

آزمون ۱۶ آبان ماه

دوازدهم تجربی

دفترچه اول

نحوه پاسخ گویی	مواد امتحانی	تعداد سؤال	زمان پاسخ گویی
اجباری	زیست شناسی ۳	۲۰	۲۰ دقیقه
زوج کتاب	زیست شناسی ۱	۲۰	۲۰ دقیقه
	زیست شناسی ۲	۲۰	

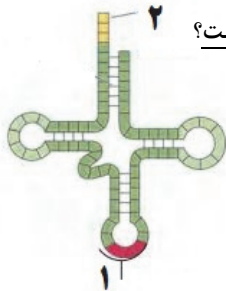
گزينشگر	مسئول درس	وي راستار استاد	گروه وي راستاری توليد آزمون	بازين نهايي	گروه مستندسازی	طراحان سؤال
محمد حسن کریمی فرد	مهدی جباری	علی سنگ تراش مسعود بابایی	محمد مبین شربتی مریم سپه‌پی احسان بهروز پور علی اصغر نجاتی آرین کوثری ماهان موسوی الشن رفیعی امین ابویی مهریزی سپهر سادات عرشیا قاضی میرسعید	علیرضا دبانی	مهسا سادات هاشمی (مسئول درس) - سروش جدیدی امیر محمد نجفی علی اکبر عباس زاده دانیال نجیب زاده	ارسلان محلی - رامتین قیسیوندی - رضا آرامش اصل - رضا بهنام - رضا نوبهارى - سجاد اشرف گنجوئی - سعید اعظمی - سهیل قربانی - سینا دشتی زاده - علی اکبر شاه حسینی - علی براتی - علی محمدی کیا - علی نصیر پور - علیرضا خیرخواه معانی - علیرضا رضایی - فواد عبدالله پور - محسن کوهی - محسن نوائی - محمد جاوید - محمد حسن کریمی فرد - مهدی جباری - مهدی یار سعادت نی - نیما شکورزاده - هادی احمدی - وحید کریم زاده - وحید مؤمنی زاده - یاسر عارف زاده

مدیر تولید آزمون	مسئول دفترچه تولید آزمون	مدیر مستندسازی	مسئول دفترچه مستندسازی	ناظر چاپ
زهرالسادات غیاثی	عرشیا حسین زاده	محیا اصغری	سمیه اسکندری	حمید محمدی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon2 مراجعه کنید.

جریان اطلاعات در باخته: زیست شناسی ۳ صفحه های ۲۱ تا ۳۶

(امتحان نهایی فرورد ۱۳۹۸)



۱- اگر فرض کنیم که این مولکول در بدن فعالیت دارد، کدام گزینه در ارتباط با مولکول نشان داده شده صحیح نیست؟

- (۱) شماره ۱ محل اتصال مواد اولیه مصرفی در ترجمه می باشد.
- (۲) هنگامی که از جایگاه E رناتن خارج می شود، قطعا شماره ۲ فاقد اتصال به آمینواسید است.
- (۳) ممکن است در مرحله آغاز ترجمه شماره ۲ تنها به یک آمینواسید اتصال یابد.
- (۴) رونوشت تنها یکی از دو رشته ژن می باشد.

(امتحان نهایی فرورد ۱۳۹۸)

۲- کدام گزینه به وجه تفاوت درستی از فرایندهای رونویسی و همانندسازی در ارتباط با دنا ی خطی اشاره دارد؟

- (۱) همانندسازی در هر مرحله از چرخه یاخته ای تنها یکبار انجام می شود.
- (۲) در رونویسی، از نوکلئوتید مکمل نوکلئوتید آدنین دار، در رشته در حال ساخت استفاده می شود.
- (۳) محصول رونویسی، می تواند دستخوش تغییراتی شود.
- (۴) محصول همانندسازی، در ساختار ریبوزوم مشاهده نمی شود.

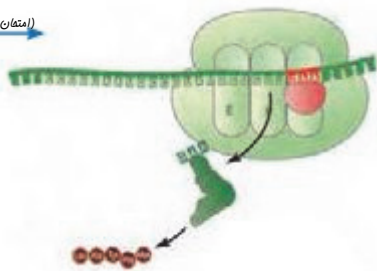
(امتحان نهایی فرورد ۱۳۹۸)

۳- چند مورد پیرامون استرپتوکوکوس نومونیای پوشینه دار صحیح است؟

- الف) تنها یک نوع رنابسپاراز وظیفه ساخت انواع رناها را بر عهده دارد.
- ب) هنگام مجاورت دادن رنای بالغ با رشته الگوی دنا، حلقه هایی مشاهده می شود که همان میانه ها هستند.
- ج) تنها تفاوت رشته رمزگذار ژن با رشته رنا، بعضی بازهای آلی موجود در ساختار آن ها می باشد.
- د) تب بالا می تواند موجب غیرفعال شدن آنزیم های آن شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(امتحان نهایی فرورد ۱۳۹۸)



۴- کدام عبارت در ارتباط با مرحله نشان داده شده در شکل نادرست است؟

- (۱) ورود یکی از رمزه های پایان به رناتن، در همین مرحله از ترجمه رخ می دهد.
- (۲) تنها در این مرحله از ترجمه امکان تشکیل و شکست پیوند بین رمزه و پادرمزه در جایگاه P رناتن وجود دارد.
- (۳) در مرحله قبل از آن، پیوندهای پپتیدی در جایگاه A رناتن تشکیل می شوند.
- (۴) در مرحله قبل از آن، توالی هایی که پادرمزه رنای ناقل می تواند با آن ها رابطه مکملی تشکیل دهد، در جانداران مختلف یکسان است.

(امتحان نهایی فرورد ۱۳۹۸)

۵- کدام گزینه در ارتباط با فرایند ساخته شدن پلی پپتیدی از روی اطلاعات رنای پیک صحیح نیست؟

- (۱) مولکول L شکل مورد استفاده در آن با شروع تاخوردگی ها، ساختار سه بعدی پیدا می کند.
- (۲) آخرین رمزه ورودی به رناتن، هیچ آمینواسیدی را رمز نمی کند.
- (۳) رمزه آغازگر این فرایند، هیچگاه وارد جایگاه A نمی شود.
- (۴) رنای ناقل آغازگر این فرایند، قطعا واجد توالی UAC می باشد.

(امتحان نهایی فرورد ۱۳۹۸)

۶- با توجه به تنظیم بیان ژن در جانداران واجد هسته، کدام موارد صحیح است؟

- الف) ممکن است در پی پیوستن عوامل رونویسی به دنا، شاهد ایجاد خمیدگی در آن باشیم.
- ب) اتصال بعضی رناهای کوچک به رنای پیک، موجب تجزیه پلی پپتید ساخته شده می شود.
- ج) عملکرد ساختار واجد دو زیر واحد، به وسیله متصل شدن به رنای کوچک مختل می شود.
- د) کاهش فشردگی در بخش هایی از فام تن، کاهش محصول ژن های آن بخش را موجب می شود.

(۱) الف - ب (۲) فقط الف (۳) ب - ج (۴) ب - ج - د

۷- به منظور رونویسی از یکی از ژن های دنا ی حلقوی در باخته ای واجد توانایی هم ایستایی، وقوع چند مورد دور از انتظار است؟

- الف) ایجاد پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتید تیمین دار با نوکلئوتیدهای آدنین دار
- ب) جدا بودن رشته های الگو و رمزگذار از یکدیگر در سراسر طول ژن
- ج) نابرابری نوکلئوتیدهای سیتوزین دار با نوکلئوتیدهای گوانین دار در نوکلئیک اسید تولید شده
- د) حرکت رنابسپاراز روی بخشی از مولکول دنا بدون ایجاد پیوند بین نوکلئوتیدها

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۸- با توجه به فرایندی در هسته یوکاریوت ها که بعضی رونوشت ها در رنای پیک حذف شده و رونوشت های باقی مانده به هم اتصال می یابند، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) تعداد بخش های حذف شده از بخش های باقی مانده بیشتر است.
- (۲) در مجموع، بر میزان مولکول های آب افزوده می شود.
- (۳) تعداد نوکلئوتیدهای دنا ثابت می ماند.
- (۴) نوعی تغییر رنای پیک در حین رونویسی است.

۹- با توجه به شکل مقابل که نوعی فرآیند را در یاخته‌ای با توانایی تنظیم تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی نشان می‌دهد کدام گزینه به طور حتم صحیح است؟



- (۱) مشاهده سه رشته نوکلئیک اسیدی در جایگاه فعال آنزیم انجام دهنده این فرآیند دور از انتظار است.
- (۲) پس از پایان این فرآیند، رونوشت‌های میانه از ساختار مولکول تولید شده حذف می‌شوند.
- (۳) زنجیره‌های موجود در سمت B، در حال از دست دادن پیوند هیدروژنی خود با رشته دنا هستند.
- (۴) مولکول‌های موجود در سمت A نمی‌توانند در حین فرآیند تولید آنها، دچار تغییراتی شوند.

۱۰- کدام مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در یاخته انسان، رنابسپاراز نوع برخلاف نوع»

- (۱) ۲-۳، مولکولی را تولید می‌کند که همواره دچار تغییرات پس از رونویسی می‌شود.
- (۲) ۱-۲، انرژی فعال‌سازی لازم برای تشکیل پیوندهای اشتراکی و غیراشتراکی را کاهش می‌دهد.
- (۳) ۱-۲، از روی مولکولی ساخته می‌شود که خودش توانایی تولید آن را نیز دارد.
- (۴) ۱-۳، مولکولی را تولید می‌کند که نمی‌تواند در ساختار نوعی اندامک به کار رود.

۱۱- در حین تبدیل زبان نوکلئیک اسیدی رنا به زبان پلی‌پپتیدی در نوعی یاخته با قابلیت افزایش سرعت پروتئین‌سازی با همکاری جمعی رناتن‌ها، مشاهده کدام گزینه ممکن نیست؟

- (۱) حرکت رناتن روی نوعی رشته رنای فاقد توالی پایان ترجمه
- (۲) تشکیل پیوند هیدروژنی بین واحدهای سازنده رشته پلی‌پپتیدی متصل به رنای ناقل
- (۳) خروج رنای ناقل با توالی پادرمزه آغاز، از جایگاه A رناتن
- (۴) جدا شدن رنای پیک از ریبوزوم قبل از جدا شدن زنجیره پلی‌پپتیدی از رنای ناقل

۱۲- کدام گزینه در رابطه با فرآیند ساخت یک رشته پلی‌پپتیدی از رنای پیک ممکن نیست؟

- (۱) مشاهده توالی UAA در جایگاه A رناتن در دو مرحله متوالی
- (۲) اتصال عوامل آزادکننده به رمزه پایان واشغال جایگاه E با رنای ناقل در یک مرحله
- (۳) خروج رنای ناقل بدون آمینواسید از جایگاه E در مرحله دوم
- (۴) مشاهده آمینواسید متیونین فاقد گروه‌های کربوکسیل و آمین آزاد در دو جایگاه

۱۳- با توجه به فرایندهای مربوط به تنظیم سرعت و مقدار پروتئین‌سازی کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) در رونویسی و ترجمه همزمان، رناتن‌های نزدیک‌تر به رشته الگو، فاصله بیشتری تا کدون آغاز دارند.
- (۲) می‌تواند همزمان با رونویسی از توالی‌های بیان و میانه، پروتئین‌سازی نیز آغاز گردد.
- (۳) ساختار تسبیح مانند، فقط در جانداران فاقد غشای محصورکننده ماده وراثتی اصلی، مشاهده می‌شود.
- (۴) نخ تسبیح در ساختار تسبیح مانند، نشان‌دهنده مولکولی است که قند متصل به باز آلی تیمین دارد.

۱۴- در ارتباط با واکنش‌های درون یاخته‌ای در جاندار که در محل برجستگی‌های ریشه گیاه سوپا زندگی می‌کند، چند مورد درست است؟

- (الف) در مرحله آغاز ترجمه همانند مرحله آغاز رونویسی، پیوندهای اشتراکی بین برخی مونومرها تشکیل می‌شود.
- (ب) در مرحله آغاز رونویسی برخلاف مرحله آغاز ترجمه، پیوندهای ضعیف بین دو رشته پلی‌نوکلئوتیدی شکسته می‌شوند.
- (ج) در مرحله طویل شدن ترجمه همانند مرحله آغاز رونویسی، پیوندهای هیدروژنی بین نوکلئوتیدهایی با قند یکسان شکل می‌گیرد.
- (د) در مرحله پایان رونویسی برخلاف مرحله پایان ترجمه، فعالیت نوعی پروتئین، جدا شدن نوعی بسپار را تسهیل می‌کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵- کدام یک از گزینه‌های زیر در ارتباط با سلول‌های پانکراس انسان صحیح می‌باشد؟

- (۱) پروتئین‌های غیرترشعی پس از ساخته شدن، الزاماً جزئی از ساختار یک اندامک می‌شوند.
- (۲) آنزیم‌های لیزوزیمی پس از عبور از شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلژی، از یاخته خارج نمی‌شوند.
- (۳) پروتئین خارج شده از شبکه آندوپلاسمی زبر به سطحی از دستگاه گلژی وارد می‌شود که از غشای یاخته دورتر است.
- (۴) پروتئین‌هایی که به درون ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم آزاد می‌شوند، به طور حتم، توسط رناتن (ریبوزوم)‌های همان یاخته ساخته شده‌اند.

۱۶- با توجه به اطلاعات کتاب درسی درباره تنظیم مثبت و منفی در باکتری اشرشیاکلا، کدام مورد درباره توالی‌های تنظیمی قرار گرفته در مجاورت نخستین ژن درست است؟

- (۱) فقط یکی از آنها، در دو بخش از خود به پروتئین تنظیمی متصل می‌شود.
- (۲) هر دوی آنها، نخستین محل از مولکول دنا هستند که توسط رنابسپاراز شناسایی می‌شود.
- (۳) فقط یکی از آنها، همواره در فاصله ثابتی نسبت به پروتئین چسبیده به قند قرار می‌گیرد.
- (۴) هر دوی آنها، باعث می‌شوند تا رنابسپاراز اولین نوکلئوتید را در رشته الگو به طور دقیق پیدا کند.

۱۷- با توجه به مطالب کتاب درسی در خصوص تنظیم مقدار تولید محصولات ژن‌ها در نوعی یاخته واجد دنا متصل به غشا، کدام مورد می‌تواند تعریف صحیحی از فرایندهای تنظیم بیان ژن باشد؟

- (۱) افزایش تولید برخی ژن‌ها و آنزیم‌های مرتبط با آنها
- (۲) ممانعت از اتصال مولکول‌های حاوی پیوند هیدروژنی به یکدیگر
- (۳) کاهش یا افزایش طول مراحل اینترفاز و تقسیم یاخته
- (۴) تسهیل یا ممانعت از اتمام هر کدام از مراحل رونویسی از هر ژن

۱۸- با توجه به دو نوع تنظیم بیان ژن شایع در باکتری اشرشیاکلاهی، کدام عبارات همواره درست است؟

- (الف) در هر سه ژن مربوط به تجزیه لاکتوز، جهت رونویسی یکسان و رشته الگو مشترک است.
 (ب) لاکتوز در مقایسه با مهارکننده، میل بیشتری برای اتصال به دنا دارد.
 (ج) اگر در محیطی مالتوز و لاکتوز باشند، از ژن آنزیم‌های تجزیه کننده آنها رونویسی می‌شود.
 (د) فقط در یکی از انواع تنظیم، تغییر شکل محسوس پروتئین در پی اتصال به قند اتفاق می‌افتد.
- (۱) الف - ب (۲) الف - ج (۳) الف - ج - د (۴) الف - د

۱۹- کدام گزینه در ارتباط با تنظیم بیان ژن در جاندارانی با توانایی انجام پیرایش، نادرست است؟

- (۱) هر دو نوع عامل رونویسی می‌توانند به رنابسپاراز متصل شوند.
 (۲) برای انجام تمام فرایندهای رونویسی در هسته، به عوامل رونویسی نیاز می‌باشد.
 (۳) عوامل رونویسی در این جانداران همانند فعال کننده و مهارکننده در باکتری‌ها، نمی‌توانند در تماس با ژن قرار گیرند.
 (۴) از دلایل پیچیده‌تر بودن تنظیم بیان ژن در آن‌ها نسبت به پروکاریوت‌ها، می‌توان به عدم وجود غشا در پروکاریوت اشاره کرد.
- ۲۰- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در نوعی جاندار که تنظیم رونویسی آن با صورت می‌گیرد، در میان ژن‌های دنا اصلی آن می‌توان»

- (۱) تجمع رناتن‌ها صورت می‌گیرد - توالی بسیار پراستفاده در یاخته‌های تازه تقسیم شده مشاهده کرد.
 (۲) فشرده کردن کروموزوم‌ها - توالی‌هایی که با فاصله از جایگاه اتصال فعال کننده قرار دارند، مشاهده کرد.
 (۳) دخالت عوامل رونویسی - توالی افزایشده را کوچکتر از توالی راه انداز مشاهده کرد.
 (۴) امکان هم زمانی رونویسی چند ژن متصل به هم - ژن(های) رانی پیک را در اتصال یا با فاصله از راه‌انداز مشاهده کرد.

گردش مواد در بدن: زیست شناسی ۱ صفحه‌های ۴۷ تا ۶۸

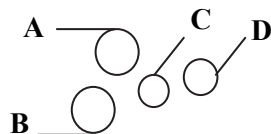
۲۱- آقای ۵۵ ساله به علت مشکل قلبی به بیمارستان مراجعه می‌کند. تصلب شرایین در کدام یک از سرخرگ‌های زیر می‌تواند خون‌رسانی به نوک قلب فرد را دچار اختلال کند؟

- (۱) سرخرگی در نیمه چپ قلب که در ابتدای خود دریچه‌ای با سه قطعه آویخته دارد.
 (۲) نوعی سرخرگ کرونری که در حد فاصل بزرگترین و کوچکترین دریچه قلبی منشعب می‌شود.
 (۳) انشعاباتی از سرخرگ کرونری که از نزدیکی دریچه‌ای با دو قطعه آویخته می‌گذرند.
 (۴) انشعابی از سرخرگ کرونری قطورتر که از کنار کوچکترین دریچه قلبی عبور می‌کند.
- ۲۲- کدام گزینه عبارت زیر را درباره مراحل چرخه ضربان قلب به درستی تکمیل می‌کند؟

«در مرحله‌ای از چرخه ضربان قلب که»

- (۱) پیام الکتریکی توسط دسته تارهایی به سمت نوک قلب حرکت می‌کند، بزرگترین دریچه‌های قلبی بسته می‌شوند.
 (۲) طناب‌های متصل به دریچه دولختی بیشترین کشیدگی را دارند، انتهای موج T نوار قلب در حال ثبت شدن است.
 (۳) در آن صدایی واضح و کوتاه شنیده می‌شود، به طور موقت در ابتدای این مرحله دریچه‌های قلبی بسته‌اند.
 (۴) هیچ خونی وارد دهلیزها نمی‌شود، پیام الکتریکی توسط دسته تار، بین دهلیزها منتقل می‌شود.

۲۳- با صرف نظر از اندازه دریچه‌های قلبی، اگر طرح مقابل جایگاه قرارگیری این دریچه‌ها را نسبت به هم نشان دهد، کدام عبارت به درستی بیان شده است؟



- (۱) قبل از این که A و B باز شود، فشارخون دهلیزها کاهش یافته است.
 (۲) در زمانی که A همانند B بسته است، موج P در نوار قلب قابل مشاهده است.
 (۳) در حالتی که C همانند D باز است، پیام شبکه هادی از نوک بطن عبور کرده است.
 (۴) در زمانی که C و D باز شده‌اند، پیام الکتریکی به بافت پیوندی عایق بین دهلیزها می‌رسد.
- ۲۴- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام گزینه ترتیب وقایع در یک چرخه قلبی کامل را به درستی بیان می‌کند؟ (به ترتیب از راست به چپ)
- (الف) پیام الکتریکی به کوچکترین گره شبکه هادی می‌رسد.

(ب) صدای گنگ و طولانی شنیده می‌شود.

(پ) بطن‌ها به طور کامل با خون پر می‌شوند.

(ت) تمام قلب به استراحت می‌پردازد.

- (۱) ت، الف، پ، ب (۲) الف، ب، پ، ت (۳) پ، ت، الف، ب (۴) الف، ب، ت، پ

۲۵- با توجه به ساختار بافتی دیواره قلب انسان، ویژگی لایه‌ای که بیشترین فاصله را تا طناب‌های ارتجاعی دارد، کدام است؟

- (۱) زیر این لایه نیز بافت پیوندی وجود دارد؛ و در تشکیل دریچه‌های قلب شرکت می‌کند.
 (۲) بسیاری از یاخته‌های آن، به رشته‌های کلاژن موجود در بافت پیوندی متصل هستند.
 (۳) درون این لایه، مایعی وجود دارد که ضمن محافظت از قلب، به حرکت روان آن کمک می‌کند.
 (۴) این لایه با ضخیم‌ترین لایه قلب برخلاف نازکترین لایه آن، مجاورت دارد.

۲۶- با توجه به مطالب کتاب درسی، در ارتباط با شبکه هادی قلب انسان کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) به‌طور معمول پیام‌های الکتریکی ایجاد شده در این شبکه به سرعت در همه قلب گسترش می‌یابند.
 (۲) گره پیشاهنگ به نسبت گره دهلیزی - بطنی، فاصله بیشتری از دریچه سه لختی دارد.
 (۳) ارتباط بین دو گره این شبکه از طریق رشته‌های شبکه هادی انجام می‌شود.
 (۴) در دیواره خارجی بطن‌ها همانند دیواره بین دو بطن، انشعابات زیادی دارد.

۲۷- در دستگاه گردش خون انسان ۳ نوع رگ وجود دارد؛ چند مورد فقط در ارتباط با یکی از این رگ‌ها صادق است؟

(الف) در هنگام ثبت پایین‌ترین بخش نوار قلب؛ قطر و فشار خون بیشتری دارند.

(ب) در هنگام ثبت اولین موج از نوار قلب؛ موجب پیوستگی در جریان خون می‌شود.

(ج) در برش عرضی؛ مقطع آن بیشتر به صورت گرد دیده می‌شود.

(د) در خون موجود در آن، غلظت کربن دی اکسید نسبت به اکسیژن کمتر است.

(۱) یک مورد (۲) دو مورد (۳) سه مورد (۴) چهار مورد

۲۸- با توجه به مویرگ‌هایی که یک نمونه از آن‌ها مرتبط با باریک‌ترین سرخرگ موجود در اندام لوبیایی شکل بدن انسان است، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

(۱) در محل قرارگیری هسته یاخته‌های آن منفذی مشاهده نمی‌شود.

(۲) فاصله بین یاخته‌های آن به قدری زیاد است که مواد دفعی به راحتی خارج می‌شوند.

(۳) منافذ غشای پایه آن منطبق بر منافذ غشای یاخته‌های تشکیل دهنده آن می‌باشد.

(۴) در ایجاد خط اول دفاعی بدن در دستگاه عصبی مرکزی انسان نقش مهمی را دارد.

۲۹- با صرف نظر از مغز استخوان، کدام گزینه درباره بزرگ‌ترین اندام لنفی در مرد بالغ صحیح است؟

(۱) تنها اندام لنفی بالاتر از ناف است که خون آن ابتدا به کبد و سپس به قلب می‌رود.

(۲) دارای دو لوب نامتقارن است که در جلوی دهلیزهای قلب واقع شده‌اند.

(۳) لنف را از بخش محدب خود خارج کرده و سمت مرکز بدن ارسال می‌کند.

(۴) دو بریدگی موجود در ساختار آن، در مجاورت سرخرگ آن قرار دارند.

۳۰- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام گزینه در ارتباط با نوعی بیماری در انسان که منجر به کاهش سرعت بازگشت مایعات از بافت به خون می‌شود،

نادرست است؟

(۱) افزایش هماتوکریت و یا افزایش برون ده قلبی در فرد بیمار، سبب تشدید علائم آن خواهد شد.

(۲) کاهش میزان آلبومین باعث اختلال در تنظیم فشار اسمزی خون و افزایش تورم بافت‌ها می‌شود.

(۳) ابتلا به سرطان و یا سوء تغذیه شدید در افراد بیمار شدت بیماری و علائم ظاهری آن را افزایش می‌دهد.

(۴) عملکرد صحیح دریچه‌های لانه کبوتری به واسطه ساختار خاص آنها در بدن به کاهش اثرات این بیماری کمک می‌کند.

۳۱- مطابق با مطالب کتاب درسی، در فرد بالغ آهن آزاد شده در فرایند تخریب یاخته‌های خونی قرمز، مسیری را طی می‌کند تا ذخیره شود یا مجدداً مورد

استفاده قرار گیرد. چند مورد از رگ‌های زیر می‌توانند در این مسیر قرار داشته باشند؟

(الف) نوعی سیاهرگ نسبتاً نازک و طویل که از پشت معده عبور می‌کند.

(ب) نوعی سیاهرگ بزرگ که به پایین‌ترین منفذ رگی دهلیز راست تخلیه می‌شود.

(ج) نوعی سرخرگ که در سطحی بالاتر از سیاهرگ به بخش میانی طحال وارد می‌شود.

(د) نوعی سرخرگ که انشعابات آن از جلو و پشت قوس آئورت عبور می‌کنند.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۳۲- چند مورد از عبارت‌های داده شده می‌تواند جمله زیر را به درستی کامل کند؟

«پروتئین خناب در نقش دارد.»

(الف) آلبومین - تنظیم فشار اسمزی خون

(ب) گلوبولین - ایمنی

(ج) هموگلوبین - تنظیم pH خون

(د) فیبرینوژن - تشکیل درپوش پلاکتی

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۳- با توجه به اینکه در بدن انسان، خون از دو بخش یاخته‌ای و خناب تشکیل شده است، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«اگر برای جلوگیری از ادامه خون‌ریزی، لخته خون تشکیل»

(۱) شود، ترکیبات مربوط به پلاکت‌ها فعال شده و از ادامه خون‌ریزی جلوگیری می‌کنند.

(۲) نشود، ویتامین K و نوعی یون دو بار مثبت در جلوگیری از خون‌ریزی استفاده می‌شوند.

(۳) نشود، تشکیل درپوش پلاکتی برای جلوگیری از خون‌ریزی محدود کافی است.

(۴) شود، اجزای فاقد هسته بخش یاخته‌ای خون، به تشکیل لخته در زیر محل زخم می‌پردازند.

۳۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«نوعی یاخته خونی که از یاخته بنیادی منشا می‌گیرد.»

(۱) هسته تکی خمیده یا لوبیایی دارد - لنفوئیدی

(۲) تولید آن به وجود فولیک اسید وابسته است عمدتاً - میلوئیدی

(۳) به چند طریق از هدر رفتن خون جلوگیری می‌کند - میلوئیدی

(۴) میان یاخته‌ای بدون دانه، هسته چند قسمتی آن را در بر می‌گیرد - لنفوئیدی

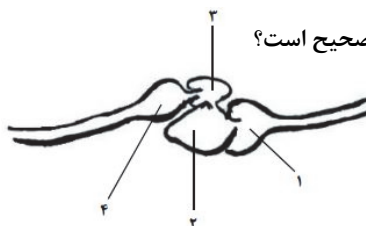
۳۵- با توجه به جانداران پرسلولی مطرح شده در فصل ۴ کتاب درسی دهم؛ کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در اسفنج؛ هر یاخته سازنده منفذ ورودی، در مجاورت دو یاخته یقه‌دار می‌باشد.
- (۲) در پلاتاریا؛ سر جانور نسبت به انتهای بدن، فاصله بیشتری تا دهان دارد.
- (۳) در کرم خاکی؛ نازک‌ترین بخش بدن نسبت به انتهای دیگر بدن، فاصله کمتری تا بزرگترین حلقه بدن دارد.
- (۴) در ماهی؛ سینوس سیاهرگی نسبت به مخروط سرخرگی، فاصله بیشتری تا ضخیم‌ترین بخش بدن دارد.

۳۶- کدام عبارت جمله مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «به طور قطع در جانورانی.....»

- (۱) با جدایی کامل دهلیزها، خون شبکه مویرگی زیر پوستی، در مبادله گازهای تنفسی با محیط نقش دارد.
- (۲) با بیشترین نیاز به انرژی، فشارخون بالا برای رساندن اکسیژن و مواد غذایی به بافت‌ها مهم است.
- (۳) با حفره گوارشی منشعب شده در تمامی بدن، حرکات بدن به جابه‌جایی همولنف در بدن کمک می‌کند.
- (۴) با سامانه گردش مواد بسته، خون پراکسیژن یکباره به تمام مویرگ‌های بدن منتقل می‌شود.

۳۷- شکل زیر، بخشی از دستگاه گردش خون نوعی جانور را نشان می‌دهد. با توجه به بخش‌های موردنظر، کدام مورد صحیح است؟



- (۱) بخش ۲ همانند بخش ۳، محتویات سیاهرگ پشتی را دریافت می‌کند.
- (۲) بخش ۴ نسبت به بخش ۱، حاوی خونی با فشار بیشتر است.
- (۳) بخش ۴ برخلاف بخش ۱، حاوی خون کم اکسیژن است.
- (۴) بخش ۲ نسبت به بخش ۳، دیواره ضخیم‌تری دارد.

۳۸- کدام مورد همواره برای تولید گویچه‌های قرمز ضروری است؟

- (۱) استفاده از مواد غذایی حاوی ویتامین B_{۱۲} مثل حبوبات
- (۲) افزایش فعالیت گروهی از یاخته‌های ویژه در کلیه و کبد
- (۳) استفاده از نوعی ترکیب اسیدی برای تقسیم طبیعی یاخته‌ها
- (۴) فعالیت یاخته‌هایی با قدرت تقسیم زیاد درون مغز استخوان

۳۹- با توجه به اجزای دستگاه لنفی، مسیر لنف و چگونگی انتقال آن به دستگاه گردش خون، کدام گزینه نامناسب است؟

- (۱) لنف بعد از عبور از مویرگ‌ها و رگ‌های لنفی، از طریق دو رگ بزرگ لنفی به سیاهرگ‌های زیر ترقوه‌ای می‌ریزد.
- (۲) مجرای لنفی قطورتر، محتویات اندامی که در دوران جنینی یاخته‌های خونی و گرده‌ها را می‌سازد را دریافت می‌کند.
- (۳) مجرای لنفی که دارای گره‌های لنفی در طول خود می‌باشد؛ از پشت سیاهرگ گردن عبور می‌کند.
- (۴) تراکم گره‌های لنفی در نزدیکی کولون پایین رو به نسبت کولون بالا رو بیشتر است.

۴۰- در انسان سالم و بالغ، چند مورد، فقط درباره بعضی از یاخته‌های ماهیچه‌ای در لایه میانی قلب صادق است؟

- (الف) دمای خود را در دو نوع ساختار دو غشایی مختلف ذخیره می‌کنند.
- (ب) تحریک الکتریکی را نسبت به یاخته‌های ماهیچه‌ای دیواره روده، سریع‌تر منتقل می‌کنند.
- (ج) به رشته‌های ضخیم بافت پیوندی متراکم متصل می‌گردند.
- (د) قادر به تولید و انتقال نوعی جریان الکتریکی هستند که سبب انقباض قلب می‌گردد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

ایمنی + تقسیم یاخته: زیست شناسی ۲ صفحه‌های ۶۳ تا ۹۶

۴۱- چند مورد به منظور تکمیل عبارت مقابل مناسب نیست؟ «به طور معمول لایه‌های سازنده پوست انسان،»

- (الف) همه - دارای گیرنده‌های حسی فاقد پوشش پیوندی بوده و در جلوگیری از ورود عوامل بیماری‌زا به بدن نقش دارند.
- (ب) همه - واجد یاخته‌های ترشح کننده رشته‌های پروتئینی به فضای خارج از یاخته‌ها هستند.
- (ج) بعضی از - با ریزش یاخته‌های پهن و متصل به غشای پایه، سبب دور شدن عوامل تک یاخته‌ای بیماری‌زا می‌شوند.
- (د) بعضی از - به دلیل محیط اسیدی ناشی از حضور لیبیدها، سبب آسیب به همه باکتری‌های سطح پوست می‌شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۴۲- کدام گزینه در ارتباط با هر یاخته که در مبارزه با سلول‌های سرطانی نقش دارد، درست است؟

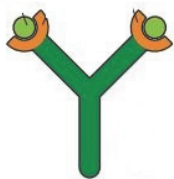
- (۱) فقط برخی از آن‌ها ریزکیسه‌های حاوی انواعی از پروتئین‌های دفاعی را برون‌رانی می‌کنند.
- (۲) همگی می‌توانند با ترشح اینترفرون نوع ۲، بر فعالیت درشت‌خوارها اثر بگذارند.
- (۳) همگی با قرارگیری بر روی یاخته‌های خودی، ساختاری حلقه مانند در غشای یاخته هدف ایجاد می‌کنند.
- (۴) فقط برخی از آن‌ها می‌توانند در مرحله S، دمای هسته‌ای خود را دو برابر کنند.

۴۳- کدام گزینه به ویژگی مشترک تمام یاخته‌هایی اشاره دارد که توانایی فعال کردن درشت‌خوارها را پس از ترشح نوعی اینترفرون دارند؟

- (۱) در مغز استخوان ساخته می‌شوند.
- (۲) توانایی عبور از دیواره مویرگ را دارند.
- (۳) متعلق به خط سوم دفاعی بدن است.
- (۴) فاقد گیرنده پادگنی می‌باشند.

۴۴- در خصوص بخش از دستگاه لنفی که مقصد نهایی یاخته‌های دارینده‌ای است و فاقد دریچه‌های یک طرفه کننده جریان مواد می‌باشد، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) می‌تواند محتویات نوعی رگ لنفی را به طور مستقیم دریافت کند.
- (۲) محل ارائه آنتی‌ژن‌های بیگانه توسط زوائد سیتوپلاسمی یاخته دارینده‌ای است.
- (۳) بعضی از یاخته‌های ایمنی اختصاصی، در پی ورود به این بخش توانایی ساخت گیرنده را به دست می‌آورند.
- (۴) در طی شرایطی می‌تواند واجد یاخته‌هایی باشد که در همه لایه‌های لوله گوارش وجود دارند.



۴۵- در ارتباط با مولکول مقابل کدام مورد درست است؟

- (۱) یاخته ترشح کننده آن، فقط یک نوع گیرنده دارد.
- (۲) به هر یاخته ای که متصل می شود، سبب نابودی یا بی اثر شدن آن می شود.
- (۳) یاخته ترشح کننده آن، عوامل بیگانه را به طور اختصاصی شناسایی می کند.
- (۴) می تواند در راه اندازی ساز و کارهای خطوط دوم دفاعی بدن نیز موثر باشد.

۴۶- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در ارتباط با منحنی پاسخ ایمنی اولیه و ثانویه، کدام مورد در ارتباط با وقایعی که در بدن رخ می دهد درست است؟

- (۱) حداکثر شدت پاسخ ایمنی ثانویه، بیش از دو برابر حداکثر شدت پاسخ ایمنی اولیه است.
- (۲) فاصله زمانی برخورد دوم تا ایجاد حداکثر پاسخ، کمتر از یک هفته است.
- (۳) در پاسخ ایمنی ثانویه نسبت به پاسخ ایمنی اولیه، لنفوسیت های عمل کننده بیشتری تقسیم می شوند.
- (۴) به علت وجود حافظه در ایمنی اختصاصی، تعداد لنفوسیت های خاطره ایجاد شده از تعداد لنفوسیت های عمل کننده بیشتر است.

۴۷- مطابق اطلاعات کتاب درسی، در خصوص یاخته هایی که پروتئین های Y شکل دارای دو جایگاه اتصال برای آنتی ژن در سیتوپلاسم آنها مشاهده

می شود، کدام گزینه درست است؟

- (۱) فقط بعضی از آنها دانه های حاوی هیستامین دارند.
- (۲) فقط بعضی از آنها در شرایط طبیعی در بافت ها حضور دارند.
- (۳) همه آنها در خط سوم به مبارزه با یاخته های بیگانه می پردازند.
- (۴) همه آنها توانایی شناسایی یاخته های بیگانه به واسطه گیرنده های خود را دارند.

۴۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

در دستگاه ایمنی انسان می تواند در یاخته های تحت تأثیر خود شود.

- (۱) یاخته ماستوسیت - در فرایند التهاب، سبب افزایش ترشح مواد موثر در تنظیم دما توسط هیپوتالاموس مغز
- (۲) یاخته دندریتی - در گره های لنفاوی، با عرضه قسمتی از یاخته های بیگانه، سبب فعال شدن آنها
- (۳) یاخته کشنده طبیعی - به واسطه اینترفرون II، سبب فعال شدن آنها علیه یاخته های سرطانی
- (۴) یاخته پادتن ساز - سبب افزایش فعالیت بیگانه خواری در خون و بافت های بدن

۴۹- به طور معمول، کدام مورد، در ارتباط با بدن انسان درست بیان شده است؟

- (۱) هر اندام لنفی موجود در ناحیه شکم، در تخریب گویچه های قرمز آسیب دیده نقش اصلی را دارد.
- (۲) هر اندام لنفی موجود در ناحیه سینه، در تمام مدت حیات فرد، فعالیت زیادی دارد.
- (۳) هر اندام لنفی موجود در ناحیه حلق، محلی برای بلوغ هر یاخته ایمنی نابالغ است.
- (۴) هر اندام لنفی موجود در ناحیه ران، در تولید گویچه های سفید و قرمز خون نقش دارد.

۵۰- به طور کلی در رابطه با لنفوسیت هایی که به منظور مقابله با آنفلوآنزای پرندگان وارد بافت ها می شوند و در خط سوم دستگاه ایمنی قابل مشاهده

نیستند، کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می کنند؟

« این یاخته ها، توانایی تولید و ترشح پروتئین هایی را دارند که »

- (۱) نوعی آنزیم القا کننده مرگ برنامه ریزی شده است.
- (۲) می توانند به آنتی ژن سطح میکروب ها متصل شوند.
- (۳) ممکن است بر یاخته های سالم بدن اثر گذاری کنند.
- (۴) در مبارزه با یاخته های سرطانی بدن، نقش ایفا می کنند.

۵۱- کدام گزینه درباره فرایند تقسیم سیتوپلاسم یاخته های مریستمی نزدیک به نوک ریشه لوبیا صحیح است؟

- (۱) غشای یاخته ای جدید نسبت به تیغه میانی در فاصله دورتری به هسته قرار دارد.
- (۲) دیواره جدید یاخته ای زمانی به طور کامل مشاهده می شود که رشته های دوک پابرجا هستند.
- (۳) صفحه یاخته ای همواره در فاصله برابری از دو هسته موجود در سلول تشکیل می شود.
- (۴) همزمان با مرحله ای که بزرگترین ریزکیسه مشاهده می شود رشته های دوک تقسیم با هسته ارتباط دارند.

۵۲- با توجه به مطالب کتاب درسی درباره مراحل تقسیم یک لنفوسیت B، مناسب ترین مرحله برای تهیه کاریوتیپ را (N)، مرحله ای که کروموزوم ها در

استوا یاخته ردیف می شوند (T)، مرحله ای که سانتیوپول ها به دو طرف یاخته حرکت می کنند (H) و اولین مرحله ای که رشته های دوک در حال کوتاه شدن هستند (Z)، کدام گزینه درست است؟

- (الف) در مرحله H همانند مرحله T، شبکه آندوپلاسمی تجزیه شده است.
- (ب) در مرحله N برخلاف مرحله T، هر کروموزوم دارای دو کروماتید است.
- (ج) در مرحله H همانند مرحله N، کروموزوم ها فشرده، ضخیم و کوتاه می شوند.
- (د) در بخشی از مرحله Z همانند مرحله N، اتصال هر سانترومر کروموزوم به دو رشته دوک مشاهده می شود.

- (۱) الف - ب - د (۲) ب - ج (۳) ج - د (۴) ب - د

۵۳- کدام گزینه در ارتباط با هر یاخته بدن انسان که می‌تواند از نقطه واریسی بین متافاز و آنافاز عبور کند و درون خون نیز دیده می‌شود، صحیح است؟

- (۱) در پی اتصال گیرنده مخصوص آن به نوعی آنتی ژن، آنزیم دناسپاراز و رنابسپاراز در هسته فعال می‌شوند.
 - (۲) حداکثر در دو تا از مراحل اینترفاز به شکستن پیوندهای هیدروژنی ساختار دناى هسته‌ای خود می‌پردازند.
 - (۳) در طول تقسیم، امکان نفوذ رشته‌های دوک تقسیم به درون هسته آن وجود ندارد.
 - (۴) تولید پروتئین‌های لازم برای سازماندهی رشته‌های دوک، قبل از نقطه واریسی G_2 توسط سانتیریول‌ها انجام می‌شود.
- ۵۴- در ارتباط با یاخته‌ای از بافت پوششی مری انسان که دناى آن آسیب دیده است، چند مورد درست است؟
- (الف) ممکن است این یاخته از تمام نقاط واریسی چرخه یاخته‌ای عبور کند.
- (ب) به طور حتم فعالیت برخی پروتئین‌های یاخته دستخوش تغییر می‌شود.
- (ج) ممکن است مصرف فولیک اسید توسط یاخته افزایش چشمگیری پیدا کند.
- (د) به طور حتم یکسری فرایندها، دقیقاً برنامه‌ریزی شده در یاخته رخ می‌دهد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۵- با توجه به تقسیم یاخته‌های بلاستوسیست، کدام گزینه به ترتیب به اتفاقات قبل و بعد از واقعه زیر اشاره می‌کند؟

«کروموزوم‌ها در وسط یاخته ردیف می‌شوند»

- (۱) سانترومر کروموزوم‌ها در هسته یاخته به رشته‌های دوک متصل می‌شوند - جدا شدن کروماتیدها با کوتاه شدن رشته‌های دوک انجام می‌شود.
- (۲) کروموزوم‌ها کمترین طول را پیدا می‌کنند - کوتاه شدن رشته‌های دوک، موجب تک کروماتیدی شدن کروموزوم‌ها می‌شود.
- (۳) کروموزوم‌ها بیشترین فشردگی را پیدا می‌کنند - تعداد کروموزوم‌ها در یاخته دو برابر می‌شود.
- (۴) پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی به قطعات کوچک‌تر تجزیه می‌شود - سانتیریول‌ها از قطب سلول به سمت هسته باز می‌گردند.

۵۶- کدام گزینه در ارتباط با خطاهای میوزی در بدن انسان لزوماً صحیح نیست؟

- (۱) در صورتی که سه عدد یاخته فاقد کروموزوم هسته‌ای در انتهای میوز ایجاد شوند، خطای پلی پلویدی شدن در آنافاز میوز ۱ و ۲ رخ داده است.
- (۲) در صورتی که با هم ماندن کروموزوم‌ها فقط در آنافاز میوز ۱ رخ دهد، در نهایت ۴ عدد یاخته غیرطبیعی از نظر تعداد کروموزوم‌ها ایجاد می‌شوند.
- (۳) در صورتی که فقط دو عدد یاخته طبیعی از نظر تعداد کروموزوم‌ها در انتهای میوز مشاهده شوند، هیچ‌گونه خطایی در آنافاز میوز ۱ رخ نداده است.
- (۴) در صورتی که خطای با هم ماندن کروموزوم‌ها فقط در آنافاز میوز ۲ یکی از یاخته‌ها رخ دهد، تعداد سانترومر یکی از یاخته‌های حاصل، کم‌تر از سایرین است.

۵۷- با توجه به تقسیم کاستمان، کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

« در مرحله‌ای که ساختارهای چهارتایه (تتراد) در حال »

- (۱) تشکیل هستند، پوشش هسته به طور کامل ناپدید می‌شود.
- (۲) ناپدیدشدن هستند، رشته‌های متصل به دو طرف تتراد در حال کوتاه شدن هستند.
- (۳) تشکیل هستند، فام‌تن‌های هم‌تا فشرده و سپس از طول کنار هم قرار می‌گیرند.
- (۴) ناپدیدشدن هستند، هریک از فام‌تن‌های هم‌تا در حداکثر فشردگی خود قراردارند.

۵۸- کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) در کاریوتیپ انسان می‌توان دو کروموزوم شماره ۱ با فامینک‌های خواهری متصل به هم در ناحیه سانترومر مشاهده کرد.
- (۲) یاخته عصبی مادامی که در مرحله G_0 قرار دارد، ماده وراثتی ثابتی داشته و تقسیم نخواهد شد.
- (۳) با افزایش طول رشته‌های دوک توسط هر سانتیریول، فاصله آنها در استوای یاخته از هم کاهش می‌یابد.
- (۴) توده سرطانی لیپوما، ممکن است به بافت‌های مجاور آسیب بزند.

۵۹- چند مورد در رابطه با چرخه سلولی یوکاریوت‌ها نادرست است؟

- (الف) در همه سلول‌ها، اولین مرحله اینترفاز، طولانی‌ترین مرحله این چرخه می‌باشد.
- (ب) در همه سلول‌هایی که هسته تقسیم می‌شود، آخرین مرحله، تقسیم سیتوپلاسم است.
- (ج) در همه سلول‌هایی که تقسیم می‌شوند، کوتاه‌ترین مرحله G_2 است.
- (د) همه سلول‌هایی که به طور موقت یا دائم تقسیم نمی‌شوند، در مرحله G_0 متوقف می‌شوند.
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۶۰- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌ای برخلاف بافت مردگی،»

- (الف) پاسخ‌های التهابی رخ می‌دهد.
- (ب) اثرات مثبتی برای بدن ایجاد می‌شود.
- (ج) ابتدا تغییری در غشای یاخته ایجاد می‌شود.
- (د) یاخته به سبب فعالیت درشت‌خوارها می‌میرد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

آزمون ۱۶ آبان ماه

دوازدهم تجربی

دفترچه دوم

نحوه پاسخ گویی	مواد امتحانی	تعداد سؤال	زمان پاسخ گویی
اجباری	فیزیک ۳	۲۰	۳۰ دقیقه
زوج کتاب	فیزیک ۱	۱۰	۱۵ دقیقه
	فیزیک ۲	۱۰	
اجباری	شیمی ۳	۱۰	۱۰ دقیقه
زوج کتاب	شیمی ۱	۲۰	۲۰ دقیقه
	شیمی ۲	۲۰	

گزینه گر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری تولید آزمون	بازبین نهایی	گروه مستندسازی	طراحان سؤال
فیزیک						
امیر حسین برادران	نیلگون سپاس	سعید محبی	کیارش صانعی محمد مهدی الهیان محمد رهگشای	علی کنی	حسام نادری (مسئول درس) - آراس محمدی - سجاد بهارلونی	ابوالفضل خالقی - احسان مطلبی - احمد مرادی پور - الهام بهمنی - امید خالقی - امیر حسین برادران - پژمان بردبار - حامد جمشیدیان - رضا کریم - سیده ملیحه میر صالحی - عطا الله شاد آباد - علی برزگر - غلامرضا محبی - مجتبی نکوئیان - محمود منصوری - مصطفی کیانی - مهدی سلطانی - مهران اسماعیلی - میلاد طاهر عزیزی
شیمی						
مسعود جعفری	امیر حسین مرتضوی	امیر علی بیات	علی صادق تهرانی - الشن رفیقی - امیر رضا تیموریان	حسین ربانی نیا	الهی شهنازی (مسئول درس) - محسن دستجردی - محمد صدرا وطنی - آنیلا ذاکری	امیر حاتمیان - امیر حسین مرتضوی - امیر رضا بذرافشان - امیر رضا خشکه بار - امین نوروزی - آرین فرهادی - حسن رحمتی کوکند - حسین شکوه - رضا سلاجقه مدروان - رضا سلیمانی - رضا مؤمن آبادی - سید علی اشرفی دوست سلماسی - سید مهدی غفوری - صادق دارابی - عارف صادقی - عبدالواحد امامی نیا - علی آدینه - علی رفیعی - علیرضا بیانی - کامران جعفری - مجتبی محبوب - محبوبه صالح - محمد هادی شریفی - مرتضی زارعی - مرتضی شیبانی - مسعود جعفری - مهدی عسگری - میلاد غدیرزاده

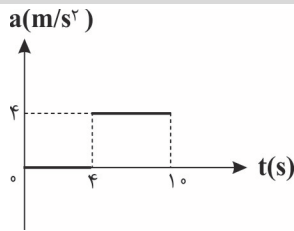
مدیر تولید آزمون	مسئول دفترچه تولید آزمون	مدیر مستندسازی	مسئول دفترچه مستندسازی	ناظر چاپ
زهرالسادات غیاثی	عرشیا حسین زاده	محیا اصغری	سمیه اسکندری	حمید محمدی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon2 مراجعه کنید.

حرکت بر خط راست: فیزیک ۳ صفحه های ۱۳ تا ۲۶

۶۱- نمودار شتاب - زمان متحرکی که بر روی محور x ها حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. شتاب متوسط متحرک در ۱۰ ثانیه اول حرکت چند متر بر مجذور ثانیه است؟

(امتحان نهایی فروردین ۱۳۰۴)



(۱) ۶

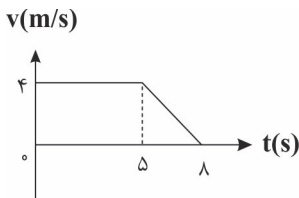
(۲) ۲/۴

(۳) ۳/۲

(۴) ۴

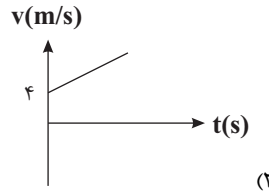
۶۲- نمودار سرعت - زمان متحرکی که بر روی محور x ها حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. اگر متحرک در مبدأ زمان از مکان $x = 5\text{m}$ عبور کند، در لحظه $t = 8\text{s}$ بردار مکان آن در SI برابر کدام گزینه است؟

(امتحان نهایی فروردین ۱۳۰۰)

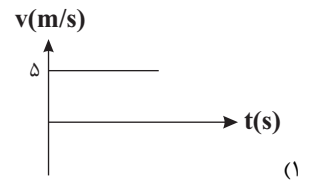
(۱) $18\hat{i}$ (۲) $26\hat{i}$ (۳) $31\hat{i}$ (۴) $21\hat{i}$

۶۳- معادله مکان - زمان متحرکی که بر روی محور x ها حرکت می کند، در SI به صورت $x = 5t + 4$ است. نمودار سرعت - زمان این متحرک مطابق کدام گزینه است؟

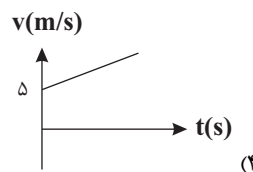
(امتحان هماهنگ کشوری ری ۱۳۰۰)



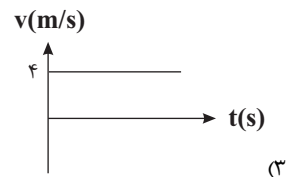
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۶۴- معادله مکان - زمان متحرکی که بر روی محور x ها حرکت می کند، در SI به صورت $x = \frac{1}{4}t^2 - 6t + 4$ است. معادله سرعت - زمان این متحرک در SI مطابق کدام گزینه است؟

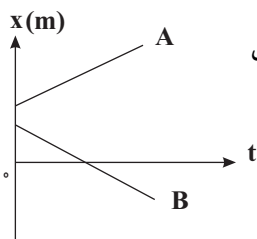
(امتحان هماهنگ کشوری ری ۱۳۹۹)

$$v = 2t + 4 \quad (2)$$

$$v = \frac{t}{8} - 6 \quad (1)$$

$$v = \frac{t}{2} + 4 \quad (4)$$

$$v = \frac{t}{2} - 6 \quad (3)$$



۶۵- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B که با تندی ثابت بر روی محور x ها حرکت می کنند، مطابق شکل زیر است. مطابق نمودار، متحرک در خلاف جهت محور x ها در حرکت است و فاصله دو متحرک از هم پیوسته می یابد.

(۱) افزایش A

(۲) افزایش B

(۳) کاهش A

(۴) کاهش B

(امتحان نهایی فروردین ۱۳۰۰)

۶۶- متحرکی از حال سکون با شتاب ثابت بر روی محور x ها شروع به حرکت می کند. اگر در مدت ۱۶ ثانیه تندی جسم به $126 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ برسد، مسافت طی شده توسط متحرک در این مدت چند متر است؟

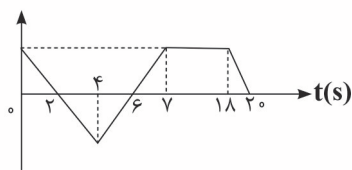
(۱) ۱۸۰

(۲) ۲۸۰

(۳) ۱۰۰۸

(۴) ۵۶۰

$v(m/s)$



۶۷- نمودار سرعت-زمان متحرکی که بر روی محور x ها حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. کدام گزینه در مورد این متحرک صحیح است؟

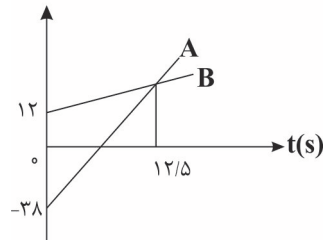
(۱) در ۲ ثانیه اول حرکت، متحرک در خلاف جهت محور x حرکت می کند.

(۲) در بازه زمانی $t=4s$ تا $t=6s$ ، حرکت متحرک در جهت محور x ، کندشونده است.

(۳) در بازه زمانی $t=6s$ تا $t=8s$ ، حرکت متحرک در جهت محور x ، تندشونده است.

(۴) در ۲ ثانیه آخر حرکت، متحرک در خلاف جهت محور x به صورت کندشونده حرکت می کند.

$x(m)$



۶۸- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B مطابق شکل زیر است. اگر فاصله این دو متحرک از هم در دو لحظه t_1 و t_2 برابر ۳۰ متر باشد، $t_2 - t_1$ بر حسب ثانیه کدام است؟

(۱) ۷/۵

(۲) ۲۰

(۳) ۱۲/۵

(۴) ۱۵

۶۹- اتومبیلی با تندی ثابت $36 \frac{km}{h}$ در حال حرکت است که ناگهان راننده متوجه مانعی شده و ترمز می کند. اگر سرعت اتومبیل با شتاب متوسط

$4 \frac{m}{s^2}$ کاهش یابد و از لحظه رویت مانع تا توقف کامل اتومبیل مسافت $17/5 m$ طی شود، مدت زمان تأخیر در واکنش راننده چند ثانیه بوده است؟

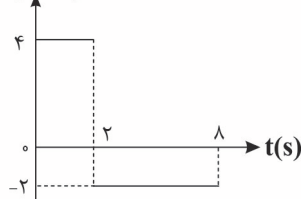
(۱) ۰/۲۵

(۲) ۰/۵

(۳) ۱/۵

(۴) ۲/۵

$a(m/s^2)$



۷۰- نمودار شتاب - زمان متحرکی که با سرعت اولیه $v_0 = +2 \frac{m}{s}$ بر روی محور x ها حرکت می کند، مطابق شکل

است. چند ثانیه در بازه زمانی داده شده تندی جسم در حال کاهش است؟

(۱) ۲

(۲) ۶

(۳) ۵

(۴) ۷

۷۱- متحرکی با سرعت ثابت در حال حرکت است. ناگهان حرکت خود را با شتاب ثابت کند می کند و پس از ۱۰s متوقف می شود. مسافتی که متحرک در ۵

ثانیه دوم حرکت طی می کند، چند برابر مسافتی است که در ۵ ثانیه اول حرکت طی کرده؟

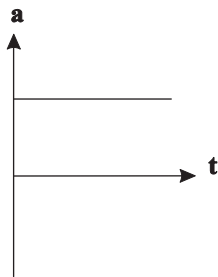
(۱) $\frac{1}{2}$

(۲) $\frac{1}{3}$

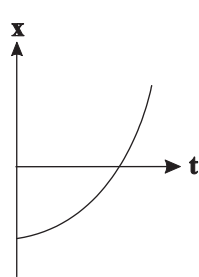
(۳) $\frac{1}{4}$

(۴) ۱

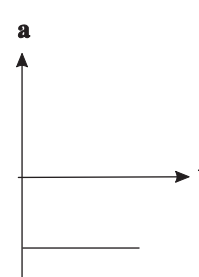
۷۲- کدام گزینه مربوط به نمودارهای متحرکی است که می تواند پیوسته دارای حرکت تندشونده باشد؟



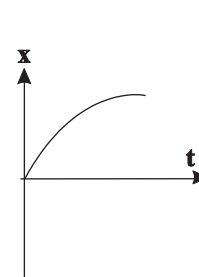
(ث)



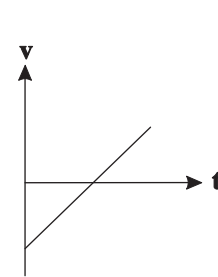
(ت)



(پ)



(ب)



(الف)

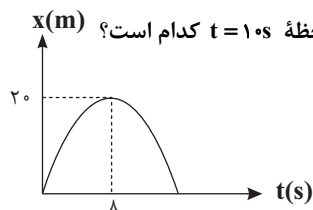
(۴) پ - ت - ث

(۳) ب - ت - ث

(۲) الف - ب - پ

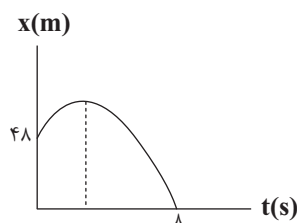
(۱) الف - ت - ث

۷۳- نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل زیر به صورت قسمتی از یک سهمی است. سرعت لحظه‌ای متحرک در لحظه $t = 10s$ کدام است؟



- (۱) $5 \frac{m}{s}$ (۲) $-5 \frac{m}{s}$
(۳) $-1/25 \frac{m}{s}$ (۴) $+1/25 \frac{m}{s}$

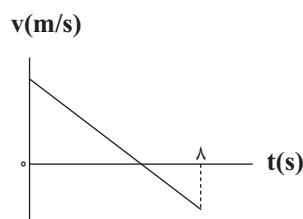
۷۴- نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. اگر متحرک ۲ ثانیه پس از شروع حرکت تغییر جهت دهد، متحرک با تندی چند متر بر ثانیه از مبدا مکان عبور می‌کند؟ (شتاب متحرک ثابت فرض می‌شود.)



- (۱) ۶
(۲) ۱۲
(۳) ۱۶
(۴) ۱۸

۷۵- نمودار سرعت - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. اگر سرعت متوسط و تندی متوسط متحرک از لحظه

$t = 0s$ تا لحظه $t = 8s$ به ترتیب $4 \frac{m}{s}$ و $5 \frac{m}{s}$ باشد، شتاب متحرک چند متر بر مجذور ثانیه است؟



- (۱) -۱
(۲) -۲
(۳) -۳
(۴) -۴

۷۶- متحرکی با شتاب ثابت $3a$ از حال سکون شروع به حرکت می‌کند. هنگامی که تندی آن به $12 \frac{m}{s}$ می‌رسد، با شتاب $4a$ سرعت خود را کم می‌کند تا متوقف شود. اگر جابه‌جایی کل در طول مسیر برابر ۱۰۵ متر باشد، a چند متر بر مجذور ثانیه خواهد بود؟

- (۱) $0/2$
(۲) $0/3$
(۳) $0/4$
(۴) $0/5$

۷۷- متحرکی با شتاب ثابت در حرکت است. جابه‌جایی متحرک در ۲ ثانیه سوم صفر و مسافت طی شده آن در این مدت ۱۸ متر است. اندازه شتاب متحرک چند متر بر مجذور ثانیه است؟

- (۱) ۳
(۲) ۹
(۳) ۱۸
(۴) ۶

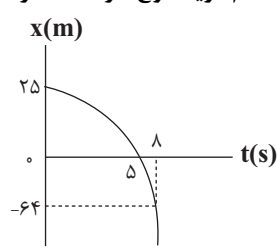
۷۸- متحرکی که با شتاب ثابت بر روی خط راست حرکت می‌کند، بدون تغییر جهت مسافت ۲۴ m را در مدت ۳ s طی می‌کند. اگر این متحرک ۵۰ درصد کل این مسافت را در دو ثانیه اول حرکتش طی کرده باشد، تندی متوسط آن در دو ثانیه آخر حرکتش چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۵
(۲) ۱۰
(۳) ۱۲
(۴) ۸

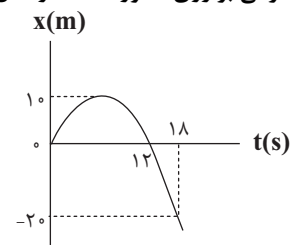
۷۹- متحرک A با شتاب ثابت $5 \frac{m}{s^2}$ در مبدأ زمان از حال سکون از مبدأ مکان شروع به حرکت می‌کند. متحرک B، ۴ ثانیه بعد با شتاب $3 \frac{m}{s^2}$ و سرعت V در جهت مثبت از مبدأ مکان عبور می‌کند، اگر فاصله دو متحرک از یکدیگر سه بار برابر با ۲۴ متر شود، در چه لحظه‌ای برای دومین بار دو متحرک از کنار هم عبور می‌کنند؟

- (۱) ۱۲
(۲) $12 + 2\sqrt{6}$
(۳) ۸
(۴) $12 - 2\sqrt{6}$

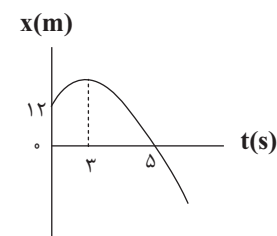
۸۰- متحرکی بر روی محور x ها در حال حرکت است. در کدام گزینه نوع حرکت متحرک می تواند شتاب ثابت باشد؟



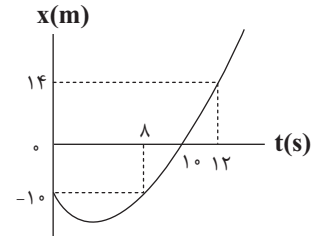
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

کار، انرژی و توان: فیزیک ۱ صفحه های ۵۳ تا ۸۲

۸۱- نمودار انرژی جنبشی بر حسب سرعت جسمی به جرم 2kg مطابق شکل زیر است. اگر تندی این

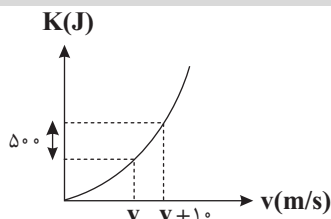
جسم به $30 + v$ متر بر ثانیه برسد، انرژی جنبشی آن چند ژول می شود؟

(۱) ۱۶۰۰

(۲) ۲۵۰۰

(۳) ۳۶۰۰

(۴) ۱۳۰۰



۸۲- جسمی به جرم 5kg از ارتفاع 16 متری سطح زمین رها می شود. انرژی پتانسیل گرانشی جسم از ابتدای حرکت تا لحظه رسیدن به زمین چگونه تغییر

می کند؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

(۱) ۸۰ ژول افزایش می یابد.

(۲) تغییر نمی کند.

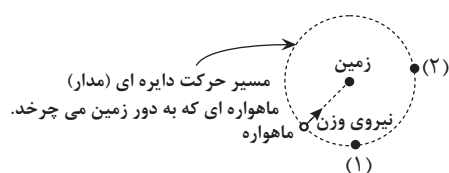
(۳) ۸۰ ژول کاهش می یابد.

(۴) ۳۲ ژول کاهش می یابد.

۸۳- مطابق شکل ماهواره ای به وزن mg با تندی ثابت، در مدار دایره ای شکل به شعاع R ، به دور زمین می چرخد و بر آن فقط نیروی وزن به طرف زمین،

وارد می شود. کار نیروی وزن ماهواره در $\frac{1}{4}$ مسیر دایره ای خود (از نقطه ۱ تا ۲) کدام است؟

(۱) صفر

(۲) mgR (۳) πmgR (۴) $\frac{\pi mgR}{2}$ 

۸۴- نمودار انرژی پتانسیل گرانشی بر حسب سرعت، برای گلوله ای به جرم m که از نقطه ای به ارتفاع h از سطح زمین رها می شود مطابق

سه می شکل زیر است. در لحظه ای که انرژی پتانسیل گرانشی 15 برابر انرژی جنبشی است، تندی گلوله چند متر بر ثانیه خواهد بود؟

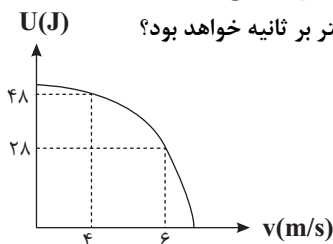
(مقاومت هوا ناچیز است و مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، سطح زمین است.)

(۱) ۱۶

(۲) ۸

(۳) ۴

(۴) ۲



۸۵- بالابری ۸۰ کیلوگرم بار را با تندی ثابت $\frac{2}{5} \frac{m}{s}$ در راستای قائم به سمت بالا جابه‌جا می‌کند. اگر توان مصرفی بالابر ۲ کیلووات باشد، بازده بالابر چند

درصد است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

- (۱) ۰/۶
(۲) ۰/۸
(۳) ۶۰
(۴) ۸۰

۸۶- متحرکی به جرم m بر روی محور x ها در حال حرکت است. کدام یک از گزاره‌(های) زیر در مورد این متحرک صحیح نیست؟

(الف) اگر حرکت متحرک با شتاب ثابت باشد، در هر بازه زمانی دلخواه کار برآیند نیروهای وارد بر متحرک نمی‌تواند برابر صفر شود.

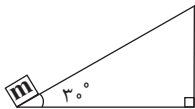
(ب) اگر حرکت متحرک یکنواخت باشد، در هر بازه زمانی دلخواه کار برآیند نیروهای وارد بر متحرک صفر است.

(پ) اگر در یک بازه زمانی دلخواه کار برآیند نیروهای وارد بر متحرک مثبت باشد، در این صورت نوع حرکت متحرک در این بازه زمانی پیوسته تندشونده است.

- (۱) الف (۲) الف و پ (۳) ب و پ (۴) الف، ب، پ

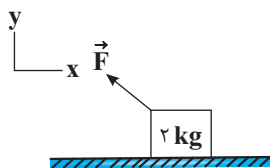
۸۷- مطابق شکل زیر جسمی به جرم m را از پایین سطح شیبدار دارای اصطکاکی با تندی $10 \frac{m}{s}$ به سمت بالای آن پرتاب می‌کنیم و جسم پس از طی

مسافت $16m$ به نقطه پرتاب باز می‌گردد. نسبت کار نیروی اصطکاک به تغییر انرژی جنبشی جسم طی این جابه‌جایی کدام است؟



- (۱) -۰/۸
(۲) ۰/۸
(۳) ۱
(۴) -۱

۸۸- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم $2kg$ بر روی سطح افقی دارای نیروی اصطکاکی به بزرگی $f_k = 5N$ در حال حرکت است. اگر $\vec{F} = -12(N)\vec{i} + 16(N)\vec{j}$ باشد، کار برآیند نیروهای وارد بر جسم، وقتی ۴ متر در خلاف جهت محور x جابه‌جا می‌شود، چند ژول است؟

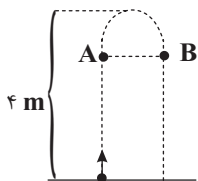


- (۱) -۱۲۰
(۲) ۲۸
(۳) ۸۰
(۴) -۶۸

۸۹- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای را با تندی $10 \frac{m}{s}$ از سطح زمین و در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می‌کنیم و گلوله حداکثر تا ارتفاع ۴ متر بالا

می‌رود. تندی گلوله در مکان A چند برابر تندی گلوله در مکان B است؟ (نیروی مقاومت هوا در طول مسیر حرکت را ثابت فرض کنید و

($g = 10 \frac{N}{kg}$)



- (۱) ۱
(۲) $\frac{\sqrt{15}}{3}$

(۳) $\frac{1}{2}$
(۴) به ارتفاع A و B بستگی دارد.

۹۰- شخصی گلوله‌ای به جرم ۱۲۰۰ گرم را از روی زمین تا ارتفاع $150cm$ بالا آورده و سپس به صورت افقی با تندی $\sqrt{10} \frac{m}{s}$ پرتاب می‌کند. اگر از لحظه

برداشتن گلوله تا جدا شدن آن از دست شخص، $1/5$ ثانیه طول بکشد، توان شخص در انجام این کار چند وات است؟ (از نیروهای اتلافی صرف نظر کنید و

($g = 10 \frac{N}{kg}$)

- (۱) ۱۲
(۲) ۱۶
(۳) ۲۴
(۴) ۴

جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم: فیزیک ۲ صفحه های ۴۵ تا ۶۴

۹۱- دو میله A و B طول و مقاومت یکسانی دارند. اگر جرم میله A سه برابر جرم میله B باشد و مقاومت ویژه میله A دو برابر مقاومت ویژه میله B باشد، چگالی میله B چند برابر چگالی میله A است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$
(۲) $\frac{2}{3}$
(۳) $\frac{3}{2}$
(۴) ۲

۹۲- سیم باریکی به جرم ۲۰۰۰g و قطر ۲mm از ماده‌ای به چگالی $\frac{8}{3} \frac{g}{cm^3}$ و مقاومت ویژه $2/4 \times 10^{-8} \Omega.m$ ساخته شده است. مقاومت الکتریکی این قطعه

سیم چند میلی اهم است؟ ($\pi = 3$)

- (۱) $\frac{2}{3} \times 10^6$
(۲) $\frac{2}{3} \times 10^3$
(۳) 6×10^6
(۴) 6×10^3

۹۳- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

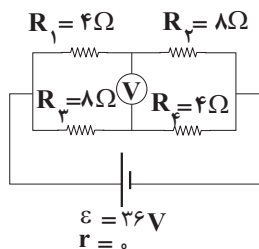
(الف) مقاومت ویژه نیم رساناها با افزایش دما کاهش می‌یابد.

(ب) رساناهای خوب مقاومت ویژه بسیار کم و عایق‌های خوب مقاومت ویژه بسیار زیادی دارند.

(پ) تفاوت یک باتری نو و فرسوده عمدتاً در مقاومت داخلی آن است.

(ت) مقاومت یک ولت‌سنج باید آنقدر زیاد باشد تا جریان محسوسی از آن نگذرد و اختلالی در جریان اصلی و ولتاژ اجزای مدار ایجاد نکند.

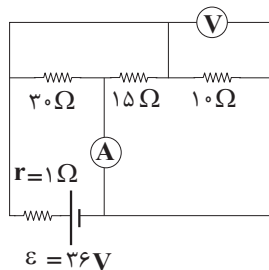
- (۱) ۱ (۲) صفر (۳) ۲ (۴) ۳



۹۴- ولت‌سنج آرمانی در مدار شکل زیر چند ولت را نشان می‌دهد؟

- (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۱۲ (۴) ۲۴

۹۵- مطابق شکل زیر یک ولت‌سنج آرمانی و یک آمپرسنج آرمانی در مدار زیر قرار دارند. آمپرسنج چند آمپر را نشان می‌دهد؟

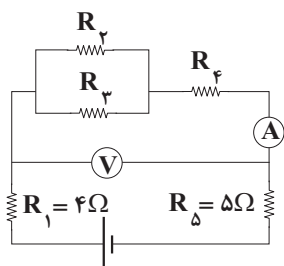


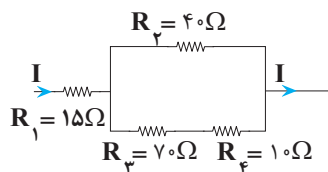
- (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۲/۵ (۴) ۵

۹۶- در مدار شکل زیر، ولت‌سنج و آمپرسنج ایده‌آل، به ترتیب اعداد ۲۰V و ۲A را نشان می‌دهند. به ترتیب

از راست به چپ، مقاومت معادل چند اهم و توان خروجی باتری چند وات است؟

- (۱) ۳۶ و ۹ (۲) ۷۶ و ۱۹ (۳) ۱۸ و ۹ (۴) ۳۸ و ۱۹



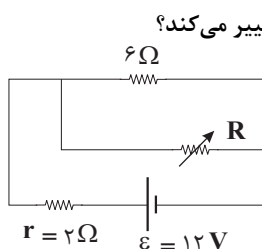


۹۷- در شکل مقابل که قسمتی از یک مدار الکتریکی را نشان می‌دهد، توان مصرفی کدام مقاومت بیشتر است؟

- (۱) R_1
(۲) R_2
(۳) R_3
(۴) R_4

۹۸- اگر ۴ مقاومت الکتریکی مشابه را به صورت متوالی به هم ببندیم و دو سر مجموعه را به اختلاف پتانسیل ثابت وصل کنیم، توان مصرفی کل مدار ۶۰ وات می‌شود. اگر همان مقاومت‌ها را به صورت موازی به همان اختلاف پتانسیل وصل کنیم، توان کل مدار چند وات تغییر می‌کند؟

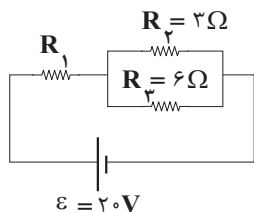
- (۱) ۹۶۰
(۲) ۹۰۰
(۳) ۲۴۰
(۴) ۱۸۰



۹۹- در شکل زیر اگر مقاومت متغیر (رئوستا) را از ۳ اهم به ۱۲ اهم برسانیم، اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر باتری چند ولت تغییر می‌کند؟

- (۱) ۲
(۲) ۴
(۳) ۶
(۴) ۸

۱۰۰- در شکل زیر، اگر مدار الکتریکی به یک باتری آرمانی بسته شده باشد و توان مصرفی مقاومت R_1 ، ۶ برابر توان مصرفی مقاومت R_2 باشد، جریان عبوری از مقاومت R_2 چند آمپر است؟



- (۱) ۲
(۲) ۴
(۳) $\frac{2}{3}$
(۴) $\frac{4}{3}$

مولکول‌ها در خدمت تندرستی: شیمی ۳ صفحه‌های ۱۶ تا ۳۶ + شیمی ۱: صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰ + شیمی ۲: صفحه‌های ۸۵ تا ۹۳

(امتحان هماهنگ کشوری مرداد ۱۳۰۳)

۱۰۱- با توجه به جدول رو به رو به ترتیب پاسخ درست دو پرسش «الف» و «ب» را انتخاب کنید.

A	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11} - \text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_3\text{Na}$
B	NaOH
C	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COOH}$
D	HCl
E	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COOK}$

الف) اگر لوله ظرفشویی با ماده C مسدود شده باشد، برای باز کردن این لوله ماده B یا D مناسب است؟

ب) کدام ماده می‌تواند رسوب تشکیل شده روی دیواره کتری را از بین ببرد؟

- (۱) D - B
(۲) A - D
(۳) A - B
(۴) C - D

۱۰۲- غلظت محلولی از اسید (HCOOH) برابر ۰/۰۱ مولار است. اگر درصد یونش این اسید در محلول ۲ درصد باشد، نسبت غلظت مولی یون هیدرونیوم به

یون هیدروکسید موجود در محلول در دمای اتاق را حساب کنید؟

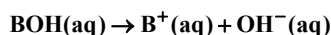
- (۱) 2×10^{-4}
(۲) 4×10^{-6}
(۳) 5×10^{-11}
(۴) 4×10^{-2}

(امتحان هماهنگ کشوری شهریور ۱۳۰۳)

۱۰۳- ۱۰۰ میلی لیتر محلولی از باز قوی BOH با غلظت ۰/۰۴ مول بر لیتر در دمای اتاق موجود است. با توجه به این محلول در کدام گزینه به ترتیب پاسخ

درست دو پرسش «الف» و «ب» ذکر شده است؟ (از راست به چپ)

(امتحان هماهنگ کشوری ری ۱۳۰۳)



الف) در دمای ثابت با افزودن ۵۰ میلی لیتر آب مقطر به این محلول، pH چه تغییری می کند؟

ب) غلظت یون هیدروکسید در محلول اولیه چند مولار است؟

(۱) کاهش - ۰/۴

(۲) افزایش - ۰/۴

(۳) کاهش - ۰/۰۴

(۴) افزایش - ۰/۰۴

۱۰۴- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

(۱) به ترکیباتی مانند سدیم کلرید تنها در حالت محلول در آب الکترولیت گفته می شود.

(۲) کربوکسیلیک اسیدها از جمله اسیدهای ضعیف هستند که هر هیدروژنی از ساختار آنها می تواند به صورت یون هیدرونیوم وارد محلول شود.

(۳) اگر به خاک گل ادریسی مقداری محلول آمونیاک اضافه کنید، رنگ گل می تواند سرخ شود.

(۴) در هنگام استفاده از محلول غلیظ سدیم هیدروکسید، تماس این محلول با بدن برخلاف بخارات آن آسیب جدی به همراه دارد.

۱۰۵- در دمای اتاق، کدام مورد همواره درست است؟

(۱) هر چه شمار اتم های هیدروژن، در ساختار یک اسید بیشتر باشد، درجه یونش آن به عدد یک، نزدیک تر است.

(۲) اگر شمار یون های موجود در محلول اسیدهای HA و HB، برابر باشد، رسانایی الکتریکی دو محلول نیز برابر است.

(۳) اگر نسبت شمار کاتیون ها به آنیون ها در محلول یک اسید، برابر یک نباشد، آن اسید، یک هیدروژن هالید نیست.

(۴) اگر pH محلول X از pH محلول Y بیشتر باشد، در شرایط یکسان، سرعت واکنش نوار منیزیم با محلول Y، از محلول X بیشتر است.

۱۰۶- کدام مورد درست است؟

(۱) با افزودن مقداری آب خالص در دمای ثابت به محلول یک اسید ضعیف ثابت یونش آن کوچک تر می شود.

(۲) در تفکیک یونی گاز هیدروژن کلرید در آب یون هیدرونیوم و یون کلرید با غلظت برابر تشکیل می شود.

(۳) محلول یک اسید نمی تواند شامل مولکول های یونیده نشده باشد.

(۴) در محاسبات یک اسید ضعیف مخرج عبارت ثابت یونش کوچکتر از مخرج عبارت درجه یونش است.

۱۰۷- ۴۰ گرم اسید قوی HA و x گرم اسید ضعیف HB را بطور مجزا در ۲ لیتر آب خالص در دمای اتاق حل می کنیم. اگر pH محلول های حاصل به اندازه

$$\frac{3}{4} \text{ واحد با هم تفاوت داشته باشند } x \text{ کدام است؟ } (K_a(\text{HB}) = 2 \times 10^{-5} \frac{\text{mol}}{\text{L}}, (A = 79, B = 59, H = 1: \text{g.mol}^{-1}), \log 5 = 0.7)$$

(۱) 3×10^{-2}

(۲) $7/2 \times 10^{-2}$

(۳) 7×10^{-2}

(۴) 4×10^{-2}

۱۰۸- همه عبارت های زیر نادرست اند به جز ...

(۱) برای اسید تک پروتونی با درصد یونش ۵۰ مجموع غلظت گونه ها پس از یونش در همان شرایط ۱/۵ برابر غلظت اولیه اسید است.

(۲) آب مقطر در دمای ۳۵°C دارای $\text{pH} = 6/84$ است بنابراین کاغذ pH را به رنگ قرمز در می آورد.

(۳) محلول ۰/۱ مولار HCl و HBr در شرایط یکسان، pH برابر ندارند.

(۴) رسانایی محلول یک مولار Na_2O_6 و یک مولار Na_2SO_4 ، یکسان است.

۱۰۹- کدام یک از گزینه های زیر درست است؟

(۱) در محلول هیدروبرمیک اسید، با افزایش دما، شمار یون های موجود در محلول افزایش می یابد.

(۲) در آب گازدار نسبت غلظت مولی یون هیدرونیوم به غلظت مولی یون هیدروکسید بزرگتر از عدد یک است.

(۳) جوش شیرین همان محلول سدیم کربنات است که خاصیت بازی داشته و به عنوان ضد اسید استفاده می شود.

(۴) رسانای یونی هنگامی ایجاد می شود که یون ها از نقطه ای به نقطه دیگر جابه جا شده و بارهای الکتریکی تولید شوند.

۱۱۰- مقدار $29/2$ گرم گاز هیدروژن کلرید در اختیار داریم. اگر مقداری از آن را در ظرف ۱ حاوی ۲ لیتر محلول $0/5$ مولار سدیم هیدروکسید حل کرده و باقی‌مانده آن را در ظرف ۲ حاوی ۱ لیتر محلول $0/2$ مولار هیدروبرمیک اسید حل کنیم و بدانیم اختلاف pH دو ظرف در دمای اتاق برابر $13/1$ است، چند درصد از گاز اولیه وارد محلول سدیم هیدروکسید شده است؟ ($\log 2 = 0/3, Cl = 35/5, H = 1: g.mol^{-1}$)

(۱) ۵۰

(۲) $62/5$

(۳) ۷۵

(۴) $87/5$

ردپای گازها در زندگی: شیمی ۱ صفحه های ۴۷ تا ۶۹

۱۱۱- در ارتباط با لایه‌های هواکره و ذرات سازنده آن، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در لایه بالایی هواکره، ذراتی با الکترون جفت نشده دیده می‌شود.

(۲) در تمام قسمت‌های لایه تروپوسفر، گازهای اکسیژن، کربن دی‌اکسید و بخار آب وجود دارد.

(۳) در هواکره واکنش‌هایی رخ داده که برخی از آنها برای ساکنان زمین مضر هستند.

(۴) روند تغییرات فشار و دما نسبت به یکدیگر در لایه‌های اول و دوم هواکره به ترتیب مستقیم و معکوس است.

۱۱۲- کدام موارد از مطالب زیر درباره مولکول‌ها، اتم‌ها و یون‌های موجود در لایه‌های مختلف هواکره، درست است؟

(الف) یون‌های موجود در لایه بالایی هواکره، ساختاری پایدار دارند و به آرایش گازهای نجیب دست یافته‌اند.

(ب) گازهای N_2 و O_2 و O_3 ، فقط در لایه دوم هواکره حضور دارند.

(پ) بخار آب، تنها در لایه‌ای یافت می‌شود که بیشتر جرم گازهای هواکره به دلیل اثر نیروی جاذبه زمین در آن لایه قرار گرفته‌اند.

(ت) میزان تغییر دما به ازای تغییر یک کیلومتر ارتفاع زمین در لایه اول هواکره بیشتر از لایه دوم هواکره است.

(۱) «پ» و «ت» (۲) فقط «پ» (۳) «الف» و «ب» (۴) «الف»، «پ» و «ت»

۱۱۳- اگر میانگین دما در سطح زمین در حدود $14^{\circ}C$ باشد و در لایه تروپوسفر با افزایش ارتفاع به ازای هر کیلومتر، دما در حدود $6^{\circ}C$ افت کند و در انتهای

لایه به حدود $55^{\circ}C$ برسد، ارتفاع تقریبی این لایه کیلومتر می‌باشد و اگر در انتهای لایه استراتوسفر دما به $7^{\circ}C$ برسد، در این لایه به ازای هر

۲ کیلومتر افزایش ارتفاع، $^{\circ}C$ دما افزایش می‌یابد. (ارتفاع تقریبی انتهای استراتوسفر از سطح زمین $50/5$ کیلومتر است.)

(۱) $1/6, 11/5$ (۲) $1/6, 15$ (۳) $3/2, 15$ (۴) $3/2, 11/5$

گاز	نقطه جوش ($^{\circ}C$)
نیتروژن	-۱۹۶
اکسیژن	-۱۸۳
آرگون	-۱۸۶
هلیوم	-۲۶۹

۱۱۴- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) آرگون تنها گاز نجیبی است که می‌توان آن را از تقطیر جزیه جز هوای مایع بدست آورد.

(۲) از هلیوم در ساخت بالن‌های هواشناسی و خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه‌های

تصویربرداری پزشکی مانند MRI استفاده می‌شود.

