

آزمون شماره (۸)
جمعه
۱۴۰۴/۰۷/۲۵

دفترچه
شماره ۱

آزمون‌های سراسر گاج

گزینه درسد را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵

پایه دوازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۴۰	مدت پاسخگویی: ۴۰ دقیقه

عناوین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	وضعیت پاسخگویی	تعداد سؤال		شماره سؤال		مدت پاسخگویی
			از	تا	از	تا	
۱	زیست‌شناسی ۳	اجباری	۲۰		۱	۲۰	۴۰ دقیقه
	زیست‌شناسی ۱		۲۰		۲۱	۴۰	

زیست‌شناسی



زیست‌شناسی (۲)

- ۱- انواعی از آزمایش‌ها صورت گرفت تا ماده وراثتی کشف و مدل مولکولی آن ساخته شد. کدام مورد درباره این آزمایش‌ها به درستی بیان شده است؟
- (۱) ایوری برخلاف گریفیت، ساختار مولکول‌های تشکیل‌دهنده ماده وراثتی را کشف کرد.
 - (۲) گریفیت همانند ایوری، از عصاره به دست‌آمده از باکتری استرپتوکوکوس نومونیا استفاده کرد.
 - (۳) یافته‌های ویلکینز و فرانکلین همانند واتسون و کریک، در کشف مدل مولکولی دنا بسیار مؤثر بود.
 - (۴) رابطه مکملی بین نوکلئوتیدها، سال‌ها قبل از واتسون و کریک توسط چارگاف پیشنهاد داده شده بود.
- ۲- با توجه به مراحل همانندسازی در باکتری اشرشیا کلای (*E. coli*)، با فرض تک‌جایگاهی بودن آغاز همانندسازی، کدام مورد درست است؟
- (۱) در طی این فرایند، بعد از تشکیل هر پیوند فسفو دی‌استر، دنباسپاراز نوکلئوتید ۳ فسفاتۀ انتهایی رشته را به تک‌فسفاتۀ تبدیل می‌کند.
 - (۲) نوعی آنزیم که دنا را برای فعالیت دنباسپاراز آماده می‌کند، بر روی پروتئین‌های هیستون‌مانند اثر می‌کند.
 - (۳) تنها نوعی آنزیم که رشته جدید را از روی رشته الگو می‌سازد، دلیل اصلی دقت زیاد این فرایند است.
 - (۴) در طی این فرایند، تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی باکتری دو برابر می‌شود.
- ۳- با توجه به انواع نوکلئیک اسیدهای مطرح‌شده در کتاب درسی، کدام مورد به درستی بیان شده است؟
- (۱) همه انواع رنا در سیتوپلاسم پروکاریوت‌ها همواره از روی یکی از دو رشته دنا ی اصلی باکتری ساخته می‌شود.
 - (۲) فقط بعضی از انواع دنا در گویچه‌های قرمز بالغ یافت می‌شوند.
 - (۳) همه انواع دنا توسط تعدادی پروتئین فشرده می‌شوند.
 - (۴) فقط بعضی از انواع رنا به عنوان نوعی مولکول پیام‌رسان استفاده می‌شوند.
- ۴- کدام گزینه، در ارتباط با نوکلئوتیدها درست است؟
- (۱) در همه نوکلئوتیدها، قندهای پنج کربنه می‌توانند حداکثر با یک گروه فسفات پیوند اشتراکی دهند.
 - (۲) همه قندهای نوکلئوتیدهای موجود در رشته‌های نوکلئیک اسیدها در تشکیل پیوند فسفو دی‌استر شرکت دارند.
 - (۳) در همه نوکلئوتیدها، فسفات و باز آلی، هر کدام به طور مجزا می‌توانند به یکی از کربن‌های حلقه قند متصل شوند.
 - (۴) همه نوکلئوتیدهای مصرف‌شده جهت تولید نوکلئیک اسیدها، با از دست دادن فسفات در ساختاری رشته‌ای قرار می‌گیرند.
- ۵- مطابق اطلاعات کتاب درسی، در خصوص آزمایشات دانشمندی که باعث به دست آمدن اطلاعات اولیه در خصوص ماده وراثتی شد، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
- «در هر مرحله‌ای از آزمایشات این دانشمند که به بدن موش ها تزریق شد،»
- (۱) تعدادی باکتری زنده - خط دوم دستگاه ایمنی بدن موش‌ها، باکتری‌ها را بیگانه تشخیص داده و به آن‌ها حمله کرد.
 - (۲) باکتری‌های کشته‌شده با گرما - نتیجه‌ای برخلاف انتظار این دانشمند و دستیاران آن اتفاق افتاد.
 - (۳) تعدادی باکتری زنده پوشینه‌دار - تعدادی باکتری بدون پوشینه هم در خون و شش‌های موش‌ها مشاهده شد.
 - (۴) مخلوطی از انواع باکتری‌های زنده و کشته‌شده - مشخص شد که دنا می‌تواند بین یاخته‌ها منتقل شود.
- ۶- در خصوص آنزیم‌های مؤثر در فرایند همانندسازی در یاخته‌های یوکاریوتی، کدام مورد درست است؟
- (۱) هر آنزیمی که به تعداد یک عدد در هر دوراهی همانندسازی مشاهده می‌شود، توانایی باز کردن پیچ و تاب فامینه و جداکردن هیستون‌ها را دارد.
 - (۲) هر آنزیمی که به تعداد یک عدد در هر دوراهی همانندسازی مشاهده می‌شود، توانایی مصرف مولکول آب را در پی شکستن نوعی پیوند دارد.
 - (۳) هر آنزیمی که به تعداد دو عدد در هر دوراهی همانندسازی مشاهده می‌شود، توانایی شکستن پیوندهای اشتراکی بین نوکلئوتیدها را دارد.
 - (۴) هر آنزیمی که به تعداد دو عدد در هر دوراهی همانندسازی قابل مشاهده است، توانایی اتصال به هر دو رشته دنا ی الگوی باز شده را دارد.
- ۷- در خصوص عامل بیماری سینه‌پهلو، چند مورد صحیح است؟
- (الف) در طی همانندسازی، نوکلئوتیدهای سه‌فسفاتۀ آن پیوند هیدروژنی را برقرار می‌کنند.
 - (ب) ماده وراثتی آن تنها از طریق همانندسازی و تقسیم شدن به باکتری‌های دیگر منتقل می‌شود.
 - (ج) هنگام ورود به شش‌های موش، تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی خود را می‌تواند افزایش دهد.
 - (د) توسط لایۀ غیریکنواخت اطراف خود، می‌تواند به یاخته‌های بخش هادی دستگاه تنفس متصل شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۸- کدام گزینه، درباره ویژگی‌های مدل واتسون و کریک نادرست است؟

- (۱) همه پیوندهایی که بین نوکلئوتیدهای مقابل هم تشکیل می‌شوند، به صورت اختصاصی است.
 - (۲) نحوه قرارگیری پیوندهای هیدروژنی تشکیل شده بین بازهای آلی هم جهت بوده و در یک صفحه قرار دارند.
 - (۳) فقط برخی پیوندهای اشتراکی قابل مشاهده در ستون‌های این مدل، بین دئوکسی ریبوزها تشکیل می‌شوند.
 - (۴) در محل همه پله‌های این مدل، امکان مشاهده دو حلقه نیتروژن دار شش ضلعی و یک حلقه پنج ضلعی وجود دارد.
- ۹- کدام گزینه، در مورد یک یاخته مغز قرمز استخوان در یک فرد بالغ و سالم که خون‌سازی در آن به طور طبیعی انجام می‌شود، درست است؟
- (۱) بیش از دو نوع مولکول پروتئینی در همانندسازی دنا موجود در هسته نقش دارد.
 - (۲) مجاور یک باز آلی آدنین دار در دنا، فقط نوکلئوتید تیمین دار می‌تواند قرار گیرد.
 - (۳) قبل از فرایند همانندسازی دنا، پروتئین‌های همراه آن توسط آنزیم هلیکاز جدا می‌شوند.
 - (۴) پیش از اضافه شدن هر نوکلئوتید به ابتدای رشته در حال ساخت، دو فسفات آن جدا می‌شود.
- ۱۰- چند مورد، وجه اشتراک مولکول‌های مرتبط با ژن را بیان می‌کند؟

- (الف) اطلاعات مربوط به رشد و نمو را ذخیره می‌کنند.
- (ب) در پی اتصالات انرژی‌خواه واحدهای متشکل از قند و باز آلی تشکیل می‌شوند.
- (ج) به همراه واحدهای تکرارشونده متشکل از نیتروژن، در ساخت کروموزوم شرکت می‌کنند.
- (د) در بخشی از آزمایشات ایوری و همکارانش، آنزیم‌های تجزیه‌کننده هر کدام به محیط آزمایش اضافه شد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر پلیمر نوکلئوتیدی دو انتهای متصل به یکدیگر،»

- (۱) واجد - دارای اتصالاتی به ترکیبات فسفولیپیدی و پروتئینی است.
 - (۲) فاقد - دارای تعداد برابری از بازهای آلی دو حلقه‌ای و سه حلقه‌ای است.
 - (۳) واجد - دارای یک جایگاه اتصال برای دنباسپاراز آغازکننده همانندسازی است.
 - (۴) فاقد - دارای حلقه‌های آلی پنج و شش ضلعی است که با یکدیگر پیوند دارند.
- ۱۲- کدام گزینه، درباره آزمایشی از ایوری و همکارانش صحیح است که در آن از سانتریفیوژ استفاده گردید؟

- (۱) انتقال صفت ساخت کپسول در باکتری‌ها، در پی افزودن پروتئاز به عصاره حاصل مشاهده گردید.
- (۲) در حداقل دو لایه‌های موجود در لوله سانتریفیوژ، مولکول‌هایی حاوی حداقل چهار نوع عنصر یافت می‌شود.
- (۳) عامل توانایی ساخت کپسول توسط باکتری‌های فاقد این صفت، فقط در بعضی از لایه‌های موجود در لوله سانتریفیوژ وجود داشت.
- (۴) در پی افزودن یکی از لایه‌های موجود در لوله سانتریفیوژ به محیط کشت باکتری‌های بدون کپسول، بیماری‌زایی آن‌ها در موش مشاهده گردید.

۱۳- کدام مورد زیر، در ارتباط با «جلیب قهوه‌ای» برخلاف «باکتری اشرشیاکلا» درست است؟

- (۱) تعداد جایگاه‌های همانندسازی بسته به نیاز جاندار قابل تنظیم است.
- (۲) آنزیم‌های دنباسپاراز در یک رشته، در جهت مخالف هم حرکت می‌کنند.
- (۳) دقت بالای همانندسازی دنا، منحصرأ به توانایی ویرایش دنباسپاراز وابسته است.
- (۴) جایگاه آغاز همانندسازی مولکول دنا می‌تواند در مقابل جایگاه پایان آن قرار گیرد.

