



آزمون ۷ فروردین ۱۴۰۳ اختصاصی یازدهم تجربی

تعداد کل سؤال‌های قابل پاسخ‌گویی: ۹۰ سؤال

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۲۰ دقیقه

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال‌ها	زمان پاسخ‌گویی
زیست‌شناسی ۲	۲۰	۱-۲۰	۲۰ دقیقه
فیزیک ۲	۲۰	۲۱-۴۰	۳۰ دقیقه
شیمی ۲	۲۰	۴۱-۶۰	۲۰ دقیقه
ریاضی ۲	۲۰	۶۱-۸۰	۴۰ دقیقه
زمین	۱۰	۸۱-۹۰	۱۰ دقیقه
مجموع	۹۰	---	۱۲۰ دقیقه

● مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران ●

نام درس	گزینش‌گر	مسئول درس	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
زیست	رضا نوری	امیرحسین بهروزی‌فرد	حمید راهواره، سعید شرفی، مریم سپهری، محمدحسن کریمی‌فرد، حسین منصوری‌مقدم، عرفان محبوبی‌نیا	مهسا سادات هاشمی
فیزیک	مهدی شریفی	مهدی شریفی	بابک اسلامی، سعید محبی، کوروش حیاتی، محمدمهدی مرادی‌فرد	حسام نادری
شیمی	ایمان حسین‌نژاد	ایمان حسین‌نژاد	امیررضا حکمت‌نیا، احسان پنجه‌شاهی، مهدی سهامی‌سلطانی	سمیه اسکندری
ریاضی	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	عادل حسینی، رضا سیدنجفی، مهدی بحراکظمی	سمیه اسکندری
زمین	پهزاد سلطانی	علیرضا خورشیدی	ملیکا لطیفی‌نسب	محیا عباسی

● گروه فنی و تولید ●

مدیر گروه	امیررضا پاشاپوریگانه
مسئول دفترچه	امیررضا حکمت‌نیا
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: سمیه اسکندری
حروف نگاری و صفحه‌آرایی	سیده صدیقه میرغیثائی
ناظر چاپ	حمید محمدی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به آدرس اینستاگرامی @kanoon_11t مراجعه کنید.

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

زیست‌شناسی (۲)

۲۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۲)

تنظیم عصبی / حواس /

دستگاه حرکتی / تنظیم

شیمیایی / ایمنی

(صفحه‌های ۱ تا ۷۸)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زیست‌شناسی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱- کدام عبارت جمله زیر را در ارتباط با یاخته‌های سیستم ایمنی بدن یک انسان بالغ، به درستی تکمیل می‌کند؟

«همه»

(۱) یاخته‌های حاصل از تقسیم لنفوسیت B، فاقد توانایی تکثیر هستند.

(۲) یاخته‌های کشنده طبیعی دارای اندازه بزرگ‌تری نسبت به یاخته هدف خود می‌باشند.

(۳) ریزکیسه‌های تولید شده در این یاخته‌ها دارای یک نوع مولکول درون خود هستند.

(۴) یاخته‌های زنده و هسته‌دار، دارای توانایی ترشح نوعی پیک شیمیایی می‌باشند.

۲- چند مورد در ارتباط با شکل روبه‌رو که بخشی از یکی از اندام‌های بدن است، نادرست است؟

(الف) بخش (۱) برخلاف بخش (۲) در ترشح هورمون جنسی زنانه در بدن مردان نقش ایفا می‌کند.

(ب) بخش (۱) همانند بخش (۲) تحت شرایطی می‌تواند نیروی وارد شده به دیواره رگ‌ها را افزایش دهد.

(ج) بخش (۱) همانند بخش (۲) در تنش‌های طولانی مدت میزان گلوکز خوناب (پلاسما) را افزایش می‌دهد.

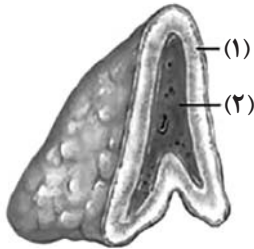
(د) بخش (۲) برخلاف بخش (۱) تحت تأثیر هورمون‌های هیپوفیزی، بدن را برای تنش‌های کوتاه مدت آماده می‌کند.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)



(۱)

(۲)

۳- با توجه به مفاهیم کتاب درسی زیست‌شناسی یازدهم، شخصی ۳۰ ساله که از تورم در دست و پاهای خود رنج می‌برد، و به ترتیب از عوامل افزایشنده و کاهشنده این حالت می‌توانند باشند.

(۱) کاهش غلظت آمینواسیدهای موجود در سیاهرگ باب‌کبدی - مصرف داروهایی که فعالیت دستگاه لنفی را تقویت می‌کند

(۲) افزایش مصرف ATP در یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی اطراف سیاهرگ‌های این نواحی - تخریب دریچه‌های لانه کبوتری

(۳) قرار گرفتن عدد شاخص توده بدنی بین ۱۹ تا ۲۵ - کاهش نیروی حاصل از انقباض بطن‌ها بر دیواره سرخرگ‌های خروجی از قلب

(۴) افزایش ترشح هورمون‌های بخش مرکزی غده فوق کلیه - تغییر فشار اسمزی خون در اثر مصرف زیاد نمک

۴- چند مورد از موارد زیر درباره ساختار حاوی گیرنده‌های مکانیکی در خط جانبی ماهی درست است؟

(الف) در این ساختار می‌توان یاخته گیرنده‌ای را یافت که با بیش از یک رشته عصبی در ارتباط باشد.

(ب) هسته یاخته‌های مژک‌دار بالاتر از هسته یاخته‌های پشتیبان قرار دارد.

(ج) در انسان از لحاظ عملکردی مشابه بخشی از گوش است که پیام‌های خود از طریق رشته‌های عصبی بالاتری به مغز می‌فرستد.

(د) در هر یاخته مژک‌دار، از جلو به عقب، اندازه مژک‌ها افزایش می‌یابد.

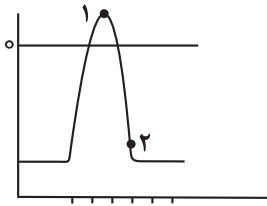
۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۵- در صورت قرار دادن الکتروود در دو سوی غشای نوروون رابط موجود در بخش مرکزی مغز انسان، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟



«زمانی که اختلاف پتانسیل دو سمت غشا می‌شود، برخلاف نقطه قطعاً»

(۱) به صفر نزدیک - «۱» - کانال‌های پروتئینی در پیچه‌دار غشا که تنها به یون پتاسیم نفوذپذیرند، باز می‌باشند.

(۲) از 30° دور - «۱» - نفوذپذیری غشای یاخته‌ای به یون پتاسیم بیشتر از یون سدیم می‌باشد.

(۳) به 30° نزدیک - «۲» - یون سدیم به کمک انواعی از پروتئین‌ها به روش انتشار وارد یاخته می‌شود.

(۴) از 70° دور - «۲» - فعالیت بیشتر پمپ سدیم - پتاسیم فاقد نقش در بازگرداندن پتانسیل غشا به حالت آرامش است.

۶- گروهی از جانوران دارای یک طناب عصبی هستند و جسم یاخته‌ای گره‌های عصبی آن‌ها محل تولید ناقل‌های عصبی می‌باشد، کدام مورد در ارتباط با این جانوران درست است؟

(۱) دارای دستگاه اسکلت بیرونی هستند که این اسکلت علاوه بر کمک به حرکت جانور در حفاظت از آن هم نقش دارد.

(۲) دارای دستگاه اختصاصی برای گردش مواد هستند که در آن مایعی برای جابه‌جایی مواد و رساندن آن به یاخته‌های بدن، وجود دارد.

(۳) در ساختار چشم مرکب آن‌ها یک قرینه و یک عدسی و تعدادی یاخته گیرنده که نوعی تصویری موزاییکی تولید می‌کنند، وجود دارد.

(۴) تبادل گازهای تنفسی در این جانوران به‌صورت مستقیم از طریق لوله‌های منشعب، و مستقل از دستگاه گردش مواد انجام می‌شود.

۷- گوش سیستم شنوایی - تعادلی بدن انسان را می‌سازد کدام گزینه در رابطه با گوش انسان نادرست است؟

(۱) گوش داخلی کاملاً در استخوان گیجگاهی قرار دارد و حلزون گوش مجرای با بیش از دو دور پیچ‌خوردگی است.

(۲) ۵ دسته رشته عصبی خارج شده از بخش تعادلی گوش داخلی، در شکل‌گیری عصب تعادلی نقش دارند.

(۳) مژک‌های یاخته‌های گیرنده شنوایی همانند مژک‌های یاخته‌های گیرنده تعادلی همگی دارای اندازه‌های یکسانی هستند.

(۴) قسمت داخلی دیواره استخوان گوش میانی در محل دریچه بیضی فاقد استخوان است.

۸- در انسان، در هر مفصلی که است، به‌طور حتم

(۱) گوی کاسه‌ای - حداقل یک استخوان از بخش محوری اسکلت حضور دارد.

(۲) از نوع غیرمتحرک - سر استخوان توسط غضروف مفصلی پوشانده شده است.

(۳) از نوع لغزنده - فقط در یک جهت امکان حرکت استخوان‌ها وجود دارد.

(۴) دارای کپسول بافت پیوندی - گیرنده حواس پیکری مؤثر بر ارسال پیام عصبی به مخچه مشاهده می‌شود.

۹- کدام یک از گزینه‌ها برای تکمیل عبارت زیر مناسب می‌باشد؟

«در ماهیچه‌های یک فرد سالم تارهای ویژه برای حرکات استقامتی تارهای ویژه برای انجام حرکات سریع»

(۱) همانند - انرژی خود را بیشتر از طریق تنفس هوازی به‌دست می‌آورند.

(۲) همانند - فقط تحت تأثیر دستگاه عصبی پیکری منقبض می‌شوند.

(۳) برخلاف - رنگدانه قرمز بیشتری نسبت به هموگلوبین دارند.

(۴) برخلاف - در افراد کم‌تحرك به تعداد بیشتری وجود دارند.