(۳) اگر دمای ظرفی که شامل سه گاز (Ar و O_2 و N_2) است، به اندازه $106^{\circ}C$ سردتر از دمای

مربوط به جدا شدن کربن دی‌اکسید به حالت جامد از هوا باشد، در این دما یک عنصر در ظرف به

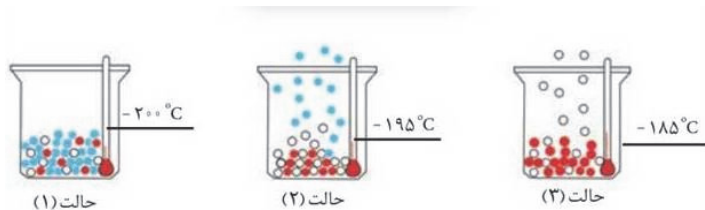
حالت مایع قرار خواهد داشت.

(۴) واکنش $S(s) + O_2(g) \rightarrow SO_2(g)$ ، مربوط به سوختن گوگرد است و رنگ شعله‌های آن آبی است.

۱۱۵- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) در صنعت می‌توان گازهای Ar و O_2 را از تقطیر جزء به جزء هوای مایع به دست آورد.(۲) آرگون گازی بی‌رنگ، بی‌بو و غیر سمی است که می‌توان از آن همانند He در صنعت جوشکاری استفاده کرد.(۳) حدود $0/7$ درصد حجمی از مخلوط گاز طبیعی را سبک‌ترین گاز نجیب هواکره تشکیل می‌دهد.(۴) میل ترکیبی هموگلوبین خون با اکسیژن حدود $0/005$ برابر میل ترکیبی آن با سبک‌ترین اکسید کربن است.

۱۱۶- با توجه به شکل زیر که جداسازی برخی از گازهای موجود در هوای مایع را نشان می‌دهد، کدام یک از مطالب زیر درست‌اند؟



الف) در حالت ۱، آرگون و هلیوم به شکل مایع در ظرف وجود دارند.

ب) در کشور ما امکان تهیه گازی که در حالت ۳ از ظرف خارج می‌شود، با خلوص بالا وجود ندارد.

پ) امکان تهیه مولکولی که در حالت ۳ به شکل مایع در ظرف باقی مانده، با خلوص ۱۰۰ درصد فراهم است.

ت) گازی که در حالت ۲ از ظرف خارج می‌شود، برای نگهداری نمونه‌های بیولوژیک در پزشکی استفاده می‌شود.

۱) الف و ب ۲) ب و پ ۳) پ و ت ۴) فقط ت

۱۱۷- یک لوله آزمایش خشک و سرد را درون یک مایع با دمای -200°C قرار می‌دهیم. مایع بی‌رنگی درون لوله آزمایش جمع می‌شود. اگر لوله آزمایش را از درون مایع خارج کنیم و در دمای اتاق قرار دهیم، با نزدیک کردن یک کبریت روشن، ابتدا کبریت خاموش ولی پس از مدتی کبریت نیمه افروخته شعله‌ور می‌گردد. کدام گزینه دلیل درستی برای این پدیده است؟

- ۱) سرمای زیاد باعث منجمد شدن گازهای اطراف شده و ابتدا شعله را خاموش و پس از گرم شدن محیط شعله به حالت عادی بر می‌گردد.
- ۲) وجود مقدار اندکی هلیوم در هوا باعث می‌شود که در دمای پایین به مایع تبدیل شده و در هنگام تبخیر، به دلیل سبکی زیاد شعله را شدیدتر کند.
- ۳) ابتدا گاز نیتروژن خارج می‌شود و این امر باعث خاموشی شعله می‌گردد پس از گذشت چند دقیقه، با آزاد شدن اکسیژن شعله کبریت روشن می‌شود.
- ۴) آرگون موجود در هوا به دلیل نقطه جوش پایین‌تر از اکسیژن، ابتدا بخار شده باعث خاموشی شعله می‌شود و سپس با آزاد شدن نیتروژن، کبریت شعله‌ور می‌گردد.

۱۱۸- کدام مورد در رابطه با گاز کربن مونوکسید نادرست است؟

- ۱) میل ترکیبی هموگلوبین با آن زیاد و بیش از ۲۰۰ برابر اکسیژن است.
- ۲) دارای قابلیت انتشار زیاد در محیط می‌باشد و چگالی آن کمتر از چگالی هواست.
- ۳) گازی بی‌رنگ، بی‌بو و بسیار سمی بوده و فراوان‌ترین ترکیب در هوای پاک و خشک است.
- ۴) استنشاق آن سبب مسمومیت و فلج شدن سامانه عصبی می‌شود.

۱۱۹- عناصر X ، Y ، Z و W چهار عنصر متوالی دوره سوم جدول تناوبی هستند. اگر رنگ حاصل از سوختن دو عنصر X و Y به ترتیب زرد و سفید باشد، کدام گزینه در مورد این عناصر درست است؟

- ۱) شمار تک الکترون‌ها در آرایش الکترون - نقطه‌ای عنصر Z و دومین عنصر گروه ۱۵ با هم‌دیگر، یک واحد تفاوت دارند.
- ۲) به هنگام تشکیل 0.5 مول از اکسید عنصر Y ، 2 مول e^- مبادله می‌شود.
- ۳) عنصر Z در طبیعت به صورت اکسید Z_2O_3 بوده و گونه ناخالص آن را هماتیت می‌نامند.
- ۴) در یون حاصل از عنصر X ، نسبت e^- به 1 به e^- در 2 برابر با 0.75 است.

۱۲۰- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) با افزایش مقدار CO_2 محلول در آب اقیانوس‌ها اسکلت بازی مرجان‌ها از بین می‌رود.
- ۲) از بین اکسیدهای « SO_2 ، N_2O_5 ، CO_2 ، Na_2O و Cl_2O_7 » فقط یک اکسید در اثر انحلال در آب، $pH > 7$ و خاصیت اسیدی دارد.
- ۳) از آهک (CaO) برای افزایش بهره‌وری در کشاورزی و همچنین برای کنترل میزان اسیدی بودن آب دریاچه استفاده می‌شود.
- ۴) اگر از انرژی باد برای تولید برق استفاده شود مقدار کربن دی اکسید تولیدشده نسبت به بقیه منابع کمتر است.

۱۲۱- در میان ترکیبات زیر، کدام ترکیب مولکولی به درستی نامگذاری شده است؟

الف) PF_6 ، فسفر پنتا فلئورید

ب) N_2O_3 ، تری نیتروژن دی اکسید

پ) Cu_2O ، مس (I) اکسید

ت) $CrCl_4$ ، کروم دی کلرید

ث) CS_2 ، کربن (II) سولفید

۱) الف، ب، ت ۲) ب، پ، ث ۳) پ، ت، ث ۴) فقط الف

۱۲۲- چند مورد از موارد زیر به درستی بیان شده است؟

الف) نسبت جفت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در ساختار کربن مونواکسید برای ۱/۵ است.
ب) دو مورد از نامگذاری‌های زیر به درستی انجام شده است.

N_2O_5 : دی‌نیتروژن پنتا اکسیژن

$FeCl_4$: آهن کلرید

Cu_2S : مس (I) اکسید

پ) در ساختار لوویس HCN همانند ساختار لوویس N_2 یک پیوند سه گانه و دو جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

ت) q در ساختار روبرو در صورتی که همه اتم‌ها به آرایش هشتایی برسند، برابر ۲- است. $[N \equiv N - N]^q$

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۳- کدام مورد نادرست است؟

۱) در ساختار لوویس مولکول $COCl_2$ ، نسبت شمار الکترون‌های ناپیوندی به شمار الکترون‌های پیوندی برابر ۲ است.

۲) آرایش الکترون - نقطه ای اتم همه عنصرهای یک گروه جدول تناوبی، مشابه است.

۳) ساختار لوویس مولکول‌های گوگرد دی اکسید و کربن دی سولفید، متفاوت است.

۴) شمار جفت الکترون‌های پیوندی در ساختار لوویس یون‌های NO_3^- و CN^- ، برابر است.

۱۲۴- کدام مورد درست است؟

۱) آرایش الکترون - نقطه‌ای عناصر گروه اول برخلاف عناصر گروه دوم، مشابه هم نیست.

۲) نسبت تعداد جفت الکترون‌های پیوندی به تعداد الکترون‌های ناپیوندی در ترکیب کلردار اولین شبه فلز گروه ۱۴ برابر با $\frac{1}{3}$ می‌باشد.

۳) مجموع الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی در اغلب مولکول‌ها برابر با مجموع الکترون‌های لایه ظرفیت اتم‌های سازنده آن‌ها می‌باشد.

۴) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی روی اتم مرکزی در یون‌های CH_3^- و NH_4^+ برابر است.

۱۲۵- در هریک از گزینه‌ها، سه ترکیب معرفی شده‌اند که به ترتیب با ویژگی‌های داده شده زیر مطابقت دارند:

• ترکیب یونی جامدی که حاصل از واکنش فلز موجود در بوکسیت با نافلزی از گروه ۱۷ و دوره دوم است.

• ترکیب مولکولی که یک جفت الکترون ناپیوندی روی اتم مرکزی در ساختار لوویس آن قرار دارد.

• ترکیب یونی دوتایی که بار کاتیون برابر با شمار اتم‌ها در گوگرد دی اکسید است.

کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ فرمول شیمیایی درست این سه ترکیب را نشان می‌دهد؟

۱) $V_2O_5 - COCl_2 - AlF_3$

۲) $VO - CO_2 - FeCl_3$

۳) $CrN - NOCl - AlF_3$

۴) $V_2O_5 - NH_3 - FeF_3$

۱۲۶- کدام گزینه نادرست است؟

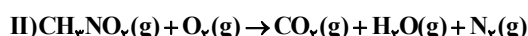
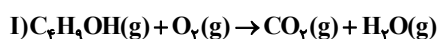
۱) هنگام گرما دادن به شکر، زمانی که رنگ آن تغییر کند، دچار تغییر شیمیایی شده است.

۲) هر تغییر شیمیایی همواره شامل یک واکنش شیمیایی است و آن را با یک معادله نشان می‌دهند.

۳) تغییر شیمیایی می‌تواند با تغییر رنگ، مزه، بو یا آزادسازی گاز و تشکیل رسوب همراه باشد.

۴) همه واکنش‌های شیمیایی همواره از قانون پایستگی جرم پیروی می‌کنند.

۱۲۷- درباره دو واکنش داده شده، کدام مورد درست است؟ (معادله واکنش‌ها موازنه شود. هر دو واکنش، سرعت انجام بالایی دارند و گرما تولید می‌کنند.)



۱) فقط واکنش I از نوع سوختن است و مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها در دو واکنش، با هم برابر است.

۲) هر دو واکنش، از نوع سوختن است و به ازای تشکیل ۱/۲۵ مول بخار آب در واکنش II، ۶۲۵۰ مول گاز اکسیژن مصرف می‌شود.

۳) هر دو واکنش از نوع سوختن است و به ازای مصرف مول‌های برابر از واکنش‌دهنده کربن‌دار در آنها، مقدار برابر از کربن دی اکسید تشکیل می‌شود.

۴) فقط واکنش I از نوع سوختن است و تفاوت ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌های کربن‌دار در دو واکنش، نصف ضریب استوکیومتری یکی از فراورده‌ها در واکنش II است.

۱۲۸- در ارتباط با واکنش زیر، کدام گزینه درست است؟

آب + دی نیتروژن تترا اکسید → اکسیژن + آمونیاک

- (۱) برای تبدیل این معادله به معادله نمادی کافی است فرمول هر ماده را به جای نام آن قرار داد.
- (۲) در واکنش موازنه شده، مجموع ضرایب فراورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها بیشتر است.
- (۳) در ساختار لوویس هریک از مواد شرکت‌کننده در واکنش، حداقل یک اتم جفت الکترون ناپیوندی دارد.
- (۴) اگر به جای دی نیتروژن تترا اکسید، نیتروژن مونوکسید قرار گیرد، مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها افزایش می‌یابد.

۱۲۹- با توجه به جدول‌های زیر پاسخ دهید:

۲۹-۳۴	۲۲-۲۸	۱۴-۲۱	میانگین قطر درخت cm
۵۵	۳۶	۱۹	کربن دی اکسید مصرفی در ماه (کیلوگرم)
گاز طبیعی	نفت خام	زغال سنگ	منبع تولید برق
۰/۳۶	۰/۷	۰/۹	CO ₂ تولیدی به ازای هر کیلووات ساعت (kg)

اگر یک خانواده هر روز به طور میانگین ۲۰ کیلووات ساعت برق مصرف کند و ۵۰ درصد برق مصرفی از زغال سنگ، ۳۰ درصد از نفت خام و بقیه از گاز طبیعی بدست آید؛ در یک ماه ۳۰ روزی، برای جذب همه CO₂ تولیدی توسط آنها حداقل چند درخت با قطر ۲۵ سانتی‌متر نیاز است؟

(۱) ۸ (۲) ۱۳ (۳) ۲۳ (۴) ۲۴

۱۳۰- کدام مورد درست است؟

- (۱) مجموع انرژی گسیل شده از خورشید به سمت زمین، کمتر از مجموع انرژی گسیل شده از سطح زمین است.
- (۲) سهم گرمای گسیل شده از سطح زمین به خارج از جو، در مقایسه با گرمای برگشت داده شده به سطح زمین توسط لایه گلخانه‌ای کمتر است.
- (۳) سهم پرتوهای خورشیدی جذب شده توسط هواکره در مقایسه با پرتوهای جذب شده توسط کره زمین، اندک است.
- (۴) میزان ورود انرژی ناشی از تابش پرتوهای خورشیدی به هواکره و خروج انرژی گسیل شده از زمین به هواکره، به مقدار گازهای گلخانه‌ای وابسته است.

در پی غذای سالم: شیمی ۲ صفحه‌های ۵۱ تا ۷۷

۱۳۱- کدام گزینه درست است؟

- (۱) گرماسنج لیوانی برای تعیین ΔH واکنش‌هایی که در حالت گازی انجام می‌شوند مناسب‌تر است.
- (۲) یکی از راه‌های مصرف شدن تمامی انرژی ذخیره شده در مواد شیمیایی، سوزاندن آنهاست.
- (۳) گرما از ویژگی‌های یک نمونه ماده نیست و نباید برای توصیف آن به کار رود.
- (۴) بخش عمده انرژی موجود در شیر 60°C ، هنگام فرایند هم دما شدن به بدن می‌رسد.

۱۳۲- کدام مورد، نادرست است؟

- (۱) چگونگی پیوند شیمیایی بین اتم‌ها در یک مولکول، انرژی ذخیره‌ای آن را تعیین می‌کند.
- (۲) انرژی جنبشی یک ماده را حرکت اجزای آن و انرژی پتانسیل ماده را انرژی نهفته اجزای آن، تعیین می‌کند.
- (۳) فرایند تبدیل آب به بخار آب، یک فرایند گرماشیمیایی به شمار می‌آید که با افزایش انرژی سامانه همراه است.
- (۴) میزان انرژی پیوند میان دو اتم، با پایداری آن پیوند، نسبت مستقیم و با محتوای انرژی آن، نسبت عکس دارد.

۱۳۳- در صورتی که مجموع انرژی‌های جنبشی ذره‌های سازنده ظرف A کمتر از ظرف B باشد، کدام مقایسه‌ها به درستی آمده است؟ (مابع موجود در دو

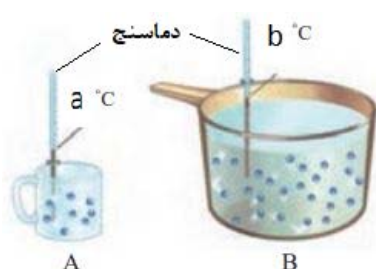
ظرف A و B یکسان است.)

الف) میانگین انرژی جنبشی B به یقین از A بیشتر است.

ب) اگر ۵ لیتر از B را به ظرف A انتقال دهیم و $a=b$ باشد، دمای دو ظرف بدون تغییر باقی می‌ماند.

پ) ظرفیت گرمایی ویژه A با B برابر است و ظرفیت گرمایی محتویات ظرف B می‌تواند از A بیش‌تر باشد.

ت) با قراردادن وزنه‌ای با دمای مشخص (بیشتر از a و b) درون ظرف‌ها، دمای محتویات ظرف B سریع‌تر افزایش می‌یابد.



(۱) الف - پ (۲) ب - پ (۳) الف - ت (۴) ب - ت

۱۳۴- درون ظرفی ۱/۶ گرم NH_4NO_3 وارد می‌کنیم. اگر درون ظرف ۷۵ گرم آب با دمای اولیه 25°C وجود داشته باشد، پس از انحلال کامل آمونیوم نیترات، دمای مجموعه به $23/38^\circ\text{C}$ می‌رسد. گرمای جذب شده به ازای انحلال کامل ۱ مول NH_4NO_3 تقریباً چند کیلوژول است؟ (ظرفیت گرمایی ویژه مخلوط را $4/2\text{J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$ در نظر بگیرید.) ($\text{O}=16, \text{N}=14, \text{H}=1:\text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۲۶۰

(۲) ۲۶

(۳) ۵۲۱

(۴) ۱۳

۱۳۵- براساس گزاره‌های زیر کدام گزینه درست است؟

(الف) در دما و فشار ثابت، گرمای لازم برای تبخیر آب از گرمای لازم برای فرازش آب کمتر است.

(ب) گرمای حاصل از سوختن الماس بیشتر از گرمای حاصل از سوختن گرافیت است.

(پ) اگر آب تولید شده در واکنش سوختن هیدروکربن‌ها به حالت مایع باشد (به جای حالت گازی)، $|Q|$ واکنش افزایش می‌یابد.

(ت) در دما و فشار ثابت برای جرم مشخصی از یک ماده خالص می‌توان رابطه $Q_{\text{انجماد}} + Q_{\text{میعان}} = Q_{\text{چگالش}}$ را نوشت.

(۱) هر ۴ گزاره درست هستند.

(۲) فقط گزاره «ت» درست است.

(۳) فقط گزاره «ب» نادرست است.

(۴) گزاره‌های «الف» و «ب» نادرست و گزاره‌های «پ» و «ت» درست هستند.

۱۳۶- کدامیک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) از دیدگاه شیمیایی، در ساختار مولکول‌های روغن، برخلاف چربی، پیوند دوگانه وجود دارد.

(۲) هنگام نوشیدن شیرداغ، گرمای آزاد شده در مرحله هم دما شدن با بدن، نسبت به مرحله هضم و گوارش شیر، کمتر است.

(۳) دو ظرف آب با جرم متفاوت، می‌توانند انرژی گرمایی برابری داشته باشند.

(۴) با تغییر در شیوه اتصال اتم‌ها به یکدیگر، تفاوت آشکاری در انرژی پتانسیل آنها ایجاد می‌شود.

۱۳۷- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

(الف) یافته‌های تجربی نشان می‌دهد که برای مولکول‌هایی مانند CH_4 ، H_2O ، NH_3 و O_3 به کار بردن میانگین آنتالپی پیوند مناسب‌تر است.

(ب) انرژی لازم برای شکستن پیوند اشتراکی در یک مول مولکول $\text{H}_2(\text{g})$ و تبدیل آن به دو مول اتم $\text{H}(\text{g})$ حدود 436kJ می‌باشد.

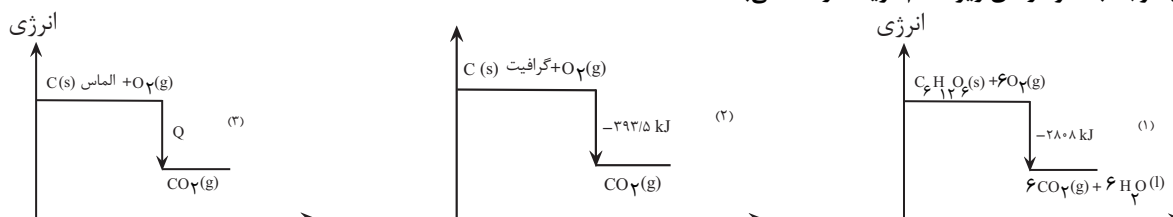
(پ) اگر آنتالپی پیوند $\text{N}-\text{N}$ برابر 163kJ.mol^{-1} باشد، آنتالپی واکنش $\text{N}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{N}(\text{g})$ برابر 489kJ است.

(ت) مقایسه آنتالپی پیوند در برخی هالوژن‌ها به صورت: $\text{Cl}-\text{Cl} > \text{Br}-\text{Br} > \text{I}-\text{I}$ می‌باشد.

(ث) انرژی آزاد شده در واکنش $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{HCl}(\text{g})$ تنها به دلیل تفاوت در انرژی جنبشی ذره‌ها است.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۳۸- با توجه به نمودارهای زیر کدام گزینه درست می‌باشد؟



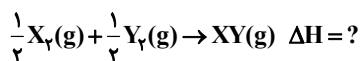
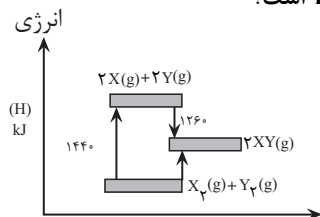
(۱) با توجه به نمودار «۱»، یک مول $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{s})$ از مجموع ۶ مول $\text{CO}_2(\text{g})$ و ۶ مول $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ به اندازه 2808kJ پایدارتر است.

(۲) با توجه به اینکه در واکنش «۲» گرمای بیشتری نسبت به واکنش «۱» تولید می‌شود، یک مول $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{s})$ از مجموع ۶ مول $\text{CO}_2(\text{g})$ و ۶ مول $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ پایدارتر است.

(۳) با توجه به اینکه گرافیت پایدارتر از الماس است، بزرگی Q باید بیشتر از $393/5\text{kJ}$ باشد.

(۴) با توجه به نمودار «۱»، مجموع انرژی جنبشی ۱ مول گلوکز و ۶ مول O_2 برابر 2808kJ است.

۱۳۹- با توجه به نمودار، به ترتیب آنتالپی پیوند $X-Y$ چند kJ.mol^{-1} و آنتالپی واکنش تشکیل یک مول XY چند kJ است؟



(۱) ۱۸۰ - ۶۳۰

(۲) ۱۸۰ - ۷۲۰

(۳) ۹۰ - ۶۳۰

(۴) ۹۰ - ۷۲۰

۱۴۰- کدام یک از گزینه‌های زیر درباره واکنش $N_2(g) + 2H_2(g) + 91\text{kJ} \rightarrow N_2H_4(g)$ درست است؟

(۱) پایداری واکنش‌دهنده‌ها کمتر از پایداری فرآورده واکنش است.

(۲) با تغییر حالت فیزیکی فرآورده از گاز به مایع گرمای کمتری آزاد می‌شود.

(۳) مجموع آنتالپی پیوند واکنش‌دهنده‌ها کمتر از مجموع آنتالپی پیوند فرآورده است.

(۴) برای هر دو نوع پیوند موجود در واکنش‌دهنده‌ها از واژه آنتالپی پیوند می‌توان استفاده کرد.

۱۴۱- کدام واکنش با جذب گرما و کاهش شمار مول‌های گازی فرآورده (ها) نسبت به واکنش‌دهنده (ها) همراه است؟

(۱) تجزیه هیدروژن پراکسید به آب و گاز اکسیژن

(۲) تشکیل هیدرازین از عنصرهای سازنده

(۳) تجزیه آمونیاک به عنصرهای سازنده

(۴) تشکیل متان از گرافیت و هیدروژن

۱۴۲- کدام مورد درست است؟

(۱) سوخت‌های سبز در ساختار خود افزون بر هیدروژن و کربن، نیتروژن نیز دارند.

(۲) یکی از فرآورده‌های سوختن کامل مواد آلی در دمای اتاق، بخار آب است.

(۳) عامل طعم و بوی گشنیز، در ساختار خود گروه عاملی هیدروکسیل دارد.

(۴) گاز اتان نخستین بار از سطح مرداب‌ها جمع‌آوری شد، از این رو به گاز مرداب معروف است.

۱۴۳- کدام مورد به درستی بیان شده است؟ ($O = 16, H = 1, C = 12 \text{ g.mol}^{-1}$)

(۱) تعداد پیوندهای کربن - هیدروژن در آلدهید موجود در بادام با تعداد پیوندهای کربن - هیدروژن موجود در بنزن برابر است.

(۲) تعداد کربن‌های ساده‌ترین کتون با سومین عضو خانواده الکل‌ها برابر است ولی نقطه جوش بیشتری از آن دارد.

(۳) جرم مولی اترها از آلدهیدهای هم کربن همواره 2 g.mol^{-1} بیشتر است.(۴) فرمول شیمیایی C_4H_8O را تنها می‌توان به یک آلدهید یا کتون نسبت داد.

۱۴۴- در مورد ساختار آلی موجود در اِیبوپروفن، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

(۱) اختلاف تعداد کربن و هیدروژن در فرمول مولکولی آن، با تعداد کربن‌های سنگین‌ترین آلکان گازی

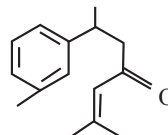
در دمای اتاق، برابر است.

(۲) اختلاف شمار گروه‌های CH_3 و CH_2 ، نصف تعداد پیوندهای دوگانه است.

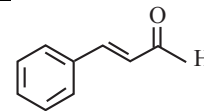
(۳) نوعی الکل سیرنشده به شمار می‌آید.

(۴) شمار جفت الکترون‌های پیوندی آن، با مقدار عددی ارزش سوختی چربی بر حسب kJ.g^{-1} برابر است.

۱۴۵- کدام یک از موارد زیر نادرست‌اند؟



(II)



(I)

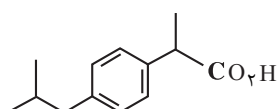
(الف) اختلاف جرم مولی دو ترکیب برابر جرم مولی سیکلوهگزان است.

(ب) تعداد پیوندهای یگانه در ترکیب (I)، به تقریب ۴۲/۰ برابر این مقدار در ترکیب (II) است.

(پ) ترکیب (I) همانند ترکیب (II) دارای گروه عاملی کتونی و گروه متیل است.

(ت) ترکیب آلی (I) در ساختار زردچوبه و ترکیب آلی (II) در ساختار دارچین یافت می‌شود.

(۱) الف - پ (۲) الف - ب (۳) پ - ت (۴) ب - ت



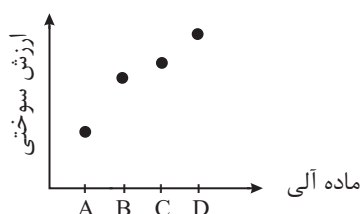
۱۴۶- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟ ($C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$)

- (۱) اندازه‌گیری آنتالپی یک واکنش به کمک آنتالپی پیوند دقیق‌تر از قانون هس است.
- (۲) مجموع ارزش سوختی پروتئین‌ها و کربوهیدرات‌ها از ارزش سوختی چربی‌ها بیشتر است.
- (۳) آنتالپی سوختن یک مول از دومین عضو خانواده آلکان‌ها از آنتالپی سوختن یک مول از دومین عضو خانواده آلکان‌ها بیشتر است.
- (۴) آنتالپی واکنش تهیه متان از گرافیت و گاز هیدروژن را نمی‌توان به طور مستقیم اندازه‌گیری کرد زیرا بخشی از یک فرآیند پیچیده است.

۱۴۷- اگر درصد خلوص نوعی چربی و زغال سنگ، به ترتیب برابر ۸۰ و ۵۰ در نظر گرفته شود، جرم زغال سنگ، چند برابر جرم چربی باشد تا گرمای تولیدشده از سوختن چربی، دو برابر گرمای تولیدشده از سوختن زغال سنگ شود؟ (ارزش سوختی چربی و زغال سنگ، به ترتیب برابر ۳۹ و ۳۰ کیلوژول بر گرم است و ناخالصی‌ها، گرما آزاد نمی‌کنند.)

- (۱) ۵۲/۰
- (۲) ۲۶/۰
- (۳) ۰۸/۲
- (۴) ۰۴/۱

۱۴۸- در نمودار زیر ارزش سوختی چهار ماده آلی از نوع آلکان، آلکین و الکل به صورت کیفی نشان داده شده است. کدام گزاره‌ها نادرست هستند؟



- (آ) اگر شمار کربن‌های هر ۴ ماده برابر باشند، A و D به ترتیب الکل و آلکان هستند.
- (ب) اگر آنتالپی سوختن B از آنتالپی سوختن D بزرگتر باشد، جرم مولی D قطعاً کمتر از جرم مولی A و B است.
- (پ) اگر C اتین باشد، B می‌تواند اتان و A می‌تواند اتانول باشد.
- (ت) آنتالپی سوختن A می‌تواند بزرگتر از آنتالپی سوختن D باشد.

- (۱) ب - پ
- (۲) آ - ت
- (۳) ب - ت
- (۴) آ - پ

۱۴۹- آنتالپی سوختن اتن $-1406 kJ.mol^{-1}$ است. اگر گرمای حاصل از سوختن کامل ۵۶ گرم بوتن، دمای یک کیلوگرم فلز آلومینیم را $30^{\circ}C$ افزایش دهد. از سوختن یک مول پروپن چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟ ($C = 12, H = 1: g.mol^{-1}, c_{Al} = 0.9 \frac{J}{g.^{\circ}C}$)

- (۱) ۲۰۵۳
- (۲) ۲۷۰۰
- (۳) ۲۲۳۰
- (۴) ۱۹۳۸

۱۵۰- با توجه به واکنش‌های زیر؛ برای تشکیل ۲۴ گرم متان مطابق معادله موازنه نشده $C(s) + H_2(g) \rightarrow CH_4(g)$ چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟

($C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$)

- I) $H_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow H_2O(l) \quad \Delta H_f = -285 / kJ$
- II) $C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) \quad \Delta H_f = -393 / kJ$
- III) $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(l) \quad \Delta H_f = -890 / kJ$

- (۱) ۳۷/۴
- (۲) ۱۴۹/۶
- (۳) ۷۴/۸
- (۴) ۱۱۲/۲

آزمون ۱۶ آبان ماه

دوازدهم تجربی

دفترچه سوم

نحوه پاسخ گویی	مواد امتحانی	تعداد سؤال	زمان پاسخ گویی
اجباری	ریاضی ۳	۲۰	۴۰ دقیقه
زوج کتاب	ریاضی پایه بسته ۱	۱۰	۱۵ دقیقه
	ریاضی پایه بسته ۲		
اجباری	زمین شناسی	۱۰	۱۰ دقیقه

گزینشگر	مسئول درس	ویراستار	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی	طراحان سؤال
ریاضی					
علی اصغر شریفی	مائی موسوی	دانیال ابراهیمی	علی صادق تهرانی امین ابوبی مهریزی سپهر سادات	سمیه اسکندری (مسئول درس) معصومه صنعت کار سجاد سلیمی احسان میرزینی	احمد رضا فلاح - افشین خاصه خان - امیر حسین ابومحبوب - امین عین الهی مقصودلو - بهزاد محرمی - پیمان طیار - توحید اسدی - جلیل احمد میربلوچ - جواد زنگنه قاسم آبادی - حامد قاسمیان - رضا ادیبی - سپهر قنوازی - سعید تن آرا - سوگند روشنی - سینا خیر خواه - سینا همتی - علی اصغر شریفی - علی غریبی - علیرضا فیضیان - کیوان دارابی - مائی موسوی - محسن اسماعیل پور - محمد پر دل نظامی - مهرداد ملوندی - هوشمند قصری - یوسف عراز
زمین شناسی					
علیرضا خورشیدی	بهزاد سلطانی	آرین فلاح اسدی محمد مهدی الهیان	محیا عباسی (مسئول درس) رژین دروگر زینب باورنگین آرمین بابایی	آرتین صفری - آرین فلاح اسدی - سحر صادقی - گلنوش شمس - مصطفی فرخشاهی	

مدیر تولید آزمون	مسئول دفترچه تولید آزمون	مدیر مستندسازی	مسئول دفترچه مستندسازی	ناظر چاپ
زهرا السادات غیاثی	عرشیا حسین زاده	محیا اصغری	سمیه اسکندری	حمید محمدی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon2 مراجعه کنید.

مثلنات: ریاضی ۳ صفحه‌های ۴۱۵ تا ۴۱۶ + ریاضی ۱ صفحه‌های ۴۶۵ تا ۴۶۶ + ریاضی ۲ صفحه‌های ۹۴۵ تا ۹۴۶

(امتحان هماهنگ کشوری ری ۱۳۰۱- رشته ریاضی)

۱۵۱- حاصل ضرب دوره تناوب در ماکسیمم تابع $f(x) = -2\sin(\frac{\pi x}{3}) + 3$ کدام است؟

- (۱) ۳۰
(۲) -۳۰
(۳) $\frac{10}{3}$
(۴) $-\frac{10}{3}$

(امتحان نهایی فرورد ۱۳۰۳)

۱۵۲- اگر بیشترین و کمترین مقدار تابع $y = a\sin(3x) + c$ به ترتیب برابر ۱۰ و ۴ باشد، حاصل عبارت $\frac{|a| \times c}{2}$ کدام است؟

- (۱) ۳
(۲) ۷
(۳) ۱۰/۵
(۴) ۴

(امتحان نهایی فرورد ۱۳۰۴)

۱۵۳- ضابطه تابع سینوسی به فرم $y = a\sin(bx) + c$ که برد آن $[-3, 6]$ و دوره تناوب آن ۳ است، کدام گزینه می‌تواند باشد؟

- (۱) $y = \frac{9}{2}\sin(\frac{2\pi}{3}x) + \frac{3}{2}$
(۲) $y = \frac{9}{2}\sin(\frac{\pi}{3}x) + \frac{3}{2}$
(۳) $y = 3\sin(\frac{2\pi}{3}x) - 3$
(۴) $y = \frac{9}{2}\sin(2\pi x) + \frac{3}{2}$

(امتحان هماهنگ کشوری شهریور ۱۳۰۳- رشته ریاضی)

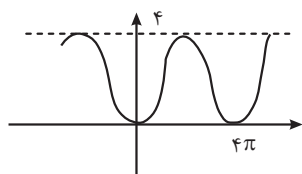
۱۵۴- تابع $y = \tan(-x) + 2$ در چند مورد از بازه‌های زیر غیریکنوا است؟

- (الف) $(\frac{9\pi}{4}, \frac{11\pi}{4})$
(ب) $(-\frac{4\pi}{9}, \frac{4\pi}{9})$
(پ) $(\pi, \frac{5\pi}{3})$
(ت) $(-\frac{7\pi}{3}, -\frac{7\pi}{18})$

- (۱) ۰
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۳

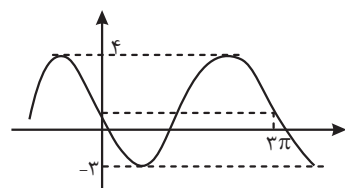
(امتحان نهایی فرورد ۱۳۰۴)

۱۵۵- نمودار زیر مربوط به کدام یک از توابع زیر می‌تواند باشد؟



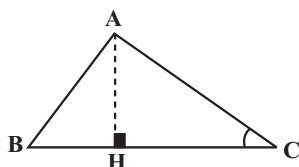
- (۱) $f(x) = -2\sin(2x) + 2$
(۲) $f(x) = -2\sin(\frac{x}{2}) + 2$
(۳) $f(x) = -2\cos(2x) + 2$
(۴) $f(x) = -2\cos(\frac{x}{2}) + 2$

۱۵۶- نمودار داده شده در شکل زیر مربوط به تابع با ضابطه $y = a\sin(bx) + c$ است. با فرض $a > 0$ ، حاصل عبارت $a + b + c$ کدام است؟



- (۱) $\frac{10}{3}$
(۲) $\frac{14}{3}$
(۳) $-\frac{11}{3}$
(۴) $-\frac{14}{3}$

۱۵۷- در شکل زیر اگر $\sin \hat{C} = \frac{2}{3}$ و $HC = 22\sqrt{5}$ باشند، اندازه ارتفاع AH کدام است؟



- (۱) $96\sqrt{5}$
(۲) $16\sqrt{5}$
(۳) ۶۴
(۴) ۹۶

۱۵۸- اگر $\sin x + \cos x = \frac{1}{2}$ باشد، حاصل $\frac{1}{\sin^3 x + \cos^3 x}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{16}{11}$
(۲) $\frac{8}{11}$
(۳) $\frac{16}{5}$
(۴) $\frac{8}{5}$

۱۵۹- اگر $\tan 15^\circ = \frac{1}{28}$ باشد، مقدار عددی عبارت $\frac{\cos 285^\circ - \sin 255^\circ}{\sin 525^\circ + \sin 105^\circ}$ کدام است؟

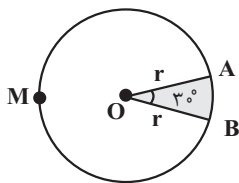
- (۱) $-\frac{1}{72}$
(۲) ۱
(۳) -۱
(۴) $\frac{1}{72}$

۱۶۰- در یک متوازی‌الاضلاع به مساحت $60\sqrt{3}$ ، نسبت اندازه دو ضلع مجاور ۳ به ۵ است. اگر بزرگترین زاویه بین دو ضلع مجاور 120° باشد، محیط متوازی‌الاضلاع کدام است؟

- (۱) $24\sqrt{2}$
(۲) $16\sqrt{2}$
(۳) $30\sqrt{2}$
(۴) $32\sqrt{2}$

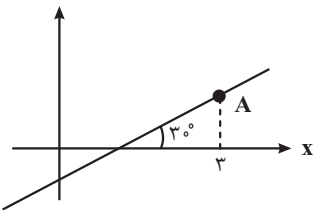
۱۶۱- در شکل مقابل اگر محیط قسمت هاشور خورده برابر $12 + \pi$ باشد، طول کمان AMB کدام است؟

- (۱) 9π
(۲) 8π
(۳) 6π
(۴) 11π



۱۶۲- نمودار خط به معادله $a\sqrt{2}x + \sqrt{3}y + \sqrt{6} = 0$ به صورت مقابل است. عرض نقطه A کدام است؟

- (۱) $\sqrt{3} + \sqrt{2}$
(۲) $\sqrt{3} - 1$
(۳) $\sqrt{3} + 1$
(۴) $\sqrt{3} - \sqrt{2}$



۱۶۳- اگر در رابطه با زاویه α بدانیم $30^\circ < \alpha < 130^\circ$ و $\sin \alpha = \frac{3m-2}{4}$ باشد، حدود m کدام است؟

- (۱) $\frac{4}{3} \leq m < 2$
(۲) $\frac{4}{3} < m \leq 2$
(۳) $\frac{4}{3} < m < 2$
(۴) $\frac{4}{3} \leq m \leq 2$

۱۶۴- $f(x)$ تابعی متناوب با دوره تناوب ۴ است. اگر ضابطه تابع $f(x)$ در بازه $[0, 4]$ به صورت $f(x) = 3x - 1$ باشد، حاصل $f(25) + f(36)$ کدام است؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۱۶۵- ساده شده عبارت $\frac{\tan^2 \alpha - \sin^2 \alpha}{\cot^2 \alpha - \cos^2 \alpha}$ کدام است؟

- (۱) $\tan^4 \alpha$
(۲) $\cot^4 \alpha$
(۳) $\tan^6 \alpha$
(۴) $\cot^2 \alpha$

۱۶۶- چه مدت زمان طول می‌کشد تا عقربه دقیقه‌شمار ساعت به اندازه $\frac{8\pi}{3}$ رادیان دوران کند؟

- (۱) یک ساعت
(۲) یک ساعت و ۱۰ دقیقه
(۳) یک ساعت و ۲۰ دقیقه
(۴) یک ساعت و ۳۰ دقیقه

۱۶۷- اگر $\tan x + \cot x = 3$ و انتهای کمان x در ربع اول دایره مثلثاتی قرار داشته باشد، آن گاه حاصل $\sin^5 x + \cos^5 x$ کدام است؟

(۱) $\frac{5\sqrt{15}}{27}$

(۲) $\frac{5\sqrt{15}}{3}$

(۳) $\frac{5\sqrt{15}}{9}$

(۴) $\frac{\sqrt{15}}{9}$

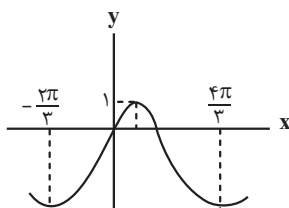
۱۶۸- شکل زیر، قسمتی از نمودار $y = a + b \cos(cx - \frac{\pi}{3})$ را نشان می‌دهد. مقدار $b(c - a)$ کدام است؟

(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۶



۱۶۹- اگر $(1 - \sin x)(1 - \cos x) = 1$ باشد، حاصل $\left(\sin x + \frac{1}{\cos x}\right)^2 + \left(\cos x + \frac{1}{\sin x}\right)^2$ کدام است؟

(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵

۱۷۰- در شکل زیر، خطوطی به معادلات $d_1: y = 3x$ و $d_2: x + 3y = 10$ رسم شده‌اند. اگر در متوازی‌الاضلاع

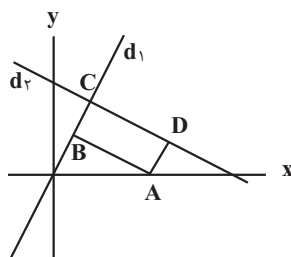
ABCD یک ضلع دو برابر ضلع مجاورش باشد ($AB = 2AD$)، مساحت آن برابر چند واحد است؟

(۱) ۶/۴

(۲) ۸/۴

(۳) ۷/۲

(۴) ۸



توان‌های گویا و عبارت‌های جبری: ریاضی ۱ صفحه‌های ۴۷ تا ۶۸

۱۷۱- اگر $a + 1$ و $-2a + 1$ ریشه‌های n ام عدد ۸۱ باشند، مقدار $a + n$ کدام است؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۶

(۴) ۷

۱۷۲- اگر $\sqrt[3]{x} < x$ و $x^4 < x^5$ باشد، کدام عدد می‌تواند به جای x قرار بگیرد؟

(۱) $-\sqrt{2}$

(۲) $0/5$

(۳) $-0/5$

(۴) $\sqrt[3]{2} + \sqrt{2}$

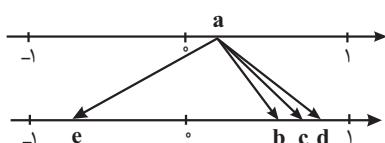
۱۷۳- نقطه a از بالا به ریشه‌های سوم، چهارم و پنجم خود وصل شده است. کدام گزینه صحیح است؟

(۱) $d = \sqrt[3]{a}$

(۲) $c = \sqrt[5]{a}$

(۳) $b = \sqrt[4]{a}$

(۴) $e = -\sqrt[4]{a}$





۱۷۴- اگر $\sqrt{a} = b - 17$ و $\sqrt[3]{-b} = -3$ باشد، حاصل $\sqrt[3]{ab}$ کدام است؟

(۱) ۳۰

(۲) ۳

(۳) ۱۰

(۴) ۱۳

۱۷۵- حاصل عبارت $\frac{\sqrt{5^3 \sqrt{15} \sqrt{135}}}{\sqrt[3]{96 \sqrt{243} \sqrt{125}}}$ کدام است؟

(۱) $3\sqrt{5}$ (۲) $\frac{\sqrt{3}}{5}$ (۳) $\frac{3}{5}$ (۴) $\frac{5}{3}$

۱۷۶- اگر $\sqrt{a} > a$ و $a^2 + \frac{1}{a^2} = 11$ باشد، حاصل عبارت $a^3 - \frac{1}{a^3}$ کدام است؟ ($a > 0$)

(۱) ۲۴

(۲) -۲۴

(۳) ۳۶

(۴) -۳۶

۱۷۷- حاصل عبارت $\frac{x^5 - 10x^3 + 9x}{(x^2 - 2x - 3)(x^2 + 2x - 3)}$ به ازای $x = \sqrt{5} + 1$ برابر کدام گزینه است؟

(۱) $\sqrt{5}$

(۲) ۴

(۳) $1 + \sqrt{5}$

(۴) ۶

۱۷۸- حاصل کسر $\frac{128^{\frac{1}{7}} + 9^{\frac{1}{2}}}{64^{12} + 1}$ برابر کدام گزینه است؟

(۱) $\frac{5\sqrt{2}-1}{6}$ (۲) $\frac{5\sqrt{2}-5}{6}$ (۳) $\frac{6\sqrt{8}+6}{5}$ (۴) $\frac{5\sqrt{8}+5}{6}$

۱۷۹- حاصل عبارت $(\sqrt{4} - \sqrt{12} + 1)(\sqrt{2} - \sqrt{3} - \sqrt{2} + \sqrt{3})$ کدام است؟

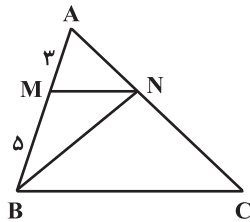
(۱) $-\sqrt{3}$ (۲) $\sqrt{6}$ (۳) $-\sqrt{6}$ (۴) $-2\sqrt{6}$

۱۸۰- اگر $\sqrt{\frac{23+\sqrt{513}}{4}} + \sqrt{\frac{23-\sqrt{513}}{4}} = 3x+1$ ، حاصل $x\sqrt{2x+2}$ کدام است؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۰/۵
(۴) ۱/۵

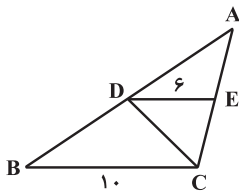
هندسه: ریاضی ۲ صفحه‌های ۳۱ تا ۴۶

۱۸۱- در مثلث ABC، پاره خط MN موازی ضلع BC رسم شده است. مساحت مثلث AMN چه کسری از مساحت مثلث BNC است؟



- (۱) $\frac{9}{40}$
(۲) $\frac{3}{8}$
(۳) $\frac{9}{25}$
(۴) $\frac{9}{64}$

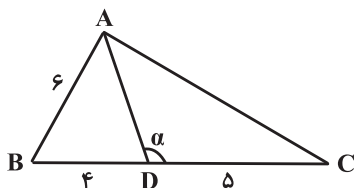
۱۸۲- در مثلث زیر، پاره خط $DE = 6$ موازی ضلع $BC = 10$ است. اگر خط رسم شده از رأس B به موازات DC، امتداد ضلع AC را در نقطه‌ای به فاصله ۹ واحد از رأس C قطع کند، طول ضلع AC کدام است؟



- (۱) $12/5$
(۲) ۱۰
(۳) ۱۲
(۴) $13/5$

۱۸۳- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$)، اگر فاصله نقطه M (وسط ضلع AB) از ضلع BC برابر ۶ و از رأس B برابر ۱۰ باشد، آن‌گاه فاصله نقطه M از رأس C کدام است؟

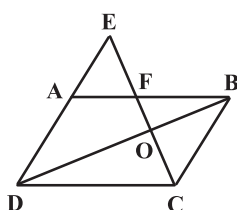
- (۱) ۱۵
(۲) ۱۷
(۳) $12\sqrt{2}$
(۴) $5\sqrt{13}$



۱۸۴- در مثلث زیر، اندازه زاویه α کدام است؟

- (۱) $\hat{BAC} + \hat{C}$
(۲) $\hat{B} + \hat{C}$
(۳) $90^\circ + \frac{\hat{BAC}}{2}$
(۴) $180^\circ - \frac{\hat{BAC}}{2}$

۱۸۵- در متوازی‌الاضلاع ABCD، امتداد DA و CO یکدیگر را در نقطه E قطع کرده‌اند. اگر $CO = 2OF = 4$ باشد، اندازه EF کدام است؟



- (۱) ۶
(۲) ۸
(۳) ۴
(۴) ۱۲

۱۸۶- در مثلث قائم الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$)، $AB = 6$ و $AC = 2$ است. اگر H پای ارتفاع وارد بر وتر باشد، آن گاه مجموع فواصل نقطه H از دو

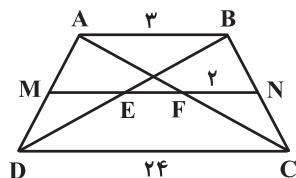
ضلع قائمه مثلث ABC کدام است؟

(۱) ۲

(۲) $2/4$

(۳) $2/5$

(۴) ۳



۱۸۷- در دوزنقه زیر MN موازی قاعده‌ها است. طول پاره خط EF کدام است؟

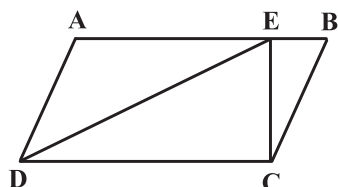
(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) $4/5$

(۴) ۶

۱۸۸- نقطه E روی ضلع متوازی الاضلاع طوری انتخاب شده است که $AB = 5EB$. مساحت مثلث EBC چند درصد مساحت مثلث ADE است؟



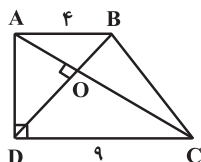
(۱) ۴۰

(۲) ۳۰

(۳) ۲۵

(۴) ۲۰

۱۸۹- اگر در دوزنقه قائم الزاویه شکل زیر، قطر‌ها بر هم عمود باشند، مساحت مثلث OAB کدام است؟



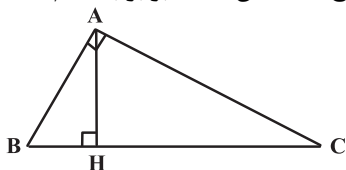
(۱) $24/5$

(۲) $48/13$

(۳) $12/5$

(۴) $36/13$

۱۹۰- در مثلث قائم الزاویه ABC ، ارتفاع وارد بر وتر، آن را به نسبت ۱ به k تقسیم می‌کند. نسبت دو ضلع قائمه این مثلث برابر با کدام است؟



(۲) $1/k$

(۴) $1/k^2$

(۱) $1/\sqrt{k}$

(۳) $1/(k+1)$

منابع آب و خاک: زمین شناسی صفحه های ۴۱ تا ۵۸

- ۱۹۱- کدام ویژگی بیانگر کمربندی از منطقه تهویه است که در مجاورت منطقه اشباع است؟
 (۱) آب لازم برای گیاهان را تامین می کند.
 (۲) آب در آن به علت جاذبه مولکولی معلق است.
 (۳) آب در این قسمت برخلاف نیروی جاذبه حرکت می کند.
 (۴) آب در این منطقه در مجاورت یک لایه نفوذناپذیر قرار گرفته است.
- ۱۹۲- در کدام شرایط بهره برداری از آب های زیرزمینی می تواند سبب فرونشست زمین شود؟
 (۱) عمق سطح ایستابی کاهش یابد، حجم مخروط افت کوچکتر شود.
 (۲) عمق سطح ایستابی کاهش یابد، حجم مخروط افت بزرگتر شود.
 (۳) عمق سطح ایستابی افزایش یابد، حجم مخروط افت کوچکتر شود.
 (۴) عمق سطح ایستابی افزایش یابد، حجم مخروط افت بزرگتر شود.
- ۱۹۳- میزان غلظت نمک های حل شده در آب های زیرزمینی، با کدام یک نسبت عکس دارد؟
 (۱) دمای آب (۲) سرعت نفوذ (۳) مسافت طی شده (۴) حلالیت کانی ها و سنگ ها
- ۱۹۴- نمونه آبی دارای ۱۰ میلی گرم در لیتر یون منیزیم و ۵ میلی گرم در لیتر یون کلسیم است، مقدار سختی کل آب در این نمونه چند میلی گرم در لیتر است؟
 (۱) ۴۵/۵ (۲) ۵۳/۵ (۳) ۲۸/۵ (۴) ۶۴/۵
- ۱۹۵- چند مورد از عوامل زیر باعث می شوند که نتوان به صورت دقیق فاصله ای را که فاضلاب در خاک طی می کند تا آلاینده های آن حذف شوند را مشخص کرد؟
 (الف) مقدار جریان آب زیرزمینی (ب) سرعت نفوذ آلاینده ها
 (ج) تفاوت در ویژگی خاک ها (د) شرایط گوناگون محیطی مناسب برای رشد انواع باکتری ها
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۱۹۶- مهم ترین ویژگی های خاک لوم که باعث می شود برای رشد گیاهان مناسب باشد، کدامند؟
 (۱) توانایی حفظ رطوبت و غنی بودن آن از مواد مغذی
 (۲) عبور ندادن آب و فراوانی گیاخاک در آن
 (۳) زهکشی بالا و وجود ۸۰٪ بخش معدنی
 (۴) نفوذپذیری و تخلخل زیاد و وجود ۲۰٪ بخش آلی
- ۱۹۷- کدام یک از گزینه ها در رابطه با نیم رخ خاک صحیح است؟
 (۱) لایه C معمولاً می تواند حاوی گیاخاک (هوموس) باشد.
 (۲) مواد سنگی در افق B به میزان کم تخریب و تجزیه شده است.
 (۳) سنگ اولیه در افق C تغییر زیادی نکرده و به صورت قطعات خرد شده است.
 (۴) در افق B گیاخاک (هوموس) نمی تواند دیده شود.
- ۱۹۸- با دو برابر کردن کدام مؤلفه قدرت فرساینده گی رواناب افزایش بیشتری خواهد داشت؟
 (۱) انرژی جنبشی رواناب (۲) جرم رواناب
 (۳) خلوص رواناب (۴) سرعت رواناب
- ۱۹۹- کدام عبارات در مورد خاک های مارنی نادرست می باشد؟
 (الف) نفوذپذیری کمی دارند.
 (ب) مخلوطی از ذرات متصل آهکی و رسی هستند.
 (ج) از فرسایش پذیرترین خاک ها به خصوص در مناطق مرطوب هستند.
 (د) موجب کاهش ظرفیت مخازن سدها می شوند.
 (۱) الف و ب (۲) ب و ج (۳) ج و د (۴) ج و الف
- ۲۰۰- در رسوب شناسی، کدام فرایند پس از انتقال مواد حاصل از فرسایش، نقش کلیدی در تشکیل سنگ های رسوبی ایفا می کند؟
 (۱) ته نشینی مواد در حوضه های پست و سخت شدن تدریجی آن ها
 (۲) نفوذ آب به لایه های زیرین خاک و افزایش تخلخل
 (۳) تغییرات دمایی در سطح زمین و افزایش تبخیر
 (۴) تغلیظ مواد آلی در سطح خاک و تشکیل لایه های گیاهی

دانش آموز عزیز، سؤالات عمومی از شماره ۲۰۱ شروع می شود، دقت
نمایید تا گزینه ها را به درستی وارد پاسخ برگ کنید.



دفترچه سؤال ؟

عمومی دوازدهم
رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان
۱۶ آبان ماه ۱۴۰۴

تعداد سؤالات و زمان پاسخ گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی ۳	۱۰	۲۰۱-۲۱۰	۱۰
عربی، زبان قرآن ۳	۱۰	۲۱۱-۲۲۰	۱۰
دین و زندگی ۳	۲۰	۲۲۱-۲۴۰	۲۰
زبان انگلیسی ۳	۱۰	۲۴۱-۲۵۰	۱۰
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۵۰

طراحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی	حسن افتاده، حسین پرهیزگار، سعید جعفری، نازنین فاطمه حاجیلو، محسن فدایی
عربی، زبان قرآن	آرمین ساعدیناه، مهران سعیدنیا، محمدرضا سوری، حمیدرضا قاندامینی
دین و زندگی	محسن بیاتی، فردین سماقی، محمد مهدی مانده علی، مرتضی محسنی کبیر، میثم هاشمی
زبان انگلیسی	رحمت اله استیری، محمد مهدی دغلاوی، آرمین رحمانی، بیتا قربان پور

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	مسئول درس های مستند سازی
فارسی	نازنین فاطمه حاجیلو	نازنین فاطمه حاجیلو	مرتضی منشاری	—	فریبا رتوفی، مهدی یعقوبیان، الناز معتمدی، زهرا شمسایی
عربی، زبان قرآن	آرمین ساعدیناه	آرمین ساعدیناه	درویش علی ابراهیمی	جواد جلیلیان	لیلا ایزدی، مسلم احمدزاد، نیما مروج، ابوالفضل مرادی
دین و زندگی	محمد مهدی مانده علی	محمد مهدی مانده علی	امیرمهدی افشار سکینه گلشنی	محمدفرحان فخاریان	سجاد حقیقی پور، مجتبی رضازاده، علی ابراهیمی آرنانی
اقلیت های مذهبی	دیورا حاتانیان	دیورا حاتانیان	معصومه شاعری	—	—
زبان انگلیسی	رحمت اله استیری	رحمت اله استیری	طاها اصغریان، فاطمه نقدی	مانده سالاری	سپهر اشتیاقی، زهرا فلاحتی

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستند سازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رتوفی
حروف نگار و صفحه آرا	زهرا تاجیک
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۶۶۳



فارسی ۳

۱۰ دقیقه

فارسی ۳

ادبیات یاداری

درس ۳ تا پایان درس ۵
صفحه ۲۴ تا صفحه ۴۵

۲۰۱- معنی واژگان مشخص شده در ابیات زیر، به ترتیب، در کدام گزینه آمده است؟

- «همت اگر سلسله جنبان شود»
 «همت بدرقه راه کن ای طایر قدس»
 «تو مشیت درشت روزگاری»
 «تا وارهی از دم سورتوران»
 «مور تواند که سلیمان شود»
 «که دراز است ره مقصد و من نوسفرم»
 «از گردش قرن‌ها، پس افکند»
 «وین مردم نحس دیومانند»

(۱) محرک - تلاش - کنارتاده - خطوط

(۲) پرجنب و جوش - تلاش - میراث - حیوان چارپا

(۳) محرک - دعا - میراث - حیوانات چارپا

(۴) پرجنب و جوش - آرزو - به جامانده - خطوط

۲۰۲- کدام گزینه، املای نادرست را از بین دو واژه پیشنهادی، انتخاب کرده است؟

- (۱) با آن که جیب و جام من از مال و می تهی است
 (۲) تــــــا درد و ورم، فرونشــــــینند
 (۳) برکش ز سر این سپید (مأجر/ معجر)
 (۴) بگرای چو اژدهای گرز
 ما را (فراغتی/ فراقتی) است که جمشید جم نداشت
 کافور بر آن (زما/ ضماد) کردند
 بنشین به یکی کبود آورند
 بخروش، چو شرزه شیر (ارغند/ ارقند)

۲۰۳- با توجه به ابیات زیر، کدام گزینه نادرست است؟

- «همت از باد سحر می طلبم گر ببرد»
 «هرگز دلم برای کم و بیش غم نداشت»
 «خبر از من به رفیقی که به طرف چمن است»
 «آری نداشت غم که غم بیش و کم نداشت»

(۱) در بیت اول، یک جمله مستقل مرکب وجود دارد که دارای دو جمله وابسته است.

(۲) نقش دستوری هر سه واژه «غم» در بیت دوم، نهاد است.

(۳) بیت دوم چهار جمله بوده و نوع هر دو «واو» عطف است.

(۴) در بیت اول، نقش دستوری واژه «همت» و «خبر» یکسان است.

۲۰۴- توضیح نوشته شده در مقابل کدام یک از گزینه‌های زیر، از نظر حذف فعل نادرست است؟

- (۱) گــــر آتــــش دل نهفتــــه داری
 (۲) ای دیو ســــپید پــــای دربنــــد
 (۳) از سیم به سر یکی کله خود
 (۴) زمین بی خردان سفله بستان
 سوزد جانست به جانست سوگند (حذف فعل به قرینه معنایی)
 ای گنبــــد گیتــــی ای دماونــــد (حذف سه فعل به قرینه معنایی)
 ز آهــــن به میان یکی کمربنــــد (حذف فعل به قرینه معنوی)
 داد دل مــــردم خردمنــــد (حذف فعل به قرینه لفظی)



۲۰۵- کدام بیت فاقد «حسن تعلیل» است؟

- (۱) تا چشم بشمر نبیندت روی
 (۲) تو قلب فسرده زمینی
 (۳) بنواخت ز خشم بر فلک مشیت
 (۴) گر آتش دل نهفته داری
 بنهفته به ابر چهر دلبند
 از درد ورم نموده یک چند
 آن مشیت تویی تو ای دماوند
 سوزد جانت به جانت سوگند

۲۰۶- در کدام بیت آرایه‌ای از داخل کمانک روبه‌روی آن وجود ندارد؟

- (۱) آن کسی را که در این ملک سلیمان کردیم
 (۲) ناله مرغ اسیر این همه بهر وطن است
 (۳) در پیشگاه اهل خرد نیست محترم
 (۴) در دفتر زمانه فتد نامش از قلم
 ملت امروز یقین کرد که او اهرمن است (تضاد، تلمیح)
 مسلک مرغ گرفتار قفس همچو من است (تشخیص، تشبیه)
 هر کس که فکر جامعه را محترم نداشت (تضاد، مجاز)
 هر ملتی که مردم صاحب‌قلم نداشت (تشبیه، کنایه)

۲۰۷- چند بیت از ابیات زیر، نمی‌تواند مصداقی از «غزل اجتماعی» باشد؟

- (الف) فکری ای هم‌وطنان در ره آزادی خویش
 (ب) هم‌تم بدرقه راه کن ای طایر قدس
 (پ) در دفتر زمانه فتد نامش از قلم
 (ت) جامه‌ای کاو نشود غرقه به خون بهر وطن
 بنمایید که هر کس نکند مثل من است
 که دراز است ره مقصد و من نوسفرم
 هر ملتی که مردم صاحب‌قلم نداشت
 بدر آن جامه که ننگ تن و کم از کفن است
 (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۲۰۸- کدام بیت به «زندانی بودن شاعر» اشاره ندارد؟

- (۱) فکری ای هم‌وطنان در ره آزادی خویش
 (۲) ناله مرغ اسیر این همه بهر وطن است
 (۳) هم‌ت از باد سحر می‌طلبم گر ببرد
 (۴) جامه‌ای کاو نشود غرقه به خون بهر وطن
 بنمایید که هر کس نکند، مثل من است
 مسلک مرغ گرفتار قفس همچو من است
 خبر از من به رفیقی که به طرف چمن است
 بدر آن جامه که ننگ تن و کم از کفن است

۲۰۹- منظور از «او» در بیت «آن کسی را که در این ملک، سلیمان کردیم/ ملت امروز یقین کرد که او اهرمن است» کیست؟

- (۱) بیگانگان خارجی
 (۲) محمدعلی شاه
 (۳) مظفرالدین شاه
 (۴) وزیران خیانت‌کار

۲۱۰- با توجه به روان‌خوانی «جاسوسی که الاغ بودا» مفهوم کدام گزینه از نظر نویسنده، متضاد با گزینه‌های دیگر است؟

- (۱) از دیوار راست بالا رفتن
 (۲) درست کردن خاکریز با دست
 (۳) زنگ نزدن به مادرزن به مدت یک ماه
 (۴) با پانزده مین، دشت بزرگی را مین‌گذاری کردن



۱۰ دقیقه

عربی، زبان قرآن ۳

الذین و التدین

درس ۱

صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶

عربی، زبان قرآن ۳

۲۱۱- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي تَرْجُمَةِ الْمَفْرَدَاتِ الَّتِي تَحْتَهَا خَطٌّ:

(۱) خَلَقَ اللَّهُ كُلَّنَا مِنَ الطَّيْنِ. (خاک)

(۲) أَأَنْتُمْ سَوَاءٌ لَحْمٍ وَ عَصَبٍ؟ (یکسان)

(۳) يَوْجَدُ الْعِظَمُ فِي جِسْمِ كُلِّ إِنْسَانٍ. (گوشت)

(۴) هَلْ تَرَاهُمْ خُلِقُوا مِنَ النَّحَاسِ؟ (مس)

۲۱۲- عَيْنِ الْكَلِمَةِ الْغَرِيبَةِ: (حسب المعنى)

(۲) الْعِظَامُ

(۱) الْخِيَاءُ

(۴) الْأَعْيُنُ

(۳) اللَّحُومُ

■ ■ عَيْنِ الْأَصَحِّ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنَ الْعَرَبِيَّةِ: (۲۱۳ - ۲۱۶)

۲۱۳- «قِيلَ لِي: اْعْمَلْ بِالسَّنَةِ وَ اخْرُجْ مَعَ ضَيْوَفِكَ مِنَ الْبَيْتِ.»:

(۱) او به من گفت: به سنت عمل کن و با مهمانان خود از خانه بیرون برو.

(۲) به من گفته شد: به سنت خود عمل کن و با مهمانان از خانه خارج شو.

(۳) او به من گفت: به سنت عمل کن و همراه مهمانان از خانه بیرون برو.

(۴) به من گفته شد: به سنت عمل کن و همراه مهمانان خود از خانه خارج شو.

۲۱۴- «قَدْ اسْتَعْمِلْتُ فُؤُوسَ لَهَا أَسْنَانٌ قَوِيَّةٌ وَ عَرِيضَةٌ لِقَطْعِ جُذُوعِ تِلْكَ الْأَشْجَارِ الْمُعْمَرَةِ.»:

(۱) تبرهائی که دندان‌هایی قوی و پهن دارند، برای قطع تنه‌های آن درختان کهن‌سال به کار برده شده‌اند.

(۲) تبرهائی را که دندان‌های قوی و محکم دارند، برای قطع تنه‌های آن درختان کهن‌سال به کار می‌برند.

(۳) تبرهائی را که دندان‌هایی محکم و قوی دارند، برای بریدن تنه آن درختان کهن‌سال به کار برده‌اند.

(۴) تبرهائی که دندان‌هایشان قوی و پهن است، برای قطع کردن تنه آن درختان کهن‌سال به کار گرفته شده‌اند.

۲۱۵- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

(۱) هَلْ تَتَنَبَّيْنَ أَنَّ أَفْكَارَكَ سَتَنْتَهِي: آیا فکر می‌کنی که افکار تو به پایان می‌رسد؟

(۲) لِيَتَجَنَّبَ كُلُّ شَخْصٍ مِنْ أَنْ يَسْبَبَ الْآخِرِينَ: هر شخصی باید از ناسزا گفتن به مردم دوری کند.

(۳) قَدْ يَكْتُمُ الْكَسُولُ تَمَارِينَ الدَّرْسِ فِي الْبَيْتِ: تنبل، تمارین درس را در خانه می‌نویسد.

(۴) لَا تَغْضَبْ فَإِنَّ الْغَضَبَ مَفْسَدَةٌ: خشمگین مشو، پس بی‌شک خشم، مایه تباهی است.

۲۱۶- عین الخطأ:

- (۱) ﴿لَا تَحْزَنْ إِنَّ اللَّهَ مَعَنَا﴾: غمگین مشو بی‌گمان خداوند همراه ماست.
- (۲) اشتريْتُ كتاباً جديداً، لكنَّ الوقتَ لم يكفِ لقراءته: كتاب جدیدی خریدم، ولی وقت برای خواندنش کافی نبود.
- (۳) لِنَكْتُبُ جُمْلًا جَمِيلَةً فِي دِفَاتِرِنَا: در دفترهایمان جمله‌هایی زیبا باید بنویسیم.
- (۴) لَا شَكَّ أَنْكَ مُجْتَهِدٌ وَ لَا تَيْأَسُ: شک نکن که تو تلاشگر هستی و ناامید نمی‌شوی.

۲۱۷- «لَا تَسْبُوا النَّاسَ فِي حَيَاتِكُمْ فَتَكْتَسِبُوا الْعَدَاوَةَ بَيْنَهُمْ.»؛ عین الخطأ عن الكلمات المعينة:

- (۱) النَّاسُ: فاعل
- (۲) حَيَاةٌ: مجرور بحرف جرّ
- (۳) الْعَدَاوَةُ: مفعول
- (۴) هُمْ: مضاف إليه

۲۱۸- عین ما فيه اسم فاعل:

- (۱) هَلِ الْإِنْسَانُ خُلِقَ مِنَ الْفُضَّةِ؟
- (۲) لَا تَكُونُ الْفَاخِرَ بِالنَّسَبِ أَبَدًا.
- (۳) يَخْرِجُ الرَّجُلُ مَعَ ضَيْفِهِ مِنْ بَابِ الدَّارِ.
- (۴) لَا دِينَ لِمَنْ لَا عَهْدَ لَهُ.

۲۱۹- عین عبارة جاءت فيها لا النافية للجنس:

- (۱) عَلَى الْمُؤْمِنِ أَلَّا يَحْزَنَ عَلَى مَا فَاتَهُ فِي الْحَيَاةِ.
- (۲) لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ فَلَا تَعْبُدُوا مِنْ دُونِ اللَّهِ أَحَدًا.
- (۳) لَا تَأْكُلْ طَعَامًا لَا يُذَكِّرُ اسْمَ الرَّبِّ الْعَظِيمِ عَلَيْهِ.
- (۴) يَا تَلْمِذَاتُ! لِمَاذَا لَا تَكْتُبِينَ تَرْجُمَةَ النُّصُوصِ؟

۲۲۰- عین ما يَكُونُ فيه «لا» النافية للجنس:

- (۱) ﴿لَا يَسْخَرُ قَوْمٌ مِنْ قَوْمٍ عَسَى أَنْ يَكُونُوا خَيْرًا مِنْهُمْ﴾
- (۲) لَا يَتْرِكُ أَوْلَادِي الصَّالِحُونَ الدِّرَاسَةَ أَبَدًا.
- (۳) يَجِبُ أَنْ نَعْلَمَ بَأَنَّهُ لَا نَفْعَ فِي عِلْمٍ يَصُرُّ النَّاسَ.
- (۴) عَلَيْكُمْ أَلَّا تَتَّكَاسَلُوا فِي دِرَاسَتِكُمْ لِكَيْلَا تَرْسَبُوا.



۲۰ دقیقه

دین و زندگی ۳

دانش آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئول حوزه دریافت نمایید.

دین و زندگی ۳

توحید و سبک زندگی

فقط برای تو

درس ۳ تا پایان درس ۴

صفحه ۲۷ تا صفحه ۴۸

۲۲۱- حضرت علی (ع) در حدیث شریف «تقوای الهی پیشه کنید؛ هم در مورد بندگان خدا، هم در مورد شهرها و آبادی‌ها...» چه کسانی را خطاب قرار می‌دهند؟

- (۱) همهٔ مردمان جهان
- (۲) مردم زمان خود و همهٔ مردمی که به خدا ایمان دارند
- (۳) عموم کافران رویگردان از خدا
- (۴) عموم منافقین عصیانگر

۲۲۲- پاسخ سؤالات زیر، در کدام گزینه تماماً به‌درستی ذکر شده است؟

(الف) لازمهٔ گام گذاشتن در مسیر توحید عملی چیست؟

(ب) چرا انسان موحد شخصیتی ثابت و پایدار دارد؟

(ج) کسی که دل به هوای نفس سپرده یا در پی کسب رضایت قدرت‌های مادی باشد، گرفتار چه چیزی شده است؟

- (۱) آگاهی نسبت به مراتب توحید - پیروی از فرمان‌های خداوند - شرک عملی
- (۲) آگاهی نسبت به مراتب توحید - پیروی از فرمان‌های خداوند - شرک اجتماعی
- (۳) اطاعت از فرمان خدا - قرار دادن زندگی خود بر اساس رضایت خدا - شرک اجتماعی
- (۴) اطاعت از فرمان خدا - قرار دادن زندگی خود بر اساس رضایت خدا - شرک عملی

۲۲۳- بانگ انسانی «آنا رنکم الاعلی» مؤید کدام گزینه است؟

- (۱) توحید در ربوبیت
- (۲) توحید عملی در بعد فردی
- (۳) شرک در ربوبیت
- (۴) شرک عملی در بعد فردی

۲۲۴- مطابق آیات قرآن کریم به‌ترتیب، ویژگی کسانی که خدا را بر یک جانب و کناره عبادت می‌کنند چیست و چه سرانجامی خواهند داشت؟

- (۱) «فان اصابه خیر اطمأن به...» - «قل ا فاتخذتم من دونه اولیاء»
- (۲) «ام جعلوا لله شرکاء...» - «قل ا فاتخذتم من دونه اولیاء»
- (۳) «فان اصابه خیر اطمأن به...» - «خسر الدنيا و الآخرة»
- (۴) «ام جعلوا لله شرکاء...» - «خسر الدنيا و الآخرة»

۲۲۵- اگر هر یک از افراد جامعه تمایلات دنیوی خود را دنبال کنند، چه پیامدی خواهد داشت و بازتاب آن کدام مورد است؟

- (۱) ظلم و ستم حاکمان، جامعه را فرا می‌گیرد. - افزایش قدرت انسان‌های ستمگر
- (۲) تفرقه و تضاد جامعه را فرا می‌گیرد. - افزایش قدرت انسان‌های ستمگر
- (۳) تفرقه و تضاد جامعه را فرا می‌گیرد. - دشواری حرکت به سوی خداوند و زندگی موحدانه
- (۴) ظلم و ستم حاکمان، جامعه را فرا می‌گیرد. - دشواری حرکت به سوی خداوند و زندگی موحدانه

۲۲۶- در آیهٔ شریفه «قل انما اعظکم بواحدة...» خداوند متعال مردم را به چه امری موعظه می‌کند؟

- (۱) وحدانیت خداوند
- (۲) قیام برای خدا
- (۳) خالقیت خداوند
- (۴) افزایش معرفت نسبت به صفات خداوند

۲۲۷- شاعر در بیت «پاسبان حرم دل شده‌ام شب همه شب / تا در این پرده جز اندیشهٔ او نگذارم» با کدام سخن نبوی هم‌آوا شده است؟

- (۱) «مؤمنان با توجه به مراتب اخلاصشان بر یک‌دیگر برتری دارند.»
- (۲) «تمام اخلاص در دوری از گناهان جمع شده است.»
- (۳) «راهبایی شرک به دل انسان از راه رفتن مورچه‌ای سیاه در شب تاریک بر تخته سنگی سیاه پنهان‌تر است.»
- (۴) «انجام‌دهندهٔ کار نیک، از آن کار بهتر است و انجام‌دهندهٔ کار شر از آن کار بدتر است.»

۲۲۸- ملاک تقدس و ارزشمندی بیشتر یک عمل چیست؟

- (۱) چهل روز عمل خالصانه برای خداوند
- (۲) راز و نیاز با خدا و کمک خواستن از او
- (۳) معرفت و آگاهی
- (۴) صرفاً ایمان و تقوا

۲۲۹- بر اساس کدام یک از میوه‌های درخت اخلاص، انسان به درجاتی از بصیرت و روشنی می‌رسد که می‌تواند در شرایط سخت و پیچیده حق را از باطل تشخیص دهد و گرفتار باطل نشود؟

- (۱) دستیابی به درجاتی از حکمت
- (۲) نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان
- (۳) دریافت پاداش‌های وصف‌نشدنی
- (۴) دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات

۲۳۰- امروزه شیطان از همان نوع دامی که برای کشاندن حضرت یوسف (ع) به گناه و فساد گسترده بود، به‌صورت‌های گوناگون برای انسان پهن کرده

است. مقاومت در برابر این دام‌ها نیازمند چیست؟

- (۱) دستیابی به درجاتی از حکمت
- (۲) نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان
- (۳) دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات
- (۴) روی آوردن به پیشگاه خداوند و پذیرش خالصانهٔ فرمان‌های او

تبدیل به تست نمونه سؤال‌های امتحانی

۲۳۱- مهم‌ترین عامل در تعیین هدف‌ها و رفتارهای هر فرد چیست و زندگی توحیدی ریشه در چه چیزی دارد؟

(۱) افکار و اعتقادات - جهان‌بینی توحیدی

(۲) سرمایه‌ها و استعدادها - دوری مطلق از لذات و شهوات دنیوی

(۳) افکار و اعتقادات - دوری مطلق از لذات و شهوات دنیوی

(۴) سرمایه‌ها و استعدادها - جهان‌بینی توحیدی

۲۳۲- قرآن کریم در مورد کسی که هوای نفس خود را خدای خود قرار داده است چه می‌فرماید و تسلیم بودن در برابر امیال نفسانی و فرمان‌پذیری از

طاغوت موجب چه چیزی می‌شود؟

(۱) «أَفَانتَ تَكُونُ عَلَيْهِ وَكَيْلًا» - انسان همواره نگران وقوع مشکلات یا شکست‌ها باشد.

(۲) «ذَلِكْ هُوَ الْخُسْرَانُ الْمُبِينُ» - انسان همواره نگران وقوع مشکلات یا شکست‌ها باشد.

(۳) «أَفَانتَ تَكُونُ عَلَيْهِ وَكَيْلًا» - شخص درونی ناآرام و شخصیتی ناپایدار داشته باشد.

(۴) «ذَلِكْ هُوَ الْخُسْرَانُ الْمُبِينُ» - شخص درونی ناآرام و شخصیتی ناپایدار داشته باشد.

۲۳۳- در کدام گزینه همه موارد غلط است؟

(الف) شعر «بر آستان جانان گر سر توان نهادن / گلبانگ سربلندی بر آسمان توان زد» به توحید عملی اشاره دارد.

(ب) انسان موحد باور دارد که دشواری‌های زندگی نشانه بی‌مهری خداوند است.

(ج) ایمان همه افراد یکسان نیست و دارای شدت و ضعف است.

(د) انسانی که خداوند را به عنوان یکی از خالقین این جهان پذیرفته است و اعتقاد دارد که خداوند پروردگار هستی است، رفتاری متناسب با این اعتقاد خواهد داشت.

(ه) هر فردی متناسب با اعتقادات دیگران، پایه زندگی خود را می‌سازد.

(۱) الف - ب - د (۲) ب - ج - ه (۳) الف - ب - ج (۴) ب - د - ه

۲۳۴- آیه شریفه «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا تَتَّخِذُوا عَدُوِّي وَعَدُوَّكُمْ أَوْلِيَاءَ تُلْقُونَ إِلَيْهِم بِالْمَوَدَّةِ وَقَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ» اشاره به کدام یک از ابعاد

شرک یا توحید دارد؟

(۱) توحید عملی در بعد فردی

(۲) توحید عملی در بعد اجتماعی

(۳) شرک عملی در بعد فردی

(۴) شرک عملی در بعد اجتماعی

۲۳۵- اگر گفته شود خداوند پیامبر اکرم (ص) را ولی انسان‌ها معرفی کرده، چه معنایی مورد نظر است و کدام عبارت قرآنی با آن هم‌آوایی دارد؟

(۱) خداوند بخشی از ولایت خویش را به آن حضرت واگذار کرده است. - «أَفَاتَّخِذْتُمْ مِنْ دُونِهِ أَوْلِيَاءَ»

(۲) خداوند بخشی از ولایت خویش را به آن حضرت واگذار کرده است. - «لَا يَشْرِكُ فِي حُكْمِهِ أَحَدًا»

(۳) خداوند پیامبر (ص) را واسطه ولایت خود و رساننده فرمان‌هایش قرار داده است. - «لَا يَشْرِكُ فِي حُكْمِهِ أَحَدًا»

(۴) خداوند پیامبر (ص) را واسطه ولایت خود و رساننده فرمان‌هایش قرار داده است. - «أَفَاتَّخِذْتُمْ مِنْ دُونِهِ أَوْلِيَاءَ»

۲۳۶- بر اساس آیات قرآن کریم، به چه علت خداوند متعال انسان را از پرستش شیطان نهی می‌کند و راه مستقیم زندگی را با کدام عبارت ترسیم می‌فرماید؟

(۱) «أَنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُبِينٌ» - «ان تقوموا لله»

(۲) «أَنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُبِينٌ» - «ان اعبدونی»

(۳) «هُوَ الْخُسْرَانُ الْمُبِينُ» - «ان اعبدونی»

(۴) «هُوَ الْخُسْرَانُ الْمُبِينُ» - «ان تقوموا لله»

۲۳۷- هر یک از موارد زیر به کدام جزء از اعمال اشاره دارد؟

- کمیت عمل

- شکل و ظاهر عمل

- روح عمل

(۱) حسن فاعلی - حسن فعلی - حسن فاعلی

(۲) حسن فاعلی - حسن فاعلی - حسن فاعلی

(۳) حسن فعلی - حسن فاعلی - حسن فعلی

(۴) حسن فعلی - حسن فعلی - حسن فاعلی

۲۳۸- حکم روزه فردی که تنها برای لاغر شدن روزه بگیرد، در کدام مورد به‌درستی آمده است؟

(۱) باطل است، چون فاقد حسن فاعلی است.

(۲) باطل است، چون فاقد حسن فعلی است.

(۳) صحیح است، چون دارای حسن فعلی است.

(۴) صحیح است، چون دارای حسن فاعلی است.

۲۳۹- در حدیث «تفکروا فی کل شیء و لا تفکروا فی ذات الله»، دلیل نهی از «تفکروا فی ذات الله» از سوی پیامبر (ص) چیست؟

(۱) غیرقابل درک بودن ماهیت خداوند

(۲) توانایی دائمی انسان در شناخت صفات و افعال خداوند

(۳) ناتوانی انسان در شناخت ذات و افعال خداوند به دلیل نامحدود بودن خداوند (۴) جاوید بودن خداوند و فانی بودن انسان

۲۴۰- در میان اعمال واجب کدام عمل تأثیر خاصی در تقویت اخلاص دارد و علت واجب شدن آن از سوی خداوند از دیدگاه امام علی (ع) چیست؟

(۱) نماز - دوری از فحشا و منکر (۲) روزه - آزمایش اخلاص مردم (۳) حج - انجام دستورات الهی (۴) زکات - کمک به مستمندان



زبان انگلیسی ۳

۱۰ دقیقه

Sense of Appreciation

درس ۱

صفحة ۳۱ تا صفحه ۳۷

PART A: Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

241- The first Persian textbook on children's diseases was written by Dr. Gharib, ...?

- 1) wasn't it 2) was it 3) wasn't he 4) was he

242- The young girl burst into tears when her father shouted at her, ...?

- 1) doesn't he 2) doesn't she 3) didn't she 4) didn't he

243- You can pay the money now, ... after you have received your order.

- 1) and 2) or 3) but 4) so

244- In ... to cleaning my room, I also helped my mom wash the dishes.

- 1) result 2) addition 3) condition 4) reason

245- The police officer tried to ... more information about the accident from the witness.

- 1) elicit 2) signal 3) connect 4) confirm

246- You made a great ... when you decided to help your friend with his homework.

- 1) activity 2) fact 3) choice 4) contrast

PART B: Reading Comprehension

Directions: Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

Cell phones are an important part of our society and their main use is communication. They keep students in touch with the rest of the world by giving them the power to interact with it. In the old days, if you forgot to bring your lunch, you had to rely on the school office calling home for you. Now, students have the ability to solve their own problems and handle certain emergencies on their own.

Cell phones also allow students to keep in touch with their friends and students at other schools. While not directly beneficial to education, better relationships can lead to higher self-esteem and reduce isolation, which is good for everybody. In the same way, camera phones allow students to capture the kinds of memories that help build a solid school culture. In some cases, they can act as documentation of misbehaviors because they provide evidence and prevent bad behaviors.

Academically, the cell phone can record a video or an audio of the lessons that may need to be reviewed later. And just imagine if classes could be easily recorded for students who are absent. What if they could even be streamed and seen from home instantly?

247- What is the main idea of the passage?

- 1) The importance of cell phones in communication and education
2) Cell phones will be used as cameras to capture memories
3) How to use some electronic devices in communication and education
4) Cell phones can be used as an excellent recorder

248- The word "they" in paragraph 1 refers to

- 1) students 2) cell phones 3) uses 4) societies

249- According to the passage, cell phones help students

- 1) interact with the world 2) handle the household chores
3) write their lectures 4) increase isolation

250- Which of the following is TRUE according to the passage?

- 1) Cell phones only help students entertain themselves.
2) Nowadays, students can solve their problems without cell phones.
3) Cell phones help students write their assignments at school.
4) Students can record the lessons for later review.



دفترچه سؤال

آزمون هوش و استعداد
(دوره دوم)
۱۶ آبان

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰
زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه تولید

مسئول آزمون	حمید لنجان‌زاده اصفهانی
مسئول دفترچه	حامد کریمی
ویراستار	آرین غلامی
طراحان	حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، حمید گنجی، حامد کریمی، امیر حسین افجه، علی کریمی فرع، فرزاد شیرمحمدلی
حروف‌چینی و صفحه‌آرایی	معصومه روحانیان
ناظر چاپ	حمید عباسی

مدیر گروه مستندسازی	محیا اصغری
مسئول درس مستندسازی	علیرضا همایون‌خواه
ویراستار مستندسازی	ستایش یآوری

برای مشاهده پاسخ‌ها، به صفحه شخصی خود در سایت کانون مراجعه کنید.