۱۴- در صورتی که یک مولکول دنا حاوی نوکلئوتیدهای سنگین در آزمایشی ابتدا در محیط کشت حاوی نیتروژن سبک به صورت حفاظتی و پس از آن در محیطی حاوی نیتروژن سنگین به صورت غیرحفاظتی همانندسازی شود، کدام گزینه می‌تواند در ارتباط با مراحل این آزمایش صادق باشد؟

- (۱) در مرحله اول همانندسازی هر مولکول دنا نوکلئوتید سبک خواهد داشت.
- (۲) در مرحله دوم همانندسازی هر رشته دنا نوکلئوتیدهای سنگین خواهد داشت.
- (۳) در مرحله دوم همانندسازی هر نوکلئوتید سنگین در اتصال با نوکلئوتید سبک خواهد بود.
- (۴) در مرحله اول همانندسازی هر نوکلئوتید سبک تنها در اتصال با نوکلئوتیدی واجد باز مکمل خواهد بود.

۱۵- با توجه به فراوان ترین یاخته‌های بافت عصبی، چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌نماید؟

- «در مهم ترین فرایند زیستی که در مرحله S چرخه یاخته‌ای انجام می‌شود،»
 (الف) نوکلئوتیدهای آزاد هسته، بیشتر گروه‌های فسفات خود را هنگام تشکیل پیوند از دست می‌دهند.
 (ب) تغییر جهت دنا بسپاراز از مسیر اصلی حرکت آن، ملزم به وجود اشتباه در رابطه مکملی است.
 (ج) پروتئین‌های نوکلئوزومی همراه مولکول دنا، بر اثر فعالیت هلیکاز از آن جدا می‌شوند.
 (د) دو رشته دنا فاقد دو سر متفاوت، توسط آنزیم دنا بسپاراز از یک‌دیگر دور می‌شوند.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۱۶- چند مورد، در ارتباط با پژوهش‌های گریفیت صحیح است؟

- (الف) در نهایت به تولید واکسنی برای مقابله با بیماری آنفلوانزا انجامید.
 (ب) باعث ارائه اطلاعات اولیه در خصوص عامل اصلی انتقال صفات وراثتی شد.
 (ج) ماهیت ماده وراثتی تا چندین سال پس از اتمام این پژوهش‌ها، همچنان ناشناخته ماند.
 (د) مشخص شدن چگونگی انتقال ماده وراثتی از یک یاخته به یاخته دیگر از نتایج آن‌ها بود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۷- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

- «اگر مقدار مشخصی از محتویات خون در موش‌های مورد آزمایش در مرحله آزمایشات گریفیت استخراج شده و مورد بررسی‌های مکرر قرار بگیرد، انتظار می‌رود که»

- (۱) دوم - میزان لنفوسیت‌های T کشته خون فعالیت شدیدی داشته باشند.
 (۲) اول - میزان فعالیت آنزیم آنیدراز کربنیک گویچه قرمز کاهش یافته باشد.
 (۳) چهارم - میزان هورمون مترشح از کبد و کلیه سطح پایینی داشته باشد.
 (۴) سوم - میزان هیستامین رها شده از ماستوسیت‌های شش افزایش یافته باشد.

۱۸- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

- «مطابق با مطالب کتاب درسی، ترکیبی معرف نوعی در پلی‌مرهای زیستی می‌باشد.»
 (الف) نیتروژن دار حلقوی با توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی - ساختار یا مولکول شش ضلعی
 (ب) با توانایی حضور در حد فاصل بین دو پیوند مرتبط با فسفات - مولکول پنج ضلعی
 (ج) با توانایی اتصال به ساختار مشابه با خود از طریق پل اکسیژنی - مولکول شش ضلعی
 (د) نیتروژن دار حاضر در مولکول دنا با عدم توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی - ساختار پنج ضلعی

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۹- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام عبارت برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

- «در آزمایش‌های مزلسون و استال در هر طرح همانندسازی که ، به طور حتم»

- (۱) براساس رابطه مکملی بین بازهای آلی قابل توضیح باشد - در یاخته‌های دختری، نیمی از دنا مادری باید وجود داشته باشد.
 (۲) توسط این دانشمندان، تأیید شد - دنا مادری به طور مساوی بین یاخته‌های دختری تقسیم می‌شود.
 (۳) پیوند فسفو دی‌استر بین نوکلئوتیدهای دنا مادری شکسته می‌شود - هر دنا باید، یک رشته جدید داشته باشد.
 (۴) دنا مادری به صورت دست‌نخورده باقی بماند - یاخته‌های دختری، باید دناهایی با جرم یکسان داشته باشند.

۲۰- در خصوص نوعی نوکلئیک اسید که در آن هر نوکلئوتید با دو نوکلئوتید دیگر پیوند اشتراکی دارد، کدام مورد درست است؟

- (۱) برخلاف دنا درون راکیزه، نسبت $\frac{C+G}{A+T}$ در آن برابر یک می‌شود.

- (۲) برخلاف دنا درون باکتری‌ها، هر یک از رشته‌های آن دو انتهای متفاوت دارد.
 (۳) همانند دنا درون هسته لنفوسیت B، با اتصال هیستون به آن، فشرده می‌شود.
 (۴) همانند دنا هسته‌ای، پله‌هایی با اندازه یکسان در ساختار نردبان مانند خود دارد.

۲۱- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر نوع بسپار زیستی که در ساختار خود، علاوه بر عناصر کربن، هیدروژن و اکسیژن، واجد عنصر»

(۱) نیتروژن است - در حفظ و یا انتقال اطلاعات وراثتی نقش مهمی دارد.

(۲) نیتروژن است - انواع پیوندهای مختلفی در تثبیت و تشکیل آن نقش دارند.

(۳) دیگری نیست - واحدهای سازنده آن، قابلیت تشکیل بسپارهای متفاوتی را دارند.

(۴) فسفر است - قابلیت دیده شدن در ساختار غشای باکتری‌ها و یا در تماس با آن را دارد.

۲۲- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام گزینه دربارهٔ بنداره‌های لولهٔ گوارش به درستی بیان شده است؟

(۱) همهٔ آن‌ها در بین دو بخش مجزا از لولهٔ گوارش قرار دارند.

(۲) بیشتر آن‌ها توسط شبکهٔ عصبی روده‌ای کنترل می‌شوند.

(۳) همهٔ آن‌ها از بازگشت کیموس به بخش پیشین جلوگیری می‌کنند.

(۴) فقط بعضی از آن‌ها از افزایش ضخامت لایهٔ ماهیچه‌ای به وجود آمده‌اند.

۲۳- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هر بخشی از لولهٔ گوارش که به طور حتم»

(۱) خارج از قفسهٔ سینه قرار داد - توسط پردهٔ صفاق پوشیده شده است.

(۲) حاوی یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف و اسکلتی است - در قفسهٔ سینه قرار دارد.

(۳) دارای نوعی بافت پوششی با یاخته‌های مکعبی شکل است - تماماً در خارج از حفرهٔ شکمی قرار دارد.

(۴) تنها قسمت کوچکی از آن در قسمت بالایی حفرهٔ شکمی قرار دارد - دارای چین‌خوردگی‌های طولی در سطح درونی خود است.

۲۴- در خصوص روش‌های انتقال مواد از غشای یاخته، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«مطابق اطلاعات کتاب درسی، در همهٔ انواع این روش‌ها که»

(۱) مولکول‌ها در جهت شیب غلظت منتقل می‌شوند، غلظت مایع میان‌بافتی کاهش می‌یابد.

(۲) تعداد فسفولیپیدهای غشا دستخوش تغییر می‌شود، ریزکیسه‌های غشایی نقش دارند.

(۳) لازم است یاخته، انرژی زیستی مصرف کند، مولکول‌ها در خلاف جهت شیب غلظت منتقل می‌شوند.

(۴) اجزای پروتئینی مولکول‌ها را منتقل می‌کنند، اختلاف غلظت مولکول مورد نظر در دو سوی غشا افزایش می‌یابد.

۲۵- با توجه به شکل زیر، چند مورد صحیح است؟

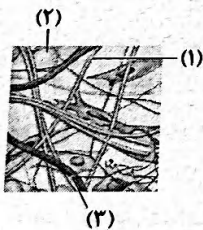
(الف) نوعی بافت پیوندی را نشان می‌دهد که در همهٔ لایه‌های دیوارهٔ لولهٔ گوارش قابل مشاهده است.

(ب) ساختار (۱) توسط شبکهٔ آندوپلاسمی زیر یاخته‌های بافت پیوندی ساخته شده و با برون‌رانی ترشح می‌شود.

(ج) در سیتوپلاسم یاخته‌های (۲)، مقدار زیادی از نوعی لیپید ذخیره می‌شود که در ساختار آن سه اسید چرب است.

(د) یاخته‌های سنگفرشی در همهٔ انواع ساختار (۳)، به واسطهٔ شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی به بافت

پیوندی زیرین متصل می‌شوند.



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۶- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«مطابق اطلاعات کتاب درسی، مجرای (مجاری) مرتبط با غده بزاقی»

(۱) بناگوشی، محتویات خود را در بین دندان‌های پنجم و ششم فک بالا تخلیه می‌کند.

(۲) زیرآرواره‌ای، از پشت غدهٔ زیرزبانی عبور کرده و محتویات خود را به کف دهان می‌ریزد.

(۳) بناگوشی، از بخش فرورفتهٔ این غده منشأ گرفته و از روی نوعی عضلهٔ مخطط عبور می‌کند.

(۴) زیرزبانی، نسبت به مجرای غدهٔ زیرآرواره‌ای، محتویات خود را در سطحی بالاتر وارد دهان می‌کند.

۲۷- اندام‌هایی از دستگاه گوارش انسان در ناحیه شکم موادی را به دوازدهه وارد می‌کنند. کدام گزینه درباره این اندام‌ها درست است؟

- (۱) همه آن‌ها در بخشی از خود مجاور نوعی کیسه کوچک نزدیک به سیاهرگ باب هستند.
- (۲) فقط یکی از آن‌ها در نزدیکی نوعی اندام لنفی مؤثر در مبارزه با میکروب‌ها قرار دارد.
- (۳) همه آن‌ها از طریق نوعی مجرا، محتویات آنزیمی خود را به درون دوازدهه می‌ریزند.
- (۴) فقط یکی از آن‌ها واجد گیرنده پروتئینی برای هورمون مترشح از روده باریک می‌باشد.

۲۸- کدام موارد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«درباره نوعی ویژگی حیات که، می‌توان گفت»

(الف) شامل برخی انعکاس‌های عصبی انسان می‌شود - در هشتمین سطح حیات دیده می‌شود.