۱۰- کدام مورد، عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«در بدن انسان، هر یاخته موجود در خطی از خطوط دفاعی بدن که پاسخ منحصر به فرد در برابر عامل بیگانه ایجاد می‌کند،»

(۱) پس از بلوغ در نوعی اندام لنفی توانایی شناسایی عامل بیگانه را به‌دست می‌آورد.

(۲) اطلاعات وراثتی مربوط به ساخت انواعی از مولکول‌های گیرنده‌ها را در مرکز فرماندهی یاخته نگه‌داری می‌کند.

(۳) بلافاصله به دنبال تکثیر گروهی از یاخته‌های بنیادی در لابه‌لای حفرات بافت اسفنجی استخوان‌ها تولید شده است.

(۴) به دنبال اتصال آنتی‌ژن به گروهی از پروتئین‌های غشایی تغییراتی در واکنش‌های داخل یاخته ایجاد می‌کند.

۱۱- هر یاخته عصبی ... هر یاخته عصبی ...

- (۱) حرکتی، همانند - حسی می تواند دارای آسه با انشعابات در انتهای خود باشد.
 - (۲) رابط، برخلاف - حرکتی می تواند چندین دارینه متصل به جسم یاخته ای داشته باشد.
 - (۳) حسی، برخلاف - رابط می تواند پیام های عصبی را به یک یاخته غیرعصبی انتقال دهد.
 - (۴) حرکتی، همانند - حسی قطعاً دارای رشته های میلین دار در طرفین جسم یاخته ای باشد.
- ۱۲- در یک انسان سالم و بالغ، در مورد ساختاری در دستگاه عصبی مرکزی که نمی توان گفت.....
- (۱) در سامانه کناره ای، در تشکیل حافظه کوتاه مدت نقش دارد- پایین تر از رابط های سفید رنگ ارتباط دهنده بزرگترین بخش مغز قرار دارد.
 - (۲) در تقویت اغلب اطلاعات حسی بدن نقش دارد- در بالای مرکز احساس تشنگی و گرسنگی قرار دارد.
 - (۳) در تنظیم فشار خون و انعکاس بلع نقش دارد- پایین ترین قسمت مغز است که با نخاع مرز مشترک دارد.
 - (۴) مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل آن است- در جلوی بخشی واقع است که در ترشح بزاق و اشک نقش دارد.
- ۱۳- در کره چشم انسان سالم، بخشی از خارجی ترین لایه ... داخلی ترین لایه ...

- (۱) برخلاف - با ماده های ژله ای و شفاف در تماس است.
- (۲) برخلاف - با عضلات اسکلتی ارادی در تماس است.
- (۳) همانند - دارای ساختاری به طور کامل عصبی با توانایی تولید انرژی زیستی است.
- (۴) همانند - بسیار نازک و رنگدانه دار است.

۱۴- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- الف) در گوش انسان، اتصالی بین استخوان های گوش میانی وجود ندارد.
- ب) در گوش میانی انسان، کوچک ترین استخوان گوش میانی، بین دو استخوان دیگر قرار دارد.
- ج) در گوش انسان، بخشی که در جمع آوری صدا نقش دارد، در همه بخش های خود توسط استخوان محافظت می شود.
- د) در گوش انسان، بخشی که هوا را بین حلق و گوش میانی جابه جا می کند، در تمام قسمت های خود با استخوان گیجگاهی محافظت می شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵- کدام یک از گزینه های زیر درباره هر نوع ماهیچه اسکلتی که در بدن انسان سالم به صورت ارادی منقبض می شود، درست است؟

- (۱) حداقل به یک استخوان بدن متصل می باشد.
- (۲) در طی هر نوع انقباض خود، تنها از انرژی زیستی حاصل از تجزیه گلوکز استفاده می کند.
- (۳) دارای مقادیری یون کلسیم در شبکه آندوپلاسمی یاخته های ماهیچه ای خود می باشد.
- (۴) می تواند تحت تأثیر دستگاه عصبی سمپاتیک به صورت غیرارادی منقبض گردد.

۱۶- کدام گزینه درباره بخش مشخص شده با علامت سؤال در شکل مقابل صحیح است؟



- (۱) در حالت استراحت به اکتین متصل است.
- (۲) در بخش تیره واحدهای تکراری تارچه ها قرار دارد.
- (۳) در هنگام انقباض جهت حرکت آن تنها به سمت خط Z نزدیکتر خود می باشد.
- (۴) در ماهیچه هایی دیده می شود که تنها انقباض ارادی دارند.

۱۷- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) غده ترشح‌کننده هورمون محرک غدد جنسی، کاملاً در داخل حفره استخوانی واقع شده است.
- (۲) هورمون افزایش‌دهنده اندازه قد، باعث افزایش تقسیم یاخته‌های غضروف مفصلی می‌شود.
- (۳) امکان ندارد محل تولید و ترشح یک هورمون به خون در دو غده متفاوت باشد.
- (۴) افزایش فعالیت برخی یاخته‌های عصبی هیپوتالاموس می‌تواند دفع آب از طریق ادرار را کاهش دهد.

۱۸- ترشحات غده‌های موجود بر روی کلیه‌ها،

- (۱) می‌توانند مشابه بخشی از دستگاه عصبی خودمختار باشند که باعث برقراری حالت آرامش در بدن می‌شود.
- (۲) همگی با افزایش آبکافت نوعی پلی‌ساکارید در کبد، انرژی در دسترس یاخته‌ها را افزایش می‌دهند.
- (۳) در شرایط تنش کوتاه‌مدت می‌توانند سبب افزایش قطر نای و نایژه‌ها شوند.
- (۴) در پی اتصال به گیرنده خود، باعث ایجاد تغییراتی در یاخته هدف می‌شوند.

۱۹- چند مورد از موارد زیر در رابطه با نخستین خط دفاعی بدن به درستی بیان نشده است؟

- (الف) سازش عوامل بیگانه نسبت به ترشحات پوست بدن همواره موجب بیماری‌زایی می‌شود.
- (ب) در هر بخشی که ماده موسین‌دار ترشح می‌شود، لیزوزیم نیز وجود دارد.
- (ج) در هر بخشی که آنزیم لیزوزیم یافت می‌شود، نمک نیز وجود دارد.
- (د) هر بخشی که دارای نمک و لیزوزیم می‌باشد، توسط یاخته‌های غدد برون ریز ترشح می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۰- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در انسان، هر یاخته تولیدکننده

- (۱) اینترفرون نوع یک، در مبارزه علیه یاخته‌های سرطانی نقش مهمی دارد.
- (۲) پرفورین، می‌تواند باعث مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌های هدف شود.
- (۳) اینترفرون نوع دو، نوعی لنفوسیت محسوب می‌شود.
- (۴) هیستامین، فاقد توانایی شناسایی پادگن سطح میکروب‌ها از یکدیگر می‌باشد.

فیزیک (۲)

۳۰ دقیقه

فیزیک (۲)

الکتریسیته ساکن

جریان الکتریکی

(تا پایان نیروی محرکه
الکتریکی و مدارها)
(صفحه‌های ۱ تا ۵۲)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

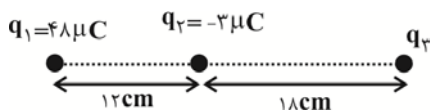
چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۲۱- یک الکتروسکوپ دارای مقداری بار الکتریکی است. یک میله پلاستیکی که دارای بار منفی است را به کلاهک الکتروسکوپ نزدیک می‌کنیم. کدام گزینه در

مورد انحراف ورقه‌های الکتروسکوپ صحیح است؟

- (۱) از هم دور می‌شوند. (۲) ابتدا به هم نزدیک و سپس از هم دور می‌شوند.
(۳) به هم نزدیک می‌شوند. (۴) بسته به شرایط هر سه حالت می‌تواند رخ دهد.

۲۲- مطابق شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای بر روی یک خط راست قرار دارند. بار الکتریکی q_3 را چند سانتی‌متر و به کدام سمت جابه‌جا کنیم تا برابری



نیروهای الکتریکی وارد بر آن صفر شود؟

- (۱) ۱۴، چپ (۲) ۱۴، راست
(۳) ۴، راست (۴) ۴، چپ

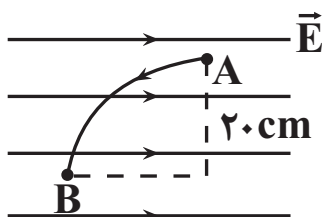
۲۳- در یک میدان الکتریکی، نیروی الکتریکی $\vec{F} = 3/2 \times 10^{-4} \vec{i} - 1/6 \times 10^{-4} \vec{j}$ در SI به بار الکتریکی $4 \mu\text{C}$ وارد می‌شود. بزرگی میدان الکتریکی در

محل بار چند $\frac{\text{N}}{\text{C}}$ می‌باشد؟

- (۱) $2 \times 10^{+9}$ (۲) $2\sqrt{5} \times 10^{+9}$ (۳) $4 \times 10^{+9}$ (۴) $4\sqrt{5} \times 10^{+9}$

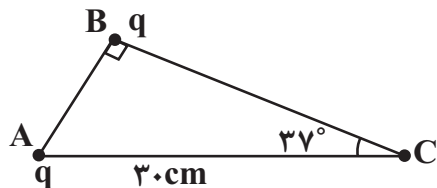
۲۴- در شکل زیر بار الکتریکی نقطه‌ای $20 \mu\text{C}$ از نقطه A با پتانسیل الکتریکی 200 ولت روی یک مسیر منحنی به نقطه B می‌رود و انرژی جنبشی آن به

اندازه 2 mJ تغییر می‌کند. پتانسیل الکتریکی نقطه B چند ولت است؟ (از اتلاف انرژی صرف‌نظر شود).