استعداد تحلیلی

۳۰ دقیقه

* بر اساس متن زیر به سه پرسش بعدی پاسخ دهید.

در فضای ظاهراً روشنِ تعلیم و تربیت، پدیده‌ای پنهان اما ذی‌اثر تحت عنوان «نقصان‌گرایی خودبازدارنده» به کرات مشهود است که غالباً از نظر مربیان و حتی خود یادگیرنده‌ها پنهان می‌ماند. این سازوکار دفاعی، نه از سر سوءنیت، بلکه اغلب ناخودآگاه توسط دانش‌آموزان و دانشجویان به کار گرفته می‌شود تا پیش از مواجهه با یک چالش ادراک‌شده مانند امتحان یا ارائه عمومی، موانعی برای موفقیت خود ایجاد کنند. هدف از این اقدام، محافظت از خود در برابر شکست (۱). است؛ بدین ترتیب که اگر نتیجه نامطلوب حاصل آید، آن را به عواملی بیرونی، یعنی همان نقصان ایجادشده نسبت دهند، نه به نبود شایستگی ذاتی. این رفتار، که گاه در قالب تعلل ورزیدن تا لحظه آخر، گاه پناه بردن به بهانه‌های واهی نظیر بیماری یا نداشتن دسترسی به منابع و گاه امثال آن‌ها پدیدار می‌شود، عملاً به یادگیری فعال و مسئولیت‌پذیری آسیب می‌زند. این یک نقد اساسی بر نظام‌های آموزشی است که غالباً به جای کنکاش در ریشه‌های روان‌شناختی این گریز از مسئولیت، صرفاً به برچسب‌زنی عملکردی، مانند لفظ‌های «مسئولیت‌پذیری» یا «تنبل» اکتفا می‌کنند و بدین ترتیب،

۲۵۱- کدام واژه را بهتر می‌توان به جای شماره «۱» متن گنجاند؟

- | | |
|-------------|----------|
| (۱) محتمل | (۲) کوچک |
| (۳) نامحتمل | (۴) بزرگ |

۲۵۲- کدام عبارت متن را بهتر کامل می‌کند؟

- (۱) با افزایش امکان اعتبارسنجی مهارت‌های یادگیرنده، ابزارهای خوبی در اختیار مربی می‌گذارند.
- (۲) گستره‌ای از مفاهیم جدید به معانی «تنبلی» و «مسئولیت‌پذیری» می‌افزایند.
- (۳) نسل‌های آینده را از وجود آموزگارانی باتجربه محروم می‌کنند.
- (۴) چرخه معیوب ترس از شکست و نقصان‌گرایی خودبازدارنده را تداوم می‌بخشند.

۲۵۳- نوع «ی» در انتهای کدام واژه در متن بالا متفاوت است؟

- | | |
|-----------------|---------------|
| (۱) نقصان‌گرایی | (۲) دفاعی |
| (۳) عاملی | (۴) برچسب‌زنی |

۲۵۴- تعداد اجزای سازنده کدام واژه با تعداد اجزای سازنده واژه «خودبازدارنده» یکسان نیست؟

- (۱) برهم کنش
 (۲) دانشگاهی
 (۳) فرصت سوزی
 (۴) بی سازوکار

۲۵۵- نسبت «سنگ» با «سبو»، مثل نسبت بین واژه‌های کدام گزینه است؟

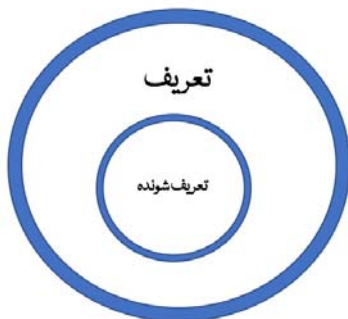
- (۱) صدا - سکوت
 (۲) لاک پشت - لاک
 (۳) احیا - ابقا
 (۴) چای - استکان

۲۵۶- الگویی بین واژه‌های زیر هست. این الگو با کدام واژه ادامه می‌یابد؟

«ترانه‌سرا - ناراضی - اراده - دارکوب - کرامت - ؟»

- (۱) مرموز
 (۲) ارائه
 (۳) مارمولک
 (۴) مراد

۲۵۷- عمل «تعریف» برای یک تعریف‌شونده، در کدام گزینه به شکل روبه‌رو شبیه‌تر است؟



- (۱) قوم‌و خویش: انسانی‌هایی که شخص با آن‌ها رابطه‌ای بر مبنای خون دارد.
 (۲) مربع: شکلی که همهٔ ویژگی‌های مستطیل و همهٔ ویژگی‌های لوزی را دارد.
 (۳) انسان: جاننداری که برای زنده ماندن، به هوا، آب و غذا احتیاج دارد.
 (۴) مثلث: شکلی که مجموع زوایای داخلی آن ۱۸۰ درجه و یکی از زوایای آن ۹۰ درجه است.

بر اساس داده‌های زیر به دو سؤال بعدی پاسخ دهید.

* چند نفر در یک اتاق جمع شده‌اند که هر کدام از آن‌ها «زن یا مرد»، «فرانسوی یا آلمانی» و «مجرد یا متأهل» است که اگر متأهل است - یعنی

اگر زن است با مردی دیگر و اگر مرد است با زنی دیگر ازدواج کرده است. - همسر او نیز در اتاق هست. همچنین می‌دانیم . . .

(الف) تمام آلمانی‌ها جنسیت یکسان دارند و تعداد مردهای فرانسوی صفر نیست.

(ب) در جمع حداقل یک زوج است که یکی فرانسوی و دیگری آلمانی است.

(ج) اگر مردی در جمع، فرانسوی باشد مجرد است. اگر مردی در جمع مجرد باشد، فرانسوی است.

۲۵۸- چه تعداد از گزاره‌های زیر حتماً درست هستند؟

(الف) هیچ زن آلمانی مجردی وجود ندارد.

(ب) حداقل یک زن فرانسوی وجود دارد که مجرد نیست.

(ج) حداقل یک آلمانی مجرد وجود دارد.

(۲) یک

(۱) صفر

(۴) سه

(۳) دو

۲۵۹- دربارهٔ وجود کدام مورد، اطلاعات کافی نداریم؟

(۲) مرد آلمانی مجرد

(۱) زن فرانسوی مجرد

(۴) مرد آلمانی متأهل

(۳) زن آلمانی مجرد

۲۶۰- در یک جمع پنج نفره، یکی دزد است. «الف»: من دزد هستم. «ب»: «الف» و «ه» دروغ می‌گویند. «ج»: «الف» دزد است. «د»: «الف» و «ج»

راست می‌گویند. «ه»: من دزد هستم. می‌دانیم دو نفر در این جمع دروغ گفته‌اند. دزد کیست؟

(۲) ج

(۱) الف

(۴) هـ

(۳) د

۲۶۱- بنفشه که زن دایی شبنم است، چه نسبتی با نرگس داشته باشد که نیلوفر، دخترخاله شبنم، دخترخاله نرگس باشد؟

(۱) زن عمو (۲) خاله

(۳) زن دایی (۴) عمه

۲۶۲- هر شبانه روز در سیاره فرضی «ژ» چهل ساعت طول می کشد. موجوداتی که در این سیاره زندگی می کنند، سال خود را مثل ما به دوازده ماه تقسیم کرده اند. ولی هر ماه آنان بیست روز دارد. اگر لحظه شروع یک سال خاص در سیاره «ژ»، همان لحظه شروع سال ما باشد، وقتی ما به روز چهارم آبان می رسیم، در سیاره «ژ» چه تاریخی خواهد بود؟

(۱) ۱۱ مهر (۲) ۱۲ مهر

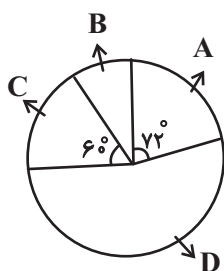
(۳) ۱۳ مهر (۴) ۱۴ مهر

۲۶۳- دو ساعت دیواری معمولی داریم که یکی در طول هر ده دقیقه، یک دقیقه جلو می افتد و دیگری در طول هر پانزده دقیقه، یک دقیقه عقب می ماند.

اگر هر دو ساعت را درست تنظیم کنیم، بعد از چند دقیقه برای اولین بار هر سه عقربه ساعت شمار و دقیقه شمار آنها دو به دو روی هم منطبق خواهند شد؟

(۱) ۴۲۴۰ (۲) ۴۳۲۰

(۳) ۵۲۴۰ (۴) ۵۳۲۰



* فراوانی چهار داده با A، B، C و D در نمودار زیر نشان داده شده است.

بر این اساس به دو پرسش بعدی پاسخ دهید.

۲۶۴- اگر $A = 12$ باشد، کدام است C؟

(۱) ۸ (۲) ۹

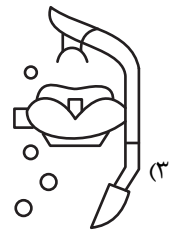
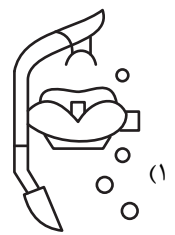
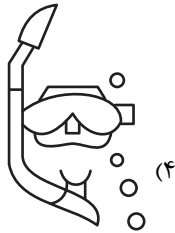
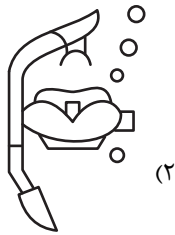
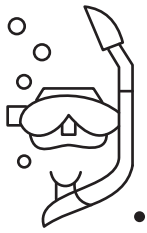
(۳) ۱۰ (۴) ۱۴

۲۶۵- اگر نسبت B و D به شکلی باشد که $D = 5B$ شود و نیز $C = 180$ باشد، $D - A$ کدام خواهد بود؟

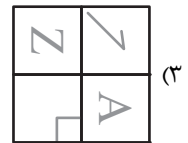
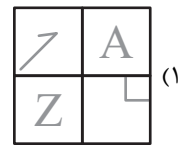
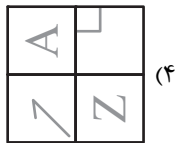
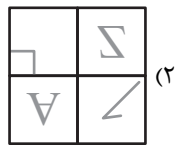
(۱) ۳۵۴ (۲) ۳۵۶

(۳) ۳۵۸ (۴) ۳۶۰

۲۶۶- اگر شکل زیر را نسبت به نقطه مشخص شده قرینه کنیم، کدام گزینه حاصل می‌شود؟

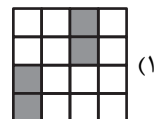
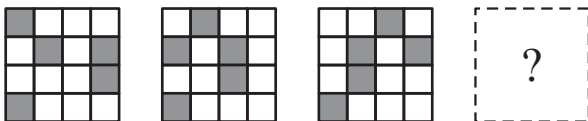


۲۶۷- کدام شکل به دلیلی منطقی با دیگر شکل‌ها متفاوت است؟

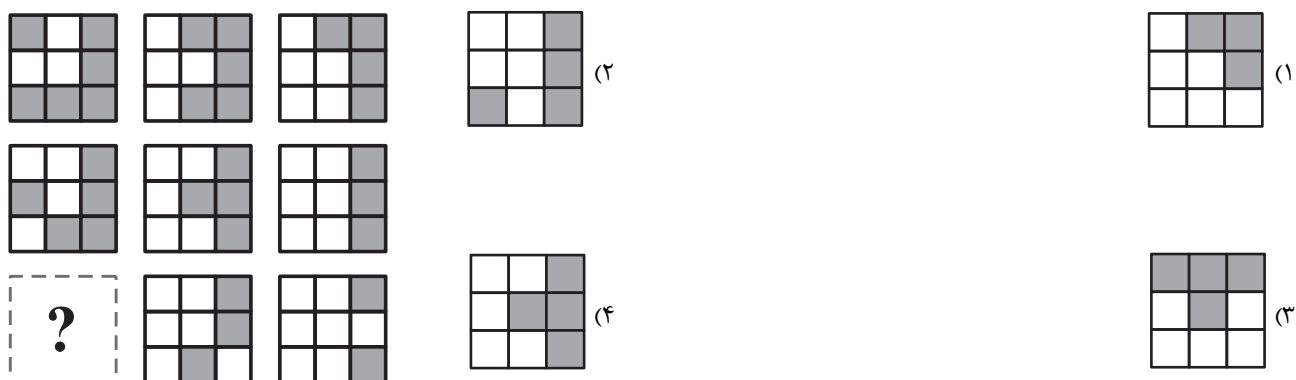


* در دو پرسش بعدی تعیین کنید کدام شکل جای خالی یا علامت سؤال را به درستی کامل می‌کند.

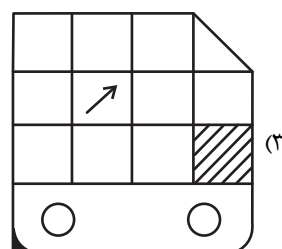
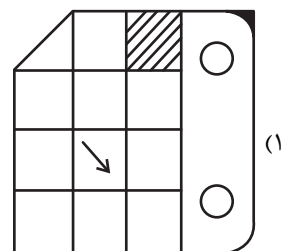
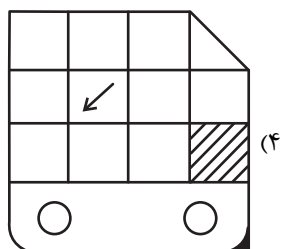
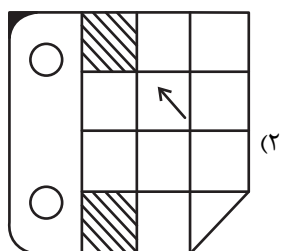
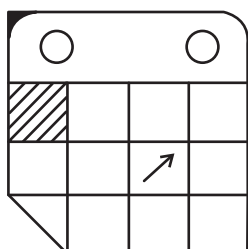
۲۶۸-



۲۶۹-



۲۷۰- با دوران شکل صورت سؤال، کدام گزینه حاصل می‌شود؟



دفترچه پاسخ تشریحی

آزمون ۱۶ آبان ماه

دوازدهم تجربی

مدیر تولید آزمون	مسئول دفترچه تولید آزمون	مدیر مستندسازی	مسئول دفترچه مستندسازی	ناظر چاپ
زهرالسادات غیائی	عرشیا حسین زاده	محیا اصغری	سمیه اسکندری	حمید محمدی

برنامه کلاس‌های پیشرفت در مدرسه دوازدهم تجربی			
روز	درس	ساعت	مدرس
شنبه	زیست‌شناسی	۱۸	علیرضا رضائی موفق
یکشنبه	ریاضی	۱۸	مهدی ملارضائی
دوشنبه	شیمی	۱۸	امیر حسین طاهری
سه شنبه	شیمی محاسباتی	۱۸	امیر حسین توحیدی
چهارشنبه	فیزیک	۱۸	بابک اسلامی
چهارشنبه	زیست تصویری	۲۰	امیررضا پاشاپوریگانه

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon2 مراجعه کنید.

نگات استنباطی زیست‌شناسی ۳

مؤلف: آراین کوثری

- + تعداد پادرمزها حداقل ۲۰ و حداکثر ۶۱ تاست.
- + در تمامی پلی‌پپتیدهای نوساز، اولین آمینواسید موجود در زنجیره با استفاده از رمزه AUG رمز شده و آمینواسید متیونین است.
- + علی‌رغم اینکه رمزه‌های UAA، UGA و UAG رمزه پایان ترجمه هستند و پادرمزه آنها به ترتیب AUU، ACU و AUC است، امکان وجود این سه توالی پادرمزه در جایی به غیر از توالی پادرمزه‌ای در رنای ناقل وجود دارد.
- + تاخوردگی اولیه رنای ناقل که به ساختار برگ شبدری معروف است، دارای سه ساختار حلقه مانند است و در انتهای آن جایگاه اتصال به آمینواسید قرار دارد. اولین حلقه از ۷ نوکلئوتید تشکیل شده است و در این بازو، ۴ پیوند هیدروژنی مشاهده می‌شود. بازوی دوم دارای حلقه ۹ نوکلئوتیدی و ۵ پیوند هیدروژنی است. همچنین توالی پادرمزه‌ای سه نوکلئوتیدی در این بازو قرار دارد. بین بازوی دوم و سوم یک برآمدگی مشاهده می‌شود و بازوی سوم مانند بازوی اول دارای حلقه ۷ نوکلئوتیدی و ۴ پیوند هیدروژنی است. در بخش روبروی توالی پادرمزه‌ای، قسمتی که دارای جایگاه اتصال به آمینواسید است، قدری بلندتر است و از پنجمین تا دهمین نوکلئوتید آن با بخش روبرویی، پیوند هیدروژنی برقرار کرده است.
- + در ساختار سه بعدی که به ساختار L شکل معروف است، حلقه اول و سوم به هم نزدیک می‌شوند.
- + در محل توالی پادرمزه‌ای، نوکلئوتیدها از سمت باز آلی خود به سمت بیرون قرار گرفته‌اند تا بتوانند با توالی رمزه موجود در رنای پیک پیوند هیدروژنی برقرار کنند.
- + به غیر از توالی پادرمزه‌ای، سایر توالی‌ها در انواع رنای ناقل مشابه است.
- + بیشتر فضای جایگاه‌های رناتن در زیرواحد بزرگتر واقع شده است.
- + می‌توانیم رناتن‌ها را در شبکه آندوپلاسمی زیر، راکیزه، انواع دیسه‌ها(به ویژه سبزدیسه)، روی غشای هسته و به صورت آزاد در سیتوپلاسم مشاهده کنیم.
- + در مرحله آغاز ترجمه، ورود رنای ناقل حامل آمینواسید به جایگاه P بی معناست زیرا هنگام پیوستن این رنای ناقل، هنوز جایگاهی تشکیل نشده است.
- + در مرحله طویل شدن، هم ورود رنای ناقل به جایگاه A و هم خروج از آن را داریم(رنای ناقل استقرار نیافته). همچنین برای بقیه جایگاه‌ها نیز این موضوع صادق است.
- + در هر جایگاه اشغال شده با رنای ناقل، لااقل ۶ نوکلئوتید داریم.
- + طبق شکل ۱۲ صفحه ۳۰، خود آمینواسید درون جایگاه‌های رناتن قرار نمی‌گیرد و رنای ناقل است که درون جایگاه قرار می‌گیرد. در صورت مواجهه با گزاره‌هایی از این قبیل، براساس سایر گزینه‌ها تصمیم‌گیری کنید.
- + در مرحله پایان امکان مشاهده توالی آمینواسیدی در جایگاه A علاوه بر جایگاه P وجود دارد(عامل آزادکننده)
- + در مرحله پایان (۱) رمزه پایان درون جایگاه A قرار می‌گیرد، (۲) عامل آزادکننده در جایگاه A قرار می‌گیرد، (۳) پلی‌پپتید جدا می‌شود، (۴) آخرین رنای ناقل آزاد می‌شود، (۵) رنای پیک آزاد می‌شود، (۶) زیرواحدهای رناتن از هم جدا می‌شوند.
- + زنجیره پلی‌پپتیدی می‌تواند هنگام ساخته شدن در رناتن، به ساختار سوم خود نیز دست یابد.

- + رناتن‌ها از سمت زیرواحد بزرگتر خود درون شبکه آندوپلاسمی قرار می‌گیرند.
- + رشته پلی‌پپتیدی نوساز از انتهای آمینی خود وارد شبکه آندوپلاسمی می‌شود.
- + امکان ترجمه رنای پیک همزمان با ساخته شدن آن تنها در پروکاریوت‌ها وجود دارد.
- + شروع فرایند ترجمه رنای پیک قبل از پایان رونویسی ممکن است نه همزمان با شروع رونویسی!
- + رناتن‌هایی که هنگام ترجمه همزمان با رونویسی به رشته الگوی دنا نزدیک‌ترند، مقدار بیشتری از فرایند ترجمه را انجام داده‌اند.
- + همه عوامل موثر در تنظیم بیان ژن از جنس ماده نیستند(نور می‌تواند باعث فعال شدن ژن سازنده آنزیمی شود که در فستوسنتز مورد استفاده قرار می‌گیرد)
- + هم پروکاریوت‌ها و هم یوکاریوت‌ها توانایی تغییر طول عمر رنا را دارند اما افزایش طول عمر را تنها برای یوکاریوت‌ها در نظر می‌گیریم.
- + هنگام اتصال لاکتوز به مهارکننده، فاصله بازوهای آن از هم افزایش می‌یابد و میل اتصال آن به لاکتوز بیشتر از توالی اپراتور است.
- + ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز سه تا هستند که ژن‌های اول و دوم توالی پایان رونویسی ندارند اما در رونوشت هر سه ژن رمزه آغاز و پایان داریم.
- + برای جدا شدن مهارکننده از اپراتور، حتما باید محیط بدون گلوکز و دارای لاکتوز داشته باشیم.
- + ژن سازنده مهارکننده نوعی توالی موثر در تنظیم بیان ژن است که می‌تواند فاصله زیادی با ژن‌ها داشته باشد.
- + از اپراتور و راهانداز رونویسی انجام نمی‌شود.
- + اندازه رنابسپاراز از پروتئین فعال‌کننده بزرگتر است.
- + جایگاه اتصال مالتوز و رنابسپاراز در طرفین فعال‌کننده قرار دارد.
- + در تنظیم مثبت بیان ژن در پروکاریوت‌ها (۱) مالتوز به فعال‌کننده متصل می‌شود، (۲) فعال‌کننده به جایگاه خود روی دنا متصل می‌شود، (۳) رنابسپاراز به فعال‌کننده متصل می‌شود، (۴) کل این مجموعه به سمت راهانداز حرکت می‌کنند.
- + شکل فعال‌کننده قبل و بعد از اتصال مالتوز و رنابسپاراز تغییر محسوسی پیدا نمی‌کند.
- + اندازه عامل رونویسی افزاینده‌ای از توالی افزاینده بزرگتر و مقدار اندکی از رنابسپاراز بزرگتر است.
- + عامل رونویسی افزاینده‌ای تنها با رنابسپاراز و یکی از عوامل رونویسی دیگر در تماس است.
- + رنابسپاراز تنها با عامل رونویسی افزاینده‌ای و یکی از عوامل رونویسی دیگر تماس دارد.
- + توالی راهانداز و افزاینده، اپراتور و جایگاه اتصال فعال‌کننده می‌توانند به عنوان رشته الگو قرار گیرند(طی همانندسازی)
- + دنا می‌تواند دچار خمیدگی یا تاخوردگی شود اما لفظ پیچ و تاب به طور خاص در فصل ۱ برای فامینه استفاده شده است.
- + به کار بردن لفظ فشردگی برای دنا درست نیست. این فام‌تن است که فشرده می‌شود.
- + هنوز اکثر از روش‌های تنظیم بیان ژن برای ما ناشناخته است بنابراین اگر درباره اکثر روش‌های تنظیم بیان ژن از ما سوال شد، اطلاعات دقیقی از آنها نداریم مگر اینکه اشاره به روش‌های مطرح شده در کتاب‌درسی شده باشد.



زیست‌شناسی ۳

۱- گزینه «۱»

(مهری بیاری)

شماره «۱» نشان دهنده توالی پادرمزه و شماره «۲» نشان دهنده نوکلئوتید جایگاه اتصال به آمینواسید است. دقت کنید که مطابق متن کتاب، آمینواسیدها به عنوان مواد اولیه مصرفی در ترجمه شناخته می‌شوند و به شماره ۲ متصل می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در مرحله طولیل شدن ترجمه، رنای ناقل فاقد آمینواسید از جایگاه E خارج می‌شود.
گزینه «۳»: در این مرحله تنها به آمینواسید متیونین اتصال دارد.
گزینه «۴»: تمامی رناهای ناقل، در اثر رونویسی از یکی از دو رشته ژن حاصل می‌شوند. کلا در هر ژن تنها یکی از رشته‌ها می‌تواند رونویسی شود که به آن رشته الگو می‌گویند.

(فهران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۸ و ۳۰)

۲- گزینه «۴»

(مهری بیاری)

صورت سوال به دنا ی خطی اشاره دارد پس باید تنها همانندسازی و رونویسی از دنا ی هسته‌ای یوکاریوت‌ها را در نظر بگیریم.
محصول همانندسازی دنا و محصول رونویسی رنا می‌باشد. پروتئین به همراه رنا در ساختار ریبوزوم قرار دارد. اما دنا در ساختار ریبوزوم یافت نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید که همانندسازی دنا ی خطی، در کل هر چرخه یاخته‌ای (نه هر مرحله از آن!) تنها یک بار انجام می‌شود. تنها مرحله‌ای از چرخه یاخته‌ای که می‌تواند همانندسازی دنا ی خطی صورت بگیرد، مرحله S در اینترفاز می‌باشد.
گزینه «۲»: در هر دو فرایند، نوکلئوتید آدنین‌دار در رشته الگو قرار دارد. پس باید در رشته در حال ساخت، از نوکلئوتید مکمل آن استفاده شود. در رونویسی از نوکلئوتید یوراسیل‌دار و در همانندسازی از نوکلئوتید تیمین‌دار به عنوان مکمل آدنین استفاده می‌شود.
گزینه «۳»: محصول رونویسی یعنی رنا، ممکن است دچار تغییرات شود. همچنین محصول همانندسازی یعنی دنا، بعداً برای اینکه از روی آن همانندسازی و رونویسی صورت بگیرد، دچار تغییراتی می‌شود از جمله اینکه دو رشته آن از هم باز شده و رابطه مکملی بین نوکلئوتیدها از بین می‌رود.

(فهران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱، ۱۲ و ۲۵)

۳- گزینه «۲»

(مهری بیاری)

تنها موارد «الف» و «د» صحیح هستند.
نکته مهم در سوال این است که دقت کنید جاندار مدنظر سوال، نوعی باکتری (پروکاریوت) است. بررسی همه موارد:
الف) در پروکاریوت‌ها یک نوع رنابسپاراز، تمامی رناها را تولید می‌کند.
ب) میانه و بیانه و رنای بالغ، تنها برای یوکاریوت‌ها تعریف می‌شود.
ج) دقت کنید که این دو رشته علاوه بر تفاوت در باز تیمین و یوراسیل، در نوع قند نیز تفاوت دارند. قند دنا دئوکسی ریبوز و قند رنا ریبوز می‌باشد.
د) اگر باکتری در بدن انسان حضور داشته باشد، در پی تب کردن فرد، دمای بدن بالا می‌رود و علاوه بر آسیب به آنزیم‌های بدن فرد، به آنزیم‌های باکتری نیز آسیب وارد می‌شود. آنزیم‌ها ممکن است در دمای بالا به صورت برگشت‌ناپذیر غیرفعال شوند.

(فهران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴ و ۲۵) (زیست‌شناسی ۲ صفحه ۷۱)

۴- گزینه «۲»

(مهری بیاری)

شکل مرحله پایان ترجمه را نشان می‌دهد.
دقت کنید که یکی از فرایندهایی که به طور طبیعی در یاخته می‌تواند انجام شود، نوعی تنظیم بیان ژن در مرحله پس از رونویسی است که طی آن، رناهای کوچک از فعالیت ریبوزوم جلوگیری کرده و عمل ترجمه متوقف می‌شود. پس به طور طبیعی

می‌توان در مرحله طولیل شدن نیز شاهد خروج رنای ناقل از ساختار ریبوزوم و تخریب رابطه مکملی بین رمزه و پادرمزه بود. در هر صورت نمی‌توان گفت که فقط در این مرحله این اتفاق رخ می‌دهد. ولی خب فقط در این مرحله تشکیل پیوند نداریم در مراحل دیگر هم پیوند در این جایگاه تشکیل می‌شود بخاطر همین هم کلا عبارت غلطه. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ورود یکی از رمزه‌های پایان به رناتن، در همین مرحله از ترجمه رخ می‌دهد.
گزینه «۳»: در مرحله طولیل شدن، پیوندهای پتیدی در جایگاه A تشکیل می‌شوند.
گزینه «۴»: پادرمزه رنای ناقل در مرحله طولیل شدن با رمزه‌های رنای پیک رابطه مکملی تشکیل می‌دهد، مطابق متن کتاب، نکته قابل توجه این است که رمزه آمینواسیدها در جانداران یکسان‌اند.

(فهران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۷، ۳۱، ۳۶)

۵- گزینه «۱»

(مهری بیاری)

اشاره به رنای ناقل دارد. دقت کنید که رنای ناقل ابتدا تاخوردگی‌هایی پیدا می‌کند اما به ساختار سه بعدی نمی‌رسد. در ادامه با تاخوردگی‌های بیشتر، ساختار سه بعدی پیدا می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۲»: رمزه پایان هیچ آمینواسیدی را رمز نمی‌کند.
گزینه «۳»: رمزه آغاز تنها می‌تواند درون جایگاه‌های P و E مشاهده شود.
گزینه «۴»: رنای ناقل آغازگر با رمزه AUG رابطه مکملی تشکیل می‌دهد. پس حداقل یک توالی UAC را به عنوان پادرمزه دارد.

(فهران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

۶- گزینه «۲»

(مهری بیاری)

الف) عوامل رونویسی به توالی افزاینده متصل شده و در پی ایجاد خمیدگی در دنا، به عوامل رونویسی جایگاه راه انداز، متصل می‌شوند.
ب) دقت کنید که رناهای کوچک، ترجمه را متوقف می‌کنند و رنای ساخته شده پس از مدتی تجزیه می‌شود.
ج) رنای کوچک به رنای پیک متصل می‌شود و نه به رناتن.
د) کاهش فشردگی در فام‌تن، موجب افزایش دسترسی رنابسپاراز و افزایش محصول ژن‌های آن بخش می‌شود.

(فهران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

۷- گزینه «۴»

(ممس کوهی)

بررسی تمام موارد:

الف) هنگام حرکت رنابسپاراز روی دنا، در قسمت‌های عقب تر دو رشته ژن که پیش از این از هم باز شده بودند با ایجاد پیوندهای هیدروژنی مجدداً بسته می‌شوند و در این هنگام ایجاد پیوند بین نوکلئوتید آدنین‌دار و تیمین‌دار مشاهده می‌شود.
در صورتی که نوکلئوتید T دار در DNA وجود داشته باشد، ایجاد پیوند هیدروژنی بین T دنا و A رنا وجود خواهد داشت.
ب) اگر تعداد زیادی آنزیم رنابسپاراز به طور همزمان در حال رونویسی از روی یک ژن باشند (مشابه شکل صفحه ۲۶) دور از انتظار نیست که رشته‌های الگو و رمزگذار از یکدیگر جدا باشند.
ج) نوکلئیک اسید حاصل از رونویسی، رشته رنا است و برابر بودن یا نبودن تعداد نوکلئوتیدهای مختلف آن با یکدیگر ممکن است.
د) در ابتدای مرحله آغاز رونویسی، رنابسپاراز بر روی توالی‌های تنظیمی و خارج از ژن مثل راه‌انداز حرکت می‌کند، با توجه به اینکه این توالی‌ها رونویسی نمی‌شوند، پس هنگام حرکت رنابسپاراز بر روی آن‌ها، پیوند بین نوکلئوتیدی شکل نمی‌گیرد.
همچنین می‌توان عبور رنابسپاراز از روی توالی اپراتور در تنظیم منفی اشرشاکلای رونویسی را مثال زد.

(فهران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

۸- گزینه «۳»

(علیرضا شیرفراه معانی)

صورت سؤال به فرایند پیرایش اشاره دارد.
دقت کنید در پیرایش مولکول دنا دچار تغییر نمی‌شود. در حقیقت خود میانه‌ها حذف نمی‌شوند بلکه رونوشت آن‌ها در رنای پیک حذف می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: نادرست - دقت کنید براساس شکل ۵ کتاب درسی، تعداد رونوشت‌های بیانه، یکی بیشتر از تعداد رونوشت‌های میانه می‌باشد.
گزینه «۲»: نادرست - دقت کنید که برای حذف هر رونوشت میانه، باید دو عدد پیوند فسفودی استر شکسته شود. به طور مثال اگر در رنای پیک، ۲۱ رونوشت بیانه و ۲۰ رونوشت میانه داشته باشیم. ابتدا ۴۰ پیوند فسفودی استر برای حذف رونوشت‌های میانه شکسته می‌شود و در نهایت ۲۱ رونوشت بیانه با تشکیل ۲۰ پیوند فسفودی استر به هم متصل می‌شوند. پس تعداد پیوندهای شکسته شده در این فرایند دو برابر پیوندهای تشکیل شده است؛ شکستن پیوند با هیدرولیز و تشکیل پیوند با سنتز آبدی است؛ بنابراین تعداد مولکول‌های آب مصرف شده، دو برابر تعداد مولکول‌های آب تولید شده است و میزان مولکول‌های آب درون سلول کاسته می‌شود.
گزینه «۴»: نادرست - تغییرات رنای پیک می‌تواند حین یا پس از رونویسی انجام شود. اما فرایند پیرایش با همان بلوغ رنای پیک، نوعی تغییر است که همواره پس از رونویسی انجام می‌شود.

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست شناسی ۳، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

۹- گزینه «۳»

(رامین قیسی‌نوری)

شکل ساختار پرماندی است که نشان‌دهنده رونویسی همزمان چندین رنابسپاراز از یک ژن در سلول یوکاریوتی (سلولی با توانایی تنظیم تعداد جایگاه آغاز همانندسازی) است.
زنجره‌های رنای موجود در سمت B قطعا در مرحله آغاز رونویسی نیستند بلکه یا در مرحله طولیل شدن و یا در مرحله پایان رونویسی می‌باشند. در مراحل طولیل شدن و پایان شکستن پیوند هیدروژنی (پیوندهای کم‌انرژی) بین دنا و رنا رخ می‌دهد و طبق شکل بخش‌هایی از این رناها از دنا جدا شده است. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: دقت کنید علاوه بر رنا و رشته الگو که در جایگاه فعال رنابسپاراز قرار می‌گیرند تا رنا کامل ساخته شود، رشته رمزگذار نیز هنگام شکسته شدن پیوندهای هیدروژنی دنا در جایگاه فعال قرار می‌گیرد.
گزینه «۲»: دقت کنید تنها اگر رنای تولید شده رنای پیک باشد حذف رونوشت‌های میانه رخ می‌دهد؛ اما اگر رنای ناقل یا رناتی باشد، دیگر فرایند پیرایش انجام نمی‌شود.
گزینه «۴»: طبق متن کتاب در یاخته‌های یوکاریوتی رناهای پیک می‌توانند در حین یا پس از رونویسی دچار تغییراتی بشوند. پس رنای تولیدی ممکن است در حین فرایند رونویسی تغییر کند.

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست شناسی ۳، صفحه‌های ۲۶ و ۳۶)

۱۰- گزینه «۲»

(سینا شتی‌زاده)

رنای پیک توسط رنابسپاراز ۲، رنای ناقل توسط رنابسپاراز ۳ و رنای رناتی توسط رنابسپاراز ۱ ساخته می‌شود.
دقت کنید که پیوند هیدروژنی (پیوند غیراشرکری) به صورت خودبه خودی و بدون فعالیت آنزیمی تشکیل می‌شود پس نیازی به کاهش انرژی فعال‌سازی آن به واسطه فعالیت رنابسپاراز وجود ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: رنابسپاراز نوع ۳ به تولید رنای ناقل می‌پردازد. رنای ناقل در ابتدا به صورت خطی بوده و فاقد شکل سه بعدی و هرگونه تاخوردگی می‌باشد اما برای اینکه فعال شود و بتواند در ترجمه مورد استفاده قرار گیرد، لازم است تا به صورت L شکل درآید. پس تمامی رناهای ناقل همواره دچار تغییرات پس از رونویسی می‌شوند. اما مطابق متن کتاب درسی در صفحه ۲۵، رنای پیک ممکن است دستخوش تغییراتی در حین رونویسی و یا پس از آن شود. پس تغییرات رنای پیک قطعی نیست.
گزینه «۳»: رنابسپاراز خود پروتئینی است که از روی رنای پیک ساخته شده است. حال رنابسپاراز نوع ۲ از روی mRNA ساخته شده و خود توانایی تولید mRNA را نیز دارد.

گزینه «۴»: رنابسپاراز نوع ۱ توانایی تولید rRNA را دارد که در ساختار ریبوزوم به کار می‌رود. رنابسپاراز نوع ۳، tRNA را می‌سازد که مسئول جابه‌جایی آمینواسید

برای ساخت پروتئین می‌باشد. دقت کنید که رنای ناقل می‌تواند درون ریبوزوم قرار گیرد اما به هیچ‌وجه جزو ساختار ریبوزوم محسوب نمی‌شود.

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست شناسی ۳، صفحه‌های ۲۵ و ۲۸)

۱۱- گزینه «۴»

(مسن کوهی)

ابتدا باید تعبیر صورت سؤال را بررسی کنیم. تجمع رناتن‌ها برای سرعت بخشیدن به پروتئین‌سازی هم در یوکاریوت‌ها و هم پروکاریوت‌ها دیده می‌شود. در نتیجه صورت سؤال به هر دو نوع یاخته اشاره دارد و باید به دنبال گزینه‌ای باشیم که برای هیچ‌کدام از یاخته‌های یوکاریوتی و پروکاریوتی ممکن نیست.
فرایند تبدیل زبان نوکلئیک اسیدی به زبان پلی‌پپتیدی، ترجمه است. گزینه «۴» ممکن نیست در حین ترجمه رخ دهد و جدا شدن رنای پیک از ریبوزوم پس از جدا شدن زنجره پلی‌پپتیدی از رنای ناقل رخ می‌دهد. حتی اگر در مرحله طولیل شدن ترجمه، رنای کوچک فعالیت ریبوزوم را متوقف کند، باز هم باید ابتدا رنای ناقل و رشته پلی‌پپتیدی جدا شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: در پروکاریوت‌ها، حین ترجمه رنای پیک که هنوز رونویسی از روی ژن آن به اتمام نرسیده (و فاقد رمزه پایان است) این مورد رخ می‌دهد. پس این مورد برای باکتری‌ها ممکن است.

گزینه «۲»: ایجاد ساختار دوم پروتئین (با دخالت پیوندهای هیدروژنی) می‌تواند قبل از تکمیل ساختار اول و در حین ترجمه رنای پیک در داخل سیتوپلاسم رخ دهد.
گزینه «۳»: این مورد در خصوص رناهای ناقلی که وارد جایگاه A رناتن شده و به دلیل مکمل نبودن با توالی رمزه رنای پیک، آنجا را ترک می‌کنند مشاهده می‌شود.

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست شناسی ۳، صفحه ۳)

۱۲- گزینه «۲»

(مسن نوائی)

طبق شکل ۱۳ فصل ۲ در مرحله پایان جایگاه E خالی از رنای ناقل است. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: توالی UAA می‌تواند کدون پایان در رنای پیک باشد و همچنین می‌تواند توالی پادرمزه در یک نوع tRNA باشد؛ کدون پایان در مرحله پایان در جایگاه A مشاهده می‌شود و توالی UAA در صورت تعلق به یک پادرمزه در مرحله طولیل شدن می‌تواند در جایگاه A مشاهده شود. حتی توالی می‌تواند بخشی از ساختار tRNA باشد.
گزینه «۳»: خروج tRNA های بدون آمینواسید در مرحله دوم یعنی مرحله طولیل شدن از جایگاه E مشاهده می‌شود.
گزینه «۴»: در مرحله پایان آمینواسید متیونین در ۲ جایگاه وجود دارد. یکی در ساختار رشته پلی‌پپتیدی در جایگاه P و دیگری در ساختار پروتئین‌های آزادکننده در جایگاه A، آمینواسید متیونین علاوه بر حضور در ابتدای رشته پلی‌پپتیدی، می‌تواند در میانه‌های پروتئین نیز حضور پیدا کند. در این صورت، هر آمینواسید متیونین دو عدد پیوند پپتیدی تشکیل می‌دهد. هرگاه آمینواسیدی دو عدد پیوند پپتیدی تشکیل دهد، گروه‌های آمین و کربوکسیل آزاد ندارد.

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست شناسی ۳، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱)

۱۳- گزینه «۱»

(رضا آرامش‌اصل)

طی فرایند رونویسی و ترجمه همزمان، ریبوزوم‌های نزدیک به دنا، حرکات بیشتری روی رنای پیک انجام داده‌اند و رشته پلی‌پپتیدی طولیل‌تری خواهند داشت؛ پس این ریبوزوم‌ها نسبت به سایر ریبوزوم‌ها فاصله بیشتری تا کدون آغاز دارند. کدون آغاز در بخش‌های ابتدایی رنای پیک واقع شده است. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۲»: رونویسی و ترجمه همزمان فقط در پروکاریوت‌ها وجود دارد اما میانه و بیانه مخصوص دنا یوکاریوت‌ها می‌باشد پس ژن‌های پروکاریوتی، فاقد توالی‌های بیانه و میانه است. این توالی‌ها فقط در ژن‌های رنای پیک در دنا یوکاریوتی هسته مشاهده می‌شوند. دقت کنید که حتی ژن‌های سیتوپلاسمی یوکاریوت‌ها نیز فاقد بیانه و میانه هستند.
گزینه «۳»: ساختار نخ و تسبیح که به صورت تجمع رناتن‌ها در ترجمه رنای پیک مشاهده می‌شود، در یوکاریوت‌ها و پروکاریوت‌ها قابل مشاهده است.

۱۷- گزینه ۲»

(مفسر کوهی)

ممانعت از اتصال رنابسپاراز (نوعی پروتئین و حاوی پیوندهای هیدروژنی در ساختار دوم و سوم خود) و توالی تنظیمی ژن در باکتری متداول است. به طور مثال در تنظیم مثبت رونویسی، تا زمانی که گلوکز از محیط حذف نشود و مالتوز در محیط موجود نباشد، رنابسپاراز امکان اتصال به راه‌انداز را ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» تولید ژن‌ها فقط به صورت یکپارچه و در هنگام همانندسازی دنا رخ می‌دهد پس تولید برخی ژن‌ها به عنوان فرآیندی جهت تنظیم بیان ژن‌ها ممکن نیست. به طور خلاصه، تکثیر ژن، جزو مصادیق تنظیم بیان ژن محسوب نمی‌شود.

گزینه ۳» این جاندار نوعی باکتری بوده و ویژگی‌های یوکاریوت‌ها مانند چرخه سلولی و مراحل اینترفاز را ندارد.

گزینه ۴» در ارتباط با کنترل رونویسی نیز ممانعت از هر کدام از مراحل آن در باکتری‌ها امکان‌پذیر نیست و فقط ممانعت از شروع یا تکمیل مرحله آغاز رونویسی قابل انجام است. در ضمن توجه کنید که هر ژن لزوماً رونویسی نمی‌شود.

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست شناسی ۳، صفحه‌های ۱۳، ۳۳ و ۳۶)

۱۸- گزینه ۴»

(علیرضا فیروزخواه معانی)

بررسی همه موارد:

الف) رنابسپاراز برای رونویسی از هر سه ژن در جهت یکسانی حرکت می‌کند پس رشته الگوی این ژن‌ها مشترک است.

ب) لاکتوز به دنا وصل نمی‌شود و میلی برای اتصال به آن ندارد بلکه به مهارکننده وصل است.

ج) دقت کنید که تنها در صورت نبود گلوکز، ژن آنزیم‌های تجزیه کننده لاکتوز یا مالتوز رونویسی می‌شوند. حضور مالتوز و لاکتوز به تنهایی کافی نیست.

د) در تنظیم منفی، با اتصال لاکتوز به مهارکننده، تغییر شکل مهارکننده رخ می‌دهد اما در تنظیم مثبت، در پی اتصال مالتوز به فعال کننده، در حد کتاب درسی تغییر شکل پروتئین را نداریم.

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست شناسی ۳، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

۱۹- گزینه ۴»

(مهمربسن کریمی فرد)

صورت سوال به یوکاریوت‌ها اشاره دارد. فرایند پیرایش و بلوغ رنای پیک تنها در سلول‌های واجد هسته و دنا ی خطی می‌تواند انجام شود.

دقت کنید که باکتری نیز غشای پلاسمایی دارد. پس نمی‌توان گفت که فاقد غشا است. ساده‌تر بودن تنظیم بیان ژن در باکتری، به دلیل عدم وجود غشاهای داخلی است. یعنی سیتوپلاسم یوکاریوت برخلاف باکتری، به واسطه غشاهای درون یاخته‌ای به بخش‌های کوچکتر تقسیم شده است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» در یوکاریوت‌ها، دو نوع عامل رونویسی مشاهده می‌شود. یک نوع از آن‌ها به توالی راه انداز و نوع دیگر به توالی افزایشده متصل می‌شود. مطابق شکل، عامل رونویسی متصل به راه انداز همانند عامل رونویسی متصل به توالی افزایشده، به رنابسپاراز متصل می‌شود.

گزینه ۲» جهت رونویسی از دنا ی خطی، به عوامل رونویسی متصل به راه انداز نیاز داریم. گزینه ۳» مطابق شکل، هیچ کدام از این پروتئین‌های تنظیمی با ژن در تماس نیستند و تنها به توالی‌های بین ژنی متصل می‌شوند.

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست شناسی ۳، صفحه‌های ۳۵)

۲۰- گزینه ۴»

(سینا رشتی زاده)

این ویژگی مختص پروکاریوت‌ها است که چند ژن متصل به هم می‌توانند یک راه انداز داشته باشند و رونویسی از آنها توسط یک راه انداز به طور هم زمان کنترل شود. در این جانداران راه انداز می‌تواند در اتصال با ژن (ژن‌های تجزیه کننده مالتوز) و یا با فاصله (ژن‌های تجزیه کننده لاکتوز) از آن‌ها باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» دقت کنید که در هیچ جاندار تنظیم رونویسی با تجمع رناتن صورت نمی‌گیرد! تجمع رناتن‌ها، نوعی تنظیم بیان ژن در مرحله پس از رونویسی می‌باشد. بخش دوم در مورد ژن‌های سازنده رنای رناتنی است که در یاخته‌های تازه تقسیم شده بسیار فعال هستند.

گزینه ۲» تنظیم بیان ژن در مرحله پیش از رونویسی و کلا کاهش رونویسی در پی فشرده کردن کروموزوم، مخصوص یوکاریوت‌ها می‌باشد. پس بخش اول مربوط به

گزینه ۴» در ساختار تسبیح مانند، نخ همان مولکول رنای پیک است؛ نه دنا! منظور از مولکولی که قند متصل به باز آلی تیمین دارد همان دنا است که قند دئوکسی ریبوز است.

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست شناسی ۳، صفحه‌های ۳۲)

۱۴- گزینه ۱»

(رضا آرامش اصل)

تنها مورد «ب» صحیح است. بررسی همه موارد:

مورد الف) نادرست است. در مرحله آغاز رونویسی، تشکیل پیوند فسفودی استر (پیوند اشتراکی) را بین نوکلئوتیدهای زنجیره کوچک از رنا داریم. اما در مرحله آغاز ترجمه، پیوند اشتراکی بین واحدهای سازنده که همان پیوند پپتیدی است تشکیل نخواهد شد. در این مرحله، فقط پیوندهای هیدروژنی (غیراشتراکی)، بین بازهای مکمل رنای ناقل و رنای پیک تشکیل می‌شود. در ترجمه اولین پیوند بین واحدهای سازنده، در مرحله طولی شدن تشکیل می‌شود.

مورد ب) درست است. منظور از پیوندهای ضعیف پیوندهای هیدروژنی است. در مرحله آغاز رونویسی، پیوند هیدروژنی بین دو رشته دنا شکسته می‌شود. اما در مرحله آغاز ترجمه، شکسته شدن پیوند هیدروژنی دیده نمی‌شود.

مورد ج) نادرست است. در مرحله آغاز رونویسی، پیوندهای هیدروژنی فقط بین دنا و رنا شکل می‌گیرد. این دو مولکول واجد قندهای متفاوتی هستند. قند نوکلئوتیدهای دنا از نوع دئوکسی ریبوز و قند نوکلئوتیدهای رنا از نوع ریبوز است.

مورد د) نادرست است. در مرحله پایان رونویسی، آنزیم رنابسپاراز رونویسی توالی پایان را انجام می‌دهد و سپس باعث جدا شدن رنای ساخته شده از رشته الگوی دنا می‌شود. در مرحله پایان ترجمه هم با کمک عامل یا عوامل آزادکننده، شکسته شدن پیوند اشتراکی بین رنای ناقل و پلی‌پپتید رخ می‌دهد چون طبق متن کتاب درسی، عوامل آزادکننده باعث جداسازی پلی‌پپتید از آخرین رنای ناقل می‌شوند.

در حقیقت از نظر علمی عوامل آزادکننده نوعی فعالیت آنزیمی دارند. البته در این سوال نیازی به دانستن این موضوع نبود و تنها لازم بود تا به متن کتاب مسلط باشید.

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست شناسی ۳، صفحه‌های ۲۴، ۳۰ و ۳۱)

۱۵- گزینه ۳»

(مهری یار سعادت‌نیا)

این پروتئین‌ها به سطحی از دستگاه گلژی که مجاور شبکه آندوپلاسمی بوده و از غشای یاخته دورتر است وارد می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» بعضی از پروتئین‌های غیرترشحی مثل آنزیم متصل کننده رنای ناقل به آمینواسید، درون ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم باقی مانده و همان جا فعالیت می‌کنند. همچنین بعضی دیگر به درون هسته وارد می‌شوند.

گزینه ۲» دقت کنید تا لیزوزیم و لیزوزوم را با هم اشتباه نگیرید. لیزوزوم یا کافنده تن، نوعی اندامک غشا دار است که واجد آنزیم‌های تجزیه کننده درون یاخته‌ای بوده و از یاخته خارج نمی‌شود اما آنزیم لیزوزیم، نوعی آنزیم ضدباکتریایی بوده که دیواره باکتری را از بین می‌برد. این آنزیم برای فعالیت خود لازم است تا پس از بسته‌بندی در ریزکس، از سلول ترشح شود.

گزینه ۴» سلول کشنده طبیعی می‌تواند آنزیم القاکنده مرگ برنامه‌ریزی شده را ابتدا توسط اندامک‌های خود تولید و سپس به درون یاخته آلوده به ویروس یا سرطانی بدن وارد کند. این آنزیم از جنس پروتئین می‌باشد.

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست شناسی ۳، صفحه‌های ۳۱)

۱۶- گزینه ۱»

(وید کریم زاده)

منظور سوال، اپراتور در تنظیم منفی رونویسی و راه‌انداز در تنظیم مثبت رونویسی است. اپراتور در دو محل به دو بازوی پروتئین مهارکننده متصل می‌شود اما راه انداز در تنظیم مثبت رونویسی، تنها در یک محل به رنابسپاراز وصل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲» و ۴» این دو مورد برای راه‌انداز صحیح هستند اما برای اپراتور در تنظیم منفی رونویسی صادق نیست. رنابسپاراز ابتدا راه‌انداز را شناسایی می‌کند. راه انداز به رنابسپاراز این امکان را می‌دهد تا اولین نوکلئوتید را در رشته الگو به طور دقیق پیدا کند.

گزینه ۳» مهارکننده در حالتی که قند به آن متصل است، فاصله متغیری تا اپراتور دارد و از آن دور می‌شود. همچنین فعال کننده بعد از اتصال به مالتوز، تا حدی به راه‌انداز نزدیک شده در نهایت به جایگاه اتصال فعال کننده وصل می‌شود. پس هر دو پروتئین در حالت چسبیده به قند، فاصله متغیری تا توالی مدنظر دارند.

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست شناسی ۳، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

(رضا پنهام)

۲۴- گزینه ۱»

چرخه قلبی از سه مرحله تشکیل شده است. مراحل چرخه قلبی شامل

- ۱- استراحت عمومی که کل قلب در حال استراحت است.
 - ۲- انقباض دهلیزها که از اواسط موج P آغاز می شود. سپس در انتهای موج P پیام الکتریکی به گره دهلیزی بطنی به عنوان کوچکترین گره شبکه هادی می رسد و در انتهای انقباض دهلیز، بطن ها بطور کامل پر خون می شوند.
 - ۳- با انقباض بطن ها دریچه های دولختی و سه لختی بسته می شود و صدای گنگ و طولانی تولید می شود.
- نکته مهم این سوال، این بود که بدانید طبق تعریف کتاب، استراحت عمومی اولین مرحله از چرخه قلبی می باشد.

(گرددش مواد در بدن) (زیست شناسی، صفحه ۵۳)

(وعید مؤمنی زاده)

۲۵- گزینه ۴»

منظور صورت سوال، لایه برون شامه می باشد. طناب های ارتجاعی به دریچه های قلبی اتصال دارند و در سطح داخلی قلب واقع شده اند.

دقت کنید که پیراشامه برخلاف برون شامه جزو لایه های قلب نیست.

برون شامه با درون شامه مجاورت ندارد اما با لایه میانی در تماس است.

گزینه ۱: زیر لایه درون شامه، بافت پیوندی وجود دارد و در تشکیل دریچه های قلب نیز شرکت می کند. اما برون شامه هیچ نقشی در تشکیل دریچه قلب ندارد.

گزینه ۲: در لایه ماهیچه ای، بسیاری از یاخته های ماهیچه ای قلب به رشته های کلاژن موجود در بافت پیوندی متصل هستند.

گزینه ۳: بین لایه برون شامه و پیراشامه فضایی وجود دارد که با مایع پر شده است. پس این مایع روان کننده جزو ساختار برون شامه و درون آن نیست.

(گرددش مواد در بدن) (زیست شناسی، صفحه ۵۱)

(وعید مؤمنی زاده)

۲۶- گزینه ۴»

با توجه به شکل کتاب درسی رشته های این شبکه در دیواره بین دو بطن، به دو مسیر راست و چپ تقسیم می شوند و تنها دو انشعاب دارند؛ ولی در نوک قلب و دیواره خارجی بطن ها، انشعابات زیادی ایجاد می کند.

گزینه ۱: مطابق متن کتاب درسی «در این شبکه پیام های الکتریکی برای شروع انقباض ماهیچه قلبی ایجاد می شوند و به سرعت در همه قلب گسترش می یابند» پس نتیجه می گیریم که در این شبکه پیام های الکتریکی برای شروع انقباض ماهیچه قلبی ایجاد و به سرعت در همه قلب گسترش می یابند.

گزینه ۲: گره دهلیزی - بطنی در عقب دریچه سه لختی قرار دارد؛ بنابراین به دریچه سه لختی نزدیک تر است.

گزینه ۳: مطابق متن کتاب، ارتباط بین این دو گره از طریق رشته های شبکه هادی انجام می شود.

(گرددش مواد در بدن) (زیست شناسی، صفحه ۵۲)

(علی نصیریور)

۲۷- گزینه ۳»

موارد «الف»، «ب» و «ج» صحیح هستند. بررسی همه موارد:

الف) فقط در خصوص سرخرگ صدق می کند. مطابق شکل نوار قلب، پایین ترین بخش آن، موج S می باشد. این موج بخشی از مرحله انقباض بطن می باشد که طی آن سرخرگ ها گشاد شده و فشارخون موجود در آن ها افزایش می یابد. هنگام انقباض بطن؛ با ورود خون به سرخرگ؛ به منظور جای دادن خون بیشتر درون رگ؛ قطر آن افزایش می یابد.

ب) این ویژگی مختص سرخرگ هاست. سرخرگ ها با داشتن دیواره محکم و کشسان؛ در هنگام استراحت بطن ها موجب پیوستگی جریان خون می گردد. موج P در زمان استراحت عمومی و انقباض دهلیزی ثبت می شود که در این زمان بطن ها در حال استراحت می باشند.

ج) این ویژگی مختص سرخرگ هاست. مطابق متن کتاب، سرخرگ برخلاف سیاهرگ، در برش عرضی بیشتر به صورت گرد دیده می شود.

د) غلط علاوه بر برخی سیاهرگ ها برخی سرخرگ ها نیز حاوی خون تیره هستند.

(گرددش مواد در بدن) (زیست شناسی، صفحه های ۵۳ و ۵۴)

جانداران یوکاریوتی می باشد که قابلیت تغییر فشرده گی کروموزوم را دارند. دقت کنید این جانداران فاقد جایگاه اتصال فعال کننده هستند! فعال کننده و جایگاه اتصال آن مخصوص پروکاریوت ها می باشد.

گزینه ۳: در تنظیم رونویسی دنا ی خطی یوکاریوت ها، رنابسپاراز به کمک عوامل رونویسی به راه انداز متصل می شود اما دقت کنید که توالی افزایش دهنده در ژن قرار ندارد بلکه همانند راه انداز نوعی توالی بین ژنی است.

(فیران اطلاعات در یافته) (زیست شناسی ۳، صفحه ۳۵)

زیست شناسی ۱**۲۱- گزینه ۴»**

(هاری احمدی)

خونرسانی به نوک قلب وظیفه جلویی ترین انشعاب از سرخرگ کرونری چپ هست، این انشعاب از کنار کوچک ترین دریچه قلبی (سینی ششی) عبور می کند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: تنها دریچه هایی که ممکن است در ابتدای سرخرگ مشاهده شوند، دریچه های سینی هستند. این دریچه ها برخلاف دریچه های دهلیزی بطنی، قطعات آویخته ندارند!

گزینه ۲: سرخرگ کرونری راست در جایی حدفاصل دریچه سه لختی و دریچه سینی ششی منشعب می شود.

گزینه ۳: این انشعابات که از مجاورت سمت چپ دولختی عبور می کنند، به سمت پشت قلب می روند نه نوک قلب!

(گرددش مواد در بدن) (زیست شناسی، صفحه ۴۹)

۲۲- گزینه ۳»

(هاری احمدی)

در ابتدای استراحت عمومی صدای دوم قلب که کوتاه و واضح است شنیده می شود، در ابتدای این مرحله همانند ابتدای انقباض بطنی، به طور موقت دریچه قلبی بسته اند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: در مرحله انقباض دهلیزها، پیام الکتریکی توسط دسته تارهایی به سمت نوک قلب حرکت می کند. در این مرحله دریچه های دهلیزی - بطنی باز هستند.

گزینه ۲: در مرحله انقباض بطن ها، طناب های ارتجاعی بیشترین کشیدگی را دارند. اما انتهای موج T در استراحت عمومی ثبت می شود.

گزینه ۴: در انتهای استراحت عمومی و قبل از شروع انقباض دهلیزها، پیام الکتریکی توسط یک دسته تار از گره سینوسی موجود در دهلیز راست، به سمت دهلیز چپ منتقل می شود. در مرحله استراحت عمومی، خون به تمامی حفرات قلب وارد می شود.

(گرددش مواد در بدن) (زیست شناسی، صفحه های ۵۳ و ۵۴)

۲۳- گزینه ۳»

(رضا پنهام)

در این شکل A = دریچه دولختی، B = دریچه سه لختی، C = دریچه سینی آنورتی و D = دریچه سینی ششی است.

وقتی دریچه سینی باز باشد به معنای انقباض در بطن هاست، پس باید پیام از نوک بطن عبور کرده باشد چون انقباض بطن ها از نوک آن شروع می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: قبل از اینکه دریچه های دو و سه لختی باز شوند، موج T در حال شکل گیری است و دهلیزها در حال پر خون شدن هستند، پس فشار درون دهلیزها افزایش یافته است چون خون درون آن ها تجمع پیدا کرده است.

گزینه ۲: بسته بودن دریچه های دو و سه لختی به معنای انقباض در بطن هاست و موج P قبل از انقباض بطن ایجاد شده است.

گزینه ۴: باز شدن دریچه های سینی در زمان انقباض بطنی مشاهده می شود. در این زمان پیام الکتریکی به بافت پیوندی عایق بین دهلیز و بطن می رسد نه بافت پیوندی عایق بین دهلیزها!!

(گرددش مواد در بدن) (زیست شناسی، صفحه های ۴۹ و ۵۳)

۲۸- گزینه «۱»

(علی اکبر شاه‌مسینی)

صورت سوال به مویرگ‌های منفذدار اشاره دارد. در این سوال نیاز به هیچ اطلاعاتی از فصل تنظیم اسمزی نیست. تنها کافی است که از فصل گردش مواد بدانید که مویرگ‌های خونی کلیه از نوع منفذدار هستند.

مطابق شکل ۱۲ صفحه ۵۷ قابل دریافت است که در محل قرارگیری هسته یاخته‌های مویرگ منفذدار (قابل مشاهده در کلیه) منفذی وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: این توصیف برای مویرگ ناپیوسته است. در مویرگ ناپیوسته، فاصله بین یاخته‌های زیاد بوده و مواد زیادی از فضای بین سلولی خارج می‌شود.

گزینه «۳»: دقت کنید که در مویرگ‌های منفذدار، غشای پایه فاقد منفذ می‌باشد و به صورت پیوسته و کامل است.

گزینه «۴»: این توصیف برای مویرگ‌های پیوسته که در دستگاه عصبی مرکزی حضور دارند، می‌باشد.

(گرددش مواد در بدن) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۵۷)

۲۹- گزینه «۱»

(های امدری)

منظور صورت سؤال طحال است. دقت کنید که در فرد بالغ، تیموس تحلیل رفته و به مراتب اندازه کوچکتری از طحال دارد.

دو اندام لنفی در بدن انسان خون خود را قبل از ورود به قلب، به کبد انتقال می‌دهند. یکی طحال و دیگری آپاندیس. طحال برخلاف آپاندیس در سطحی بالاتر از ناف قرار دارد. اگرچه ناف در شکل کتاب درسی دقیقاً مشخص نشده اما طبق خط فکری طراح کنکور، داوطلب باید بتواند موقعیت تقریبی اعضا را نسبت به هم تشخیص دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: این جمله درباره تیموس صحیح است.

گزینه «۳»: طحال لنف را از سمت غیرمحدب خود خارج کرده و به سمت مرکز بدن ارسال می‌کند.

گزینه «۴»: دو بریدگی موجود در ساختار طحال، در سطح محدب آن و دور از سرخرگ قرار دارد.

(گرددش مواد در بدن) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۶۰)

۳۰- گزینه «۱»

(سعید اعظمی)

صورت سوال به بیماری خیز یا ادم اشاره دارد.

برای تشدید علائم ادم، لازم است تا فشارخون افزایش یافته یا فشار اسمزی خون کاهش یابد. افزایش برون ده قلبی می‌تواند برگشت مایع از بافت به خون را کاهش دهد که این موضوع باعث افزایش تورم بافت یا شدت خیز می‌شود.

اما افزایش هماتوکریت نمی‌تواند موجب تشدید ادم شود. دقت کنید که افزایش هماتوکریت در دو حالت رخ می‌دهد.

یکی به دلیل افزایش تعداد گلبول‌های قرمز خون و دیگری به دلیل کاهش حجم پلاسما. در حالت اول، فشار اسمزی خون تغییر خاصی نمی‌کند. در حالت دوم فشارخون کاهش می‌یابد که موجب کاهش علائم ادم می‌شود. پس خلاصه اینکه افزایش هماتوکریت نمی‌تواند ادم را تشدید کند. این موضوع از نظر علم نیز کاملاً تایید می‌شود. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۲»: آلبومین در حفظ فشار اسمزی خون نقش دارد، کمبود آلبومین باعث کاهش بازگشت مایعات از بافت به خون می‌شود.

گزینه «۳»: مرحله سوم و چهارم سرطان می‌تواند باعث انسداد رگ‌ها و مجاری لنفی بدن شود که این امر باعث تجمع لنف در بافت می‌شود.

سوء تغذیه نیز می‌تواند باعث کاهش پروتئین‌های بدن از جمله آلبومین شود که به دنبال آن علائم خیز مثل ورم بافت‌ها شدت می‌یابد.

گزینه «۴»: دریچه‌های لانه کبوتری باعث برگشت بهتر و سریع‌تر خون از اندام‌های پایینی بدن به سوی قلب می‌شوند و می‌توانند به برگشت مایعات از بافت به خون کمک کنند. در این حالت، احتمال رخ دادن ادم کاهش می‌یابد.

(گرددش مواد در بدن) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۵۸) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۸۹)

۳۱- گزینه «۲»

(علی ممدری‌کیا)

به جز مورد «ج»، سایر موارد صحیح هستند.

تخریب یاخته‌های خونی قرمز آسیب دیده یا مرده در طحال و کبد انجام می‌شود. پس مسیر موردنظر از سیاهرگ‌های خروجی از طحال و کبد آغاز می‌شود. آهن آزاد شده در این فرایند یا در کبد ذخیره می‌شود (امکان عبور از سیاهرگ طحال، سیاهرگ باب کبدی، سیاهرگ‌های درون کبد) یا همراه با خون روشن به مغز استخوان می‌رود و در ساخت مجدد یاخته‌های خونی قرمز مورد استفاده قرار می‌گیرد. (امکان عبور از مسیر سیاهرگ باب، سیاهرگ فوق کبدی، بزرگ سیاهرگ زیرین، دهلیز و بطن راست، مسیر گردش ششی، دهلیز و بطن چپ و در نهایت مسیر گردش عمومی از آئورت تا سرخرگ‌های ورودی به مغز استخوان). بررسی همه موارد:

الف) آهن حاصل از تخریب گویچه‌های قرمز در طحال، برای رسیدن به کبد باید از سیاهرگ طحال عبور کند. سیاهرگ طحال سیاهرگی نسبتاً نازک و طویل است که مطابق شکل فصل گوارش، از پشت معده می‌گذرد.

ب) پایین‌ترین منفذ رگی دهلیز راست مربوط به بزرگ سیاهرگ زیرین است. آهن حاصل از تخریب گویچه‌های قرمز برای ورود به قلب، ورود به گردش ششی و در ادامه ورود به گردش عمومی ابتدا باید از بزرگ سیاهرگ زیرین بگذرد.

ج) به سرخرگ طحال اشاره دارد اما مطابق توضیحات قبلی، سرخرگ طحال برخلاف سرخرگ مغز استخوان در این مسیر قرار ندارد. در حقیقت این مسیر تازه بعد از سرخرگ طحال آغاز می‌شود. دقت کنید که در فرد بالغ طحال به تولید گلبول قرمز نمی‌پردازد.

د) اشاره به مسیر گردش خون ششی دارد که مواد قبل از رسیدن به گردش خون عمومی طی می‌کنند.

(گرددش مواد در بدن) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۷ و ۶۲)

۳۲- گزینه «۲»

(ارسلان مملی)

موارد «الف» و «ب» صحیح می‌باشند.

موارد «الف» و «ب» مطابق متن کتاب درسی زیست دهم صحیح می‌باشند و همگی پروتئین‌های خوناب با نقش‌های صحیح خود هستند. دقت کنید که هموگلوبین جزء پروتئین‌های بخش سلولی خون و درون گویچه قرمز می‌باشد نه پروتئین خوناب!

همچنین فیبرینوژن در مسیر انعقاد خون نقش دارد اما درپوش پلاکتی ربطی به انعقاد خون ندارد و در خونریزی‌های محدود تشکیل می‌شود.

(گرددش مواد در بدن) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۱ و ۶۴)

۳۳- گزینه «۳»

(رضا پونام)

در خونریزی‌های محدود تشکیل درپوش و در خونریزی‌های شدید تشکیل لخته خون مانع خروج خون از محل آسیب دیده می‌شود.

در خونریزی‌های محدود گردها بهم می‌چسبند و با ایجاد درپوش جلوی خروج خون از رگ آسیب دیده را می‌گیرند. برای خونریزی محدود هیچ‌گاه لخته تشکیل نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق متن کتاب درسی، ترکیبات موجود در پلاکت‌ها از قبل فعال هستند و نیاز نیست تا حین خونریزی فعال شوند.

گزینه «۲»: وجود ویتامین K و یون کلسیم در خونریزی‌های شدید برای تشکیل لخته لازم است نه خونریزی محدود.

گزینه «۴»: پلاکت‌ها فاقد هسته‌اند در تشکیل لخته خون نقش اصلی را دارند اما دقت کنید که مطابق متن کتاب درسی، لخته در محل زخم تشکیل می‌شود نه زیر آن!

(گرددش مواد در بدن) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۶۴)

۳۴- گزینه «۲»

(نیمیا سکوزاده)

برای انجام تقسیمات سلولی در مغز استخوان و تولید هر کدام از یاخته‌های خونی از جمله گویچه‌های قرمز، فولیک اسید و ویتامین B_{12} لازم است. گویچه‌های قرمز و بیشتر گویچه‌های سفید از رده یاخته بنیادی میلوئیدی می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مونوسیت هسته تکی خمیده یا لوبیایی دارد. این گویچه سفید از یاخته بنیادی میلوئیدی (نه لنفوئیدی) منشأ می‌گیرد.

۳۹- گزینه ۳

(ویدر مؤمنی زاده)

مجرای لنفی راست در طول خود گره لنفی دارد اما این مجرا برخلاف مجرای لنفی چپ، از پشت سیاهرگ گردنی عبور نمی کند و تنها از پشت سیاهرگ زیرترقوه‌ای عبور می کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: طبق متن کتاب درسی، لنف در نهایت از طریق دو رگ بزرگ لنفی (مجرای لنفی) به سیاهرگ‌های زیرترقوه‌ای چپ و راست می‌ریزد.
گزینه ۲: طحال و کبد در دوران جنینی یاخته‌های خونی می‌سازند؛ محتویات طحال به مجرای لنفی قفورت (مجرای لنفی چپ) می‌ریزد. همچنین واضحا کبد نیز همانند سایر اندام‌های شکم، لنف خود را از طریق همین مجرای لنفی منتقل می‌کند.
گزینه ۴: طبق شکل کتاب، تعداد گره‌های لنفی در اطراف کولون پایین رو بیشتر می‌باشد. (گرددش مواد در برن) (زیست شناسی، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

۴۰- گزینه ۲

(علیرضا رضایی)

موارد «ج» و «د» درست هستند. بررسی همه موارد:

الف) یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب همگی واجد هسته بوده و دناى خود را در میتوکندری و هسته ذخیره می‌کنند.
ب) صفحات بینابینی سبب انتشار سریع جریان الکتریکی در بین یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب می‌شود.
ج) بسیاری از یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب، به رشته‌های کلاژن بافت پیوندی متراکم موجود در عضله قلب متصل هستند.
د) بعضی از یاخته‌های ماهیچه قلب، ویژگی‌هایی دارند که آنها را برای تحریک خودبه خودی اختصاصی کرده است. این یاخته‌ها پیام انقباض قلب را تولید و منتقل می‌کنند و شبکه هادی قلب را تشکیل می‌دهند. (گرددش مواد در برن) (زیست شناسی، صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

زیست شناسی ۲**۴۱- گزینه ۲**

(فواد عبدالله پور)

پوست انسان از دو لایه سطحی و درونی تشکیل شده است. لایه بیرونی از یاخته‌های سنگفرشی و لایه درونی از بافت پیوندی متراکم ایجاد شده است.
موارد «ج» و «د» نامناسب هستند. بررسی همه موارد:
الف) هر دو لایه به عنوان سدی در برابر نفوذ عوامل بیماری‌زا محسوب شده و در هر دو لایه گیرنده درد حضور دارد. علاوه بر گیرنده درد، بعضی دیگر از گیرنده‌های پوست نیز فاقد پوشش پیوندی می‌باشند.
ب) توجه داشته باشید هر دو لایه سازنده پوست، واجد یاخته‌های تولید و ترشح‌کننده رشته پروتئینی هستند. در بافت پوششی این رشته‌ها در غشای پایه و در بافت پیوندی این رشته‌ها در فضای بین سلولی قرار می‌گیرند.
ج) در لایه بیرونی، سطحی‌ترین یاخته‌ها به تدریج ریزش کرده و سبب دوری عوامل بیماری‌زا مانند باکتری‌ها می‌شوند. توجه کنید یاخته‌های متصل به غشای پایه در لایه بیرونی، عمقی‌ترین یاخته‌ها هستند نه سطحی‌ترین آنها! یاخته‌های متصل به غشای پایه، ریزش نمی‌کنند چون سطحی نیستند.
د) سطح پوست به دلیل داشتن اسیدهای چرب، خاصیت اسیدی دارد. این مورد سبب شده است شرایط نامناسبی برای باکتری‌های بیماری‌زا ایجاد شود. دقت کنید که اسیدهای چرب برای باکتری‌های مفید پوست، آسیب‌زا نیستند. (ایمنی) (زیست شناسی ۲، صفحه‌های ۲۱، ۶۴ و ۶۵)

۴۲- گزینه ۴

(مهمرباوی)

یاخته‌هایی که به طور مستقیم یا غیرمستقیم با یاخته‌های سرطانی مبارزه می‌کنند: لنفوسیت‌های T، یاخته‌کننده طبیعی، درشتخوارها.
برخی لنفوسیت‌های T توانایی تقسیم دارند اما یاخته‌های کشنده طبیعی و درشتخوارها نمی‌توانند تقسیم شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: دقت کنید که ریزکسه برون‌رانی نمی‌شود بلکه محتویات ریزکسه برون‌رانی می‌شوند.

گزینه ۳: گرده‌ها که به چند طریق از هدر رفتن خون جلوگیری می‌کنند، از یاخته بنیادی میلوئیدی منشأ می‌گیرند. اما دقت کنید که گرده‌ها قطعاتی از یاخته هستند نه یاخته خونی.

گزینه ۴: در یاخته‌های سفید خون، تنها مونوسیت و لنفوسیت دارای میان یاخته بدون دانه هستند که مونوسیت هسته تکی خمیده یا لوبیایی و لنفوسیت هسته تکی گرد یا بیضی دارد. مونوسیت‌ها از یاخته میلوئیدی و لنفوسیت‌ها از یاخته بنیادی لنفوئیدی منشأ می‌گیرند. دقت کنید هسته چند قسمتی مخصوص نوتروفیل می‌باشد. (گرددش مواد در برن) (زیست شناسی، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

۳۵- گزینه ۴

(علی نمیرپور)

مطابق شکل، ضخیم‌ترین بخش بطن در ماهی، بخش عقبی آن می‌باشد. پس سینوس سیاهرگی در مقایسه با مخروط سرخرگی، فاصله کمتری تا ضخیم‌ترین بخش ماهیچه‌ای بطن دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: هر یاخته سازنده منفذ در بالا و پایین خود با یک یاخته یقه‌دار مجاورت دارد پس در مجموع دو یاخته یقه‌دار مجاور آن هستند.
گزینه ۲: دهان در سطح شکمی بوده و به انتهای بدن نزدیکتر است.
گزینه ۳: انتهای از بدن کرم خاکی که نازک تر است نسبت به انتهای ضخیم تر بدن به بزرگترین حلقه بدن نزدیکتر است. (گرددش مواد در برن) (زیست شناسی، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

۳۶- گزینه ۲

(رضا بهنام)

پرندگان پرواز می‌کنند و بیشترین میزان انرژی را مصرف می‌کنند، جدایی کامل بطن‌ها از بعد از دوزیستان رخ داده و فشار بالای خون برای رساندن موادغذایی و خون پر اکسیژن به بافت‌ها مهم است. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: جدایی دهلیزها در دوزیستان بالغ، خزندگان، پرندگان و پستانداران مشاهده می‌شود ولی تنفس پوستی فقط در دوزیستان بالغ وجود دارد.
گزینه ۳: حفره گوارشی در کرم‌های پهن آزاد زی مثل پلانتاریا منشعب شده و به تمام نواحی بدن نفوذ می‌کند. این جانوران فاقد دستگاه اختصاصی برای گردش مواد و همولنف هستند. همولنف در سامانه اختصاصی گردش مواد باز جریان دارد.
گزینه ۴: تمامی مهره‌داران گردش مواد بسته دارند. تنها در ماهی‌ها و نوزاد دوزیستان که گردش خون ساده دارند، خون پر اکسیژن یکبار به تمامی اندام‌ها می‌رود. (گرددش مواد در برن) (زیست شناسی، صفحه ۳۵ و ۳۶)

۳۷- گزینه ۴

(فارج کشور تیر ۱۴۰۳)

شکل نمای شماتیک از دستگاه گردش خون ماهی را نشان می‌دهد که شماره‌های ۱ تا ۴ به ترتیب معرف مخروط سرخرگی، بطن، دهلیز و سینوس سیاهرگی می‌باشند. بطن نسبت به دهلیز به مراتب دیواره ضخیم‌تری دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: دقت کنید که در ماهی سیاهرگ پشتی وجود ندارد. یک سیاهرگ شکمی دارد که محتویات آن به سمت قلب حرکت می‌کند.
گزینه ۲: مخروط سرخرگی مستقیماً خون خارج شده از بطن را دریافت می‌کند پس فشارخون بیشتری نسبت به سینوس سیاهرگی دارد.
گزینه ۳: از درون تمام حفرات نشان داده شده، خون تیره عبور می‌کند. (گرددش مواد در برن) (زیست شناسی، صفحه ۶۶)

۳۸- گزینه ۳

(رضا بهنام)

اشاره به فولیک اسید دارد که همانند ویتامین B_{۱۲} برای تقسیم طبیعی یاخته‌های بدن لازم است. این ترکیب همان طور که از نامش پیداست، خاصیت اسیدی دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: دقت کنید که ویتامین B_{۱۲} تنها در غذاهای جانوری یافت می‌شود.
گزینه ۲: ترشح اریتروپوئیتین هنگام کاهش اکسیژن خون، افزایش می‌یابد. حتی در صورت عدم افزایش ترشح هورمون اریتروپوئیتین از کلیه و کبد، همچنان مقدار قبلی گلوبول قرمز تولید می‌شود.
گزینه ۴: دقت کنید که در دوره جنینی یاخته‌های خونی در کبد و طحال هم ساخته می‌شوند. پس این عبارت همواره صحیح نیست. (گرددش مواد در برن) (زیست شناسی، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)

می آید)، لنفوسیت عمل کننده یا پادتن ساز (ابتدا در سیتوپلاسم ساخته شده و سپس ترشح می شود) و یاخته های ماکروفاژ (طبق شکل کتاب درسی و نکته پرتکرار کنکور) است. ماکروفاژ در پی بیگانه خواری مجموعه پادتن و پادگن، ریزکیسه های شامل این پروتئین ها را در سیتوپلاسم خود تشکیل می دهد.

از بین این یاخته ها فقط ماکروفاژ در شرایط طبیعی در بافت ها حضور دارد و مطابق نکته کنکور تیر ۱۴۰۴، لنفوسیت ها در شرایط طبیعی در خون حضور دارند (نه بافت ها) بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: هیچ کدام دانه حاوی هیستامین ندارند! هیستامین در ماستوسیت و بازوفیل مشاهده می شود.

گزینه «۳»: برای ماکروفاژ صادق نیست چون در خط سوم فعالیت نمی کند.

گزینه «۴»: برای یاخته پادتن ساز صادق نیست زیرا گیرنده پادگنی ندارد.

(ایمنی) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۷۲ و ۷۳)

۴۸- گزینه «۱»

(غوار عبدالله پور)

در التهاب، از ماستوسیت های آسیب دیده هیستامین رها می شود. به این ترتیب، گویچه های سفید بیش تری به موضوع آسیب هدایت می شوند و خواب بیش تری به بیرون نشت می کنند، بنابراین ترشح ماستوسیت بر هیپوتالاموس اثرگذار نیست. با ورود میکروب به بدن، بعضی از ترشحات آن ها از طریق خون به بخشی از هیپوتالاموس می رسد و دمای بدن را بالا می برد. پس آنچه بر هیپوتالاموس اثر می گذارد، ترشحات میکروب ها است نه ترشحات ماستوسیت!

دقت کنید که هیپوتالاموس دمای عمومی بدن را بالا می برد و نه موضعی.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۲»: یاخته های دندرتی در بخش هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط اند، مثل پوست و لوله گوارش، به فراوانی یافت می شوند. این یاخته ها علاوه بر بیگانه خواری، قسمتهایی از میکروب را در سطح خود قرار می دهند، سپس خود را به گره های لنفاوی نزدیک می رسانند تا این قسمت ها را به یاخته های ایمنی (لنفوسیت ها) ارائه کنند. یاخته های ایمنی با شناختن این قسمت ها فعال و میکروب مهاجم را شناسایی خواهند کرد.

گزینه «۳»: اینترفرون نوع II از یاخته های کشنده طبیعی و لنفوسیت های T ترشح می شود و درشت خوارها را فعال می کند. این نوع اینترفرون نقش مهمی در مبارزه علیه یاخته های سرطانی دارد.

گزینه «۴»: پادتن با اثر بر روی آنتی ژن های سطح ویروس ها و باکتری ها سبب عملکرد خنثی سازی می شود، سپس بیگانه خوارهای مختلف از جمله درشت خوار و نوتروفیل وارد عمل شده و عمل بیگانه خواری را انجام می دهند.

(ایمنی) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۷۰ و ۷۱)

۴۹- گزینه «۴»

(کنکور خارج کشور ۱۴۰۳)

مطابق شکل کتاب دهم، در ناحیه ران، تنها اندام لنفی، مغز قرمز استخوان است. مغز قرمز استخوان، انواع یاخته های خونی را می سازد.

مشابه این نکته در کنکور ۱۴۰۴ نیز بیان شد که در کف دست، گره های لنفی حضور ندارند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: آپاندیس به عنوان اندام لنفی ناحیه شکم برخلاف طحال در تخریب گویچه های قرمز آسیب دیده نقش ندارد.

گزینه «۲»: تیموس در قفسه سینه قرار دارد و با افزایش سن فرد، کوچکتر شده و عملکرد آن کاهش می یابد.

گزینه «۳»: لوزه ها به عنوان اندام لنفی در ناحیه حلق حضور دارند اما لنفوسیت های نابالغ ایمنی اختصاصی، در مغز استخوان یا تیموس بالغ می شوند.

(ایمنی) (زیست شناسی ۲، صفحه ۷۲) (زیست شناسی ۱، صفحه ۶۰)

۵۰- گزینه «۲»

(غوار عبدالله پور)

لنفوسیت کشنده طبیعی، در مبارزه با یاخته های آلوده به ویروس نقش ایفا می کند این لنفوسیت ها، در خط دوم دفاعی فعالیت می کنند پروتئین های تولیدی این لنفوسیت ها، پرفورین، آنزیم القا کننده مرگ برنامه ریزی شده (درستی گزینه «۱»)

گزینه «۲»: درشت خوارها توانایی ترشح اینترفرون نوع ۲ را ندارند. گزینه «۳»: اشاره به ترشح پرفورین توسط لنفوسیت دارد که لنفوسیت T کمک کننده به طور مستقیم فاقد توانایی انجام آن است.

(ایمنی) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۶۹ و ۷۰)

۴۳- گزینه «۲»

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: لنفوسیت T کشنده لزوما در مغز استخوان ساخته نمی شود. کلا لنفوسیت های عمل کننده می توانند در بافت های مختلف تولید شوند.

گزینه «۳»: یاخته کشنده طبیعی مربوط به خط دوم است.

گزینه «۴»: لنفوسیت T کشنده برخلاف یاخته کشنده طبیعی واجد گیرنده پادگنی است. (ایمنی) (زیست شناسی ۲، صفحه ۶۹)

۴۴- گزینه «۳»

(سپار اشرف کنوی)

منظور صورت سوال گره لنفی است. دقت کنید که مطابق شکل واضح در زیست دهم، دریچه های لنفی در ساختار خود رگ های لنفی حضور دارند نه گره های لنفی! در گره لنفی آنتی ژن های بیگانه توسط یاخته دارینه ای به لنفوسیت غیرفعال ارائه شده (درستی گزینه «۲») و سپس لنفوسیت فعال می شود. دقت کنید که بالغ شدن با فعال شدن فرق دارد. فعال شدن به معنی اینکه واجد گیرنده می شود نیست. بلکه فعال شدن به معنای برخورد لنفوسیت با آنتی ژن و شروع به تکثیر می باشد. لنفوسیت طی بالغ شدن، توانایی تولید گیرنده را به دست می آورد. (نادرستی گزینه «۳»)

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: محتویات رگ های لنفی مستقیماً به گره لنفی وارد می شود.

گزینه «۴»: گره لنفی ممکن است دارای یاخته های سرطانی باشد. اگر منشأ این یاخته از لوله گوارش باشد، این یاخته ها ابتدا در همه لایه های لوله گوارش انتشار یافته و سپس وارد دستگاه لنفی شده اند.