(ب) در همه افراد یک جمعیت دیده می‌شود - باعث ذخیره بخشی از انرژی گلوکز در مولکول‌های ATP می‌شود.

(ج) منجر به تولد زاده زیست و زایا می‌شود - به کمک دو فرد با جنسیت مختلف در یک جمعیت قابل انجام است.

(د) در عملکرد صحیح بدن انسان نقش دارد - به کمک عملکرد برخی ساختارهای یاخته‌ای انجام می‌شود.

(۱) «ب» و «د» (۲) «الف»، «ب» و «د» (۳) «ج» و «الف» (۴) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۲۹- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«زیست‌شناسان به منظور»

(۱) بازسازی و پایدار کردن بوم‌سازگان، راهکارهای لازم را برای احیای دریاچه ارومیه ارائه کرده‌اند.

(۲) تأمین غذای سالم و کافی، تعاملات سودمند یا زیانمند بین عوامل زنده و غیرزنده و گیاهان را شناسایی می‌کنند.

(۳) طراحی روش‌های درمانی خاص هر فرد، علاوه بر بررسی اطلاعات موجود در دنا، از بررسی‌های دیگری نیز بهره می‌برند.

(۴) کاهش کرین دی‌اکسید جو، نیاز مردم جهان به انرژی را با تولید سوخت‌های زیستی، مانند گازوفیل زیستی، کاهش می‌دهند.

۳۰- در کدام گزینه، به ترتیب به ویژگی‌های «یاخته اصلی» و «یاخته کناری» در ساختار غدد معده اشاره شده است؟

(۱) قرارگیری هسته در سمت غشای نزدیک به غشای پایه - داشتن لیه‌های دنداندار در مجاورت غشای پایه

(۲) ترشح مولکول‌های فعال مؤثر در گوارش پروتئین‌ها - کاهش خاصیت اسیدی در خون عبوری از معده

(۳) فراوان‌ترین یاخته در نیمه پایینی غدد معده - داشتن سطح غشایی مشترک با یاخته مشابه خود

(۴) داشتن ریزکیسه در نزدیکی غشای مجاور با مجرای غده - داشتن هسته درشت کروی در مجاورت غشای پایه

۳۱- در کتاب درسی، سطوح سازمان‌یابی حیات مورد بررسی قرار گرفته، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در سطح بوم‌سازگان و دارند.»

(۱) اجتماع، جاندارانی متعلق به گونه‌های مختلف، حضور

(۲) زیست‌کره، چندین اجتماع در کنار یک‌دیگر، حضور

۳۲- یکی از اندام‌های مربوط به دستگاه گوارش پسر جوان، جزئی از لوله گوارش نبوده و بخش بزرگی از آن در سمت چپ بدن و زیر معده قرار دارد. کدام گزینه در خصوص این اندام صحیح است؟

(۱) غدد درون‌ریز آن در ساخت برخی از ترکیبات شیره این اندام مؤثر هستند.

(۲) یکی از ترکیبات شیره آن، در تمامی شیرهای گوارشی در بدن مشاهده می‌شود.

(۳) آنزیم‌های مؤثر در گوارش پروتئین‌ها، درون مجرای متصل به دوازدهه فعال می‌شوند.

(۴) در صورت تخریب یاخته‌های آن، تبدیل کربوهیدرات به زیرواحد سازنده آن متوقف می‌شود.

۳۳- امروزه در شکل‌گیری افسردگی، ارتباط بین عملکرد مغزی فرد و تغذیه او مورد بررسی قرار می‌گیرد. در رابطه با ویژگی‌ای از زیست‌شناسی

نویسنده که در این بررسی بیشتر از سایر ویژگی‌ها نقش آفرینی می‌کند، کدام مورد صادق است؟

(۱) با به کارگیری اطلاعات رشته‌های دیگر، سبب شناخت هرچه بیشتر سامانه‌های زنده برخلاف غیرزنده می‌شود.

(۲) مطالعه ارتباط بین اجزای تشکیل‌دهنده یک جاندار، مؤثر و کل سامانه جاندار بیشتر از مجموع آن است.

(۳) هر یک از اجزای تشکیل‌دهنده جاندار، یک سامانه بزرگ را تشکیل می‌دهد که در نمای کلی برای ما معنادار است.

(۴) در گذشته، ارسطو هنگام بررسی ارتباط بین دستگاه تنفس و گردش مواد، به طور ناخواسته از این ویژگی استفاده کرد.

۳۴- به طور معمول، در دستگاه گوارش انسان، نوعی گلیکوپروتئین، آب فراوانی جذب می‌کند و باعث ایجاد ماده‌ای می‌شود که

- (۱) توسط بزرگ‌ترین یاخته‌های برون‌ریز غدد لایه مخاطی معده نیز قابل تولید است.
- (۲) در تسهیل بلع ارادی غذا در چهارراه ماهیچه‌ای انتهای حفره دهانی مؤثر است.
- (۳) موجب از بین رفتن تک‌یاخته‌ای‌های دارای یک جایگاه آغاز همانندسازی می‌گردد.
- (۴) مانع از آسیب مخاط لوله گوارش بر اثر عوامل فیزیکی و شیمیایی می‌شود.

۳۵- چند مورد، عبارت زیر را به طور نامناسب تکمیل می‌کند؟

- «قبل از آغاز حرکات کرمی در بخشی از لوله گوارش که به گذرگاه ماهیچه‌ای محل عبور غذا و هوا مشهور است،»
- (الف) گوارش شیمیایی کربوهیدرات‌ها آغاز شده و ورود واحدهای سازنده آن‌ها به محیط داخلی بدن نیز به طور کامل صورت گرفته است.
- (ب) در حضور نوعی ترکیب غیرآنزیمی، تبدیل فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی به مولکول‌های کوچک‌تر انجام شده است.
- (ج) به وسیله سازوکارهای نخستین خط دفاعی غیراختصاصی بدن، از بروز عفونت‌های باکتریایی جلوگیری می‌شود.
- (د) فعالیت انقباضی تارهای ماهیچه‌ای نخستین بنداره لوله گوارش، با تحریکات عصبی کاهش پیدا کرده است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۶- چند مورد، در ارتباط با لایه سازنده چین‌خوردگی‌های دیواره بالایی‌ترین اندام کیسه‌ای شکل بدن یک زن سالم و بالغ، نادرست است؟

- (الف) با نفوذ به درون داخلی‌ترین لایه حاوی شبکه عصبی، باعث تشکیل حفراتی در نمای داخلی اندام می‌شوند.
- (ب) در ساختار غشای یک سمت سطحی‌ترین یاخته‌های خود، ریزپرزهای میکروسکوپی فراوانی دارند.
- (ج) چین‌خوردگی‌های آن با ورود کیموس به درون این اندام، باز شده و به صورت موقت، مواد غذایی را انبار می‌کنند.
- (د) از بافتی با فضای بین یاخته‌ای اندک به همراه بافتی با رشته‌های کلاژن فراوان تشکیل شده‌اند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۷- با توجه به بافت‌های پوششی، کدام گزینه درست نیست؟

- (۱) یاخته‌های بافت سنگفرشی یک‌لایه‌ای علاوه بر برجسته‌تر بودن در بخش میانی، واجد هسته بیضی شکل می‌باشند.
- (۲) یاخته‌های بافت مکعبی یک‌لایه‌ای نفرون علاوه بر داشتن سطح تماس بیشتر با غشای پایه نسبت به سمت مقابل، هسته کروی دارند.
- (۳) یاخته‌های عمقی‌تر بافت سنگفرشی چندلایه‌ای علاوه بر داشتن ابعاد کوچک‌تر، هسته کشیده‌تری نسبت به یاخته‌های سطحی دارند.
- (۴) یاخته‌های بافت استوانه‌ای یک‌لایه‌ای در حفره‌ها و غدد معده که در مجاور هم قرار دارند، موسین ترشح می‌کنند.

۳۸- با توجه به گوارش مواد در معده انسان و یاخته‌های پوششی لایه مخاطی آن، گزاره نامناسب را انتخاب کنید.

- (۱) سطحی‌ترین یاخته‌های سازنده آنزیم، واجد توانایی ترشح بیکربنات به درون حفره معده می‌باشند.
- (۲) پرتعدادترین یاخته‌های بخش عمقی آن، در قسمت رأسی خود حاوی ریزکیسه‌های متعددی می‌باشند.
- (۳) چین‌خورده‌ترین یاخته‌های آن، در صورت تشدید فعالیت، در تغییر میزان بازجذب در کلیه مؤثر می‌باشند.
- (۴) عمیق‌ترین یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی، فاقد توانایی تماس با یاخته‌های حاوی راکیزه فراوان می‌باشند.

۳۹- کدام گزینه، ماهیچه طولی روده باریک را از ماهیچه حلقوی آن متمایز می‌کند؟

- (۱) تماس با نوعی شبکه عصبی واجد رشته‌های باریک‌تر
- (۲) حضور در ساختار چین‌های حلقوی روده
- (۳) حضور در مجاورت لایه واجد یاخته منشعب
- (۴) تماس با بخشی از صفاق در ناحیه شکمی بدن

۴۰- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام عبارت درباره شیره معده (A)، صفرا (B) و شیره لوزالمعده (C)، درست است؟

- (۱) در بخش A همانند بخش B، یون بیکربنات وجود دارد.
- (۲) گوارش فراوان‌ترین لیپیدهای درون غشا به کمک بخش‌های A و C انجام می‌شود.
- (۳) در بخش A همانند بخش C، آنزیمی با عملکرد مشابه با آنزیم گوارشی براق وجود دارد.
- (۴) بخش B همراه با بیشترین قسمت بخش C، از طریق مجرای به بخشی از روده باریک در پشت کولون افقی می‌ریزد.

آزمون شماره (۸)
جمعه
۱۴۰۴/۰۷/۲۵

دفترچه
شماره ۲

آزمون‌های سراسر گاج

گزینه درسته را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵

پایه دوازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۵۰	مدت پاسخگویی: ۵۵ دقیقه

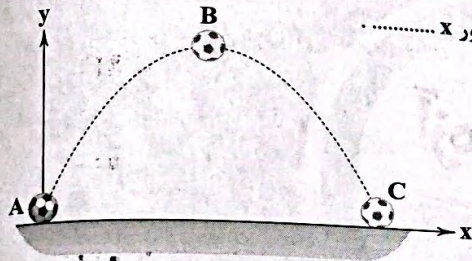
عناوین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	وضعیت پاسخگویی	تعداد سؤال	شماره سؤال از تا	مدت پاسخگویی
۱	فیزیک ۳	اجباری	۱۵	۴۱	۳۰ دقیقه
	فیزیک ۱	زوج کتاب	۱۰	۵۶	
	فیزیک ۲		۱۰	۶۶	
۲	شیمی ۳	اجباری	۱۵	۷۶	۲۵ دقیقه
	شیمی ۱	زوج کتاب	۱۰	۹۱	
	شیمی ۲		۱۰	۱۰۱	

فیزیک



۴۱- مطابق شکل زیر، توپی از نقطه A در مبدأ مختصات پرتاب شده و تا نقطه C بر روی مسیر نشان داده شده جابه‌جا می‌شود. در کل حرکت



توپ، جابه‌جایی در راستای محور بوده و زاویه بردار مکان با جهت مثبت محور X

(۱) X و همواره کاهش می‌یابد.