- (۱) ۴۰۰
(۲) ۱۰۰
(۳) ۳۰۰
(۴) ۶۰۰

۲۵- دو بار الکتریکی مشابه q مطابق شکل روی رأس‌های A و B از یک مثلث قائم‌الزاویه قرار دارند. اگر بار واقع در رأس A به رأس C انتقال داده شود و 60° درصد از آن را برداشته و به بار واقع در رأس B منتقل کنیم، در چند سانتی‌متری از رأس B روی ضلع BC ، برآیند میدان‌های الکتریکی آن‌ها صفر



می‌شود؟ $(\cos 37^\circ = 0.8)$

(۱) ۸

(۲) ۱۰

(۳) ۱۸

(۴) ۱۶

۲۶- کدام یک از عبارتهای زیر در الکتریسیته ساکن نا درست است؟

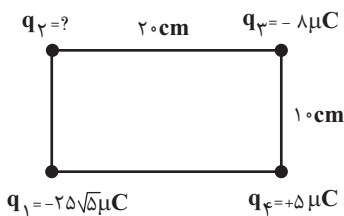
(۱) بار داده شده به جسم نارسانا در همان نقطه باقی می‌ماند.

(۲) پس از تعادل الکترواستاتیک، میدان الکتریکی یک رسانای باردار در همه جا عمود بر سطح رسانا است.

(۳) در اجسام رسانای نامتقارن، تراکم بار در نقاط نوک تیز بیشتر است.

(۴) در یک میدان الکتریکی خارجی، القای بار الکتریکی روی یک رسانای خنثی طوری است که میدان الکتریکی خالص داخل رسانا صفر نشود.

۲۷- مطابق شکل زیر، چهار ذره باردار q_1, q_2, q_3 و q_4 در چهار گوشه مستطیل واقع شده‌اند. اگر برآیند نیروهای وارد بر بار q_3 از طرف سه بار q_1, q_2 و q_4 صفر باشد،



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

(۱) $+10$

(۲) -10

(۳) -40

(۴) $+40$

۲۸- کدام گزینه نا درست است؟

(۱) در دیود نورگسیل ممکن است با افزایش پتانسیل الکتریکی، هیچ جریانی در دیود برقرار نشود.

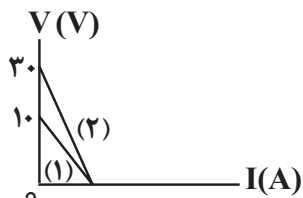
(۲) در دو سیم هم‌جنس و هم جرم، آن سیمی که طول بیشتری دارد، نمودار شدت جریان برحسب اختلاف پتانسیل آن شیب بیشتری دارد.

(۳) مقاومت ویژه یک ماده به ساختار اتمی و دما بستگی دارد.

(۴) با افزایش دما هم مقاومت و هم مقاومت ویژه رساناهای فلزی افزایش می‌یابد.

۲۹- در شکل زیر نمودار ولتاژ دو سر دو باتری مجزای (۱) و (۲) برحسب جریان عبوری از آن‌ها رسم شده است. اگر این دو باتری را به صورت جداگانه به مقاومت

خارجی ۶ اهم متصل کنیم، جریانی که از باتری (۱) عبور می‌کند نصف جریان عبوری از باتری (۲) است. مقدار جریان عبوری از هر کدام از باتری‌ها چند



آمپر باشد تا ولتاژ دو سر هر دو باتری صفر شود؟

(۱) ۲

(۲) ۶

(۳) ۴

(۴) ۵

۳۰- سیم رسانایی به جرم 4kg ، طول 2m ، مقاومت ویژه $10^{-4}\Omega\cdot\text{m}$ و چگالی $8\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ به دو نقطه با اختلاف پتانسیل 8V متصل می‌شود. در مدت $\frac{4}{3}$

دقیقه چه تعداد الکترون از هر مقطع این سیم عبور می‌کند؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19}\text{C}$ و دما ثابت فرض شود).

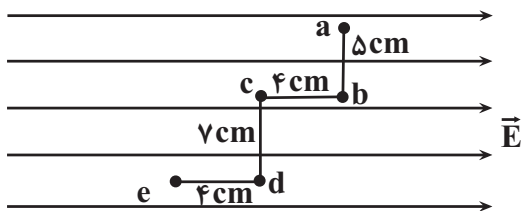
- (۱) 5×10^{21} (۲) 4×10^{20} (۳) $2/5 \times 10^{22}$ (۴) 2×10^{10}

۳۱- یک الکترون با بار الکتریکی $1/6 \times 10^{-19}$ در یک میدان الکتریکی از نقطه A به نقطه B می‌رود و در نتیجه انرژی جنبشی آن $4/8 \times 10^{-19}$ ژول افزایش

می‌یابد. اندازه اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه A و B چند ولت است؟ (از نیروی وزن و اتلاف انرژی صرف نظر شود).

- (۱) $0/3$ (۲) $1/3$ (۳) 3 (۴) $1/3$

۳۲- در میدان الکتریکی یکنواخت زیر اگر اندازه پتانسیل الکتریکی در نقطه b برابر با 100V و $V_c = 60\text{V}$ ولت باشد، تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی یک بار $5-$



میکروکولنی در جابه‌جایی از نقطه a تا e چند میکروژول است؟

- (۱) 160 (۲) -160 (۳) 1600 (۴) -1600

۳۳- یک پشه‌کش برقی به ولتاژ 10V متصل است و ظرفیت خازن آن برابر 3mF است. ناگهان یک پشه بین دو صفحه قرار می‌گیرد و تمام بار ذخیره شده در

خازن در مدت $0/02$ ثانیه تخلیه می‌شود. شدت جریان متوسط در زمان تخلیه چند آمپر است؟

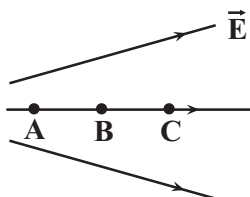
- (۱) 15 (۲) $1/5$ (۳) $0/6$ (۴) 6

۳۴- دو سر یک خازن تخت را به یک باتری 20 ولتی متصل می‌نماییم. در این حالت، بار ذخیره شده در خازن برابر 54pC می‌شود. اگر بدانیم مساحت صفحات

خازن برابر 15cm^2 و ثابت دی‌الکتریک بین صفحات برابر ۶ است، فاصله دو صفحه چند میلی‌متر است؟ ($\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{\text{F}}{\text{m}}$)

- (۱) 3 (۲) 30 (۳) $0/075$ (۴) $0/75$

۳۵- در میدان الکتریکی شکل زیر، تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی بار q در جابه‌جایی از نقطه A تا B برابر $-7\mu\text{J}$ است. در این صورت تغییرات انرژی پتانسیل

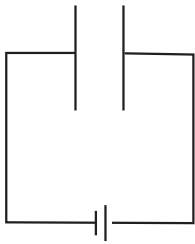


الکتریکی بار $3q-$ از نقطه C تا B چند میکروژول می‌تواند باشد؟ ($AB = BC$)

- (۱) -18 (۲) $+18$ (۳) $+24$ (۴) -24

۳۶- مطابق شکل پروتونی به جرم $1/6 \times 10^{-27} \text{ kg}$ و بار الکتریکی $1/6 \times 10^{-19} \text{ nC}$ در مجاورت صفحه مثبت رها می‌شود. اگر تندی ذره وقتی به صفحه

منفی می‌رسد، ۲۰۰ کیلومتر بر ثانیه باشد، اندازه اختلاف پتانسیل بین صفحات چند ولت است؟ (از نیروی وزن و مقاومت هوا صرف نظر کنید).



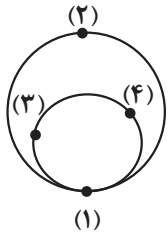
(۱) ۱۲۰

(۲) ۱۸۰

(۳) ۲۰۰

(۴) ۲۲۰

۳۷- به دو کره توخالی رسانا از روش تماس مقداری بار الکتریکی منتقل می‌کنیم. سپس کره کوچکتر را به داخل کره بزرگتر می‌اندازیم. پس از برقراری تعادل در



کدام یک از نقاط بار الکتریکی صفر است؟

(۲) ۳ و ۴

(۱) ۱، ۲، ۳ و ۴

(۴) فقط نقطه (۱)

(۳) ۱ و ۲

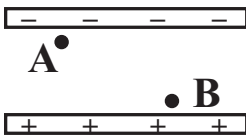
۳۸- ظرفیت خازن تختی با دی‌الکتریک $35 \mu\text{F}$ و بار الکتریکی آن $70 \mu\text{C}$ و فاصله صفحه‌های آن از هم 2 mm است. اگر پروتونی در بین صفحه‌های خازن

قرار گیرد، نیروی الکتریکی وارد بر آن چند نیوتون می‌شود؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

(۴) $3/2 \times 10^{-22}$ (۳) $3/2 \times 10^{-16}$ (۲) $1/6 \times 10^{-22}$ (۱) $1/6 \times 10^{-16}$

۳۹- در شکل زیر اگر نیروی الکتریکی وارد بر بار نقطه‌ای $+q$ و انرژی پتانسیل این بار را در نقطه A به ترتیب با F_A و U_A و همین کمیت‌ها را در نقطه B با

F_B و U_B نشان دهیم، کدام رابطه صحیح است؟ (بار دو صفحه هم‌اندازه و ناهم‌نام است و نقاط A و B از لبه‌ها فاصله دارند).

(۱) $U_A > U_B, F_A = F_B$ (۲) $U_A = U_B, F_A > F_B$ (۳) $U_A < U_B, F_A < F_B$ (۴) $U_B > U_A, F_A = F_B$

۴۰- در یک میدان الکتریکی بار $q = 3 \mu\text{C}$ را از نقطه A تا B جابه‌جا می‌کنیم. اگر انرژی پتانسیل آن 21 mJ کاهش یابد و پتانسیل نقطه A برابر 45 V

باشد، پتانسیل الکتریکی نقطه B چند ولت است؟

(۴) -۲۵

(۳) ۲۵

(۲) -۷۰

(۱) ۷۰

۲۰ دقیقه

شیمی (۲)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

شیمی (۲)
قدر هدایای زمینی را بدانیم
(کل فصل ۱)
در پی غذای سالم (از ابتدای
فصل تا انتهای گرما در
واکنش‌های
شیمیایی (گرماشیمی))
صفحه‌های ۱ تا ۶۵

۴۱- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) پیشرفت صنعت الکترونیک با عناصری مانند Si و Ge در ارتباط است.
- (۲) مواد طبیعی و ساختگی از طبیعت به دست می‌آیند و دوباره به طبیعت بازمی‌گردند.
- (۳) گسترش دانش تجربی به دانشمندان اجازه داد تا مناسب‌ترین ماده را برای کاربردی معین انتخاب کنند.
- (۴) گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر، همواره سبب تغییر و بهبود خواص می‌شود.