(ترکیبی) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۶۷ و ۱۹) (زیست شناسی ۱، صفحه ۶۰)

۴۵- گزینه «۴»

(مهمد باویر)

پادتن می تواند در فعال کردن پروتئین های مکمل که جزو خط دوم دفاعی است نقش داشته باشد. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: هر یاخته زنده و هسته دار بدن، واجد گیرنده های مختلفی برای هورمون ها، پیک های شیمیایی کوتاه برد و ... می باشد.

گزینه «۲»: این مولکول می تواند به درشت خوار نیز اتصال یابد تا بیگانه خواری مجموعه پادگن و پادتن توسط درشت خوار انجام شود.

گزینه «۳»: یاخته ترشح کننده پادتن، پلاسموسیت نام دارد که فاقد گیرنده پادگنی بوده و نمی تواند عامل بیگانه را شناسایی کند.

(ایمنی) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۷۲ و ۷۳)

۴۶- گزینه «۱»

(مهمد باویر)

حداکثر شدت پاسخ ثانویه بیش از دو برابر حداکثر شدت پاسخ اولیه است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۲»: فاصله برخورد دوم تا حداکثر پاسخ کمتر از دو هفته و بیش از یک هفته است.

گزینه «۳»: لنفوسیت های عمل کننده در چرخه یاخته ای به مرحله G_۰ وارد می شوند و دیگر تقسیم نمی شوند.

گزینه «۴»: تعداد لنفوسیت های عمل کننده ایجاد شده در پاسخ ثانویه نسبت به لنفوسیت های خاطره بیشتر است. مطابق شکل، در پی تقسیم و تمایز لنفوسیت، تعداد یاخته های عمل کننده دو برابر تعداد یاخته های خاطره می باشد.

(ایمنی) (زیست شناسی ۲، صفحه ۷۴)

۴۷- گزینه «۲»

(سپار اشرف کنوی)

صورت سوال شامل یاخته های لنفوسیت B اولیه بالغ (به دلیل گیرنده بودن مولکول Y شکل، این مولکول ابتدا در سیتوپلاسم ساخته می شود و سپس به سطح یاخته

۵۴- گزینه «۳»

(سپار اشرف کنه‌پور)

موارد «الف» و «ب» و «ج» درست هستند. بررسی همه موارد:
گزینه «الف»: طبق متن کتاب درسی اگر در حین عبور از نقطه واری اول در مرحله G₁ دنا یاخته آسیب دیده باشد و اصلاح نشود، فرایندهای مرگ یاخته‌ای به راه می‌افتند، پس اگر اصلاح شود می‌تواند از تمام نقاط عبور کند!
گزینه «ب»: در هر صورت چه برای اصلاح این نقص و چه در صورتی که اصلاح نشود و مرگ برنامه‌ریزی شده رخ دهد، فعالیت پروتئین‌های موثر در این فرایندها تغییر پیدا می‌کند.
گزینه «ج»: اگر آسیب به دنا موجب سرطانی شدن آن شود، در یاخته‌های سرطانی سرعت تقسیم یاخته‌ای و مصرف فولیک اسید بالاست.
گزینه «د»: گفتیم که تنها در صورت اصلاح نشدن آسیب، این اتفاق رخ می‌دهد.

(تقسیم یافته) (زیست شناسی ۲، صفحه ۸۸)

۵۵- گزینه «۳»

(غوار عبرالله پور)

یاخته‌های بلاستوسیت تقسیم میتوز انجام می‌دهند. در مرحله متافاز میتوز، کروموزوم‌ها در وسط یاخته ردیف می‌شوند.
حداکثر فشردگی پیدا کردن کروموزوم‌ها همانند قرار گرفتن در وسط یاخته، در مرحله متافاز انجام می‌شود ابتدا کروموزوم‌ها بیشترین فشردگی را پیدا می‌کنند. (قبل از اینکه کروموزوم‌ها در وسط یاخته قرار بگیرند) - در مرحله آنافاز با تک کروماتیدی شدن کروموزوم‌ها، تعداد کروموزوم‌ها در یاخته دو برابر می‌شود. (مرحله بعد از متافاز) بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: سانترومر کروموزوم‌ها در مرحله پرومتافاز به رشته‌های دوک متصل می‌شوند، اما در این زمان، هسته وجود ندارد و کروموزوم‌ها در سیتوپلاسم یاخته قرار دارند.
گزینه «۲»: با تجزیه «پروتئین اتصالی» در ناحیه سانترومر، کروماتیدها از هم جدا شده و کروموزوم‌های دو کروماتیدی، تک کروماتیدی می‌شوند. کوتاه شدن رشته‌های دوک، تنها موجب دور شدن کروماتیدها از هم می‌شود.
گزینه «۴»: دقت کنید که از مرحله پروفاز به بعد، دیگر سانتیریول‌ها حرکت نمی‌کنند. در محلی که سانتیریول‌ها حضور دارند (دو قطب سلول) هسته‌های جدید تشکیل می‌شوند پس سانتیریول‌ها از همان ابتدا در مجاورت هسته می‌باشند.

(تقسیم یافته) (زیست شناسی ۲، صفحه ۸۵)

۵۶- گزینه «۳»

(غوار عبرالله پور)

فرض کنید در میوز ۱، خطای با هم ماندن کروموزوم‌ها رخ داده و یک یاخته ۲۴ کروموزومی و یک یاخته ۲۲ کروموزومی ایجاد می‌شود. حال اگر در تقسیم میوز این دو یاخته نیز با هم ماندن دو تا از کروموزوم‌ها رخ دهد، در نهایت به ترتیب یاخته‌هایی با ۲۵، ۲۳، ۲۳، ۲۱ کروموزوم خواهیم داشت یعنی دو تا از یاخته‌های حاصل از میوز دو، عدد کروموزومی طبیعی دارند. پس گزینه «۳» لزوماً صحیح نیست.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: برای این حالت نیاز است تا ابتدا در میوز ۱، تمام کروموزوم‌ها به یک سلول بروند و سپس در میوز ۲ سلول واجد کروموزوم نیز، تمام کروموزوم‌ها به یک سلول بروند. در این حالت یک سلول واجد ۹۲ کروموزوم و سه سلول فاقد کروموزوم داریم.
گزینه «۲»: اگر با هم ماندن کروموزوم‌ها فقط در میوز ۱ رخ دهد، یکی از یاخته‌های حاصل از میوز ۱، فام تن کم‌تر دریافت می‌کند و دیگری فام تن بیشتر دریافت می‌کند. حال این یاخته‌ها میوز ۲ را بدون خطا انجام داده و هر کدام دو عدد یاخته ایجاد می‌کنند که این یاخته‌ها تعداد کروموزوم برابری با یاخته انجام دهنده میوز ۱ دارند یعنی یا بیش از تعداد طبیعی عدد کروموزوم دارند یا کم‌تر از تعداد طبیعی
گزینه «۴»: در این صورت هر دو یاخته حاصل از میوز ۱ طبیعی هستند. یکی از آن‌ها میوز ۲ را بدون خطا انجام می‌دهد و دو یاخته با عدد کروموزوم و سانترومر طبیعی ایجاد می‌کند. یاخته دیگر حاصل از میوز ۱، میوز ۲ را با خطای با هم ماندن کروموزوم‌ها انجام می‌دهد و دو یاخته ایجاد می‌کند که یکی از آن‌ها بیشتر از حالت طبیعی عدد کروموزوم و سانترومر دارد و دیگری کم‌تر از آن عدد کروموزوم دارد، بنابراین یکی از یاخته‌های حاصل، تعداد سانترومر کم‌تری از سه یاخته دیگر خواهد داشت.

(تقسیم یافته) (زیست شناسی ۲، صفحه‌های ۹۴ و ۹۵)

برای مقابله با یاخته‌های سرطانی (درستی گزینه «۴») و آلوده به ویروس و اینترفرون نوع ۲ برای تحریک ماکروفاژها (درستی گزینه «۳») می‌باشد که هیچکدام به آنتی‌ژن سطح میکروب‌ها متصل نمی‌شوند.

(ایمنی) (زیست شناسی ۲، صفحه ۶۹)

۵۱- گزینه «۴»

(یاسر عارف زاده)

زمانی که همه ریزکیسه‌ها با هم ادغام می‌شوند بزرگترین ریزکیسه مشاهده می‌شود، رشته‌های دوک هنوز مشاهده شده و به درون هسته نفوذ کرده‌اند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: واضحاً غشای یاخته‌ای نسبت به تیغه میانی به هسته نزدیکتر است. چون غشای یاخته‌ای در سطح داخلی تیغه میانی قرار دارد.
گزینه «۲»: مطابق شکل ۹ صفحه ۸۶، در زمان تکمیل تشکیل دیواره جدید، رشته‌های دوک به طور کامل تجزیه شده‌اند.
گزینه «۳»: اگر تقسیم سیتوپلاسم برابر باشد این گونه است در غیر این صورت صفحه یاخته‌ای نزدیک به یکی از دو انتهای سلول تشکیل می‌شود.

(تقسیم یافته) (زیست شناسی ۲، صفحه ۸۶)

۵۲- گزینه «۳»

(رضا نوبهار)

N: در مرحله متافاز، کروموزوم‌ها بیشترین حالت فشردگی را دارد.
T: در مرحله متافاز، کروموزوم‌ها در استوا یاخته ردیف می‌شوند.
H: در مرحله پروفاز، میانک‌ها به دو طرف یاخته حرکت می‌کنند.
Z: در مرحله آنافاز، رشته‌های دوک در حال کوتاه شدن هستند.
موارد «ج» و «د» صحیح هستند. بررسی تمامی موارد:
الف) در ابتدای مرحله پرومتافاز تخریب شبکه آندوپلاسمی شروع می‌شود و در پایان مرحله پرومتافاز کامل تجزیه می‌شود اما در مرحله متافاز کاملاً تخریب شده است.
ب) در مرحله متافاز کروموزوم‌ها، دو کروماتیدی هستند.
ج) در مرحله پروفاز همانند مرحله متافاز، کروموزوم‌ها در حال فشرده شدن هستند و در متافاز به حداکثر فشردگی می‌رسند.
د) در مرحله متافاز هر کروموزوم به دو رشته دوک اتصال دارد در ابتدای مرحله آنافاز نیز هر کروموزوم به دو رشته دوک اتصال دارد. پس می‌توان گفت در هر دو مرحله، اتصال هر سانترومر به دو رشته دوک مشاهده می‌شود.

(تقسیم یافته) (زیست شناسی ۲، صفحه ۸۵)

۵۳- گزینه «۳»

(علی براتی)

صورت سوال به یاخته‌هایی اشاره دارد که تقسیم می‌شوند و می‌توانند در خون نیز مشاهده شوند. پس می‌توان به لنفوسیت‌ها و یاخته‌های سرطانی اشاره کرد.
این یاخته‌ها تقسیم میتوز انجام می‌دهند. مطابق شکل کتاب، در هیچ کدام از مراحل میتوز یاخته بدن انسان، رشته‌های دوک درون هسته مشاهده نمی‌شوند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: یاخته‌های سرطانی فاقد گیرنده‌های آنتی‌ژنی هستند. این گزینه تنها در مورد لنفوسیت‌های تقسیم شونده صحیح است.
گزینه «۲»: همه این یاخته‌ها که تقسیم می‌شوند در مرحله S اینترفاز برای همانندسازی پیوند هیدروژنی دنا ی خطی خود را می‌شکنند اما دقت کنید که در هر سه مرحله اینترفاز، به منظور رونویسی و تولید پروتئین‌ها لازم است تا پیوندهای هیدروژنی ساختار دنا هسته‌ای شکسته شود.
گزینه «۴»: نقطه واری G₂ در انتهای این مرحله قرار دارد و از مهیا بودن عوامل لازم برای تقسیم اطمینان حاصل می‌کند. ساخت پروتئین‌ها و عوامل مورد نیاز برای تقسیم یاخته افزایش پیدا می‌کند و یاخته‌ها آماده تقسیم می‌شوند. اما دقت کنید که ریبوزوم به تولید پروتئین‌های رشته دوک می‌پردازد نه سانتیریول‌ها!!!

(تقسیم یافته) (زیست شناسی ۲، صفحه‌های ۸۳ و ۸۸)

فیزیک ۳

۵۷- گزینه «۳»

(رضا نوبهار)

دقت کنید که ابتدا فام‌تن‌ها کنار هم قرار گرفته و تتراد را تشکیل می‌دهند سپس فشرده می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله پروفاژ میوز ۱ تترادها تشکیل شده و در همین مرحله، پوشش هسته کاملاً از بین می‌رود.

گزینه «۲»: در آنافاز ساختار چهار تابه از بین می‌رود. به یک طرف از هر کروموزوم موجود در تتراد، یک رشته دوک متصل است در مجموع به دو طرف هر تتراد، دو رشته دوک متصل است که در این مرحله این رشته‌ها کوتاه می‌شوند.

گزینه «۴»: ساختارهای چهار فامینگی یا تتراد در پروفاژ میوز ۱ تولید و در آنافاز میوز ۱ با جدا شدن فام‌تن‌های هم‌تا از یکدیگر ناپدید می‌شود. در مرحله آنافاز میوز، فام‌تن‌های هم‌تا هنوز در حداکثر فشردگی خود قرار دارند.

(تقسیم یافته) (زیست شناسی ۲، صفحه ۹۲ و ۹۳)

۵۸- گزینه «۱»

(سویل قربانی)

در کاریوتیپ انسان کروموزوم‌ها هم‌تا کنار یکدیگر قرار داده می‌شوند فامینک‌های خواری در ناحیه سانترومر به همدیگر متصل هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در سلول‌هایی مانند نورون‌ها که وارد مرحله G_0 می‌شوند می‌توان شاهد همانندسازی و تقسیم DNA درون میتوکندری آن سلول‌ها بود پس ماده وراثتی آنها متغیر است و ثابت باقی نمی‌ماند.

گزینه «۳»: مطابق شکل کتاب درسی، در یاخته جانوری، هر رشته دوک دو انتها دارد. یکی از آن‌ها در مجاورت سانتیول و دیگری دور از سانتیول قرار دارد و به استوای یاخته نزدیک‌تر است. با افزایش طول این رشته‌ها، فاصله بین انتهایی از آن‌ها در یک سمت یاخته که به استوای یاخته نزدیک‌تر است افزایش می‌یابد اما فاصله بین انتهایی که در مجاورت سانتیول است، طبق شکل بسیار کم است.

گزینه «۴»: تومورهای خوش خیم ممکن است به قدری بزرگ شوند که به بافت‌های مجاور خود آسیب بزنند اما دقت کنید که توده سرطانی برای لیپوما کاربرد ندارد.

(تقسیم یافته) (زیست شناسی ۲، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲ و ۸۵ و ۸۸)

۵۹- گزینه «۴»

(رضا نوبهار)

همه موارد نادرست هستند. بررسی تمامی موارد

الف: به طور مثال در مام یاخته اولیه، طولانی‌ترین مرحله چرخه سلولی، پروفاژ می‌باشد که ممکن است سلول سال‌ها در آن باقی بماند. مرحله وقفه اول، اولین مرحله از اینترفاز می‌باشد.

ب: مطابق متن کتاب درسی، معمولاً در پایان کاستمان ۱، تقسیم سیتوپلاسم انجام می‌شود. پس ممکن است تقسیم سیتوپلاسم رخ ندهد. همچنین می‌توان به آندوسپرم مایع یا گروهی از سلول‌های چند هسته‌ای اشاره کرد.

ج: هر کدام از مراحل اینترفاز به مراتب طولانی‌تر از هر کدام از مراحل تقسیم می‌باشند.

د: معمولاً این سلول‌ها در G_0 متوقف می‌شوند. اما ممکن است مثل مام یاخته اولیه، سلول در پروفاژ متوقف شود.

(تقسیم یافته) (زیست شناسی ۲، صفحه‌های ۸۲ و ۸۳)

۶۰- گزینه «۱»

(کنکور داخل کشور ۱۱۴۰۰)

تنها مورد «ب» صحیح می‌باشد. بررسی همه موارد:

الف) پاسخ‌های التهابی هنگام آسیب بافتی رخ می‌دهد. بافت مردگی برخلاف مرگ برنامه‌ریزی شده، موجب آسیب بافتی می‌شود.

ب) مرگ برنامه‌ریزی شده برخلاف بافت مردگی برای کمک به حفظ هم‌ایستایی بدن صورت می‌گیرد.

ج) مرگ برنامه‌ریزی شده با رسیدن علائمی به یاخته آغاز می‌شود اما بافت مردگی با پاره شدن غشای یاخته در اثر آسیب آغاز می‌شود.

د) در هیچ کدام از این دو روش، درشتخوار موجب مرگ یاخته نمی‌شود. درشتخوار بعداً پیکر یاخته مرده را بیگانه‌خواری می‌کند.

(تقسیم یافته) (زیست شناسی ۲، صفحه ۹۱)

۶۱- گزینه «۲»

(رضا کریم)

مساحت محصور بین نمودار شتاب - زمان و محور زمان برابر با تغییرات سرعت است. با توجه به رابطه شتاب متوسط داریم:

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{\Delta v = S, \Delta t = 1.0s}{S = 4 \times 6 = 24 \frac{m}{s}} \rightarrow a_{av} = \frac{24}{10} = 2.4 \frac{m}{s^2}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۲۱)

۶۲- گزینه «۳»

(ابوالفضل قاضی)

مساحت محصور بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان برابر با جابه‌جایی متحرک است، برای به دست آوردن جابه‌جایی متحرک در ۸ ثانیه اول حرکت مساحت دوزنقه را به دست می‌آوریم:

$$\Delta x = S = \frac{5 + 1}{2} \times 4 = 12m \quad \frac{x_1 = 5m}{\Delta x = x_2 - x_1} \rightarrow x_2 = 17m \Rightarrow \vec{d}_r = 17(m)\vec{i}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۹ و ۲۱)

۶۳- گزینه «۱»

(رضا کریم)

معادله حرکت مربوط به حرکت یکنواخت است. با توجه به معادله کلی حرکت یکنواخت داریم:

$$x = vt + x_0 \quad \begin{cases} v = 5 \frac{m}{s} \\ x_0 = 4m \end{cases} \quad \begin{cases} x = 5t + 4 \\ x = 17 \end{cases}$$

نمودار سرعت - زمان در حرکت یکنواخت (سرعت ثابت) به صورت خط راست موازی با محور زمان است.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۶۴- گزینه «۳»

(مصطفی کیانی)

با توجه به معادله کلی مکان - زمان در حرکت با شتاب ثابت، داریم:

$$x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \quad \begin{cases} \frac{1}{2}a = \frac{1}{4} \Rightarrow a = \frac{1}{2} \frac{m}{s^2} \\ v_0 = -6 \frac{m}{s} \\ x_0 = 4m \end{cases} \quad \begin{cases} x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \\ x = \frac{1}{2}t^2 - 6t + 4 \end{cases}$$

اکنون معادله سرعت - زمان متحرک را می‌نویسیم:

$$v = at + v_0 \quad \begin{cases} a = \frac{1}{2} \frac{m}{s^2} \\ v_0 = -6 \frac{m}{s} \end{cases} \rightarrow v = \frac{t}{2} - 6$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۱۷)

۶۵- گزینه «۲»

(پژمان بربر)

شیب خط در نمودار مکان - زمان نشان دهنده سرعت است. شیب خط نمودار A مثبت و شیب خط نمودار B منفی است، بنابراین $v_A > 0$ و $v_B < 0$ است. از طرفی مطابق نمودار داده شده فاصله دو متحرک از هم پیوسته افزایش می‌یابد.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

۶۶- گزینه «۲»

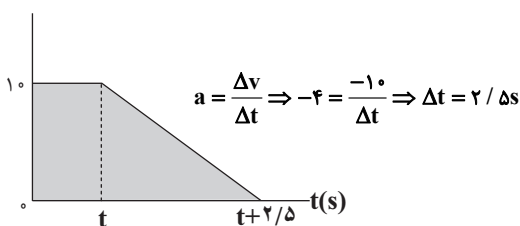
(مصطفی کیانی)

ابتدا سرعت متحرک را بر حسب $\frac{m}{s}$ به دست می‌آوریم:

$$v = 126 \frac{km}{h} = \frac{126}{3.6} \frac{m}{s} = 35 \frac{m}{s}$$

فرض می کنیم مدت زمان تأخیر در واکنش راننده، t ثانیه است:

$v(m/s)$



$$S = \Delta x \Rightarrow \frac{t + (t + 2/5)}{2} \times 10 = 17/5$$

$$\Rightarrow \frac{2t + 2/5}{2} \times 10 = 17/5 \Rightarrow 2t + 2/5 = 3/5 \Rightarrow t = 0/5 s$$

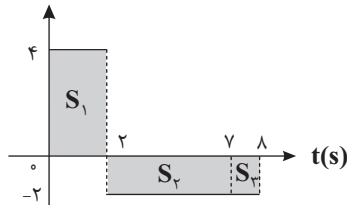
(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه های ۱۵ و ۱۹)

(فامر جمشیریان)

۷۰- گزینه «۳»

می دانیم مساحت محصور بین نمودار شتاب - زمان و محور زمان برابر با تغییرات سرعت است، بنابراین:

$a(m/s^2)$

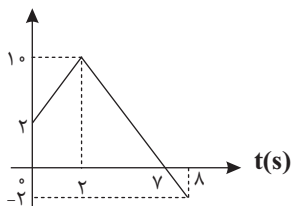


$$S_{1(0-2s)} = \Delta V = 4 \times 2 = +8 \frac{m}{s}, \quad S_{2(2-7s)} = \Delta V = -2 \times 5 = -10 \frac{m}{s}$$

$$S_{3(7s-8s)} = \Delta V = -2 \times 1 = -2 \frac{m}{s}$$

حال می توانیم نمودار سرعت - زمان متحرک را رسم کنیم.

$v(m/s)$



در بازه زمانی $t_1 = 2s$ تا $t_2 = 7s$ به مدت ۵ ثانیه تندی در حال کاهش است.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه های ۱۵ و ۲۱)

(مهران اسماعیلی)

۷۱- گزینه «۲»

کافیست معادله مستقل از سرعت اولیه $(\Delta x = -\frac{1}{2}at^2 + vt)$ را یکبار برای ۵ ثانیه دوم و یکبار برای کل مسیر بنویسیم.

$$v_1 \quad \Delta s \quad \Delta s \quad v_2 = 0 (m/s)$$

۵ ثانیه دوم حرکت:

$$\Delta x_2 = -\frac{1}{2}at^2 + v_2t \xrightarrow{t=5s} \Delta x_2 = -\frac{1}{2}a \times 5^2 + 0 \times 5 \Rightarrow \Delta x_2 = -\frac{25}{2}a \quad (۱)$$

کل مسیر حرکت:

$$\Delta x_1 + \Delta x_2 = -\frac{1}{2}at^2 + v_1t \xrightarrow{t=10s} \Delta x_1 + \Delta x_2 = -\frac{1}{2}a \times 10^2 + 0 \times 10$$

$$\Rightarrow \Delta x_1 + \Delta x_2 = -50a(2)$$

اکنون با استفاده از رابطه سرعت متوسط در حرکت با شتاب ثابت، مسافت طی شده توسط متحرک را در ۱۶ ثانیه اول حرکت به دست می آوریم:

$$v_{av} = \frac{v_1 + v_2}{2} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \xrightarrow{v_1=0, v_2=35 \frac{m}{s}, \Delta t=16s} \frac{0+35}{2} = \frac{\Delta x}{16} \Rightarrow \Delta x = 280m$$

چون تغییر جهت نداریم، مسافت طی شده با بزرگی جابه جایی متحرک برابر است. (حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه های ۱۵ و ۱۹)

۶۷- گزینه «۳»

(الهام بهمنی)

با توجه به نمودار، تحلیل صحیح حرکت در بازه های زمانی مورد نظر به صورت زیر خواهد بود:

گزینه «۱»: در ۲ ثانیه اول حرکت با توجه به اینکه $v > 0$ است، متحرک در جهت محور x حرکت می کند. (نادرست)

گزینه «۲»: در بازه زمانی $t = 4s$ تا $t = 6s$ با توجه به اینکه $v < 0$ است، حرکت متحرک در خلاف جهت محور x می باشد. (نادرست)

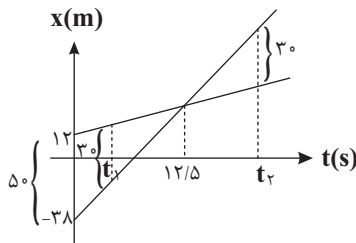
گزینه «۳»: در بازه زمانی $t = 6s$ تا $t = 7s$ با توجه به اینکه $v > 0$ و تندی متحرک در حال افزایش است بنابراین حرکت متحرک در جهت محور x تندشونده خواهد بود. (درست)

گزینه «۴»: در ۲ ثانیه آخر حرکت با توجه به اینکه $v > 0$ و تندی متحرک در حال کاهش است. حرکت متحرک در جهت محور x کندشونده است. (نادرست)

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه های ۱۹ و ۲۰)

۶۸- گزینه «۴»

(علی بزرگر)



با توجه به نمودار بالا که فاصله ۲ متحرک در ابتدای حرکت برابر با ۵۰ متر بوده و در مدت $12/5$ ثانیه دو متحرک به هم رسیده اند، یعنی در هر ثانیه فاصله آنها ۴ متر کاهش یافته است:

$$\frac{50}{12/5} = 4$$

با استفاده از تناسب برای اینکه فاصله آنها به ۳۰ متر برسد، باید ۲۰ متر کاهش فاصله داشته باشند، لذا اولین بار ۵ ثانیه بعد از آغاز حرکت به فاصله ۳۰ متری از هم رسیده اند. پس $t_1 = 5s$.

از طرفی در لحظه t_2 نیز فاصله آنها به ۳۰ متر رسیده پس با همان تناسب می توان نوشت: $\frac{30}{4} = 7/5$

لذا $7/5$ ثانیه بعد از لحظه بهم رسیدن ($t = 12/5$) دوباره فاصله آنها به ۳۰ متر رسیده است:

$$t_2 = 12/5 + 7/5 = 20/5 = 4s \Rightarrow t_2 - t_1 = 4 - 5 = -1s$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه های ۱۴ و ۱۵)

۶۹- گزینه «۲»

(فامر جمشیریان)

$$v_0 = 36 km/h = 10 m/s$$

برای حل سؤال، نمودار سرعت - زمان حرکت را رسم می کنیم.

با تقسیم کردن (۱) بر (۲) داریم:

$$\frac{\Delta x_2}{\Delta x_1 + \Delta x_2} = \frac{-\frac{25}{2}a}{-\frac{5}{2}a} \Rightarrow \frac{\Delta x_2}{\Delta x_1 + \Delta x_2} = \frac{1}{4} \Rightarrow \Delta x_1 + \Delta x_2 = 4\Delta x_2$$

$$\Rightarrow \Delta x_1 = 3\Delta x_2 \Rightarrow \frac{\Delta x_2}{\Delta x_1} = \frac{1}{3}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۶)

۷۲- گزینه «۴»

(مهران اسماعیلی)

هر کدام از نمودارها را بررسی می‌کنیم.

الف) ابتدا ($a > 0, v < 0$) حرکت کندشونده و سپس ($a > 0, v > 0$) حرکت تندشونده است.ب) پیوسته ($a < 0, v > 0$) حرکت کندشونده است.پ) $a < 0$ است پس اگر $v < 0$ باشد، حرکت پیوسته تندشونده خواهد بود.ت) پیوسته ($a > 0, v > 0$) حرکت تندشونده است.ث) $a > 0$ است پس اگر $v > 0$ باشد حرکت پیوسته کندشونده خواهد بود.

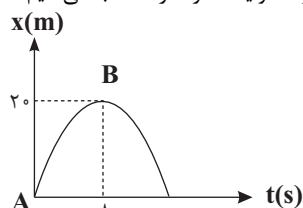
بنابراین در نمودارهای پ و ت و ث حرکت متحرک می‌تواند پیوسته تندشونده باشد.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۱۷ و ۲۱)

۷۳- گزینه «۳»

(الوام بومنی)

ابتدا با استفاده از معادله مستقل از شتاب مقدار سرعت اولیه متحرک را محاسبه می‌کنیم:

با توجه به شیب خط مماس در نقطه B داریم: $v_B = 0$

$$x_B = 20 \text{ m}, x_A = 0, \Delta t = \lambda \text{ s}$$

$$\Delta x = \frac{v_B + v_A}{2} \Delta t$$

$$(x_B - x_A) = \frac{v_B + v_A}{2} \Delta t$$

$$20 - 0 = \frac{0 + v_A}{2} (\lambda) \Rightarrow v_A = \frac{40}{\lambda} = \frac{40}{5} \frac{\text{m}}{\text{s}} \Rightarrow v_0 = v_A = \frac{40}{5} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

سپس می‌توان با استفاده از سرعت اولیه مقدار شتاب را محاسبه کرد:

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_B - v_A}{\Delta t} = \frac{0 - \frac{40}{5}}{\lambda} = \frac{-40}{5 \times 5} = \frac{-16}{5} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

پس با استفاده از معادله سرعت - زمان خواهیم داشت:

$$v = at + v_0, t = 10 \text{ s}$$

$$v = \left(\frac{-16}{5}\right)(10) + \left(\frac{40}{5}\right) = -\frac{160}{5} + \frac{40}{5} = -\frac{120}{5} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

۷۴- گزینه «۴»

(مهران اسماعیلی)

بعد از ۲۵ که متحرک تغییر جهت می‌دهد، سرعت آن برابر صفر می‌شود، با توجه به معادله سرعت - زمان داریم:

$$v = at + v_0 \xrightarrow{t=25, v=0} 0 = a \times 25 + v_0 \Rightarrow v_0 = -25a$$

حال با توجه به معادله مکان - زمان داریم:

$$x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \xrightarrow{x_0=4\text{m}, v_0=-25a, t=1\text{s}, x=0}$$

$$0 = \frac{1}{2}a \times 1^2 + (-25a) \times 1 + 4 \Rightarrow a = -\frac{8}{5} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$v_0 = -25a \xrightarrow{a=-\frac{8}{5}} v_0 = \frac{20}{1} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v = at + v_0 \xrightarrow{a=-\frac{8}{5}, t=1\text{s}, v_0=\frac{20}{1}} v = \left(-\frac{8}{5}\right) \times 1 + \frac{20}{1} = \frac{12}{1} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

متحرک با تندی $12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در جهت مخالف محور x از مبدا مکان عبور می‌کند.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۷۵- گزینه «۲»

(مهران اسماعیلی)

ابتدا جابه‌جایی و مسافت پیموده شده توسط متحرک را در مدت این ۸ ثانیه محاسبه می‌کنیم:

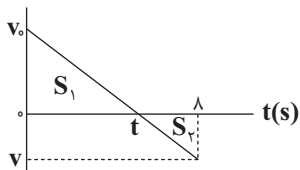
$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \xrightarrow{v_{av}=\frac{4}{5}, \Delta t=8\text{s}} \frac{4}{5} = \frac{\Delta x}{8} \Rightarrow \Delta x = 32 \text{ m}$$

$$s_{av} = \frac{l}{\Delta t} \xrightarrow{s_{av}=\frac{5}{8}, \Delta t=8\text{s}} \frac{5}{8} = \frac{l}{8} \Rightarrow l = 40 \text{ m}$$

همانطور که می‌دانیم سطح زیر نمودار سرعت - زمان معرف جابه‌جایی و قدرمطلق

سطح زیر نمودار سرعت - زمان معرف مسافت پیموده شده است. پس داریم:

v(m/s)



$$\Delta x = S_1 + (-S_2) \xrightarrow{\Delta x=32\text{m}, l=40\text{m}} \begin{cases} S_1 - S_2 = 32 \text{ m} \\ S_1 + S_2 = 40 \text{ m} \end{cases} \Rightarrow S_1 = 36 \text{ m}, S_2 = 4 \text{ m}$$

با توجه به تشابه دو مثلث می‌توان گفت، نسبت مساحت‌ها با مربع نسبت قاعده‌ها برابر است:

$$\frac{S_1}{S_2} = \left(\frac{t}{\lambda - t}\right)^2 \xrightarrow{S_1=36\text{m}, S_2=4\text{m}} \frac{36}{4} = \left(\frac{t}{\lambda - t}\right)^2 \Rightarrow 9 = \left(\frac{t}{\lambda - t}\right)^2$$

$$3 = \frac{t}{\lambda - t} \Rightarrow 24 - 3t = t \Rightarrow t = 6 \text{ s}$$

حال می‌توان v_0 را محاسبه کرد:

$$S_1 = \frac{v_0 t}{2} \xrightarrow{t=6\text{s}, S_1=36\text{m}} 36 = \frac{v_0 \times 6}{2} \Rightarrow v_0 = 12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

حال با استفاده از داده‌های لحظات $t = 6 \text{ s}$ و $t = 0$ شتاب را بدست می‌آوریم:

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \xrightarrow{v_0=12\frac{\text{m}}{\text{s}}, v_6=-12\frac{\text{m}}{\text{s}}, t_6=6\text{s}, t_0=0} a = \frac{0 - 12}{6 - 0} = -\frac{12}{6} = -2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱)

۷۶- گزینه «۳»

(علی بزرگر)

چون متحرک شروع به حرکت کرده است، لذا در قسمت اول حرکت ($v_0 = 0$) است. قسمت اول حرکت:

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \Rightarrow 12^2 - 0^2 = 2(a)\Delta x_1 \Rightarrow \Delta x_1 = \frac{144}{2a} = \frac{24}{a}$$

۷۹- گزینه «۲»

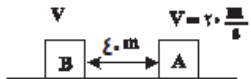
(امیرمسین برادران)

روش اول: ابتدا معادله مکان - زمان هر متحرک را نوشته و چهار حالت زیر را می توان

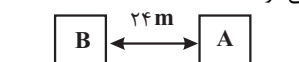
$$x_A = \frac{\Delta}{2} t^2$$

بررسی کرد:

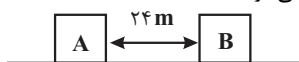
$$x_B = \frac{3}{2} (t-4)^2 + v(t-4)$$

در لحظه $t = 4s$ فاصله دو متحرک ۴۰ متر است:

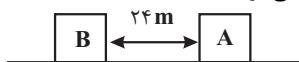
اولین باری که فاصله دو متحرک برابر ۲۴m می شود:



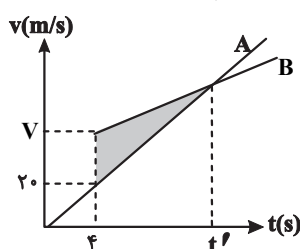
دومین باری که فاصله دو متحرک برابر ۲۴m می شود:



سومین باری که فاصله دو متحرک برابر ۲۴m می شود:



همچنین دقت کنید که حتماً در دومین باری که فاصله دو متحرک برابر ۲۴m می شود، سرعت دو متحرک نیز با هم برابر است چرا که در غیر این صورت متحرک B از متحرک A بیشتر فاصله گرفته و پس از اینکه متحرک A به آن دوباره نزدیک شود، فاصله دو متحرک یکبار دیگر نیز (در کل چهار مرتبه) برابر ۲۴m می شود. بنابراین با رسم نمودار سرعت زمان دو متحرک داریم:

با توجه به اینکه سرعت دو متحرک در لحظه t' باید با هم برابر باشد داریم:

$$\left. \begin{aligned} v_A &= \Delta t \\ v_B &= 3(t-4) + v \end{aligned} \right\} \Rightarrow 2t + 12 = v \quad (*)$$

همچنین مساحت قسمت هاشور خورده هم با توجه به شکل ابتدای پاسخ و اختلاف فاصله دو متحرک در لحظه $t = 4s$ و اولین باری که فاصله آن برابر ۲۴m می شود، برابر ۶۴m است. پس داریم:

$$\frac{(t-4)(v-20)}{2} = 64 \xrightarrow{(*)} \frac{(t-4)(2t+12-20)}{2} = 64 \Rightarrow$$

$$(t-4)^2 = 64 \Rightarrow t = 12s$$

بنابراین در لحظه $t = 12s$ ، دومین باری که فاصله دو متحرک برابر ۲۴m

می شود. با توجه به اینکه سرعت دو متحرک در لحظه t' با هم برابر است، معادله حرکت این دو متحرک را در این زمان به صورت زیر می نویسیم:

$$\left. \begin{aligned} x_A &= \frac{\Delta}{2} t^2 + v't \\ x_B &= \frac{3}{2} t^2 + v't + 24 \end{aligned} \right\} \Rightarrow x_A = x_B \Rightarrow t^2 = 24 \Rightarrow t = 2\sqrt{6}$$

لحظه ای که دو متحرک به هم می رسند: $12 + 2\sqrt{6}s$

روش دوم: معادله حرکت نسبی را برای متحرک B نسبت به متحرک A می نویسیم:

$$x = \frac{1}{2} at^2 + vt + x_0 \quad \left. \begin{aligned} x_0 &= -\frac{1}{2} a_A t^2 = -\frac{1}{2} \times 5 \times 4^2 = -40m \\ a &= a_B - a_A = 3 - 5 = -2 \frac{m}{s^2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow x = -t^2 + v_0 t - 40$$

در قسمت دوم سرعت اولیه برابر $v_0 = 12 \frac{m}{s}$ فرض می شود و به علت کندشونده بودن نوع حرکت، علامت شتاب منفی است.

$$0 - 12^2 = 2(-2a)\Delta x \Rightarrow \Delta x = \frac{-144}{-4a} = \frac{18}{a}$$

$$\Rightarrow \Delta x_{\text{کل}} = \Delta x_1 + \Delta x_2 \Rightarrow 105 = \frac{18}{a} + \frac{24}{a} = \frac{42}{a} \Rightarrow a = \frac{42}{105} = 0.4 \frac{m}{s^2}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه های ۱۸ و ۱۹)

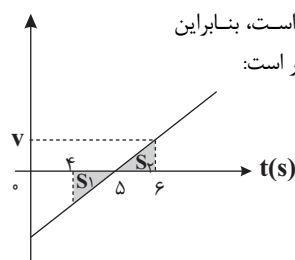
۷۷- گزینه «۳»

(ابوالفضل ظالقی)

در حرکت شتاب ثابت نمودار $v-t$ خطی است. هنگامی که در یک بازه زمانی جابه جایی صفر است، متحرک تغییر جهت داده و اندازه جابه جایی قبل و بعد از تغییر جهت برابر است. $(|S_1| = |S_2|)$

فرض می کنیم سرعت اولیه متحرک منفی است، بنابراین

نمودار سرعت - زمان متحرک مانند شکل زیر است:



$$|S_1| + |S_2| = 18 \xrightarrow{|S_1| = |S_2|} |S_1| = |S_2| = 9$$

$$9 = \frac{1 \times v}{2} \Rightarrow v = 18 \frac{m}{s}$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{18 - 0}{6 - 0} = 3 \frac{m}{s^2}$$

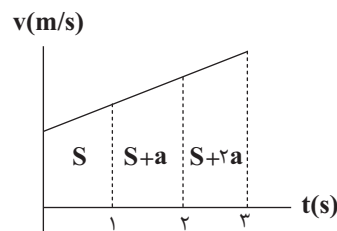
نکته: در نمودار $v-t$ سطح زیر نمودار بیانگر جابه جایی و شیب خط بیانگر شتاب است.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه های ۱۵ تا ۱۹ و ۲۵)

۷۸- گزینه «۲»

(غلامرضا مویی)

در حرکت با شتاب ثابت (a) جابه جایی متحرک در بازه های زمانی مساوی و متوالی (T) تشکیل دنباله عددی می دهد و قدرنسبت این دنباله aT^2 است. به کمک نمودار سرعت - زمان داریم:



با توجه به اینکه نیمی از مسیر حرکت در دو ثانیه اول طی شده، لذا مسافت در این مدت برابر است با:

$$S + S + a = \frac{1}{2} (3S + 3a) \Rightarrow S = a$$

$$3S + 3a = 24 \xrightarrow{S=a} 6a = 24 \Rightarrow a = 4 \frac{m}{s^2}$$

تندی متوسط در دو ثانیه آخر حرکت برابر است:

$$s_{av} = \frac{l}{\Delta t} \xrightarrow{l=2S+2a, \Delta t=2s, a=4 \frac{m}{s^2}} s_{av} = \frac{20}{2} = 10 \frac{m}{s}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه های ۱۷ و ۲۱)

گزینه «۴»:

این نمودار نمی‌تواند سهمی باشد، زیرا فاصله نقطاتی که محور زمان را قطع می‌کنند تا رأس سهمی باید با یکدیگر برابر باشند.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

فیزیک ۱

۸۱- گزینه «۲»

(مقتبی نکوئیان)

با توجه به رابطه $K = \frac{1}{2}mv^2$ ، می‌توان نوشت:

$$\Delta K = K_f - K_i = \frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2)$$

$$\frac{K_f - K_i = 500 \text{ J}}{v_i = v, v_f = v + 10} \rightarrow 500 = \frac{1}{2}(v)((v + 10)^2 - v^2) = 20v + 100$$

$$\Rightarrow 400 = 20v \Rightarrow v = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

در نهایت انرژی جنبشی جسم را در تندی $v + 30$ متر بر ثانیه بصورت زیر محاسبه می‌کنیم:

$$K = \left(\frac{1}{2}\right)(2)(20 + 30)^2 = 2500 \text{ J}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۸۲- گزینه «۳»

(سیره ملیحه میرحالمی)

اگر مبدأ را سطح زمین در نظر بگیریم، انرژی پتانسیل گرانشی جسم در ارتفاع ۱۶ متری برابر است با:

$$U_1 = mgh_1 \Rightarrow U_1 = 0 / 5 \times 10 \times 16 = 80 \text{ J}$$

انرژی پتانسیل گرانشی جسم روی سطح زمین برابر است با صفر:

$$U_f = mgh_f \xrightarrow{h_f=0} U_f = 0$$

در نتیجه تغییر انرژی پتانسیل گرانشی در این مسیر کاهش می‌یابد:

$$\Delta U = U_f - U_1 = 0 - 80 = -80 \text{ J}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

۸۳- گزینه «۱»

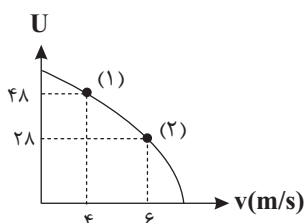
(امیر فالاری)

چون نیروی وزن بر جابه‌جایی روی مسیر دایره‌ای عمود است ($\theta = 90^\circ$)، نیروی وزن کاری انجام نمی‌دهد.

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

۸۴- گزینه «۴»

(امیر فالاری)



براساس قانون پایستگی انرژی مکانیکی داریم:

$$E = U + K \Rightarrow U = E - K \Rightarrow U = E - \frac{1}{2}mv^2 \quad (I)$$

با قرار دادن نقاط (۱) و (۲) در معادله (I) داریم:

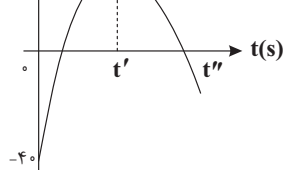
$$\xrightarrow{(1)} 28 = E - \frac{1}{2}m \times 4^2 \Rightarrow 28 = E - 2m \quad (II)$$

$$\xrightarrow{(2)} 0 = E - \frac{1}{2}m \times 6^2 \Rightarrow 0 = E - 9m \quad (III)$$

چون سه بار فاصله دو متحرک از یکدیگر 24 m می‌شود، بنابراین زمانی که

$x = 24 \text{ m}$ است، سرعت دو متحرک با هم برابر می‌شود.

اکنون نمودار حرکت نسبی دو متحرک را رسم می‌کنیم.



$$\frac{1}{2}at'^2 = -64 \xrightarrow{a = -\frac{2m}{s^2}} t' = 8 \text{ s}$$

در لحظه t'' دو متحرک برای دومین بار از کنار هم عبور می‌کنند:

$$\frac{1}{2}(a)(t'' - t')^2 = -24 \xrightarrow{a = -\frac{2m}{s^2}} t'' - 8 = \sqrt{24} \Rightarrow t'' = (8 + 2\sqrt{6}) \text{ s}$$

با توجه به اینکه خود نقطه t'' براساس سرعت نسبی پیدا شده است، پس لحظه موردنظر برابر $t'' + 4 = 12 + 2\sqrt{6} \text{ s}$ است.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

۸۰- گزینه «۳»

(امیرمسین برادران)

نمودار مکان - زمان حرکت شتاب ثابت به صورت سهمی است، در هر کدام از

گزینه‌ها بررسی می‌کنیم آیا نمودار به صورت سهمی است یا خیر؟

گزینه «۱»: ابتدا شتاب حرکت را به دست می‌آوریم، با توجه به تقارن نمودار در لحظه $t = 6 \text{ s}$ جهت حرکت متحرک عوض می‌شود، با استفاده از رابطه سرعت متوسط در حرکت با شتاب ثابت داریم:

$$v_o = -6a \xrightarrow{\frac{v_o + v_1 = \Delta x}{2}, v_1 = 0, \Delta x = 10 \text{ m}, \Delta t = 6 \text{ s}} \frac{-6a}{2} = \frac{10}{6} \Rightarrow a = -\frac{20}{36} = -\frac{5}{9} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

اکنون مشخص می‌کنیم که متحرک در لحظه $t = 18 \text{ s}$ از مکان -20 m عبور می‌کند یا خیر؟

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 \xrightarrow{a = -\frac{5}{9} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}, \Delta x = -20 \text{ m}} -20 = \frac{1}{2} \left(-\frac{5}{9}\right) \times 18^2 \Rightarrow -20 \neq -40 \Rightarrow$$

این نمودار متعلق به متحرک با حرکت شتاب ثابت نیست.

گزینه «۲»:

با استفاده از معادله مکان - زمان شتاب حرکت را به دست می‌آوریم:

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 \xrightarrow{\Delta x = -25 \text{ m}, t = 5 \text{ s}} a = -\frac{2m}{s^2}$$

اکنون مشخص می‌کنیم آیا متحرک در لحظه $t = 8 \text{ s}$ از مکان $x = -64 \text{ m}$ عبور می‌کند یا خیر؟

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 \xrightarrow{a = -\frac{2m}{s^2}, t = 8 \text{ s}} -89 = \frac{1}{2} \times -2 \times 8^2 \Rightarrow -89 \neq -64 \Rightarrow$$

بنابراین این نمودار نمی‌تواند مربوط به حرکت متحرک با شتاب ثابت باشد.

گزینه «۳»:

در لحظه $t = 4 \text{ s}$ جهت حرکت متحرک تغییر می‌کند. با استفاده از رابطه سرعت متوسط داریم:

$$\frac{fa + fa}{2} = \frac{10}{2} \Rightarrow a = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

اکنون مشخص می‌کنیم آیا متحرک در لحظه $t = 12 \text{ s}$ از مکان 14 m عبور می‌کند یا خیر؟

$$\frac{fa + aa}{2} = \frac{14 - (-10)}{2} \xrightarrow{a = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} 6 = 6$$

بنابراین این نمودار می‌تواند، مربوط به متحرکی باشد که با شتاب ثابت حرکت می‌کند.

با حل دو دستگاه (II) و (III) خواهیم داشت:

$$E = ۶۴J, m = ۲kg$$

بنابراین در لحظه‌ای که $U = ۱۵K$ است، خواهیم داشت:

$$E = U + K \Rightarrow ۶۴ = ۱۵K + K \Rightarrow ۶۴ = ۱۶K \Rightarrow K = ۴J$$

$$K = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow ۴ = \frac{1}{2} \times ۲ \times v^2 \Rightarrow v = ۲ \frac{m}{s}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

۸۵- گزینه «۴»

(رضاکریم)

چون بالابر جسم را با تندی ثابت جابه‌جا می‌کند، بنابراین نیرویی که به جسم وارد می‌کند برابر با وزن جسم است. با توجه به رابطه بازده داریم:

$$\text{بازده} = \frac{P_{\text{مفید}}}{P_{\text{ورودی}}} \times ۱۰۰ = \frac{F_{\text{بالابر}} \cdot v}{F_{\text{بالابر}} = mg = ۸۰۰N, P_{\text{ورودی}} = ۲kW = ۲۰۰۰W} \times ۱۰۰$$

$$\text{بازده} = \frac{۸۰۰ \times ۲}{۲۰۰۰} \times ۱۰۰ = ۸۰\%$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

۸۶- گزینه «۲»

(امیرمسین برادران)

مطابق قضیه کار و انرژی جنبشی کار برایند نیروهای وارد بر جسم برابر با تغییر انرژی جنبشی جسم است. اگر کار برایند در یک بازه زمانی مثبت باشد، در این صورت $v_2 > v_1$ ، اگر کار برایند برابر با صفر باشد در این صورت $v_1 = v_2$ و اگر کار برایند کوچکتر از صفر باشد در این صورت $v_2 < v_1$ است. به ترتیب تندی متحرک در ابتدا و انتهای بازه زمانی است. بررسی گزاره‌ها:

(الف) در حرکت با شتاب ثابت اگر بردار سرعت اولیه و شتاب خلاف جهت هم باشند، در این صورت جهت حرکت متحرک تغییر می‌کند و در نتیجه بازه‌های زمانی مختلفی داریم که تندی متحرک در ابتدا و انتهای بازه زمانی یکسان است بنابراین کار برایند در این بازه زمانی صفر است. (نادرست)

(ب) در حرکت یکنواخت تندی متحرک در هر لحظه یکسان است، بنابراین در هر بازه زمانی دلخواه کار برایند نیروهای وارد بر جسم برابر صفر است. (درست)

(پ) اگر کار برایند نیروهای وارد بر متحرک مثبت باشد، در این صورت تنها می‌دانیم $v_2 > v_1$ ، اما در مورد اینکه آیا در این بازه زمانی نوع حرکت پیوسته تندشونده باشد نمی‌توان اظهار نظر قطعی کرد. (نادرست)

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۵۴ تا ۶۴)

۸۷- گزینه «۳»

(امیرمسین برادران)

چون جسم به نقطه پرتاب بازگشته است، بنابراین جابه‌جایی آن برابر صفر است.

مطابق قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K \longrightarrow \frac{W_t = W_{mg} + W_f}{W_{mg} = 0} \longrightarrow W_f = \Delta K \Rightarrow \frac{W_f}{\Delta K} = ۱$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ و ۷۱ و ۷۲)

۸۸- گزینه «۲»

(امیرمسین برادران)

کار برایند نیروهای وارد بر جسم برابر با مجموع کار هر یک از نیروهای وارد بر جسم است.

$$W = W_F + W_f \xrightarrow{W_F = F_x d, W_f = -f|d|} \xrightarrow{F_x = -۱۲N, d = -۴m, f = ۵N}$$

$$W_{\text{برایند}} = ۱۲ \times ۴ - ۵ \times ۴ = ۲۸J$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰)

۸۹- گزینه «۲»

(عطاله شادآبار)

در حل این تست ما ۳ مرحله خواهیم داشت:

(الف) از پرتاب تا نقطه اوج برای به دست آوردن نیروی مقاومت هوا:

$$E_p - E_k = W_f$$

$$U_p - K_k = W_f \Rightarrow mgh - \frac{1}{2}mv^2 = -fh$$

$$۴۰m - ۵۰m = -۴f \Rightarrow f = ۲ / \Delta m$$

(ب) از نقطه A تا نقطه اوج برای به دست آوردن v_A :

$$W_t = \Delta K \text{ : نقطه A تا اوج}$$

$$-mgh' - fh' = \frac{1}{2}m(0 - v_A^2)$$

$$-۱۲ / \Delta h' = \frac{-1}{2} v_A^2 \Rightarrow v_A = \sqrt{2\Delta h'}$$

(پ) از نقطه اوج تا نقطه B برای به دست آوردن v_B :

$$W_t = \Delta K \text{ : نقطه اوج تا B}$$

$$mgh' - fh' = \frac{1}{2}mv_B^2$$

$$۲ / \Delta h' = \frac{1}{2} v_B^2 \Rightarrow v_B = \sqrt{4\Delta h'}$$

و در نهایت داریم:

$$\frac{v_A}{v_B} = \frac{5}{\sqrt{15}} = \frac{\sqrt{15}}{3}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

۹۰- گزینه «۲»

(عطاله شادآبار)

در حل این تست ابتدا کار شخص را در بالا آوردن و پرتاب گلوله به دست می‌آوریم و سپس با تقسیم آن به مدت زمان، توان شخص محاسبه می‌شود:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_F + W_{mg} = \Delta K$$

$$W_F = mg|\Delta h| + \frac{1}{2}mv^2$$

$$P = \frac{W_F}{\Delta t} = \frac{mg|\Delta h| + \frac{1}{2}mv^2}{\Delta t} = \frac{۱ / ۲(۱۵ + ۵)}{۱ / ۵} = ۱۶W$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

فیزیک ۲

۹۱- گزینه «۲»

(میلاد طاهر عزیزی)

در این مسئله برای اینکه مقاومت ویژه و چگالی را اشتباه نگیریم، چگالی را با ρ' نشان می‌دهیم.

$$\begin{cases} L_A = L_B \\ R_A = R_B \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m_A = \rho'_A L_A \\ \rho_A = \rho'_A L_A \end{cases} \Rightarrow \frac{\rho'_B}{\rho'_A} = ?$$

$$R = \rho \frac{L}{A}, \rho' = \frac{m}{V} = \frac{m}{A.L}$$

$$R_A = R_B \Rightarrow \rho_A \frac{L_A}{A_A} = \rho_B \frac{L_B}{A_B} \Rightarrow \frac{A_A}{A_B} = ۲$$

$$\Rightarrow \frac{\rho'_B}{\rho'_A} = \frac{m_B}{m_A} \times \frac{A_A}{A_B} \times \frac{L_A}{L_B} = \frac{1}{3} \times ۲ \times ۱ = \frac{۲}{3}$$

(میران الکتریکی مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۴۵ و ۱۴۶)

۹۲- گزینه «۲»

(امسان مطلبی)

ابتدا به کمک چگالی مقدار طول سیم را به دست می آوریم:



$$A \quad L \quad \rho' = \frac{m}{V} \quad V = A \cdot L \rightarrow \rho' = \frac{m}{A \cdot L} \Rightarrow L = \frac{m}{\rho' \cdot A}$$

حال این مقدار را با رابطه عوامل مؤثر بر مقاومت الکتریکی ترکیب می کنیم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow R = \rho \frac{m}{\rho' \cdot A^2} \Rightarrow R = \frac{\rho \cdot m}{\rho' \cdot A^2}$$

$$\frac{m = 2000 \text{ g} = 2 \text{ kg}, r = 10^{-3} \text{ m}}{\rho' = \frac{g}{cm^3} = \lambda \times 10^3 \frac{kg}{m^3}, A = \pi r^2} \rightarrow R = \frac{2 / 4 \times 10^{-8} \times 2}{\lambda \times 10^3 \times [\pi \times (10^{-3})^2]} = \frac{2}{\lambda} \Omega$$

$$R = \frac{2}{\lambda} \times 10^{-3} m \Omega$$

(جریان الکتریکی مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

۹۳- گزینه «۲»

(میلاد طاهر عزیزی)

طبق متن کتاب درسی همه گزینه‌ها صحیح هستند.

(جریان الکتریکی مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۶)

۹۴- گزینه «۳»

(امسان مطلبی)

با توجه به اینکه ولت‌سنج آرمانی است یعنی مقاومت آن بی‌نهایت است، پس مقاومت R_1 و R_2 با هم متوالی بوده و مقاومت R_3 و R_4 هم با هم متوالی هستند.

$$R_{1,2} = R_1 + R_2 = 4 + 8 = 12 \Omega$$

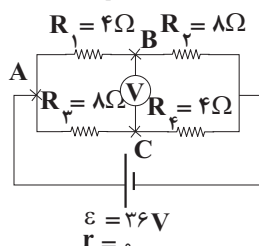
$$R_{3,4} = R_3 + R_4 = 8 + 4 = 12 \Omega$$

مقاومت معادل را بدست می آوریم:

$$R_{eq} = \frac{R_{1,2} \times R_{3,4}}{R_{1,2} + R_{3,4}} = \frac{12 \times 12}{12 + 12} = \frac{144}{24} = 6 \Omega$$

جریان الکتریکی کل را محاسبه می کنیم:

$$I_{\text{کل}} = \frac{\varepsilon}{R_{eq}} = \frac{36}{6} = 6 A$$



$$\begin{cases} R_{1,2} = R_{3,4} \Rightarrow I_{1,2} = I_{3,4} = \frac{I_{\text{کل}}}{2} = \frac{6}{2} = 3 A \\ V_{1,2} = V_{3,4} \end{cases}$$

$$\begin{cases} V_A - V_B = 3 \times 4 = 12 V \\ V_A - V_C = 3 \times 8 = 24 V \end{cases} \Rightarrow V_B - V_C = 24 - 12 = 12 V$$

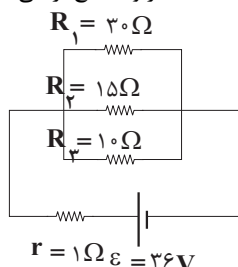
بنابراین ولت‌سنج آرمانی در مدار ۱۲ ولت را نشان می دهد.

(جریان الکتریکی مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۶۱)

۹۵- گزینه «۱»

(امسان مطلبی)

ابتدا برای به دست آوردن مقاومت الکتریکی معادل و جریان الکتریکی کل، مدار ساده شده را رسم می کنیم. (توجه کنید که از ولت‌سنج آرمانی جریانی عبور نمی کند)



$$\text{مقاومت‌ها موازی هستند: } \frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} = \frac{1}{30} + \frac{1}{15} + \frac{1}{10} = \frac{1}{5}$$

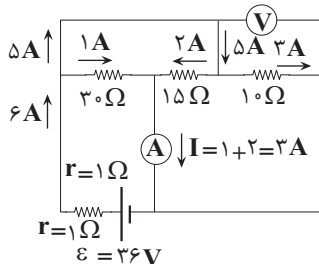
$$R_{eq} = 5 \Omega, \quad I_{\text{کل عبوری از باتری}} = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{36}{5 + 1} = 6 A$$

اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر باتری در این مدار برابر با اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر هر یک از مقاومت‌ها نیز است. بنابراین داریم:

$$V = \varepsilon - Ir = 36 - (6)(1) = 30 V$$

$$I_1 = \frac{V_1}{R_1} = \frac{30}{30} = 1 A, \quad I_2 = \frac{V_2}{R_2} = \frac{30}{15} = 2 A, \quad I_3 = \frac{V_3}{R_3} = \frac{30}{10} = 3 A$$

حال جریان‌های به دست آمده را در شکل اصلی مدار قرار می دهیم و به کمک قاعده انشعاب، جریان الکتریکی عبوری از هر شاخه را به دست می آوریم:



بنابراین جریان عبوری از آمپرسنج ۳ A است.

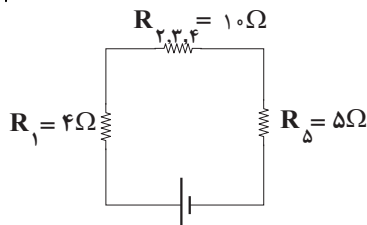
(جریان الکتریکی مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۶۱)

۹۶- گزینه «۲»

(امسر مرادی پور)

برای بدست آوردن مقاومت معادل، ابتدا باید با توجه به عدد ولت‌سنج و آمپرسنج مقاومت معادل مقاومت‌های R_2 ، R_3 و R_4 را به دست آوریم:

$$R_{2,3,4} = \frac{V}{I} = \frac{20}{2} = 10 \Omega$$

حال کاملاً واضح است که R_1 و R_5 و $R_{2,3,4}$ متوالی هستند، پس:

$$R_{eq} = R_1 + R_{2,3,4} + R_5 = 4 + 10 + 5 = 19 \Omega$$

در نهایت توان خروجی باتری را محاسبه می کنیم (توان خروجی از باتری در واقع همان توانی است که در مقاومت R_{eq} مصرف می شود):

$$P_{\text{خروجی}} = R_{eq} I^2 = 19 \times 2^2 = 76 W$$

(جریان الکتریکی مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)

۹۷- گزینه «۲»

(معرفی سلطانی)

مقاومت‌های R_2 و R_4 متوالی هستند و مقاومت معادلشان که برابر 80Ω است، با مقاومت R_2 موازی است.

$$\frac{I_2}{I_{2,4}} = \frac{R_{2,4}}{R_2} = \frac{80\Omega}{40\Omega} \Rightarrow I_2 = 2I_{2,4}$$

از طرفی:

$$I_2 + I_{2,4} = I \Rightarrow \begin{cases} I_2 = 2I_{2,4} \\ I_2 = 2I_{2,4} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} I_2 = \frac{2}{3}I \\ I_{2,4} = \frac{1}{3}I \end{cases}$$

$$P = RI^2 \Rightarrow \begin{cases} P_1 = 15(I)^2 = 15I^2 \\ P_2 = 40\left(\frac{2}{3}I\right)^2 = \frac{160}{9}I^2 \\ P_3 = 70\left(\frac{1}{3}I\right)^2 = \frac{70}{9}I^2 \\ P_4 = 10\left(\frac{1}{3}I\right)^2 = \frac{10}{9}I^2 \end{cases} \Rightarrow P_2 > P_1 > P_3 > P_4$$

(جریان الکتریکی مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)

۹۸- گزینه «۲»

(معمور منصوری)

با توجه به یکسان بودن اختلاف پتانسیل در دو حالت از رابطه $P = \frac{V^2}{R}$ استفاده می‌کنیم: (مقاومت معادل در حالت متوالی $4R$ و در حالت موازی $\frac{R}{4}$ است.)

$$P_1 = \frac{V^2}{4R} \quad P_2 = \frac{V^2}{\frac{R}{4}} = \frac{4V^2}{R}$$

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{\frac{V^2}{4R}}{\frac{4V^2}{R}} = \frac{P_1}{16P_2} \Rightarrow \frac{P_1}{P_2} = \frac{1}{16} \Rightarrow P_2 = 16P_1 = 960W$$

$$\Delta P = P_2 - P_1 = 960 - 60 = 900W$$

راه دوم: اگر n مقاومت مشابه را یک بار به صورت موازی و بار دیگر به صورت متوالی به ولتاژ یکسان وصل کنیم، توان مصرفی کل در حالت موازی n^2 برابر حالت متوالی است:

$$\frac{P_{\text{موازی}}}{P_{\text{متوالی}}} = n^2 = (4)^2 = 16 \Rightarrow \frac{P_{\text{موازی}}}{60} = 16 \Rightarrow P_{\text{موازی}} = 960W$$

(جریان الکتریکی مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)

۹۹- گزینه «۱»

(معمور منصوری)

اختلاف پتانسیل دو سر باتری از رابطه $V = \mathcal{E} - Ir$ به دست می‌آید که با توجه به تغییر مقاومت، جریان هم تغییر می‌کند، بنابراین خواهیم داشت:

$$R_1 = 3\Omega \Rightarrow R_{eq} = \frac{6 \times 3}{6 + 3} = 2\Omega \Rightarrow I_1 = \frac{\mathcal{E}}{R_{eq} + r} = \frac{12}{2 + 2} = 3A$$

$$V_1 = \mathcal{E} - I_1 r = \frac{12V}{I_1 = 3A, r = 2\Omega} \Rightarrow V_1 = 12 - 3(2) = 6V$$

$$R_2 = 12\Omega \Rightarrow R_{eq} = \frac{6 \times 12}{6 + 12} = 4\Omega \Rightarrow I_2 = \frac{\mathcal{E}}{R_{eq} + r} = \frac{12}{4 + 2} = 2A$$

$$V_2 = \mathcal{E} - I_2 r = \frac{12V}{I_2 = 2A, r = 2\Omega} \Rightarrow V_2 = 12 - 2(2) = 8V$$

$$\Delta V = V_2 - V_1 \Rightarrow \Delta V = 8 - 6 = 2V$$

(جریان الکتریکی مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۶۱)

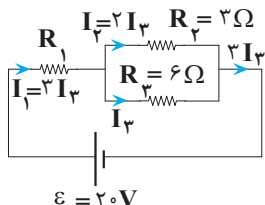
۱۰۰- گزینه «۳»

(معمور منصوری)

$$V_2 = V_3 \Rightarrow I_2 R_2 = I_3 R_3 \Rightarrow 2I_2 = 6I_3 \Rightarrow I_2 = 3I_3$$

$$I_1 = I_2 + I_3 \xrightarrow{I_2 = 3I_3} I_1 = 4I_3$$

$$P = I^2 R$$



$$\frac{P_1}{P_2} = \left(\frac{I_1}{I_2}\right)^2 \times \frac{R_1}{R_2} \xrightarrow{P_2 = 6P_1, I_1 = 4I_3, I_2 = 3I_3} \frac{P_1}{P_2} = \left(\frac{4I_3}{3I_3}\right)^2 \times \frac{R_1}{3} \Rightarrow 6 = \left(\frac{4}{3}\right)^2 \times \frac{R_1}{3} \Rightarrow R_1 = 8\Omega$$

$$\Rightarrow 6 = \left(\frac{4}{3}\right)^2 \times \frac{R_1}{3} \Rightarrow R_1 = 8\Omega$$

$$R_{2,3} = \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3} = \frac{3 \times 6}{3 + 6} = 2\Omega, R_{eq} = R_1 + R_{2,3} = 8 + 2 = 10\Omega$$

$$I_{\text{کل}} = \frac{\mathcal{E}}{R_{eq} + r} = \frac{20}{10 + 0} = 2A$$

$$I_{\text{کل}} = I_1 = 2A \xrightarrow{I_1 = 2A} 2 = 4I_3 \Rightarrow I_3 = \frac{1}{2}A$$

(جریان الکتریکی مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)

شیمی ۳

۱۰۱- گزینه «۱»

(امیرحسین مرتضوی)

الف) برای از بین بردن انسداد ناشی از مواد اسیدی، (اسید چرب و چربی) باید از یک ماده بازی قوی مثل NaOH استفاده کرد تا بتواند ماده اسیدی را خنثی کند و از بین ببرد.

ب) پاک‌کننده‌های خورنده اسیدی، مانند HCl توانایی از بین بردن رسوب کتری را دارند. (موکول‌ها در ذرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۲ و ۳۱)

۱۰۲- گزینه «۲»

(امیرحسین مرتضوی)

$$[\text{H}^+] = 0.01 \text{ mol.L}^{-1} \times \frac{2}{100} = 2 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[\text{OH}^-] = \frac{10^{-14}}{2 \times 10^{-4}} = 5 \times 10^{-11} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\frac{[\text{H}^+]}{[\text{OH}^-]} = \frac{2 \times 10^{-4}}{5 \times 10^{-11}} = 4 \times 10^6$$

(موکول‌ها در ذرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه ۱۹)

۱۰۳- گزینه «۳»

(امیرحسین مرتضوی)

الف) با افزودن آب به یک محلول بازی از غلظت OH^- آن کاسته شده و در نتیجه pH محلول کاهش می‌یابد و به هفت نزدیک‌تر می‌شود.

ب) از آنجایی که BOH یک باز قوی است، تقریباً تمام ذره‌های آن تفکیک شده و به B^+ و OH^- تبدیل می‌شود $\rightleftharpoons$ بنابراین غلظت یون هیدروکسید در محلول 0.04 مول بر لیتر خواهد بود.

(موکول‌ها در ذرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۵ تا ۳۰)



بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: ثابت یونش در دمای ثابت مقدار ثابتی دارد و مستقل از غلظت اسید است.
گزینه «۲»: گاز هیدروژن کلرید ماده مولکولی بوده و در آب یونش می‌یابد. (تفکیک برای ترکیبات یونی به کار برده می‌شود)
گزینه «۳»: محلول اسیدهای ضعیف شامل مولکول‌های یونیده نشده نیز هستند.
(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۶ تا ۲۳)

۱۰۷- گزینه «۲»

(علیرضا بیانی)

ابتدا غلظت اولیه اسیدها را به کمک جرم آنها محاسبه می‌کنیم:

$$4.0 \text{ g HA} \times \frac{1 \text{ mol HA}}{80 \text{ g HA}} = 0.05 \text{ mol HA} \Rightarrow [HA] = \frac{\text{mol HA}}{V} = \frac{0.05}{2} = 0.025 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \text{ HA}$$

HA اسید قوی است و به طور کامل یونش می‌یابد.

$$\Rightarrow [H^+] = 0.025 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \Rightarrow \text{pH} = -\log[H^+] = -\log 2.5 \times 10^{-2}$$

$$= 2 - \log 2.5 \Rightarrow 2 - 2 \log 2.5 = 2 - 2 \times 0.4 \Rightarrow \text{pH} = 2 - 0.8 = 1.2$$

$$\text{pH}_{\text{HB}} = \text{pH}_{\text{HA}} + 3/4 = 0.6 + 3/4 = 1.4$$

$$[H^+]_{\text{HB}} = 10^{-\text{pH}} = 10^{-1.4}, \quad K_a = \frac{[H^+]^2}{M - [H^+]} \Rightarrow 2 \times 10^{-5} = \frac{(10^{-1.4})^2}{M - 10^{-1.4}} \Rightarrow$$

$$M - 10^{-1.4} = \frac{10^{-2.8}}{2 \times 10^{-5}} = 5 \times 10^{-4} \Rightarrow M = 6 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{mol HB} = M \cdot V = 6 \times 10^{-4} \times 2 = 12 \times 10^{-4} = 1/2 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

$$1/2 \times 10^{-3} \text{ mol HB} \times \frac{60 \text{ g HB}}{1 \text{ mol HB}} = 7/2 \times 10^{-2} \text{ g HB}$$

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵)

۱۰۸- گزینه «۱»

(رضا مؤمن آباری)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: به عنوان مثال اگر اسید HA با غلظت ۲ مولار را در نظر بگیریم و ۵۰ درصد یونش یابد:

$$\alpha\% = \frac{[H^+]}{[HA]} \times 100 \Rightarrow 50 = \frac{[H^+]}{2} \times 100 \Rightarrow [H^+] = 1 \text{ mol/L}$$

$$\left. \begin{array}{ccc} \text{HA} & \rightleftharpoons & \text{H}^+ + \text{A}^- \\ a-x & x & x \end{array} \right\} \Rightarrow \text{مجموع غلظت گونه‌ها} = [H^+] + [A^-] + [HA]$$

$$1 + 1 + (2-1) = 2 \text{ mol/L}$$

$$\frac{\text{مجموع غلظت گونه‌ها}}{\text{غلظت اولیه اسید}} = \frac{2}{2} = 1/1$$

گزینه «۲»: نکته: آب مقطر در هر دمایی خنثی است و همچنان غلظت‌های یون هیدرونیوم و هیدروکسید برابر است. اما ثابت تعادل خود یونش آب با تغییر دما تغییر می‌کند.

گزینه «۳»: HCl و HBr جز اسیدهای قوی هستند. و در شرایط یکسان (غلظت و دما) pH برابری دارند.

گزینه «۴»: محلولی که بیشترین غلظت یون را داشته باشد رسانایی بیشتری دارد.

۱۰۴- گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

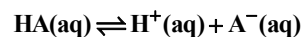
گزینه «۱»: به ترکیبات یونی در حالت جامد الکترولیت گفته می‌شود. در واقع محلول آن‌ها یک محلول الکترولیت است.
گزینه «۲»: تنها هیدروژن گروه کربوکسیل در اسیدهای آلی می‌تواند از آن جدا شود و به صورت یون هیدرونیوم وارد محلول شود.
گزینه «۳»: آمونیاک باز آرنیوس بوده و در آب غلظت یون هیدروکسید را زیاد می‌کند و محلول بازی تشکیل می‌دهد. همچنین گل ادریسی در خاک‌هایی که خاصیت بازی دارند به رنگ سرخ در می‌آید.
گزینه «۴»: در هنگام استفاده از محلول سدیم هیدروکسید باید نکات ایمنی را رعایت کنیم، زیرا تماس این محلول با بدن و همچنین تنفس بخارات آن آسیب جدی به همراه دارد.

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۷، ۱۹، ۳۰ و ۳۴)

۱۰۵- گزینه «۳»

(مهری عسکری)

مطابق معادله یونش زیر، از آنجایی که از یونش هر مولکول اسید تک پروتون‌دار، به نسبت برابری کاتیون و آنیون تولید می‌شود، در محلول تمامی این اسیدها، شمار کاتیون‌ها و آنیون‌ها با یکدیگر برابر است (اسید HA را یک اسید ضعیف در نظر گرفته‌ایم اما این مطلب برای اسیدهای قوی نیز صدق می‌کند).



هیدروژن هالیدها (ترکیبات هیدروژن دار عناصر گروه ۱۷ مانند HF و HCl)، از جمله اسیدهای تک پروتون‌دار هستند و ممکن نیست نسبت شمار کاتیون‌ها به شمار آنیون‌ها در محلول آن‌ها، برابر یک نباشد. حل شونده این محلول‌ها می‌تواند سولفوریک اسید (H_2SO_4) باشد که یک اسید دو پروتونه می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درجه یونش هیچ رابطه مشخصی با شمار اتم‌های هیدروژن یک اسید ندارد. به عنوان مثال، هیدروژن برمید (HBr) نوعی اسید قوی بوده و درجه یونش آن تقریباً برابر یک است اما استیک اسید (CH_3COOH) یک اسید ضعیف بوده و در شرایط یکسان، درجه یونشی ناچیز دارد (با آنکه شمار اتم‌های هیدروژن آن بیشتر است).

گزینه «۲»: به دام این گزینه خیلی دقت کنید. شرط برابری رسانایی الکتریکی دو محلول، یکسان بودن غلظت کل یون‌ها است نه الزاماً برابری شمار یون‌ها! مثلاً شمار کل یون‌ها در ۵۰۰ میلی‌لیتر محلول ۱ مولار سدیم هیدروکسید (NaOH) با شمار کل یون‌ها در ۱۰۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۵ مولار پتاسیم هیدروکسید (KOH) برابر است اما از آنجایی که مجموع غلظت یون‌ها در دو محلول برابر نیست، رسانایی الکتریکی آن‌ها نیز یکسان نیست.

گزینه «۴»: تنها در صورتی که محلول‌های X و Y را اسیدی در نظر بگیریم، این گزینه درست خواهد بود. چرا که در شرایط یکسان، سرعت واکنش نوار منیزیم با محلول یک اسید با غلظت یون هیدرونیوم در محلول آن رابطه مستقیم دارد. دقت داشته باشید که اگر دو محلول بازی باشند یا یکی از محلول‌ها اسیدی و دیگری بازی باشد، این رابطه برقرار نیست.

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۶ تا ۲۴)

۱۰۶- گزینه «۴»

(مرتضی زارعی)

$$\text{در محاسبات اسید ضعیف تک پروتون‌دار عبارت ثابت یونش برابر } (K_a = \frac{[H^+]}{M - [H^+]})$$

بوده و مخرج آن غلظت اسید یونیده نشده یا تعادلی است و در مقایسه با مخرج عبارت

$$\text{درجه یونش } (\alpha = \frac{[H^+]}{M}) \text{ که برابر غلظت اولیه است می‌باشد کوچکتر است.}$$

شیمی ۱

۱۱۱- گزینه «۲»

(مسین شکوه)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در لایه چهارم به دلیل برخورد پرتوهای پراثرژی خورشید، ذرات He^+ به وجود می‌آیند که تنها دارای یک الکترون هستند. هم‌چنین گونه O ، دارای الکترون جفت نشده می‌باشد.

گزینه «۲»: در انتهای لایه اول دما به کمتر از صفر می‌رسد، بنابراین بخار آب تنها در بخش ابتدایی از لایه اول دیده می‌شود.

گزینه «۳»: برخی واکنش‌ها مانند تولید اوزون تروپوسفری برای ساکنان زمین مضر بوده اما اغلب واکنش‌های رخ داده در هواکره مفید هستند.

گزینه «۴»: در لایه تروپوسفر روند تغییرات دما و فشار نزولی اما در استراتوسفر روند تغییرات دما صعودی و فشار نزولی است.

(رئای کازها در زندگی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۴۸ و ۴۹)

۱۱۲- گزینه «۱»

(رضا سلیمانی)

عبارت‌های «پ» و «ت» درست هستند. بررسی عبارت‌ها:

عبارت «الف»: یون‌های موجود در لایه‌های بالای هواکره، یون‌های O^+ ، N^+ ، H^+ ، O^+ و He^+ هستند. تمام این یون‌ها چون به آرایش گاز نجیب نرسیده‌اند، ناپایدار هستند. برای مثال، یون O^+ در نمایش الکترون نقطه‌ای به سه الکترون برای رسیدن به آرایش گاز نجیب نیاز دارد.

عبارت «ب»: گازهای O_2 و N_2 در همه لایه‌های هواکره وجود دارند.

عبارت «پ»: بخار آب فقط در لایه تروپوسفر هواکره وجود دارد و تروپوسفر در مقایسه با سایر لایه‌ها، بیشترین جرم گازها را در خود جای داده است. به طوری که حدود ۷۵ درصد از جرم هواکره در این لایه قرار دارد.

عبارت «ت»: میزان تغییرات دما به ازای تغییر ارتفاع در لایه‌های مختلف هواکره به صورت زیر است:

$$\frac{\Delta\theta(^{\circ}\text{C})}{\Delta h(\text{km})} \begin{cases} \text{۶: لایه اول} \\ \text{۱/۶: لایه دوم} \\ \text{۳/۲: لایه سوم} \end{cases}$$

بنابراین، تغییرات دما براساس تغییر ارتفاع یکسان در لایه اول، بیشتر از لایه سوم و در لایه سوم، بیشتر از لایه دوم است.

(رئای کازها در زندگی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰)

۱۱۳- گزینه «۴»

(مسین رممتی کوندره)

با توجه به اطلاعات سوال، در لایه تروپوسفر رابطه زیر را داریم:

$$\theta_r(^{\circ}\text{C}) = \theta_l(^{\circ}\text{C}) - \epsilon h \Rightarrow -55 = 14 - \epsilon h$$

$$-69 = -\epsilon h \Rightarrow h = \frac{69}{\epsilon} = 11 / \text{km}$$

در لایه استراتوسفر:

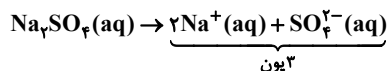
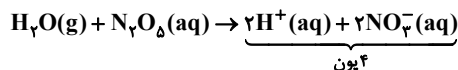
$$50 / 5 - 11 / 5 = 39 \text{ km}$$

$$7 = -55 + 39a$$

$$a = 1 / 59 = 1 / 6^{\circ}\text{C} \Rightarrow a = 1 / 59 = 1 / 6^{\circ}\text{C} / \text{km}$$

پس به ازای هر ۲ کیلومتر $3 / 2^{\circ}\text{C}$ ، افزایش دما خواهد داشت.

(رئای کازها در زندگی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰)

بنابراین رسانایی N_2O_5 از Na_2SO_4 بیشتر است.

(موکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۶، ۲۳ و ۲۶)

۱۰۹- گزینه «۲»

(آرین فرهای)

گزینه «۱»: هیدروبرمیک اسید یک اسید قوی است؛ پس با افزایش دما شمار یون‌های محلول ثابت می‌ماند. (نادرست)

گزینه «۲»: آب گازدار یک محلول اسیدی است که در نتیجه $[\text{H}^+] > [\text{OH}^-]$ بوده و نسبت $\frac{[\text{H}^+]}{[\text{OH}^-]}$ بزرگتر از یک است. (درست)

گزینه «۳»: جوش شیرین، همان سدیم هیدروژن کربنات است نه سدیم کربنات و خاصیت بازی دارد. (نادرست)

گزینه «۴»: در هنگام تشکیل رسانای یونی، بارهای الکتریکی تولید نمی‌شوند. (نادرست)

(موکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۷، ۲۳ و ۲۶)

۱۱۰- گزینه «۲»

(مسعود یعفری)

ابتدا لازم است مقدار اولیه گاز HCl را به دست آوریم:

$$29 / \text{gHCl} \times \frac{1 \text{ mol HCl}}{36 / \text{gHCl}} = 0 / 1 \text{ mol HCl}$$

حال لازم است مقدار HCl وارد شده به محلول NaOH را x مول فرض کنیم و سپس براساس x ، pH های دو محلول را محاسبه کنیم:

$$\text{pH}_{\text{طرف ۱}} = -\log \frac{10^{-14}}{1-x}$$

مقدار HCl حل شده در ظرف ۲ را $(0/8 - x)$ در نظر می‌گیریم:

$$\text{pH}_{\text{طرف ۲}} = -\log \frac{0/2 + (0/8 - x)}{1}$$

حال اختلاف pH های ۲ ظرف را محاسبه می‌کنیم:

$$-(\log 10^{-14} - \log \frac{1-x}{1}) - (-\log 1 - x) = 13 / 1$$

$$14 + \log \frac{1-x}{1} + \log 1 - x = 13 / 1$$

اکنون تنها کافی است معادله بالا را حل کرده و مقدار x را به دست آوریم:

$$\log \frac{(1-x)(1-x)}{1} = -0/9 \Rightarrow \frac{(1-x)^2}{1} = 10^{-0/9} = \frac{1}{(10^{0/9})^2} = \frac{1}{8}$$

$$\Rightarrow (1-x)^2 = \frac{1}{8} \Rightarrow \begin{cases} x = 1/5 \\ x = 0/5 \end{cases}$$

مقدار کل HCl اولیه $0/8$ مول است. بنابراین x نمی‌تواند $1/5$ باشد. حال که مقدار x را به دست آورده‌ایم. درصد HCl وارد شده به ظرف ۱ را به دست می‌آوریم:

$$\frac{0/5 \text{ mol HCl}}{0/8 \text{ mol HCl}} \times 100 = 62 / 5\%$$

(موکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

۱۱۸- گزینه «۳»

(معمدهاری شریفی)

همه موارد بجز مورد سوم درست هستند.

فراوان ترین ترکیب در هوای پاک و خشک کربن دی اکسید می باشد.

(رذای گازها در زندگی) (شیمی، صفحه های ۵۹ و ۶۰)

۱۱۹- گزینه «۴»

(امین نوروزی)

نور رنگ شعله فلزهای منیزیم و سدیم به ترتیب سفید و زرد رنگ است پس؛

 $(Na)X$ و $(Mg)Y$ و $(Al)Z$ و $(Si)W$ است.گزینه «۱» در آرایش الکترون نقطه ای Al و P که به ترتیب در گروه ۱۳ و ۱۵

هستند، ۳ الکترون جفت نشده (منفرد) وجود دارد.

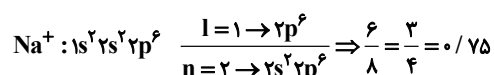
گزینه «۲»: اکسید عنصر Mg به صورت MgO است که به ازای تشکیل یک مولاز آن ۲ مول الکترون مبادله می شود، پس به ازای تشکیل هر ۰/۵ مول از MgO ،

۱ مول الکترون مبادله می شود.

گزینه «۳»: اکسیژن در طبیعت به صورت اکسیدهای گوناگون یافت می شود و با

 Al ، Al_2O_3 تشکیل می دهد که گونه ناخالص Al_2O_3 را بوکسیت گویند.

گزینه «۴»:



(رذای گازها در زندگی) (شیمی، صفحه های ۳۶ تا ۳۸ و ۵۵ تا ۶۰)

۱۲۰- گزینه «۲»

(مسر رممتی کوندره)

بررسی موارد:

گزینه «۱»: مرجان ها، گروهی از کیسه تنان با اسکلت آهکی (CaO ، اکسید بازی)

هستند. پژوهش ها نشان می دهند که این جانداران با افزایش مقدار کربن دی اکسید

محلول در آب از بین می روند زیرا خاصیت اسیدی آب افزایش می یابد.

گزینه «۲»: از بین اکسیدهای داده شده فقط Na_2O یک اکسید فلزی و اکسیدبازی است که $pH > 7$ دارد و بقیه اسیدی با $pH < 7$ می باشند.گزینه «۳»: برخی کشاورزان کلسیم اکسید یا آهک (CaO) را به عنوان اکسید

فلزی برای افزایش بهره وری در کشاورزی به خاک می افزایند. همچنین از کلسیم

اکسید برای کنترل میزان اسیدی بودن آب دریاچه ها استفاده می شود.