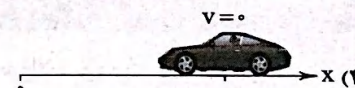
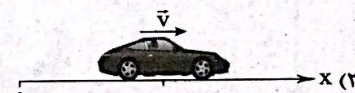
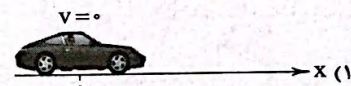
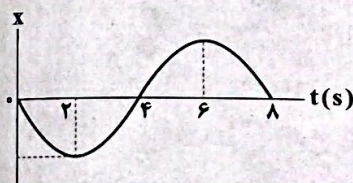
(۲) X و ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

(۳) Y و همواره کاهش می‌یابد.

(۴) Y و ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

۴۲- نمودار مکان - زمان یک اتومبیل اسباب‌بازی که بر روی محور X در حال حرکت است، به صورت زیر است. در کدام گزینه، مکان و سرعت

متحرک در پایان ۲ ثانیه دوم حرکت درست نشان داده شده است؟



۴۳- طول عقربه دقیقه‌شمار ساعتی برابر با ۱۸cm است. اگر در یک بازه زمانی، مسافت طی‌شده توسط نوک این عقربه برابر با 45π cm باشد،

در این بازه زمانی اندازه سرعت متوسط نوک این عقربه چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟

(۴) $4\sqrt{2} \times 10^{-3}$

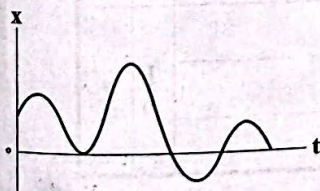
(۳) $2\sqrt{2} \times 10^{-2}$

(۲) $4\sqrt{2} \times 10^{-2}$

(۱) $2\sqrt{2} \times 10^{-3}$

۴۴- نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. به ترتیب (از راست به چپ)، چند مرتبه جهت حرکت

متحرک و جهت بردار مکان آن تغییر کرده است؟



(۱) ۵ و ۳

(۲) ۵ و ۲

(۳) ۵ و ۲

(۴) ۵ و ۳

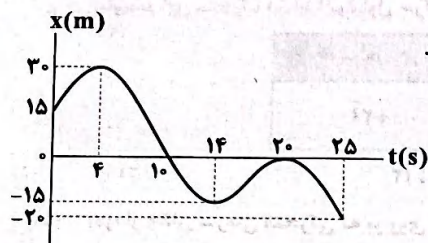
محل انجام محاسبات

۴۵- نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. چه تعداد از عبارات‌های زیر در ارتباط با حرکت این متحرک درست است؟

الف) تندی متوسط متحرک در کل حرکت برابر با $3/8 \frac{m}{s}$ است.

ب) در بزرگ‌ترین بازه زمانی که بردار مکان متحرک در جهت محور x بوده و متحرک در خلاف جهت محور x حرکت کرده است، تندی متحرک در حال کاهش است.

ج) بردار تغییرات سرعت متحرک در بازه زمانی $t_1 = 5s$ تا $t_2 = 17s$ در جهت محور x است.



۳ (۱)

۲ (۲)

۱ (۳)

صفر (۴)

۴۶- معادله مکان - زمان متحرکی که بر روی محور x حرکت می‌کند، در دستگاه SI به صورت $x = 3t^2 - 21t + 30$ است. اختلاف زمانی لحظاتی که جهت بردار مکان متحرک تغییر می‌کند، چند ثانیه است؟

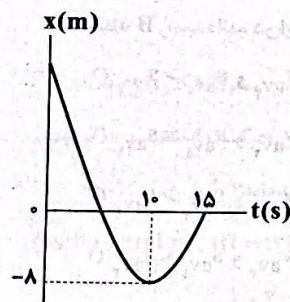
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴۷- نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی محور x در حال حرکت است، مطابق شکل زیر می‌باشد. اگر اندازه سرعت متوسط متحرک از لحظه $t = 0$ تا لحظه‌ای که متحرک تغییر جهت می‌دهد با تندی متوسط آن در ۱۵ ثانیه ابتدایی حرکت، برابر باشد، در لحظه شروع حرکت، جسم در چند متری مبدأ قرار دارد؟



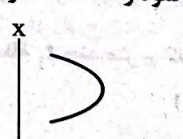
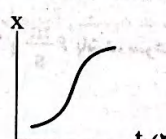
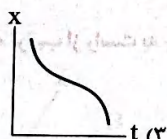
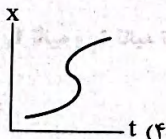
۱۵ (۱)

۱۲ (۲)

۱۰ (۳)

۸ (۴)

۴۸- نمودار داده‌شده در کدام گزینه مربوط به متحرکی است که همواره در خلاف جهت محور x حرکت می‌کند؟



۴۹- متحرکی که بردار مکان آن در لحظه $t_1 = 2s$ به صورت $r_1 = 10\vec{i} (m)$ می‌باشد، با سرعت متوسط $6 \frac{m}{s}$ تا لحظه $t_2 = 4s$ حرکت می‌کند و پس از آن به مدت ۶s با سرعت متوسط $3 \frac{m}{s}$ به حرکت خود ادامه می‌دهد. بردار مکان متحرک در پایان جابه‌جایی و بردار سرعت متوسط متحرک از لحظه $t_1 = 2s$ تا پایان حرکت به ترتیب از راست به چپ بر حسب SI در کدام گزینه به درستی آمده‌اند؟

۰/۷۵ $\vec{i}$ و ۶ $\vec{i}$ (۴)۳/۷۵ $\vec{i}$ و ۱۶ $\vec{i}$ (۳)۳/۷۵ $\vec{i}$ و ۶ $\vec{i}$ (۲)۰/۷۵ $\vec{i}$ و ۱۶ $\vec{i}$ (۱)

محل انجام محاسبات

۵۰- اتومبیلی مسیر مستقیم بین دو شهر A و B را با تندی متوسط s_1 رفته و با تندی متوسط s_2 باز می‌گردد. تندی متوسط اتومبیل در کل مدت زمان رفت و برگشت در کدام گزینه به درستی آمده است؟

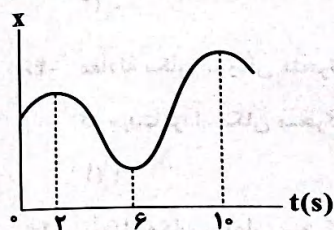
- (۱) $\frac{2s_1s_2}{s_1+s_2}$ (۲) $\frac{s_1+s_2}{2}$ (۳) $\frac{s_1s_2}{s_1+s_2}$ (۴) صفر

۵۱- متحرکی بر روی محور X حرکت می‌کند. جدول زیر، سرعت متوسط متحرک را در بازه‌های زمانی مشخص شده، نشان می‌دهد. بردار سرعت متوسط این متحرک در ۱۰ ثانیه اول حرکتش، چند متر بر ثانیه است؟

بازه زمانی	۵ ثانیه اول حرکت	۵ ثانیه سوم حرکت	۱۵ ثانیه اول حرکت
سرعت متوسط ($\frac{m}{s}$)	$-5\vec{i}$	$+3\vec{i}$	$+2\vec{i}$

- (۱) $2\vec{i}$ (۲) $1/5\vec{i}$ (۳) $-2\vec{i}$ (۴) $-1/5\vec{i}$

۵۲- نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. تندی متوسط این متحرک در کدام یک از بازه‌های زمانی مشخص شده در گزینه‌ها، بیشتر است؟



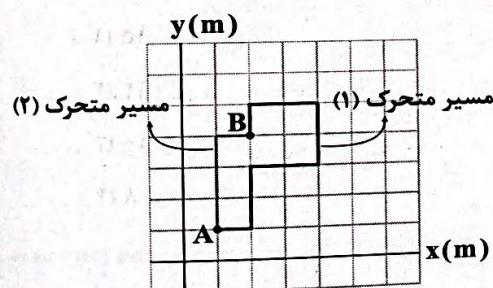
(۱) $t=0$ تا $t=2s$

(۲) $t=0$ تا $t=6s$

(۳) $t=2s$ تا $t=10s$

(۴) $t=6s$ تا $t=10s$

۵۳- شکل زیر، مسیر حرکت دو متحرک (۱) و (۲) را در صفحه مختصات نشان می‌دهد که در یک بازه زمانی یکسان، هر دو متحرک از نقطه A به نقطه B رسیده‌اند. در این بازه زمانی، در کدام گزینه مقایسه اندازه سرعت متوسط و تندی متوسط این دو متحرک صحیح است؟



(۱) $v_{av1} = v_{av2}$ و $s_{av1} > s_{av2}$

(۲) $v_{av1} = v_{av2}$ و $s_{av1} = s_{av2}$

(۳) $v_{av1} > v_{av2}$ و $s_{av1} > s_{av2}$

(۴) $v_{av1} = v_{av2}$ و $s_{av1} < s_{av2}$

۵۴- نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی محور X در حرکت است، مطابق شکل زیر است. اگر بزرگی سرعت متوسط این متحرک در بازه‌های زمانی

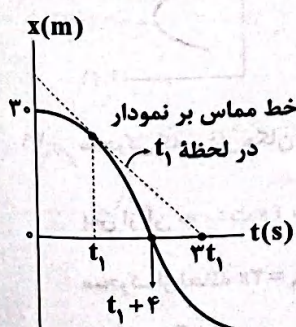
صفر تا t_1 ثانیه و t_1 ثانیه تا $t_1 + 4$ ثانیه، به ترتیب از راست به چپ برابر با $2 \frac{m}{s}$ و $6 \frac{m}{s}$ باشد، سرعت متحرک در لحظه t_1 چند متر بر ثانیه است؟

(۱) -۴

(۲) -۵

(۳) -۴/۵

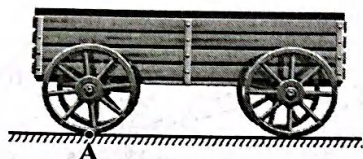
(۴) -۵/۵



محل انجام محاسبات

۵۵- مطابق شکل زیر، یک گاری دارای چرخ‌هایی به شعاع ۲۰cm می‌باشد. اگر این گاری با تندی ثابت $1/5 \frac{m}{s}$ ، به اندازه ۳۰cm جلو برود، اندازه