۴۲- با توجه به جدول زیر که بخشی از جدول تناوبی عناصر را نشان می‌دهد، چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟ (نماد عناصر فرضی است.)

گروه دوره	۱	۲	۱۵	۱۶	۱۷
۲	A			G	
۳		C		D	E
۴	B	H			F

- خصلت فلزی B بیشتر از خصلت فلزی A است.
- شعاع اتمی H از شعاع اتمی C، D و G بیشتر است.
- از عنصری هم‌گروه با عنصر F، در ساخت چراغ‌های جلوی خودروها استفاده می‌شود.
- رنگ E همانند محلول رقیق $FeCl_3$ زرد رنگ می‌باشد.

۴ (۱) ۳ (۲)

۲ (۳) ۱ (۴)

۴۳- کدام موارد از عبارتهای زیر به درستی بیان شده‌اند؟

- (آ) در دوره سوم جدول تناوبی با صرف‌نظر از گاز نجیب، تعداد عناصر فلزی و نافلزی برابر است.
(ب) به‌طور کلی در هر واکنش شیمیایی که به‌طور طبیعی انجام می‌شود، واکنش‌پذیری فرآورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها کمتر است.
(پ) بیشترین اختلاف شعاع اتمی بین دو عنصر متوالی در دوره سوم جدول تناوبی (بدون در نظر گرفتن گاز نجیب) مربوط به عناصر ^{16}S و ^{17}Cl می‌باشد.

(ت) هالوژن‌های دوره‌های دوم تا پنجم جدول تناوبی، واکنش‌پذیرترین نافلزات این دوره‌ها هستند که با گرفتن یک الکترون به یون هالید تبدیل می‌شوند.

(۱) (آ) و (پ) (۲) (ب)، (پ) و (ت)

(۳) (آ)، (ب) و (ت) (۴) (ب) و (ت)

محل انجام محاسبات

۴۴- چند مورد از عبارتهای زیر درست‌اند؟

- اسکاندیم (Sc) نخستین فلز واسطه جدول تناوبی است که در ساخت تلویزیون‌های رنگی و برخی شیشه‌ها کاربرد دارد.
- اغلب فلزات واسطه در طبیعت به شکل ترکیبات یونی همچون اکسیدها، کربنات‌ها و ... یافت می‌شوند.
- فلز طلا به اندازه‌ای چکش‌خوار و نرم است که می‌توان چند گرم از آن را با چکش کاری به صفحه‌ای با مساحت چند متر مربع تبدیل کرد.
- آهن فلزی است که در سطح جهان بیشترین مصرف سالانه را در بین صنایع گوناگون دارد.
- فلز آهن با اکسیژن در هوای مرطوب به تندی واکنش می‌دهد و به زنگ آهن تبدیل می‌شود.

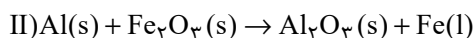
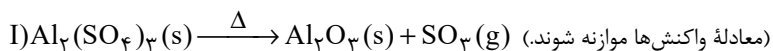
۴ (۱) ۳ (۲)

۲ (۳) ۱ (۴)

۴۵- مقدار Al_2O_3 ای را که طی واکنش (I) از تجزیه گرمایی 0.2 مول آلومینیم سولفات به دست می‌آید، از واکنش کامل چند گرم آهن (III)

اکسید با خلوص 80% با مقدار اضافی گرد آلومینیم می‌توان تهیه کرد؟ (بازده درصدی واکنش (I) را 75% و بازده درصدی واکنش (II) را

100% در نظر بگیرید.) ($Fe = 56, Al = 27, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$)



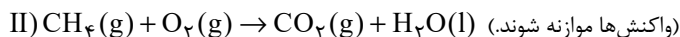
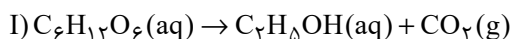
۲۱/۷ (۱) ۳۰ (۲)

۳۲/۸ (۳) ۳۷/۵ (۴)

۴۶- اگر اختلاف جرم گاز کربن دی‌اکسید و اتانول حاصل از تخمیر بی‌هوازی $1742/4$ گرم گلوکز با جرم گاز کربن دی‌اکسید حاصل از واکنش

گاز متان (با خلوص 44%) با مقدار کافی گاز اکسیژن یکسان باشد، جرم گاز متان ناخالص چند گرم است؟ (بازده واکنش (I) را 80% در نظر

بگیرید.) ($H = 1, C = 12, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$)



۵۱/۲ (۱) ۲۵/۶ (۲)

۱۷/۰۶ (۳) ۳۸/۴ (۴)

محل انجام محاسبات

۴۷- پاسخ درست پرسش (ب) و پاسخ نادرست پرسش‌های (آ) و (پ) در کدام گزینه آمده است؟ (گزینه‌ها به ترتیب از راست به چپ، به صورت

(آ)، (ب) و (پ) آمده است.)

(آ) روش استفاده از گیاهان برای استخراج کدام یک از دو فلز نیکل و مس مقرون به صرفه نیست؟

(ب) گنج اعماق دریا اغلب شامل سولفید فلزات اصلی است یا واسطه؟

(پ) غلظت گونه‌های فلزی در بستر اقیانوس بیشتر است یا در ذخایر زمینی؟

(۲) نیکل - فلزات اصلی - ذخایر زمینی

(۱) نیکل - فلزات اصلی - بستر اقیانوس

(۴) مس - فلزات واسطه - بستر اقیانوس

(۳) مس - فلزات واسطه - ذخایر زمینی

۴۸- چند مورد از مطالب زیر در ارزیابی چرخه عمر پاکت کاغذی و کیسه پلاستیکی صحیح است؟

- از نظر پایداری تأمین ماده اولیه و خام، ماده خام پاکت کاغذی ناپایدار و ماده خام کیسه پلاستیکی پایدار است.
- آلودگی زیاد هوا، خاک و آب از تأثیرهای حمل و نقل ماده خام پاکت کاغذی و کیسه پلاستیکی روی محیط زیست است.
- سوزاندن پاکت کاغذی برخلاف کیسه پلاستیکی، سبب انتشار گازهای گلخانه‌ای نمی‌شود.
- در تولید کاغذ، آب به مقدار زیاد و برخی مواد شیمیایی مضر برای محیط زیست مصرف می‌شود.
- از دفن کردن هر دو در زمین، گاز آلاینده هوا (متان) تولید می‌شود.

(۲) یک

(۱) صفر

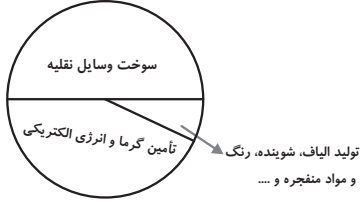
(۴) چهار

(۳) سه

محل انجام محاسبات

۴۹- چند مورد از مطالب زیر، در ارتباط با نفت خام صحیح است؟

- نفت خام استخراجی از زمین به شکل مایع غلیظ سیاه رنگ یا قهوه‌ای متمایل به سبز است.
- نفت خام شامل شمار زیادی از انواع هیدروکربن‌های زنجیری و حلقوی است.



• نمودار دایره‌ای مصرف طلای سیاه به تقریب به صورت نمودار مقابل است.

• عنصر اصلی سازنده آن دارای ۳ زیرلایه ۲ الکترونی در آرایش الکترونی خود است.

۱ (۱) ۲ (۲)

۳ (۳) ۴ (۴)

۵۰- چند مورد از عبارتهای بیان شده صحیح است؟

• اگر آلکان‌های A و B به ترتیب دارای ۱۴ و ۱۸ اتم هیدروژن باشند و گلوله‌ای فولادی را در شرایطی یکسان به داخل دو ظرف حاوی آن‌ها شلیک

کنیم، گلوله شلیک شده در ظرف حاوی آلکان A زودتر به ته ظرف می‌رسد.

• در دمای اتاق، از اولین آلکانی که پیوند (C - C) دارد، نمی‌توان برای حفاظت از فلزات استفاده کرد.

• ترکیبات آروماتیک همانند سیکلوآلکان‌ها سیرشده بوده و سرگروه آن‌ها مولکول بنزن است.

• شمار اتم‌های کربن در ۳- اتیل - ۳- متیل هپتان با شمار اتم‌های کربن در مولکول نفتالن برابر است.

۱ (۱) ۳ (۲)

۲ (۳) ۴ (۴)

۵۱- نام آلکانی با فرمول $(CH_3)_2CH(CH_2)_2CH(C_6H_5)C(CH_3)_3$ کدام است؟

۱) ۵- اتیل - ۲، ۶، ۶- تری‌متیل هپتان

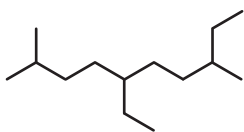
۲) ۲، ۶، ۶- تری‌متیل - ۵- اتیل هپتان

۳) ۳- اتیل - ۲، ۲، ۶- تری‌متیل هپتان

۴) ۲، ۲، ۶- تری‌متیل - ۳- اتیل هپتان

محل انجام محاسبات

۵۲- با توجه به هیدروکربن‌های داده شده، کدام موارد از مطالب بیان شده زیر درست هستند؟ ($C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$)



(آ) اختلاف مجموع اعداد به کار رفته در نام‌گذاری آلکان‌های (I) و (II) برابر ۱۰ می‌باشد.

(ب) تفاوت شمار شاخه‌های فرعی مشابه در دو آلکان برابر ۲ است.

(I)

(پ) تفاوت جرم مولی دو ترکیب برابر با $14 g.mol^{-1}$ است.



(II)

(ت) نسبت شمار پیوندهای اشتراکی در مولکول (II) به شمار پیوندهای $C-C$ در مولکول (I)،

برابر $4/5$ است.

(۲) (آ) و (ت)

(۱) (آ) و (پ)

(۴) (ب) و (ت)

(۳) (ب) و (پ)

۵۳- کدام گزینه درست است؟ ($O = 16, C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$)

(۱) فقط در یکی از یون‌های پایدار متعلق به اولین عنصر گروه ۷ جدول تناوبی، زیرلایه‌ای با $n - l = 4$ وجود ندارد.