گزینه «۴»: اگر از انرژی باد برای تولید برق استفاده شود نسبت به منابع دیگر

کمترین میزان کربن دی اکسید تولید می شود.

(رذای گازها در زندگی) (شیمی، صفحه های ۶۰، ۶۱ و ۶۶)

۱۲۱- گزینه «۴»

(علی آرنه)

از میان موارد داده شده فقط موارد الف، ب، ث ترکیبات مولکولی به شمار می آیند.

نام صحیح ترکیبات مولکولی بر حسب زیر است:

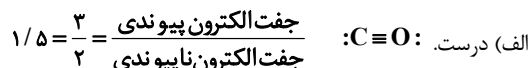
الف) PF_5 : فسفر پنتا فلوریدب) N_2O_3 : دی نیتروژن تری اکسیدث) CS_2 : کربن دی سولفید

(رذای گازها در زندگی) (شیمی، صفحه های ۵۶ و ۵۷)

۱۲۲- گزینه «۱»

(علی رفیعی)

بررسی هریک از عبارت ها:



۱۱۴- گزینه «۱»

(میلاد غریزاده)

بررسی گزینه «۱»: در تقطیر جزء به جزء هوای مایع، با کاهش دما به دمای کم تر از

 $-269^\circ C$ یا $4K$ ، هلیوم نیز به صورت مایع در می آید اما صرفه اقتصادی ندارد.

بررسی گزینه «۳»: دمای جدا شدن کربن دی اکسید به حالت جامد برابر

 $-78^\circ C$ است. $106^\circ C$ کم تر از این دما، دمای $-184^\circ C$ است. نقطه جوش سه گاز N_2 ، O_2 و Ar به ترتیب $-196^\circ C$ ، $-183^\circ C$ و $-186^\circ C$ است. در دمای $-184^\circ C$ ، تنها اکسیژن به حالت مایع قرار دارد.

(رذای گازها در زندگی) (شیمی، صفحه های ۵۰ تا ۵۵ و ۵۸)

۱۱۵- گزینه «۳»

(مسعود پعفری)

۷ درصد (نه ۷/۰ درصد) حجم گاز طبیعی را گاز He (سبکترین گاز نجیب

هواکره) تشکیل می دهد. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: گازهای O_2 ، N_2 و Ar را می توان از تقطیر جزء به جزء هوای مایع

به دست آورد.

گزینه «۲»: Ar گازی بی رنگ و بی بو است که می توان از آن مانند He در صنعت

جوشکاری استفاده کرد.

گزینه «۴»: میل ترکیبی CO با هموگلوبین خون حدود ۲۰۰ برابر میل ترکیبی O_2 با هموگلوبین است. پس نسبت میل ترکیبی O_2 به CO برابر

$$\frac{1}{200} = 0.005 \text{ است.}$$

(رذای گازها در زندگی) (شیمی، صفحه های ۵۰ تا ۶۰)

۱۱۶- گزینه «۴»

(معمدهاری شریفی)

فقط مورد «ت» درست است. بررسی گزینه ها:

الف) هلیوم در دمای $-200^\circ C$ در هوای مایع وجود ندارد چرا که نقطه جوش آن $-269^\circ C$ می باشد.

ب) گازی که در حالت ۳ از ظرف خارج می شود آرگون است که در پتروشیمی شیراز

از تقطیر جزء به جزء هوای مایع، با خلوص بسیار زیاد تهیه می شود.

پ) مولکولی که در حالت ۳ به شکل مایع در ظرف باقی مانده اکسیژن است که به

دلیل نزدیک بودن نقطه جوش آن به آرگون امکان تهیه آن با خلوص ۱۰۰ درصد

فراهم نیست.

ت) گازی که در حالت ۲ از ظرف خارج می شود، نیتروژن است که برای نگهداری

نمونه های بیولوژیک در پزشکی استفاده می شود.

(رذای گازها در زندگی) (شیمی، صفحه های ۳۸ تا ۵۱)

۱۱۷- گزینه «۳»

(محبوبه صالح)

پس از گرم شدن هوای مایع با توجه به ترتیب نقطه جوش گازها، ابتدا نیتروژن و

آرگون خارج می شوند که این امر سبب خاموش شدن شعله کبریت خواهد بود. پس

از مدتی با آزاد شدن گاز اکسیژن، کبریت نیمه افروخته، روشن می شود.

تحلیل سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: خاموش شدن شعله به دلیل کاهش دما نیست بلکه به دلیل تخییر

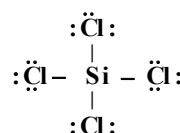
گازهایی مثل نیتروژن و آرگون است که مانع رسیدن اکسیژن می شوند.

گزینه «۲»: هلیوم نقطه جوش بسیار پایین تری دارد ($-269^\circ C$) و در دمای $-200^\circ C$ مایع نمی شود.

گزینه «۴»: ترتیب بخار شدن گازهای موجود در هواکره به صورت نیتروژن، آرگون و

سپس اکسیژن است.

(رذای گازها در زندگی) (شیمی، صفحه های ۵۲ و ۵۳)





گزینه «۲»: بخش عمده گرمای تابش شده از زمین، از جو آن خارج شده و تنها قسمت کمتری از آن (حدود ۴۰٪ مطابق شکل) توسط گازهای گلخانه‌ای بازگردانده می‌شود.

گزینه «۴»: گازهای گلخانه‌ای تأثیری روی گرمای ورودی ناشی از تابش خورشید ندارند. (رئای گازها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

شیمی ۲

۱۳۱- گزینه «۳»

(مرتضی شبیانی)

گزینه «۱»: نادرست، گرماسنج لیوانی برای تعیین ΔH فرایندهای انحلال و واکنش‌هایی که در حالت محلول انجام می‌شوند مناسب‌تر است.

گزینه «۲»: نادرست، یکی از راه‌های آزاد شدن بخشی از انرژی مواد سوزاندن آنهاست.

گزینه «۳»: درست، گرما برای توصیف یک فرآیند به کار می‌رود.

گزینه «۴»: نادرست، بخش عمده انرژی موجود در شیر 60°C هنگام فرایند گوارش و سوخت و ساز به بدن می‌رسد.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۵، ۵۸، ۶۱ و ۷۴)

۱۳۲- گزینه «۳»

(کنکور تهرانی تیر ۱۳۰۳)

تبدیل آب به بخار آب، یک فرآیند فیزیکی است؛ واژه گرمایشیمیایی (ترموشیمی) برای واکنش‌های شیمیایی به کار می‌رود.

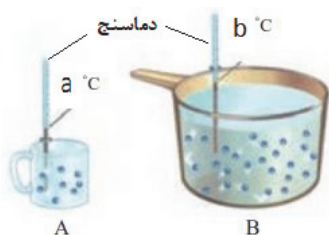
(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۳، ۶۷ تا ۶۹ و ۷۴)

۱۳۳- گزینه «۲»

(عبدالواحد امامی‌نیا)

بررسی موارد:

«الف» نادرست است: میانگین انرژی جنبشی همان دمای جسم است و با توجه به صورت سؤال چون اشاره‌ای به میانگین انرژی جنبشی نکرده است بنابراین می‌تواند $(a=b)$ باشد و میانگین انرژی جنبشی دو ظرف برابر باشد.



مورد «ب» درست است: با فرض برابر بودن دماهای a و b

آنگاه با انتقال 0.5 لیتر از B به A میانگین انرژی جنبشی برابر و دما بدون تغییر خواهد بود.

مورد «پ» درست است: چون در صورت سؤال فرض بر یکسان بودن جنس ذرات بوده است. بنابراین ظرفیت گرمایی ویژه یکسانی دارند و در صورت برابر بودن $a=b$ به یقین ظرفیت گرمایی B از A بیشتر خواهد بود چرا که جرم آن بیش‌تر است.

$$(C=mc)$$

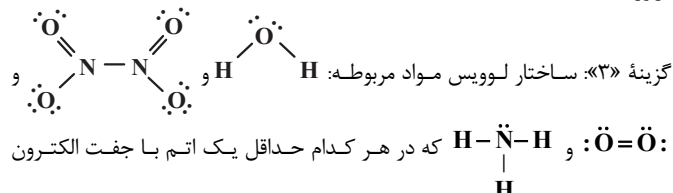
مورد «ت» نادرست است. با قرار دادن وزنه‌ای داغ‌تر درون ظروف B و A ، ظرفی که تعداد ذرات کمتری دارد سریع‌تر تغییر دما در آن حاصل می‌شود. بنابراین دمای ظرف A زودتر از B تغییر می‌کند.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۰)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در معادله نمادی علاوه بر فرمول شیمیایی مواد، حالت فیزیکی هم باید مشخص شود.

گزینه «۲»: در واکنش موازنه شده مجموع ضرایب مواد واکنش‌دهنده بیشتر از فراورده است.



گزینه «۴»: در این صورت معادله به صورت $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \rightarrow 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$ می‌آید که مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها کاهش می‌یابد.

(رئای گازها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵)

۱۲۹- گزینه «۲»

(کامران پعفری)

ابتدا برق مصرف خانواده را در یک ماه حساب می‌کنیم.

$$\text{؟kwh} = \frac{20 \cdot \text{kwh}}{\text{روز}} \times 30 \text{ روز} = 600 \cdot \text{kwh}$$

حالا سهم تولید CO_2 را به ازای درصد هریک از سوخت‌ها برای تولید برق حساب می‌کنیم.

$$\text{زغال سنگ} \quad \text{؟kgCO}_2 = 600 \cdot \text{kwh} \times \frac{50}{100} \times \frac{1 \text{ kgCO}_2}{1 \text{ kwh}} = 300 \text{ kgCO}_2$$

$$\text{نفت خام} \quad \text{؟kgCO}_2 = 600 \cdot \text{kwh} \times \frac{30}{100} \times \frac{1 \text{ kgCO}_2}{1 \text{ kwh}} = 180 \text{ kgCO}_2$$

$$\text{گاز طبیعی} \quad \text{؟kgCO}_2 = 600 \cdot \text{kwh} \times \frac{20}{100} \times \frac{1 \text{ kgCO}_2}{1 \text{ kwh}} = 120 \text{ kgCO}_2$$

$$\text{جمع کل CO}_2 \text{ تولیدی} = 300 \text{ kg} + 180 \text{ kg} + 120 \text{ kg} = 600 \text{ kg}$$

حال باید حساب کنیم برای جذب این مقدار CO_2 چند درخت با قطر ۲۵ سانتی‌متر نیاز است.

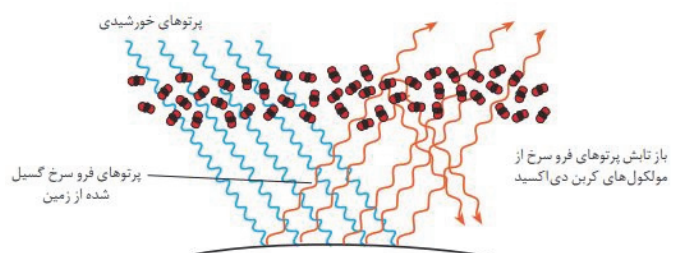
$$\text{حداقل ۱۲ درخت} = \frac{600 \text{ kg}}{50 \text{ kg}} = 12$$

(رئای گازها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

۱۳۰- گزینه «۳»

(کنکور تهرانی تیر ۱۳۰۳)

براساس شکل زیر از کتاب درسی گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:



مطابق شکل، سهم پرتوهای جذب شده توسط زمین بسیار بیشتر از سهم پرتوهای جذب شده توسط هواکره است و هواکره بخش کوچکی از پرتوهای نشر شده را جذب می‌کند.

گزینه «۱»: کره زمین تنها بخشی از انرژی گسیل شده از سمت خورشید را تابش می‌کند؛ بنابراین انرژی گسیل شده از سطح زمین کمتر است.

۱۳۸- گزینه ۳

(سیدعلی اشرفی دوست سلامتی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

ردگزینه ۱ «۱» مجموع ۷ مول مواد گلوکز (C₆H₁₂O₆(s)) واکسیژن (O₂(g)) شامل ۱ و ۶ مول از مجموع ۶ مول (CO₂(g)) و ۶مول (H₂O(l)) به اندازه ۲۸۰۸kJ ناپایدارتر است.

ردگزینه ۲ «۲» در واکنش «۱» گرمای بیشتری تولید می‌شود.

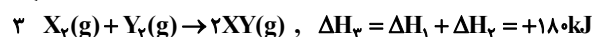
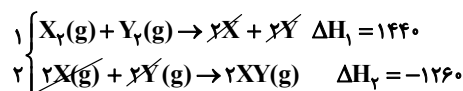
ردگزینه ۴ «۴» از روی این نمودارها می‌توان مشخص نمود که میزان پایداری فرآورده‌ها نسبت به واکنش دهنده‌ها بیشتر است یا کمتر. اما نمی‌توان به طور قطع درباره انرژی جنبشی هریک از فرآورده‌ها و واکنش دهنده‌ها اظهارنظر کرد. چرا که مقدار آن وابسته به دمای هر کدام از مواد می‌باشد.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۴)

۱۳۹- گزینه ۳

(سید مودی غفوری)

با توجه به نمودار داده شده براساس قانون هس:

 ΔH واکنش خواسته شده را پیدا می‌کنیم:

بنابراین بر طبق واکنش به ازای تولید ۱ مول XY، ۹۰kJ گرما لازم است.

⇐ برای یافتن پاسخ قسمت اول از آنتالپی پیوند استفاده می‌کنیم:

 ΔH واکنش =

مجموع آنتالپی پیوند فرآورده‌ها - مجموع آنتالپی پیوند واکنش دهنده‌ها

$$\Delta H \text{ واکنش} = 90 \text{ kJ} = \frac{1}{2} [(X-X) + (Y-Y)] - (XY) \Rightarrow (XY) = 630 \text{ kJ}$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۴ تا ۷۶)

۱۴۰- گزینه ۴

(رضا سلاقیه مدروان)

واکنش داده شده یک واکنش گرماگیر است و آنتالپی این واکنش +۹۱kJ است.

بررسی هریک از گزینه‌ها:

گزینه ۱ «۱» نادرست است: در واکنش گرماگیر سطح انرژی واکنش دهنده‌ها پایین‌تر است و پایداری بیشتری نسبت به فرآورده‌ها دارند.

گزینه ۲ «۲» نادرست است: چون واکنش گرماگیر است، با تغییر حالت فرآورده به مایع چون مایع سطح انرژی پایین‌تری دارد گرمای کمتری مصرف (نه آزاد) می‌شود.

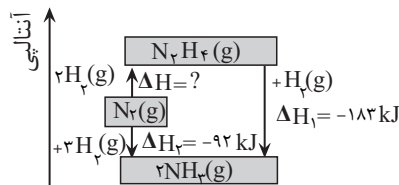
گزینه ۳ «۳» نادرست است: در واکنش‌های گرماگیر مجموع آنتالپی پیوند واکنش دهنده‌ها بیشتر از مجموع آنتالپی پیوند فرآورده‌ها است.

گزینه ۴ «۴» درست است: در واکنش دهنده دو پیوند H-H و N≡N وجود دارد که چون هر دو مولکول دو اتمی هستند، برای آن‌ها واژه آنتالپی پیوند به کار می‌رود.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۹ و ۷۷)

۱۴۱- گزینه ۲

(کنکور سراسری ۱۳۹۴)



۱۳۴- گزینه ۲

(سیدعلی اشرفی دوست سلامتی)

ابتدا گرمای جذب شده به ازای مصرف ۱/۶g آمونیوم نیترات را محاسبه می‌کنیم:

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow Q = (75 + 1/6) \times 4/2 \times (23/28 - 25) = -521J$$

هر مول آمونیوم نیترات ۸۰ گرم است. برای محاسبه گرمای جذب شده به ازای ۸۰ گرم آمونیوم نیترات به صورت زیر عمل می‌کنیم:

$$? \text{ kJ} = 80 \text{ g NH}_4\text{NO}_3 \times \frac{521J}{1/6 \text{ g NH}_4\text{NO}_3} \times \frac{1 \text{ kJ}}{1000J} = 26 \text{ kJ}$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۴)

۱۳۵- گزینه ۴

(سید مودی غفوری)

«الف» و «ب» نادرست ⇐ زیرا مقدار ماده مشخص نشده است.

«پ» درست ⇐ در واکنش‌های گرماده اگر حالت فرآورده به جای گاز، مایع باشد، |Q| واکنش افزایش می‌یابد.

زیرا سطح انرژی گاز بالاتر است و برای تبدیل مایع به گاز انرژی مصرف می‌شود.

«ت» درست ⇐ براساس نمودار صفحه ۶۴ برای جرم مشخص از ماده خالص می‌توان این رابطه را نوشت.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۲، ۶۳ و ۶۴)

۱۳۶- گزینه ۱

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه ۱ «۱» در ساختار روغن و چربی پیوند دوگانه وجود دارد اما تعداد این پیوندها در روغن بیشتر از چربی است.

گزینه ۲ «۲» طبق نمودارهای صفحه ۶۱ کتاب درسی، انرژی آزاد شده هنگام هضم و گوارش بیشتر از انرژی آزاد شده حین تعادل گرمایی است.

گزینه ۳ «۳»: انرژی گرمایی به جرم و دمای ماده وابسته است؛ ممکن است یکی جرم بیشتر و دیگری دمای بیشتری داشته باشد.

گزینه ۴ «۴»: طبق متن کتاب درسی صفحه ۶۳ صحیح است.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۳)

۱۳۷- گزینه ۲

(امیر هاتمیان)

عبارت‌های «الف» و «پ» و «ث» نادرست است. بررسی عبارت‌ها:

الف) در مورد مولکول‌های چند اتمی مانند: H₂O، CH₄ و NH₃ به کار بردن میانگین آنتالپی پیوند مناسب‌تر است و در مورد مولکول‌های دو اتمی مانند H₂ و O₂ و ... آنتالپی پیوند به کار می‌رود.

ب) انرژی لازم برای شکستن پیوند اشتراکی در یک مول مولکول H₂(g) و تبدیل آن به دو مول اتم H(g) حدوداً برابر ۴۳۶KJ است.

پ) واکنش N₂(g) → ۲N(g) شکستن پیوند سه گانه (N≡N) است و مقدار آنتالپی پیوند N≡N و میانگین آنتالپی پیوند N-N ارتباطی با یکدیگر ندارند و نمی‌توانیم بگوییم که سه برابر آن است:

$$\Delta H(N \equiv N) \neq 3(\Delta H(N-N))$$

(ت) هر چه طول یک پیوند یگانه بیشتر، آنتالپی آن کمتر است.

طول پیوند: I-I > Br-Br > Cl-Cl

آنتالپی پیوند: I-I < Br-Br < Cl-Cl

ث) انرژی آزاد شده به طور عمده به تفاوت در انرژی پتانسیل مواد موجود در واکنش مربوط است.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۳ و ۶۷ تا ۶۹)



گزینه «۴»: جفت e^- پیوندی $= ۳۷$ و ارزش سوختنی چربی $= ۳۸۵ \text{ kJ g}^{-1}$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰، ۷۱ و ۷۲)

۱۴۵- گزینه «۳»

(عارف دارایی)

موارد «پ» و «ت» نادرست‌اند؛ بررسی موارد:

الف) فرمول ترکیب $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}$ (I) و ترکیب $\text{C}_{15}\text{H}_{20}\text{O}$ (II) می‌باشد که

اختلاف این دو برابر C_9H_{12} است فرمول سیکلو هگزان $(\text{C}_6\text{H}_{12})$ است.

ب) تعداد پیوندهای یگانه ترکیب I برابر ۱۳ و ترکیب II برابر ۳۱ است که

$$\frac{۱۳}{۳۱} \approx ۰/۴۲$$

پ) گروه متیل (CH_3) و گروه عاملی کتون فقط در ترکیب (II) وجود دارد.

(ترکیب I گروه آلدیدی دارد)

ت) ترکیب (I) در ساختار دارچین و ترکیب (II) در زردچوبه وجود دارد.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

۱۴۶- گزینه «۳»

(رضا سلاقیه مدرران)

گزینه «۱» نادرست است: اندازه‌گیری آنتالپی واکنش به کمک قانون هس دقیق‌تر است. چرا که در محاسبه آنتالپی پیوند، مقداری خطا در محاسبه میانگین آنتالپی پیوند وجود دارد.

گزینه «۲» نادرست است؛ ارزش سوختنی کربوهیدرات‌ها و پروتئین‌ها ۱۷ kJ / g است اما چربی ۳۸۵ kJ / g است و از مجموع آن‌ها بیشتر است.

گزینه «۳» درست است: دومین عضو آلکن‌ها پروپن (C_3H_6) است که جرم یک مول از آن ۴۲ گرم است و دومین عضو خانواده آلکن‌ها اتان (C_2H_6) است که جرم یک مول از آن ۳۰ گرم است و چون جرم پروپن بیشتر است آنتالپی سوختن آن نیز بیشتر است.

گزینه «۴» نادرست است: تامین شرایط بهینه برای انجام این واکنش دشوار است و این واکنش بخشی از یک فرآیند پیچیده نمی‌باشد.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ و ۷۲ تا ۷۷)

۱۴۷- گزینه «۴»

(لنگور تهرانی ۱۳۰۴)

$$۱۵ \text{ mkJ} = \frac{۳۰ \text{ kJ}}{۱ \text{ g زغال سنگ}} \times \frac{۵۰ \text{ g خالص}}{۶۰ \text{ g زغال سنگ}} \times m \rightarrow \text{Zغال سنگ} \rightarrow m$$

$$۱۰ \text{ nkJ} = \frac{۳۹ \text{ kJ}}{۱ \text{ g چربی}} \times \frac{۸۰ \text{ g خالص}}{۱۰۰ \text{ g چربی}} \times n \rightarrow \text{چربی} \rightarrow n$$

$$\frac{\text{گرمای حاصل از سوختن چربی}}{\text{گرمای حاصل از سوختن زغال سنگ}} = \frac{\frac{۳۹ \times ۸۰}{۱۰۰} \text{ n}}{\frac{۳۰ \times ۵۰}{۶۰} \text{ m}} = \frac{۵۲ \text{ n}}{۲۵ \text{ m}} = ۲ \Rightarrow \frac{m}{n} = \frac{۵۲}{۱۰۰} = \frac{۱۰۴}{۱۰۰}$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۹، ۶۰، ۷۲ و ۷۳)

۱۴۸- گزینه «۱»

(سیرمهوری غفوری)

ا) درست $\Leftarrow$ با تعداد کربن برابر، آلکن‌ها بیشترین و آلکن‌ها کمترین ارزش سوختی را دارند.

ب) نادرست $\Leftarrow$ با توجه به رابطه $\frac{\text{آنتالپی سوختن}}{\text{جرم مولی}} = \text{ارزش سوختی}$ می‌توان به

طور قطع گفت جرم مولی D از جرم مولی B کمتر است ولی در مورد A نمی‌توان چنین برداشتی کرد.

پ) نادرست $\Leftarrow$ ارزش سوختی اتان از ارزش سوختی اتین بیشتر است. (با تعداد کربن برابر، ارزش سوختی آلکن‌ها بیشتر است.)

افزایش شمارمول گازها: $\times ۱) ۲\text{H}_2\text{O}_2(\text{l}) \rightarrow ۲\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{O}_2(\text{g}) + \text{Q}$

جذب گرمواکاهش مول گاز: $\checkmark ۲) \text{Q} + \text{N}_2(\text{g}) + ۲\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2\text{H}_4(\text{g})$

افزایش شمارمول گاز: $\times ۳) \text{Q} + ۲\text{NH}_3(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2(\text{g}) + ۳\text{H}_2(\text{g})$

آزادشدن گرمواکاهش شمارمول گازها: $\times ۴) \text{C}(\text{s}) + ۲\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CH}_4(\text{g}) + \text{Q}$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷)

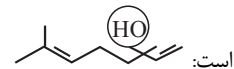
۱۴۲- گزینه «۳»

(امیررضا بزرافشان)

گزینه «۱»: سوخت‌های سبز در ساختار خود افزون بر هیدروژن و کربن، اکسیژن نیز دارند و از پسماندهای گیاهانی مانند سویا، نیشکر و دیگر دانه‌های روغنی استخراج می‌شوند.

گزینه «۲»: یکی از فراورده‌های سوختن کامل مواد آلی در دمای اتاق، H_2O است و در این دما حالت مایع دارد.

گزینه «۳»: یکی از ترکیب‌های آلی موجود در گشنیز دارای گروه عاملی هیدروکسیل



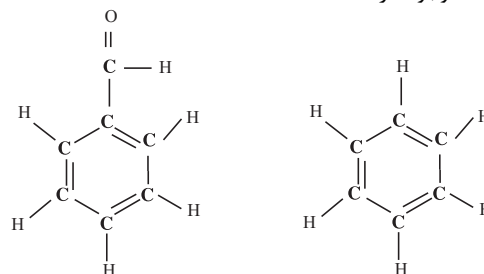
گزینه «۴»: متان، ساده‌ترین هیدروکربن و نخستین عضو خانواده آلکن‌ها است و بخش عمده گاز طبیعی را تشکیل می‌دهد. این گاز از تجزیه گیاهان به وسیله باکتری‌های بی‌هوازی نیز در زیر آب تولید می‌شود. گاز متان نخستین بار از سطح مرداب‌ها جمع‌آوری شده، از این رو به گاز مرداب معروف است.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۱، ۷۳ و ۷۴)

۱۴۳- گزینه «۱»

(عارف صارقی)

گزینه «۱»: آلدید موجود در بادام بنز آلدید است که در ساختار آن مانند بنزن، شش پیوند CH وجود دارد.



بنز آلدید

بنزن

گزینه «۲»: نخستین عضو خانواده کتون‌ها (استون) همانند سومین عضو خانواده آلکن‌ها دارای ۳ کربن است. اما نقطه جوش الکل از کتون هم کربن به علت داشتن پیوند هیدروژنی بیشتر است.

گزینه «۳»: در اثر و آلدید تک عاملی، خطی و سیرشده فرمول عمومی به ترتیب $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$ و $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$ می‌باشد، در صورتی که آلدید و اترهای هم کربنی وجود دارند که از این فرمول عمومی پیروی نمی‌کنند. بنابراین جمله همواره درست نیست.

گزینه «۴»: این فرمول را می‌توان به یک الکل یا اتر یک عاملی سیر نشده یا دارای حلقه نیز نسبت داد.

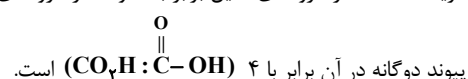
(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۴)

۱۴۴- گزینه «۲»

(امیررضا فشکه‌بار)

گزینه «۱»: فرمول مولکولی ساختار: $\text{C}_{13}\text{H}_{18}\text{O}_2 \Leftarrow$ اختلاف تعداد کربن و هیدروژن $= ۵$ سنگین‌ترین آلکن گازی در دمای اتاق بوتان، C_4H_{10} است.

گزینه «۲»: شمار گروه‌های متیل برابر با: ۳ و شمار گروه‌های CH_2 برابر با ۱ و شمار



پیوند دوگانه در آن برابر با ۴ $(\text{CO}_2\text{H} : \text{C}=\text{OH})$ است.

گزینه «۳»: به دلیل حضور پیوند $\text{C}=\text{C}$ و گروه COOH یک اسید سیر نشده است.



$$\frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{-a\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \Rightarrow -3a\sqrt{2} = 3 \Rightarrow a = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\Rightarrow y = \frac{1}{\sqrt{3}}x - \sqrt{2} \xrightarrow{x=3} y = \frac{3}{\sqrt{3}} - \sqrt{2} = \sqrt{3} - \sqrt{2}$$

(مثلثات) (ریاضی، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۶)

۱۶۳- گزینه «۲»

(معمد پررل نظامی)

وقتی زاویه α بین 30° تا 130° درجه باشد، بیشترین مقدار سینوس زمانی رخ می‌دهد که زاویه α برابر 90° باشد. بنابراین:

$$\sin 30^\circ < \sin \alpha \leq \sin 90^\circ$$

$$\frac{1}{2} < \frac{3m-2}{4} \leq 1 \Rightarrow 2 < 3m-2 \leq 4 \Rightarrow 4 < 3m \leq 6 \Rightarrow \frac{4}{3} < m \leq 2$$

(مثلثات) (ریاضی، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

۱۶۴- گزینه «۱»

(علی غربی)

چون دوره تناوب ۴ تا ۴ تکرار می‌شود، پس:

$$f(25) = f(24+1) = f(1) = 3 \times (1) - 1 = 3 - 1 = 2$$

$$f(36) = f(36+0) = f(0) = 3 \times (0) - 1 = 0 - 1 = -1 \Rightarrow 2 + (-1) = 1$$

(مثلثات) (ریاضی، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷)

۱۶۵- گزینه «۳»

(پیمان طیار)

$$\frac{\sin^2 \alpha - \sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha - \cos^2 \alpha} = \frac{\sin^2 \alpha - \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha}{\cos^2 \alpha - \cos^2 \alpha \sin^2 \alpha}$$

$$\Rightarrow \frac{\sin^2 \alpha (\sin^2 \alpha - \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha)}{\cos^2 \alpha (\cos^2 \alpha - \cos^2 \alpha \sin^2 \alpha)} \Rightarrow \frac{\sin^2 \alpha (\sin^2 \alpha (1 - \cos^2 \alpha))}{\cos^2 \alpha (\cos^2 \alpha (1 - \sin^2 \alpha))}$$

$$\Rightarrow \frac{\sin^2 \alpha (\sin^2 \alpha (\sin^2 \alpha))}{\cos^2 \alpha (\cos^2 \alpha (\cos^2 \alpha))} = \frac{\sin^6 \alpha}{\cos^6 \alpha} = \tan^6 \alpha$$

(مثلثات) (ریاضی، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۵)

۱۶۶- گزینه «۳»

(یوار زنگنه قاسم آباری)

عقربه دقیقه شمار با گذشت ۶۰ دقیقه، به اندازه 2π (معادل یک دور) دوران می‌کند. بنابراین:

$$2\pi \rightarrow 60 \text{ min}$$

$$\frac{8\pi}{3} = \frac{4}{3} \Rightarrow \frac{4}{3} \times 60 \Rightarrow 80 \text{ min}$$

(مثلثات) (ریاضی، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

۱۶۷- گزینه «۱»

(سینا خیرقواد)

$$\tan x + \cot x = \frac{\sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\sin x} = \frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\sin x \cos x} = \frac{1}{\sin x \cos x} = 3$$

$$\Rightarrow \sin x \cos x = \frac{1}{3}$$

$$\sin^5 x + \cos^5 x = (\sin^2 x + \cos^2 x)(\sin^3 x + \cos^3 x)$$

$$- \sin^2 x \cos^2 x (\sin x + \cos x)$$

$$\text{از طرفی} \begin{cases} \sin^2 x + \cos^2 x = 1 \\ \sin^3 x + \cos^3 x = (\sin x + \cos x)^3 - 3 \sin x \cos x (\sin x + \cos x) \end{cases}$$

(توفیر اسری)

۱۵۷- گزینه «۳»

$$\sin \hat{C} = \frac{AH}{AC} = \frac{2}{3} \Rightarrow AC = \frac{3}{2} AH$$

طبق رابطه فیثاغورس داریم:

$$AC^2 = AH^2 + HC^2 \Rightarrow \left(\frac{3}{2} AH\right)^2 = AH^2 + (32\sqrt{5})^2$$

$$\frac{9}{4} AH^2 = AH^2 + (32)^2 \times 5 \Rightarrow \frac{5}{4} AH^2 = (32)^2 \times 5 \Rightarrow AH^2 = (32)^2 \times 4 = 2^{12}$$

$$AH = 2^6 = 64$$

(مثلثات) (ریاضی، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۴)

۱۵۸- گزینه «۱»

(مانی موسوی)

$$(\sin x + \cos x)^2 = \sin^2 x + \cos^2 x + 2 \sin x \cos x =$$

$$\frac{1}{4} = 1 + 2 \sin x \cos x \Rightarrow \sin x \cos x = -\frac{3}{8}$$

$$\sin^3 x + \cos^3 x = (\sin x + \cos x)(\sin^2 x + \cos^2 x - \sin x \cos x)$$

$$= \frac{1}{2} (1 - (-\frac{3}{8})) = \frac{1}{2} \times \frac{11}{8} = \frac{11}{16} \Rightarrow \frac{1}{\sin^3 x + \cos^3 x} = \frac{16}{11}$$

(مثلثات) (ریاضی، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۵)

۱۵۹- گزینه «۲»

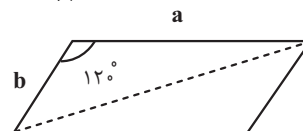
(پیمان طیار)

$$\frac{\cos(270^\circ + 15^\circ) - \sin(270^\circ - 15^\circ)}{\sin(180^\circ - 15^\circ) + \sin(90^\circ + 15^\circ)} = \frac{\sin 15^\circ + \cos 15^\circ}{\sin 15^\circ + \cos 15^\circ} = 1$$

(مثلثات) (ریاضی، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

۱۶۰- گزینه «۴»

(سینا خیرقواد)



$$S_{\text{متوازی الاضلاع}} = 2 \times S_{\Delta} = 2 \times \frac{1}{2} \times a \times b \times \sin 12^\circ = 60\sqrt{3}$$

$$\begin{cases} a = \Delta x \\ b = 3x \end{cases} \Rightarrow \Delta x \times 3x \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 60\sqrt{3} \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = 2\sqrt{2} \Rightarrow \begin{cases} a = 10\sqrt{2} \\ b = 6\sqrt{2} \end{cases}$$

$$S_{\text{محيط متوازی الاضلاع}} = (a+b) \times 2 = 16\sqrt{2} \times 2 = 32\sqrt{2}$$

(مثلثات) (ریاضی، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۴)

۱۶۱- گزینه «۴»

(یوار زنگنه قاسم آباری)

$$\widehat{AB} = r\theta \xrightarrow{\theta=2^\circ} \widehat{AB} = \frac{r\pi}{6}$$

$$r + r + \frac{r\pi}{6} = 12 + \pi \xrightarrow{\times 6} 12r + \pi r = 6(12 + \pi) \Rightarrow r(12 + \pi) = 6(12 + \pi)$$

$$r = 6$$

$$AMB \text{ طول کمان } = r(2\pi - \theta) = 6 \times \frac{11\pi}{6} = 11\pi$$

(مثلثات) (ریاضی، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

۱۶۲- گزینه «۴»

(ممنن اسماعیل پور)

ابتدا شیب خط را هم از معادله و هم از نمودار بدست می‌آوریم.

$$m = \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\sqrt{3}y = -a\sqrt{2}x - \sqrt{6} \Rightarrow y = \frac{-a\sqrt{2}}{\sqrt{3}}x - \sqrt{2} \Rightarrow m = \frac{-a\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$$

برای بدست آوردن مقدار $\sin x + \cos x$ به صورت زیر عمل می‌کنیم:

$$A = \sin x + \cos x \Rightarrow A^2 = 1 + 2 \sin x \cos x = \frac{5}{3} \xrightarrow{A>0} A = \sqrt{\frac{5}{3}}$$

$$\Rightarrow \sin^3 x + \cos^3 x = \left(\sqrt{\frac{5}{3}}\right)^3 - 3\left(\frac{1}{3}\right)\left(\sqrt{\frac{5}{3}}\right) = \frac{2}{3}\sqrt{\frac{5}{3}}$$

$$\Rightarrow \sin^5 x + \cos^5 x = (1)\left(\frac{2}{3}\sqrt{\frac{5}{3}}\right) - \left(\frac{1}{9}\right)\left(\sqrt{\frac{5}{3}}\right) = \frac{5}{9} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{5}{27}\sqrt{15}$$

(مثلثات) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۵)

۱۶۸- گزینه «۳»

(کنکور ریاضی ۱۴۰۲ نوبت اول)

اولاً توجه کنید که با توجه به نمودار، b و c هم علامت هستند. حال داریم:

$$T = \frac{4\pi}{3} + \frac{2\pi}{3} = 2\pi = \frac{2\pi}{|c|} \Rightarrow c = \pm 1 \xrightarrow{c>0} c = 1$$

$$y_{\max} = 1 \Rightarrow |b| + a = 1 \xrightarrow{b>0} b + a = 1$$

$$O \left| \begin{matrix} 0 \\ 0 \end{matrix} \right. \Rightarrow 0 = a + b \cos\left(-\frac{\pi}{3}\right) \Rightarrow 2a + b = 0$$

$$\begin{cases} b + a = 1 \\ 2a + b = 0 \end{cases} \Rightarrow a = -1, b = 2$$

$$b(c - a) = 2(1 + 1) = 4$$

(مثلثات) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷)

۱۶۹- گزینه «۱»

(علی اصغر شریفی)

ابتدا فرض مسأله را ساده می‌کنیم:

$$(1 - \sin x)(1 - \cos x) = 1 \Rightarrow \sin x + \cos x = \sin x \cdot \cos x$$

$$\Rightarrow \frac{\sin x + \cos x}{\sin x \cdot \cos x} = 1 \Rightarrow \frac{1}{\sin x} + \frac{1}{\cos x} = 1$$

حال خواسته مسأله را ساده می‌کنیم تا به جواب نهایی برسیم:

$$\left(\sin x + \frac{1}{\cos x}\right)^2 + \left(\cos x + \frac{1}{\sin x}\right)^2$$

$$= \sin^2 x + \frac{2 \sin x}{\cos x} + \frac{1}{\cos^2 x} + \cos^2 x + \frac{2 \cos x}{\sin x} + \frac{1}{\sin^2 x}$$

$$= 1 + \frac{1}{\sin^2 x} + \frac{2 \sin x}{\cos x} + \frac{2 \cos x}{\sin x} + \frac{1}{\cos^2 x}$$

$$= 1 + \frac{1}{\sin^2 x} + 2 \left(\frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\sin x \cos x} \right) + \frac{1}{\cos^2 x}$$

$$= 1 + \frac{1}{\sin^2 x} + \frac{2}{\sin x \cos x} + \frac{1}{\cos^2 x}$$

$$= 1 + \left(\frac{1}{\sin x} + \frac{1}{\cos x} \right)^2 = 1 + 1 = 2$$

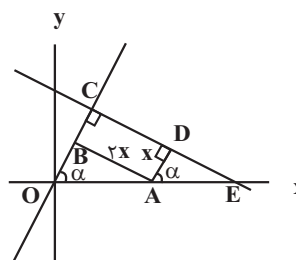
(مثلثات) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۵)

۱۷۰- گزینه «۳»

(علی اصغر شریفی)

دو خط بر هم عمود هستند؛ بنابراین چهارضلعی

ABCD مستطیل است. به شکل زیر می‌رسیم:



با توجه به آن که شیب خط برابر تانژانت زاویه برخورد خط با سمت مثبت محور x

ها می‌باشد، پس تانژانت زاویه α برابر با ۳ است. بنابراین $\sin \alpha = \frac{3}{\sqrt{10}}$ و

$\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{10}}$. با توجه به معادله خط، طول پاره خط OE برابر ۱۰ است. پس:

$$OA + AE = 10 \Rightarrow \frac{2x}{\sin \alpha} + \frac{x}{\cos \alpha} = 10$$

$$\Rightarrow \frac{2\sqrt{10}}{3}x + \sqrt{10}x = 10 \Rightarrow \frac{2}{3}x + x = \sqrt{10}$$

$$\Rightarrow \frac{5}{3}x = \sqrt{10} \Rightarrow x = \frac{3}{5}\sqrt{10}$$

بنابراین مساحت چهارضلعی ABCD برابر است با:

$$S_{ABCD} = 2x \times x = 2x^2 = 2 \times \frac{9}{25} \times 10 = \frac{36}{5} = 7 \frac{1}{5}$$

(مثلثات) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۴ و ۴۰)

ریاضی پایه-بسته ۱

۱۷۱- گزینه «۳»

(بهزار مرمی)

با توجه به اینکه ریشه‌های n ام (اگر n زوج باشد) دو عدد قرینه هم هستند، پس:

$$a + 1 + (-2a + 1) = 0 \Rightarrow a = 2$$

$$\xrightarrow{a=2} \begin{cases} a + 1 = 3 \\ -2a + 1 = -3 \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} 3 \\ -3 \end{matrix} \Rightarrow n = 4 \text{ و } -3 \text{ ریشه‌های چهارم عدد } 81 \text{ هستند.}$$

$$a + n = 2 + 4 = 6$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۷)

۱۷۲- گزینه «۴»

(رضا ارببی)

با توجه به اینکه $\sqrt[3]{x} < x$ پس: $x > 1$ و یا $-1 < x < 0$.

(گزینه‌های «۱» و «۲» رد می‌شوند)

و با توجه به اینکه $x^4 < x^5$ ، می‌توان نتیجه گرفت $x > 1$ که گزینه «۳» هم رد

می‌شود. (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱)

۱۷۳- گزینه «۴»

(امین عین‌الهی مقصودلو)

اگر $0 < a < 1$ باشد، در این صورت $\sqrt[4]{a} > \sqrt[3]{a} > \sqrt{a}$ است، پس:

$$d = \sqrt[4]{a}$$

$$c = \sqrt[3]{a}$$

$$b = \sqrt{a}$$

همچنین این عدد، ۲ ریشه چهارم دارد.

$$e = -\sqrt[4]{a}$$

بنابراین:

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱)

۱۷۴- گزینه «۱»

(امین عین‌الهی مقصودلو)

$$\sqrt[3]{-b} = -3 \Rightarrow -b = (-3)^3 = -27 \Rightarrow b = 27$$

$$\sqrt[3]{a} = b - 17 \xrightarrow{b=27} \sqrt[3]{a} = 10 \Rightarrow a = 10^3 = 1000$$

$$\sqrt[3]{ab} = \sqrt[3]{27 \times 1000} = \sqrt[3]{(30)^3} = 30$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۷)



(علی اصغر شریفی)

۱۸۰- گزینه ۱

a و b را به صورت زیر تعریف می کنیم:

$$a = \sqrt{\frac{23 + \sqrt{513}}{4}}$$

$$b = \sqrt{\frac{23 - \sqrt{513}}{4}}$$

بنابراین:

$$a^3 + b^3 = \frac{23 + \sqrt{513}}{4} + \frac{23 - \sqrt{513}}{4} = \frac{2 \times 23}{4} = \frac{23}{2}$$

$$a^3 b^3 = \frac{23 + \sqrt{513}}{4} \times \frac{23 - \sqrt{513}}{4} = \frac{529 - 513}{16} = \frac{16}{16} = 1 \Rightarrow ab = 1$$

با توجه به صورت سوال داریم:

$$3x + 1 = a + b \Rightarrow (3x + 1)^3 = (a + b)^3 = a^3 + b^3 + 3ab(a + b)$$

$$\Rightarrow (3x + 1)^3 = \frac{23}{2} + 3(3x + 1) \Rightarrow 2(3x + 1)^3 - 6(3x + 1) - 23 = 0$$

$$\Rightarrow 2(27x^3 + 27x^2 + 9x + 1) - 18x - 6 - 23 = 0 \Rightarrow 54x^3 + 54x^2 - 27 = 0$$

$$\Rightarrow 2x^3 + 2x^2 = 1$$

چون x مثبت است، پس:

$$x^2(2x + 2) = 1 \Rightarrow x\sqrt{2x + 2} = 1$$

(توان های گویا و عبارت های جبری) (ریاضی ا، صفحه های ۶۲ تا ۶۷)

ریاضی پایه - بسته ۲

۱۸۱- گزینه ۱

(امیرمسین ابومصوب)

روش اول: دو مثلث AMN و BMN در ارتفاع رسم شده از رأس N مشترک هستند، پس نسبت مساحت های این دو مثلث برابر نسبت قاعده های آنها است،

یعنی داریم:

$$\frac{S_{\triangle AMN}}{S_{\triangle BMN}} = \frac{AM}{BM} = \frac{3}{5} \quad (1)$$

در دو مثلث BMN و BNC، ارتفاع وارد بر قاعده های MN و BC برابر یکدیگرند (فاصله دو خط موازی MN و BC)؛ پس نسبت مساحت های این دو مثلث برابر نسبت قاعده هاست، یعنی داریم:

$$\frac{S_{\triangle BNC}}{S_{\triangle BMN}} = \frac{BC}{MN} \quad (*)$$

از طرفی طبق تعمیم قضیه تالس در مثلث ABC داریم:

$$\frac{MN}{BC} = \frac{AM}{AB} = \frac{3}{8} \Rightarrow \frac{BC}{MN} = \frac{8}{3} \xrightarrow{(*)} \frac{S_{\triangle BNC}}{S_{\triangle BMN}} = \frac{8}{3} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1) \cdot (2)} \frac{\frac{S_{\triangle AMN}}{S_{\triangle BMN}}}{\frac{S_{\triangle BNC}}{S_{\triangle BMN}}} = \frac{\frac{3}{5}}{\frac{8}{3}} = \frac{9}{40}$$

روش دوم: طبق قضیه تالس:

$$(1) \frac{AM}{MB} = \frac{AN}{NC} = \frac{3}{5} \xrightarrow{\text{فرض}} \begin{cases} AN = 3\beta \\ NC = 5\beta \end{cases}$$

(یوسف عراز)

۱۷۵- گزینه ۴

$$\frac{\sqrt{5} \sqrt{15} \sqrt{35}}{\sqrt{96} \sqrt{125}} = \frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}}{\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}} \times \frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}}{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}} = \frac{9}{512} \times \frac{5}{312} = \frac{512 \times 312}{512 \times 312} = \frac{5}{3}$$

(توان های گویا و عبارت های جبری) (ریاضی ا، صفحه های ۵۹ تا ۶۱)

۱۷۶- گزینه ۴

(علیرضا فیضیان)

$$\sqrt[3]{a} > a \xrightarrow{a > 0} 0 < a < 1$$

$$a^2 + \frac{1}{a^3} = (a - \frac{1}{a})^2 + 2 = 11 \Rightarrow (a - \frac{1}{a})^2 = 9 \Rightarrow a - \frac{1}{a} = \pm 3$$

$$\xrightarrow{0 < a < 1} a - \frac{1}{a} = -3$$

$$\Rightarrow a^3 - \frac{1}{a^3} = (a - \frac{1}{a})(a^2 + \frac{1}{a^2} + 1) = (-3)(11 + 1) = -36$$

(توان های گویا و عبارت های جبری) (ریاضی ا، صفحه های ۶۲ تا ۶۷)

۱۷۷- گزینه ۳

(سعید تن آرا)

ابتدا کسر داده شده را با استفاده از فاکتورگیری و اتحادها تا حد امکان ساده می کنیم:

$$\frac{x^5 - 10x^3 + 9x}{(x^2 - 2x - 3)(x^2 + 2x - 3)} = \frac{x(x^4 - 10x^2 + 9)}{(x-3)(x+1)(x-1)(x+3)} = \frac{x(x^2-1)(x^2-9)}{(x-3)(x+1)(x-1)(x+3)} = \frac{x(x-1)(x+1)(x-3)(x+3)}{(x-3)(x+1)(x-1)(x+3)} = x$$

بنابراین مقدار عددی کسر داده شده به ازای $x = \sqrt{5} + 1$ برابر $\sqrt{5} + 1$ خواهد بود.

(توان های گویا و عبارت های جبری) (ریاضی ا، صفحه های ۶۲ تا ۶۷)

۱۷۸- گزینه ۲

(سعید تن آرا)

با استفاده از ویژگی های توان های گویا داریم:

$$\frac{\frac{1}{128} \cdot \frac{1}{7} + 9 \cdot \frac{1}{2}}{\frac{1}{6412} + 1} = \frac{(\frac{1}{2})^{\frac{1}{7}} + (3^2)^{\frac{1}{2}}}{(\frac{1}{2})^{\frac{1}{12}} + 1} = \frac{2^{-1} + 3^{-1}}{\frac{1}{2^2} + 1} = \frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}}{\sqrt{2} + 1}$$

$$= \frac{5}{6} = \frac{5}{6(\sqrt{2} + 1)}$$

برای گویاسازی کسر، صورت و مخرج آن را در $\sqrt{2} - 1$ ضرب می کنیم:

$$\frac{5}{6(\sqrt{2} + 1)} \times \frac{\sqrt{2} - 1}{\sqrt{2} - 1} = \frac{5(\sqrt{2} - 1)}{6(2 - 1)} = \frac{5\sqrt{2} - 5}{6}$$

(توان های گویا و عبارت های جبری) (ریاضی ا، صفحه های ۵۹ و ۶۷)

۱۷۹- گزینه ۳

(علیرضا فیضیان)

$$\xrightarrow{\text{توان}} A = \sqrt{2} - \sqrt{3} - \sqrt{2} + \sqrt{3} < 0 \text{ فرض می کنیم}$$

$$A^2 = 2 - \sqrt{3} + 2 + \sqrt{3} - 2\sqrt{4-3} = 2 \xrightarrow{A < 0} A = -\sqrt{2}$$

$$\sqrt{4 - \sqrt{12}} + 1 = \sqrt{4 - 2\sqrt{3}} + 1 = \sqrt{(\sqrt{3} - 1)^2} + 1 = \sqrt{3} - 1 + 1 = \sqrt{3}$$

$$\text{بنابراین: } (\sqrt{3}) \times (-\sqrt{2}) = -\sqrt{6}$$

(توان های گویا و عبارت های جبری) (ریاضی ا، صفحه های ۶۲ تا ۶۷)



کیوان دارابی

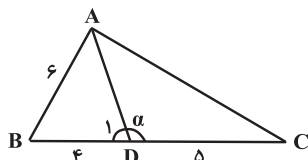
۱۸۴- گزینه «۲»

دو مثلث ABC و ABD با هم متشابه هستند:

$$\begin{cases} \frac{BA}{BC} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3} \\ \frac{BD}{BA} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} \end{cases} \Rightarrow \frac{BA}{BC} = \frac{BD}{BA}, \hat{B} = \hat{B} \Rightarrow \triangle ABD \sim \triangle ABC$$

بنابراین $\hat{ADB} = \hat{ACB}$ است و در نتیجه داریم:

$$\alpha = 180^\circ - \hat{ADB} \Rightarrow \alpha = 180^\circ - \hat{ACB} = \hat{B} + \hat{C}$$



(هندسه ۲، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)

(امیررضا فلاح)

۱۸۵- گزینه «۱»

مثلث‌های OBC و ODE به دلیل تساوی زوایایشان با هم متشابه هستند با فرض $EF = x$ داریم:

$$\frac{BC}{ED} = \frac{OC}{OF + EF} \xrightarrow{AD=BC} \frac{AD}{ED} = \frac{4}{2+x} \quad (1)$$

از طرفی $AF \parallel DC$ ، پس طبق قضیه تالس:

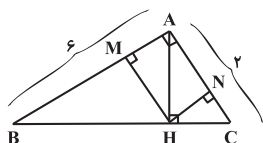
$$\frac{DA}{DE} = \frac{CF}{CE} \Rightarrow \frac{AD}{DE} = \frac{6}{6+x} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} \frac{4}{2+x} = \frac{6}{6+x} \Rightarrow 12 + 6x = 24 + 4x \Rightarrow x = 6$$

(هندسه ۲، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ و ۳۷ تا ۴۵)

(امیرحسین ابومحبوب)

۱۸۶- گزینه «۲»

طبق قضیه فیثاغورس در مثلث ABC داریم:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 = 6^2 + 2^2 = 40 \Rightarrow BC = 2\sqrt{10}$$

از طرفی طبق روابط طولی در مثلث قائم‌الزاویه ABC داریم:

$$AB^2 = BC \times BH \Rightarrow 6^2 = 2\sqrt{10} \times BH$$

$$\Rightarrow BH = \frac{18}{\sqrt{10}} = \frac{9}{5}\sqrt{10} \Rightarrow \frac{BH}{BC} = \frac{\frac{9}{5}\sqrt{10}}{2\sqrt{10}} = \frac{9}{10} \Rightarrow \frac{CH}{BC} = \frac{1}{10}$$

حال طبق تعمیم قضیه تالس داریم:

$$\triangle ABC : MH \parallel AC \Rightarrow \frac{MH}{AC} = \frac{BH}{BC} \Rightarrow \frac{MH}{2} = \frac{9}{10} \Rightarrow MH = 9/5$$

$$\triangle ABC : NH \parallel AB \Rightarrow \frac{NH}{AB} = \frac{CH}{BC} \Rightarrow \frac{NH}{6} = \frac{1}{10} \Rightarrow NH = 3/5$$

$$MH + NH = 9/5 + 3/5 = 12/5$$

(هندسه ۲، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ و ۳۷ تا ۴۵)

$$(2) \frac{MN}{BC} = \frac{AM}{AB} = \frac{3}{8} \xrightarrow{\text{فرض}} \begin{cases} MN = 3\alpha \\ BC = 8\alpha \end{cases}$$

$$\frac{S_{\triangle AMN}}{S_{\triangle BNC}} = \frac{AN \times MN \times \frac{1}{2} \times \sin \hat{N}}{NC \times BC \times \frac{1}{2} \times \sin \hat{C}} \xrightarrow{\hat{N}=\hat{C}} \frac{S_{\triangle AMN}}{S_{\triangle BNC}} = \frac{3\beta \times 3\alpha}{8\beta \times 8\alpha} = \frac{9}{64}$$

(هندسه ۲، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)

(مهرداد ملونری)

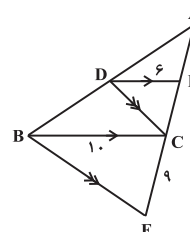
۱۸۲- گزینه «۴»

با توجه به شکل و قضیه تالس داریم:

$$\triangle ABC : \frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC}$$

$$\triangle ABF : \frac{AD}{AB} = \frac{AF}{AF}$$

$$\Rightarrow \frac{AE}{AC} = \frac{AC}{AF} \Rightarrow AC^2 = AE \cdot AF \quad (*)$$

همچنین طبق تعمیم قضیه تالس در مثلث ABC ($DE \parallel BC$) داریم:

$$\frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC} = \frac{6}{10} \Rightarrow \frac{AE}{AC} = \frac{3}{5} \Rightarrow \begin{cases} AE = 3t \\ AC = 5t \end{cases}$$

در نتیجه:

$$\xrightarrow{(*)} (5t)^2 = 3t(5t+9) \Rightarrow 25t^2 = 15t^2 + 27t$$

$$\Rightarrow 10t^2 = 27t \xrightarrow{t \neq 0} t = 2.7$$

$$5t = 5 \times 2.7 = 13.5$$

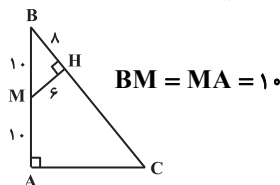
طول ضلع AC برابر می‌شود با:

(هندسه ۲، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)

(سوکندر روشنی)

۱۸۳- گزینه «۴»

با توجه به اطلاعات داده شده در صورت سؤال خواهیم داشت:



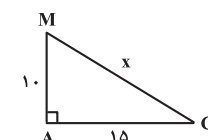
$$BM = MA = 10$$

$$\text{فیثاغورس} : BM^2 = MH^2 + BH^2 \Rightarrow BH = 8$$

در دو مثلث ABC و BMH خواهیم داشت:

$$\begin{cases} \hat{B} = \hat{B} \\ \hat{H} = \hat{A} \end{cases} \Rightarrow \triangle BMH \sim \triangle BCA \Rightarrow \frac{MH}{AC} = \frac{BH}{AB} \Rightarrow \frac{MH}{10} = \frac{8}{10} \Rightarrow MH = 8$$

خواهیم داشت:



$$x^2 = 100 + 225 = 325 \Rightarrow x = 5\sqrt{13}$$

(هندسه ۲، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)

۱۸۷- گزینه «۴»

(کیوان دارابی)

از آنجا که $FN \parallel AB$ ، طبق تعمیم قضیه تالس در مثلث ABC داریم:

$$FN \parallel AB \Rightarrow \frac{FN}{AB} = \frac{CN}{BC} \Rightarrow \frac{2}{3} = \frac{CN}{BC} \Rightarrow \begin{cases} BN = x \\ CN = 2x \end{cases}$$

از طرفی طبق تعمیم قضیه تالس در مثلث BCD داریم:

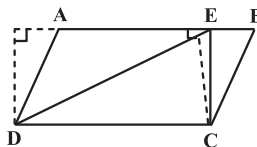
$$EN \parallel DC \Rightarrow \frac{EN}{DC} = \frac{BN}{BC} \Rightarrow \frac{EN}{24} = \frac{1}{3} \Rightarrow EN = 8 \Rightarrow EF = EN - FN = 8 - 2 = 6$$

(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۳۴ تا ۳۳۷)

۱۸۸- گزینه «۳»

(افشین فاضله‌فان)

مطابق شکل دو مثلث EBC و ADE ارتفاع‌های برابر دارند، لذا نسبت مساحت‌های آن‌ها با نسبت قاعده‌های آن‌ها برابر است:



$$AB = 5EB \Rightarrow \frac{EB}{AB} = \frac{1}{5} \Rightarrow \frac{EB}{AB - EB} = \frac{1}{5-1}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{\triangle EBC}}{S_{\triangle ADE}} = \frac{EB}{AE} = \frac{1}{4} = 0.25 = 25\%$$

(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۶ تا ۲۹)

۱۸۹- گزینه «۲»

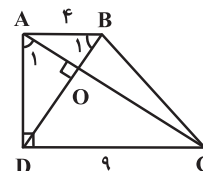
(امیررضا فلاح)

مثلث‌های ABD و ACD با هم متشابه‌اند:

$$\left. \begin{aligned} \hat{A} = \hat{D} = 90^\circ \\ \hat{B}_1 = \hat{A}_1 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \triangle ABD \sim \triangle ACD$$

$$\Rightarrow \frac{AD}{DC} = \frac{AB}{AD} \Rightarrow AD^2 = AB \times DC$$

$$\Rightarrow AD^2 = 4 \times 9 = 36 \Rightarrow AD = 6 \quad (\text{ارتفاع دوزنقه})$$

از طرفی مثلث‌های OAB و OCD نیز متشابه‌اند و نسبت تشابه آن‌ها هماننسبت دو ضلع متناظر یعنی $\frac{4}{9}$ می‌باشد. پس نسبت دو ارتفاع متناظر آن نیز $\frac{4}{9}$ است. اگر h و h' به ترتیب ارتفاع (وارد بر وتر) در این دو مثلث باشند، آن‌گاه:

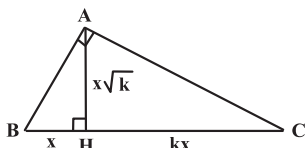
$$\frac{h}{h'} = \frac{4}{9} \xrightarrow{\text{ترکیب در مخرج}} \frac{h}{h+h'} = \frac{4}{13} \xrightarrow{h+h'=AD=6} h = \frac{24}{13}$$

$$\Rightarrow S_{\triangle OAB} = \frac{1}{2} AB \times h = \frac{1}{2} \times 4 \times \frac{24}{13} = \frac{48}{13}$$

(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۳۲ تا ۳۳۵)

۱۹۰- گزینه «۱»

(افشین فاضله‌فان)

طبق روابط طولی در مثلث قائم‌الزاویه ABC داریم:

$$\begin{cases} AB^2 = BH \times BC \\ AC^2 = CH \times BC \end{cases} \Rightarrow \frac{AB^2}{AC^2} = \frac{BH}{CH} = \frac{x}{kx} = \frac{1}{k}$$

$$\Rightarrow \frac{AB}{AC} = \sqrt{\frac{1}{k}} = \frac{1}{\sqrt{k}}$$

(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۳۲ تا ۳۳۵)

زمین‌شناسی

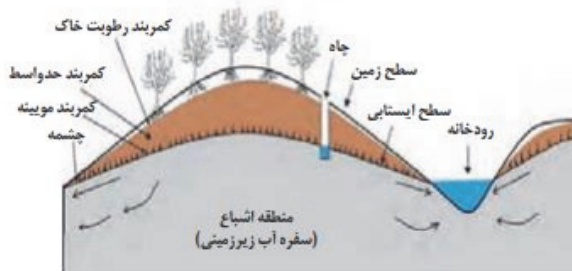
۱۹۱- گزینه «۳»

(کلنوش شمس)

کمر بند رطوبت خاک، مجاور سطح زمین بوده و دربرگیرنده ریشه گیاهان است و آب لازم برای گیاهان را تأمین می‌کند. در کمر بند حدواسط، آب به علت جاذبه مولکولی معلق است و هنگام ورود آب باران یا ذوب برف، ضخامت آن افزایش می‌یابد.

کمر بند مویینه در مجاورت آب زیرزمینی قرار دارد. در اینجا آب‌های زیرزمینی به علت خاصیت مویینی از مجاری نازک موجود در سنگ‌ها یا رسوبات بالا کشیده می‌شوند. ضخامت کمر بند مویینه بین چند سانتی‌متر تا چند متر متغیر است.

آب به همان ترتیب که در لایه‌های ذرات خاک نفوذ می‌کند و پایین می‌رود، می‌تواند براساس نیروی مویینی از همان فواصل بالا آمده و به سطح زمین برسد. از همین راه است که رطوبت از قسمت‌های عمیق خاک به سوی سطح می‌آید و در مواقعی که برای مدت زیادی بارندگی نشده است، ریشه گیاهان به آب دسترسی پیدا می‌کنند. البته بیشتر این آب هنگامی که به سطح زمین می‌رسد، بر اثر تبخیر از دست می‌رود. بخشی از آب نفوذی، به طرف عمق بیشتر حرکت کرده تا به سنگ بستر برسد و منطقه اشباع را ایجاد می‌کند. تمام فضاها خالی منطقه اشباع توسط آب پر شده است. سطح بالایی این منطقه، سطح ایستابی است.



(ب)

شکل ۳-۳ الف) توزیع آب زیرزمینی در خاک، ب) کمر بندهای منطقه تهیه

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۵)

۱۹۲- گزینه «۴»

(کلنوش شمس)

مهم‌ترین علت فرونشست سطح زمین در مناطق خشک و نیمه خشک، بهره‌برداری بی‌رویه از سفره‌های آب زیرزمینی و بیلان منفی است. عمق سطح ایستابی به معنای فاصله سطح ایستابی تا سطح زمین است. هر چه عمق سطح ایستابی بیشتر شود، ذخیره آب در آبخوان کمتر خواهد بود. بر اثر افت سطح آب اطراف چاه، جریان

(مصطفی فرفشاهی)

۱۹۹- گزینه ۲»

موارد «ب» و «ج» نادرست می‌باشند.

خاک‌های مارنی از فرسایش‌پذیرترین خاک‌ها به خصوص در مناطق خشک به حساب می‌آیند. مارن‌ها مخلوطی از ذرات منفصل آهکی و رسی هستند. این رسوبات دارای فرسایش‌پذیری بالایی بوده و سالیانه مقادیر زیادی رسوب تولید می‌کنند که باعث کاهش حاصلخیزی خاک و کاهش ظرفیت مخازن سدها می‌شود.

از خصوصیات این نوع خاک‌ها می‌توان به نفوذپذیری کم، فقر پوشش گیاهی و شکل‌های مختلف فرسایشی مانند خندقی اشاره کرد.

بررسی موارد «ب» و «ج»:

(ب) مارن‌ها مخلوطی از ذرات منفصل (نه متصل!) آهکی و رسی هستند.

(ج) خاک‌های مارنی از فرسایش‌پذیرترین خاک‌ها به خصوص در مناطق خشک (نه مرطوب!) به حساب می‌آیند.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۵۶)

(آرین فلاح اسری)

۲۰۰- گزینه ۱»

مواد حاصل از فرسایش کوه‌ها توسط عوامل فرسایشی همچون آب، باد و یخ به مناطق پست یا حوضه رسوبی انتقال یافته و در آنجا بر روی هم انباشته می‌شوند. این مواد، پس از سخت شدن، به سنگ‌های رسوبی تبدیل می‌شوند. در رسوب‌شناسی و سنگ‌شناسی رسوبی، فرایندهای انتقال، ته‌نشینی و تبدیل رسوبات به سنگ‌های رسوبی مطالعه می‌شود.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۵۷)

طبیعی آب زیرزمینی تغییر می‌کند و آب از نقاط دورتر و اطراف چاه به سمت آن جریان می‌یابد و مخروط افت گسترده‌تر می‌شود.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۴۶ و ۵۱)

۱۹۳- گزینه ۲»

(سر صارقعی)

با افزایش سرعت نفوذ آب، فرصت کمتری برای انحلال نمک‌ها وجود خواهد داشت.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۴۹)

۱۹۴- گزینه ۲»

(آرتین صفری)

فرمول محاسبه سختی آب برابر است با:

$$TH : 2 / 5Ca^{2+} + 4 / 1Mg^{2+}$$

بر همین اساس

$$(2 / 5 \times 5) + (4 / 1 \times 10) = 53 / 5 mg / L$$

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۵۰)

۱۹۵- گزینه ۴»

(مصطفی فرفشاهی)

همه موارد صحیح می‌باشند.

به دلیل تفاوت در ویژگی خاک‌ها، مقدار جریان آب زیرزمینی، سرعت نفوذ آلاینده‌ها، شرایط گوناگون محیطی مناسب برای رشد انواع باکتری‌ها و سایر عوامل دیگر، نمی‌توان به طور دقیق فاصله‌ای را که فاضلاب در خاک طی می‌کند تا آلاینده‌های آن حذف شوند را مشخص کرد.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۵۱)

۱۹۶- گزینه ۱»

(کلنوش شمس)

خاک لوم ترکیبی از ماسه، لای و رس است، از مهم‌ترین خواص این خاک، توانایی حفظ رطوبت و غنی بودن آن از مواد مغذی است، از این رو خاک دلخواه کشاورزان و باغبان‌ها می‌باشد.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۵۳)

۱۹۷- گزینه ۳»

(آرتین صفری)

بررسی گزینه‌ها:

۱) گیاه‌خاک (هوموس) در افق‌های A و B دیده می‌شود نه C.

۲) این گزینه مربوط به افق C است.

۳) براساس متن کتاب درسی صفحه ۵۴ صحیح است.

۴) در این افق گیاه‌خاک به مقدار کم می‌تواند وجود داشته باشد.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۵۴)

۱۹۸- گزینه ۴»

(کلنوش شمس)

قدرت فرساینده‌ی رواناب، بستگی به سرعت و میزان مواد معلق موجود در رواناب دارد. هر چه سرعت رواناب، جرم و میزان مواد معلق بیشتر باشد، انرژی جنبشی آب و در نتیجه، قدرت فرساینده‌ی آن بیشتر می‌شود. قدرت فرساینده‌ی آب خالص، کمتر

$$k = \frac{1}{\gamma} mv^2$$

از آب دارای مواد معلق است.

با دو برابر شدن سرعت رواناب، انرژی جنبشی ۴ برابر خواهد شد.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۵۵)

مشابیهت‌های دفترچه

سؤال‌های کانون در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

با کنکور سراسری ۱۴۰۴ (مرحله دوم)

رشته تجربی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon۲ مراجعه کنید.



در درس زیست‌شناسی ۳۵ سؤال از ۴۵ سؤال مشابه کنکور تیر ۱۴۰۴ بوده است.

۱. در ارتباط با تمام یا بخشی از لایه خارجی پرده جنب انسان، کدام مورد درست است؟ (سؤال ۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) توسط بخش جانبی اسکلت بدن احاطه می‌شود.
(۲) در مجاورت بنداره (اسفنکتر) انتهای معده است.
(۳) به ساختاری اسفنج‌گونه و کشسان چسبیده است.
(۴) در نزدیکی استخوانی است که با استخوان کتف مفصل می‌شود.

۲. با توجه به اطلاعات کتاب درسی درباره چشم انسان، یاخته‌های گیرنده‌ای که در نور زیاد تحریک می‌شوند، چه مشخصه‌ای دارند؟ (در نظر بگیرید در هر گیرنده نور، قطعه‌ای که میان محل هسته و محل قرارگیری ماده حساس به نور است، قطعه داخلی و بخش حاوی ماده حساس به نور، قطعه خارجی نامیده می‌شود.) (سؤال ۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) قطعه داخلی قطورتری دارند.
(۲) هسته آنها بسیار بزرگ‌تر است.
(۳) بخش داخلی بلندتری دارند.
(۴) در لکه زرد به میزان فراوان‌تری یافت می‌شوند.

در یک چشم سالم، فرورفتگی در درونی‌ترین لایه تشکیل‌دهنده کره چشم مشاهده می‌شود. کدام مورد، درباره این فرورفتگی درست است؟ (سؤال ۳۲ آزمون ۳۰ آذر)
(۱) هیچ گیرنده نوری در ضامته آن دیده نمی‌شود.
(۲) هنگام مشاهده از مردمک با دستگاه ویژه، نسبتاً روشن دیده می‌شود.
(۳) به دلیل فراوانی نوعی یافته، در مشاهده اجسام در نور کم، اهمیت دارد.
(۴) در امتداد محور نوری کره چشم قرار گرفته است.

۳. کدام مورد نادرست است؟ (سؤال ۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) واتسون و کریک با بررسی نقاط تیره در مرکز تصویر حاصل از پرتو ایکس، مدل مولکولی دنا را ساختند.
(۲) مزلسون و استال چگونگی همانندسازی و توزیع دنا را بین یاخته‌های تکثیر یافته بررسی کردند.
(۳) دلیل برابری نوکلئوتیدها در دنا جانداران، برای چارگاف نامشخص بود.
(۴) ابعاد مولکول‌های دنا برای ویلکینز و فرانکلین قابل تشخیص بود.

با توجه به متن کتاب درسی، دانشمندانی با استفاده از پرتو ایکس از مولکول‌های دنا تصاویری تهیه کردند که کدام مورد، درباره نتایج حاصل از بررسی این تصاویر درست است؟ (سؤال ۴ آزمون ۲۰ مهر)
(۱) ابعاد مولکول دنا قابل اندازه‌گیری بود.
(۲) رشته‌ای بودن مولکول دنا برای اولین بار اثبات شد.
(۳) مکمل بودن بازهای آلی موجود در نوکلئوتیدها کشف شد.
(۴) وجود پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتیدهای یک رشته دنا مشاهده شد.

پنر مورد، برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟ (سؤال ۷ آزمون ۲۰ مهر)
«..... از نتایج آزمایشات محسوب می‌گردد.»

الف) برابر بودن مقدار سیتوزین و گوانین، در هر نوکلئیک اسید واقع در یافته‌های زرنه - چارگاف

ب) قرارگیری باز تک حلقه ای در مقابل باز دو حلقه ای در مولکول دنا - واتسون و کریک

ج) وجود پیوندهای فسفودی استر دست نفورده، در مولکول دنا دقت پس از همانندسازی - مزلسون و استال

د) پوشینه‌دار شدن باکتری‌ها، به واسطه دنا موجود در عبارة باکتری‌های فاقد پوشینه کشته شده - ایوری

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

در باره هر دانشمندی که می‌توان گفت (سؤال ۷ آزمون ۳ آبان)

(۱) در مرحله سوم آزمایشات خود متوجه شد که پوشینه به تنهایی عامل مرگ موش‌ها نیست - منتقل شدن دنا به یافته دیگری را پی برد.

(۲) ماهیت ماده وراثتی را پی برد - در مرحله‌ای که از گریزانه استفاده کرد، در بیشتر میط‌های کشت انتقال صفت صورت گرفت.

(۳) توانست دلیل برابری نوکلئوتیدها را با مشاهدات خود کشف کند - به برابری مقدار آدنین با تیمین در انواع نوکلئیک اسیدها پی برده بود.

(۴) نخستین بار به پیش از یک رشته بودن دنا پی برد - از اشعه‌ای استفاده کرد که پوره‌گیری از آن، تنها روش موجود برای پی بردن به شکل پروتئین‌ها نیست.

۴. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در خصوص یاخته‌هایی که قادرند ماده اصلی ایجادکننده علایم شایع حساسیت را تولید کنند، کدام مورد زیر درست است؟ (سؤال ۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) همه آنها درشت‌خوار هستند.
(۲) همه آنها، سیتوپلاسمی با دانه‌های روشن هستند.
(۳) فقط بعضی از آنها، دارای هسته چندقسمتی هستند.
(۴) فقط بعضی از آنها در شرایط طبیعی در بافت‌ها حضور دارند.

گروهی از یافته‌های فونی، ضمن گردش در فون، در بافت‌های مختلف بدن نیز پراکنده می‌شوند که کدام مورد یا موارد، درباره این یافته‌های فونی درست است؟ (سؤال ۳۵ آزمون ۱۸ آبان)
(الف) همه انواع این یافته‌ها که واجد دانه‌های درشت بوده، هسته دو قسمتی دارند.

(ب) هر نوع از این یافته‌ها که واجد دانه‌های روشن بوده، هسته پنر قسمتی دارند.

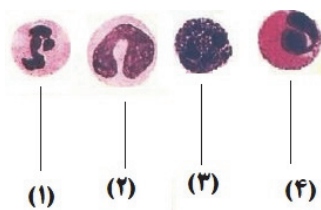
(ج) هر نوع از این یافته‌ها که واجد یک هسته یک قسمتی بوده، از تقسیم یافته بنیادی می‌بویری حاصل شده‌اند.

(د) نوعی از این یافته‌ها که از تقسیم یافته بنیادی لنفوبیوری حاصل شده، اندازه‌ای کوچک دارند.

۱ (الف) د - ۲ (الف) ب - ج - ۳ (ب) د - ۴ (فقط ج)



(سوال ۳۱ آزمون ۲۶ بهمن)



شکل زیر تعدادی از یافته‌های ایمنی انسان را نشان می‌دهد. کدام مورد درست است؟

- (۱) یافته شماره ۲: برغلاف نیروهای واکنش سریع، تحت تأثیر بیگانه‌فوارهای آزادکننده هیستامین، به ممل آسیب فراوانده می‌شوند.
- (۲) یافته شماره ۳: برغلاف یافته‌های حاصل از موتوسیت‌ها، با تغییر شکل خود، قادر به عبور از بافت ماهیچه‌ای دیواره مویرک‌ها است.
- (۳) یافته شماره ۴: همانند بعضی از بیگانه‌فوارهای بافتی، در نوعی پاسخ موضعی به دنبال آسیب بافتی، هیستامین ترشح می‌کنند.
- (۴) یافته شماره ۵: همانند همه یافته‌های ایمنی با هسته دو قسمتی، نمی‌توانند از همه نقاط واریس چرخه یافته‌ای عبور کنند.

۵. با گذشت زمان و طی سالیان متمادی، دو گونه میگوی هم‌نژاد هر یک به صورت جمعیتی کوچک، پس از ایجاد پدیده کوه‌زایی به وجود آمدند. با توجه به تعریفی که ارنست مایر از گونه ارائه داد، کدام مورد زیر، می‌تواند درست باشد؟

(سوال ۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) همه عواملی که می‌توانستند جمعیت اولیه را از تعادل خارج کنند، فعال ماندند.
- (۲) همه عوامل مؤثر در گونه‌زایی، دگره (الل) یا دگره‌هایی را به جمعیت افزودند.
- (۳) با گذر زمان، عواملی باعث تداوم گوناگونی در جمعیت‌ها شد.
- (۴) امکان آمیزش موفقیت‌آمیز بین افراد دو جمعیت وجود دارد.
- در ارتباط با گونه‌زایی، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
«در نوعی از گونه‌زایی که قطعاً»

(سوال ۲ آزمون ۳۰ آذر)

- (۱) می‌تواند در اثر رویداد زمین‌شناختی رخ دهد - همه عوامل پرمه‌زننده تعادل سبب بروز تفاوت‌هایی بین دو جمعیت می‌شوند.
- (۲) بدون جدایی جغرافیایی رخ می‌دهد - تغییری ناگهانی در ماده وراثتی که نوعی جهش منسوب می‌شود، در نهایت سبب ایجاد گونه جدید می‌شود.
- (۳) در اثر خطای میوزی (گاستمانی) رخ می‌دهد - افراد گونه جدید می‌توانند با افراد گونه قبلی آمیزش موفقیت‌آمیز انجام دهند.
- (۴) با پدیده کوه‌زایی رخ می‌دهد - توقف پدیده شارش ژن بین دو جمعیت دیده نمی‌شود.

(سوال ۲۸ آزمون ۲۱ دی)

کدام مورد از موارد زیر، درست است؟

- (۱) به علت شافته شدن تعداد کمی ژن که در بروز سرطان مؤثر می‌باشند، علت شیوع بیشتر بعضی سرطان‌ها در بعضی جوامع، ژن‌ها می‌باشند.
- (۲) در مرگ تصادفی یافته‌ها، مانند بریدگی و آفتاب سوختگی، یافته‌ها آسیب دیده و از بین می‌روند که به آن بافت مرگی گفته می‌شود.
- (۳) در مرگ برنامه‌ریزی شده یافته‌ای، همواره یافته آلوده به ویروس و یا سرطانی شده به دنبال بروز آسیب در دنا، با فرآیندهای برنامه‌ریزی شده از بین می‌رود.
- (۴) به دنبال شیمی درمانی‌های قوی، ممکن است بخشی از اندام هدف نوعی هورمون که در مردان موجب بروز صفات ثانویه می‌شود، دچار آسیب شود.
- کدام عبارت درباره همه ساز و کارهایی صادق است که بیشترین تأثیر را در افزایش تفاوت میان افراد دو جمعیت در گونه‌زایی دگر میوهی را دارند؟
(۱) موجب تغییر تنوع ژنتیکی می‌شوند.
(۲) جمعیت را از حالت تعادل خارج می‌کنند.
(۳) به طور متعمد در جمعیت در حال تعادل رخ می‌دهند.
(۴) به طور متعمد موجب تغییر فرایند ژنی نسل فعلی می‌شوند.

(سوال ۲۸ آزمون ۲۳ فروردار)

انتخاب طبیعی واید کدام یک از مشفیه‌های زیر است؟

- (۱) همانند رانش دره‌ای، به طور متعمد به صورت تصادفی موجب تغییر در فراوانی دره‌های موجود در جمعیت می‌شود.
- (۲) همانند جهش، همواره به دنبال اضافه کردن دره‌های جدید به خزانه ژنی، توانایی بقای جمعیت را افزایش می‌دهد.
- (۳) برغلاف شارش ژنی روسویه، به طور متعمد در افزایش میزان سازگاری افراد جمعیت با محیط اطراف آن‌ها نقش اصلی دارد.
- (۴) برغلاف آمیزش غیرتصادفی، همواره بدون ارتباط با رخ نمود افراد، تغییراتی در جمعیت ایجاد خواهد کرد.

(سوال ۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۶. چند مورد زیر می‌تواند باعث ایجاد ادم در انسان شود؟

- (الف) برداشتن گره‌ها و رگ‌های لنفاوی زیر بغل
- (ج) نارسایی دریچه‌های لانه کبوتری پا
- (ب): وقوع واکنش‌های التهابی شدید
- (د) ورود کرم‌های انگل به داخل رگ‌های لنفی
- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

با توجه به بیماری‌های وراثتی ذکر شده در کتاب درسی، در نوعی بیماری ژنی که امکان ناقل بودن مرد وجود ندارد، با فرض ممکن بودن ازدواج‌های زیر، وقوع کدام گزینه به درستی بیان نشده است؟

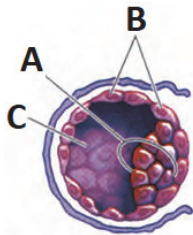
- (۱) تولد پسر بیمار از پدر سالم و مادر ناقل
- (۲) تولد دختر بیمار از پدر بیمار و مادر ناقل
- (۳) تولد پسر سالم از پدر سالم و هر مادر ناقل
- (۴) تولد دختر سالم از پدر بیمار و مادر سالم ناقل

(سوال ۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۷. در ارتباط با یکی از پرده‌های جنینی که به دیواره رحم انسان می‌چسبد، کدام مورد را می‌توان بیان نمود؟

- (۱) خون جنین مستقیماً از رگ‌های آن خارج و به درون حفره‌های اطراف زوائد انگشتی وارد می‌شود.
- (۲) منشأ آن، یاخته‌هایی است که فرایند جایگزینی توسط آنها انجام شد.
- (۳) حاوی رگ‌هایی است که خون مادر هم در آن جریان دارد.
- (۴) باعث فعالیت جسم زرد تا انتهای دوره بارداری می‌شود.

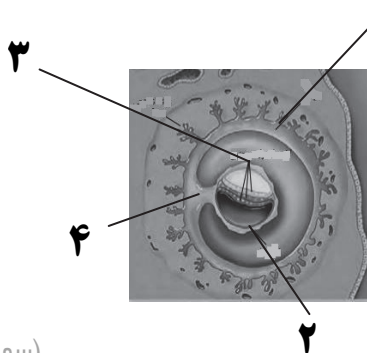
(سوال ۲۸ آزمون ۶ تیر)



با توجه به تصویر مقابل، کدام عبارت، صحیح است؟

- (۱) ضمن جایگزینی سافتار مقابل در دیواره داخلی رحم زنی سالم، بخش A در مجاورت دیواره رحم قرار نمی‌گیرد.
- (۲) با تفریب دیواره رحم توسط آنزیم‌های بخش B، تغذیه بخش A توسط بفت و بندناف صورت می‌گیرد.
- (۳) با کاهش اندازه بخش C در ابتدای جایگزینی، نفوذ یافته‌های A به درون مفره دیواره رحم دیده می‌شود.
- (۴) بلافاصله پس از جایگزینی، هورمون مترشه از یافته‌های بخش B، سبب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح هورمون‌ها می‌شود.

(سوال ۵۶ آزمون ۱۰ اسفند)



با توجه به شکل مقابل کدام عبارت درست است؟

- (۱) بخش شماره ۱ همانند بخش شماره ۲، در آینده سبب فعالیت دائمی جسم زرد می‌شود.
- (۲) بخش شماره ۳ بر خلاف بخش شماره ۴، در آینده همه بافت‌های مقلد جنین را می‌سازد.
- (۳) بخش شماره ۲ بر خلاف بخش شماره ۳، در آینده در تشکیل بفت و رگ‌های بندناف دقالت دارد.
- (۴) بخش شماره ۴ همانند بخش شماره ۱، در آینده از قطر برخی از رگ‌های خونی آن کاسته می‌شود.

(سوال ۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۸. کدام مورد زیر، در ارتباط با «جلبک قهوه‌ای» نادرست است؟

- (۱) تعداد جایگاه‌های همانندسازی بسته به نیاز جاندار قابل تنظیم است.
 - (۲) دقت بالای همانندسازی دنا منحصراً به توانایی ویرایش دنباسپاراز وابسته است.
 - (۳) در یک مرحله از اینترفاز، هر بخش از دنا جهت همانندسازی، فقط یکبار باز می‌شود.
 - (۴) پیشرفت همانندسازی در بخش‌های باز شده دنا یک فام تن (کروموزوم) می‌تواند یکسان باشد.
- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام گزینه عبارت زیر را به شیوه متفاوتی نسبت به سایرین کامل می‌نماید؟
- « به طور معمول به منظور همانندسازی دنا ی اصلی در همه جاندارانی که لازم است تا »

(سوال ۱۲ آزمون ۲۱ دی)

- (۱) واپر دنا متصل به غشای یافته هستند - آنزیم‌هایی سبب پیرسازی پروتئین‌های هیستون از مارۀ وراثتی شوند.
- (۲) بسته به مراحل رشد و نمو، تعداد جایگاه آغاز همانندسازی را تغییر می‌دهند - آنزیم هلیکاز، پیچ و تاب‌های فامینه را باز کند.
- (۳) دارای ژن مقاومت به پازیزست در بخش از دنا هستند - هر دو رشته نوعی مولکول اسیری در هسته، در جایگاه خال هلیکاز قرار گیرند.
- (۴) دو دوراهی همانندسازی مشخص، ابتدا از هم دور و سپس به هم نزدیک می‌شوند - نوعی بسپاراز، از سمت قرارگیری نوکلئوتیدها در دنا مطمئن شود.