سرعت متوسط نقطه A که روی یکی از چرخ‌ها قرار دارد، در طی این جابه‌جایی چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟ ($\pi = 3$)



(۱) $50\sqrt{13}$

(۲) $50\sqrt{5}$

(۳) ۱۵۰

(۴) ۲۵۰

انتخابی ۱

فیزیک (۱) (سوالات ۵۶ تا ۶۵)

۵۶- در مدل‌سازی کدام یک از موارد زیر می‌توانیم از اثر مقاومت‌ها صرف‌نظر کنیم؟

(الف) افتادن برگ درخت

(ب) حرکت توپ بسکتبال به سمت حلقه

(ج) هل دادن یک جسم نسبتاً بزرگ

(د) سقوط چتر باز با چتر

(۴) «الف» و «د»

(۳) «ب» و «د»

(۲) «ب» و «ج»

(۱) «الف» و «ج»

۵۷- در کدام گزینه تعداد کمیت‌های اصلی و تعداد کمیت‌های برداری، برابر است؟

(۲) میدان الکتریکی، فشار، کار، انرژی، بار الکتریکی

(۱) جریان الکتریکی، شار مغناطیسی، شتاب، تندی، دما

(۴) بار الکتریکی، شدت روشنایی، سرعت، نیرو محرکه الکتریکی، دما

(۳) میدان مغناطیسی، گرمای ویژه، جریان الکتریکی، نیرو، مقدار ماده

۵۸- هواپیمایی با تندی ۹۰۰ مایل بر ساعت در ارتفاع ۳۰۰۰۰ پا (فوت) نسبت به سطح زمین در حال حرکت است. به ترتیب

(از راست به چپ) تندی هواپیما بر حسب متر بر ثانیه و ارتفاع آن بر حسب کیلومتر در کدام گزینه به درستی آمده‌اند؟

(۱mile = ۱/۶km, 1ft = ۱۲in, 1in = ۲/۵cm)

(۴) ۴۰۰ و ۱

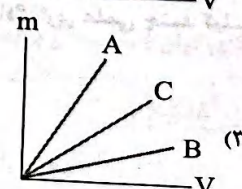
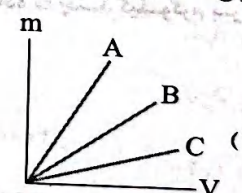
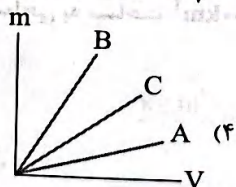
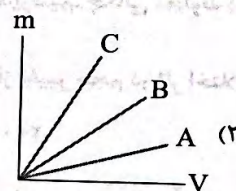
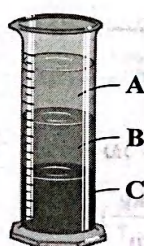
(۳) ۴۰۰ و ۹

(۲) ۲۵۰ و ۱

(۱) ۲۵۰ و ۹

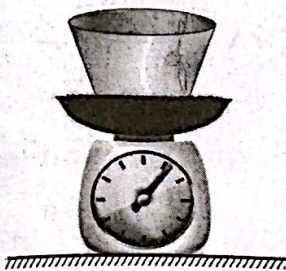
۵۹- مطابق شکل زیر، سه مایع مخلوط‌نشده A، B و C درون یک ظرف استوانه‌ای شکل شیشه‌ای ریخته شده‌اند. نمودار جرم بر حسب حجم

برای سه مایع A، B و C در کدام گزینه به درستی آمده است؟



محل انجام محاسبات

۶۰- در شکل زیر، اگر ظرف به طور کامل پر از آب گردد، ترازو عدد 20N و اگر ظرف پر از الکل گردد، ترازو عدد 18N را نشان می دهد. جرم ظرف



چند میکروگرم است؟ (چگالی الکل، 0.8 برابر چگالی آب و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ است).

(۱) 10^6

(۲) 2×10^6

(۳) 10^9

(۴) 2×10^9

۶۱- یک آمپرسنج دیجیتالی، شدت جریانی را که از یک مدار می گذرد، $2/004\text{mA}$ نشان می دهد. دقت اندازه گیری این آمپرسنج چند

میکروآمپر است؟

(۴) 100

(۳) 10

(۲) 1

(۱) 0.1

۶۲- به ترتیب (از راست به چپ) $\frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2}$ و $\frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^2}$ یکای فرعی کدام کمیت ها هستند؟

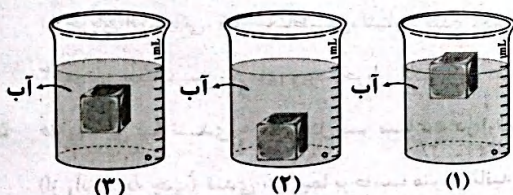
(۴) انرژی و نیرو

(۳) انرژی و فشار

(۲) توان و نیرو

(۱) توان و فشار

۶۳- با توجه به مفهوم چگالی، چه تعداد از عبارت های زیر نادرست است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، هر سه جسم توپر بوده و در تعادل هستند).



الف) در شکل (۱) چگالی جسم می تواند بین $\frac{0.6}{\text{mL}} \frac{\text{g}}{\text{mL}}$ تا $\frac{0.8}{\text{mL}} \frac{\text{g}}{\text{mL}}$ باشد.

ب) در شکل (۲) الزاماً چگالی آب و چگالی جسم، مساوی هستند.

ج) در شکل (۳) چگالی جسم حدود نصف چگالی آب است.

(۱) ۳

(۲) ۲

(۴) صفر

(۳) ۱

۶۴- نصف حجم ظرفی را با ماده A و نصف دیگر آن را با ماده B پر کرده و چگالی مخلوط دو ماده برابر با $4000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ می شود. اگر $\frac{1}{4}$ حجم ظرف را

از ماده A و باقی مانده ظرف را با ماده B پر کنیم، چگالی مخلوط دو ماده برابر با $5000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ می شود. چگالی ماده B چند کیلوگرم بر متر

مکعب بیشتر از چگالی ماده A است؟ (از تغییر حجم در اثر اختلاط صرف نظر شود).

(۴) 4000

(۳) 3000

(۲) 2000

(۱) 1000

۶۵- در یک روز بارانی، 80mm باران روی سطحی به مساحت 2500km^2 بارید. جرم این مقدار باران برحسب نمادگذاری علمی چند کیلوگرم

است؟ ($10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ = چگالی آب باران)

(۴) 4×10^{11}

(۳) 4×10^{10}

(۲) 2×10^{11}

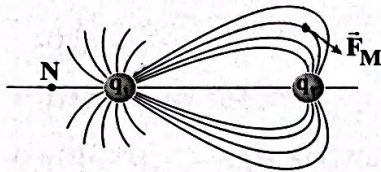
(۱) 2×10^{10}

محل انجام محاسبات

زوج درس ۲

فیزیک (۲) (سؤالات ۶۶ تا ۷۵)

۶۶- خطوط میدان الکتریکی برای دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 مطابق شکل زیر است. اگر نیروی وارد بر یک الکترون در نقطه M به صورت نشان داده شده باشد، بار q_2 و جهت نیروی وارد بر یک پروتون در نقطه N در جهت است.



(۱) مثبت و ←

(۲) مثبت و →

(۳) منفی و ←

(۴) منفی و →

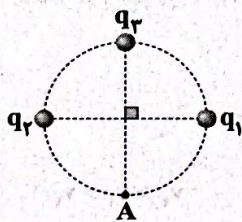
۶۷- مجموع بار الکتریکی الکترون‌ها در یون X^{2-} چند کولن است؟ (اندازه بار الکتریکی یک الکترون برابر با $1.6 \times 10^{-19} C$ است.)

(۴) $-1.2/8 \times 10^{-19}$ (۳) $-6/4 \times 10^{-19}$ (۲) $-9/6 \times 10^{-19}$ (۱) $-3/2 \times 10^{-19}$

۶۸- در شکل زیر، دو گوی مشابه به جرم $1/6g$ و بار یکسان $+q$ در فاصله $3cm$ از هم قرار دارند و گوی بالایی، معلق است. اگر یکی از این گوی‌ها باردار را $40cm$ در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $5 \times 10^5 \frac{N}{C}$ و در جهت میدان الکتریکی جابه‌جا کنیم، تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی آن در این جابه‌جایی چند ژول می‌شود؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ ، $k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$ ، ظرف استوانه‌ای عایق بوده و اثر نیروهای مقاوم، ناچیز است.)

(۱) -8×10^{-3} (۲) 8×10^{-3} (۳) $-2/4 \times 10^{-3}$ (۴) $2/4 \times 10^{-3}$

۶۹- در شکل زیر، میدان الکتریکی خالص در نقطه A برابر صفر است. نسبت $\frac{q_3}{q_2}$ در کدام گزینه به درستی آمده است؟

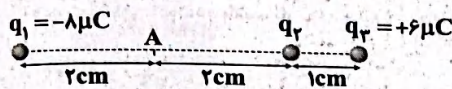
(۱) $\sqrt{2}$ (۲) $-\sqrt{2}$ (۳) $2\sqrt{2}$ (۴) $-2\sqrt{2}$

۷۰- یکای کولن ولت معادل با کدام گزینه است؟

(۴) $\frac{kg.m^2}{s^2}$ (۳) $\frac{kg.m^2}{s^2}$ (۲) $\frac{kg.m}{s^2}$ (۱) $\frac{kg.m^2}{s}$

محل انجام محاسبات

۷۱- مطابق شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای بر روی خط راست قرار دارند. برآیند میدان‌های الکتریکی حاصل از سه بار در نقطه A برابر E است. اگر بار q_2 خنثی شود، بزرگی برآیند میدان‌های الکتریکی در نقطه A، ۲۰ درصد کاهش یافته و جهت آن قرینه می‌شود. بار q_3 چند میکروکولن است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$)



$$(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$$

$$\frac{\lambda}{3} \quad (1)$$

$$24 \quad (2)$$

$$-\frac{\lambda}{3} \quad (3)$$

$$-24 \quad (4)$$

۷۲- در شکل زیر، یک آونگ فلزی از نخ عایق آویزان شده و درون یک توری فلزی قرار گرفته است. اگر مولد وان دوگرافی را در نزدیکی این توری نصب و روی کلاهک آن بار منفی ایجاد کنیم، وضعیت حرکت آونگ درون توری چگونه می‌شود؟



(۱) نوسان می‌کند.

(۲) به راست منحرف شده و متعادل می‌شود.

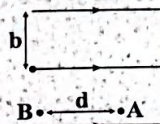
(۳) به چپ منحرف شده و متعادل می‌شود.