(۲) عدد اتمی هالوژنی که در دمای اتاق به سرعت با گاز H_2 واکنش می‌دهد، بزرگتر از عدد اتمی سبک‌ترین شبه فلز گروه ۱۴ جدول تناوبی می‌باشد.

(۳) تعداد خطوط در مدل نقطه - خط ترکیب ۵- اتیل - ۲، ۴- دی‌متیل اوکتان، برابر با عدد اتمی عنصری از دوره سوم با بیشترین شعاع اتمی می‌باشد.

(۴) اختلاف جرم مولی هیدروکربنی که در جوش کاربیدی مورد استفاده قرار می‌گیرد و ترکیبی آلی که از وارد کردن اتن در محلول آب و اسید ایجاد

می‌شود، برابر با ۱۸ گرم بر مول می‌باشد.



۵۴- چند مورد از عبارت‌های داده شده در رابطه با گاز اتن نادرست است؟

• نخستین عضو خانواده آلکان‌ها است که ساختار آن به صورت مقابل است.

• اتن آزاد شده از میوه‌های رسیده، سبب رسیدن سریع‌تر میوه‌های نارس می‌شود.

• گاز اتن سنگ بنای صنایع پتروشیمی است، زیرا در این صنایع با استفاده از آن حجم انبوهی از مواد گوناگون تولید می‌شود.

• با وارد کردن گاز اتن در مخلوط آب و اسید در شرایط مناسب، متانول در مقیاس صنعتی تولید می‌شود.

• از واکنش گاز اتن با گاز H_2 در حضور کاتالیزگر، سومین عضو خانواده آلکان‌ها حاصل می‌شود.

(۲) ۲

(۱) ۱

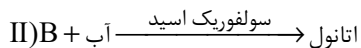
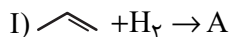
(۴) ۴

(۳) ۳

محل انجام محاسبات

۵۵- با توجه به واکنش‌های داده شده، چنانچه در هر یک از واکنش‌ها ۲ مول هیدروکربن مصرف شود و بازده درصدی واکنش (II) برابر ۸۰

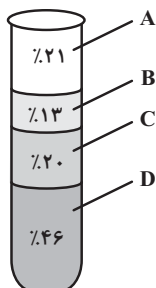
درصد باشد، تفاوت جرم فراورده‌های تولید شده در واکنش‌ها چند گرم است؟ ($O=16, C=12, H=1: g.mol^{-1}$)



۴ (۱) ۱۴/۴ (۲)

۲۱/۶ (۳) ۳/۲ (۴)

۵۶- با توجه به شکل زیر که درصد فراوانی اجزای سازنده نفت سنگین ایران را نشان می‌دهد؛ چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟



• مقدار نمک و اسید موجود در این نوع نفت با نفت برنت دریای شمال متفاوت است.

• گرانروی هیدروکربنی که باعث انفجار در معادن زغال سنگ می‌شود به هیدروکربن‌هایی که در بخش D وجود دارند شبیه‌تر است.

• آلکان‌های موجود در بخش C، در هر مولکول خود به‌طور معمول بیش از ۳۲ اتم هیدروژن دارند.

• در برج تقطیر، مواد موجود در بخش D زودتر از مواد موجود در بخش B از نفت خام جدا می‌شوند.

۱ (۱) ۲ (۲)

۳ (۳) ۴ (۴)

۵۷- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) متان گازی سبک، بی‌رنگ و بی‌بو است که هرگاه مقدار آن در هوای معدن به بیش از ۵ درصد برسد، احتمال انفجار وجود دارد.

(۲) آلکان‌ها بخش عمده هیدروکربن‌های موجود در نفت خام را تشکیل می‌دهند و به دلیل واکنش‌پذیری کم، اغلب به عنوان سوخت به کار می‌روند.

(۳) اولین شبه‌فلز گروه چهاردهم جدول تناوبی، عنصر اصلی سازنده سلول‌های خورشیدی است.

(۴) جایگزینی نفت خام با زغال سنگ، سبب ورود مقدار کمتری از آلاینده‌ها به هواکره و تشدید اثر گلخانه‌ای می‌شود.

محل انجام محاسبات

۵۸- چند مورد از عبارتهای زیر توصیف مناسبی برای «دما» است؟

- داغی یا خنکی نوشیدنی
- سردی یا گرمی هوا
- میانگین تندی ذرات
- میزان گرمی و سردی مواد
- میانگین انرژی جنبشی ذرات

۲ (۱) ۳ (۲)

۴ (۳) ۵ (۴)

۵۹- با مقدار گرمایی که در اثر تبخیر ۴۵ گرم آب درون یخچال صحرایی جذب می‌شود، دمای چند کیلوگرم آلومینیم را می‌توان ۲۰ درجه سلسیوس

افزایش داد؟ (گرمای ویژه آلومینیم $0.9 \text{ J.g}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ است.) ($H = 1, O = 16: \text{g.mol}^{-1}$) $\text{H}_2\text{O}(l) + 44/1 \text{ kJ} \rightarrow \text{H}_2\text{O}(g)$

۲۴/۵ (۱) ۴/۹ (۲)

۶/۱۲۵ (۳) ۲/۷۲ (۴)

۶۰- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد یخچال صحرایی نادرست است؟

(۱) محمدباہ آبا، معلم نیجریایی، با طراحی و ساخت این دستگاه به مردم کشورش خدمتی ارزنده ارائه کرد.

(۲) درپوش نخی و مرطوب آن، تهویه را به آسانی انجام می‌دهد.

(۳) برای ساخت این دستگاه، دو ظرف سفالی که فضای میان آن‌ها پر از شن خیس است، به کار می‌رود.

(۴) در این دستگاه با تبخیر یک مول آب، ۴۴/۱ کیلوژول انرژی آزاد می‌شود.

محل انجام محاسبات

ریاضی (۲)

۴۰ دقیقه

ریاضی (۲)

هندسه تحلیلی و جبر

هندسه، تابع، مثلثات

(واحدهای اندازه‌گیری زاویه تا

پایان فصل اول)

(صفحه‌های ۱ تا ۷۶)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۶۱- اگر معادله سه ضلع مثلثی به صورت $AB: 4x - y = 6$ ، $BC: x + y = 4$ ، و $AC: 4x + 3y = -6$ باشد، طول ارتفاع BH کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) ۲ (۴) $\frac{1}{4}$

۶۲- دو نقطه روی خط $y = 4x + 1$ قرار دارند و فاصله این نقاط از خطی به معادله $x - y = -2$ برابر $3\sqrt{2}$ است. عرض این نقاط کدام

است؟

- (۱) $\frac{7}{3}$ و $-\frac{5}{3}$ (۲) $\frac{31}{3}$ و $-\frac{17}{3}$ (۳) $\frac{9}{2}$ و $-\frac{8}{3}$ (۴) $\frac{4}{3}$ و $-\frac{7}{3}$

۶۳- اگر $x = 2$ یکی از ریشه‌های معادله $\sqrt{10x - x^2} = 3x + a$ باشد، ریشه دیگر آن کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) $\frac{17}{5}$ (۴) جواب دیگری ندارد

۶۴- خطوط $ay - x = -6$ و $y + 4x - 7 = 0$ در نقطه A برهم عمودند و خط $y + x = 0$ را به ترتیب در نقاط B و C قطع می‌کنند. اگر

نقطه M وسط نقاط B و C باشد، مجموع طول نقاط M، B و C کدام است؟

- (۱) $\frac{4}{6}$ (۲) $\frac{4}{8}$ (۳) $\frac{5}{3}$ (۴) $\frac{5}{5}$

۶۵- اگر x_1 و x_2 ریشه‌های معادله $2x^2 - 4x + 1 = 0$ باشند، حاصل عبارت $\frac{1}{\sqrt{2-x_1}} + \frac{1}{\sqrt{2-x_2}}$ کدام است؟

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

۶۶- مجموعه اعدادی که در دامنه تعریف تابع $f(x) = \frac{\frac{1}{1} + \frac{1}{1}}{\frac{1}{2x} - \frac{1}{x+1}}$ نیستند، کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ صفر

۶۷- اگر $\left[\frac{x^2+x}{x}\right] = 3$ باشد، مقدار عبارت $\left[\frac{x+2}{4}\right]$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۴ صفر

۶۸- دو تابع $f = \{(1,2), (-2,3), (4,-1), (-3,-2)\}$ و $g(x) = \sqrt{-|x|+2}$ مفروض اند. اگر $\left(\frac{f}{g}\right)(a) = b$ باشد، حاصل $a+b$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۶۹- اگر $f(x) = \sqrt{ax+2} - 3$ و $g(x) = x^2 - 1$ باشد، بزرگترین بازه ممکن برای دامنه $\frac{f}{g}$ به صورت $\{m, n\} - (-3, +\infty)$ است. حاصل

کدام است $\frac{mn}{a}$ ؟

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

۷۰- اگر $x < 2$ باشد، معادله $x^2 - 5x + (x-3)\sqrt{\frac{x-2}{x-3}} = 6$ در مجموعه اعداد حقیقی مثبت چند ریشه دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۷۱- اگر $f(x) = f^{-1}(4) + x - 2$ ، $f(4)$ کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۷

۷۲- خط d را که از نقاط $A(0,2)$ و $B(-2,1)$ می‌گذرد، نسبت به نیمساز ناحیه اول و سوم قرینه می‌کنیم و خط d' بدست می‌آید.