(سوال ۸ آزمون ۲۰ مهر)

کدام گزینه در مورد فرایند همانندسازی دنا درست است؟

- (۱) در مدل دوراهی همانندسازی، می‌توان نوکلئوتیدهایی با نوعی باز آلی یافت که این باز آلی در سافتار دنا یافت نمی‌شود.
- (۲) آنزیم هلیکاز ابتدا پروتئین‌های همراه فامینه را جدا کرده و سپس ماریچ دنا و دو رشته آن را از هم باز می‌کند.
- (۳) در صورت رخ ندادن فرایند ویرایش توسط دنباسپاراز، این آنزیم در شکستن پیوندهای اشتراکی نقش نفاور داشت.
- (۴) سرعت انجام همانندسازی از مدل جایگاه‌های آغاز همانندسازی مقلد در یوکاریوت‌ها، یکسان است.

(سوال ۱۳ آزمون ۲۰ مهر)

ویژگی مشترک یافته‌هایی که اطلاعات وراثتی خود را در بیش از یک مولکول دنا نگهداری می‌کنند، کدام است؟

- (۱) تمام نوکلئیک اسیدهای خود را با دقالت آنزیم‌های خود ساخته‌اند.
- (۲) در سافتارهای تکرار شونده تمام مولکول‌های دنا و رتای خود، یک قدر پنج کربنه دارند.

(سوال ۸ آزمون ۴ آبان)

چند مورد از موارد زیر، ویژگی مشترک جاندارانی است که همانندسازی دو جهتی دارند؟

- تعداد نقاط آغاز همانندسازی برابر با نقاط پایان همانندسازی است.
- تعداد نقاط آغاز همانندسازی را بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم می‌کنند.
- دارای دنا ی حلقوی در مجاورت اندامک‌هایی دو غشایی می‌باشند.
- دارای چند نقطه آغاز همانندسازی در دنا ی اصلی خود می‌باشند.

(سوال ۴۰ آزمون ۶ تیر)

در جاندارانی که همانندسازی در آن‌ها نسبت به جانداران دیگر پیچیدگی دارد،

- (۱) بیشتری - قبل از همانندسازی دنا، ماریچ دنا باز و پروتئین‌های همراه آن یعنی هیستون‌ها جدا می‌شوند تا همانندسازی بتواند انجام شود.
- (۲) کمتری - نوعی نوکلئیک اسید متصل به غشای دولایه‌ای یافته با قابلیت تغییر در تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی مشاهده می‌شود.
- (۳) بیشتری - در هر نوکلئیک اسید دارای قدر دلوکسی ریبوز آن، سرعت همانندسازی در دوراهی‌های همانندسازی مقلد برابر است.
- (۴) کمتری - در گروهی از آن‌ها، می‌توان روبه‌روی مدل آغاز همانندسازی، به هم رسیدن دوراهی‌های همانندسازی را مشاهده کرد.

(سوال ۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۹. کدام عبارت در ارتباط با اندام‌های دستگاه گوارش موجود در شکم درست است؟

- (۱) فقط بعضی از اندام‌هایی که به میان‌بند (دیافراگم) نزدیک هستند می‌توانند نوعی ترکیب یونی بسازند.
- (۲) هر اندامی که توانایی تولید نوعی پلی‌ساکارید ذخیره‌ای را دارد، نوعی آنزیم را به شیوه گوارشی می‌افزاید.
- (۳) هر یاخته از اندامی که توانایی تولید بیکربنات را دارد، نوعی گلیکوپروتئین سازنده ماده مخاطی تولید می‌کند.
- (۴) فقط بعضی از اندام‌هایی که ماهیچه‌های حلقوی جهت تنظیم عبور مواد دارند، می‌توانند نوعی آنزیم گوارشی ترشح کنند.



(سوال ۳۸ آزمون ۲۰ مهر)

در ارتباط با هر اندام گوارشی که شیرهای ممتوی بیکربنات به فضای درون لوله گوارش وارد می‌کند، کدام مورد درست است؟
(۱) در گوارش پایانی کیموس نقش دارد.

(۲) همه آنزیم‌های آن به صورت فعال ترشح می‌شود.

(۳) ترشحات گوارشی خود را مستقیماً وارد لوله گوارشی می‌کند.

(۴) شیره گوارشی خود را توسط سلول‌هایی با فضای بین یافته‌ای اندک و مستقر بر روی غشای پایه می‌سازد.

(سوال ۷ آزمون ۲۳ خرداد)

کدام گزینه وجه اشتراک همه اندام‌هایی در هفره شکمی است که بخشی از دستگاه گوارش محسوب می‌شوند اما چیزی از لوله گوارش نیستند؟

(۱) در پی تولید مواد واجد نوعی یون، در فشی سازی اسید مترشحه از معده نقش دارند.

(۲) در مجاورت بخشی قرار می‌گیرند که بخش عمده مراحل پایانی گوارش در آن رخ می‌دهد.

(۳) تنظیم تولید و ترشح شیره گوارشی در آنها توسط دستگاه عصبی خودمختار صورت می‌گیرد.

(۴) بخش با قطر کمتر آنها در سمتی از بدن قرار دارد که بالاترین قسمت روده بزرگ در آن قابل مشاهده است.

(سوال ۴ آزمون ۶ تیر)

کدام عبارت درباره همه بخش‌هایی در دستگاه گوارش انسان که با لوله گوارش مرتبطند و در گوارش غذا نقش دارند، صحیح است؟

(۱) توسط یافته‌های خود نوعی شیره گوارشی را تولید و ترشح می‌کنند.

(۲) با راه‌اندازی حرکات کرمی، غذا را به بخش بعدی هدایت می‌کنند.

(۳) توسط پرده صفاق به سایر اندام‌های درون شکم متصل شده‌اند.

(۴) تحت کنترل پیک های شیمیایی عصبی و هورمونی قرار دارند.

۱۰. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در تنه استخوان بازوی انسان، به غیر از مجرای مرکزی استخوان، مجاری دیگری وجود دارد که محتوی رگ‌های

(سوال ۱۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

خونی و لنفی‌اند. کدام مورد درباره این مجاری درست است؟

(۱) همه آنها، با تیغه‌های استخوانی مجاورت دارند.

(۲) فقط بعضی از آنها حاوی مجموعه‌ای از رشته‌های عصبی هستند.

(۳) همه آنها حاوی یاخته‌های چربی و مقادیر فراوانی یاخته‌های بنیادی میلوئیدی‌اند.

(۴) فقط بعضی از آنها دیواره‌ای از جنس بافت پیوندی دارند و با مجرای مرکزی استخوان نیز موازی هستند.

مطابق مطالب کتاب درسی، در ارتباط با اسکلت در انسانی ۸۵ ساله و سالم که غده ای اختصاصی برای ترشح هورمون های جنسی ندارد، کدام گزینه نادرست است؟ (سوال ۳۳ آزمون ۶ تیر)

(۱) یکی از زردی های ماهیچه سه سر آن، با عبور از پشت پرآمده ترین بخش استخوان بازو، به بخش عقبی کتف متصل می‌شود.

(۲) با انقباض نوعی ماهیچه دوسر که سارکومرهای کمتری دارد، استخوان زنده ترین را به استخوان کتف نزدیک می‌کند.

(۳) اتصال نوعی مولکول به گیرنده های هورمون تستوسترون، به فعالیت بهتر دستگاه حرکتی کمک می‌کند.

(۴) هیچ کدام از هورمون های ترشح شده از هیپوفیز، نمی تواند مستقیماً تولید سلول های استخوانی را تحریک کند.

۱۱. با توجه به اطلاعات کتاب درسی درباره تنظیم مثبت و منفی در باکتری اشرشیاکلا، کدام مورد درباره توالی های تنظیمی مؤثر در شروع رونویسی

(سوال ۱۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

نادرست است؟

(۱) فقط یکی از آنها، در مجاورت نخستین ژن قرار دارد.

(۲) هر دوی آنها، بر ساختار اول محصول آخرین ژن بی تأثیرند.

(۳) فقط یکی از آنها، باعث می‌شود تا رنابسپاراز اولین نوکلئوتید رمزه را در رشته الگو به طور دقیق پیدا کند.

(۴) هر دوی آنها، می‌توانند به مولکولی متصل شوند که یک یا چند زنجیره بلند و بدون شاخه دارد.

در ارتباط با تنظیم بیان ژن به منظور تامین انرژی در باکتری اشرشیاکلا، می‌توان گفت، در تنظیم منفی رونویسی تنظیم مثبت رونویسی، (سوال ۱۸ آزمون ۶ تیر)

(۱) برعکس - جدا شدن نوعی پروتئین تنظیمی از توالی راه‌انداز، در شروع حرکت آنزیم رونویسی‌کننده نقش دارد.

(۲) همانند - هر پروتئینی که بر روی توالی فاشی از DNA قرار می‌گیرد، به نوعی قند دی‌ساکاریدی اتصال می‌یابد.

(۳) برعکس - به دنبال اتصال قندی متفاوت با کلونز به نوعی پروتئین، اتصال آنزیم رونویسی‌کننده به توالی فاشی از DNA تسهیل می‌شود.

(۴) همانند - هر پروتئینی که ژن‌های مربوط به آنزیم تهریزه‌کننده نوعی قند را رونویسی می‌کند، توانایی رونویسی از انواع ژن‌های مقلد DNA را دارد.

(سوال ۲۳ آزمون ۲۹ فروردین)

در باکتری اشرشیاکلا در فرایند تولید آنزیم‌های تهریزه‌کننده لاکتوز مالتوز

(۱) برعکس - عوامل رونویسی نقش در اتصال آنزیم رنابسپاراز به راه‌انداز ندارند.

(۲) همانند - راه انداز قبل از ژن‌های مربوط به آنزیم‌های تهریزه‌کننده قرار گرفته است.

(۳) برعکس - راه‌انداز می‌تواند به نوعی پروتئین متصل شود.

(۴) همانند - وجود نوعی قند باعث اتصال نوعی پروتئین مربوط به تنظیم بیان ژن به بخشی از دنا می‌شود.

باتوجه به مطالب کتاب درسی، در نوعی باکتری میله‌ای شکل، آنزیم‌هایی تولید می‌شوند که در شکست پیوند بین دو مونوساکارید یکسان در سیتوپلاسم فعالیت دارند. در خصوص تنظیم

(سوال ۲۱ آزمون ۲۱ دی)

بیان ژن‌های مربوط به این آنزیم‌ها کدام مورد نادرست است؟

(۱) در هر یک از ژن‌های سازنده آنزیم‌های آن، حداقل یک توالی سه نوکلئوتیدی ATG قابل مشاهده است.

(۲) اتصال فعال کننده به دنا و سپس اتصال قند به دنا، موجب حرکت رنابسپاراز به سمت اولین ژن می‌شوند.

(۳) در بیشتر ژن‌های سازنده آنزیم‌های آن، توالی نوکلئوتیدی به منظور پایان رونویسی دیده نمی‌شود.

(۴) همانند یاخته‌های یوکاریوتی، عواملی به اتصال رنابسپاراز به توالی راه‌انداز آن کمک می‌کنند.

(سوال ۸ آزمون ۲ آذر)

- با توجه به مطالب کتاب درسی، چند مورد وجه اشتراک دو تنظیم مثبت و منفی رونویسی در باکتری اشرشیاکلاسی است؟
- (الف) ژن (های) سازنده همه پروتئین‌هایی که بر روی توالی خاصی از DNA قرار می‌گیرند، به وسیله یک نوع آنزیم، رونویسی شده‌اند.
- (ب) پیوندهای هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای موجود در سافتار هر سه ژن مربوط به آنزیم‌های تفریه کننده قند، شکسته می‌شود.
- (ج) در پی اتصال قند به پروتئین متصل به نوعی توالی نوکلئوتیدی، سافتار سه بعری آن به طور مرسوم دستخوش تغییر می‌شود.
- (د) توالی نوکلئوتیدی ویژه‌ای که رابسیپاراز آن را شناسایی می‌کند، در مجاور نخستین ژن قرار گرفته است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(سوال ۱۰ آزمون ۲ آذر)

- چند مورد در ارتباط با تنظیم مثبت و منفی رونویسی در جاندار مورد مطالعه مزلسون و استال درست است؟
- (الف) RNA پلیمراز همواره برون نیاز به پروتئین به راه انداز متصل می‌شود.
- (ب) پروتئین‌های عوامل رونویسی می‌توانند سرعت رونویسی را تنظیم کنند.
- (ج) مقهور مالتوز همانند لاکتوز در شروع رونویسی هر سه ژن الزامی است.
- (د) پروتئین فعال کننده به سه نوع موکلول زیستی متصل می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(سوال ۱۵ آزمون ۲ آذر)

- در باکتری اشرشیاکلاسی و در نبود گلوکز، در نوعی تنظیم بیان ژن که صورت می‌گیرد، قطعاً
- (۱) با اتصال مالتوز به جایگاه اتصال فعال کننده - رابسیپاراز توالی راه انداز را باز نمی‌کند.
- (۲) با عبور رابسیپاراز از اپراتور - در پایان رونویسی، رابسیپاراز از منافذی در هسته خارج می‌شود.
- (۳) اتصال رابسیپاراز به دنا به کمک موکلولی واجد پیوند پپیدی - ژن‌های مربوط به ستر مالتوز رونویسی می‌شود.
- (۴) با ورود نوعی دی ساکلاید به باکتری - اتصال رابسیپاراز به نوعی بسیار دیگر را در رونویسی می‌توان مشاهده کرد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(سوال ۳۳ آزمون ۱۶ آذر)

- چند مورد از موارد زیر درباره پروتئین عامل بیماری سللیک درست است؟
- (الف) این پروتئین توسط ریبوزوم‌های متصل به نوعی اندامک غشادار تولید می‌شود.
- (ب) برای رشد و نمو رویان مصرف می‌شود و در نوعی اندامک تک غشایی بزرگ ذخیره می‌شود.
- (پ) لایه دارای آن در رویش غلات تحت تاثیر نوعی هورمون قرار گرفته و آنزیم تولید می‌کند.
- (ت) رهنه‌های مربوط به این پروتئین بر روی نوعی دنا فنی موجود در هسته یافته‌های گیاهی قرار دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(سوال ۶ آزمون ۱۵ فروردین)

- کدام گزینه در مورد تنظیم منفی رونویسی در اشرشیاکلاسی درست است؟
- (۱) قبل از تولید رنا، مهار کننده نسبت به رابسیپاراز، به جایگاه نزدیک تری نسبت به ژن‌های مربوط به تفریه مالتوز، متصل است.
- (۲) هریک از ژن‌های مربوط به تفریه نوعی دی ساکلاید، دارای راه انداز اختصاصی خود هستند.
- (۳) جایگاه اتصال دی ساکلاید به مهار کننده در سمتی از آن قرار دارد که دور از محل اتصال آن به اپراتور است.
- (۴) با وجود اتصال مهار کننده به اپراتور، رونویسی توسط رابسیپاراز انجام می‌شود.

۱۲. در بخشی از کتاب درسی، نمودار مزیت زندگی گروهی جانور نشان داده شده، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ (سوال ۱۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

«این جانور و دارند.»

(الف) شیر کوهی، اندام‌های همتا

(ج) خفاش، دیواره کاملی بین دو بطن

(ب) پشه، اندام‌های آنالوگ

(د) ملخ، بخش حجیمی در انتهای مری

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(سوال ۱۰ آزمون ۱۵ فروردین)

کدام گزینه، درباره سافتارهای همتا درست است؟

(۱) بطور مضم عملکردی یکسان دارند و ممکن است طرح سافتاری یکسان داشته باشند.

(۳) بطور مضم عملکردی یکسان دارند و قطعاً طرح سافتاری متفاوت دارند.

(۲) واجد طرح سافتاری یکسان هستند و قطعاً عملکردی متفاوت دارند.

(۴) واجد طرح سافتاری مشابه هستند و ممکن است عملکردی مشابه داشته باشند.

(سوال ۵۰ آزمون ۲۳ اسفند)

طبق اطلاعات کتاب درسی کدام گزینه در ارتباط با جانوری که مهم ترین قسمت دستگاه گوارش آن بلافاصله قبل معده قرار دارد، درست نیست؟

(۱) تعداد کیسه های هوارا جلویی بیشتر از کیسه های هوارا عقبی است.

(۳) به کمک گیرنده های شیمیایی در با انواع موکلول ها را تشقیق می دهند.

(۲) برای حرکت در یک سو، جانور بایر نیرویی در فلاف آن وارد کند.

(۴) وجود پوسته ضمیم در اطراف تفع از جنین محافظت می کند.

(سوال ۵۲ آزمون ۲۳ اسفند)

چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

در شکل مقابل بخش معادل بخشی از دستگاه گوارش است که

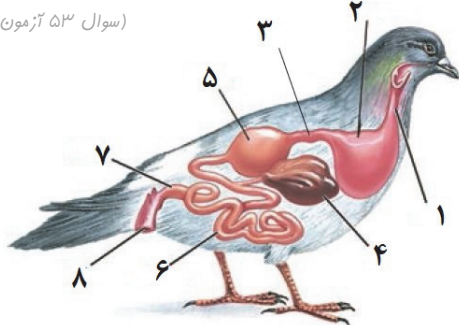
(الف) ۳-ملخ - که بر فلاف سایر بخش‌ها آنزیم ترشح می‌کند.

(ب) ۷-انسان - یافته‌های پوششی پرزدار مقاط آن، ماده مقاطی بر فلاف آنزیم گوارشی ترشح می‌کند.

(ج) ۲-ملخ - سافتاری ماهیچه ای است و آنزیم‌های تفریه کننده کربوهیدرات ترشح می‌کند.

(د) ۴-انسان - پروتازهای آن در روده باریک فعال می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)





(سوال ۱۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱۳. در خصوص شبکه هادی قلب یک انسان سالم، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) در حالتی که نیمی از دریچه های قلب بسته هستند، ممکن است پیام الکتریکی از گره اول به سمت گره دوم منتقل شود.
- (۲) در زمانی که پیام الکتریکی از طریق گره کوچک تر در سراسر دهلیز منتشر می شود، دریچه سه لختی باز است.
- (۳) قبل از اینکه تمام دریچه های قلبی بسته شوند، پیام الکتریکی در دیواره بین دو بطن منتشر شده است.
- (۴) در زمانی که پیام الکتریکی به سمت نوک قلب منتشر می شود، دریچه دولختی باز است.

(سوال ۲۰ آزمون ۲۸ دی)

کدام گزینه درباره بخشی از قلب که پرانرژی یافته های آن به صورت شبکه ای از رشته ها و گره ها در بین سایر یافته ها است، درست است؟

- (۱) دسته تار فروبی از گره اول که وارد مغز دیگر قلب می شود، در میاورت مرفل سیاهرک های شش راست منشعب می شود.
- (۲) سه دسته تار خارج شده از گره دوم، پس از ورود به دیواره بین دو بطن بعد از طی مسیری پهن شافه می شوند.
- (۳) گره اول، تحت تاثیر دستگاه عصبی خودمختار، فعالیت خود را شروع می کند و اندازه بزرگ تری نسبت به گره دوم دارد.
- (۴) در یک دوره هرچه ضربان قلب، جریان الکتریکی از طریق سه مسیر بین گرهی از گره بزرگتر به گره کوچکتر منتقل می شود.

(سوال ۳۹ آزمون ۷ فروردین)

با توجه به منحنی نوار قلب روبه رو، کدام عبارت به درستی بیان شده است؟

- (۱) در نقطه B برغلاف C صدای طولانی و قوی و واضح قلبی توسط گوشی پزشکی قابل ثبت است.
- (۲) در نقطه D همانند A سلول های مخطط و منشعب بطنی در حال مصرف مولکول ATP هستند.
- (۳) در نقطه A برغلاف C جریان الکتریکی از گره کوچک تر به ۴ دسته تار ماهیچه ای منتقل می شود.
- (۴) در نقطه A همانند B جریان الکتریکی به شبکه هادی دیواره میوکارد (لایه میانی) بطن ها منتشر می شود.

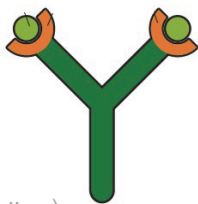
۱۴. فردی در ناحیه انگشت دست دچار مارگزیدگی شده است. جهت تسریع روند بهبودی، به فرد حادثه دیده، پادزهر سم مار تزریق نموده اند، کدام

(سوال ۱۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

مورد درباره واقعی که در بدن این فرد رخ می دهد، درست است؟

- (۱) تعدادی از پادتن های غیر خودی، در درون یاخته های فرد تجزیه می شود.
- (۲) تعدادی از یاخته های دارینه ای، خود را به گره های لنفی کف دست می رسانند.
- (۳) تعداد زیادی از یاخته های پادتن ساز غیر خودی، به تولید پادتن ادامه می دهند.
- (۴) سم مار منحصر به واسطه فعالیت سریع سومین خط دفاعی فرد، خنثی می شود.

(سوال ۲۷ آزمون ۲۶ بهمن)



در رابطه با مولکول شکل مقابل کدام گزینه درست است؟

- (۱) یاخته های ترشح کننده آن، حاصل تمایز یاخته های کشیده یا شبکه آندوپلاسمی گسترده هستند.
- (۲) با داشتن دو جایگاه اتصال پارکن، همواره به پهن نوع عامل یگانه وصل می شود.
- (۳) می تواند به صورت همزمان به غشا یاخته یگانه و غشا یاخته خودی متصل باشد.
- (۴) به عنوان دارو استفاده می شود و ایمنی حاصل از آن نوعی ایمنی فعال است.

(سوال ۱۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱۵. با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام مورد زیر را می توان بیان نمود؟

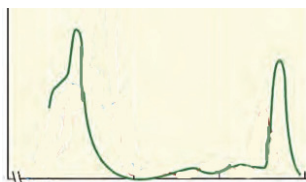
- (۱) در نمودار طیف جذبی رنگی های فتوسنتزی، میزان دقیق O_2 تولید شده، در محدوده ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر قابل مشاهده است.
- (۲) حداکثر جذب کاروتنوئیدها، بیانگر بالاترین طول موجی از طیف فتوسنتز است که این رنگی ها در آن طول موج توانایی جذب را دارند.
- (۳) بدون در نظر گرفتن مقدار جذب رنگی ها در هر طول موج از محدوده نور مرئی، میزان فتوسنتز در این بازه قابل ارزیابی است.
- (۴) طول موج حداکثر سبزینه (کلروفیل a)، در دو نوع سامانه تبدیل انرژی یکسان است.

(سوال ۱۰ آزمون ۱۰ اسفند)

طبق اطلاعات کتاب درسی در ارتباط با رنگی های فتوسنتزی گیاهان کدام گزینه درست است؟

- (۱) در محدوده ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر، در یک طول موج خاص جذب هر دو سبزینه با کاروتنوئیدها برابر می شود.
- (۲) در هر محدوده ای که مقدار جذب سبزینه a از b بیشتر است، کاروتنوئیدها حداکثر جذب را دارند.
- (۳) در طول های موج خاص که جذب سبزینه a در اقل می شود، ممکن نیست جذب کاروتنوئید از سبزینه b بیشتر باشد.
- (۴) بلافاصله بعد اولین باری که جذب هر ۲ نوع سبزینه با کاروتنوئیدها برابر می شود، جذب هر ۲ نوع سبزینه کاهش می یابد.

(سوال ۲۴ آزمون ۱۲ بهمن)



کدام گزینه درباره رنگی های که طیف جذبی آن در شکل مقابل نشان داده شده است، نادرست است؟

- (۱) نسبت به سایر رنگی های فتوسنتزی زودتر به حداکثر جذب خود می رسد.
- (۲) در طول موج ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر حداکثر جذب را بین سایر رنگی ها دارد.
- (۳) نوعی رنگی اصلی فتوسنتزی در سامانه های غشایی است.
- (۴) در آنتن و مرکز واکنش برفی از فتوسنتزهای گیاهی وجود دارد.

(سوال ۳۰ آزمون ۱۲ بهمن)

پنر مورد از موارد زیر هم برای تقمیر الکی و هم برای تقمیر لاکتیکی صحیح است؟

- (الف) پذیرنده توانی الکترولون نوعی مولکول آلی می باشد.
- (ب) شرط رخ دادن این فرایند نبود آکسیژن در محیط است.
- (ج) می توان شاهد استفاده هرغمنر از این فرایند برای بکارگیری در صنایع متفاوت بود.
- (د) تجمع محصول این فرایند در یاخته های گیاهی در نهایت موجب مرگ آن ها می شود.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱



(سوال ۱۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱۶. در خصوص فناوری‌های نوین زیستی، کدام مورد زیر نادرست است؟

- (۱) برای تولید گیاه پنبه مقاوم به آفت، ژن مربوط به سم، ابتدا در خارج از گیاه تکثیر می‌شود.
- (۲) در علم بیوانفورماتیک، فرضیه‌های قابل آزمون بدون نیاز به بررسی داده‌ها انتخاب می‌شوند.
- (۳) برای تشخیص بیماری ایدز قبل از بروز علائم اولیه، دمای موجود در خون فرد را استخراج می‌کنند.
- (۴) به منظور تولید واکسن به روشی مهندسی ژنتیک، از اطلاعات ژنتیکی عامل بیماری‌زا استفاده می‌شود.

(سوال ۳۳ آزمون ۲۴ اسفند)

کدام گزینه پیرامون انتقال ژن درست است؟

- (۱) در تولید پروتئین انسانی با استفاده از دام‌های تراژنی، ژن رمزکننده پروتئین به سلول دیپلوئید منتقل می‌شود.
- (۲) جهت تولید گیاه مقاوم به آفت، پس از همسانه سازی امکان انتقال سم باکتری به گیاه مورد نظر فراهم می‌شود.
- (۳) داروهای تولید شده با استفاده از این روش، معمولاً پاسخ ایمنی بیشتری ایجاد می‌کنند.
- (۴) قبل از تولید گیاه زراعی تراژن، بررسی دقیق ایمنی زیستی در یاخته‌های گیاهی انجام می‌شود.

(سوال ۶ آزمون ۲۴ اسفند)

با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام موارد نادرست هستند؟

- (الف) در تولید واکسن به روش مهندسی ژنتیک ژن مورد نظر به یک موئود غیر بیماری‌زا منتقل می‌شود.
- (ب) به مسموم دای ناقل و ژن یاگزازی شده درون آن، دای نو ترکیب می‌گویند.
- (ج) به هر یاندری که دارای ترکیب پیری از مواد ژنتیکی شده است، یاندر تغییر یافته ژنتیکی یا تراژنی می‌گویند.
- (د) در اولین ژن درمانی موفقیت آمیز، لازم بود تا بیمار به طور متناوب یاخته بنیادی مغز استخوان مهندسی شده را دریافت کند.

(۱) ب-ج-د (۲) الف-ب (۳) الف-ب (۴) ج-د

(سوال ۱۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱۷. چند مورد، در ارتباط با تنه چوبی شده درخت سیب، صحیح است؟

- (الف) هر دو نوع کامبیوم، در تشکیل پوست درخت نقش اصلی را دارند.
- (ب) یاخته‌های همراه در منطقه پوست درخت یافت می‌شوند.
- (ج) در منطقه پوست، بعضی از یاخته‌ها به تدریج نسبت به گازها نفوذناپذیر می‌شوند.
- (د) در مجاورت پوست درخت، یاخته‌های به هم فشرده‌ای قرار دارند که به طور مداوم تکثیر می‌شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(سوال ۳۵ آزمون ۲۹ فروردین)

نوعی کامبیوم که با گذشتن پوست درخت در معرض آسیب قرار می‌گیرد کامبیوم دیگر

- (۱) برقلاط - در ریشه گیاه به صورت یک دایره در بین آوندهای آبکش و چوب نشستن قرار می‌گیرد.
- (۲) همانند - با تولید یاخته‌هایی زنده، در افزایش قطر و تا حدودی طول ساقه و ریشه نقش دارد.
- (۳) برقلاط - هر دو سمت خود توانایی تولید یاخته‌هایی زنده را دارد.
- (۴) همانند - تقریباً در مجاورت با یاخته‌های پارانشیمی می‌باشد و با تقسیمات دائمی خود، نقش اصلی را در افزایش قطر ساقه دارد.

۱۸. با توجه به صفت گروه‌های خونی ABO، خانواده‌هایی را در نظر بگیرید که در آنها، پدران فقط دارای دگره (الل) I^A و مادران علاوه بر دگره I^A ،

(سوال ۱۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

نوع دیگری دگره داشته باشند. تولد کدام دو فرزند در جمع فرزندان این خانواده‌ها محتمل است؟

- (۱) فرزندی دارای کربوهیدرات‌های A و B و فرزندی فقط دارای کربوهیدرات A
- (۲) فرزندی دارای کربوهیدرات‌های A و B و فرزندی فقط دارای کربوهیدرات B
- (۳) فرزندی فقط دارای کربوهیدرات A و فرزندی فقط دارای کربوهیدرات B
- (۴) فرزندی فقط دارای کربوهیدرات A و فرزندی فاقد کربوهیدرات A و B

در صورت ازدواج مردی سالم که دارای هر دو آنزیم اضافه‌کننده کربوهیدرات‌های A و B به غشای گویچه‌های قرمز است با هر زنی سالم که توانایی تولید تنها یک نوع از این آنزیم‌ها را دارد، تولد چند مورد زیر محتمل نیست؟

- (الف) پسری با تنها یک نوع کربوهیدرات در غشای گلبول‌های قرمز
- (ب) دختری با فنوتیپ متفاوت با مادر و مشابه پدر
- (ج) دختری با ژنوتیپ هالواس برقلاط پدر خود
- (د) پسری فاقد همه آنزیم‌های موجود در گویچه قرمز مادر

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(سوال ۱۸ آزمون ۲۱ دی)

کدام عبارت جمله زیر را در رابطه با گروه فونی ABO به درستی کامل می‌کند؟

- در خانواده‌ای که پدر و مادر ژن‌نمود و رخ نمود دارند امکان ندارد متولد شود.
- (۱) مشابه - مشابه - فرزندی با یک نوع کربوهیدرات مربوط به گروه فونی در غشای گلبول قرمز خود
- (۲) متفاوت - متفاوت - فرزندی با دو نوع کربوهیدرات مربوط به گروه فونی در غشای گلبول قرمز خود
- (۳) متفاوت - مشابه - فرزندی با یک نوع کربوهیدرات مربوط به گروه فونی در غشای گلبول قرمز خود
- (۴) متفاوت - مشابه - فرزندی فاقد کربوهیدرات مربوط به گروه فونی در غشای گلبول قرمز خود



۱۹. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، کدام عبارت درباره پوشش دولایه ای تخمک گیاه کدو، نادرست است؟ (سوال ۱۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)
- ۱) به یک گل ناکامل تعلق دارد.
 - ۲) پس از انجام عمل لقاح باقی می ماند.
 - ۳) به طور کامل یاخته های بافت خورش را احاطه می کند.
 - ۴) از طریق پایه ای به دیواره بخش حجیم برچه، متصل است.

۲۰. مقدار مشخصی پیسین از بدن موجود زنده استخراج شده و به صورت خالص درآمده و فعالیت آن در محیط آزمایشگاه مورد بررسی های مکرر قرار گرفته است. کدام مورد، درباره این آنزیم درست است؟ (سوال ۲۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- ۱) پیش ماده هایی دارد که از نظر نوع، ترتیب و تعداد واحدهای سازنده می توانند متفاوت باشند.
- ۲) تحت هر شرایط، حداکثر سرعت انجام واکنش را به مقدار یکسانی می رساند.
- ۳) می تواند واکنش های انجام نشدنی را با کاهش انرژی فعال سازی تسریع کند.
- ۴) در محیط قلیایی می تواند به حداکثر فعالیت خود برسد.

آنزیم ها یا کاتالیزورهای زیستی مواردی هستند که سرعت واکنش های شیمیایی خاصی را افزایش می دهند. کدام گزینه در رابطه با تعداد بیشتری از آنزیم های مطرح شده در کتاب درسی صبیح است؟ (سوال ۱۹ آزمون ۱۶ آذر)

۱) با حضور مقدار اندکی از آنها در واکنش های انجام نشدنی، واکنش با سرعت مناسبی انجام می شود.

۲) در ساختار خود عناصر کربن، اکسیژن، هیدروژن و نیتروژن دارند.

۳) برای فعالیت به یون های فلزی مانند آهن، مس و یا مواد آلی مثل ویتامین ها نیاز دارند.

۴) در دمای پایین غیرفعال شده و با برگشت دما به حالت طبیعی همچنان به صورت غیرفعال باقی می ماند.

آنزیم ها، کاتالیزورهای زیستی هستند که واکنش های زیستی را در بدن انسان انجام می دهند. کدام گزینه درباره این گروه از مواد درست است؟ (سوال ۱۹ آزمون ۴ آبان)

۱) هر نوع واکنش قابل انجام و غیرقابل انجام را در بدن انجام می دهند.

۲) ممکن است به مواردی مانند یون مس نیاز داشته باشند که کوآنزیم نامیده می شوند.

۳) همه این مولکول ها قطعا در ساختار خود دارای عناصر کربن، هیدروژن و اکسیژن هستند.

۴) این مولکول ها می توانند در تبدیل پروتئین ها به آمینواسیدها در فضای درون معده نقش داشته باشند.

مطابق اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد زیر در ارتباط با فعالیت آنزیم کربنیک انیدراز درست است؟ (سوال ۱۵ آزمون ۴ آبان)

الف) مقدار بسیار کمی از آن کافی است تا مقدار زیادی از آب و CO_2 را در واحد زمان به کربنیک اسید تبدیل کند.

ب) نمودار «۱» نسبت به نمودار «۲» می تواند نشان دهنده رابطه در دست تری بین پیش ماده آنزیم و سرعت واکنش باشد.

ج) نمودار «۱» می تواند نشان دهنده میزان تولید کربنیک اسید، در واحد زمان بر حسب مقدار آب و CO_2 باشد.

د) pH بهینه این آنزیم باعث می شود تا پیش ماده های بیشتری به فرآورده تقزیه شوند.

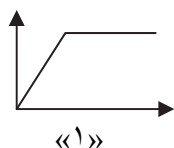
۱) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۲) «الف»، «ب» و «ج»

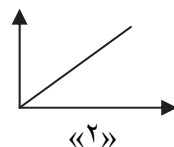
۳) فقط «ب» و «ج»

۴) «الف» و «د»

(سوال ۱۵ آزمون ۴ آبان)



«۱»



«۲»

(سوال ۲۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۲۱. با توجه به بخش های مورد نظر، کدام مورد درست است؟

- ۱) بخش ۲ همانند بخش ۱، دیواره ای دارد که یاخته های پوششی آن با فاصله زیادی از یکدیگر قرار گرفته اند.

- ۲) در بخش ۲ نسبت به بخش ۱، میزان ماده دفعی نیتروژن دار آلی کمتر است.

- ۳) با انقباض بخش ۲، جریان خون کلافک (گلوامرول) کاهش می یابد.

- ۴) بخش ۱، در ادامه کلافک (گلوامرول) را می سازد.

در ارتباط با دریچه های قلب یک انسان سالم و بالغ کدام گزینه درست است؟

۱) قطعات آویخته دریچه ای که کوچکترین دریچه قلب می باشد، در هنگام فشار بیشینه در بطن به سمت بالا می رود.

۲) ابتداء سرشک کرونری که قطورتر می باشد در سمتی از قلب قرار دارد که ماهیچه بطن آن ششامتری دارد.

۳) دریچه ای از قلب که با اتصالات بیشتری به بطن وصل است، به سرشک کرونری نزدیکتر است که دیرتر منقبض می شود.

۴) انشعابی از سرشک کرونری که به دریچه سینی سرشک ششی نزدیکتر است، ابتدا به سمت راست قلب فونرسانی می کند.

(سوال ۱۵ آزمون ۲۳ فرورد)



۲۲. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در نوعی جانور بی مهره، مویرگ ها در کنار یاخته ها قرار دارند و با کمک آب میان بافتی، تبادل مواد غذایی، دفعی و گازها به انجام می رسد. کدام عبارت، در مورد این جانور نادرست است؟ (سوال ۲۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- ۲) همانند کرم کبد، هر دو نوع دستگاه تولیدمثلی نر و ماده را دارد.

- ۴) همانند کرم کدو، مجهز به دهان و لوله گوارش است.

- ۱) همانند قورباغه، از طریق شبکه مویرگی زیرپوستی تنفس می کند.

- ۳) همانند پلاناریا، از بی مهرگاه آزادی محسوب می شود.

کدام مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«مطابق فصل ۴ زیست شناسی پایه دهم، در جاندار مثال زده شده کتاب درسی و دارای، مثل تبادل گازهای تنفسی با بدن جاندار می تواند در باشد»

۲) سامانه گردش آب - سطحی از بدن یا وجود یاخته های یقه دار

۱) ساده ترین سامانه گردش بسته متعاف - دو نوع از اندام های بدن جاندار

۳) سامانه گردش باز - انتهای لوله های تنفسی منشعب و مرتبط

۳) ساده ترین سامانه گردش بسته - اندام دارای کیسه های هیاکی فراوان

(سوال ۳۸ آزمون ۱۸ آبان)



(سوال ۳۳ آزمون ۲۳ اسفند)

در ارتباط با جانوران مطرح شده در کتاب درسی، کدام گزینه به طور متعادل در دست است؟

- ۱) هر جانوری که در پیکر خود رعم دارد، نوزاد آن از غدد شیری مادر تغذیه می‌کند.
- ۲) هر جانوری که پیکر بندین دارد، از ساقطار ویژه‌ای برای کوارش مواد غذایی استفاده می‌کند.
- ۳) هر جانوری که امکان اختلاط خون تیره و روشن در قلب آن وجود دارد، سطح پوست را همواره مرطوب نگه می‌دارد.
- ۴) هر جانوری که از کلیه برای دفع مواد زائد استفاده می‌کند، بخش جلویی طناب عمیق مغز را تشکیل می‌دهد.

(سوال ۳۹ آزمون ۲۶ بهمن)

در خصوص نوعی از یافته‌های فطری درمیان گیاهان، کدام مورد نادرست است؟

- ۱) در اندامی که خون سیاهرگی آن با خون سیاهرگی اندام گیاهی شکل کوارش هم مسیر می‌شود، قابل مشاهده است.
- ۲) در تقریباً اکثری‌های نشان‌دار شده توسط برخی از پروتئین‌های فوئاب سریع‌تر از سایر باکتری‌ها عمل می‌کنند.
- ۳) فعالیت آن تحت تأثیر اینترفرون تولید شده توسط یافته‌های کشنده طبیعی قرار می‌گیرد.
- ۴) هاین آزاد می‌کند که از فعالیت نوعی آنزیم هاشده از یافت‌های آسیب‌دیده جلوگیری می‌کند.

(سوال ۱۲ آزمون ۲۳ خرداد)

در بدن یک کرم کبک کرم فاکلی،
۱) همانند - همواره از میوز یک سلول زاینده، تعداد زیاری گامت تولید می‌شود.

۲) برخلاف - همواره در نوع گامت نر و ماده تولید شده در یک جانور، با گامت های جانور دیگر لقاح می‌یابد.

۳) برخلاف - ضمن انجام میوز و وقوع فطای با هم ماندن یک بخت کروموزوم تعداد مجموعه‌های کروموزومی تغییر می‌یابد.

۴) همانند - در آغاز II و آغاز میوز عدد کروموزومی و تعداد سائرومها در برابر می‌شود.

(سوال ۲۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۲۳. در خصوص عضله دو سر بازوی یک فرد سالم، کدام موارد زیر درست است؟

(الف) از یک انتها به استخوان زند زیرین متصل است.

(ب) از طریق دو زردپی به ناحیه شانه اتصال دارد.

(ج) آنزیمی دارد که با استفاده از اکسیژن و کراتین فسفات، کراتین می‌سازد.

(د) اغلب با اکسایش نوعی بسیار آمین‌دار، انرژی مورد نیاز خود را به دست می‌آورد.

(۴ «الف»، «ب»، «ج» و «د»)

(۳ «ب»، «ج» و «د»)

(۲ «الف»، «ج» و «د»)

(۱ «الف» و «ب»)

(سوال ۲۹ آزمون ۲۸ دی)

چند مورد از موارد زیر درباره ماهیچه دو سر بازو و فعالیت آن به درستی بیان شده است؟

(الف) آژانسازی کلسیم از شبکه آندوپلاسمی آن باعث نزدیک شدن استخوان زنده زیرین به استخوان بازو می‌شود.

(ب) اتصال پی در پی میوزین به آکتین باعث افزایش دمای بدن همانند کاهش طول رشته آکتین می‌شود.

(ج) بافتی با فضای بین یافته‌های فراوان دور تا دور تارچه‌های این ماهیچه را احاطه می‌کند.

(د) در ورزشکاری که ورزش‌های استقامتی انجام می‌دهد، یافته‌های بافت ماهیچه ای آن قرمزتر هستند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

(سوال ۱۸ آزمون ۱۲ بهمن)

کدام گزینه درباره آنزیم انجام دهنده فرایند تولید ATP از مولکول کراتین فسفات در یافته ماهیچه دو سر بازو درست است؟

۱) محل اتصال پیش ماده‌های این فرایند در یک سمت از آنزیم قرار ندارد.

۲) فواصل محل های قرارگیری گروه‌های فسفات از یکدیگر با هم برابر نیست.

۳) مولکول آدنوزین و کراتین برای قرارگیری در جایگاه خود به طور کامل در آن فرو می‌روند.

۴) این آنزیم دارای ۶ جایگاه میزا برای اتصال به مواد است و توانایی کاهش سطح انرژی را دارد.

(سوال ۳۲ آزمون ۱۲ بهمن)

کدام گزینه، در مورد اسکلت بدن نادرست است؟

۱) بالاترین مفصل بین استخوان‌های موری و جانی، بالاتر از مفصل اول درندها و نوعی استخوان پهن قرار دارد.

۲) استخوانی که گوش درونی در مابوت آن قرار دارد، برخلاف استخوان آهیانه، با فک پایین مفصل متمرک تشکیل می‌دهد.

۳) استخوانی از ساعد که با سر ضمیمه‌تر خود در مفصل آرنج دست شرکت می‌کند، با نوعی بافت پیوندی مترکم به ماهیچه جلو بازو متصل شده است.

۴) استخوانی از ساق که با سر ضمیمه‌تر خود در مفصل زانو شرکت می‌کند، در تشکیل قوزک شامی نقش ندارد.

(سوال ۲۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۲۴. کدام مورد، درباره گیرنده‌های شنوایی گوش انسان، نادرست است؟

۱) به‌طور یکنواخت در لایه‌های یاخته‌های پوششی توزیع شده‌اند.

۲) همانند نوعی گیرنده حواس پیکری در اثر ارتعاش تحریک می‌شوند.

کدام عبارت درباره فراوان‌ترین یافته‌های درون مغزه وسطی بخش هلزونی گوش، صحیح است؟

۱) در تئیه لرزش مایع درون بخش هلزونی، مرکزهای آنها فم شده و کاتال‌های یونی باز می‌شوند.

۲) در بخش‌های متفاوتی از میزا، فاصله موجود بین این یافته‌ها متفاوت می‌باشد.

(آزمون ۳۰ آذر)

۲) آگسون یافته‌های عصبی مسی، پیام دریافت شده از این یافته‌ها را به مغز و مغه می‌برد.

۳) ضامات لایه تشکیل شده از این یافته‌ها در سراسر میزا، کنواخت می‌باشد.

(سوال ۲۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۲۵. کدام عبارت در خصوص زندگی گروهی زنبورهای عسل، درست است؟

۱) همه زنبورهای کارگر، از تخمک بارور نشده ملکه به وجود می‌آیند.

۲) زنبورهایی که در جمع‌آوری شهد و گرده گل‌ها نقش دارند، ماده هستند.

۳) زنبور یابنده همواره محل دقیق منبع غذایی را به زنبورهای کارگر اطلاع می‌دهد.

۴) گیرنده‌های نوری زنبورهای کارگر، منحصرأ پرتوهای فرابنفش را دریافت می‌کنند.



(سوال ۲۷ آزمون ۲۹ خرداد)

کدام گزینه درباره جانوری که جنسیت فرزندان آن در روشن‌های مختلفی از تولیدمثل جنسی بایکدیگر به طور قطع متفاوت است درست است؟

- ۱) برای انقباض ماهیچه‌های هر پا پیام عصبی از گروه‌های متفاوت به سمت پاها ارسال می‌شود.
- ۲) در یاخته‌های جانوران نر این گونه، در هر هسته کروموزوم‌های هم‌تا مشاهده می‌شود.
- ۳) «یک جلم پلی» آتایته‌های کشیده و «از با هسته مرکزی یا غیر مرکزی پرتوی فراخ‌نقش را در بخت می‌کند»
- ۴) با توجه به رشت اسلکث غری، با افزایش بیش از حد اندازه بدن مشکلی در حرکت کردن آنها به وجود نمی‌آید.

(سوال ۸ آزمون ۷ خرداد)

کدام گزینه پیرامون جانورانی که جنسیت آن‌ها از دو رشته عصبی تشکیل شده است، درست است؟

- ۱) هر کره ای که به واسطه دو رشته عصبی به کره دیگر مرتبط شده است، لزوماً در سافتا جناب عصبی قرار ندارد.
- ۲) گیرنده‌های نوری در هر واحد بینایی آن‌ها تنها امواج نور مرئی را دریافت کرده و تحریک می‌شوند.
- ۳) دستگاه حرکتی یکسانی با جانوران فاقد دستگاه عصبی مرکزی دارند اما شیوه حرکتی آنها متفاوت است.
- ۴) جهت افزایش تولید فرومون، لازم است تا پیام عصبی بیشتری به یاخته‌های درون ریز آن‌ها ارسال شود.

(سوال ۳۳ آزمون ۱۰ اسفند)

در تولیدمثل زنبور عسل اگر پاندار حاصل

- ۱) بخشی از ماده ژنتیکی خود را از ملکه دریافت کند، به طور متعاً با میوز گامت تولید می‌کند.
- ۲) توانایی تولید تتراد نداشته باشد، دارای مقنوی ژنی مشابهی در کروموزوم‌های هم‌تای خود است.
- ۳) از نوعی تولید مثل جنسی باشد، می‌تواند کروماتیدهای خواهری را از یکدیگر جدا کند.
- ۴) نصف والد خود کروموزوم داشته باشد ممکن نیست موجب تولید جاننداری با جنسیت مخالف خود شود.

(سوال ۲۸ آزمون ۲۳ اسفند)

در ارتباط با افراد موید در جمعیت زنبورهای عسل کدام گزینه به منظور تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«زنبوری که نسبت به سایر زنبورها»

- ۱) تعداد کروموزوم کمتری دارد، با کمک صدای وز وز مکان تقریبی کل را به بقیه زنبورها نشان می‌دهد.
- ۲) زودتر منبع غذایی جدید را پیدا کرده است، تنها با کمک حرکات خود موقعیت منبع غذا را به بقیه اطلاع می‌دهد.
- ۳) انرژی بیشتری برای یافتن منبع غذا صرف کرده است، می‌تواند یکی از انواع رفتارهای زادآوری را انجام دهد.
- ۴) زمان کمتری برای پیدا کردن منبع غذا صرف کرده است، محل شهد گل را به کمک بیش از یک انترام حس پیدا می‌کند.

۲۶. در کشاورزی، از نوعی تنظیم‌کننده رشد گیاهی، جهت ممانعت از ریزش برگ استفاده می‌شود. کدام دو نقش زیر به این هورمون اختصاص دارد؟

(سوال ۲۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱) کنترل علف‌های هرز و بالا بردن کیفیت میوه‌ها

۲) سریع خارج کردن جوانه‌های برنج از آب و زرد نمودن پوست موز نارس

۳) پر شاخه و برگ نمودن گیاه توتون و به خواب بردن بذرهای سیب‌زمینی

۴) به تعویق انداختن گل‌دهی گیاه زنبق و تأخیر فرایند پیری در گل داوودی

(سوال ۲۲ آزمون ۱۶ آذر)

نوعی هورمون گیاهی می‌تواند به عنوان عامل نارنجی باعث از بین رفتن بگل‌ها و گیاهان دولپه‌ای شود، کدام دو نقش زیر به این هورمون تعلق دارد؟

- ۱) سرطانی‌زایی و ایجاد نواقص مادرزادی در جنین - جلوگیری از ریزش برگ‌های گیاه
- ۲) پر شاخ و برگ شدن گیاه - تحریک تشکیل ساقه‌های کشت بافت
- ۳) مانع رشد جوانه‌های جانبی - تحریک آزاد شدن آنزیم‌های گوارشی دانه
- ۴) افزایش میزان رسیدگی میوه‌های نارس - تحریک رشد طولی یاخته‌ها و ساقه

(سوال ۳۱ آزمون ۱۶ آذر)

مطابق متن کتاب درسی کدام عبارت در ارتباط با تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی نادرست است؟

- ۱) نوعی هورمون که سبب درشت کردن میوه‌ها می‌شود، ممکن است در جانداران سازنده لیکوژن یا سلولز تولید گردد.
- ۲) نوعی هورمون که سبب جلوگیری از تولید هورمونی دیگر در دانه غلات می‌شود، دارای خاصیت اسیدی می‌باشد.
- ۳) هر هورمونی که سبب فتح شدن گیاه می‌شود، در ترکیب با سیتوکالین به نسبت‌های متفاوت سبب ریشه‌زایی یا ساقه‌زایی می‌گردد.
- ۴) نوعی هورمون مرکب رشد که سبب ترشح آیلماز از آندوسپرم دانه غلات می‌گردد، می‌تواند سبب افزایش یا کاهش محصول گردد.

(سوال ۲۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۲۷. در ارتباط با فرایند پروتئین‌سازی در اشرشیاکلا، کدام مورد غیرممکن است؟

- ۱) در زمانی که رشته پلی‌پپتیدی از رناتن (ریبوزوم) خارج می‌شود، جایگاه E رناتن خالی است.
- ۲) پس از اینکه اتصال tRNA و توالی آمینواسیدها قطع شد، رناتن (ریبوزوم) به اندازه یک رمزه جابه‌جا می‌شود.
- ۳) زمانی که جایگاه E رناتن (ریبوزوم) در حال خالی شدن است، tRNA حامل توالی آمینواسیدها در جایگاه A قرار دارد.
- ۴) در زمانی که زیرواحد بزرگ رناتن (ریبوزوم) به زیرواحد کوچک آن متصل می‌شود، جایگاه E و A رناتن خالی است.

(سوال ۴ آزمون ۱۸ آبان)

طی فرایند ترجمه نوعی رنای پیک فقط در یابگای از رناتن انجام می‌شود که

- ۱) شکستن پیوند بین رنای ناقل و آمینواسید - اولین یابگای است که نخستین رنای ناقل در آن حضور دارد.
- ۲) تشکیل پیوند پپتیدی طی سنتز آبدی - اولین رنای ناقل در آن دیده می‌شود.
- ۳) محل برقراری رابطه مکملی بین رنای مقلد - آخرین رنای ناقل از طریق آن از رناتن خارج می‌شود.
- ۴) حضور کدون پایان در رناتن - پیوند هیدروژنی بین رنای ناقل و رنای پیک در آن شکسته می‌شود.

(سوال ۹ آزمون ۱۸ آبان)

در ارتباط با مرحله‌ای که رنای ناقل بدون آمینواسید از یابگای E خارج می‌شود، کدام اتفاق بطور متعاً درست است؟

- ۱) کامل شدن سافتا رناتن
- ۲) جدا شدن پلی‌پپتید از آخرین رنای ناقل
- ۳) جدا شدن آمینواسید موجود در یابگای P از رنای ناقل (۴) ورود عوامل آزادکننده به یابگای A



(سوال ۱۲ آزمون ۱۶ آذر)

کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در مرحله‌ای از ترجمه که توالی UGA در جایگاه رناتن قرار می‌گیرد، بلافاصله از این مرحله، ممکن نیست»

(۱) P – پس – رنای ناقل متصل به رشته پلی‌پپتید با ایپار پیوند هیدروژنی در جایگاه A رناتن قرار گیرد.

(۲) A – قبل – تشکیل پیوند اشتراکی بین کربن و نیتروژن در این جایگاه رناتن انجام نشود.

(۳) E – پس – شکستن دو نوع پیوند بین بسپارهای زیستی مشاهده شود.

(۴) P – قبل – رنای ناقل در رناتن، مشاهده شود.

(سوال ۲۵ آزمون ۲۱ دی)

در فصوص پروتئین‌سازی در یک یافته یوکاریوتی، کدام گزینه درست است؟

(۱) پس از این که رنای ناقل حامل یک رشته آمینواسیدی به جایگاه P وارد شود، ممکن است جرابی رنای یک از رناتن مشاهده شود.

(۲) پیش از این که رنای ناقل حامل یک رشته آمینواسیدی به جایگاه A وارد شود، ممکن است رناتن به سوی کرون پایان جابه‌جا شود.

(۳) پس از این که رنای ناقل حامل یک آمینواسید به جایگاه A وارد شود، به طور شتم کاهش فشار اسمزی سیتوپلاسم مشاهده می‌شود.

(۴) پیش از این که رنای ناقل حامل یک آمینواسید به جایگاه P وارد شود، به طور شتم زیر واحد کوچک رناتن به زیر واحد بزرگ متصل می‌شود.

(سوال ۲۹ آزمون ۲۱ دی)

در ارتباط با پروتئین‌سازی یک یافته یوکاریوتی، پتر مورد درست است؟

(الف) در زمانی که اتصال tRNA و توالی آمینواسیدها قطع می‌شود، به طور شتم، جایگاه E رناتن (ریبوزوم) قالی است.

(ب) در زمانی که tRNA حامل یک آمینواسید در جایگاه A قرار می‌گیرد، به طور شتم، tRNA حامل توالی آمینواسیدی در جایگاه P قرار دارد.

(ج) بعد از اینکه tRNA حامل توالی آمینواسیدی در جایگاه P قرار می‌گیرد، به طور شتم، بر طول رشته پلی‌پپتیدی افزوده می‌شود.

(د) قبل از اینکه tRNA حامل یک آمینواسید در جایگاه A قرار گیرد، به طور شتم، tRNA بدون آمینواسید از جایگاه E رناتن خارج شده است.

(۱) ۴ (۴)

(۲) ۳ (۳)

(۳) ۲ (۲)

(۴) ۱ (۱)

(سوال ۱۹ آزمون ۱۵ فروردین)

کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هنگامی که نوعی در جایگاه رناتن (ریبوزوم) دیده می‌شود، قطعاً»

(۱) بسپار (پلیمر) – A – نوعی مولکول متشکل از اتصال چندین واحد به یکدیگر، در جایگاه P دیده می‌شود.

(۲) رمزه (کرون) پایان – A – گروه کربوکسیل (COOH) نخستین آمینواسید از رنای ناقل (tRNA) جدا می‌گردد.

(۳) رنای ناقل – P – رنای ناقل (tRNA) دیگری از جایگاه E خارج و به جایگاه A وارد می‌شوند.

(۴) پارمرزه (آنتی کرون) – E – پیوند پپتیدی بین آمینواسید رنای ناقل (tRNA) جدید و رشته پلی پپتیدی تشکیل شده است.

(سوال ۲۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

کدام عبارت درست است؟

(۱) همه جاندارانی که یون آمونیوم را مستقیماً از محیط دریافت می‌کنند، شیمیوسنتزکننده هستند.

(۲) در میکوریزا، رشته‌های ظریف قارچ‌ها در فضای بین یاخته‌های پوست ریشه گیاهان نفوذ می‌کنند.

(۳) هنگام بارندگی شدید، گیاهخاک (هوموس) می‌تواند به میزان زیاد یون‌های نیترات را حفظ نماید.

(۴) نیتروژن تثبیت‌شده توسط ریزجانداران (میکروارگانیزم‌ها)، فقط پس از مرگز آنها برای گیاهان قابل دسترس است.

(سوال ۱۳۵ آزمون ۲ آذر)

طبق مطالب کتاب درسی، در ارتباط با فرایند تغییرات مواد نیتروژن‌دار و جذب آنها از خاک کدام یک از موارد زیر درست است؟

(۱) هر باکتری که بار مثبت خاک را کاهش می‌دهد، منبع نیتروژن مناسب برای پروتئین‌سازی در سلول‌های نکلپان روزه را تولید می‌کند.

(۲) هر باکتری که بار منفی خاک را افزایش می‌دهد، با انجام واکنش‌های شیمیایی، نیتروژن موجود در خاک را می‌افزاید.

(۳) هر باکتری که بار منفی خاک را افزایش می‌دهد، یون تولیدشده توسط آن در ریشه گیاه به یون دیگری تبدیل می‌شود.

(۴) هر باکتری که بار مثبت خاک را افزایش می‌دهد، برای انتقال ژن به گیاه مورد استفاده قرار می‌گیرد.

(آزمون ۲ آذر)

پتر مورد در رابطه با قارچ ریشه‌ای صمیح است؟

(الف) حدود ۹۰ درصد گیاهان با قارچ‌ها همزیستی دارند.

(ب) رشته‌های قارچی تا آوند به گیاه نفوذ کرده و مواد را مستقیم به آوند می‌دهند.

(ج) به علت گرفتن مواد آلی گیاه توسط قارچ ریشه‌ای، گیاه رشد کمتری می‌کند.

(د) قارچ ریشه‌ای مواد معدنی را از گیاه می‌گیرد و برای آن مواد آلی می‌سازد.

(۱) ۴ (۴)

(۲) ۳ (۳)

(۳) ۲ (۲)

(۴) ۱ (۱)

(آزمون ۱۶ آذر)

باتوجه به مطالب مطرح شده در کتاب درسی، کدام عبارت درست است؟

(۱) هر گیاهی که برگ‌هایی برای شکر مشرات دارد، یافته‌هایی تمایز یافته جهت بسته شدن برگ دارد.

(۲) هر قارچی که رشته‌هایی را به درون گیاه وارد می‌کند، در تامین برخی مواد مورد نیاز گیاه نقش دارد.

(۳) نوعی باکتری که در کره‌ک ریشه سویا زندگی می‌کند، توانایی تثبیت نیتروژن را دارد.

(۴) هر ترکیبی که به دنبال آسیب بافتی در گیاه ترشح می‌شود، نوعی تنظیم‌کننده رشد مصسوب می‌شود.



۲۹. در خصوص یاختهٔ عصبی حسی مربوط به انعکاس عقب کشیدن دست انسان، چند مورد زیر درست است؟ (سوال ۲۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (الف) تعداد آنها کمتر از تعداد یاخته‌های عصبی حرکتی است.
 (ب) طول دارینه (دندریت) آن، از طول آسه (آکسون) اش بیشتر است.
 (ج) دارینهٔ آن و آسهٔ یاختهٔ عصبی حرکتی، در تمام طول در مجاورت یکدیگر قرار دارند.
 (د) از یک نقطهٔ جسم یاخته‌ای آن، زائده‌ای خارج و سپس دوشاخه شده است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

با در نظر گرفتن انعکاس عقب کشیدن دست در طی برافروزدن با جسم داغ، کدام گزینه وجه اشتراک نورون‌های قرار گرفته در ریشهٔ شلمی و پشتی عصب نفاذی است؟ (سوال ۱ آزمون ۷ فروردین)
 (۱) محل اصلی انجام سوخت و ساز آنها درون مادهٔ خاکستری نفاذ قرار دارد.
 (۲) امکان مشاهده شدن بخشی از آکسون آنها درون مادهٔ سفید نفاذ وجود دارد.
 (۳) دارای نوعی سافتا جهت تغییر پتانسیل غشا است.
 (۴) بخش زیادی از طول رشتهٔ دوگانهٔ پیام از جسم بافته‌ای آنها، درون نفاذ قرار دارد.

۳۰. با فرض اینکه در نوعی گیاه نهان دانه، یاختهٔ میله حامل زن A و زن نمود (ژنوتیپ) تخم ضمیمه تشکیل شده ABB باشد، کدام زن نمود را

می توان، به ترتیب (از راست به چپ)، برای یاختهٔ بافت خورش و یاختهٔ کیسهٔ گرده مربوط به این تخم در نظر گرفت؟ (سوال ۳۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) AA و AB (۲) BB و AB (۳) BB و BB (۴) AB و AA

اگر زن نمود یافته زایشی در گل میمونی R و زن نمود آندروسیپرم حاصله WWR باشد، کدام گزینه به ترتیب می تواند زن نمود پوسته دانه و زن نمود رویان باشد؟ (سوال ۱۴ آزمون ۲۳ فروردین)

- (۱) WR-RR (۲) RR-RW (۳) RW-WW (۴) RR-RR

اگر زن نمود زغیره غذایی رویان در گیاه ذرت AAB باشد، کدام زن نمود به ترتیب برای یافتهٔ سازندهٔ گرده نارس و پوستهٔ دانه مفصل است؟ (سوال ۳۶ آزمون ۵ اردیبهشت)

- (۱) AA-AA (۲) BB-AB (۳) AB-AB (۴) AB-AA

اگر در گیاه گل میمونی ژنوتیپ تفم اصلی و ضمیمه به ترتیب RW و RRW باشد کدام زن نمود را می توان به ترتیب برای کلانه و پرهم در نظر گرفت؟ (سوال ۱۰ آزمون ۱۶ آذر)

- (۱) RR - WW (۲) RW - WW (۳) RR - RR (۴) WW - RR

کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

«در صورتی که در گل میمونی ژنوتیپ تفم ضمیمه BBB باشد، ژنوتیپ برای یافته‌های مفصل است.» (سوال ۱۵ آزمون ۱۶ آذر)

- (۱) AB - سازندهٔ دیوارهٔ بساک (۲) BB - سازندهٔ دیوارهٔ تفران

- (۳) BB - درون کیسهٔ گرده (۴) AB - لپهٔ زردهٔ جری

۳۱. کدام مورد دربارهٔ دستگاه تولیدمثلی یک مرد جوان، درست است؟ (سوال ۳۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) زامه (اسپرم) ها پس از تولید، ابتدا توسط یک مجرای واحد به لوله‌ای پیچیده و طویل وارد می شوند.
 (۲) غده‌ای که در پشت راست روده قرار دارد، انرژی لازم برای فعالیت زامه (اسپرم) ها را فراهم می کند.
 (۳) مجرای زامه بر از پشت بخش انتهایی میزانی عبور کرده و ترشحات غده ویکول سمینال را دریافت می کند.
 (۴) مجرای محتوی زامه (اسپرم) ها مایعی غنی از فروکتوز، در درون نوعی اندام، به میزراه متصل می شود.

کدام گزینه در رابطه با دستگاه تولیدمثلی مرد نادرست است؟ (سوال ۱۵ آزمون ۱۰ اسفند)

- (۱) دو مجرای زامه بر در زیر مثانه وارد غدهٔ پروستات شده و به میزراه متصل می شوند.

- (۲) عضوی از دستگاه تولیدمثلی مردان، در دوزیستان توانایی بازجذب آب را دارد.

- (۳) واکنش های پرفه کربس و تولید استیل کوآنزیم A در تنه اسپرم ها انجام می شود.

- (۴) هر کدام از مجرای های زامه بر در عین عبور از کنار و پشت مثانه ترشحات غده ویکول سمینال را دریافت می کند.

با توجه به اندام های ضمیمه دستگاه تولیدمثلی یک مرد سالم و بالغ کدام عبارت صحیح می باشد؟ (سوال ۱۳ آزمون ۲۹ فروردین)

- (۱) فقط بعضی از آنها که در سطح پایین تری نسبت به مثانه قرار دارند، با ترشحات غده تمایز اسپرم ها را هدایت کنند.

- (۲) همهٔ آنها که می توانند در سطح بالاتری نسبت به غدهٔ پروستات قرار داشته باشند، دارای چین خوردگی ها و فقرات متعددی در خود می باشند.

- (۳) همهٔ آنها که در پشت مثانه قرار دارند، مایعی مضموی نوعی مونوساکارید را به اسپرم های وارد شده به درون خود، اضافه می کنند.

- (۴) فقط بعضی از آنها که در سطح بالاتری نسبت به بخش های متورم میزراه قرار دارند، در قشری سازی مواد قلیایی مسیر عبور اسپرم به سمت گامت ماده نقش دارند.

۳۲. فرد ایستاده‌ای را در نظر بگیرید که پاهایش را جفت کرده، دستانش را آویزان نموده و کف آنها از سمت جلو قرار داده است. به طور معمول کدام

مورد، دربارهٔ این فرد نادرست است؟ (در نظر بگیرید منظور از سر استخوان زند زبرین و زیرین، هریک بخشی است که با استخوان بازو مفصل

تشکیل می دهد.) (سوال ۳۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) استخوان های قطورتر دو ساق پا نسبت به استخوان های نازکتر آن دو، به یکدیگر نزدیک ترند.
 (۲) استخوان زند زیرین نسبت به استخوان زند زبرین به بخش محوری اسکلت نزدیک تر است.
 (۳) سر استخوان زند زبرین نسبت به سر استخوان زند زیرین در موقعیت بالاتری قرار دارد.
 (۴) استخوان قطورتر ساق پا، نسبت به استخوان بازو طول بیشتری دارد.



۳۳. مطابق با مطالب کتاب درسی، همهٔ فرایندهای آزاد شدن انرژی از گلوکز را که در گیاهان می‌تواند رخ دهد، در نظر بگیرید. در کدام مورد، تولید یون مثبت غیرممکن است؟

- (۱) در واکنشی که پیش‌ماده، قندی دوفسفاته و فرآورده‌ها قندهای تک‌فسفاته هستند.
 (۲) در واکنشی که فرآورده نسبت به پیش‌ماده، یک گروه فسفات بیشتر دارد.
 (۳) در واکنشی که فرآورده نسبت به پیش‌ماده، اتم اکسیژن کمتری دارد.
 (۴) در واکنشی که پیش‌ماده و فرآورده هر دو سه‌کربنی هستند.
 در نوعی روش تامین انرژی که امکان وجود ندارد.
 (۱) در هنگام کمبود اکسیژن در بدن انسان رخ می‌دهد - تولید ماده مصرف‌کننده در
 (۲) محصول نهایی نوعی مولکول سه‌کربنی است - تولید مولکول کربن دی‌اکسید
 پند مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟
 «در مجموعه ای از واکنش‌ها که در نتیجه آنها مولکول گلوکز تا حد تشکیل مولکول‌های کربن دی‌اکسید تفهیز می‌شود، هنگام تبدیل هر به طور ختم مصرف شده و تولید می‌شود.»

(سوال ۱۲ آزمون ۱۲ بهمن)

(۲) مولکول NADH الکترون‌های خود را از دست می‌دهد - تولید مولکولی دو کربنی

(۴) در در آمدن خمیر نان نقش دارد - مصرف مولکول دارای دو اتم کربن

(سوال ۳۷ آزمون ۲۳ خرداد)

- (الف) ترکیب دو فسفاته به یک ترکیب دو فسفاته دیگر - دو گروه P - دو یون هیدروژن
 (ب) ترکیب سه کربنی به یک ترکیب دو کربنی - دو مولکول ADP - یک مولکول کربن دی‌اکسید
 (ج) ترکیب قندی به یک ترکیب بدون فسفات - یک مولکول NAD - یک مولکول ATP
 (د) ترکیب کربن دار به یک ترکیب شش کربنی - دو مولکول ATP - دو مولکول ADP

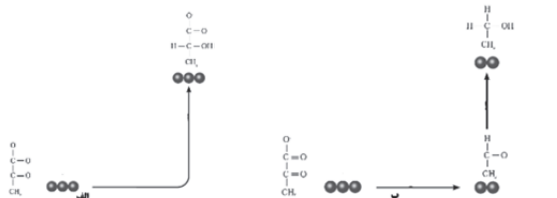
(۴) چهار

(۳) سه

(۲) دو

(۱) یک

در فرآیندهای تقمیری نشان داده شده در شکل



(سوال ۲ آزمون ۱۲ بهمن)

(۱) الف همانند، ب مولکول کربن دی‌اکسید آزاد شده و ATP در سطح پیش ماده ساخته می‌شود.

(۲) الف برعکس، ب در شرایط کمبود اکسیژن اتفاق افتاده و انواعی از جانداران توانایی انجام آن را دارند.

(۳) ب همانند، الف با انتقال الکترون NADH به یک مادهٔ آلی، بازسازی NAD⁺ را انجام می‌دهند.

(۴) ب برعکس، الف به طور معمول در ماهیچه‌ها و گلبول‌های قرمز بالغ انسان رخ می‌دهد و در تولید فشارشور نیز نقش دارد.

(سوال ۸ آزمون ۱۲ بهمن)

کدام گزینه عبارت زیر را از لحاظ درستی یا نادرستی دربارهٔ اولین مرحلهٔ تنفس یاخته‌ای به شکل متفاوتی تکمیل می‌کند؟
 «در مرحله‌ای از گلیکولیز که مرحله‌ای که می‌شود»

(۱) ATP مصرف می‌شود، برعکس - ATP به مقدار بیشتر تولید - فشار اسمزی افزایش می‌یابد.

(۲) با تولید پروتون و حامل الکترون همراه است، همانند - بر مقدار نوکلئوتید دو فسفاته افزوده - تعداد فسفات مولکول آغازکننده مرحله افزایش می‌یابد.

(۳) تعداد فسفات مولکول آغازکننده مرحله دو برابر می‌شود، برعکس - ماده‌ای سه کربنه برون فسفات تولید می‌شود - یون هیدروژن در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم تولید می‌شود.

(۴) به دنبال تولید NADH، فسفات مصرف می‌شود، همانند - نوعی مولکول نوکلئوتیدی در سطح پیش ماده تولید - فرآورده‌های اسیدی به وجود می‌آید.

(سوال ۳۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۳۴. کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور معمول، همهٔ یاخته‌هایی از مراحل تخمک‌زایی که در تخمدان»

(۱) یک خانم جوان به‌وجود می‌آیند، دنا سیتوپلاسمی یکسانی دارند.

(۲) یک جنین دختر یافت می‌شوند، دو مجموعه فام‌تن (کروموزوم) دارند.

(۳) یک دختر جوان یافت می‌شوند، در مجاورت با ساختاری مخاطی و مؤکدار قرار خواهند گرفت.

(۴) یک نوزاد دختر وجود دارند، دارای چهارتایه (تتراد)هایی هستند که همگی در وسط یاخته بر روی رشته‌های دوک ردیف شده‌اند.

(سوال ۳۹ آزمون ۱۰ اسفند)

با توفه به مراحل تولیدگامت در یک زن جوان و بالغ، پند مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«هر یافته‌ای که در مرحله پروفازا میوز ۱ در تفمدان‌ها قرار دارد قطعاً»

(الف) در ابتدای یک پرفه پنیسی به وجود آمده است.

(ب) توسط تعمرای یافته دولار احاطه شده است.

(ج) به کمک رشته‌های اکتین و میوزین، تقسیم سیتوپلاسم انجام می‌دهد.

(د) در واکنش به حداکثر میزان هورمون LH در خون فرد، تقسیم می‌شود.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱



۳۵. دو بخش از هیپوتالاموس انسان را در نظر بگیرید که هورمون های بخش پسین هیپوفیز را می سازند. در ارتباط با بخشی که نسبت به بخش دیگر در موقعیت پایین تری قرار دارد، چند مورد زیر درست است؟ (در نظر بگیرید فرد به حالت ایستاده است و سر، گردن و تنه او در یک راستا قرار دارند.) (سوال ۳۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(الف) در مقایسه با بخش دیگر، با آسه (آکسون) هایی مرتبط است که طول بسیار بلندتری دارد.

(ب) پایانه های آسه (آکسون) های مرتبط با آن در ساقه هیپوفیز قرار دارد.

(ج) جسم یاخته های عصبی مرتبط با آن در درون استخوان کف جمجمه است.

(د) در مقایسه با بخش دیگر، با آسه (آکسون) هایی ارتباط دارد که به هیپوفیز پیشین نزدیک تر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۶. با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام عبارت درباره یک نوجوان سالم (N)، همان فرد ۱۰ روز پس از آخرین مصرف کوکائین (T) و همان فرد ۱۰۰ روز پس از آخرین مصرف این ماده مخدر (H)، نادرست است؟ (سوال ۳۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) در حالت T نسبت به حالت N، احتمال افسردگی بیشتر است.

(۲) در حالت H، توانایی قضاوت و یادگیری کمتر از حالت N است.

(۳) در حالت H، میزان فعالیت بخش پیشین مغز به اندازه حالت N رسیده است.

(۴) در حالت H نسبت به حالت T، مشکلات احتمالی بینایی می تواند رو به بهبود باشد.

۳۷. در صورت بروز کدام رخداد، یک یاخته طبیعی می تواند دستخوش ناهنجاری ساختاری در فام تن شود؟ (سوال ۳۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) مبادله دو قطعه از فام تن (کروموزوم) های همتا در کاستمان (میوز) ۲

(۲) قرارگیری نوکلئوتید A به جای T، در رمز مربوط به ششمین آمینواسید

(۳) جدا نشدن فام تن (کروموزوم) های شماره ۲۱ از یکدیگر طی مراحل تخمک زایی

(۴) جدا شدن قطعه ای از یک فام تن (کروموزوم) و اتصال آن به محل جدیدی بر روی همان فام تن

۳۸. در ارتباط با بخشی از پوست انسان که برای مدت طولانی تحت تأثیر اشعه فرابنفش خورشید قرار گرفته، کدام مورد، به طور حتم رخ می دهد؟

(سوال ۳۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) ورود یاخته ها به مرحله G₀

(۳) مرگ برنامه ریزی شده یاخته ها

کدام یک از گزینه های زیر همواره صریح می باشد؟

(۱) پس از تقسیم شدن هسته یافته، سیتوپلاسم تقسیم می شود.

(۳) هر تغییر ماده ژنتیکی هسته موجب سرطانی شدن یافته ها می شود.

در هر نوع تومور پر فیوم در بدن انسان هرگاه مشاهده شود، می توان گفت قطعاً

(۱) عدم تعادل بین تقسیم یافته ای و مرگ یافته ای - پرتوهای فرابنفش در بروز این سرطانات نقش مستقیم داشته اند.

(۲) رشد یافته های سرطانی در نواحی دیگر بدن - یافته های سرطانی در گره های لنفی مفاصل محل تکثیر فود مشاهده می شوند.

(۳) گسترش یافته های سرطانی در بافت های اطراف تومور - سرطانی شدن بافت های دور تر نیز رخ داده است.

(۴) شروع توابع یافته های سرطانی به بافت - آسیب به گروهی از ژن ها و پروتئین های یافته مشاهده می شود.

۳۹. به منظور تهیه کاربوتیپ یک فرد مبتلا به نشانگان داون، از فام تن (کروموزوم) های کدام مرحله یا مراحل تقسیم یاخته، می توان استفاده کرد؟

(سوال ۳۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۴) تلوفاژ و پرومتافاز

(۳) متافاز

(۲) تلوفاژ

(۱) انتهای آنافاز

۴۰. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، نوعی رفتار فقط در دوره خاصی از زندگی جوجه غازها (تازه از تخم درآمده)، دیده می شود. کدام عبارت در مورد

(سوال ۴۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

این رفتار، درست است؟

(۱) می تواند باعث افزایش موفقیت تولیدمثلی مادر شود.

(۲) باعث می شود تا جوجه ها تنها با پرندگی هم گونه خود ارتباط برقرار کنند.

(۳) به طور کامل هنگام تولد در جوجه ها ایجاد شده و رفتاری کاملاً غریزی است.

(۴) نوعی رفتار خوگیری است و امکان سازگار شدن جوجه ها را با محیط فراهم می آورد.

کدام گزینه، عبارت مقابل را به درستی تکمیل می کند؟ «در یادگیری از نوع یادگیری از نوع»

(۱) شرطی شدن کلاسیک بر خلاف - فوکرفتن، تغییرات نسبتاً پایداری که در رفتار صورت می گیرد، ناشی از تفریبات به دست آمده توسط جانور است.

(۲) شرطی شدن فعال بر خلاف - حل مسئله، پردازش اطلاعات حسی و تفریه و تعلیل تبارب متکلف در شکل گیری راهکار در موقعیت های پدیدار می شود.

(۳) شرطی شدن کلاسیک همانند - شرطی شدن فعال، پاسخ جانور به برقی محرک ها نیازمند برقراری ارتباط با نوعی رفتار غریزی است.

(۴) نقش پذیری همانند - عاری شدن، تغییرات رفتاری تنها در دوره مشفق از زندگی جانور صورت می گیرد.

(سوال ۲۴ آزمون ۲۴ اسفند)



(سوال ۳۴ آزمون ۲۹ فروردین)

با توجه به رفتارهای پانوری، کدام عبارت صحیح می‌باشد؟

(۱) همه رفتارهای غریزی، به طور کامل در هنگام تولد در جانور ایثار می‌شوند.

(۲) همه رفتارها برای بروز، نیازمند تمرکز نوعی گیرنده یا گیرنده‌هایی می‌باشند.

(۳) فقط بعضی از رفتارها که با تغییر نسبتا پایدار و در اثر تجربه ایثار می‌شوند، صرفا ارثی می‌باشند.

(۴) فقط بعضی از رفتارهایی که جانور با بروز آن مورد مراقبت والدین خود قرار می‌گیرند، تحت تأثیر اطلاعات ژنی جانور انجام می‌شود.

امروزه پژوهشگران می‌گویند تا از نوعی رفتار جهت حفظ گونه‌های پانورانی که در معرض خطر انقراض قرار دارند، استفاده کنند. کدام عبارت، درباره این رفتار صحیح است؟

(سوال ۳۵ آزمون ۵ اردیبهشت)

(۱) همانند رفتار حل مسئله، حاصل هر هم‌کنش ژن‌ها و اثرهای محیطی است.

(۲) همانند رفتار شرطی شدن فعال، فقط در پاسخ به محرک‌های طبیعی بروز می‌نماید.

(۳) بر خلاف رفتار نقش‌پذیری، بر اساس تبار گذشته و موقعیت پدر بر نامه‌ریزی می‌گردد.

(۴) بر خلاف رفتار شرطی شدن فعال، انجام آن نیازمند یک محرک طبیعی است.

(سوال ۴۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۴۱. در ارتباط با غده فوق کلیه یک خانم جوان، چند مورد زیر می‌تواند درست باشد؟

(الف) با پرکاری بخش قشری این غده، صدا به صورت بم درآمد و تعداد موهای صورت بیشتر می‌شود.

(ب) با کم‌کاری بخش قشری این غده، غلظت گویچه‌های قرمز خون بالا می‌رود و میزان برون‌ده قلبی کم می‌شود.

(ج) با پرکاری بخش قشری این غده، عضلات و استخوان‌ها ضعیف می‌شود.

(د) با کم‌کاری بخش مرکزی این غده، توان فرد برای مقابله با شرایط استرس‌زا کم می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

(سوال ۳۸ آزمون ۱۲ بهمن)

مطابق مطالب کتاب درسی در ارتباط با غده‌های درون ریز و هورمون‌های آن‌ها در فردی بالغ چند مورد صحیح است؟

(الف) پرولاکتین همانند هورمون‌های تیروئیدی در فعالیت پیشه‌ها نقش دارد.

(ب) استروژن همانند تستوسترون از بخش غیرعصبی فوق کلیه ترشح می‌گردد.

(ج) افزایش اریتروپویتین با اثر بر سلول‌های بنیادی سبب افزایش هماتوکریت خون می‌گردد.

(د) ریزکیسه‌های حاوی آکسی توسین از کنار بخشی حلقه مانند متشکل از هیپوفیز پیشین عبور می‌کند.

۲ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴۲. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در خصوص پنج ساختاری که مراحل فشرده شدن فام‌تن (کروموزوم) را نشان می‌دهد. کدام مورد نادرست است؟

(سوال ۴۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) در ساختار دوم و پنجم، مارپیچ دورشته‌ای وجود دارد.

(۲) در ساختار سوم و چهارم، ساختارهای فنری شکل به وجود آمده‌اند.

(۳) در ساختار اول و دوم، وجود میان‌کنش پروتئین‌های ساختاری ضروری است.

(۴) در ساختار چهارم و پنجم، واحدهای تکراری غیرمجاور، به یکدیگر نزدیک شده‌اند.

۴۳. با فرض طبیعی بودن مقدار اکسیژن محیط و در نظر گرفتن هر دو صفت هموفیلی و داسی شکل گویچه‌های قرمز، کدام مورد می‌تواند نشانگر

حالتی باشد که فقط یک نوع ژن نمود (ژنوتیپ) برای فرزند دختر محتمل است و این دختر فقط رخ نمود (فنوتیپ) مادر (نه رخ نمود پدر) را

(سوال ۴۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

نشان خواهد داد؟

(۴) مادر سالم و پدر سالم

(۳) مادر بیمار و پدر سالم

(۲) مادر سالم و پدر بیمار

(۱) مادر بیمار و پدر بیمار

(سوال ۴۳ آزمون ۱۶ آذر)

در چند مورد از حالت‌های زیر، انتظار نداریم دختری متولد شود که فنوتیپ آن از نظر گروه فونی مشابه مادر و از نظر هموفیلی مشابه پدر باشد؟

(الف) پدر با گروه فونی O و سالم - مادر با گروه فونی B و ناقل

(ب) پدر با گروه فونی A و بیمار - مادر با گروه فونی O و سالم

(ج) مادر با گروه فونی AB و بیمار - پدر با گروه فونی O و سالم

(د) مادر با گروه فونی A و سالم - پدر با گروه فونی B و بیمار

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

(سوال ۷ آزمون ۱۶ آذر)

در بررسی نوعی بیماری ژنی که با فقدان عامل انعقادی ۸ بروز می‌کند و با فرض ممکن بودن آمیزش‌ها کدام مورد محتمل نیست؟

(۱) تولد دختر سالم از هر مردی که مادر سالم قائلن دارد و هر زن سالمی که پدر بیمار دارد.

(۲) تولد پسر سالم از مردی بیمار و زنی سالم که پدر بیمار دارد.

(۳) تولد دختر بیمار از هر مردی که مادر بیمار دارد و هر زنی که مادر سالم دارد.

(۴) تولد پسر بیمار از مردی که پدر سالم دارد و زنی که پدر سالم دارد.



در صورتی که گویچه‌های قرمز پدر و مادر خانواده فقط در مقدار کم اکسیژن محیط داسی شکل شود، در یک منطقه مالاریافیز، تولد چند مورد از فرزندان در این خانواده ممکن است؟ (سوال ۱۸ آزمون ۳۰ آذر)

● دفتری مقاوم نسبت به بیماری مالاریا

● دفتری در معرض خطر ابتلا به بیماری مالاریا

● پسری کاملاً سالم با ژن نمودی (ژنوتیپی) شبیه به ژن نمود مادر

● پسری دارای گویچه‌های داسی شکل با ژن نمودی (ژنوتیپی) متفاوت از ژن نمود پدر

(۱) یک

(۲) دو

(۳) سه

(۴) چهار

در فصول یافته‌های یوکاریوتی، کدام مورد یا موارد زیر درست است؟ (سوال ۴ آزمون ۵ اردیبهشت)

(الف) توقف ترمیم و ترمیم رنای پیک بلافاصله پس از اتصال رنای کوپک به رنای پیک، مثالی از تنظیم بیان ژن پس از رونویسی است.

(ب) یک آنزیم ویژه موجود در یافته، بر اساس نوع توالی پادرمز، آمینواسید مناسب را به هر رنای ناقل متصل می‌کند.

(ج) برای شروع صحیح رونویسی رنایسپاراز به کمک انواعی از پروتئین‌ها، توالی‌های نوکلئوتیدی ویژه‌ای در ژن را شناسایی می‌کند.

(د) بعضی از توالی‌های آمینواسیدی پروتئین‌های عوامل رونویسی و هیستون مشابه است.

(۱) الف، ج

(۲) ب، د

(۳) الف، د

(۴) د

(سوال ۴۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۴۴. کدام ویژگی را می‌توان برای هر نیمکره موجود در مغز انسان در نظر گرفت؟

(۱) در بخش خارجی آن، جسم یاخته‌های عصبی و رشته‌های عصبی بدون میلین وجود دارد.