(۴) ثابت می‌ماند.

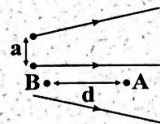
۷۳- در صفحه XOY، خطوط میدان الکتریکی یکنواخت، هم‌راستای محور X است و پتانسیل الکتریکی در نقطه‌ای به مختصات $(4 \text{ cm}, 7 \text{ cm})$ برابر $+10 \text{ V}$ و در مبدأ مختصات برابر -10 V است. بزرگی میدان الکتریکی چند نیوتون بر کولن و جهت آن به کدام سمت است؟

(۱) 400 و در جهت محور X (۲) 400 و در خلاف جهت محور X (۳) 500 و در جهت محور X (۴) 500 و در خلاف جهت محور X

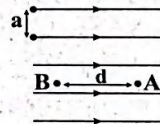
۷۴- شکل‌های زیر، آرایش خطوط میدان الکتریکی را در سه حالت نشان می‌دهند. اگر پروتونی را در نقطه B از حال سکون رها کنیم تا به ترتیب با تندی‌های v_1 ، v_2 و v_3 در شکل‌های (۱)، (۲) و (۳) به نقطه A برسد، در مقایسه مقادیر تندی کدام گزینه صحیح است؟



شکل (۱)



شکل (۲)



شکل (۳)

$$v_3 > v_2 < v_1 \quad (4)$$

$$v_3 < v_2 > v_1 \quad (3)$$

$$v_3 < v_2 < v_1 \quad (2)$$

$$v_3 > v_2 > v_1 \quad (1)$$

۷۵- بادکنکی با بار الکتریکی $5 \mu\text{C}$ در میدان الکتریکی یکنواخت و رو به بالایی به بزرگی $4 \times 10^4 \frac{N}{C}$ در حال تعادل است. حجم هوای داخل

بادکنک چند سانتی‌متر مکعب است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$ ، $\rho = 1.29 \frac{kg}{m^3}$ ، $\rho_{\text{هوای بادکنکی}} = 0.001 \frac{kg}{m^3}$ و اثر نیروی شناوری، ناچیز است.)

$$2500 \quad (4)$$

$$2000 \quad (3)$$

$$1000 \quad (2)$$

$$500 \quad (1)$$

محل انجام محاسبات

شیمی



۷۶- انحلال پذیری اوره در آب، از انحلال پذیری اتیلن گلیکول در آب و نقطه ذوب اوره از نقطه ذوب اتیلن گلیکول است.

- (۱) کم تر - بالاتر (۲) کم تر - پایین تر (۳) بیشتر - بالاتر (۴) بیشتر - پایین تر

۷۷- با توجه به ساختارهای زیر، کدام مورد نادرست است؟

- a) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{COO}^- \text{Na}^+$
b) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}-\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_3^- \text{Na}^+$
c) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{13}\text{COO}^- \text{Na}^+$

(۱) ساختار a را برخلاف ساختار b نمی توان پاک کننده در نظر گرفت.

(۲) ترکیب b در آب دریا و آب چشمه، قدرت پاک کنندگی مشابهی دارد.

(۳) مخلوط حاصل از ترکیب c با آب و روغن، پایدار است.

(۴) ترکیب b از مواد پتروشیمیایی طی یک مرحله واکنش در صنعت تولید می شود.

۷۸- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

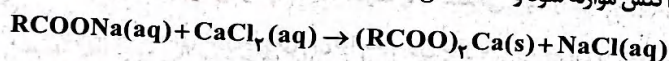
(۱) مخلوط روغن زیتون در هگزان، یک مخلوط ناهمگن است.

(۲) میزان چسبندگی لکه های چربی بر روی پارچه های پلی استری بیشتر از پارچه های نخی است.

(۳) از واکنش روغن زیتون با یک محلول بازی (قلیایی)، صابون مایع تولید می شود.

(۴) در فرمول شیمیایی که به گریس نسبت داده می شود، تفاوت شمار اتم های هیدروژن و کربن برابر با ۲۷ است.

۷۹- اگر ۱۰ گرم صابون سدیم که جرم مولی زنجیر هیدروکربنی سیر شده در آن، برابر ۲۵۳ گرم است، در واکنش با مقدار کافی محلول کلسیم کلرید، ۰/۱۵ مول رسوب تشکیل دهد، بازده درصدی واکنش کدام است؟ (معادله واکنش موازنه شود و $\text{C}=۱۲, \text{O}=۱۶, \text{Na}=۲۳; \text{g.mol}^{-1}$)



۷۶ (۴)

۶۶ (۳)

۹۶ (۲)

۸۶ (۱)

۸۰- کدام مورد برای کامل کردن عبارت زیر مناسب نیست؟

«اگر ذره های سازنده یک مخلوط، باشند، آن مخلوط،»

(۲) مولکول ها - مسیر عبور نور را نمی تواند مشخص کند.

(۱) یون ها - پایدار و همگن است.

(۳) توده های مولکولی - نور را پخش می کند.

(۴) توده های یونی - ناپایدار و ناهمگن است.

۸۱- کدام یک از مطالب زیر در ارتباط با صابون مراغه نادرست است؟

(۱) این صابون از پیه گوسفند و سود سوزآور تهیه می شود.

(۲) با توجه به وجود مواد ناقطبی در مواد اولیه صابون، از آب در تولید آن استفاده نمی شود.

(۳) صابون مراغه افزودنی شیمیایی ندارد.

(۴) به دلیل خاصیت بازی مناسب، برای موهای چرب استفاده می شود.

محل انجام محاسبات



۸۲- کدام مطالب زیر درست است؟

(آ) عسل حاوی شمار قابل توجهی مولکول‌های قطبی است که در ساختار هر کدام یک گروه هیدروکسیل وجود دارد.

(ب) هنگامی که عسل وارد آب می‌شود، مولکول‌های سازنده آن با مولکول‌های آب، پیوند هیدروژنی برقرار می‌کنند.

(پ) آب، پاک‌کننده مناسبی برای لکه عسل و آب قند است.

(ت) برای برخی از لکه‌های شیرینی مانند شربت آلبیمو و چای شیرین، آب پاک‌کننده مناسبی نیست.

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

۸۳- کدام یک از گزینه‌های زیر به درستی، نقش نمک‌های فسفات را در شوینده‌ها توصیف می‌کند؟

(۱) برای افزایش خاصیت اسیدی و کاهش pH استفاده می‌شوند.

(۲) به عنوان آنزیم برای تجزیه لکه‌های چربی و روغن به کار می‌روند.

(۳) نمک‌های فسفات به طور مستقیم به عنوان مواد کفزا عمل می‌کنند.

(۴) بر اثر واکنش با یون‌های موجود در آب‌های سخت، از تشکیل رسوب جلوگیری می‌کنند.

۸۴- شواهد نشان می‌دهند که صابون‌های پتاسیم در شست و شو، سریع‌تر و مؤثر از صابون‌های سدیم عمل می‌کنند. کدام گزینه دلیل درستی برای این موضوع نیست؟

(۱) حلالیت صابون‌های پتاسیم در آب، بیشتر از صابون‌های سدیم است.

(۲) صابون‌های پتاسیم، سریع‌تر از صابون‌های سدیم به چربی نفوذ می‌کنند.

(۳) کاتیون پتاسیم در مقایسه با کاتیون سدیم، کلویید پایدارتری از آب و چربی ایجاد می‌کند.

(۴) صابون‌های پتاسیم، سریع‌تر از صابون‌های سدیم، یون RCOO^- آزاد می‌کنند.

۸۵- کدام موارد، دلایل اصلی برای جایگزینی صابون با پاک‌کننده‌های غیرصابونی بوده است؟

(آ) صابون‌ها بوی نامطبوعی دارند و در دمای بالا تبخیر می‌شوند.

(ب) تولید صابون نیاز به منابع طبیعی دارد که محدود و گران قیمت هستند.

(پ) صابون‌ها در برخی از محیط‌ها، قدرت پاک‌کنندگی خود را تا حد زیادی از دست می‌دهند.

(ت) پاک‌کننده‌های غیرصابونی می‌توانند بدون نیاز به آب، چربی را حذف کنند.

(۱) «پ» و «ت» (۲) «آ» و «ب» (۳) «آ» و «ت» (۴) «ب» و «پ»

۸۶- با توجه به مطالب کتاب درسی و دسته‌بندی سه‌گانه مخلوط‌ها، نوع کدام مخلوط با بقیه متفاوت است؟

(۱) کرم مرطوب‌کننده (۲) رنگ پوششی (۳) آب گل‌آلود (۴) شیر پاستوریزه

۸۷- اگر مجموع شمار اتم‌های یک پاک‌کننده غیرصابونی با زنجیر هیدروکربنی سیرشده برابر با ۵۵ باشد، جرم اکسیژن موجود در این پاک‌کننده، چند برابر جرم هیدروژن موجود در آن است؟ (کاتیون پاک‌کننده، سدیم است.) ($\text{H}=1, \text{O}=16: \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۱/۵۵ (۲) ۱/۴۵ (۳) ۱/۶۰ (۴) ۱/۴۰

۸۸- اسیدهای چرب سازنده نوعی چربی، یکسان و فرمول شیمیایی آن به صورت $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$ است. اگر ۵۰ کیلوگرم از این چربی با

محلول ۵۰٪ مولار سدیم هیدروکسید واکنش دهد، چند لیتر از محلول سدیم هیدروکسید برای واکنش کامل لازم است و چند گرم صابون

تولید می‌شود؟ (فرمول مولکولی الکل سازنده چربی $\text{C}_7\text{H}_{15}(\text{OH})_3$ است، $\text{H}=1, \text{C}=12, \text{O}=16, \text{Na}=23: \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۱۷۲، ۳/۷۲ (۲) ۵۱۷، ۳/۷۲ (۳) ۱۷۲، ۱/۲۴ (۴) ۵۱۷، ۱/۲۴

محل انجام محاسبات



۸۹- صابون ها پاک کننده های غیرصابونی، با آلاینده ها واکنش

- (۱) همانند - می دهند (۲) همانند - نمی دهند (۳) برخلاف - می دهند (۴) برخلاف - نمی دهند

۹۰- در کدام یک از گزینه ها، نقش ترکیب کلردار افزوده شده به صابون و صابون های گوگرددار به درستی مقایسه شده است؟

- (۱) صابون های کلردار به دلیل خاصیت قلیایی کم تر، برای پوست های حساس، مناسب تر از صابون های گوگرددار هستند.
(۲) صابون های کلردار، باکتری ها را از طریق اختلال در فعالیت آنزیمی از بین می برند در حالی که صابون های گوگرددار برای کاهش جوش کاربرد دارد.
(۳) ترکیب های کلردار خاصیت اسیدی به صابون می دهند و باعث لایه برداری پوست می شوند در حالی که صابون گوگرددار، نقش ضد عفونی کننده دارند.
(۴) صابون های کلردار با کاهش pH خاصیت ضد قارچی دارند، ولی صابون های گوگرددار با افزایش pH فقط برای پوست های چرب مفیدند.

توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سؤالات زوج درس ۱ (شیمی (۱)، شماره ۹۱ تا ۱۰۰) و زوج درس ۲ (شیمی (۲)، شماره ۱۰۱ تا ۱۱۰)، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

زوج درس ۱

شیمی (۱) (سؤالات ۹۱ تا ۱۰۰)

۹۱- کدام مورد در ارتباط با سیاره های زمین و مشتری درست است؟

- (۱) در بین هشت عنصر فراوان سیاره های زمین و مشتری، با فرض شرایط معمولی، تفاوت شمار عنصرهای گازی شکل در دو سیاره برابر با ۵ است.
(۲) در سیاره مشتری همانند سیاره زمین، فراوانی عنصر اکسیژن، کم تر از عنصر هیدروژن است.
(۳) سیاره مشتری در مقایسه با سیاره زمین، در فاصله نزدیک تری نسبت به خورشید قرار دارد.
(۴) فراوان ترین عنصر سازنده هر سیاره، کم تر از ۵۰٪ جرم سیاره را تشکیل می دهد.

۹۲- عنصر فرضی R دارای چهار ایزوتوپ ^{100}R ، ^{101}R ، ^{102}R و ^{104}R است. اگر فراوانی سنگین ترین ایزوتوپ و ایزوتوپ ^{101}R به ترتیب ۴ و ۲ برابر فراوانی سبک ترین ایزوتوپ و جرم اتمی میانگین R در این نمونه برابر با $102/2\text{amu}$ باشد، فراوانی ایزوتوپ ^{102}R کدام است؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۶۵ (۳) $47/5$ (۴) ۵۱

۹۳- شمار ذره های زیر اتمی یون D^{2-} ، برابر با شمار ذره های بدون بار اتم ^{192}E است. اگر تفاوت شمار الکترون ها و نوترون ها در یون E^{3+} ، ۳۲ واحد بیشتر از تفاوت شمار الکترون ها و نوترون ها در یون D^{2-} باشد، تفاوت شمار نوترون های D و E کدام است؟

- (۱) ۶۵ (۲) ۶۸ (۳) ۷۳ (۴) ۷۰

۹۴- $9/12$ گرم از یک ترکیب آلی اکسیژن دار شامل $6/84 \times 10^{23}$ اتم است. کدام یک از فرمول های زیر را می توان به ترکیب آلی مورد نظر نسبت داد؟ (عدد آووگادرو $= 6 \times 10^{23}$)

- (۱) $\text{C}_8\text{H}_7\text{O}_4$ (۲) $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_3$ (۳) $\text{C}_8\text{H}_6\text{O}_4$ (۴) $\text{C}_8\text{H}_5\text{O}_5$

۹۵- با توجه به مطالب کتاب درسی، اگر عدد جرمی سنگین ترین ایزوتوپ پایدار هیدروژن، شمار نوترون های هسته رادیوایزوتوپ طبیعی هیدروژن و شمار ذره های زیر اتمی پایدارترین رادیوایزوتوپ ساختگی هیدروژن را به ترتیب با a، b و c نشان دهیم، کدام رابطه درست است؟

- (۱) $c = a + b + 1$ (۲) $c = a + 2b$ (۳) $c = a + b + 3$ (۴) $c = a + b$

۹۶- کدام مطالب زیر درست است؟

- (آ) شمار ایزوتوپ های طبیعی منیزیم، بیشتر از شمار ایزوتوپ های طبیعی لیتیم است.
(ب) شمار عنصرهایی که در طبیعت یافت می شوند به تقریب $3/2$ برابر شمار عنصرهای ساختگی جدول تناوبی است.
(پ) برای تصویربرداری غده تیروئید از تکنسیم - ۹۹ استفاده می شود، زیرا یون یدید با یون حاوی تکنسیم، جرم مشابهی دارد.
(ت) عنصرهایی مانند آهن و طلا از عنصرهای سبک تری مانند لیتیم و کربن تشکیل شده اند.

- (۱) «آ» و «پ» (۲) «ب» و «ت» (۳) «آ» و «ت» (۴) «ب» و «پ»

محل انجام محاسبات

۹۷- با توجه به جدول زیر که برخی ویژگی‌های ذره‌های زیراتمی را نشان می‌دهد، کدام عبارت‌ها درست هستند؟

نام ذره	نماد	بار الکتریکی	جرم (amu)
الکترون	$x_1 y_1 e$	-۱	a
پروتون	$x_2 y_2 p$	+۱	b
نوترون	$x_3 y_3 n$	۰	c

(آ) رابطه $a+b > c$ برقرار است.

(ب) جرم اتمی پایدارترین ایزوتوپ کربن به طور دقیق برابر با $6(a+b+c)$ است.

(پ) یکای بار الکتریکی نشان داده‌شده در جدول (ستون دوم از سمت چپ)، کولن است.

(ت) رابطه $y_2 - y_1 = x_1 + x_2 + x_3 + y_3$ برقرار است.

(۴) «ب» و «پ»

(۳) «آ»، «پ» و «ت»

(۲) «آ» و «ت»

(۱) «آ» و «ب»

۹۸- کدام یک از مطالب زیر در ارتباط با اورانیم درست است؟

(۱) فراوانی ایزوتوپ ^{235}U در مخلوط طبیعی، در حدود ۷ درصد است.

(۲) پسماند راکتورهای اتمی حاوی اورانیم، فاقد خاصیت پرتوزایی است و خطرناک نیست.

(۳) طی فرایند غنی‌سازی اورانیم، درصد فراوانی ^{238}U در مخلوط ایزوتوپ‌های طبیعی این عنصر کاهش می‌یابد.

(۴) شناخته‌شده‌ترین فلز پرتوزایی است که از هر کدام از ایزوتوپ‌های آن می‌توان به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی استفاده کرد.

۹۹- در آزمایش شعله، نمک‌های فلزی سدیم، لیتیم و مس، هر کدام رنگ مخصوصی از نور گسیل می‌کنند. کدام گزینه در ارتباط با رنگ و طول موج مربوط به آن درست است؟

(۱) سدیم: زرد (589nm)، لیتیم: سبز (510nm)، مس: سرخ (670nm)

(۲) سدیم: زرد (510nm)، لیتیم: قرمز (670nm)، مس: سبز (589nm)

(۳) سدیم: زرد (589nm)، لیتیم: قرمز (670nm)، مس: سبز (510nm)

(۴) سدیم: سبز (589nm)، لیتیم: قرمز (670nm)، مس: زرد (510nm)

۱۰۰- کدام گزینه در ارتباط با طیف نشری خطی عنصرهای هیدروژن، سدیم، لیتیم و هلیوم درست است؟

(۱) طیف نشری هیدروژن در ناحیه مرئی شامل چهار خط است که در ناحیه پراورزی به هم نزدیک‌ترند.

(۲) طیف نشری سدیم و لیتیم که هر دو در گروه اول جدول دوره‌ای جای دارند، مشابه هم است.

(۳) هلیوم فقط در ناحیه فرابنفش دارای طیف است و در ناحیه مرئی طیف آن، خطی دیده نمی‌شود.

(۴) شمار خط‌ها در ناحیه مرئی طیف نشری لیتیم، بیشتر از هیدروژن است.

زوج درس ۲

شیمی (۲) (سؤالات ۱۰۱ تا ۱۱۰)

۱۰۱- شکل‌های (I) و (II) کاربرد دو فلز جدول تناوبی را نشان می‌دهند. کدام مطلب زیر در ارتباط با آن‌ها نادرست است؟



(II)



(I)

(۱) هر دو، جزو فلزهای اصلی جدول دوره‌ای به شمار می‌آیند.

(۲) فلز مربوط به شکل (I)، جزو واکنش‌دهنده‌های واکنش ترمیت است.

(۳) کاتیون فلز مربوط به شکل (I)، برخلاف کاتیون فلز دیگر، قاعده هشت‌تایی را رعایت می‌کند.

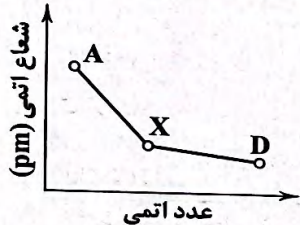
(۴) مجموع شماره گروه و دوره فلز شکل (II)، سه واحد بیشتر از مجموع شماره گروه و دوره فلز شکل (I) است.

محل انجام محاسبات

۱۰۲- کدام مطالب زیر در ارتباط با دو عنصر نخست گروه شانزدهم جدول دوره‌ای درست است؟

- (آ) هر دو عنصر به حالت آزاد در طبیعت یافت شده‌اند.
 (ب) در دما و فشار اتاق، حالت فیزیکی آن‌ها متفاوت است.
 (پ) نماد شیمیایی هر دو عنصر همانند عنصر هم‌دوره و قبل از خود در جدول تناوبی، به صورت تک‌حرفی است.
 (ت) در اتم هر کدام از آن‌ها، شمار الکترون‌های با $I=0$ برابر با شمار الکترون‌های با $I=1$ است.
 (۱) «آ» و «ب» (۲) «آ»، «ب» و «پ» (۳) «پ» و «ت» (۴) «آ» و «ت»

۱۰۳- با توجه به نمودار داده‌شده که تغییر شعاع اتمی عنصرهای واکنش‌پذیر دوره سوم جدول تناوبی با عدد اتمی را نشان می‌دهد، اگر X



شبه‌فلز باشد، کدام مورد درست است؟ (بین A و X دو عنصر در جدول تناوبی وجود دارد.)

- (۱) با افزایش عدد اتمی، واکنش‌پذیری و خصلت نافلزی افزایش می‌یابد.
 (۲) بیشترین جاذبه هسته بر الکترون‌های ظرفیت، مربوط به گاز نجیب D است.
 (۳) نسبت شمار الکترون‌های ظرفیت اتم D به X، کوچک‌تر از همین نسبت در اتم X به A است.
 (۴) در شرایط مناسب، شمار الکترون‌های مبادله‌شده در ترکیب حاصل از واکنش X و D، بیشتر از همین شمار در ترکیب حاصل از واکنش A و D است.