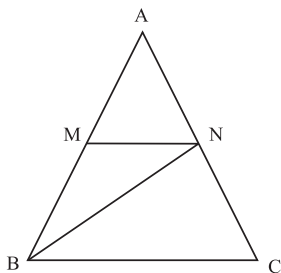
مساحت ناحیه محصور بین این دو خط و محور x ها کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

۷۳- اگر $f = \{(2,-3), (3,0), (-1,4), (0,5)\}$ و $g = \{(-1,2), (2,0), (0,-2), (5,-2)\}$ باشد، مجموع اعضای برد تابع $(\frac{3f}{g-2})(x)$ کدام است؟

- (۱) ۰/۷۵ (۲) ۱/۵ (۳) -۳/۷۵ (۴) ۴/۵

۷۴- در شکل روبه رو، چهار ضلعی $MNCB$ دوزنقه است و $\frac{AB}{BM} = \frac{5}{3}$ می‌باشد. نسبت مساحت مثلث

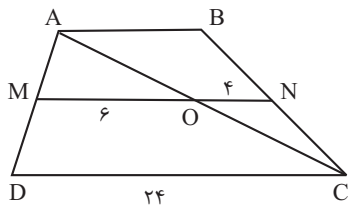


$\triangle BMN$ به مساحت مثلث $\triangle AMN$ کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{3}{2}$

- (۳) $\frac{4}{9}$ (۴) $\frac{9}{4}$

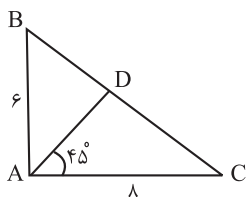
۷۵- در دوزنقه شکل زیر، MN موازی دو قاعده است. با توجه به $ON=4$ و $OM=6$ ، طول AB کدام است؟



- (۱) ۵ (۲) $\frac{14}{3}$

- (۳) $\frac{16}{3}$ (۴) ۷

۷۶- با توجه به شکل، در مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$) و AD نیمساز زاویه \hat{A} می‌باشد. مساحت مثلث ABD کدام است؟



$$\frac{24}{5} \quad (2)$$

$$\frac{72}{7} \quad (1)$$

$$\frac{72}{5} \quad (4)$$

$$\frac{24}{7} \quad (3)$$

۷۷- مثلثی به طول اضلاع ۱۰، ۸ و a با مثلثی به طول اضلاع ۱۸، ۱۴ و b متشابه است. بیشترین مقدار ممکن برای b کدام است؟

$$\frac{90}{7} \quad (4)$$

$$\frac{56}{9} \quad (3)$$

$$\frac{56}{5} \quad (2)$$

$$\frac{45}{2} \quad (1)$$

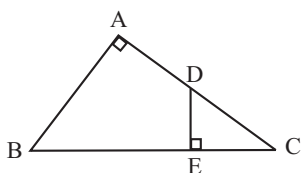
۷۸- در شکل رو به رو اگر $AB = 8$ ، $DE = 3$ و $BC = 10$ باشد، اندازه BE کدام است؟

$$\frac{29}{4} \quad (1)$$

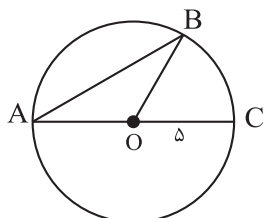
$$\frac{27}{4} \quad (2)$$

$$\frac{31}{4} \quad (3)$$

$$\frac{23}{4} \quad (4)$$



۷۹- شکل مقابل، دایره‌ای به مرکز O و شعاع ۵ واحد است، اگر مساحت مثلث OAB برابر $\frac{25\sqrt{3}}{4}$ باشد، طول کمان BC کدام است؟



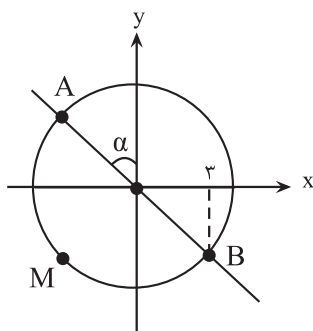
$$\frac{5\pi}{4} \quad (1)$$

$$\frac{5\pi}{3} \quad (2)$$

$$\frac{7\pi}{4} \quad (3)$$

$$\frac{7\pi}{3} \quad (4)$$

۸۰- با توجه به شکل مقابل، اگر طول کمان AMB برابر 6π باشد، اندازه زاویه α چند رادیان است؟



$$\frac{\pi}{6} \quad (1)$$

$$\frac{\pi}{3} \quad (2)$$

$$\frac{\pi}{4} \quad (3)$$

$$\frac{\pi}{5} \quad (4)$$

زمین شناسی

۱۰ دقیقه

آفرینش کیهان و
تکوین زمین / منابع
معدنی و ذخایر
انرژی، زیربنای
تمدن و توسعه /
منابع آب و خاک
(صفحه‌های ۹ تا ۵۸)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زمین شناسی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۸۱- در ارتباط با تکوین زمین و آغاز زندگی در آن، کدام گزینه ترتیب وقایع از جدید به قدیم را به درستی نشان داده است؟ (از راست به چپ)

(۱) نخستین تجمع ذرات کیهان ← هواکره ← زیست‌کره ← سنگ‌های رسوبی

(۲) سنگ‌کره ← هواکره ← آب‌کره ← سنگ‌های آذرین ← سنگ‌های دگرگونی

(۳) سنگ‌های دگرگونی ← سنگ‌های رسوبی ← زیست‌کره ← آب‌کره

(۴) سنگ‌های رسوبی ← زیست‌کره ← سنگ‌های آذرین ← هواکره

۸۲- کدام عبارت در مورد منطقه بالای منطقه اشباع صحیح است؟

(۱) سنگ بستر نامیده می‌شود.

(۲) منافذ آن از آب و هوا پر شده است.

(۳) نمی‌تواند در تشکیل حاشیه مویینه دخالت داشته باشد.

(۴) نام این منطقه برکه است.

۸۳- کدام حوضه‌های آبریز ایران هم‌مرز نیستند؟

(۱) «خلیج فارس و دریای عمان» و «دریای خزر»

(۲) «هامون» و «سرخس»

(۳) «دریای خزر» و «سرخس»

(۴) «فلات مرکزی» و «دریاچه ارومیه»

۸۴- کدام یک از شکل‌های زیر بیانگر نوعی آبخوان است که دارای سطح پیژومتربیک می‌باشد؟

شیل	(۲)
آهک کارستی	
ماسه‌سنگ	

ماسه‌سنگ	(۱)
آبرفت	
شیل	

گچ	(۴)
آهک کارستی	
شیل	

آبرفت	(۳)
رس	
گچ	

۸۵- آبدهی قناتی در هر دقیقه ۳۰۰۰ لیتر است. اگر عمق و عرض آب در دهانه قنات به ترتیب ۴۰ و ۸۰ سانتی متر باشد، آب تقریباً با سرعت چند

متر بر ثانیه خارج می شود؟

۰ / ۲ (۴)

۰ / ۹ (۳)

۰ / ۱۵ (۲)

۰ / ۶۶ (۱)

۸۶- مهاجرت ثانویه نفت خام در کدام یک از مکان های زیر انجام می شود؟

(۴) چشمه های نفتی

(۳) داخل سنگ مخزن

(۲) محل پوش سنگ

(۱) سنگ مادر

۸۷- کدام عوامل نقش مهم تری در تبدیل تورب به لیگنیت دارند؟

(۴) آب و مواد فرار

(۳) مواد فرار و دما

(۲) دما و فشار

(۱) فشار و زمان

۸۸- در کدام گزینه، دو کانی دارای ترکیب ساختاری یکسان نیستند؟

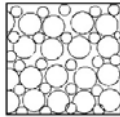
(۱) البوین و تورکوایز

(۲) آمتیست و عقیق

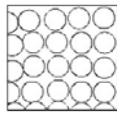
(۳) زبرجد و گارنت

(۴) اپال و کوارتز

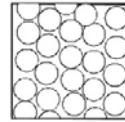
۸۹- در لایه ای با کدام نوع تخلخل، آبخوانی با توانایی آبدهی کم تر تشکیل می شود؟



(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

۹۰- از بین موارد زیر، چند مورد در ارتباط با پدیده فرونشست نادرست است؟

(الف) در صورتی که بیلان آب در دشت منفی باشد رخ می دهد.

(ب) با تغذیه مصنوعی می توان احتمال وقوع آن را کاهش داد.

(ج) بر اثر برداشت بی رویه از آب های سطحی ایجاد می شود.

(د) از نشانه های آن، ایجاد ترک و شکاف در سطح زمین است.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

دانش آموز عزیز، سؤالات عمومی از شماره ۱۰۱ شروع می شود.
دقت نمایید تا گزینه ها را به درستی وارد پاسخبرگ کنید.



دَفتر چَه سؤال (؟)

عمومی یازدهم ریاضی و تجربی ۷ فروردین ۱۴۰۳

تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۲)	۲۰	۱۰۱-۱۲۰	۱۵
عربی، (بان قرآن (۲)	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۰
دین و زندگی (۲)	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۱۰
(بان انگلیسی (۲)	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۰
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۴۵

طراحان

فارسی (۲)	حسن افتاده، حسین پرهیزگار، فاطمه جمالی آرائی، امیرمحمد حسن زاده، ابراهیم رضایی مقدم، مریم شمیرانی، رامیلا عسگری، الهام محمدی، مرتضی منشاری
عربی، (بان قرآن (۲)	ابوطالب درانی، آرمین ساعدپناه، معصومه ملکی، مجید همایی
دین و زندگی (۲)	یاسین سعدی، فردین سماقی، مرتضی محسنی کبیر
(بان انگلیسی (۲)	رحمت الله استیری، سپهر برومندپور، مجتبی درخشان گرمی، میلاد رحیمی دهگلان،

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	علی وفایی خسروشاهی	مرتضی منشاری	الناز معتمدی
عربی، (بان قرآن (۲)	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی، آیدین مصطفی زاده	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	یاسین سعدی	سکینه گلشنی	محمدصدرا پنجهپور
(بان انگلیسی (۲)	عقیل محمدی روش	سعید آقچهلو، فاطمه نقدی	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی
صفحه آرا	سحر ایروانی
ناظر چاپ	حمید عباسی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳

۱۵ دقیقه

فارسی (۲)

فارسی (۲)

(ستایش: لطف خدا)

• ادبیات تعلیمی

• ادبیات پایداری

• ادبیات غنایی

• ادبیات سفر و زندگی

درس ۱ تا ۹

صفحه ۱۰ تا ۸۴

۱۰۱- معنی واژه‌های «حمیت- جیب- خیرخیر- وجد» در کدام گزینه تماماً صحیح است؟

- (۱) جوان‌مرد- یقه- سریع- شادمانی
(۲) غیرت- گریبان- آسان- شادمانی
(۳) جوان‌مرد- گریبان- بیهوده- سرور
(۴) غیرت- یقه- بیهوده- سرور