(۲) مایع مغزی - نخاعی، حفره (بطن)‌های درون آن را پر کرده است.

(۳) در یادگیری و تفکر نقش اصلی را دارد.

(۴) با لوب بویایی مجاور است.

۴۵. در یکی از لایه‌های ساختار بافتی دیواره نای انسان، بخش حجیمی وجود دارد که دو انتهای آن توسط بافت ماهیچه‌ای صاف به یکدیگر متصل شده است. کدام مورد زیر را نمی‌توان درباره این بخش بیان نمود؟

(۱) در مجاورت با تعدادی غده ترشحی قرار دارد.

(۲) حاصل چین‌خوردگی مخاط به سمت داخل است.

(۳) انواعی از یاخته‌ها، رشته‌های کلاژن و ماده زمینه‌ای دارد.

(۴) با فاصله از یاخته‌های سنگ فرشی چندلایه‌ای قرار گرفته است.

(سوال ۴۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

در درس فیزیک ۲۱ سؤال از ۳۰ سؤال مشابه کنکور تیر ۱۴۰۴ بوده است.

(سؤال ۴۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۴۶. از کدام دماسنج، بدون تماس دماسنج با جسمی که می‌خواهیم دمای آن را اندازه بگیریم، استفاده می‌شود؟

(۱) ترموکوپل

(۲) تفسنج

(۳) دماسنج جیوه‌ای

(۴) دماسنج مقاومت پلاتینی

کدام یک از موارد زیر در مورد تفسنج درست است؟

(الف) دو نوع تفسنج تابشی و نوری داریم که از هر دو برای اندازه‌گیری دما استفاده می‌شود.

(ب) برای اندازه‌گیری دما، باید تفسنج با جسم در تماس باشد.

(پ) تنها برای اندازه‌گیری دماهای پایین مورد استفاده قرار می‌گیرد.

(ت) تفسنج نوری به عنوان دماسنج معیار برای اندازه‌گیری دماها انتخاب شده است.

(۱) الف - ب

(۲) الف - ت

(۳) ب - ت

(۴) ب - پ

(سؤال ۴۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۴۷. نسبت انرژی فوتونی با طول موج 400nm به انرژی فوتونی با طول موج 600nm کدام است؟

(۱) $0/44$

(۲) $0/67$

(۳) $1/50$

(۴) $2/25$

۴۸. یک چشمه صوت ساکن است و شنونده‌ای در حال دور شدن از آن است. کدام مورد در مقایسه با حالتی که این دو نسبت به هم ساکن‌اند، درست است؟

(سؤال ۴۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) بسامدی که شنونده می‌شنود کاهش می‌یابد و طول موج دریافتی توسط شنونده ثابت می‌ماند.

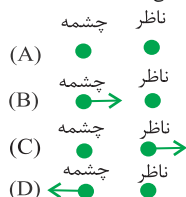
(۲) بسامدی که شنونده می‌شنود افزایش می‌یابد و طول موج دریافتی توسط شنونده ثابت می‌ماند.

(۳) بسامدی که شنونده می‌شنود کاهش می‌یابد و طول موج دریافتی توسط شنونده کوتاه‌تر می‌شود.

(۴) بسامدی که شنونده می‌شنود افزایش می‌یابد و طول موج دریافتی توسط شنونده بلندتر می‌شود.



شکل‌های زیر وضعیت پشمة صوت و ناظر را در حالت‌های مختلف نشان می‌دهند. اگر λ و f به ترتیب برابر با طول موج و بسامد دریافتی توسط ناظر باشند، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟ (سوال ۸۹ آزمون ۱۲ بهمن)



$$f_B > f_D \quad (1)$$

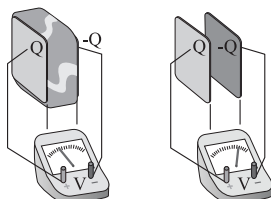
$$\lambda_C < \lambda_A \quad (2)$$

$$\lambda_B < \lambda_A \quad (3)$$

$$f_C < f_B \quad (4)$$

۴۹. در شکل مقابل، صفحه‌های باردار یک خازن تخت را که بین آن‌ها هوا است، به ولت‌سنج وصل می‌کنیم. اگر دی‌الکتریک در بین صفحات خازن

(سوال ۴۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)



قرار دهیم، کدام مورد درست است؟

(۱) انرژی ذخیره‌شده بین صفحه‌های خازن افزایش می‌یابد.

(۲) انرژی ذخیره شده بین صفحه‌های خازن ثابت می‌ماند.

(۳) بار روی صفحه‌های خازن افزایش می‌یابد.

(۴) بار روی صفحه‌های خازن ثابت می‌ماند.

خازن تختی با صفحات مربعی در نظر بگیرید که بعد از شارژ از باتری جدا می‌کنیم. سپس فاصله بین صفحات و طول ضلع آن‌ها را ۳ برابر می‌کنیم. کدام یک از موارد زیر درست است؟

(سوال ۶۲ آزمون ۳۰ فرورد)

(ب) میدان الکتریکی بین صفحات تغییر نمی‌کند.

(الف) اختلاف پتانسیل بین صفحات ۳ برابر می‌شود.

(ت) ظرفیت خازن ۳ برابر می‌شود.

(ب) انرژی ذخیره شده در خازن $\frac{1}{3}$ برابر می‌شود.

(۳) الف و ت

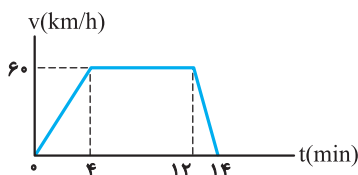
(۳) ب و ت

(۲) ب و ت

(۱) الف و ب

۵۰. متحرکی بر روی مسیر مستقیم حرکت می‌کند، نمودار سرعت- زمانین متحرک مطابق شکل زیر است. این متحرک در مدت ۱۳ دقیقه چند

(سوال ۵۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)



کیلومتر طی می‌کند؟

$$9/5 \quad (1)$$

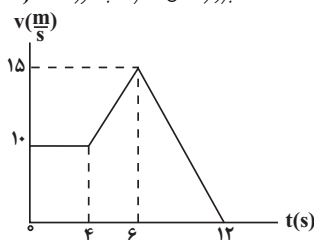
$$10/75 \quad (2)$$

$$11/5 \quad (3)$$

$$12/25 \quad (4)$$

نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر در لحظه $t = 2s$ بردار مکان متحرک به صورت $\vec{x} = (-10m)\vec{i}$ باشد، در چه لحظه‌ای برعکس می‌شود،

(سوال ۶۷ آزمون ۱۸ آبان)



بردار مکان متحرک برابر با $\vec{x} = (+75m)\vec{i}$ می‌باشد؟

$$7 \quad (1)$$

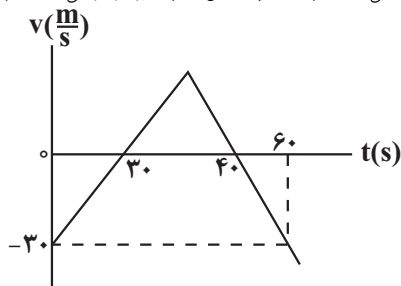
$$8 \quad (2)$$

$$9 \quad (3)$$

$$10 \quad (4)$$

نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور X در حال حرکت است، مطابق شکل مقابل می‌باشد. سرعت متوسط این متحرک در بازه زمانی که متحرک در جهت محور X در حرکت است، چند

(سوال ۶۵ آزمون ۱۶ آذر)



$\frac{m}{s}$ است؟

$$3/75 \quad (1)$$

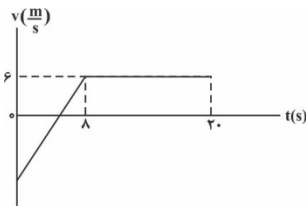
$$3 \quad (2)$$

$$2 \quad (3)$$

$$8 \quad (4)$$



نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. اگر سرعت متوسط متحرک در 20° ثانیه اول حرکت $2/8$ متر بر ثانیه باشد، تندی متوسط متحرک در 20° ثانیه اول چند متر بر ثانیه است؟ (سوال ۵۶ آزمون ۲۱ دی)

(۱) $5/2$ (۲) 5 (۳) $5/3$ (۴) $5/8$

۵۱. متحرکی در لحظه $t_1 = 0$ s روی محور x از حال سکون، با شتاب ثابت، شروع به حرکت می کند. اگر در بازه زمانی $t_1 = 0$ s تا $t_2 = 12$ s، مسافت 216 m را طی کند، در کدام بازه زمانی داده شده بر حسب ثانیه، مسافت 36 m را طی می کند؟ (سوال ۵۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

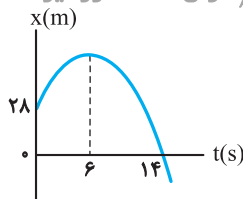
(۴) ۴ تا ۶

(۳) ۵ تا ۷

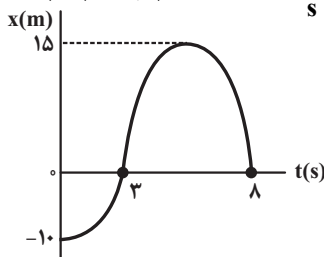
(۲) ۶ تا ۸

(۱) ۷ تا ۹

۵۲. نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. بزرگی سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی که بردار مکان متحرک در جهت محور x است، چند متر بر ثانیه است؟ (سوال ۵۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) $23/7$ (۲) $2/7$ (۳) 2 (۴) 14

نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. اگر از لحظه شروع حرکت تا لحظه ای که متحرک تغییر جهت می دهد، سرعت متوسط متحرک $5 \frac{m}{s}$ باشد، لحظه تغییر جهت متحرک بر حسب ثانیه



(سوال ۴۸ آزمون ۱۵ فروردین)

کدام است؟

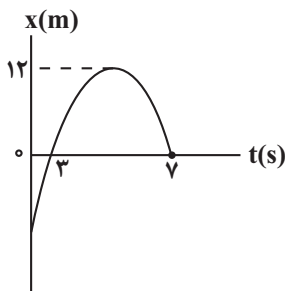
(۱) ۴

(۲) ۶

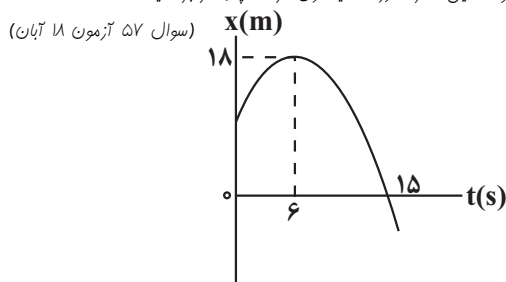
(۳) ۵

(۴) ۳

در نمودار مکان - زمان شکل روبه رو، تندی متوسط در 7 ثانیه اول حرکت برابر $4 \frac{m}{s}$ است. بزرگی سرعت متوسط در این مدت چند متر بر ثانیه بوده است؟ (سوال ۶۰ آزمون ۴ آبان)

(۱) $3/7$ (۲) $4/7$ (۳) $5/7$ (۴) $6/7$

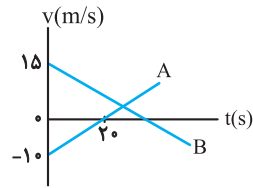
نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور x در حال حرکت است، مطابق شکل زیر می باشد. تندی متوسط این متحرک در 9 ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟ (سوال ۵۷ آزمون ۱۸ آبان)

(۱) $1/8$ (۲) $2/4$ (۳) $10/9$ (۴) $9/7$



۵۳. نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که روی محور x حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. مکان دو متحرک در لحظه $t = 0$ s به صورت $\vec{x}_A = (-100 \text{ m})\vec{i}$ و $\vec{x}_B = (100 \text{ m})\vec{i}$ است. اگر در لحظه‌ای که متحرک B تغییر جهت می‌دهد، متحرک A در مکان $\vec{x} = (-175 \text{ m})\vec{i}$ باشد،

(سؤال ۵۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

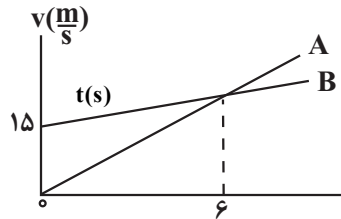


فاصله دو متحرک در این لحظه چند متر است؟

- (۱) ۵۲۵
- (۲) ۵۰۰
- (۳) ۴۰۰
- (۴) ۲۰۰

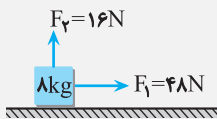
نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که روی محور x حرکت می‌کنند، مطابق شکل است. اگر دو متحرک در مبدأ زمان در یک مکان باشند، در لحظه‌ای که تندی آن‌ها یکسان می‌شود، فاصله آن‌ها از یکدیگر، چند متر است؟

- (۱) ۹۰
- (۲) ۷۲
- (۳) ۴۵
- (۴) ۳۶



۵۴. مطابق شکل زیر، جسمی با سرعت ثابت روی سطح افقی در حال حرکت است. نیروی $\vec{F}_1$ موازی سطح و نیروی $\vec{F}_2$ عمود بر سطح به جسم وارد می‌شود.

(سؤال ۵۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

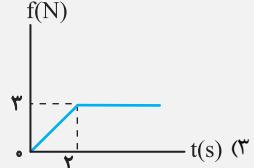
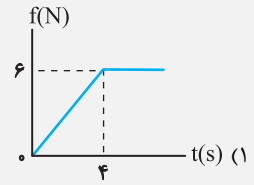
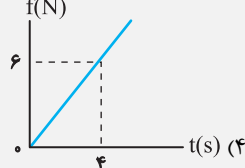
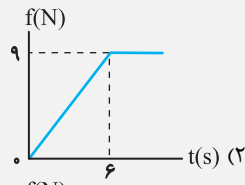
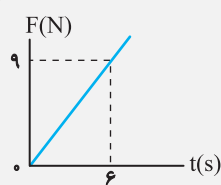


- (۱) بزرگی آن ثابت می‌ماند.
- (۲) بزرگی آن افزایش می‌یابد.
- (۳) زاویه‌ای که با نیروی $\vec{F}_1$ می‌سازد، کاهش می‌یابد.
- (۴) زاویه‌ای که با نیروی $\vec{F}_1$ می‌سازد، تغییر نمی‌کند.

۵۵. جسمی به جرم ۳ kg بر روی یک سطح افقی قرار دارد. ضریب اصطکاک بین جسم و سطح برابر با ۰/۲ است. یک نیروی افقی متغیر با زمان مطابق نمودار زیر، به جسم وارد می‌شود. نمودار نیروی اصطکاک بر حسب زمان کدام است؟ (ضریب اصطکاک جنبشی و ضریب اصطکاک

(سؤال ۵۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

ایستایی یکسان فرض شود و $g = 10 \text{ m/s}^2$)



۵۶. شعاع سیاره‌ای دو برابر شعاع زمین و جرم آن نیز دو برابر جرم زمین است. وزن یک جسم یک کیلوگرمی بر روی این سیاره چند برابر وزن

(سؤال ۵۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)

جسم یک کیلوگرمی روی زمین است؟

(۴) ۲

(۳) ۱

(۲) $\frac{1}{2}$

(۱) $\frac{3}{2}$

جرم سیاره A سه برابر جرم سیاره B و شعاع سیاره A، دو برابر شعاع سیاره B است. اندازه شتاب گرانش در فاصله R از سطح سیاره B، چند برابر اندازه شتاب گرانش در فاصله R از سطح سیاره A است؟ (R شعاع سیاره B است.)

(سؤال ۶۱ آزمون ۳۰ آذر)

از سطح سیاره A است؟ (R شعاع سیاره B است.)

(۴) ۲

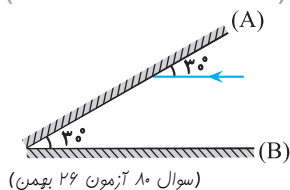
(۳) $\frac{3}{4}$

(۲) $\frac{1}{2}$

(۱) $\frac{2}{3}$

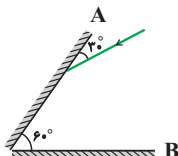


۵۷. در شکل زیر، پرتو نوری با زاویه 30° به آینه (A) می‌تابد و پس از بازتاب به آینه (B) می‌تابد. زاویه تابش در دومین برخورد به آینه (A) چند درجه است؟ (سؤال ۵۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)



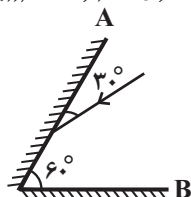
(سؤال ۸۰ آزمون ۲۶ بهمن)

در شکل مقابل، زاویه بازتابش از سطح آینه تفت A و تابش به سطح آینه تفت B، به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟



(سؤال ۶۱ آزمون ۲۲ فروردین)

در شکل مقابل، زاویه بازتابش از سطح آینه تفت A و زاویه تابش به سطح آینه تفت B، به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟



۵۸. جسمی به جرم 2 kg به فنری با ثابت 2 N/cm متصل است و در راستای افقی با دامنه 8 cm نوسان می‌کند. وقتی تندی جسم 40 cm/s است، انرژی پتانسیل کشسانی آن چند ژول است؟ (از نیروهای اتلافی چشم‌پوشی شود). (سؤال ۵۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۰/۶۴ (۴)

۰/۱۶ (۳)

۰/۳۲ (۲)

۰/۴۸ (۱)

نوسانگری به جرم 40 g در سطح افقی بدون اصطکاک روی پاره فطی به طول 8 cm نوسان می‌کند و در مدت 1 s یک بار طول این پاره فطی را طی می‌کند. در لحظه‌ای که انرژی

(سؤال ۵۲ آزمون ۲۲ فروردین)

۰/۰۶ (۴)

۰/۱۲ (۳)

۰/۱ (۲)

۱/۰۸ (۱)

پتانسیل آن 2 J است، انرژی جنبشی آن چند ژول است؟ ($\pi^2 = 10$)

۵۹. ذره‌ای حرکت نوسانی ساده با دامنه 7 mm انجام می‌دهد. اگر بیشترین تندی این ذره 4 m/s باشد، دوره تناوب حرکت کدام است؟ (سؤال ۵۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)

$$\left(\pi = \frac{22}{7}\right)$$

۰/۰۱ (۴)

۰/۰۲ (۳)

۰/۱۱ (۲)

۰/۱۲ (۱)

معادله نوسانگر هماهنگ ساده‌ای در SI به صورت $x = 0.08 \cos(\omega t)$ است. اگر در هر دوره، 0.1 s ثانیه نوع حرکت نوسانگر گذر کرده باشد، تندی بیشینه نوسانگر چند متر بر ثانیه

(سؤال ۵۱ آزمون ۲۲ فروردین)

8π (۴)

4π (۳)

۸ (۲)

۴ (۱)

۶۰. یک نوسان‌ساز، موج‌هایی دوره‌ای در یک ریسمان کشیده شده ایجاد می‌کند. اگر کشش ریسمان را افزایش دهیم، «تندی موج»، «دوره تناوب موج» و «طول موج»، به ترتیب، چه تغییری می‌کنند؟ (سؤال ۶۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) افزایش می‌یابد، ثابت می‌ماند و کاهش می‌یابد.

(۲) کاهش می‌یابد، افزایش می‌یابد و ثابت می‌ماند.

(۳) ثابت می‌ماند، کاهش می‌یابد و افزایش می‌یابد.

(۴) افزایش می‌یابد، ثابت می‌ماند و کاهش می‌یابد.

۶۱. توان باریکه نور خروجی یک لیزر گازی 663 mW است. اگر طول موج این باریکه 60 nm باشد، تعداد فوتون‌هایی که در هر دقیقه از این لیزر

(سؤال ۶۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

گسیل می‌شود، چقدر است؟ ($c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$, $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J.s}$)

$1/2 \times 10^{18}$ (۴)

2×10^{18} (۳)

$1/2 \times 10^{20}$ (۲)

2×10^{20} (۱)

(سؤال ۶۳ آزمون ۲۳ فروردین)

انرژی یک موج الکترومغناطیسی 90 eV است. تعداد فوتون‌های این موج با طول موج 330 nm کدام است؟

$$(C = 3 \times 10^8 \text{ m/s}, h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J.ms})$$

15×10^{16} (۴)

30×10^{16} (۳)

15×10^{20} (۲)

30×10^{20} (۱)

توان فروبی لامپ A دو برابر توان فروبی لامپ B است. اگر طول موج نورکشی از لامپ A، 500 nm و طول موج نورکشی از لامپ B، 400 nm باشد، تعداد فوتون‌هایی که از

(سؤال ۶۳ آزمون ۲۴ اسفند)

لامپ A در هر ثانیه گسیل می‌شود، چند برابر تعداد فوتون‌هایی است که از لامپ B در هر ثانیه گسیل می‌شود؟

$\frac{5}{4}$ (۴)

$\frac{5}{2}$ (۳)

۲ (۲)

$\frac{8}{5}$ (۱)



توان باریکه نور ورودی یک لیزر کازی هلیوم- نئون برابر $۳/۳$ وات است. اگر بازده لیزر برابر ۲ درصد بوده و طول موج باریکه نور خروجی برابر ۶۵۰ نانومتر باشد. چه تعداد فوتون در هر دقیقه از

(سوال ۸ آزمون ۲۴ اسفند)

این لیزر کسب می‌شود؟ ($h = ۶/۶ \times ۱۰^{-۳۴} \text{ J.s}, c = ۳ \times ۱۰^8 \text{ m/s}$)

$$۱/۳ \times ۱۰^{۱۵} \quad (۴)$$

$$۱۳ \times ۱۰^{۱۸} \quad (۳)$$

$$۱/۳ \times ۱۰^{۲۱} \quad (۲)$$

$$۱۳ \times ۱۰^{۱۹} \quad (۱)$$

۶۲. اگر λ_1 بلندترین و λ_2 کوتاه‌ترین طول موج در رشته پفوند ($n' = ۵$) در اتم هیدروژن باشند، نسبت $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ کدام است؟ (سؤال ۶۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

$$\frac{۹۰۰}{۲۱۵} \quad (۴)$$

$$\frac{۹۰۰}{۱۱۵} \quad (۳)$$

$$\frac{۳۶}{۱۳} \quad (۲)$$

$$\frac{۳۶}{۱۱} \quad (۱)$$

(سوال ۸۹ آزمون ۱۰ اسفند)

در اتم هیدروژن و در سری بالمر ($n' = ۲$)، نسبت بلندترین به کوتاه‌ترین طول موج فوتونی که می‌تواند تابش شود، کرام است؟

$$۱/۲ \quad (۴)$$

$$۱/۸ \quad (۳)$$

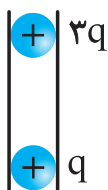
$$۴/۵ \quad (۲)$$

$$۳ \quad (۱)$$

۶۳. در شکل زیر، دو گوی بارداری که جرم هر یک $۷/۵ \mu\text{g}$ است در فاصله ۳ cm از هم قرار دارند، به طوری که گوی بالایی معلق مانده است. تعداد

(سؤال ۶۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

الکترون‌های کنده‌شده از گوی بالایی چقدر است؟ ($g = ۱۰ \text{ m/s}^2, k = ۹ \times ۱۰^9 \text{ N.m}^2 / \text{C}^2$)



$$۳/۱۲۵ \times ۱۰^{۱۰} \quad (۱)$$

$$۹/۳۷۵ \times ۱۰^8 \quad (۲)$$

$$۳/۱۲۵ \times ۱۰^8 \quad (۳)$$

$$۹/۳۷۵ \times ۱۰^{۱۰} \quad (۴)$$

طبق شکل، دو ذره باردار داخل لوله‌ای با اصطکاک ناچیز و عایق در فاصله ۶ سانتی‌متری از هم در تعادل‌اند. اگر نیمی از بار ذره بالایی را شتی کنیم، فاصله دو ذره از هم بعد از برقراری تعادل چقدر

(سوال ۵۹ آزمون ۲۹ فروردین)

پند ساتی متر خواهد شد؟ ($\sqrt{2} \approx ۱/۴$ و جرم کلوله ثابت است.)



$$۱/۴ \quad (۱)$$

$$۴/۲ \quad (۲)$$

$$۲/۸ \quad (۳)$$

$$۳/۶ \quad (۴)$$

۶۴. سه ذره باردار، مطابق شکل زیر، در سه رأس مثلث قائم‌الزاویه‌ای ثابت شده‌اند. اگر نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_2 در SI ،

(سؤال ۶۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

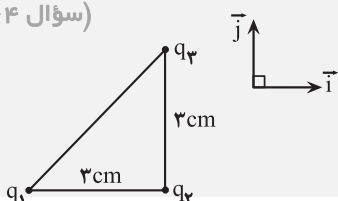
کدام است؟ ($k = ۹ \times ۱۰^9 \text{ N.m}^2 / \text{C}^2$) $\vec{F}_T = ۸ \times ۱۰^{-۳} \vec{i} + ۶ \times ۱۰^{-۳} \vec{j}$ باشد، $\frac{q_2}{q_1}$

$$-\frac{۳}{۴} \quad (۲)$$

$$-\frac{۳}{۲} \quad (۱)$$

$$\frac{۳}{۴} \quad (۴)$$

$$\frac{۳}{۲} \quad (۳)$$



۶۵. دو میله فلزی A و B ، طول و مقاومت الکتریکی یکسانی دارند. اگر مقاومت ویژه میله A ، دو برابر مقاومت ویژه میله B باشد و چگالی آن، ۳

(سؤال ۶۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

برابر چگالی میله B باشد، جرم میله A چند برابر جرم میله B است؟

$$۶ \quad (۴)$$

$$\frac{۳}{۲} \quad (۳)$$

$$\frac{۲}{۳} \quad (۲)$$

$$\frac{۱}{۶} \quad (۱)$$

طول و قطر سیم A به ترتیب نصف و سه برابر طول و قطر B می‌باشد. اگر مقاومت سیم B ، ۴ برابر مقاومت سیم A باشد، مقاومت ویژه سیم A چند برابر مقاومت ویژه سیم B

می‌باشد؟ (سوال ۸۴ آزمون ۱۸ آبان)

$$\frac{۲}{۹} \quad (۴)$$

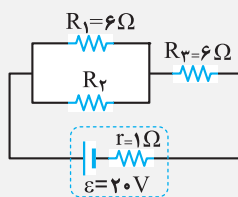
$$\frac{۴}{۹} \quad (۳)$$

$$\frac{۹}{۲} \quad (۲)$$

$$\frac{۹}{۴} \quad (۱)$$

۶۶. در مدار زیر، مقاومت معادل $R_{eq} = ۹ \Omega$ است. اگر جای مقاومت R_2 و باتری عوض شود، توان مصرفی در مقاومت R_2 چند وات تغییر می‌کند؟

(سؤال ۶۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)



$$۱۸ \quad (۱)$$

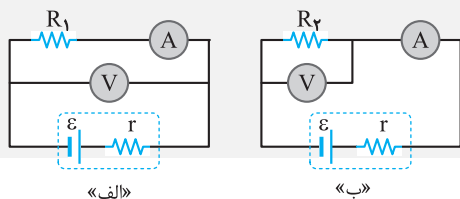
$$۶ \quad (۲)$$

$$\frac{۱۴}{۳} \quad (۳)$$

$$\text{صفر} \quad (۴)$$



۶۷. در مدارهای شکل زیر، مقاومت آمپرسنج و ولت‌سنج، به ترتیب، 5Ω و 180Ω است. اگر در مدار «الف» آمپرسنج $1/6A$ و ولت‌سنج $72V$ را نشان دهد و در مدار «ب» آمپرسنج $82A$ و ولت‌سنج $73/8V$ را نشان دهد، R_1 و R_2 چند اهم هستند؟ (سؤال ۶۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)



- (۱) ۴۰ و ۹۰
(۲) ۵۰ و ۹۰
(۳) ۴۰ و ۱۸۰
(۴) ۵۰ و ۱۸۰

۶۸. الکترونی عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی در حرکت است. با توجه به شکل زیر، جهت میدان مغناطیسی کدام است؟ (سؤال ۶۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

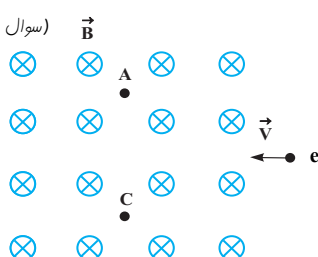


- (۲) برون‌سو
(۴) بالا

- (۱) درون‌سو
(۳) راست

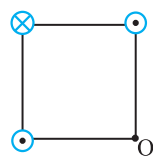
مطابق شکل، الکترونی وارد می‌شود که در آن میدان مغناطیسی $\vec{B}$ وجود دارد. کدام گزینه در مورد حرکت الکترون درست است؟ (به الکترون تنها نیروی مغناطیسی وارد می‌شود).

(سؤال ۹۳ آزمون ۱۰ اسفند)



- (۱) از نقطه A می‌گذرد و انرژی جنبشی آن افزایش می‌یابد.
(۲) از نقطه A می‌گذرد و انرژی جنبشی آن تغییر نمی‌کند.
(۳) از نقطه C می‌گذرد و انرژی جنبشی آن افزایش می‌یابد.
(۴) از نقطه C می‌گذرد و انرژی جنبشی آن تغییر نمی‌کند.

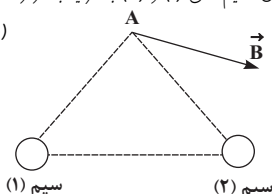
۶۹. سه سیم راست موازی و بسیار بلند، حامل جریان‌های مساوی، در سه رأس یک مربع قرار دارند. میدان مغناطیسی خالص در رأس چهارم (نقطه O) به کدام سو است؟ (سؤال ۶۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)



- (۲) ↗
(۴) ↑

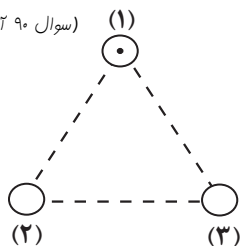
- (۱) ↘
(۳) →

برای هر میدان مغناطیسی حاصل از دو سیم بلند حامل جریان که بر صفحه عموداندر در نقطه A، مطابق شکل است. جهت جریان سیم‌های (۱) و (۲) به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ (سؤال ۹۲ آزمون ۱۰ اسفند)



- (۱) درون‌سو - برون‌سو
(۲) برون‌سو - درون‌سو
(۳) درون‌سو - درون‌سو
(۴) برون‌سو - برون‌سو

مطابق شکل زیر، سه سیم راست و بلند (۱)، (۲) و (۳) حامل جریان‌های مساوی بر صفحه در سه گوشه یک مثلث متساوی‌الاضلاع قرار دارند. اگر جهت نیروی وارد بر وایر طول سیم (۱) به سمت راست باشد، جهت جریان سیم‌های (۲) و (۳) به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ (سؤال ۹۰ آزمون ۲ آذر)



- (۱) ⊗ - ⊗
(۲) ⊙ - ⊗
(۳) ⊗ - ⊙
(۴) ⊙ - ⊙

۷۰. پیچه‌ای شامل ۲۰۰ دور سیم که مساحت هر حلقه آن 50cm^2 است، عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی قرار دارد. در مدت 2ms اندازه میدان از $5T$ به $45T$ کاهش می‌یابد. اگر مقاومت پیچه 20Ω باشد، جریان القایی متوسط که از پیچه می‌گذرد، چند آمپر است؟ (سؤال ۷۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۴) ۰/۵

- (۳) ۱/۲۵

- (۲) ۱/۵

- (۱) ۲/۵

مقاومت پیچه‌ای ۱۰ اهم می‌باشد و سطح آن که دارای ۱۰۰۰ حلقه و عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی که اندازه آن $0.2T$ و رو به بالا است قرار دارد. میدان مغناطیسی در مدت 10ms تغییر می‌کند و به $0.6T$ می‌رسد. اگر سطح هر حلقه پیچه 50cm^2 باشد، اندازه جریان القایی متوسط در حلقه پندر آمپر است؟ (سؤال ۸۲ آزمون ۱۶ آذر)

- (۴) ۴

- (۳) ۲

- (۲) ۲۰

- (۱) ۳۰



۷۱. یک پوستهٔ کروی به شعاع داخلی a و شعاع خارجی $b = 2a$ از ماده‌ای با چگالی $\rho = \frac{30}{7\pi} \text{ g/cm}^3$ ساخته شده است. اگر جرم این پوسته

(سؤال ۷۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

$m = 4 \times 10^{-2} \text{ kg}$ باشد، a چند سانتی‌متر است؟

۱/۰ (۴)

۱/۲ (۳)

۱/۸ (۲)

۲/۰ (۱)

ابعاد یک مکعب مستطیل 10 cm و 10 cm و 20 cm است و در داخل آن یک مقعرهٔ خالی وجود دارد. اگر جرم آن 5 kg و چگالی مادهٔ خالص آن $\frac{4}{\text{cm}^3} \text{ g}$ باشد و داخل مقعرهٔ خالی آن

(سؤال ۶۶ آزمون ۵ اردیبهشت)

را به‌طور کامل با مایعی با چگالی $\frac{8}{\text{cm}^3} \text{ g}$ پر کنیم، جرم کل آن چند کیلوگرم می‌شود؟

۵ (۴)

۵/۶ (۳)

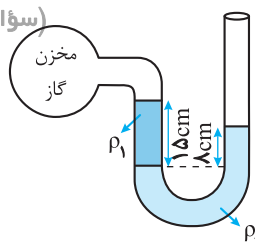
۵/۲ (۲)

۶ (۱)

۷۲. مطابق شکل، درون لولهٔ U شکلی که به یک مخزن گاز وصل شده است، دو مایع با چگالی‌های $\rho_1 = 1/2 \text{ g/cm}^3$ و $\rho_2 = 1/5 \text{ g/cm}^3$ وجود

(سؤال ۷۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

دارد. فشار پیمانه‌ای مخزن گاز چند میلی‌متر جیوه است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \text{ g/cm}^3$)



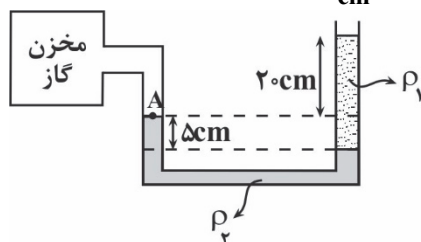
۴ (۱)

۲/۵ (۲)

۲۵ (۳)

۴۰ (۴)

مطابق شکل، داخل لولهٔ U شکلی که به یک مخزن گاز متصل است، دو مایع به چگالی‌های $\rho_1 = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_2 = 1/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ریخته شده است. فشار پیمانه‌ای در نقطهٔ A، چند پاسکال



(سؤال ۶۹ آزمون ۴ آبان)

است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

۱۴۰۰ (۱)

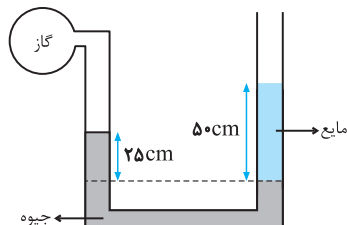
۱۹۰۰ (۲)

۲۵۰۰ (۳)

۳۱۰۰ (۴)

(سؤال ۵۵ آزمون ۲۸ دی)

در شکل زیر، فشار پیمانه‌ای گاز -25 kPa است. چگالی مایع، چند $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



۳۶۰۰ (۱)

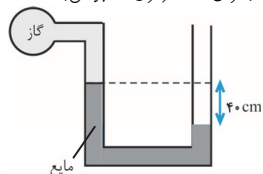
۲۵۰۰ (۲)

۱۸۰۰ (۳)

۹۰۰ (۴)

(سؤال ۱۰۴ آزمون ۱۲ بهمن)

فشار پیمانه‌ای گاز درون مخزن چند cmHg است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho = 0/85 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)



+۲/۵ (۱)

-۲/۵ (۲)

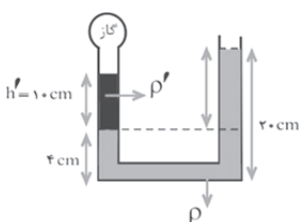
+۵ (۳)

-۵ (۴)

اگر فشار پیمانه‌ای مخزن گاز 300 Pa باشد، وقتی مخزن گاز سوراخ شود، اختلاف ارتفاع مایع ρ در دو طرف چند cm می‌شود؟

(سؤال ۱۰۵ آزمون ۱۲ بهمن)

($\rho = \rho'$) و هیچ لوله رابط ناپیچ فرض شود.)



۴ (۱)

۸ (۲)

۶ (۳)

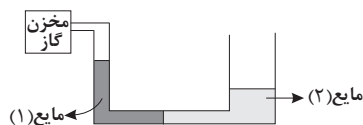
۲ (۴)



در شکل مقابل، 200 kg از هر یک از دو مایع (۱) و (۲) داخل لوله U شکلی که به یک مخزن گاز متصل است، ریخته شده‌اند. اگر سطح مقطع لوله در سمت راست برابر 5 cm^2 و در سمت

$$g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$

چپ برابر 2 cm^2 باشد، فشار پیمانه‌ای گاز داخل مخزن چند کیلو پاسکال است؟ (سوال ۵۷ آزمون ۲۳ فروردین ۱۴۰۳)



(۳) ۱۳-

(۳) ۱۴

(۲) ۶-

(۱) ۶

۷۳. از بالونی که در ارتفاع 100 m متری زمین و با تندی 5 m/s در پرواز است، بسته‌ای به جرم 20 kg رها می‌شود و با تندی 25 m/s به زمین برخورد می‌کند.

کار کل انجام شده بر روی بسته، از لحظه رها شدن تا رسیدن به زمین، چند کیلوژول است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$) (سؤال ۷۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۴) ۱۲-

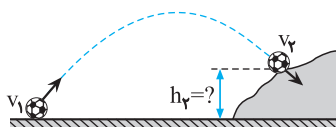
(۳) ۶-

(۲) ۶

(۱) ۱۲

۷۴. توپی مطابق شکل، از سطح زمین با تندی 20 m/s به طرف صخره‌ای پرتاب می‌شود. اگر توپ با تندی 12 m/s به بالای صخره برخورد کند،

ارتفاع h_2 چند متر است؟ (مقاومت هوا ناچیز فرض شود و $g = 10 \text{ m/s}^2$) (سؤال ۷۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)



(۱) ۴۰

(۲) ۲۵ / ۶

(۳) ۲۰

(۴) ۱۲ / ۸

کوله‌ای به جرم 1 kg با تندی $v_1 = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از سطح زمین پرتاب می‌شود و با تندی $v_2 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

به صخره برخورد می‌کند. اگر کار نیروی مقاومت هوا در این مسیر 20 J باشد، h_2 چند متر است؟

(سوال ۹۵ آزمون ۲۶ بهمن)

$$(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

(۱) ۱۳

(۲) ۱۵

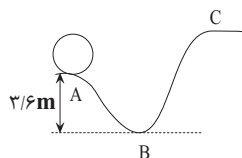
(۳) ۱۸

(۴) ۲۰

جسمی به جرم 235 kg ، مطابق شکل روی سطح بدون اصطکاک، با تندی v از نقطه A و با تندی $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از نقطه B عبور می‌کند و در اکثر تا نقطه C بالا می‌رود. تغییر انرژی پتانسیل

(سوال ۷۰ آزمون ۲۹ خرداد)

کرائشی جسم از A تا C، چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۲) ۱۸ / ۹

(۱) ۱۷ / ۲۹

(۴) ۶۱ / ۷۵

(۳) ۱۷ / ۵

۷۵. 4 kg آب را درون یک کتری برقی با توان الکتریکی 2 kW می‌ریزیم و آن را روشن می‌کنیم. از شروع جوشیدن تا تبخیر همه آب درون کتری، این

فرایند چند دقیقه طول می‌کشد؟ (فرض کنید تمام انرژی الکتریکی تبدیل شده به انرژی گرمایی، به آب می‌رسد. $L_V = 2256 \text{ kJ/kg}$)

(سؤال ۷۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۲) ۳۷ / ۶

(۱) ۷۵ / ۲

(۴) ۳ / ۷۶

(۳) ۷ / ۵۲



یک گرمکن ۳۰۰ واتی به‌طور کامل در ۲۰۰ گرم آب درون یک گرماسنج قرار داده می‌شود. این گرمکن در مدت ۳۰ ثانیه، دمای آب و گرماسنج را از 30°C به 40°C می‌رساند. پند دقیقه طول

می‌کشد تا دمای آب درون گرماسنج از 40°C به نقطه جوش 100°C برسد و ۱۰۰ گرم از آن به بخار تبدیل شود؟ (سوال ۷۴ آزمون ۱۶ آذر)

۱۸/۵ (۴)

۱۲/۶ (۳)

۲۹/۵ (۲)

۱۶/۶ (۱)

با یک منبع گرمایی با توان ثابت، ۴ kg آب با دمای 25°C را در مدت ۲۰ min به دمای جوش می‌رسانیم. چه قدر طول می‌کشد تا با این منبع گرمایی دمای ۹ kg فولاد را از 21°C

به 46°C برسانیم؟ (برسانیم؟) $(c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}}$ و $c_{\text{فولاد}} = 420 \frac{\text{J}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}}$) (سوال ۵۳ آزمون ۲۸ دی)

۲۵ دقیقه (۴)

۱۵ ثانیه (۳)

۹۰ ثانیه (۲)

۹۰ دقیقه (۱)

در درس شیمی ۲۰ سؤال از ۳۵ سؤال مشابه کنکور تیر ۱۴۰۴ بوده است.

۷۶. عنصر با گرفتن یا از دست دادن الکترون، به آرایش الکترونی گاز نجیب هم دوره خود می‌رسد. (سوال ۷۶ کنکور)

۴، ۳۲ Z (۴)

۳، ۲۱ M (۳)

۳، ۳۱ D (۲)

۲، ۳۴ Y (۱)

۷۷. کدام موارد درباره «جدول تناوبی عناصر» درست است؟ (سوال ۷۷ کنکور)

(الف) تفاوت عدد اتمی قوی ترین نافلز گروه ۱۶ و قوی ترین فلز دوره دوم، برابر ۶ است.

(ب) تفاوت عدد اتمی قوی ترین نافلز جامد دوره سوم و نخستین عنصر واسطه دوره چهارم، برابر ۵ است.

(ج) شمار عنصرهای میان نخستین شبه فلز گروه ۱۴ و دومین نافلز دوره سوم، برابر عدد اتمی یک گاز نجیب جدول است.

(د) مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های ظرفیت نافلز مایع دوره چهارم، برابر با عدد اتمی یکی از عنصرهای گروه ۱۵ است.

«الف» و «ب» (۴)

«الف» و «ج» (۳)

«الف» و «د» (۲)

«ب» و «د» (۱)

۷۸. اتم عنصر A، دارای ۱۲ الکترون در زیر لایه p است. اگر بیرونی‌ترین زیر لایه آن، ns^2 باشد، کدام مورد درباره این عنصر، نادرست است؟ (سوال ۷۸ کنکور)

(۱) محلول نمک‌های آن با عدهای اکسایش مختلف، می‌تواند رنگی باشد.

(۲) در اتم آن، شمار الکترون‌های $l=0$ ، می‌تواند با شمار الکترون‌های $l=2$ ، برابر باشد.

(۳) فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از واکنش آن با کلر، می‌تواند XCl_3 یا XCl_4 باشد.

(۴) در اتم آن، شمار الکترون‌های $l=0$ ، می‌تواند دو برابر شمار الکترون‌های $l=2$ ، باشد.

(سوال ۱۰۴ آزمون ۳ آبان) بیرونی‌ترین زیرلایه الکترونی اتمی $4s^1$ می‌باشد. کدام عبارت زیر به یقین در مورد اتم آن عنصر درست است؟

(۱) تفاوت عدد اتمی آن با سومین فلز گروه دوم جدول تناوبی برابر ۱ می‌باشد.

(۲) سه لایه الکترونی پر از الکترون دارد و شمار الکترون‌ها با $l=0$ در آن برابر ۷ می‌باشد.

(۳) در گروه ششم جدول تناوبی است و در لایه ظرفیت خود ۶ الکترون دارد.

(۴) تعداد الکترون‌ها با $l=1$ در اتم آن، دو برابر عدد اتمی اولین عضو گروه ۱۴ جدول تناوبی است.

۷۹. کدام مورد درست است؟ ($\text{Na} = 23, \text{Al} = 27, \text{Ar} = 40, \text{Ca} = 40: \text{g.mol}^{-1}$) (سوال ۷۹ کنکور)

(۱) با توجه به جایگاه عناصر در جدول، جرم یک مول Zn^{2+} ، می‌تواند با تقریب خوبی، برابر با جرم یک مول Cu^+ باشد.

(۲) جرم یک مول اتم روبیدیم، با تقریب خوبی، برابر با جرم یک مول از یون پایدار آن است.

(۳) شمار اتم‌ها در یک مول سدیم، 0.575 برابر شمار اتم‌ها در یک مول کلسیم است.

(۴) جرم $1/5$ مول گاز آرگون، بیشتر از جرم 1.06×10^{-24} اتم آلومینیم است.

(سوال ۱۱۹ آزمون ۲۰ مهر) با توجه به ظرف‌های داده شده که مقادیر مشفقی از سیلیسیم و آهن هستند، چه تعداد از عبارت‌های داده شده نادرست است؟

($\text{Si} = 28, \text{Fe} = 56: \text{g.mol}^{-1}$) ظرف‌ها هم‌اندازه هستند. (

(۲)

(۱)



$\frac{1}{2}$ جرم ظرف ۱
سیلیسیم

۱۰۰ گرم آهن

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)



۸۰. اگر میانگین دمای هوای یک منطقه از سطح زمین، برابر 24°C باشد، در چه ارتفاعی با یکای کیلومتر، دمای هوا نسبت به سطح زمین، 80°C درصد کاهش می‌یابد؟ (دمای هوا به ازای هر کیلومتر ارتفاع، 6°C کاهش می‌یابد.)

(سوال ۸۰ کنکور)

۳/۲ (۴)

۴/۸ (۳)

۶/۴ (۲)

۱/۶ (۱)

در یک منطقه از سطح زمین در ارتفاع ۱۰۰۰۰ متری دمای هوا 22.7°C کلون گزارش شده، اگر در همان منطقه از هواگره تا ارتفاع 1500 متری به سمت پایین بیایم در آن ارتفاع دمای هوا چند درجه سلسیوس فوهر شد؟

(سوال ۱۱۴ آزمون ۱۸ آبان)

-۳۷ (۴)

+۳۶ (۳)

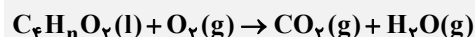
۳۷ (۲)

-۳۶ (۱)

۸۱. اگر 0.3 مول از ترکیبی با فرمول شیمیایی $\text{C}_4\text{H}_n\text{O}_p$ با 48 گرم گاز اکسیژن (مطابق معادله زیر) واکنش کامل دهد، این ترکیب چند اتم

(سوال ۸۱ کنکور)

هیدروژن دارد؟ (معادله واکنش موازنه شود، $\text{O} = 16 \text{ g.mol}^{-1}$)



۱۰ (۴)

۸ (۳)

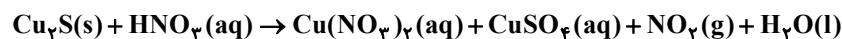
۶ (۲)

۴ (۱)

(سوال ۸۲ کنکور)

۸۲. درباره واکنش داده شده، پس از موازنه معادله آن، کدام مورد درست است؟

($\text{O} = 16, \text{S} = 32, \text{Cu} = 64 \text{ g.mol}^{-1}$)



(۱) ضریب استوکیومتری فراورده گازی با ضریب استوکیومتری اسید، برابر است.

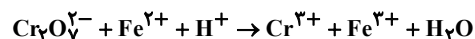
(۲) به ازای مصرف 0.75 مول نمک، 120 گرم نمک دارای سولفات، تشکیل می‌شود.

(۳) در این واکنش، تغییر عدد اکسایش مس، برابر با تغییر عدد اکسایش هیدروژن است.

(۴) اگر 0.32 مول فراورده غیرگازی تشکیل شود، $4/6$ گرم واکنش‌دهنده جامد مصرف شده است.

(سوال ۹۹ آزمون ۱۵ فروردین)

پس از موازنه واکنش داده شده کدام مطلب نادرست است؟



(۱) مجموع ضرایب گونه‌های باردار، برابر ۲۹ می‌باشد.

(۲) تعداد الکترون‌های مبارله شده در این واکنش برابر ۶ می‌باشد.

(۳) به ازای تبار 1.06×10^{23} الکترون در واکنش، 0.1 مول یون Cr^{3+} تولید می‌شود.

(۴) در این واکنش یک یون پند اتمی الکترون از دست می‌دهد و اکسند است.

(سوال ۸۳ کنکور)

۸۳. درباره ویژگی‌های مولکول‌های آمونیاک، کلروفرم، دی متیل اتر و هگزان، کدام موارد زیر درست است؟

(الف) گشتاور دوقطبی تنها یک مولکول، برابر صفر است.

(ب) در دمای اتاق، حالت فیزیکی تنها دو ماده، مایع است.

(ج) اتم‌های جانبی در مولکول‌های آمونیاک و کلروفرم، بار جزئی منفی دارند.

(د) در یک مولکول، قوی‌ترین نیروی جاذبه بین مولکولی، به وجود هیدروژن در ساختار آن وابسته است.

(۴) «ج» و «د»

(۳) «ب» و «د»

(۲) «الف» و «ج»

(۱) «الف» و «ب»

(سوال ۱۱۳ آزمون ۱۹ آذر)

کدام مطلب درست است؟

(۱) هگزان مولکولی ناقطبی است بنابراین گشتاور دوقطبی آن دقیقاً برابر صفر است.

(۲) در مواد مولکولی با مولکول‌های ناقطبی با افزایش جرم مولی دمای جوش افزایش می‌یابد.

(۳) گاز N_2 نسبت به گاز CO آسان‌تر به مایع تبدیل می‌شود.

(۴) در دمای معمولی یخ به شکل جامد و برم مایع است، چون پیوند کووالانسی یخ قوی‌تر است.

۸۴. اگر در دمای معین، درصد جرمی محلول سیرشده از یک نمک، برابر ۲۰ باشد، در ۲۰۰ گرم آب مقطر، چند گرم از این نمک حل می‌شود

(سوال ۸۴ کنکور)

و انحلال‌پذیری آن در این دما، چند گرم در ۱۰۰ گرم آب است؟

۲۰ و ۵۰ (۴)

۲۵ و ۴۰ (۳)

۲۰ و ۴۰ (۲)

۲۵ و ۵۰ (۱)

انحلال پذیری پتاسیم کلرید در دمای 75°C برابر 50 گرم است. اگر 87.0 g پتاسیم کلرید قالص را در این دما درون $1/5 \text{ kg}$ آب پریریم چه مقدار ملال باید به آن اضافه شود تا معلول همگن و سیر شده داشته باشیم؟ و همچنین می‌توان چند درصد از جرم آغازی نمک را از ظرف خارج کرد تا یک معلول سیر شده همگن درست کرد؟ (سوال ۱۰۸ آزمون ۷ فروردین)

$120 - 118/3$ (۴)

$120 - 113/8$ (۳)

$240 - 113/8$ (۲)

$240 - 118/3$ (۱)

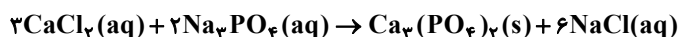


۸۵. مخلوطی از دو ماده A و D در یک لوله آزمایش، به شدت هم زده و سپس هم‌زدن آن‌ها متوقف می‌شود. A و D از یکدیگر جدا شده

- (سوال ۸۵ کنکور)
- و دو لایه مجزا تشکیل می‌دهند. اگر D در انتهای لوله و A، روی آن جای داشته باشد، کدام مورد درست است؟
- (۱) A می‌تواند یک محلول و D، حلال خالص آن باشد.
 - (۲) A و D می‌توانند دو حالت فیزیکی متفاوت داشته باشند.
 - (۳) A و D می‌توانند دو محلول آبی با حل‌شونده‌های متفاوت باشند.
 - (۴) اگر جرم A و D، برابر باشد، حجم A به یقین، کمتر از حجم D است.

۸۶. اگر ۸۰۰ میلی‌لیتر محلول کلسیم کلرید، در واکنش کامل با ۱۲۰۰ میلی‌لیتر محلول Na_3PO_4 ، ۷۲٪ مول سدیم کلرید تشکیل دهد،

- (سوال ۸۶ کنکور)
- مجموع غلظت مولی یون‌ها در محلول آغازی کلسیم کلرید، کدام است؟



- (۱) ۲/۷۰ (۲) ۰/۵۴ (۳) ۰/۲۷ (۴) ۱/۳۵

میلی‌لیتر محلول نیتریک اسید (HNO_3) را با آب مقطر تا حجم ۲ لیتر رقیق کردیم. اگر ۲۰۰ mL از این محلول رقیق شده بتواند با ۱۲۸ میلی‌گرم مس طبق معادله زیر واکنش

دهد، غلظت محلول نیتریک اسید اولیه چند مولار بوده است؟ ($\text{Cu} = 64 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$) (سوال ۱۱۳ آزمون ۱۶ آذر)



- (۱) ۶/۴ (۲) ۳/۲ (۳) ۰/۶۴ (۴) ۰/۳۲

۸۷. فرمول مولکولی یک ترکیب آلی غیرحلقوی، مشابه فرمول مولکولی «هگزن» است. کدام مورد درباره ویژگی ساختاری این ترکیب، به

- (سوال ۸۷ کنکور)
- یقین درست است؟
- (۱) شمار پیوندهای دوگانه در زنجیره کربنی مولکول آن، برابر یک است.
 - (۲) شمار شاخه‌های فرعی در زنجیره کربنی مولکول آن، برابر صفر است.
 - (۳) شمار پیوندهای یگانه کربن - کربن در زنجیره کربنی، نصف شمار اتم‌های هیدروژن در مولکول آن است.
 - (۴) شمار پیوندهای کربن - هیدروژن در زنجیره کربنی، دو برابر شمار پیوندهای یگانه کربن - کربن در مولکول آن است.

۸۸. اگر درصد خلوص نوعی چربی و زغال سنگ، به ترتیب، برابر ۸۰ و ۵۰ در نظر گرفته شود، جرم زغال سنگ، چند برابر جرم چربی باشد تا

گرمای تولیدشده از سوختن چربی، دو برابر گرمای تولیدشده از سوختن زغال سنگ شود؟ (ارزش سوختی چربی و زغال سنگ، به ترتیب برابر ۳۹ و ۳۰ کیلوژول بر گرم است و ناخالصی‌ها، گرما آزاد نمی‌کنند.)

- (سوال ۸۸ کنکور)
- (۱) ۰/۵۲ (۲) ۰/۲۶ (۳) ۲/۰۸ (۴) ۱/۰۴

۸۹. با توجه به ویژگی‌های عنصرهای «نقره، مس، پتاسیم، روی» کدام مقایسه درباره آنها درست است؟

- (۱) کمترین تمایل برای تبدیل شدن به کاتیون: Cu
(۲) آسان‌ترین نگهداری در شرایط یکسان: Zn
(۳) دشوارترین استخراج: K
(۴) پایدارترین ترکیب‌ها: Ag

(سوال ۱۲۳ آزمون ۲۰ مهر)

کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟

(آ) معمولاً، هرچه واکنش‌پذیری فلزی بیشتر باشد، استقرار آن، دشوارتر است.

(ب) واکنش‌پذیری هر عنصر، به معنای تمایل اتم آن به انجام واکنش شیمیایی است.

(پ) در واکنش: $\text{FeO}(\text{s})$ با $\text{Na}(\text{s})$ ، واکنش‌پذیری فراورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها بیشتر است.

(ت) در واکنش: $\text{Na}_2\text{O}(\text{s})$ با $\text{C}(\text{s})$ ، واکنش‌پذیری واکنش‌دهنده‌ها از فراورده‌ها بیشتر است.

- (۱) آ، ب، ت (۲) ب، پ، ت (۳) آ، ب (۴) ب، ت

۹۰. در یک ظرف دو لیتری، ۳۲ گرم مخلوط متان و پروپین با مقدار کافی گاز هیدروژن واکنش می‌دهند تا فراورده(های) سیرشده تشکیل شود.

اگر افزایش جرم مخلوط هیدروکربن‌ها، حداکثر برابر ۷/۵ درصد جرم آغازی آنها باشد، غلظت مولی آغازی گاز متان در ظرف واکنش، کدام بوده

- (سوال ۹۰ کنکور)
- است؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12 \text{ g.mol}^{-1}$)
- (۱) ۰/۵۰ (۲) ۰/۲۵ (۳) ۰/۱۰ (۴) ۰/۰۵

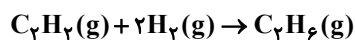
۹۱. نسبت جرم اتم‌های کربن به جرم اتم‌های هیدروژن، در کدام دو گروه از ترکیب‌های آلی، با افزایش شمار اتم‌های کربن ثابت می‌ماند؟ (سوال ۹۱ کنکور)

- (۱) آمین‌ها و آمیدها (۲) سیکلوآلکان‌ها و آمیدها (۳) آلکن‌ها و آمین‌ها (۴) آلکن‌ها و سیکلوآلکان‌ها



۹۲. گرمای آزاد شده از چگالش ۳ مول کربن دی اکسید با گرمای حاصل از واکنش چند گرم اتین با مقدار کافی گاز هیدروژن، برابر است؟

(میانگین آنتالپی پیوند $C \equiv C$ ، $C-C$ و $C-H$ ، به ترتیب برابر ۸۴۰، ۳۵۰ و ۴۱۵ و آنتالپی پیوند $H-H$ ، برابر ۴۳۵ کیلوژول بر مول در نظر گرفته شود، $C = 12$ ، $H = 1$) (سوال ۹۲ کنکور)



(۴) ۹/۷۵

(۳) ۶/۵۰

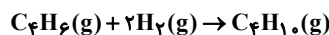
(۲) ۳/۲۵

(۱) ۱۳/۰۰

اگر آنتالپی پیوندهای $C \equiv C$ ، $C-H$ ، $C-C$ و $H-H$ به ترتیب ۸۴۰، ۳۵۰، ۴۱۵ و ۴۳۵ کیلوژول بر مول باشد، با گرمای آزاد شده به ازای مصرف ۱/۸ مول گاز ۱- بوتین،

(سوال ۹۳ ترمون ۲۹ فروردین)

دمای پند کیلوگرم فلز آلومینیم را می‌توان به اندازه $40^\circ C$ افزایش داد؟ $(C_{Al} = 0.9 J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1})$



(۴) ۲/۹۶

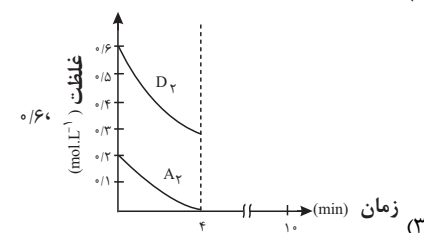
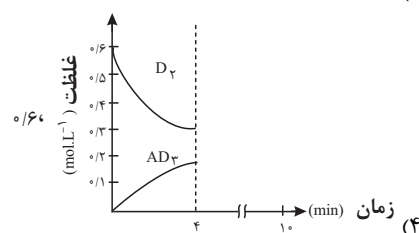
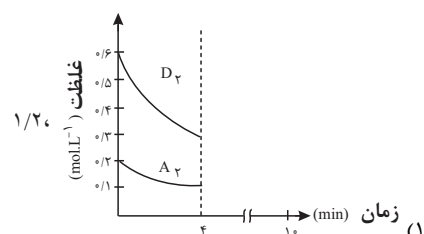
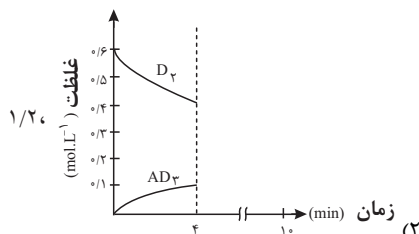
(۳) ۱/۴۸

(۲) ۲۹/۶

(۱) ۱۴/۸

۹۳. گازهای A_2 و D_2 ، به ترتیب با غلظت مولی ۰/۲ و ۰/۶ وارد ظرف ۲ لیتری در بسته می‌شود. اگر واکنش: $A_2(g) + D_2(g) \rightarrow AD_2(g)$ در مدت ۱۰ دقیقه کامل شود، کدام نمودار (غلظت - زمان) برای ۴ دقیقه آغازی این واکنش، می‌تواند درست باشد و پس از ۴ دقیقه، با توجه به نمودار، چند مول گاز در ظرف وجود خواهد داشت؟ (واکنش در بازه زمانی گفته شده، یک طرفه در نظر گرفته و معادله آن، موازنه شود.)

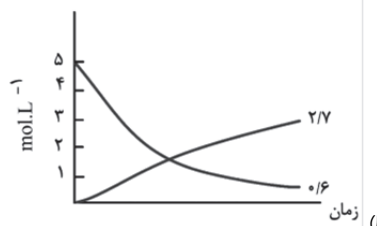
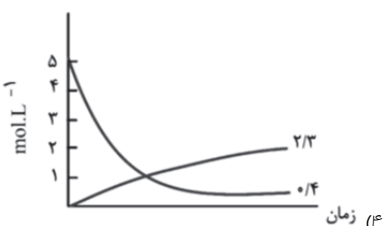
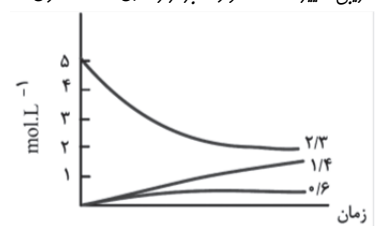
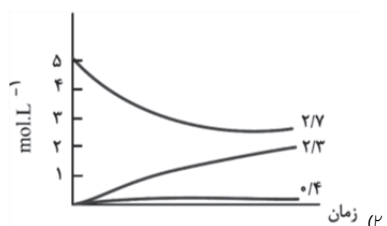
(سوال ۹۳ کنکور)



اگر واکنش تعادلی: $2NO(g) \rightleftharpoons N_2(g) + O_2(g), K = 49$ ، در یک ظرف دو لیتری، با ۱۰ مول $NO(g)$ در شرایط مناسب آغاز شود، کدام نمودار نشان دهنده روند

(سوال ۱۳۹ آزمون ۱۰ اسفند)

تقریبی تغییر غلظت مواد تا برقرار شدن حالت تعادل است؟





۹۴. دربارهٔ نمودار «مول-زمان» برای اجزای شرکت کننده در واکنش‌های شیمیایی گازی، کدام مورد همواره درست است؟ (سوال ۹۴ کنکور)

- (۱) اگر برای مادهٔ A، شیب نمودار در گسترهٔ زمانی t_1 تا t_2 ($t_2 > t_1$)، برابر صفر باشد، واکنش به تعادل رسیده است و مقدار مول A، ثابت باقی می‌ماند.
- (۲) اگر سرعت واکنش، برابر با $\frac{\Delta n}{\Delta t}$ برای مادهٔ A باشد، A فراوردهٔ واکنش است و ضریب استوکیومتری آن در معادلهٔ واکنش، برابر یک است.
- (۳) اگر برای مادهٔ A، شیب نمودار در گسترهٔ زمانی t_1 تا t_2 ، بزرگ‌تر از شیب نمودار در گسترهٔ زمانی t_2 تا t_3 ($t_3 > t_2 > t_1$) باشد، A فراوردهٔ واکنش است و برای آن، عددی مثبت است.
- (۴) اگر شیب نمودار برای مادهٔ A، ۲ برابر شیب نمودار برای مادهٔ D باشد، A و D فراوردهٔ واکنش‌اند و نسبت ضرایب استوکیومتری آنها در معادلهٔ واکنش، برابر ۲ است.

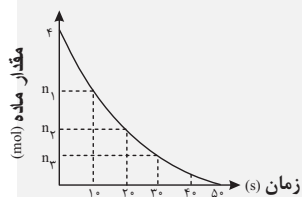
۹۵. اگر زیرلایه‌های الکترونی در حال پر شدن در اتم‌های دو عنصر X و Y، به ترتیب ۳d (با a الکترون) و ۴p (با b الکترون) و تفاوت

(سوال ۹۵ کنکور) a و b، برابر ۷ باشد، کمترین تفاوت عدد اتمی دو عنصر X و Y، کدام است؟

۶ (۱)	۵ (۲)	۴ (۳)	۳ (۴)
-------	-------	-------	-------

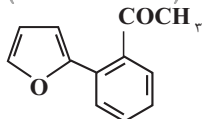
۹۶. نمودار داده شده، تجزیهٔ ۴ مول گاز N_2O_5 را در یک ظرف ۲ لیتری نشان می‌دهد. اگر سرعت متوسط تشکیل گاز NO_2 در گسترهٔ

زمانی ۱۰ تا ۳۰ ثانیه، برابر $4 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ باشد، کدام مورد درست است؟ (واکنش، یک طرفه در نظر گرفته شود). (سوال ۹۶ کنکور)



- (۱) n_1 و n_3 به ترتیب می‌تواند ۲/۲ و ۰/۴ باشد.
- (۲) اگر $n_1 - n_2 = 1/2$ ، سرعت واکنش در گسترهٔ زمانی ۱۰ تا ۲۰ ثانیه، برابر $6 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ است.
- (۳) اگر $n_2 = 1$ ، مجموع غلظت فراورده‌ها در ثانیهٔ ۲۰، برابر $7/5 \text{ mol.L}^{-1}$ خواهد بود.
- (۴) پس از کامل شدن واکنش، شمار مول‌های گازی درون ظرف، ۱/۵ برابر شمار مول‌ها در آغاز واکنش است.

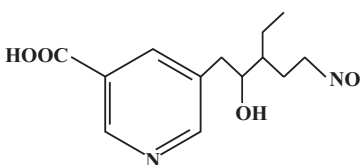
(سوال ۹۷ کنکور)



۹۷. کدام مورد دربارهٔ ساختار مولکول داده شده، نادرست است؟ ($H=1$, $O=16 \text{ g.mol}^{-1}$)

- (۱) دارای یک گروه عاملی کربونیل و یک گروه متیل است.
- (۲) تفاوت شمار پیوندهای $C-H$ ، با شمار پیوندهای $C-C$ ، برابر ۳ است.
- (۳) مجموع جرم اتم‌های اکسیژن، ۳/۲ برابر جرم اتم‌های هیدروژن در ترکیب است.
- (۴) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی روی اتم‌ها، ۲ برابر شمار اتم‌های کربنی است که عدد اکسایش صفر دارند.

(سوال ۱۲۶ آزمون ۱۶ آذر)



پنر مورد از موارد زیر در ارتباط با ترکیب داده شده صحیح است؟

- دارای ۲ گروه آمین و آگروه هیدروکسیل است.
- توانایی شرکت در واکنش تولید آمید یا استر را دارد.
- نسبت شمار الکترون پیوندی به ناپیوندی در آن برابر ۲/۱ است.
- شمار پیوندهای $C-H$ در آن، ۱/۶ برابر شمار پیوندهای $C-C$ است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



۹۸. در هر زنجیر از یک نمونه پلی‌سیانواتن، میانگین شمار پیوندهای سه گانه، ۲ برابر میانگین شمار پیوندهای دوگانه در هر زنجیر از یک نمونه پلی‌استیرن است. اگر میانگین شمار مونومرهای سیانواتن در هر زنجیر از پلیمر آن، برابر ۱۸۰۰۰ باشد، میانگین جرم مولی پلی‌استیرن،

(سوال ۹۸ کنکور)

برابر چند گرم است؟ ($H=1, C=12: g.mol^{-1}$)

$$۶ / ۲۴ \times ۱۰^۵ \quad (۲)$$

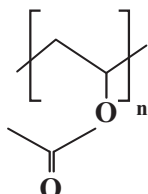
$$۹ / ۳۶ \times ۱۰^۵ \quad (۱)$$

$$۱ / ۵۶ \times ۱۰^۵ \quad (۴)$$

$$۳ / ۱۲ \times ۱۰^۵ \quad (۳)$$

(سوال ۱۰۰ آزمون ۲۸ دی)

از پلی‌وینیل استات در تهیه انواع پاستیل استفاده می‌شود. با توجه به ساختار این پلیمر، کدام عبارت‌ها نادرست است؟



(آ) فرمول مولکولی مونومر آن به صورت $C_4H_6O_2$ است.

(ب) مونومر آن یک استر سیر نشده با ۱۲ پیوند کووالانسی است.

(پ) جرم مولی زنجیری از این پلی‌استر با ۵۰۰ واحد تکرار شونده $43 kg.mol^{-1}$ است.

(ت) مونومر آن در شرایط مناسب و در واکنش با آب می‌تواند استیک اسید تولید کند.

(۴) آ و ت

(۳) ب و ت

(۲) ب و پ

(۱) آ و ب

۹۹. اگر در دمای اتاق، pH محلولی که از وارد شدن ۴۰ گرم از باز DOH (با درصد یونش یک) در ۲ لیتر آب مقطر تشکیل می‌شود، برابر ۱۰/۳ باشد، چند درصد از آن در آب حل شده است و شمار مول‌های یون هیدرونیوم در ۵۰۰ میلی‌لیتر از این محلول کدام است؟ (از تغییر

(سوال ۹۹ کنکور)

حجم آب بر اثر انحلال باز صرف نظر شود، $(DOH=200: g.mol^{-1})$

$$۲ / ۵ \times ۱۰^{-۱۱}, ۱۰ \quad (۲)$$

$$۲ / ۵ \times ۱۰^{-۱۱}, ۲۰ \quad (۱)$$

$$۵ \times ۱۰^{-۱۱}, ۱۰ \quad (۴)$$

$$۵ \times ۱۰^{-۱۱}, ۲۰ \quad (۳)$$

pH نمونه‌ای از محلول ۱۰ مولار اسید HA در دمای اتاق، ۴/۷ اندازه‌گیری شده است. به ترتیب از راست به چپ در هر یونش اسید و نسبت غلظت یون هیدرونیوم به یون

(سوال ۲۴ آزمون ۱۸ آبان)

هیدروکسید در محلول آن کدام است؟ ($\log 2 \approx 0.3$)

$$۴ \times ۱۰^{-۴} - ۲ \times ۱۰^{-۲} \quad (۲) \quad ۵ \times ۱۰^{-۱۰} - ۲ \times ۱۰^{-۴} \quad (۱)$$

$$۵ \times ۱۰^{-۱۰} - ۲ \times ۱۰^{-۲} \quad (۴) \quad ۴ \times ۱۰^{-۴} - ۲ \times ۱۰^{-۴} \quad (۳)$$

(سوال ۱۰۰ کنکور)

۱۰۰. با در نظر گرفتن دمای ثابت، کدام مورد درست است؟ ($HCl=36/5, HI=128: g.mol^{-1}$)

(۱) اگر درجه یونش دو اسید HX و HA، برابر باشد، با توجه به غلظت تعادلی آنها در محلول، همواره می‌توان قدرت اسیدی آنها را مقایسه کرد.

(۲) اگر در دو محلول جداگانه، مول‌های حل شده لیتیم اکسید، نصف مول‌های حل شده گاز هیدروژن کلرید در آب مقطر باشد، شمار یون‌های دو محلول با یکدیگر برابر است.

(۳) اگر شمار مول‌های حل شده باز قوی YOH، در یک لیتر آب، با شمار مول‌های حل شده باز ضعیف XOH، در دو لیتر آب برابر باشد، pH دو محلول، برابر است.

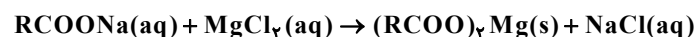
(۴) اگر جرم‌های برابر از دو گاز هیدروژن کلرید و هیدروژن یدید، به صورت جداگانه در ۱۰۰ میلی‌لیتر آب مقطر حل شوند، pH محلول HI، کوچک‌تر است.

۱۰۱. اگر از واکنش ۰/۰۶ مول صابون جامد دارای زنجیر هیدروکربنی سیر شده، با مقدار کافی محلول منیزیم کلرید، ۱۷/۷ گرم رسوب تشکیل

شود، شمار اتم‌های کربن در مولکول صابون کدام است و چند مول یون به حالت محلول باقی می‌ماند؟ (معادله واکنش موازنه شود،

(سوال ۱۰۱ کنکور)

($H=1, C=12, O=16, Mg=24: g.mol^{-1}$)



$$۰/۱۲, ۱۸ \quad (۲)$$

$$۰/۰۶, ۱۷ \quad (۱)$$

$$۰/۰۶, ۱۸ \quad (۴)$$

$$۰/۱۲, ۱۷ \quad (۳)$$

مقدار ۱۴/۶ گرم صابون جامد با زنجیر آگلیل سیر شده را در ۲ لیتر محلول کلسیم کلرید با پیکالی $1/25 g.mL^{-1}$ وارد می‌کنیم. چنانچه ۲۰ درصد از صابون به صورت رسوب در

آید، غلظت یون Ca^{2+} در این محلول بر حسب ppm کدام است؟ (در ساختار صابون ۵۲ پیوند اشتراکی وجود دارد.)

(سوال ۱۰۸ آزمون ۲۰ مهر)

($Ca=40, Na=23, O=16, C=12, H=1: g.mol^{-1}$)

$$۳۳۰ \quad (۴)$$

$$۱۶۰ \quad (۳)$$

$$۸۰ \quad (۲)$$

$$۴۰ \quad (۱)$$



(سوال ۱۰۲ کنکور)

۱۰۲. کدام مورد درست است؟

- ۱) انحلال‌پذیر بودن عسل و گریس در آب، به وجود گروه هیدروکسیل در ساختار آنها وابسته است.
- ۲) مخلوط آب و روغن و صابون همانند مخلوط اوره و آب، همگن است و هر دو نور را پخش می‌کنند.
- ۳) نسبت شمار آنیون به کاتیون در پاک‌کننده‌های صابونی، با همین نسبت در پاک‌کننده‌های غیرصابونی، برابر است.
- ۴) هنگام شستن لباس با پاک‌کننده‌های غیرصابونی در آب سخت، لکه‌های سفید رنگ ناشی از وجود یون‌های کلسیم و منیزیم روی سطح آنها تشکیل می‌شود.

(سوال ۹۵ آزمون ۲۰ مهر)

پنر مورد از موارد زیر صحیح‌اند؟

- نوع نیروهای بین مولکولی که مولکول‌های عسل با آب تشکیل می‌دهند مشابه نیروهای بین مولکولی گریس با مولکول‌های آب است.
- زمانی که صابون در محیط آب حل شود پس از تشکیل یونی، بخش کاتیونی آن با لکه‌های چربی بازه قوی برقرار می‌کند.
- تمام ویژگی‌های کلونیدها مشابه مولکول‌ها می‌باشد زیرا اندازه ذرات سازنده آن‌ها تقریباً برابر است.
- نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به کربن در یک مول اتیلن‌گلیکول بیش‌تر از همین نسبت در یک مول وازلین می‌باشد.
- افزودن نمک‌های سولفات به صابون مانع از تشکیل رسوب‌های کلسیم و منیزیم در آب سخت می‌شود.

۵ (۴)

۳ (۳)

۳ (۲)

۱ (۱)

۱۰۳. اگر تغییر جرم آند، در سلول گالوانی استاندارد «منیزیم - نقره»، نصف تغییر جرم کاتد در سلول گالوانی استاندارد «منگنز - کروم» باشد و

۳/۲۴ گرم به جرم کاتد در سلول «منیزیم - نقره» اضافه شود، به تقریب چند الکترون در سلول «منگنز - کروم» مبادله شده است؟ (بازه‌های زمانی

(سوال ۱۰۳ کنکور)

انجام واکنش‌ها، متفاوت در نظر گرفته شود.)

(Mg = ۲۴, Cr = ۵۲, Mn = ۵۵, Ag = ۱۰۸ : g.mol⁻¹) $E^\circ(\text{Ag}^+ / \text{Ag}) = +0.80 \text{ V}$, $E^\circ(\text{Cr}^{3+} / \text{Cr}) = -0.74 \text{ V}$ $E^\circ(\text{Mn}^{2+} / \text{Mn}) = -1.18 \text{ V}$, $E^\circ(\text{Mg}^{2+} / \text{Mg}) = -2.37 \text{ V}$ ۲/۰ × ۱۰^{۲۳} (۴)۵/۰ × ۱۰^{۲۲} (۳)۱/۵ × ۱۰^{۲۳} (۲)۲/۵ × ۱۰^{۲۲} (۱)

اگر در شرایط معین شمار الکترون‌های مبادله شده در سلول سوختی «پروپان - اکسیژن» ۲ برابر شمار الکترون‌های مبادله شده در سلول سوختی «هیدروژن - اکسیژن» باشد، با مصرف

(سوال ۹۲ آزمون ۳۰ آذر)

۶/۷۳ لیتر گاز پروپان، میم گاز هیدروژن مصرف شده در سلول سوختی «هیدروژن - اکسیژن» در شرایط استاندارد پندر لیتر است؟

۴/۴۸ (۴)

۳/۳۶ (۳)

۴۴/۸ (۲)

۳۳/۶ (۱)

۱۰۴. با توجه به اطلاعات زیر، که رفتار چهار فلز A، X، D و Z را در آزمایش‌های مختلف نشان می‌دهد، کدام مورد درباره مقایسه قدرت

(سوال ۱۰۴ کنکور)

کاهندگی آنها در مقایسه با Cu درست است؟

- قدرت اکسندگی X^{۲+}، از قدرت اکسندگی Z^{۲+}، بیشتر است.- تنها سه فلز Z، D و X با محلول CuCl_۲(aq)، واکنش می‌دهند.- با قرار دادن تیغه‌ای از فلز D در محلول‌های جداگانه دارای یون‌های Z^{۲+}، A^{۲+} و X^{۲+}، فقط فلزهای A و X، رسوب می‌کنند.

Z > X > Cu > A > D (۲)

X > D > Cu > Z > A (۱)

Z > D > X > Cu > A (۴)

X > Z > D > Cu > A (۳)

(سوال ۱۰۳ آزمون ۲ آذر)

اگر مقایسه قدرت کاهندگی چند فلز به صورت A > D > B > C باشد، پندر مورد از مطالب زیر به درستی بیان شده‌اند؟

• واکنش D(s) + C(NO_۳)_۲(aq) → ... انجام‌پذیر است و با انجام آن گرما از سامانه به محیط جاری می‌شود.

• اگر B فلز مس باشد، C می‌تواند اولین فلز دسته p جدول تناوبی باشد.

• محلول حاوی یون‌های Aⁿ⁺ را می‌توان در ظرف‌های از جنس هر سه فلز B، C و D نگهداری کرد.• اگر واکنش M(s) + BCl_۳(aq) → ... انجام‌پذیر باشد، واکنش D(s) + MCl_۳(aq) → ... نیز انجام‌پذیر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



(سوال ۱۰۷ آزمون ۱۶ آذر)

در یک آزمایش چهار فلز A، B، C و D رفتارهای زیر را نشان داده‌اند:

(I) فلزهای A و C با محلول ۰/۱ مولار هیدروکلریک اسید واکنش می‌دهند اما فلزهای B و D چنین واکنشی را نشان نمی‌دهند.

(II) با قرار دادن فلز C در محلول‌های حاوی یون‌های D^{2+} ، B^{2+} و A^{2+} به ترتیب فلزهای D، E و A رسوب می‌کنند.(III) یون D^{2+} اکسید ضعیف‌تری از B^{2+} است.

پنر مورد به تدرستی بیان شده است؟

- E° نیم واکنش کاهش A^{2+} همانند C^{2+} مثبت است.- ترتیب قدرت کاهندگی به صورت $B > D > A > C$ است.

- ولتاژ سلول گالوانی حاصل از الکترودهای A و D بیشتر از ولتاژ سلول گالوانی حاصل از الکترودهای C و D است.

- در سلول گالوانی حاصل از الکترودهای C و D، غلظت یون C^{2+} در آن کاهش می‌یابد.

(I) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(سوال ۱۰۵ کنکور) ۱۰۵. در کدام ترکیب، عدد اکسایش ۵ اتم کربن یکسان، و مجموع عدد اکسایش اتم‌های کربن دیگر، برابر ۱+ است؟

(۱) بنزالدهید (۲) بنزوئیک اسید (۳) ۲- هپتانول (۴) اتیل بوتانوات

(سوال ۱۰۶ کنکور) ۱۰۶. واژه شبکه بلوری برای توصیف آرایش و منظم از در حالت جامد به کار می‌رود.

(۱) دو بعدی - اتم‌ها و یون‌ها (۲) سه بعدی یا دو بعدی - اتم‌ها و یون‌ها

(۳) سه بعدی - اتم‌ها، مولکول‌ها و یون‌ها (۴) سه بعدی یا دو بعدی - اتم‌ها، مولکول‌ها و یون‌ها

(سوال ۱۱۷ آزمون ۲۶ بهمن)

کدام گزینه زیر تادرست است؟ ($H=1, C=12: g.mol^{-1}$)

(۱) واژه شبکه بلوری برای توصیف جامدهای فلزی، ترکیب‌های مولکولی و ترکیب‌های یونی در حالت جامد می‌تواند به کار برده شود.

(۲) اتصال یون‌های با بار مخالف بسیار مملک‌تر از نیروی جاذبه بین مولکولی می‌باشد.

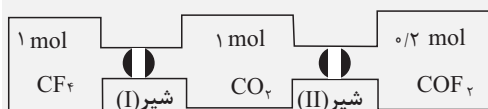
(۳) همواره شعاع یونی یک کاتیون نسبت به اتم فشرده‌تر و شعاع یونی یک آنیون نسبت به اتم فشرده‌تر می‌باشد.

(۴) میزان رسانایی الکتریکی $MgCl_2(s)$ بیشتر از $NaCl(s)$ است زیرا شمار یون‌های موجود در شبکه بلور آن بیشتر است.

(سوال ۱۰۷ کنکور) ۱۰۷. در کدام دو گونه، ساختار لوویس، متفاوت، اما علامت بار جزئی اتم مرکزی، مشابه است؟

(۱) SO_2 ، H_2S (۲) NO_3^- ، PF_3 (۳) CH_4 ، SO_4^{2-} (۴) SCO ، CS_2 ۱۰۸. یک مول CF_4 و یک مول CO_2 ، مطابق شکل و پس از باز شدن شیر (I)، تعادل گازی زیر را تشکیل می‌دهند. اگر شیر (II) باز شود،در تعادل نهایی، مجموع شمار مول‌های CO_2 و CF_4 ، چند برابر شمار مول‌های COF_2 خواهد بود؟ (حجم هریک از ظرف‌ها، برابر یک

(سوال ۱۰۸ کنکور) لیتر و دما ثابت است.)



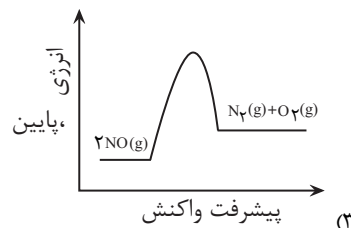
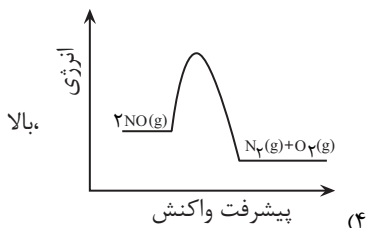
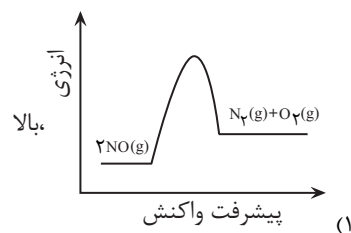
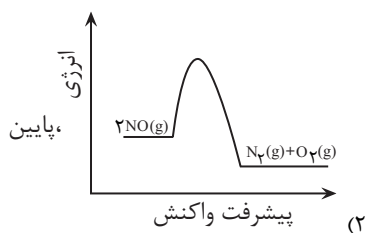
(۱) ۰/۵ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۸



۱۰۹. نمودار «انرژی - پیشرفت واکنش» برای حذف آلاینده گاز NO در مبدل کاتالیستی بنزینی کدام است و این واکنش، در چه دماهایی

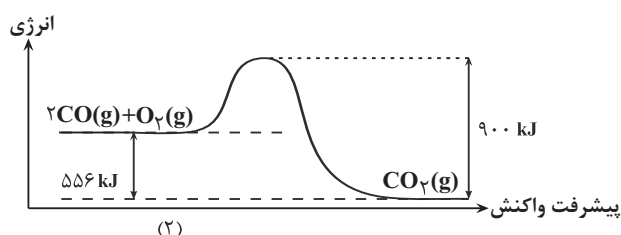
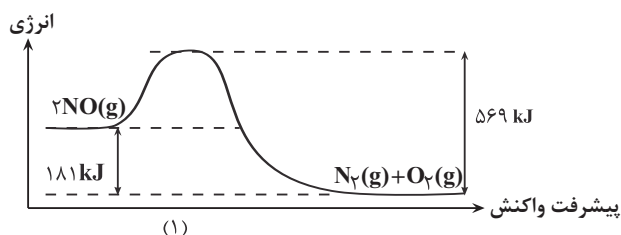
(سوال ۱۰۹ کنکور)

بهتر انجام می‌شود؟



(سوال ۹۳ آزمون ۲۲ فروردین)

با توجه به نمودارهای داده شده، کدام گزینه نادرست است؟ ($O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$)



(۱) در شرایط یکسان، واکنش (۲) نسبت به واکنش (۱)، سریع‌تر انجام می‌شود.