۱۰۴- مقایسه شعاع اتمی در کدام مورد درست است؟

- (۱) فلز قلیایی که با شعله زردرنگ می‌سوزد < هالوژنی که در دمای اتاق به آرامی به گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.
 (۲) سومین فلز قلیایی خاکی < فلز قلیایی که با شعله بنفش‌رنگ می‌سوزد.
 (۳) نخستین فلز قلیایی خاکی < فلز قلیایی که با شعله سرخ‌رنگ می‌سوزد.
 (۴) نافلز جامد و زردرنگ از دوره سوم < سومین عنصر گروه ۱۶

۱۰۵- کدام مورد از مقایسه‌های انجام‌شده میان عنصرهای داده‌شده درست است؟

الف) استخراج آسان‌تر: $Na > Zn$

ب) دشواری شرایط نگهداری: $Ag > Cu$

پ) تمایل تبدیل شدن به ترکیب: $K > Sc$

ت) تمایل تبدیل شدن به کاتیون: $Na > Mg$

(۴) «پ» و «ت»

(۳) «ب» و «پ»

(۲) «الف» و «ت»

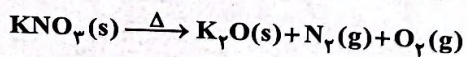
(۱) «الف» و «ب»

۱۰۶- اگر شمار الکترون‌های ۳d در اتم عنصر X با شمار الکترون‌های ۳p در لایه ظرفیت اتم عنصر Z، برابر باشد، کدام مورد، نادرست است؟

- (۱) تفاوت عدد اتمی دو عنصر X و Z حداقل ۳ و حداکثر ۱۳ است.
 (۲) اگر Z فلز باشد، اتم عنصر X فقط یک کاتیون تک‌اتمی تشکیل می‌دهد.
 (۳) اگر Z شبه‌فلز باشد، عنصر X دومین عنصر واسطه جدول دوره‌ای است.
 (۴) اگر Z کلر باشد، اتم عنصر X دارای حداقل یک زیرلایه الکترونی نیمه‌پر است.

۱۰۷- بر پایه واکنش داده‌شده، ۳۰/۳ گرم پتاسیم نیترات، بر اثر گرما تجزیه می‌شود. اگر بازده واکنش برابر ۷۵ درصد باشد، تفاوت جرم فراورده

جامد با جرم فراورده‌های گازی، برابر چند گرم است؟ (معادله واکنش موازنه شود و $N=14, O=16, K=39: g.mol^{-1}$)



۲/۱۲۵ (۴)

۱/۵۷۵ (۳)

۱/۲۰۵ (۲)

۲/۶۲۵ (۱)

محل انجام محاسبات

واکنش، موازنه شود و $(O=16, K=39, Cr=52, Zn=65: g.mol^{-1})$



1/5 (3

•/人(2

۱/۲۵ (۱)

[illegible]

(۴) فلز M برخلاف E، بیش از یک کاتیون تک اتمی پایدار تشکیل می دهد و این کاتیون ها رنگی هستند.

(ت) برای استخراج آهن از سنگ معدن، استفاده از کربن به جای مس ترجیح داده می‌شود، زیرا مصرف مس توجیه اقتصادی ندارد.

(۴) «پ» و «ت»

(۳) «آ» و «ب»

(۲) «ب» و «ت»

(۱) «آ» و «ب»

محل انجام محاسبات

دانشود رایگان تمام آزمون های آزمایشی

در کانال تلگرام ما :

آزمونها آزمایشتی

t.me/Azmoonha_Azmayeshi

سازمان پژوهش و آموزش کشور

سینج

گزینه دو
مؤسسه آموزشی فرهنگی



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

آکا

زبختار

خدیجه
آزمون

کانون
فرهنگی
آموزش
قلم چی

آزمونهای سراسری
گاج

join us ...

دفترچه شماره (۴)

نام خانوادگی: کد داوطلب:	سؤالات تشریحی دوازدهم تجربی	نام درس: فارسی و زیست‌شناسی زمان آزمون: ۱۰۰ دقیقه
-----------------------------	--------------------------------	--

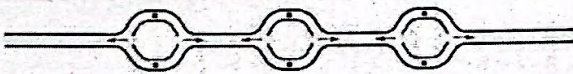
ردیف	نمره	
		فارسی (۲)
۱	۰/۵	معنی واژه مشخص شده را بنویسید. «دشمن با استقرار سلاح‌های زیادی، قلّه را در دست داشت.»
۲	۰/۵	در عبارت «یکی از صاحب‌دلان سر به جیب مراقبت فرو برده بود و در بحر مکاشفّت مستغرق شده»، مکاشفّت در اصطلاح عرفانی پی بردن به است.
۳	۰/۵	کدام کلمه دارای اهمیت املائی است؟ الف) جمشید ب) کفن ج) اسیر د) فرخی
۴	۰/۵	املائی درست واژه‌ها را از داخل کمانک انتخاب کنید. الف) وجه خدا اگر شودت منظر (نذر / نظر) ب) (انصاف / انساف) و عدل داشت موافق بسی ولی
۵	۱	نقش دستوری واژه‌های مشخص شده را بنویسید. الف) گفت: «تا داروغه را گوئیم، در مسجد بخواب» ب) ما را فراغت است که جمشید جم نداشت
۶	۱	با توجه به بیت زیر به سؤالات پاسخ دهید. هَمَّتِم بِدَرْقَه رَهِ کُن ای طَایِرِ قَدَس / که دراز است ره مقصد و من نوسفرم الف) یک حذف و نوع آن را بنویسید. ب) نقش ضمیر مشخص شده را بنویسید. ج) جمله وابسته را در مصراع دوم مشخص کنید.



ردیف	نمره	
۷	۰/۵	قالب شعری کدام بیت «قطعه» است؟ الف) ای دیو سپید پای در بند / ای گنبد گیتی ای دماوند ب) محتسب، مستی به ره دید و گریبانش گرفت / مست گفت: «ای دوست، این پیراهن است، افسار نیست»
۸	۰/۵	نمادهای زیر را بیابید. ای مرغ سحر عشق ز پروانه بیاموز / کان سوخته را جان شد و آواز نیامد
۹	۰/۵	درستی و نادرستی گزاره‌های زیر را مشخص کنید. الف) کلیله و دمنه اثر نصرالله منشی است. (درست - نادرست) ب) کتاب گلستان از سعدی و آمیزه‌ای از نظم و نثر است. (درست - نادرست)
۱۰	۰/۵	مصراع زیر را کامل کنید. هان ای پسر بکوش که
۱۱	۰/۵	مفهوم مشترک بیت‌های زیر را بنویسید. الف) عاشقان، کشتگان معشوق‌اند / بر نیاید ز کشتگان آواز ب) این مدعیان در طلبش بی‌خبران‌اند / کان را که خبر شد، خبری باز نیامد
۱۲	۰/۵	جمله «پرده ناموس بندگان به گناه فاحش ندرد»، با کدام بخش از بیت زیر ارتباط مفهومی دارد؟ همه عیبی تو بدانی، همه عیبی تو بپوشی / همه بیشی تو بکاهی، همه کمی تو فزایی ۱ ۲ ۳ ۴
۱۳	۰/۵	مصراع دوم بیت زیر، بر چه موضوعی تأکید دارد؟ گفت: «می بسیار خوردی، زان چنین بی خود شدی» / گفت: «ای بیهوده‌گو، حرف کم و بسیار نیست»
۱۴	۰/۵	بیت زیر به کدام موضوع تاریخی اشاره دارد؟ آن کسی را که در این ملک، سلیمان کردیم / ملت امروز یقین کرد که او اهرمن است
۱۵	۲	معنی نظم و نثر زیر را به فارسی روان بنویسید. الف) مسلک مرغ گرفتار قفس هم‌چو من است ب) در دفتر زمانه فتد نامش از قلم ج) نتوان شبه تو گفتن که تو در وهم نیایی د) گفت: نزدیک است والی را سرای آن‌جا شویم



ردیف	نمره
۱۶	زیست‌شناسی (۳) درستی یا نادرستی جملات زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید. (الف) انتقال ماده وراثتی تنها میان دو یاخته زنده امکان‌پذیر است. (ب) بسته به این‌که نوکلئوتید گروه فسفات داشته باشد یا نه، انواع مختلفی نوکلئوتید موجود است. (ج) آزمایش سوم گریتیت ثابت کرد که مرگ موش ارتباطی به وجود پوشینه در باکتری‌ها ندارد. (د) مزلسون و استال در دور اول همانندسازی و پس از گریز دادن دنا باکتری‌های حاصل اثبات کردند که همانندسازی فقط به روش نیمه‌حفاظتی امکان‌پذیر است.
۱۷	در هر یک از عبارت‌های زیر جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. (الف) زنجیره‌های سازنده هموگلوبین در ساختار دوم به شکل درمی‌آیند. (ب) ویژگی‌های منحصر به فرد هر آمینواسید به بستگی دارد. (ج) باز آلی سیتوزین دارای یک حلقه ضلعی است. (د) قبل از همانندسازی دنا باید پیچ و تاب باز و پروتئین‌های همراه آن یعنی از آن جدا شوند.
۱۸	برای کامل کردن هر یک از عبارت‌های زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید. (الف) شکل آنزیم در جایگاه فعال با شکل پیش‌ماده یا بخشی از آن (مشابه - مکمل) یک‌دیگرند. (ب) در گریزانه میزان حرکت مواد در محلول براساس چگالی است و مواد سنگین‌تر (کندتر - تندتر) حرکت می‌کنند. (ج) در فرایند همانندسازی اضافه شدن یک نوکلئوتید به نوع (بازی - قندی) بستگی دارد که در نوکلئوتید رشته الگو قرار دارد.
۱۹	تشکیل ساختار سوم پروتئین در اثر کدام پیوندها است؟
۲۰	چرا همه آنزیم‌ها ساختار اول پروتئین‌ها را ندارند؟
۲۱	در مورد پروتئین‌ها به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (الف) اضافه شدن آمینواسید جدید به پلی‌پپتید در حال ساخت از کدام انتهای پلی‌پپتید صورت می‌گیرد؟ (ب) کدام ساختار پروتئین با ایجاد پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها شکل می‌گیرد؟ (ج) چرا آنزیم‌های بدن انسان در دمای بالاتر، ممکن است غیرفعال شوند؟

ردیف	نمره	
۲۲	۰/۵	در یکی از آزمایش‌های ایوری از آنزیم تخریب‌کننده چهار گروه از مواد آلی استفاده شد. در ظرفی که حاوی آنزیم تخریب‌کننده کربوهیدرات‌ها است، نتیجه چه بود؟
۲۳	۰/۲۵	با توجه به شکل زیر، در مجموع چند دوراهی همانندسازی دیده می‌شود؟ 
۲۴	۱	یاخته‌ها به مقدار کم به آنزیم نیاز دارند. علت آن را بنویسید.
۲۵	۲	برای هر یک از موارد زیر یک دلیل علمی بنویسید. الف) قطر مولکول دنا در سراسر آن یکسان است. ب) در یوکاریوت‌ها آغاز همانندسازی در چندین نقطه در هر فام‌تن انجام می‌شود.
	۲۰	جمع نمرات