۱۰۲- در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟

- (۱) لاف الوهیت- چهره مشعشع- اعزاز و بزرگداشت
(۲) رأفت و مهربانی- متألئی و درخشان- مذلت و خواری
(۳) طوع و رقت- اکراه و اجبار- صنم گریزیا
(۴) ابلیس پرتلیس- لاغراندام و نحیف- صراحت و سادگی

۱۰۳- در کدام بیت «متناقض‌نما» نمی‌یابید؟

- (۱) از ننگ چه گویی که مرا نام ز ننگ است
(۲) هر نفس آواز عشق می‌رسد از چپ و راست
(۳) هرگز وجود حاضر غایب شنیده‌ای؟
(۴) با که این نکته توان گفت که آن سنگین‌دل

۱۰۴- «شب» در کدام گزینه نقش «نهادی» دارد؟

- (۱) نهان می‌گشت روی روشن روز
(۲) در آن تاریک شب می‌گشت پنهان
(۳) شبی آمد که می‌باید فدا کرد
(۴) خروشان، ژرف، بی‌پهنا، کف‌آلود

۱۰۵- در کدام گزینه جمله مجهول دیده نمی‌شود؟

- (۱) نه جنگی بود مرگش را بهانه
(۲) خرامان بشد سوی آب روان
(۳) چو می‌خورده شد نامور پور سام
(۴) به فرمان یزدان چو این گفته شد

۱۰۶- در همه گزینه‌ها بیشتر از یک شاخص وجود دارد؛ به جز گزینه ...

- (۱) مردی فیلسوف و فقیه که در حوزه درس مرحوم حاجی ملّاهادی اسرار، مقامی بلند و شخصیتی نمایان داشت.
(۲) در سفر، شاهزاده را فرزانه مردی همراهی می‌کرد. او کسی جز میرزا عیسی قائم مقام نبود.
(۳) می‌گوید: حاج احمد آقا! پسر گل گلاب! دشمن عن‌قریب است که توی این دشت وسیع عملیات کند.
(۴) اشاره به آقا احمد رضا می‌کنم و می‌گویم: به نظر من این لگد آخری که احمد رضا خان به الاغ زد، اضافی بود.

۱۰۷- با توجه به بیت «یقین، مرد را دیده بیننده کرد/ شد و تکیه بر آفریننده کرد» کدام گزینه صحیح نیست؟

- (۱) فعل «شد»، غیر اسنادی است.
(۲) «یقین» نقش نهادی دارد.
(۳) نقش تبعی در بیت وجود ندارد.
(۴) «را» نشانه مفعول است.

۱۰۸- مفهوم کدام بیت با بقیه ابیات متفاوت است؟

- (۱) عیبم مکن به رندی و بدنامی ای حکیم
- (۲) گناه اگرچه نبود اختیار ما حافظ
- (۳) به حرص ار شربتی خوردم مگر از من که بد کردم
- (۴) بر آن سرم که نوشم می و گنه نکنم

۱۰۹- کدام بیت با بیت زیر تناسب مفهومی و معنایی دارد؟

- (۱) تو ز قرآن، ای پسر، ظاهر مبین
- (۲) ظاهر و باطن تویی و طالب و مطلوب تو
- (۳) گر نمی‌پویم ره دیدار عذرم ظاهر است
- (۴) مگر در من نشان مرگ ظاهر شد که می‌بینم
- (۵) تو ظاهر بین کف از بحر و صدف می‌بینی از گوهر

۱۱۰- مفهوم کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) سراچه ذهنم آماس می‌کرد: درک و دریافتم بیشتر می‌شد.
- (۲) در همین کورمال کورمال ادبی آغاز به راه رفتن کردم: در این مسیر ناشناخته، به صورت کاملاً ناآگاهانه حرکت کردم.
- (۳) از لحاظ آشنایی با ادبیات، سعدی برای من به منزله شیر آغوز بود: مطالعه آثار سعدی، پایه ادبیات مرا مستحکم کرد.
- (۴) ذوق ادبی من از همان آغاز آشنایی با این آثار خود را بر سکوی بلندی قرار داد: آثار سعدی، زمینه پیشرفت مرا فراهم کرد.

تبدیل به تست نمونه سؤال‌های امتحانی

۱۱۱- معنی تمام واژه‌های «افکار- اقبال- باره- مسرور» در کدام گزینه صحیح آمده است؟

- (۱) مجروح- خوشبخت- اسب- شادمانی
- (۲) خسته- سعادت- شتر- شادمانی
- (۳) خسته- سعادت- شتر- خشنودی
- (۴) مجروح- خوشبختی- اسب- شادمان

۱۱۲- چند گروه از لغات زیر نادرست است؟

«شهر هلب/ خوناب شفق/ آفت و خیزها/ هراس از بی‌رحمی‌ها/ خوش‌تراش و رعنا/ قرص خورشید/ خرگه خوارزمشاهی/ قاضی بُست»

- (۱) سه
- (۲) دو
- (۳) یک
- (۴) چهار

۱۱۳- در کدام بیت هر دو آرایه تشبیه و کنایه یافت نمی‌شود؟

- (۱) از جای چو مار حلقه برجست
- (۲) اگر بنده‌ای دست حاجت برآر
- (۳) چون رایست عشق آن جهانگیر
- (۴) مکن بد که بد بینی از یار نیک

۱۱۴- همه آرایه‌های مقابل همه ابیات به‌جز گزینه ... صحیح است.

- (۱) سرنشتر عشق بر رگ روح زدند
 - (۲) آمد سوی کعبه سینه پر جوش
 - (۳) پنهان ز دیده‌ها و همه دیده‌ها از اوست
 - (۴) تو ز قرآن ای پسر ظاهر مبین
- یک قطره فروچکید و نامش دل شد (تشبیه- استعاره)
 چون کعبه نهاد حلقه در گوش (کنایه- مجاز)
 آن آشکار صنعت پنهانم آرزوست (تضمین- تکرار)
 دیو آدم را نبیند غیر طمین (تلمیح- تناسب)

۱۱۵- آرایه‌های «جناس همسان، تشبیه، تناقض، استعاره» به ترتیب در کدام ابیات یافت می‌شود؟

- الف) ای حقیقی‌ترین مجاز، ای عشق!
ب) در چنگ توام بتا در آن چنگ خوشم
ج) با زمانی دیگر انداز ای که پندم می‌دهی
د) حاصل ما نیست غیر از خارخار جست‌وجو
- ۱) ج، الف، د، ب ۲) ج، د، الف، ب
۳) ب، الف، ج، د ۴) ب، د، ج، الف

۱۱۶- در کدام گزینه، جمله مجهول مشهود نیست؟

- ۱) ما را ز درد عشق تو با کس حدیث نیست
۲) چون اختر جمله دیده آمد
۳) تو را صبا و مرا آب دیده شد غماز
۴) صد هزار انگشت‌ها اندر اشارت دیده شد
- هم پیش یار گفته شود ماجرای یار
از نرگس بی‌بصر چه خیزد
وگر نه عاشق و معشوق رازدارانند
سوی او از نور جان‌ها کای فلان این است او

۱۱۷- با توجه به عبارت زیر، کدام‌یک از گزاره‌های زیر، نادرست است؟

«صداها و نعره‌های درهم شترهای حامل زنبورک یا همان توپ جنگی، قاطرهای بارکش و اسب‌ها، با آهنگ شیپورها و طبل‌های جنگی درمی‌آمیخت. ملت‌ها و قبایل مختلف که بوی پیشرفت اروپا به مشامشان نرسیده بود، با تیر و کمان و شمشیر نتوانستند از عهده مقابله با لشکر مجهز به توپ و تفنگ آن‌ها برآیند.»

- ۱) در این عبارت، علاوه بر رابطه معنایی مترادف، رابطه تناسب هم دیده می‌شود.
۲) هر دو نوع پیوند ربط و عطف در عبارت مشهود است.
۳) نقش دستوری واژه مشخص شده «نهاد» است.
۴) عبارت فاقد نقش تبعی می‌باشد.

۱۱۸- در گروه واژگان زیر، چند «تضمن» وجود دارد؟

«ستاره و ماه، فرشته و جبرئیل، شیخ و شاب، ریاضی و جدول ضرب، قراضه و زر پاره، غرامت و تاوان، طریقت و شریعت، گیاه و سیر، مرید و مراد، ادبار و اقبال، علت و سرسام، خرگه و خیمه کوچک»

- ۱) پنج ۲) شش ۳) چهار ۴) هفت

۱۱۹- معنای فعل «شد» در کدام گزینه متفاوت است؟

- ۱) مرغ روحش کاو همای آشیان قدس بود
۲) بشد که یاد خوشش باد روزگار وصال
۳) چنین که صومعه آلوده شد ز خون دلم
۴) افسوس که شد دلبر و در دیده گریان
- شد سوی باغ بهشت از دام این دار محن
خود آن کرشمه کجا رفت و آن عتاب کجا
گرم به باده بشوید حق به دست شماست
تحریر خیال خط او نقش بر آب است

۱۲۰- مفهوم بیت «خود حساب از پرسش روز حساب آسوده است/ نیست پروایی ز میزان مردم سنجیده را» از کدام بیت دریافت نمی‌شود؟

- ۱) حساب خود اینجا کن، آسوده‌دل شو
۲) خود حسابان از کتاب و از حساب آسوده‌اند
۳) زان پیشتر که حشر به دیوان کشد تو را
۴) تا درین وحدت‌سرا خود را جدا دانی ز خلق
- میفکن به روز جزا کار خود را
ساده‌لوحان انتظار صبح محشر می‌کشند
کنجی نشین و از نفس خود حساب گیر
در حساب دفتر ایجاد فرد باطالی

عربی، زبان قرآن (۲)

۱۰ دقیقه

عربی، زبان قرآن (۲)

- من آیات الأخلاق
 - فی محضر المعلم
 - عجائب الأشجار
- درس ۱ تا ۳
صفحة ۱ تا ۴۸

- (۲) إِنَّمَا بُعِثْتُ مُعَلِّمًا. (فرستاده شدم)
(۴) خَيْرُ إِخْوَانِكُمْ مَنْ أَهْدَى إِلَيْكُمْ عَيْبُكُمْ. (هدیه کرد)

- (۲) اشتریتُ اليومَ اللحمَ التي طلبتِ أُمِّي لِلطَّبْخِ. (مفرد: اللحم)
(۴) هَمَسَ الطَّالِبُ مَعَ زَمِيلِهِ فِي الصَّفِّ. (متضاد: مُشَاغِبٌ)

عَيْنِ الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنَ الْعَرَبِيَّةِ: (۱۲۳ - ۱۲۶)

۱۲۳- «بُعِثَ الرَّسُولُ لِيُنْتَمِمَ مَكَارِمَ الْأَخْلَاقِ لِأَنَّ أَثْقَلَ الشَّيْءِ فِي الْمِيزَانِ هُوَ الْخُلُقُ الْحَسَنُ!»: پیامبر ...