(۲) در ازای تشکیل ۴۰ گرم گاز اکسیژن در واکنش (۱)، ۲۲۶/۲۵ کیلوژول انرژی آزاد می‌شود.

(۳) هر دو واکنش گرماده بوده و ΔH واکنش (۲) برابر -۵۵۶ kJ است.

(۴) در ازای مصرف ۸ گرم گاز اکسیژن در واکنش (۲)، در کل ۱۳۹ kJ انرژی مصرف می‌شود.

۱۱۰. تعادل گازی: $H_2 + Br_2 \rightleftharpoons 2HBr$, $\Delta H < 0$ ، در یک ظرف ۲ لیتری و با وجود یک مول از هر یک از مواد شرکت کننده برقرار است.

(سوال ۱۱۰ کنکور)

کدام مورد درباره این تعادل درست است؟

(۱) با انتقال تعادل به ظرف ۵ لیتری، غلظت هر یک از مواد شرکت کننده، $0/4$ برابر می‌شود.

(۲) اگر با کاهش دما، ۲۰ درصد به مول‌های فراورده اضافه شود، مقدار K ، $0/8$ برابر می‌شود.

(۳) با انتقال تعادل به ظرف یک لیتری، غلظت فراورده، نصف و تعادل در جهت رفت، جا به جا می‌شود.

(۴) با افزایش دما، تعادل در جهت برگشت جا به جا شده و سطح انرژی واکنش دهنده‌ها، افزایش می‌یابد.

(سوال ۱۰۹ آزمون ۵ اردیبهشت)

کدام یک از مطالب زیر درست است؟

(۱) در واکنش تعادلی $N_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g)$ ، افزایش دما موجب کوچک‌تر شدن ثابت تعادل می‌شود.

(۲) مغلوب تعادلی $2NO_2(g) \rightleftharpoons N_2O_4(g)$ ، با کاهش دما پیرنگ‌تر و سرعت انجام واکنش کم می‌شود.

(۳) در تعادل گازی $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ ، در دمای ثابت، با کاهش حجم، H_2 تغییر می‌کند ولی تدرار مول‌های H_2 تغییر نمی‌کند.

(۴) در تعادل $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ ، با اضافه کردن N_2 در دمای ثابت، آمونیاک افزایش یافته و باعث افزایش ثابت تعادل می‌شود.



در درس ریاضی ۱۹ سؤال از ۳۰ سؤال مشابه کنکور تیر ۱۴۰۴ بوده است.

(سوال ۱۱۱ کنکور)

۱۱۱. حاصل عبارت $\sqrt[4]{3^2} \times \sqrt[4]{16^2} \times \sqrt[4]{4^6}$ چند برابر $\sqrt{6}$ است؟

- (۱) ۲ (۲) $3\sqrt{2}$ (۳) $2\sqrt{6}$ (۴) ۳

(سوال ۱۳۳ آزمون ۲۸ دی)

اگر $A = \sqrt[5]{4^3 \sqrt{16}} \left(\frac{1}{2}\right)^{-\frac{4}{3}}$ باشد، حاصل $(2A)^{-\frac{1}{3}}$ کدام است؟

- (۱) $0/25$ (۲) $0/5$ (۳) $0/75$ (۴) ۱

(سوال ۱۱۱ آزمون ۵ اردیبهشت)

حاصل عبارت $\frac{-8 \times 27^{\frac{2}{3}}}{-3\sqrt[3]{3^9} + \sqrt[3]{9\sqrt{3}}}$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{12}{\sqrt[3]{3}}$ (۲) $-12\sqrt[3]{3}$ (۳) $12\sqrt[3]{3}$ (۴) $\frac{12}{\sqrt[3]{3}}$

۱۱۲. به ازای چند مقدار طبیعی m ، اشتراک دو بازه $A = [\frac{4}{m+1}, +\infty)$ و $B = (-\infty, \frac{5}{m+2}]$ یک مجموعه متناهی است؟ (سوال ۱۲ کنکور)

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۱۳. اگر a ، b و c سه جمله نخست و متمایز یک دنباله حسابی بوده و $\frac{1}{c}$ ، $\frac{1}{a}$ و $\frac{1}{b}$ سه جمله نخست یک دنباله هندسی باشند، دو برابر

(سوال ۱۳ کنکور)

قدرنسبت دنباله هندسی کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) -۲

جملات پنجم و ششم و هفتم یک دنباله حسابی به ترتیب a و b و ۱۲ هستند. اگر به جمله هفتم a وافر اضافه کنیم، a و b و عدد حاصل به ترتیب تشکیل دنباله هندسی (با جملات

(سوال ۱۱۴ آزمون ۲۸ دی)

افزایشی) می‌دهند. مجموع قدر نسبت هر دو دنباله کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) $6/5$ (۳) ۷ (۴) $7/5$

۱۱۴. مجموعه جواب نامعادله $(5-2m)x^2 - (2m+n-5)x < n$ به صورت بازه $(-1, m-2)$ است. اگر m عدد طبیعی باشد، مقدار $m+n$

(سوال ۱۴ کنکور)

کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

(سوال ۱۳۱ آزمون ۴ آبان)

اگر بیشترین مقدار تابع $f(x) = (k+3)x^2 - 4x + k$ برابر صفر باشد، مقدار k کدام است؟

- (۱) -۴ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۴

۱۱۵. ارتفاع یک مثلث ۲ واحد بیشتر از ۳ برابر قاعده آن است. اگر ۴ واحد هم به ارتفاع و هم به قاعده این مثلث اضافه شود، مساحت مثلث جدید

(سوال ۱۵ کنکور)

۴/۵ برابر مساحت مثلث اولیه می‌شود. مساحت مثلث اولیه کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) $14/5$ (۳) $16/5$ (۴) ۲۸

(سوال ۱۳۴ آزمون ۲۸ دی)

طول یک مستطیل ۲ واحد کمتر از $1/5$ برابر عرض آن است. اگر مساحت مستطیل ۱۹۲ واحد مربع باشد، محیط آن کدام است؟

- (۱) ۵۲ (۲) ۵۶ (۳) ۶۰ (۴) ۶۴

(سوال ۱۱۶ کنکور)

۱۱۶. اگر f تابع همانی و g تابع ثابت بوده و $g(3x) + 2f(3+x) = 3 + 2x$ باشد، مقدار $\frac{f(-1)}{g(4)}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $-\frac{1}{3}$

(سوال ۱۱۷ کنکور)

۱۱۷. اگر $f(x) = \sqrt{a-x}$ و $g(x) = 3-x$ باشد، به ازای کدام مقدار a ، توابع f و $g \circ f$ روی محور y ها متقاطع‌اند؟

- (۱) $1/25$ (۲) $1/5$ (۳) $2/25$ (۴) $2/5$



۱۱۸. مجموع جذر معکوس ریشه‌های معادله $(m+14)x+1=0$ برابر ۵ است. حاصل ضرب ریشه‌های معادله $m x^2 + 3x + 2 = 0$ کدام است؟ (سوال ۱۱۸ کنکور)

- (۱) -۲ (۲) -۳ (۳) ۲ (۴) ۳

(سوال ۱۴۳ آزمون ۴ آبان)

در معادله درجه دوم $3x^2 - 11x + 9 = 0$ با ریشه‌های α و β ، مقدار $\frac{\alpha}{\beta^2 + 3} + \frac{3\beta}{11\alpha}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{64}{99}$ (۲) $\frac{65}{99}$ (۳) $\frac{67}{99}$ (۴) $\frac{68}{99}$

۱۱۹. تابع $y = \frac{x}{|x|} \sqrt{a+bx^2}$ و وارون آن از نقطه $(-\frac{3}{5}, -\frac{4}{5})$ می‌گذرند. مقدار $\frac{a}{b}$ کدام است؟ (سوال ۱۱۹ کنکور)

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) -۳ (۳) $-\frac{1}{2}$ (۴) -۱

۱۲۰. به ازای چند مقدار صحیح از m ، تابع $f = \{(-5, 4-m), (2, 2m+3), (10, -10), (3, m-2)\}$ نزولی است؟ (سوال ۱۲۰ کنکور)

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

(سوال ۱۱۷ آزمون ۲۳ فروردار)

اگر تابع $f = \{(1, a^2 - 4a), (2, 12), (3, a^3 + 4)\}$ یک تابع صعودی باشد، چند مقدار صحیح برای a وجود دارد؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

(سوال ۱۲۷ آزمون ۳۰ فروردار)

به ازای $x \in [a, b]$ تابع $f = \{(1, 2x+7), (-2, 10-x), (0, x^2+4)\}$ یک تابع صعودی است. بیش‌ترین مقدار $b-a$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۲

۱۲۱. اگر $(2, a+b) \cup (4b-a, 5)$ یک همسایگی محذوف ۴ باشد، مقدار $b-a$ کدام است؟ (سوال ۱۲۱ کنکور)

- (۱) $\frac{4}{5}$ (۲) $-\frac{5}{4}$ (۳) $\frac{4}{5}$ (۴) $-\frac{5}{4}$

اگر $(c, 2a+b) \cup (3b-2a, 7)$ یک همسایگی مفزوف عدد ۴ باشد، آن‌گاه بازه (a, b) یک همسایگی برای کدام یک از عددهای زیر است؟ (سوال ۱۲۵ آزمون ۱۵ خرداد)

- (۱) $\frac{2}{4}$ (۲) $\frac{8}{3}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{9}{4}$

۱۲۲. در یک متوازی‌الاضلاع به مساحت ۵۴، نسبت دو ضلع مجاور ۲ به ۳ است. اگر زاویه بزرگ‌تر بین دو ضلع مجاور ۱۵۰ درجه باشد، محیط متوازی‌الاضلاع کدام است؟ (سوال ۱۲۲ کنکور)

- (۱) ۳۰ (۲) ۱۵ (۳) $15\sqrt{2}$ (۴) $30\sqrt{2}$

۱۲۳. اگر $\alpha = 22/5$ درجه باشد، حاصل $A = -1 + \tan(7\alpha)$ کدام است؟ (سوال ۱۲۳ کنکور)

- (۱) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۲) $-\sqrt{2}$ (۳) $1 - \sqrt{2}$ (۴) $\frac{\sqrt{2}}{2} - 1$

۱۲۴. در بازه $[0, \pi]$ معادله مثلثاتی $\sin 2x = \cos 3x$ چند جواب دارد؟ (سوال ۱۲۴ کنکور)

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

(سوال ۱۳۸ آزمون ۲ آذر)

مجموع جواب‌های معادله مثلثاتی $\tan x = \tan 3x$ در بازه $[0, \pi]$ کدام است؟

- (۱) $\frac{\pi}{2}$ (۲) π (۳) $\frac{3\pi}{2}$ (۴) $\frac{5\pi}{4}$

۱۲۵. اگر مقادیر تقریبی $\log_2 7 = 2/8$ و $\log_5 2 = 0/5$ باشد، حاصل $\log_{10} 40$ کدام است؟ (سوال ۱۲۵ کنکور)

- (۱) $\frac{15}{19}$ (۲) $\frac{10}{19}$ (۳) $\frac{11}{14}$ (۴) $\frac{9}{14}$

(سوال ۱۵۴ آزمون ۲ آذر)

اگر $8 \log 2 = 5 \log 3$ آنگاه لگاریتم ۱۸ در پایه ۴۸ برابر با کدام است؟

- (۱) $0/375$ (۲) $0/5$ (۳) $0/625$ (۴) $0/75$



(سوال ۱۲۶ کنکور)

۱۲۶. ضریب تغییرات داده‌های ۱/۱۶، ۱/۱۲، ۱/۸ و ۱ کدام است؟

$$\frac{1}{\sqrt{5}} \quad (۴)$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} \quad (۳)$$

$$\frac{1}{\sqrt{5}} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} \quad (۱)$$

(سوال ۱۲۹ آزمون ۲۸ دی)

در داده‌های آماری ۱۲ و ۳ و ۲۵ و ۵ و ۱۵ و ۲۱ و ۶ و ۱۶ و ۹ و ۱۸، داده‌های بیشتر از میانه را حذف می‌کنیم. انحراف معیار داده‌های باقیمانده کدام است؟

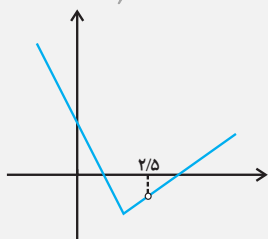
$$۱۰ \quad (۴)$$

$$\sqrt{۱۰} \quad (۳)$$

$$\sqrt{۸} \quad (۲)$$

$$۸ \quad (۱)$$

(سوال ۱۲۷ کنکور)

۱۲۷. نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{2x^2 + ax + b}{4x - c} & x \geq 1 \\ 4 - \frac{c}{2}x & x < 1 \end{cases}$ به صورت زیر رسم شده است. مقدار $a+b$ کدام است؟

$$۴ \quad (۱)$$

$$۱ \quad (۲)$$

$$-۱ \quad (۳)$$

$$-۴ \quad (۴)$$

(سوال ۱۲۸ کنکور)

۱۲۸. تابع با ضابطه $f(x) = 2\left[\frac{x-2}{2}\right] + a\left[\frac{x+2}{3}\right]$ در نقطه $x=-2$ حد دارد. مقدار $\left[\frac{a}{3}\right]$ کدام است؟

$$\text{صفر} \quad (۴)$$

$$۱ \quad (۳)$$

$$۲ \quad (۲)$$

$$۳ \quad (۱)$$

(سوال ۱۳۸ آزمون ۱۶ آذر)

اگر $f(x) = m|x-3| - 2(x^2 + 1)$ ، آن‌گاه مقدار m کدام باشد تا تابع f در نقطه $x=2$ دارای هر باشد؟ ([نمار جزء صبیح است])

$$-۲ \quad (۴)$$

$$۲ \quad (۳)$$

$$-۱ \quad (۲)$$

$$۱ \quad (۱)$$

(سوال ۱۲۹ کنکور)

۱۲۹. اگر $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{1-k|x|}{x^2-1} = -\infty$ باشد، نقاط $(k\pi, \cos k\pi)$ در کدام ناحیه محورها مختصات قرار دارند؟

$$\text{چهارم} \quad (۴)$$

$$\text{سوم} \quad (۳)$$

$$\text{دوم} \quad (۲)$$

$$\text{اول} \quad (۱)$$

(سوال ۱۳۵ آزمون ۱۶ آذر)

اگر $\lim_{x \rightarrow (-3)^+} \frac{y-bx}{(-x-3)^3} = +\infty$ باشد، هرور b کدام است؟

$$b > \frac{y}{3} \quad (۴)$$

$$b < -\frac{y}{3} \quad (۳)$$

$$b < \frac{y}{3} \quad (۲)$$

$$b > -\frac{y}{3} \quad (۱)$$

(سوال ۱۳۰ کنکور)

۱۳۰. تابع f با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + mx + n}{a-x} & x \neq a \\ 2 & x = a \end{cases}$ روی R پیوسته است. اگر $f(2a) = 0$ باشد، مقدار $n-m$ کدام است؟

$$۱۴ \quad (۴)$$

$$۱۲ \quad (۳)$$

$$-۴ \quad (۲)$$

$$-۲ \quad (۱)$$

(سوال ۱۳۷ آزمون ۳۰ آذر)

۱۳۷. $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + |x|}{ax^3 + a} & x > -1 \\ b & x = -1 \\ \frac{|x| - x^2}{|x+1|} & x < -1 \end{cases}$ در $x = -1$ پیوسته باشد، $a+b$ کدام است؟ ([نمار جزء صبیح است])

$$-\frac{1}{3} \quad (۴)$$

$$-\frac{5}{3} \quad (۳)$$

$$\frac{5}{3} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{3} \quad (۱)$$

(سوال ۱۳۱ کنکور)

۱۳۱. خط $y+ax=2$ در نقطه‌ای به طول ۴ بر نمودار تابع f مماس است. اگر $f(4) + f'(4) = -1$ باشد، مقدار $f'(4)$ کدام است؟

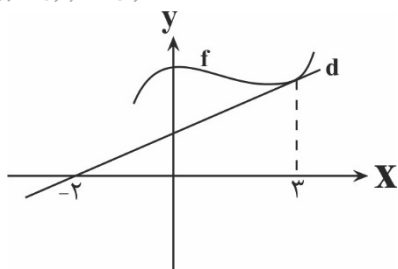
$$-۱ \quad (۴)$$

$$-۵/۶ \quad (۳)$$

$$۵/۶ \quad (۲)$$

$$۱ \quad (۱)$$

(سوال ۱۳۰ آزمون ۲۱ دی)

در شکل مقابل خط d بر نمودار تابع f در نقطه‌ای به طول ۳ مماس است. اگر $f(3) - f'(3) = 3$ باشد، $f(3)$ کدام است؟

$$\frac{15}{4} \quad (۱)$$

$$\frac{13}{4} \quad (۲)$$

$$\frac{15}{7} \quad (۳)$$

$$\frac{13}{7} \quad (۴)$$



۱۳۲. خط d از مبدأ مختصات می‌گذرد و بر نمودار تابع $f(x) = 2\sqrt{x}(4x^2 + 3)$ مماس است. شیب خط d چقدر است؟ (سوال ۱۳۲ کنکور)

- (۱) $4\sqrt{2}$ (۲) $8\sqrt{2}$ (۳) 6 (۴) 12

از نقطه‌ای واقع بر منحنی نمودار تابع $f(x) = \frac{2}{x-1}$ ، مماس بر منحنی رسم می‌کنیم تا امتداد مماس از مبدأ مختصات عبور کند. مقصود عرض این نقطه واقع بر نمودار کرام است؟

(سوال ۱۳۲ آزمون ۲۳ خرداد)

- (۱) 2 (۲) -3 (۳) $5/8$ (۴) -4

۱۳۳. نقاط A و B به ترتیب، روی منحنی‌های $y = x^3 - 2x - 3$ و $y = x^3 + x^2 + 1$ قرار دارند. اگر این نقاط روی خطی به موازات محور y ها باشند، کم‌ترین مقدار طول پاره خط AB کدام است؟ (سوال ۱۳۳ کنکور)

- (۱) 4 (۲) 3 (۳) 2 (۴) 1

۱۳۴. با ارقام ۱، ۳، ۵، ۷، ۸، ۹، چند عدد سه رقمی بدون تکرار می‌توان نوشت که از ۷۸۱ کوچک‌تر باشد؟ (سوال ۱۳۴ کنکور)

- (۱) 133 (۲) 125 (۳) 111 (۴) 103

(سوال ۲۰۰ آزمون ۱۲ بهمن)

چند عدد چهار رقمی بزرگتر از ۳۰۰۰ با ارقام متمایز و فرد، وجود دارد؟

- (۱) 72 (۲) 84 (۳) 96 (۴) 108

(سوال ۱۹۰ آزمون ۲۶ بهمن)

با ارقام ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵، بدون تکرار ارقام، چند عدد فرد بزرگتر از ۳۵۰۰ می‌توان ساخت؟

- (۱) 100 (۲) 102 (۳) 104 (۴) 106

۱۳۵. در یک کیسه کارت‌هایی به شماره ۱ تا ۸ وجود دارد. ۳ کارت به تصادف از این کیسه خارج می‌کنیم، با کدام احتمال یکی از اعداد روی کارت‌ها شمارنده دوتای دیگر است؟ (سوال ۱۳۵ کنکور)

- (۱) $\frac{3}{7}$ (۲) $\frac{3}{8}$ (۳) $\frac{9}{56}$ (۴) $\frac{25}{56}$

کارت داریم که ارقام ۱ تا ۹ روی آن‌ها نوشته شده‌اند. به تصادف ۲ کارت از بین آن‌ها برمی‌داریم و کنار هم قرار می‌دهیم. احتمال این که مجموع ارقام این دو کارت عددی زوج باشد، کرام است؟ (سوال ۱۸۳ آزمون ۲۲ اسفند)

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{4}{9}$ (۳) $\frac{5}{12}$ (۴) $\frac{7}{18}$

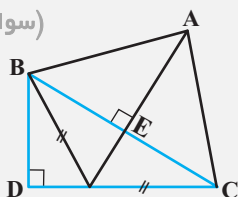
۱۳۶. در یک ظرف ۵ مهره سیاه و تعدادی مهره سبز وجود دارد. دو مهره به تصادف از ظرف خارج می‌شود، احتمال این که حداقل یک مهره سیاه باشد، برابر $\frac{5}{6}$ است. تعداد مهره سبز چقدر از تعداد مهره سیاه کم‌تر است؟ (سوال ۱۳۶ کنکور)

- (۱) 4 (۲) 3 (۳) 2 (۴) 1

۱۳۷. مثلثی با اضلاع ۴، ۵ و x با مثلثی با اضلاع ۳، ۷ و y متشابه است. اختلاف کم‌ترین و بیش‌ترین مقادیر ممکن برای y کدام است؟ (سوال ۱۳۷ کنکور)

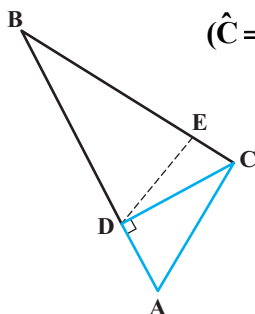
- (۱) $7/2$ (۲) $6/35$ (۳) $3/15$ (۴) $2/8$

۱۳۸. در شکل زیر، $BD = 2$ ، $CD = 4$ و زاویه $\hat{ACD}$ قائمه است. مساحت مثلث ABE کدام است؟ (سوال ۱۳۸ کنکور)



- (۱) 10 (۲) $7/5$ (۳) 5 (۴) $2/5$

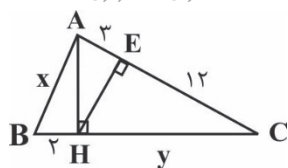
۱۳۹. اگر $AC = 3$ ، $BC = 9$ و DE بر BC عمود باشد، طول BE کدام است؟ $(\hat{C} = 90^\circ)$ (سوال ۱۳۹ کنکور)



- (۱) $8/1$ (۲) $7/2$ (۳) $6/4$ (۴) $5/6$



(سوال ۱۹۷ آزمون ۲۳ اسفند)

با توجه به شکل زیر، مقدار $x+y$ کرام است؟

(۱) $7 + 6\sqrt{5}$

(۲) $5 + 6\sqrt{5}$

(۳) $7 + 3\sqrt{5}$

(۴) $5 + 3\sqrt{5}$

۱۴۰. دو نقطه با مختصات $(-\frac{1}{3}, b)$ و $(-\frac{1}{3}, a)$ دو رأس مجاور یک مربع بوده و روی خط Δ قرار دارند، اگر شیب خط Δ برابر $\sqrt{3}$ باشد، طول

(سوال ۱۴۰ کنکور)

قطر این مربع کدام است؟

(۴) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۳) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(۲) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

(۱) $\frac{\sqrt{2}}{3}$

دو رأس غیر مجاور یک مربع روی خط به معادله $3x - 4y = 1$ قرار دارند. اگر نقطه $A(2, 1)$ رأس دیگری از مربع باشد، در این صورت مساحت مربع کدام است؟ (سوال ۱۳۱ آزمون ۳۰ فروردار)

(۴) $2/5$

(۳) $5/16$

(۲) $8/5$

(۱) $2/5$

در درس زمین شناسی ۱۴ سؤال از ۱۵ سؤال مشابه کنکور تیر ۱۴۰۴ بوده است.

(سوال ۱۴۱ کنکور)

۱۴۱. بیشترین جرم پوسته زمین را کدام کانی تشکیل می دهد؟

(۴) کوارتز

(۳) گالن

(۲) پیروکسن

(۱) پلاژیوکلاز

(سوال ۱۵۱ آزمون ۶ تیر)

کدام موارد با ویژگی های کانی کوارتز مطابقت بیشتری دارند؟

(الف) گوههایی مانند عقیق و آمیتیست از انواع آن می باشد.

(ب) می تواند زمینه مهم ترین کانه فلز مس باشد.

(ج) در صد وزنی آن در پوسته زمین از کانی های رسی کمتر است.

(د) خاک های حاصل از تفریب سنگ های حاوی این کانی ارزش کشاورزی زیادی دارند.

(۴) ج و د

(۳) ب و ج

(۲) الف، ب

(۱) الف و ج

(سوال ۱۵۶ آزمون ۴ آبان)

کدام گزینه در مورد کانی هایی با ترکیب شیمیایی مشابه پیریت نادرست است؟

(۱) در انواع سنگ های آذرین، رسوبی و دگرگونی یافت می شوند.

(۲) فاقد بنیان سیلیکاتی (SiO_4^{4-}) در ترکیب خود هستند.

(۳) در صد وزنی آن ها در ترکیب پوسته زمین، کم تر از پیروکسن ها می باشد.

(۴) شامل سولفات ها، سولفید ها، اکسید ها، فسفات ها، کربنات ها و فلر سیار ها می باشند.

(سوال ۱۴۲ کنکور)

۱۴۲. کدام روش در کاهش بیماری گواتر در یک منطقه مؤثر تر است؟

(۲) افزایش ید به آب های تصفیه شده منطقه

(۴) افزایش ید به رژیم غذایی مردم منطقه

(۱) استفاده از کود های یددار در زمین های کشاورزی

(۳) افزایش فلوئور به آب آشامیدنی منطقه

(سوال ۱۶۴ آزمون ۳۰ آذر)

مصرف مقادیر بیش از هر باعث ایبار می گردد.

(۲) کلسیم و منیزیم - بیماری های تنفسی

(۱) آرسنیک - دیابت

(۴) ید - بیماری گواتر

(۳) روی - سرطان پوست

(سوال ۱۴۳ کنکور)

۱۴۳. به ترتیب منشأ عناصر فلوئور، آرسنیک و کلسیم می تواند کدام کانی ها باشند؟

(۲) گالن، کالکوپریت و دولومیت

(۴) فلوئوریت، پیریت و هماتیت

(۱) مسکوویت، کرومیت و کلسیت

(۳) میکای سیاه، پیریت و دولومیت

(سوال ۱۵۱ آزمون ۲۹ فروردین)

چند مورد از موارد زیر درباره منشأ مشترک عناصر زیر نادرست است؟

(الف) سلنیم و روی: کانی های سولفیدی

(ب) روی و یتیم: چشمه های آب گرم

(ج) فلوئور و آرسنیک: زغال سنگ ها

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

(سوال ۱۴۸ آزمون ۷ فروردین)

کدام گزینه درست تر است؟

(۱) عنصری که در فرایند جراسازی طلا از کانسنگ آن استفاده می شود، می تواند به نرمی استخوان ها منجر شود.

(۲) عنصری که در کانی های رسی، میکای سیاه و در سنگ های آتشفشانی به مقدار زیاد وجود دارد از پوسیدگی دندان ها جلوگیری می کند.

(۳) مقادیر بالای عنصری که منشأ اصلی آن خاک می باشد با ایبار کم فونی منجر به مرگ می شود.

(۴) شافی شدن کف دست و پا عاملی دارد که مهم ترین راه انتقال آن آب آورده می باشد.



(سوال ۱۴۴ کنکور)

۱۴۴. کدام عبارت، توصیف مناسب‌تری از کاربرد «زمین‌شناسی ساختمانی» است؟

- (۱) با استفاده از اصول زمین‌شناسی به ساخت سازه‌های بزرگ صنعتی، شهری، تجاری و ... می‌پردازد.
- (۲) ساختارهای تشکیل دهنده پوسته زمین و نیروهای به وجود آورنده آنها را شناسایی و بررسی می‌کند.
- (۳) رفتار و ویژگی‌های مواد سطحی زمین از نظر مقاومت در برابر فشارها را برای ساخت سازه‌های مهم بررسی می‌کند.
- (۴) علم و فن جمع‌آوری اطلاعات از ساختارهای زمین‌شناسی و عوارض سطح زمین بدون تماس فیزیکی با آنها را انجام می‌دهد.

کدام گزینه، دلیل مناسبی برای عبارت زیر است؟

«متخصصین زمین‌شناسی مهندسی، می‌توانند نقش مهمی در هدایت پروژه‌های عمرانی کشورها داشته باشند.»

(سوال ۱۶۷۰ آزمون ۱۶ آذر)

(۲) مطالعه پراکندگی عناصر در پوسته زمین

(۱) بررسی مقاومت مواد سطحی زمین

(۴) بررسی فرایندهای فرسایشی و تبذیل رسوبات به انواع سنگ

(۳) مطالعه مغناطیس زمین و مقاومت الکتریکی سنگ‌ها

(سوال ۱۴۵ کنکور)

۱۴۵. بخش زیر اساس در راه‌سازی، کدام عمل را انجام می‌دهد و برای این بخش از چه موادی استفاده می‌شود؟

- (۱) نگهداری ریل - مصالح خرده سنگی
- (۲) توزیع بار چرخه‌ها - بالاست
- (۳) مقاوم سازی - شن، ماسه و قیر
- (۴) زهکشی - شن و ماسه

ذرات مشترک در بخش زیر اساس و آسفالت یک جاده کدام است؟

(سوال ۱۴۷۰ آزمون ۷ فروردین)

(۴) لای

(۳) رس

(۲) بالاست

(۱) ماسه

بالاتر علاوه بر نگهداری ریل‌ها و توزیع بار چرخه‌ها در جاده‌های ریلی چه کاربردی دارد و این وظیفه را در دیگر جاده‌ها کدام بخش ایفا می‌کند؟ (سوال ۱۴۹۰ آزمون ۵ اردیبهشت)

(۲) رویه مقاوم - بخش بین اساس و مواد پرکننده

(۱) زهکشی - بخش بین اساس و مواد پرکننده

(۴) زهکشی - بخش بین مواد پرکننده و خاک بستر کوبیده شده

(۳) رویه مقاوم - بخش بین مواد پرکننده و خاک بستر کوبیده شده

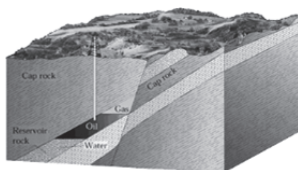
(سوال ۱۴۶ کنکور)

۱۴۶. مهندسين اکتشاف منابع نفت و گاز، جستجوی اولیه خود را برای رسیدن به این منابع باید از کدام مناطق شروع کنند؟

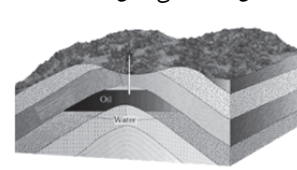
- (۱) ساختمان‌های زمین‌شناسی که مناسب تشکیل نفت‌گیرها هستند.
- (۲) مناطق نزدیک به دریاها یا کم عمق که رسوب‌گذاری شدید دارند.
- (۳) سنگ‌های آهکی حفره‌دار تاقدیسی بالای سطح ایستابی آب
- (۴) چین‌خوردگی‌هایی که دارای تاقدیس فراوان هستند.

کدام تله نفتی زیر، از نوع ریغی است؟

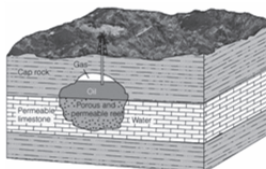
(سوال ۱۴۹۰ آزمون ۲ آذر)



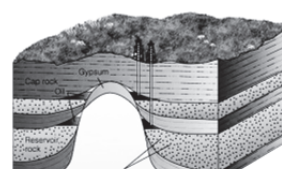
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۱۴۷. شکل زیر، مراحل اولیه برخورد دو ورقه اقیانوسی به هم را نشان می‌دهد. پدیده زمین‌شناختی بعدی در این منطقه، کدام خواهد بود؟ (سوال ۱۴۷ کنکور)

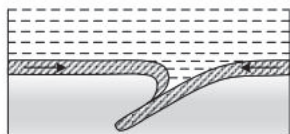
(۱) بسته شدن اقیانوس

(۲) ایجاد پشته اقیانوسی

(۳) تشکیل جزایر قوسی

(۴) به وجود آمدن درازگودال

تشکیل جزایر قوسی مربوط به کدام نوع حرکت ورقه‌هاست؟



(سوال ۱۴۵۰ آزمون ۲ آذر)

(۲) نزدیک شدن دو ورقه اقیانوسی

(۱) دور شدن دو ورقه اقیانوسی

(۴) برخورد یک ورقه قاره‌ای با یک ورقه اقیانوسی

(۳) دور شدن دو ورقه قاره‌ای

(سوال ۱۴۳۰ آزمون ۲۹ فروردین)

تشکیل درازگودال‌های اقیانوسی در کدام حالت‌ها رخ می‌دهد؟

(الف) دور شدن دو ورقه اقیانوسی از همدیگر

(ب) فرو رانش ورقه اقیانوسی به زیر ورقه قاره‌ای

(ج) فرو رانش ورقه قاره‌ای به زیر ورقه قاره‌ای دیگر

(د) فرو رانش ورقه اقیانوسی به زیر ورقه اقیانوسی دیگر

(۴) ب و ج

(۳) ج و د

(۲) ب و د

(۱) الف و ج



(سوال ۱۴۸ کنکور)

۱۴۸. کدام مراحل چگونگی تشکیل شدن یک رگه معدنی را بهتر نشان می‌دهد؟

- (۱) آب زیرزمینی - تماس با توده‌های مذاب - رشد بلورهای بزرگ - تشکیل پگماتیت
- (۲) هوازگی سنگ‌ها - جداسدن کانی‌های چگال‌تر - تجمع در حفره‌های خالی سنگ بستر
- (۳) ماگمای در حال سردشدن - عناصر با چگالی بالا - تشکیل بلور - سقوط بلورها به کف ماگما
- (۴) آب داغ - انحلال برخی از عناصر - جابه جایی - سرد شدن داخل شکستگی‌ها - ته نشین شدن

(سوال ۱۴۴ آزمون ۵ اردیبهشت)

مطابق کتاب درسی کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

منشا معدن آهن پفارت کانسنگ می‌باشد و عناصر بین کانسنگ‌های رسوبی و گرمایی مشترک هستند.

(۴) ماگمایی - سرب و روی

(۳) گرمایی - سرب و مس

(۲) پلاسمی - سرب و روی

(سوال ۱۴۹ کنکور)

۱۴۹. همه موارد زیر بر غلظت نمک‌های حل شده در آب‌های زیرزمینی آزاد اثر دارند، به جز:

(۴) مسافت طی شده آب

(۳) سرعت نفوذ آب

(۲) فشار

(۱) دما

(سوال ۱۵۰ کنکور)

۱۵۰. کدام عبارت یا عبارت‌ها، برای عنصر «بریلیم» درست است؟

(الف) با فوران آتشفشان‌ها مقداری از اعماق زمین به سطح آورده می‌شود.

(ب) سیلیکات آن با درخشش رنگین‌کمانی به راحتی قابل شناسایی است.

(ج) فسفات آن با رنگ سبز یکی از گران‌ترین جواهرات است.

(۴) «الف» و «ج»

(۳) «الف» و «ب»

(۲) «ب»

(۱) «الف»

(سوال ۱۶۹ آزمون ۱۸ آبان)

کدام یک از کانی‌های گوه‌ری زیر در ترکیب فود فاقد بنیان سیلیکاتی هستند؟

(۴) فیروزه

(۳) گرانیت

(۲) زمرد

(۱) آمیتیست

بررسی‌های سنگ شناسی نشان دهنده فراوانی آب و مواد فرار و طولانی بودن زمان تبلور ماگما در تارپیقه زمین‌شناسی یک منطقه است. وجود کانسار کدام عنصر و کانی (به ترتیب) در این منطقه ممتثل است؟

(سوال ۱۴۳ آزمون ۲۹ فروردین)

(۴) لیتیم - پشه نسوز

(۳) بریلیم - طلق نسوز

(۲) منیزیم - زمرد

(۱) کلسیم - مسکویت

(سوال ۱۴۳ آزمون ۳۰ خرداد)

پنر مورد از موارد زیر به درستی ذکر نشده‌اند؟

- بیش از نیمی از کانی‌های روبه رو از نوع سیلیکاتی هستند: «گرانیت، زبرجر، یاقوت، فیروزه، زمرد»

- بیش از نیمی از کانی‌های روبه رو را می‌توان به رنگ سبز مشاهده کرد: «یاقوت، آمیتیست، زمرد، گرانیت، زبرجر»

- کانی‌های روبه رو به ترتیب نیمه قیمتی و قیمتی می‌باشند: «عقیق، ژیس»

(۴) ۲ مورد

(۳) ۱ مورد

(۲) ۳ مورد

(۱) صفر مورد

(سوال ۱۵۱ کنکور)



۱۵۱. کدام عبارت‌ها، برای منطقه b در نقشه زیر درست است؟

(الف) اغلب گسل‌های اصلی، راستالغز و در جهت شرقی - غربی‌اند.

(ب) اغلب سنگ‌های رسوبی شمالی این منطقه دارای توالی رسوبی منظمی هستند.

(ج) سنگ‌های رسوبی برخی از نواحی آن دارای ذخایر عظیم نفت است.

(د) از داخل سنگ‌های رسوبی قدیمی آن، فیروزه استخراج می‌شود.

(۴) «الف» و «ب»

(۳) «ب» و «د»

(۲) «الف» و «ج»

(۱) «ج» و «د»

(سوال ۱۰ اسفند)

ذخایر هیدروکربنی میدان‌های اهواز و قانگیران، به ترتیب در کدام پهنه‌های زمین‌سافتی ایران قرار دارند؟

(۴) جنوب شرقی، البرز

(۳) زاگرس، خلیج فارس

(۲) زاگرس، کپه داغ

(۱) جنوب غربی، البرز

(سوال ۲۰ اسفند)

از بین گسل‌های زیر کدام یک امتداد شرقی - غربی دارد؟

(۴) مشا

(۳) گازرون

(۲) کوه بنان

(۱) تالیند

طبق کتاب درسی کدام گزینه فقط به منابع اقتصادی پهنه‌هایی اشاره دارد که سنگ‌های اصلی آن فقط از نوع سنگ‌های رسوبی هستند؟

(سوال ۲۹ فروردین)

(۲) سرب و روی ایرانکوه - زغال سنگ

(۱) ذخایر عظیم گاز - ذخایر فلزی

(۴) ذخایر نفت و گاز - زغال سنگ

(۳) معادن مس - ذخایر فلزی

(سوال ۱۵۲ کنکور)

۱۵۲. چند روز در سال محور فرضی زمین، یکی از قطره‌های دایره عظیمه روشنایی می‌شود؟

(۴) هرگز

(۳) ۳۶۵

(۲) دو

(۱) یک

(سوال ۱۴۱ آزمون ۵ اردیبهشت)

کدام گزینه براساس موقعیت فرضی تابش عمود نور خورشید نسبت به مدارهای مختلف زمین، صحیح است؟

(۱) در اول بهار همانند اول پاییز، خورشید بر مدار استوا عمود می‌تابد.

(۲) در طول بهار همانند طول تابستان، خورشید بر عرض‌های جغرافیایی صفر تا ۲۳/۵ درجه جنوبی عمود می‌تابد.

(۳) در اول تابستان همانند اول زمستان، خورشید بر مدار استوا عمود می‌تابد.

(۴) در طول پاییز همانند طول زمستان، خورشید بر عرض‌های جغرافیایی صفر تا ۲۳/۵ درجه شمالی عمود می‌تابد.



(سوال ۱۴۱ آزمون ۲۹ فروردین)

در بازه زمانی اول تابستان تا اول زمستان یک سال، چند بار تابش عمود آفتاب بر روی مدار ۲۱ درجه شمالی اتفاق می‌افتد؟

۱ (۳) صفر

۲ (۳)

۳ (۲)

۱ (۱)

۱۵۳. پس از یک بارندگی طولانی و آرام، سطح آب چاه‌های حفر شده در آبخوانی همگن با وسعت تقریبی ۲۰ کیلومتر مربع و تخلخل ۳۰ درصد،

(سوال ۱۵۳ کنکور)

۲۰ سانتی‌متر بالا آمده است. حدود چند کیلومتر مکعب آب بر اثر این بارندگی وارد آبخوان شده است؟

۱۲۰ (۴)

۰/۱۲ (۳)

۱۲ (۲)

۱/۲ (۱)

به منظور تغذیه مصنوعی آیفوان‌ها، سیلاب ایجاد شده در منطقه‌ای را به سمت دشتی به مساحت ۱۰۰۰ مترمربع و تفلل ۶۰ درصد هدایت کرده‌ایم. اگر عمق سنگ بستر غیرقابل نفوذ در این دشت ۲۰ متر باشد، این دشت چند مترمکعب آب را می‌تواند در خود ذخیره کند؟

(سوال ۱۴۴ آزمون ۲۳ فروردین)

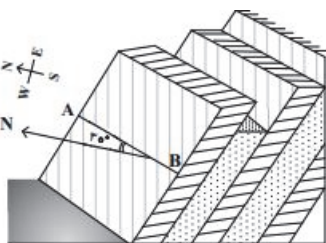
۱۲۰۰ (۴)

۲۰۰۰۰ (۳)

۱۲۰۰۰ (۲)

۶۰۰۰ (۱)

۱۵۴. در شکل زیر، AB امتداد لایه‌ها را نشان می‌دهد، اگر شیب لایه در این شکل ۴۵ درجه باشد، کدام مورد این لایه‌ها را معرفی می‌کند؟ (سوال ۱۵۴ کنکور)



N30E و SW45 (۱)

NAB30 و S45 (۲)

N30E و 45NW (۳)

45S و ABN30 (۴)

(سوال ۱۴۸ آزمون ۲۹ فروردین)

کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

۱) مقدار لایه عبارت است از

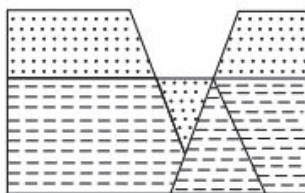
۲) فصل مشترک سطح لایه با سطح زمین.

۳) مقدار زاویه‌ای که سطح لایه با سطح افق می‌سازد.

۴) فصل مشترک سطح لایه با سطح افق.

۳) مقدار زاویه‌ای که سطح لایه با سطح زمین می‌سازد.

(سوال ۱۵۵ کنکور)



۱۵۵. در شکل رو به رو، چند گسل فعالیت کرده‌اند؟

۴ (۱)

۳ (۲)

۲ (۳)

۱ (۴)

در شکل زیر، ماسه سنگ درشت جوان‌تر از ماسه سنگ ریز است. کدام پدیده‌های زمین‌شناسی قابل شناسایی هستند؟

(سوال ۱۹۵ آزمون ۲۶ بهمن)



ماسه سنگ دانه ریز

ماسه سنگ دانه درشت

۱) تاقریس، گسل عادی

۲) ناوردیس، گسل عادی

۳) تاقریس، گسل معکوس

۴) ناوردیس، گسل معکوس

(سوال ۱۹۸ آزمون ۲۶ بهمن)

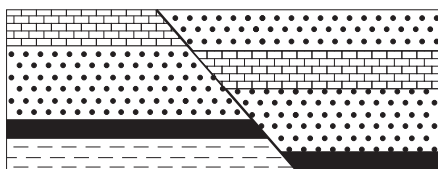
در شکل مقابل کدام نوع گسل قابل تشخیص است؟

۱) کسلی که در آن فرادریواره نسبت به فروردریواره به سمت پایین یا فروردریواره نسبت به فرادریواره به سمت بالا حرکت کرده است.

۲) کسلی که در آن فرادریواره نسبت به فروردریواره به سمت بالا یا فروردریواره نسبت به فرادریواره به سمت پایین حرکت کرده است.

۳) کسلی امتدادلغزی که در آن فرادریواره نسبت به فروردریواره به سمت پایین یا فروردریواره نسبت به فرادریواره به سمت بالا حرکت کرده است.

۴) کسلی امتدادلغزی که در آن فرادریواره نسبت به فرادریواره به سمت بالا یا فروردریواره نسبت به فرادریواره به سمت پایین حرکت کرده است.





دفترچه پاسخ ✓

عمومی دوازدهم

رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان

۱۶ آبان ماه ۱۴۰۴

طراحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی	حسن افتاده، حسین پرهیزگار، سعید جعفری، نازنین فاطمه حاجیلو، محسن فدایی
عربی، زبان قرآن	آرمین ساعدپناه، مهران سعیدنیا، محمدرضا سوری، حمیدرضا قاندامینی
دین و زندگی	محسن بیانی، فردین سماقی، محمدمهدی مانده‌علی، مرتضی محسنی کبیر، میثم هاشمی
زبان انگلیسی	رحمت‌اله استیری، محمدمهدی دغلاوی، آرمین رحمانی، بیتا قربان‌پور

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	مسئول درس‌های مستندسازی
فارسی	نازنین فاطمه حاجیلو	نازنین فاطمه حاجیلو	مرتضی منشاری	—	فریبا رتوفی، مهدی یعقوبیان، الناز معتمدی، زهرا شمسایی
عربی، زبان قرآن	آرمین ساعدپناه	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی	جواد جلیلیان	لیلا ایزدی، مسلم احمدنژاد، نیما مروج، ابوالفضل مرادی
دین و زندگی	محمدمهدی مانده‌علی	محمدمهدی مانده‌علی	امیرمهدی افشار سکینه گلشنی	محمدرحان فخریان	سجاد حقیقی‌پور، مجتبی رضازاده، علی ابراهیمی آرانی
اقلیت‌های مذهبی	دبورا حاتاتیان	دبورا حاتاتیان	معصومه شاعری	—	—
زبان انگلیسی	رحمت‌اله استیری	رحمت‌اله استیری	طاها اصغریان، فاطمه نقدی	مائده سالاری	سپهر اشتیاقی، زهرا فلاحی

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رتوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	زهرا تاجیک
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳



فارسی ۳

۲۰۱- گزینه ۳

(تازنین خاتمه هایلو صفارزه)

- سلسله جنیان: محرک، آن که دیگران را به کاری برمی انگیزد.
- همت در این شعر، به معنی «دعا و حمایت معنوی» است.
- پسا فکنده: میراث
- ستوران: جمع ستور، حیوانات چارپا مخصوصاً اسب، استر و خر

(واژه، واژه نامه)

۲۰۲- گزینه ۱

(تازنین خاتمه هایلو صفارزه)

املاي درست، فراغت است. (فراغت: آسایش / فراق: دوری)

(املا، صفحه های ۲۷ و ۳۷)

۲۰۳- گزینه ۲

(حسن افتاده- تبریز)

نقش دستوری هر سه واژه «غم» یکسان بوده و نقش مفعولی دارند.

تشریح گزینه های دیگر:

- گزینه ۱: «همت از باد سحر می طلبم (جمله هسته) گر ببرد خبر از من به رفیقی (جمله وابسته) که به طرف چمن است (جمله وابسته)
- گزینه ۳: «۱- هرگز دلم ... نداشت. ۲- آری ۳- نداشت غم ۴- غم بیش و کم نداشت / «واو» عطف است چون میان دو کلمه قرار گرفته است.
- گزینه ۴: «همت [را] می طلبم: مفعول / خبر [را] ببرد: مفعول

(دستور، صفحه های ۲۶ و ۲۷)

۲۰۴- گزینه ۴

(حسن افتاده- تبریز)

- گزینه ۴: حذف فعل وجود ندارد چون کل بیت در یک جمله به شرح زیر است:
- «داد دل مردم خردمند [را] زین بی خردان سفله، بستان.»

تشریح گزینه های دیگر:

- گزینه ۱: «فل فعل «می خورم» بعد از واژه سوگند است که به قرینه معنایی (معنوی) حذف شده است.
- گزینه ۲: «سه منادا (شبه جمله) وجود دارد و شبه جمله ها معمولاً باعث حذف فعل به قرینه معنوی می شوند، بر این اساس حذف فعل به قرینه معنایی (معنوی) دارد.
- گزینه ۳: «در هر مصراع یک فعل به قرینه معنایی (معنوی) حذف شده است: از سیم ... [داری] / ... کمر بند [داری]

(دستور، صفحه های ۳۶ و ۳۷)

۲۰۵- گزینه ۴

(مفسن فرایی - شیراز)

بیت «گر آتش دل نهفته داری/ سوزد جانت به جانت سوگند» فاقد حسن تعلیل است.

تشریح گزینه های دیگر:

- گزینه ۱: «شاعر علت بلندی کوه دماوند را، دیده نشدن توسط انسان ها می داند.
- گزینه ۲: «شاعر علت برجستگی کوه دماوند را (ورم) کردن آن از درد و افسردگی می داند.
- گزینه ۳: «شاعر علت پدید آمدن کوه دماوند را، مشت زدن زمین به فلک می داند.

(آرایه، صفحه های ۳۶ و ۳۷)

۲۰۶- گزینه ۳

(هسین پرهیزگر- سبزوار)

در این بیت «جامعه» مجازاً مردم است، ولی تضاد در بیت دیده نمی شود.

تشریح گزینه های دیگر:

- گزینه ۱: «سلیمان و اهریمن» هم تضاد دارد و هم تلمیح.
- گزینه ۲: «مسلک مرغ گرفتار قفس» تشخیص دارد و «هم چو» نشانه تشبیه است.
- گزینه ۴: «دفتر زمانه» تشبیه دارد و «نام از قلم افتادن» کنایه از «حذف شدن» است.

(آرایه، صفحه های ۲۶ و ۲۷)

۲۰۷- گزینه ۲

(سعید یغمی)

بیت «ب» غزلی از حافظ و عرفانی است.

(مفهوم، صفحه های ۲۶ تا ۲۸)

۲۰۸- گزینه ۴

(هسین پرهیزگر- سبزوار)

مفهوم بیت گزینه ۴، «جان فشانی در راه میهن است».

تشریح گزینه های دیگر:

- گزینه ۱: «برای آزادی خود فکر کنید که هرکس این کار را نکند، همانند من گرفتار می شود».
- گزینه ۲: «مسلک مرغ گرفتار قفس مانند من است» ← اشاره به اسارت شاعر
- گزینه ۳: «پیام مرا ببرد به رفیقی که به طرف چمن است» ← رفیق و دوست شاعر آزاد است، پس نشان می دهد که شاعر اسیر است.

(مفهوم، صفحه ۲۶)

۲۰۹- گزینه ۲

(تازنین خاتمه هایلو صفارزه)

شعر «آزادی» نمونه ای از اشعار وطنی عارف قزوینی است که به بیدادگری محمدعلی شاه قاجار و سلطه بیگانگان اشاره دارد.

منظور از «سلیمان کردن» انتصاب به فرمانروایی است، پس این بیت به شاه آن زمان (محمدعلی شاه) اشاره دارد.

(مفهوم، صفحه های ۲۸ و ۲۹)

۲۱۰- گزینه ۴

(هسین پرهیزگر- سبزوار)

گزینه های «۱، ۲ و ۳» از نظر نویسنده، ممکن و شدنی است و گزینه «۴» غیر ممکن است.

(مفهوم، صفحه ۳۰)



عربی، زبان قرآن ۳

۲۱۱- گزینه «۴»

(آرمین ساعرنده)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «گیل» صحیح است.

گزینه «۲»: «به‌جز» صحیح است.

گزینه «۳»: «استخوان» صحیح است.

(واژگان، صفحه ۱۱)

۲۱۲- گزینه «۱»

(آرمین ساعرنده)

«الحیاء» به معنای «شرم» از لحاظ معنا، متفاوت از سایر کلمه‌هاست.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: استخوان‌ها

گزینه «۳»: گوشت‌ها

گزینه «۴»: چشم‌ها

(واژگان، صفحه ۱۱)

۲۱۳- گزینه «۴»

(همیدرضا قانرازمینی)

«قیلَ لی»: به من گفته شد (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «اعْمَلْ بِالسَّنةِ»: به سنت عمل

کن (رد گزینه ۲) / «ضیوفک»: مهمانان، مهمانان خود (رد گزینه‌های ۲ و ۳)

(ترجمه، صفحه ۱۰)

۲۱۴- گزینه «۱»

(مهمیدرضا سوری)

«قد أَسْتَعْمِلْتُ» (در این جا): به کار برده شده‌اند (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «لها» (در

این جا): دارند (رد گزینه ۴) / «أَسْنَانٌ»: دندان‌هایی (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «قویة و

عریضة»: قوی و پهن (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «جذوع تلك الأشجار المعمرة»: تنه‌های

آن درختان کهن‌سال (رد گزینه‌های ۳ و ۴)

(ترجمه، صفحه ۱۰)

۲۱۵- گزینه «۴»

(مهمیدرضا سوری)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «تَظَلَّيْنِ»: گمان می‌کنی / «سَتَنْتَهِي»: به پایان خواهد رسید

گزینه «۲»: «مِنْ أَنْ يَسْبَ الْأَخْرَيْنِ»: از این که به دیگران دشنام دهد

گزینه «۳»: «قَدْ يَكْتُبُ»: گاهی می‌نویسد

(ترجمه، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

۲۱۶- گزینه «۴»

(مهران سعیدنیا)

ترجمه صحیح عبارت: «هیچ شکی نیست که تو تلاشگر هستی و ناامید نمی‌شوی.»

(ترجمه، ترکیبی)

۲۱۷- گزینه «۱»

(آرمین ساعرنده)

نقش «النَّاسِ» در عبارت صورت سؤال، مفعول برای فعل «لا تستوا» می‌باشد.

(محل اعرابی، صفحه ۱۲)

۲۱۸- گزینه «۲»

(آرمین ساعرنده)

«الفاخر» در این گزینه اسم فاعل است.

(قواعد، صفحه ۱۱)

۲۱۹- گزینه «۲»

(همیدرضا قانرازمینی)

«لا» در «لا إله (هیچ خدایی نیست)» از نوع نفی جنس می‌باشد.

ترجمه عبارت: «هیچ خدایی جز الله نیست؛ پس کسی را به جای خدا نپرستید.»

(قواعد، صفحه ۱۰)

۲۲۰- گزینه «۳»

(مهمیدرضا سوری)

«لا» در «لا نفع» از نوع نفی جنس است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «لا» در «لا يَسْخَرُ»، «لا» نهی است.

گزینه «۲»: «لا» در «لا يترك» فعل مضارع را منفی کرده است و از نوع نفی جنس نیست.

گزینه «۴»: «لا» در «لا تَتَكَاسَلُوا» و «لا ترسبوا» فعل مضارع را منفی کرده است.

(قواعد، مشابه تمرین چهارم، صفحه ۱۲)



دین و زندگی (۳)

۲۲۱- گزینه ۲»

(میثم هاشمی)

امام علی (ع) به مردم زمان خود و همه مردمی که به خدا ایمان دارند می‌فرماید: «تقوای الهی پیشه کنید؛ هم در مورد بندگان خدا، هم در مورد شهرها و آبادی‌ها؛ چرا که شما در برابر همه این‌ها حتی سرزمین‌ها و چهارپایان مسئولید. خدا را اطاعت کنید و از عصیان او بپرهیزید.»

(درس ۳، صفحه ۳۳۳)

۲۲۲- گزینه ۴»

(میثم هاشمی)

هر کسی در زندگی خود از فرمان‌های خدا اطاعت کند، گام در مسیر توحید عملی گذاشته است.

انسان موحد، چون زندگی خود را بر اساس رضایت خداوند تنظیم کرده و پیرو فرمان‌های اوست، شخصیتی ثابت و پایدار دارد و برخوردار از آرامش روحی است. اگر کسی دل به هوای نفس (بت درون) سپرده و او را معبود خود قرار دهد و اوامرش را به فرمان‌های خداوند ترجیح دهد یا در پی کسب رضایت قدرت‌های مادی و طاغوت‌ها (بت‌های بیرون) برآید، چنین شخصی گرفتار شرک عملی شده است.

(درس ۳، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

۲۲۳- گزینه ۳»

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

برخی از انسان‌ها مانند فرعون می‌گویند: «أنا ربکم الاعلی» و خود را پروردگار بزرگ مردم معرفی و برای مردم تصمیم‌گیری می‌کنند. به واژه «رب» در این آیه دقت کنید.

(درس ۳، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

۲۲۴- گزینه ۳»

(مهمربهری مانده‌علی)

بر اساس آیه ۱۱ سوره حج «و من الناس من یعبد الله علی حرف فان اصابه خیر اطمأن به و ان اصابته فتنه انقلب علی وجهه خسر الدنيا و الآخرة ذلک هو الخسران المبین: از مردم کسی هست که خدا را بر یک جانب و کناره‌ای [تنها به زبان و هنگام وسعت و آسودگی] عبادت و بندگی می‌کند. پس اگر خیری به او برسد، دلش به آن آرام می‌گیرد و اگر بلایی به او رسد، از خدا رویگردان می‌شود. او در دنیا و آخرت [هر دو] زیان می‌بیند. این همان زیان آشکار است.»

(درس ۳، صفحه ۳۴)

۲۲۵- گزینه ۲»

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

اگر قرار باشد همه فقط خواسته‌ها و تمایلات دنیایی خود را دنبال کنند و تنها منافع خود را محور فعالیت اجتماعی قرار دهند و اهل ایثار و تعاون و خیر رساندن به دیگران نباشند، تفرقه و تضاد جامعه را فرا می‌گیرد و امکان رشد و تعالی از بین می‌رود. در چنین جامعه‌ای روز به روز انسان‌های سست‌تر قدرت بیش‌تری پیدا می‌کنند و دیگران را در خدمت امیال خود به کار می‌گیرند.

(درس ۳، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

۲۲۶- گزینه ۲»

(مسن بیاتی)

مطابق آیه «قل انما اعظکم بواحدة ان تقوموا لله مثنی و فرادی: به بندگانم بگو شما را فقط یک موعظه می‌کنم [و آن] این‌که به‌صورت گروهی و فردی برای خدا قیام کنید.» امر خداوند ناظر به قیام برای خداست.

(درس ۴، صفحه ۴۳۳)

۲۲۷- گزینه ۳»

(مسن بیاتی)

در روایتی از پیامبر اکرم (ص) آمده است که راهیایی شرک به دل انسان از راه رفتن مورچه‌ای سیاه در شب تاریک بر تخته سنگی سیاه پنهان‌تر است. حافظ در این رابطه می‌فرماید: «پاسبان حرم دل شده‌ام شب همه شب / تا در این پرده جز اندیشه او نگذارم.»

(درس ۴، صفحه ۴۳۳)

۲۲۸- گزینه ۳»

(غردین سماقی)

عمل بر اساس معرفت و آگاهی بسیار ارزشمندتر و مقدس‌تر از عملی است که در آن معرفتی نیست و یا با معرفت اندکی صورت می‌گیرد.

(درس ۴، صفحه ۴۶)

۲۲۹- گزینه ۱»

(غردین سماقی)

حکمت، به معنای علم محکم و استوار و به دور از خطاست که هدف درست و راه رسیدن به آن را نشان می‌دهد و مانع لغزش‌ها و تباهی‌ها می‌شود. انسان حکیم، به درجاتی از بصیرت و روشن‌بینی می‌رسد که می‌تواند در شرایط سخت و پیچیده، حق را از باطل تشخیص دهد و گرفتار باطل نشود.

(درس ۴، صفحه ۴۷)

۲۳۰- گزینه ۴»

(غردین سماقی)

امروزه شیطان از همان نوع دامی که برای کشاندن حضرت یوسف (ع) به گناه و فساد گسترده بود، به‌صورت‌های گوناگون برای انسان‌ها پهن کرده است. مقاومت در برابر این دام‌ها، نیازمند روی آوردن به پیشگاه خداوند و پذیرش خالصانه فرمان‌های اوست.

(درس ۴، صفحه ۴۸)

۲۳۱- گزینه ۱»

(میثم هاشمی)

افکار و اعتقادات هر فرد مهم‌ترین عامل در تعیین هدف‌ها و رفتارهای اوست. زندگی توحیدی نیز شیوه‌ای از زندگی است که ریشه در جهان‌بینی توحیدی دارد.

(درس ۳، برگرفته از سؤال ۲۰ امتحان نهایی ری ۱۴۰۱، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۲۳۲- گزینه ۳»

(میثم هاشمی)

خداوند در سوره فرقان آیه ۴۳ می‌فرماید: «مَنْ آتَخَذَ إِلَهَهُ هَوَاهُ أَفَأَنْتَ تَكُونُ عَلَيْهِ وَكِيلًا: آیا دیدی آن کسی را که هوای نفس خود را معبود خود گرفت، آیا تو ضامن او می‌باشی و [به دفاع از او بر می‌خیزی؟]»

تسلیم بودن در برابر امیال نفسانی و فرمان‌پذیری از طاغوت باعث می‌شود تا شخص، درونی ناآرام و شخصیتی ناپایدار داشته باشد.

(درس ۳، برگرفته از امتحانات مدراس، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

۲۳۳- گزینه ۴»

(میثم هاشمی)

قسمت (الف): شعر به‌درستی به توحید عملی اشاره دارد.

قسمت (ج): صحیح است؛ چون ایمان همه افراد یکسان نیست و دارای شدت و ضعف می‌باشد.

در گزینه ۳» قسمت (الف) و (ج) صحیح هستند.

در گزینه ۴» تمام موارد غلط است.

بررسی نادرستی سایر موارد:

قسمت (ب): انسان موحد باور دارد که دشواری‌های زندگی نشانه بی‌مهری خداوند نیست، بلکه آن را نشانه‌ای برای رشد و شکوفایی می‌داند.

قسمت (د): انسانی که خداوند را به‌عنوان تنها خالق این جهان پذیرفته است و اعتقاد دارد که خداوند پروردگار هستی است، رفتاری متناسب با این اعتقاد خواهد داشت.

در قسمت (ه)، هر فردی متناسب با اعتقادات خود، پایه زندگی خود را می‌سازد.

(درس ۳، برگرفته از امتحانات مدراس، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

۲۳۴- گزینه ۲»

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

این آیه به توحید عملی در بعد اجتماعی اشاره دارد. در آیه می‌خوانیم: «ای کسانی که ایمان آورده‌اید دشمن من و خودتان را دوست نگیرید، [به‌گونه‌ای که] با آنان مهربانی کنید حال آن‌که آنان به دین حقّی که برای شما آمده است، کفر ورزیده‌اند ...».

(درس ۳، برگرفته از سؤال ۲ امتحان نهایی ری ۱۴۰۱، صفحه ۳۵)

۲۳۵- گزینه ۳»

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

خداوند تنها ولی و سرپرست جهان است و مخلوقات، جز به اجازه او نمی‌توانند در جهان تصرف کنند. چنین اجازه‌ای به معنی واگذاری ولایت خداوند به دیگری نیست، بلکه بدین معناست که خداوند آن شخص را در مسیر و مجرای ولایت خود قرار داده است. اگر خداوند، پیامبر اکرم (ص) را ولی انسان‌ها معرفی می‌کند، بدین

معناست که ایشان را واسطه ولایت خود و رساننده فرمان‌هایش قرار داده است. آیه شریفه «ما لهم من دونه من ولیّ و لا یشرک فی حکمه احداً: آن‌ها هیچ ولیّ [سرپرستی] جز او ندارند و او در فرمانروایی خویش کسی را شریک نمی‌سازد.» با توحید در ولایت هم‌آوایی دارد.

(درس ۲، برگرفته از سؤال ۷ امتحانات نهایی ری ۱۴۰۱، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

۲۳۶- گزینه ۲»

(ممسن بیاتی)

خداوند در آیات ۶۰ و ۶۱ سوره یس می‌فرماید: «الم اعهد الیکم یا بنی آدم ان لا تعبدوا الشیطان انه لکم عدوّ مبین و ان اعبدونى هذا صراطٌ مستقیم: ای فرزندان آدم، آیا از شما پیمان نگرفته بودم که شیطان را نپرستید که او دشمن آشکار شماست و این که مرا پرستید [که] این راه مستقیم است؟»

(درس ۴، تدبر در قرآن، صفحه ۴۳)

۲۳۷- گزینه ۴»

(ممسن بیاتی)

هر عملی از دو جزء تشکیل شده است:

اول: نیت، هدف، قصد و روح عمل که به آن «حسن فاعلی» می‌گویند.

دوم: شکل و ظاهر عمل و کمیت و کیفیت عمل که به آن «حسن فعلی» می‌گویند.

حسن فاعلی بدین معناست که انجام‌دهنده کار دارای نیت الهی باشد. حسن فعلی بدین معناست که کار به‌درستی و به همان صورت که خداوند فرمان داده است انجام شود.

(درس ۴، برگرفته از سؤال ۱۵ امتحان نهایی فرادر ۱۳۹۹، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

۲۳۸- گزینه ۱»

(ممسن بیاتی)

اگر فردی تنها برای لاغر شدن و یا سلامت جسم روزه بگیرد، روزه‌اش باطل است چون فاقد حسن فاعلی است.

(درس ۴، برگرفته از امتحانات مدراس، صفحه ۴۵)

۲۳۹- گزینه ۱»

(فردین سماقی)

چون ذهن انسان محدود است، توان فهم چپستی و ذات (ماهیت) خداوند نامحدود را ندارد، پس از تفکر در ذات خداوند نهی شده است؛ «لا تفکروا فی ذات الله: ولی در ذات خداوند تفکر نکنید.»

(برگرفته از سؤال ۲۳ امتحان نهایی فرادر ۱۴۰۳، درس ۱، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

۲۴۰- گزینه ۲»

(فردین سماقی)

در میان اعمال واجب، روزه تأثیر خاصی در تقویت اخلاص دارد و علت واجب شدن روزه از دیدگاه امام علی (ع) این است که خداوند، اخلاص مردم را بیازماید.

(درس ۴، برگرفته از سؤال ۴ امتحان نهایی فرادر ۱۴۰۴، صفحه ۴۷)

زبان انگلیسی ۳

۲۴۱- گزینه ۱

(رسمت اله استیری)

ترجمه جمله: «اولین کتاب به زبان فارسی در مورد بیماری‌های کودکان توسط دکتر قریب نوشته شد، مگر نه؟»

نکته مهم درسی:

سؤال کوتاه باید منفی باشد چون جمله مثبت است (رد گزینه‌های ۲ و ۴). از سوی دیگر، در ساخت دنباله سؤالی باید از ضمیری استفاده کنیم که جایگزین فاعل جمله شده است (رد گزینه ۳).

(گراهر)

۲۴۲- گزینه ۳

(رسمت اله استیری)

ترجمه جمله: «دختر جوان وقتی پدرش سرش داد زد، زیر گریه زد، مگر نه؟»

نکته مهم درسی:

جمله‌ای را که با «when» شروع می‌شود را برای ساخت «tag» ملاک قرار نمی‌دهیم (رد گزینه‌های ۱ و ۴). با توجه به زمان فعل «shouted» مشخصاً زمان جمله گذشته است و باید از فعل کمکی «did» استفاده کنیم (رد گزینه ۲).

(گراهر)

۲۴۳- گزینه ۲

(آرمین رحمانی)

ترجمه جمله: «شما می‌توانید همین حالا یا پس از دریافت سفارش خود وجه را پرداخت کنید.»

نکته مهم درسی:

برای بیان انتخاب بین دو چیز از حرف ربط «or» به معنای «یا» استفاده می‌کنیم.

(گراهر)

۲۴۴- گزینه ۲

(رسمت اله استیری)

ترجمه جمله: «علاوه بر تمیز کردن اتاقم، به مامان در شستن ظرف‌ها هم کمک کردم.»

- (۱) نتیجه
(۲) علاوه
(۳) وضعیت، شرط
(۴) دلیل

(واژگان)

۲۴۵- گزینه ۱

(رسمت اله استیری)

ترجمه جمله: «افسر پلیس سعی کرد اطلاعات بیشتری در مورد تصادف از شاهد حادثه به دست آورد.»

- (۱) بیرون کشیدن، استخراج کردن
(۲) نشان دادن
(۳) وصل کردن
(۴) تأیید کردن

(واژگان)

۲۴۶- گزینه ۳

(بیبا قربان‌پور)

ترجمه جمله: «وقتی تصمیم گرفتی به دوستت در انجام تکالیفش کمک کنی، انتخاب خیلی خوبی کردی.»

- (۱) فعالیت
(۲) حقیقت
(۳) انتخاب
(۴) تضاد

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

تلفن‌های همراه بخش مهمی از جامعه ما هستند و استفاده اصلی آن‌ها ارتباط است. آن‌ها با دادن قدرت تعامل با دنیا به دانش‌آموزان، آن‌ها را با بقیه جهان در ارتباط نگه می‌دارند. در گذشته، اگر یادتان می‌رفت ناهارتان را بیاورید، باید به دفتر مدرسه برای تماس با خانه اتکا می‌کردید. حالا، دانش‌آموزان توانایی آن را دارند که مشکلات خود را حل کرده و با برخی از شرایط اضطراری به تنهایی مقابله کنند.

تلفن‌های همراه همچنین به دانش‌آموزان اجازه می‌دهند با دوستان و دانش‌آموزان در مدارس دیگر در ارتباط باشند. اگرچه روابط بهتر مستقیماً برای آموزش مفید نیست، اما می‌تواند به عزت نفس بالاتر و کاهش انزوا منجر شود، که برای همه خوب است. به همین ترتیب، تلفن‌های همراه دوربین‌دار به دانش‌آموزان اجازه می‌دهند خاطراتی را ثبت کنند که به ساخت یک فرهنگ مدرسه‌ای قوی کمک می‌کند. در برخی موارد، آن‌ها می‌توانند به عنوان مستندی برای رفتارهای نادرست عمل کنند زیرا مدرک فراهم می‌کنند و از رفتارهای بد جلوگیری می‌کنند.

از نظر آکادمیک، تلفن همراه می‌تواند از درس‌هایی که ممکن است نیاز به مرور بعدی داشته باشند، فیلم یا صدا ضبط کند. و فقط تصور کنید اگر کلاس‌ها به راحتی برای دانش‌آموزان غایب ضبط می‌شدند، چه می‌شد اگر حتی می‌شد آن‌ها را به صورت زنده پخش کرد و فوراً از خانه دید؟

۲۴۷- گزینه ۱

(مهم‌مهری رخلاوی)

ترجمه جمله: «ایده اصلی متن چیست؟»
«اهمیت تلفن‌های همراه در ارتباطات و آموزش»

(درک مطلب)

۲۴۸- گزینه ۲

(مهم‌مهری رخلاوی)

ترجمه جمله: «کلمه «they» در پاراگراف ۱ به چه چیزی اشاره دارد؟»
«تلفن‌های همراه (Cell phones)»

(درک مطلب)

۲۴۹- گزینه ۱

(مهم‌مهری رخلاوی)

ترجمه جمله: «بر اساس متن، تلفن‌های همراه به دانش‌آموزان کمک می‌کنند ...»
«با دنیا تعامل داشته باشند»

(درک مطلب)

۲۵۰- گزینه ۴

(مهم‌مهری رخلاوی)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر بر اساس متن درست است؟»
«دانش‌آموزان می‌توانند درس‌ها را برای مرور بعدی ضبط کنند.»

(درک مطلب)



دفترچه پاسخ

آزمون هوش و استعداد
(دوره دوم)
۱۶ آبان

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰
زمان پاسخ گویی: ۳۰ دقیقه

گروه تولید

مسئول آزمون	حمید لنجان زاده اصفهانی
مسئول دفترچه	حامد کریمی
ویراستار	آرین غلامی
طراحان	حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، حمید گنجی، حامد کریمی، امیر حسین افجه، علی کریمی فرع، فرزاد شیرمحمدلی
حروف چینی و صفحه آرایی	معصومه روحانیان
ناظر چاپ	حمید عباسی

مدیر گروه مستندسازی	محیا اصغری
مسئول درس مستندسازی	علیرضا همایون خواه
ویراستار مستندسازی	ستایش یآوری

استعداد تحلیلی

۲۵۱- گزینه ۱

(مادر کریمی)

متن از اقداماتی سخن می‌گوید که شخص پیش از نتیجه‌گیری، اغلب ناخودآگاه، انجام می‌دهد که برابر نتیجه ناخوشایندی که «محتمل» است بهانه‌ای داشته باشد.

(تکمیل متن، هوش کلامی)

۲۵۲- گزینه ۴

(مادر کریمی)

در انتهای متن، از اکتفای نظام آموزشی به برجسب‌زنی دانش‌آموزان به صفات «بی‌مسئولیت» و «تنبل» انتقاد و آن، ادامه‌دهنده مشکل شمرده شده است، نه حل‌کننده آن. پس در انتهای متن هم باید به همین موضوع اشاره کند. این کار، چرخه معیوب ترس از شکست و نقصان‌گرایی خودبازدارنده را تداوم می‌بخشد.

(درک متن، هوش کلامی)

۲۵۳- گزینه ۳

(مادر کریمی)

حرف «ی» در انتهای واژه «عامل» معنا و کاربرد «نکره وحده» دارد: یک عامل

(ساقتمان واژه‌ها، هوش کلامی)

۲۵۴- گزینه ۳

(ممدیر اصفهانی)

واژه «فرصت‌سوزی» سه جزء دارد و دیگر واژه‌ها چهار جزء:

خودبازدارنده: خود + باز + دار + نده

برهم‌کنش: بر + هم + کن + ش

دانشگاهی: دان + ش + گاه + ی

فرصت‌سوزی: فرصت + سوز + ی

بی‌سازوکار: بی + ساز + و + کار

(ساقتمان واژه‌ها، هوش کلامی)

۲۵۵- گزینه ۱

(ممدیر اصفهانی)

«سنگ»، «سبو» را می‌شکنند و صدا، سکوت را.

(روابط بین واژگان، هوش کلامی)

۲۵۶- گزینه ۳

(ممدیر اصفهانی)

در الگوی صورت سؤال، حرف‌های چهارم، سوم و دوم هر کلمه با همین ترتیب حرف‌های اول و دوم و سوم کلمه بعد است. پس باید سه حرف نخست کلمه جایگزین علامت سؤال «مار» باشد که در واژه «مارمولک» چنین هست.

(روابط بین واژگان، هوش کلامی)

۲۵۷- گزینه ۳

(ممدیر اصفهانی)

در شکل صورت سؤال، تعریف اعم از تعریف‌شونده است. در گزینه‌ها: قوم‌و خویش، ممکن است انسان‌هایی باشد که شخص با آن‌ها رابطه‌ای بر مبنای خون ندارد.

مرتبط، دقیقاً شکلی است که همه ویژگی‌های مستطیل و همه ویژگی‌های لوزی را دارد.

انسان، یکی از جاندارانی است که برای زنده ماندن، به هوا، آب و غذا احتیاج دارد. اما هر جاندار که برای زنده ماندن، به هوا، آب و غذا احتیاج دارد، انسان نیست. در واقع این تعریف، اعم از تعریف‌شونده است.

مثلث، شکلی است که مجموع زوایای داخلی آن ۱۸۰ درجه است، ولی تنها برخی مثلث‌ها زاویه‌ای ۹۰ درجه دارند.

(انساب اربعه، هوش کلامی)

۲۵۸- گزینه ۳

(کتاب ذره‌بین نهم)

از عبارت «ج» نتیجه می‌شود که هیچ مرد فرانسوی متأهل نیست و هیچ مرد آلمانی مجرد نیست. از عبارت «ب» می‌دانیم زوجی در جمع هست که یکی از آن‌ها فرانسوی است، ولی مرد فرانسوی متأهل نداریم. پس حتماً این ازدواج بین یک زن فرانسوی و یک مرد آلمانی انجام شده است. همچنین از آن‌جا که آلمانی‌ها طبق عبارت «الف» تماماً یک جنس دارند، زن آلمانی در جمع نیست. گفته‌های بالا به‌طور خلاصه در جدول‌های زیر جمع شده است که در آن علامت «✓» یعنی «هست» و علامت «✗» یعنی «نیست» و علامت «؟» یعنی از بودن یا نبودن آن اطلاعی نداریم:

آلمانی فرانسوی

مجرد	✗	?
زن: متأهل	✗	✓

آلمانی فرانسوی

مجرد	✗	✓
مرد: متأهل	✓	✗

پس «هیچ زن آلمانی مجردی در جمع نیست» و «حداقل یک زن فرانسوی متأهل در جمع هست»، ولی «هیچ مرد و زن آلمانی مجردی در جمع نیست».

(مقیقت‌یابی، هوش منطقی ریاضی)

۲۵۹- گزینه ۱

(کتاب ذره‌بین نهم)

طبق جدول‌های پاسخ سؤال قبل، از بودن یا نبودن زن فرانسوی مجرد در جمع اطلاعی نداریم. مرد آلمانی مجرد و زن آلمانی مجرد در جمع نیست. مرد آلمانی متأهل نیز حتماً در جمع هست.

(مقیقت‌یابی، هوش منطقی ریاضی)



$$\Rightarrow C = \frac{5}{6} \times 12 = 10$$

(نمودار، هوش منطقی ریاضی)

(فرزاد شیرممدلی)

۲۶۵- گزینه ۱»

داریم:

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} + \hat{D} = 360^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{B} + \hat{D} = (360^\circ - (60^\circ + 72^\circ))^\circ = 228^\circ$$

$$\hat{D} = 5\hat{B} \Rightarrow \hat{D} = 5\hat{B} \Rightarrow \hat{B} + 5\hat{B} = 228^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{B} = \left(\frac{228}{6}\right)^\circ = 38^\circ \Rightarrow \hat{D} = 190^\circ$$

$$\hat{C} = 60^\circ, C = 180^\circ \Rightarrow C = \left(\frac{60^\circ}{360^\circ}\right) \times \text{کل}$$

همچنین:

$$= \frac{1}{6} \times \text{کل} = 180^\circ \Rightarrow \text{کل} = 1080^\circ$$

در نهایت:

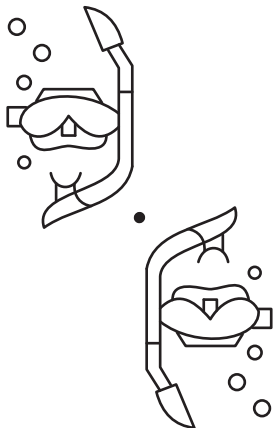
$$\frac{(\hat{D} - \hat{A})}{360^\circ} = \frac{D - A}{\text{کل}} \Rightarrow \frac{190^\circ - 72^\circ}{360^\circ} = \frac{D - A}{1080^\circ} \Rightarrow D - A = 354$$

(نمودار، هوش منطقی ریاضی)

(غاطه، اسخ)

۲۶۶- گزینه ۱»

تقارن نقطه‌ای شکل صورت سؤل، همان دوران صدو هشتاد درجه‌ای است:



(قرینه‌یابی، هوش غیرکلامی)

(فرزاد شیرممدلی)

۲۶۷- گزینه ۲»

شکل گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» از دوران یکدیگر حاصل می‌شود ولی

شکل گزینه «۲» متفاوت است. در این شکل، علامت Z باید به جای S

قرار گیرد تا این شکل نیز با سایر گزینه‌ها یکسان شود.

(شکل متفاوت، هوش غیرکلامی)

(علی کریمی فرخ)

۲۶۰- گزینه ۱»

«ب» گفته است «الف» دروغ می‌گوید. اما «ج» هم حرف «الف» را تکرار می‌کند و «د» نیز او را راستگو می‌داند. پس اگر «ب» راستگو باشد، سه نفر دروغگو هستند که ممکن نیست. پس «ب» دروغگوست. «ه» نیز دروغگوست که خود را دزد معرفی کرده است، چون «الف» دزد است.

(منطق، هوش منطقی ریاضی)

(علی کریمی فرخ)

۲۶۱- گزینه ۳»

نیلوفر دخترخاله شبنم و دخترخاله نرگس است. پس شبنم و نرگس یا خواهر یکدیگرند یا دخترخاله هم. پس در هر حالت، بنفشه که زن‌دایی شبنم است، باید زن‌دایی نرگس هم باشد.

زن‌دایی شبنم = دایی شبنم — مادر شبنم — خاله شبنم
بنفشه شبنم نیلوفر

(نسبت‌های فانوارکی، هوش منطقی ریاضی)

(امیرمسین افیه)

۲۶۲- گزینه ۲»

از ابتدای سال ما تا روز چهارم آبان، ۲۲۰ روز است:

$$6 \times 31 + 30 + 4 = 220$$

که این زمان برای ساکنان «ز»، برابر است با ۱۳۲ روز:

$$\frac{24}{40} \times 220 = 132$$

هر ماه این سیاره بیست روز است، پس در ماه هفتم و روز دوازدهم هستیم:

$$132 = 6 \times 20 + 12$$

(تقریب، هوش منطقی ریاضی)

(امیرمسین افیه)

۲۶۳- گزینه ۲»

ساعت اول هر ده دقیقه، یک دقیقه جلو می‌افتد. یعنی در هر ۱۰t دقیقه، ۱۱t دقیقه پیش می‌رود. ساعت دوم نیز در هر پانزده دقیقه یک دقیقه عقب می‌ماند، یعنی در هر ۱۵t دقیقه، ۱۴t دقیقه پیش می‌رود. پس اختلاف دو ساعت در t دقیقه، برابر است با:

$$\frac{11}{10}t - \frac{14}{15}t = \left(\frac{33-28}{30}\right)t = \frac{1}{6}t$$

برای آن که این دو ساعت دوباره عددی یکسان را نشان دهند، باید ۱۲ ساعت بگذرد، یعنی $12 \times 60 = 720$ دقیقه:

$$\frac{1}{6}t = 720 \Rightarrow t = 4320$$

(ساعت، هوش منطقی ریاضی)

(فرزاد شیرممدلی)

۲۶۴- گزینه ۳»

داریم:

$$\hat{A} = 72^\circ, \hat{C} = 60^\circ \Rightarrow \frac{C}{A} = \frac{60^\circ}{72^\circ} = \frac{5}{6}, A = 12$$

۲۶۸- گزینه «۴»

(فاطمه، راسخ)

در الگوی صورت سؤال:

در سطر اول، خانه کوچک رنگی هر بار یک واحد به سمت راست حرکت می‌کند.

در سطر دوم، خانه اول و سوم مربع‌های اول و سوم رنگی است و خانه دوم و چهارم مربع‌های دوم و چهارم.

در سطر سوم، خانه رنگی هر بار یک خانه به سمت چپ حرکت می‌کند.

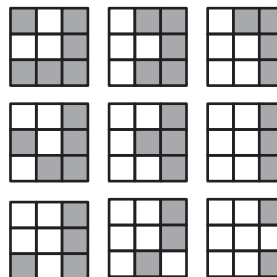
در سطر چهارم، خانه سمت چپ همواره رنگی است.

(الگوی شطی، هوش غیرکلامی)

۲۶۹- گزینه «۲»

(فاطمه، راسخ)

در هر یک از نه مربع بزرگ صورت سؤال، یکی از نه مربع کوچک که نشان‌دهنده جایگاه آن مربع است، رنگی است: به جز این، در هر مربع بزرگ، یک مربع کوچک رنگی بیش‌تر از مربع سمت راست و کم‌تر از مربع بالایی، رنگی شده است.



(ماتریس، هوش غیرکلامی)

۲۷۰- گزینه «۴»

(عمیر کثیری)

با 180° درجه دوران، شکل صورت سؤال به شکل گزینه «۴» تبدیل می‌شود.

(دوران، هوش غیرکلامی)