- (۱) برای کامل کردن بزرگواری اخلاقی فرستاده شد؛ زیرا هیچ چیز در ترازو [اعمال] از خوش اخلاقی سنگین تر نیست!
(۲) برانگیخته شد تا بزرگواری های اخلاق کامل شود؛ زیرا سنگین ترین چیز در ترازو [اعمال]، همان خُلُق نیک است!
(۳) برای تکمیل شایستگی های اخلاقی آمد؛ زیرا خوش اخلاقی در ترازو [اعمال] چیز سنگینی است!
(۴) فرستاده شد تا شایستگی های اخلاق را کامل کند؛ بی گمان سنگین ترین چیز در ترازو [اعمال]، همان خوش رفتاری است!
- ۱۲۴- «الاجتهادُ في تعلمِ الفنونِ النافعةِ و التصدُّ في التَّغْذِيَةِ يَسْتِطِيعَانِ أَنْ يُنْقِذَا الْمُجْتَمَعَاتِ الْبَشَرِيَّةَ عَنْ أَكْثَرِ الْمَشَاكِلِ!»:
(۱) کوشش در یاددهی هنرها به شکل سودمند و صرفه جویی در غذاخوردن می توانند که جامعه انسانی را از بیشتر مشکلات نجات دهند!
(۲) تلاش در یادگیری هنرهای مفید و میانه روی در تغذیه باعث می شوند بسیاری از جوامع بشری از مشکلات دور شوند!
(۳) سعی در یادگیری هنرهای سودمند و میانه روی در تغذیه می توانند که جوامع بشری را از بیشتر مشکلات نجات دهند!
(۴) تلاش در یاددهی فنون به شیوه مفید و صرفه جویی در غذاخوردن باعث نجات جوامع انسانی از مشکلات بسیاری می شوند!

عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- (۱) الْعَالِمُ حَيٌّ وَ إِنْ كَانَ مَيِّتًا: دانشمند زنده است اگر چه بمیرد!
(۲) إِذَا تَمَّ الْعَقْلُ نَقَصَ الْكَلَامُ: هرگاه عقل کامل شود، سخن کوتاه می گردد!
(۳) قَدْ تَبَلَّغَ شَجَرَةُ الْبَلُوْطِ مِنَ الْعُمُرِ أَلْفِي سَنَةٍ: قطعاً عمر درخت بلوط به هزار سال می رسد!
(۴) مَا قَبِلَ الْحَكْمَ الْهَدَفَ بِسَبَبِ التَّسَلُّلِ: داور یک گل را به دلیل آفساید قبول نکرد!

عَيْنِ الْخَطَأِ:

- (۱) يَكُونُ صَدِيقَكَ مَنْ مَا كَانَ قَالِ فَيْكَ شَرًّا: دوست کسی است که ناسزایی به تو نگفته بود!
(۲) كَانَ صَدِيقِي يَنْهَانِي عَنِ الْعَدَاوَةِ وَ الْكُذْبِ: دوستم، مرا از دشمنی و دروغ بازمی داشت!
(۳) عَلَيْنَا أَنْ نَتَّخِذَ أَلْفَ صَدِيقٍ وَ الْأَلْفُ قَلِيلٌ: ما باید هزار دوست بگیریم و هزار [دوست] کم است!
(۴) لَا تَتَّخِذِ الْكُذَّابَ صَدِيقَكَ لِأَنَّهُ يُقَرِّبُ عَلَيْكَ الْبَعِيدَ: دروغگو را دوست خود نگیر، چرا که دور را برای تو نزدیک می سازد!

عَيْنِ الْمُنَاسِبِ لِلْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ: (۱۲۷ - ۱۳۰)

عَيْنِ الْخَطَأِ حَسَبِ الْحَقِيقَةِ:

- (۱) يَقُومُ لِاعْبُو كُرَةَ الْقَدَمِ بِالاسْتِرَاحَةِ بَيْنَ اللَّعْبِ خَمْسَ عَشْرَةَ دَقِيقَةً!
(۲) قَدْ تَشَاهَدَ فِي مَلَاعِبِ خَاصَّةِ أُفْرَاسِ تَفُوزٍ فِي الْمُسَابَقَاتِ!
(۳) إِدْخَالُ الْكُرَةِ فِي الْمَرْمَى لَا يَسَبِّبُ فَرْحَ جَمِيعِ الْمُتَفَرِّجِينَ!
(۴) التَّعَادُلُ نَتِيجَةُ مَطْلُوبَةٍ يَنْتَظَرُهَا كُلُّ فَرِيقٍ!

عَيْنِ مَا لَيْسَ فِيهِ اسْمُ الْمَكَانِ أَوْ اسْمُ التَّفْضِيلِ:

- (۱) لِلْحَصُولِ عَلَى حَقِّي أُرْسَلَتْ رِسَالَةٌ إِلَى مَحَاكِمِ الْمَدِينَةِ!
(۲) أَسْعَارُ الْمَسَاكِنِ فِي هَذِهِ الْمَدِينَةِ غَالِيَةٌ جَدًّا!
(۳) أَعَزُّ مُعَلِّمِي هُوَ الَّذِي يُعَلِّمُنِي الدَّرُوسَ النَّافِعَةَ فِي الْمَدْرَسَةِ!
(۴) عَدَدُ الْأَشْهُرِ فِي السَّنَةِ الْوَاحِدَةِ يَكُونُ اثْنَيْ عَشَرَ!

عَيْنِ جَوَابِ الشَّرْطِ يَخْتَلِفُ عَنِ الْبَاقِي:

- (۱) ﴿وَمَنْ يَتَوَكَّلْ عَلَى اللَّهِ فَهُوَ حَسْبُهُ﴾
(۲) ﴿وَمَنْ لَمْ يَتَّبِعْ فَأُولَئِكَ هُمُ الظَّالِمُونَ﴾
(۳) مَنْ عَلَّمَ عِلْمًا فَلَهُ أَجْرٌ مِنْ عَمَلٍ بِهِ!
(۴) مَنْ يُفَكِّرْ قَبْلَ الْكَلَامِ يَسْلَمْ مِنَ الْخَطَا!

عَيْنِ نَكْرَةٍ تُتْرَجَّمُ كَمَعْرِفَةٍ:

- (۱) لِلتَّسْجَابِ الطَّائِرِ غِشَاءً يَفْتَحُهُ حِينَ يَقْفُزُ!
(۲) رَأَيْتُ أُفْرَاسًا كَانَتْ الْأُفْرَاسُ جَنْبَ صَاحِبِهَا!
(۳) الْقُرْآنُ نُورٌ وَ رَحْمَةٌ لِمَجْتَمَعِ الْمُسْلِمِينَ!
(۴) لِلْفَيْرُوزِ آبَادِيٌّ مَعْجَمٌ مَشْهُورٌ بِاسْمِ الْقَامُوسِ!

دین و زندگی (۲)

۱۰ دقیقه

دین و زندگی (۲)

• تفکر و اندیشه
هدایت الهی، تداوم هدایت،
معجزه جاویدان،
مسئولیت‌های پیامبر (ص)،
امامت، تداوم رسالت و
پیشوایان اسوه
درس ۱ تا ۶
صفحه ۸ تا ۸۴

۱۳۱- چه مواردی از مفهوم آیه شریفه: «یا ایها الرسول بلغ ما أنزل إلیک من ربک و إن لم تفعل فما بلغت رسالتہ...» به دست می‌آید؟

(الف) علم و عصمت امیرالمؤمنین علی (ع)، زمینه‌ساز دستور خداوند مبنی بر رساندن پیام اطاعت بی‌قید و شرط اوست.
(ب) مأموریت ابلاغ ولایت، هم‌تراز با اتمام رسالت بیست‌وسه ساله پیامبر (ص) اهمیت دارد.
(ج) این آیه، زمینه‌ساز بیان حدیث غدیر بوده و در سال دهم هجری در آخرین حج پیامبر (ص) یعنی حجة الوداع قبل از ظهر نازل شده است.

(د) عصمت امیرالمؤمنین (ع) و معرفی آن حضرت به عنوان الگو و سرمشق مؤمنان، خاستگاه نزول این آیه است.

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

۱۳۲- ... نزول آیه شریفه...، این کلام نبوی که می‌فرماید: «سوگند به خدایی که جانم در دست قدرت اوست، این مرد و شیعیان و پیروان او، رستگارند و در روز قیامت، اهل نجات‌اند.» بیان شده است.

- (۱) مؤخر از- «انّ الذّین آمنوا و عملوا الصّالحات اولئک هم خیر البریّه»
(۲) مقدم بر- «انّ الذّین آمنوا و عملوا الصّالحات اولئک هم خیر البریّه»
(۳) مؤخر از- «انّما ولیکم الله و رسوله و الذّین آمنوا الذّین یمینون الصّلاة...»
(۴) مقدم بر- «انّما ولیکم الله و رسوله و الذّین آمنوا الذّین یمینون الصّلاة...»

۱۳۳- هر یک از عبارتهای قرآنی زیر، با کدام موضوع یا مفهوم در ارتباط است؟

- «اولئک هم خیر البریّه»
- «لمن کان یرجوا الله»
- «الّا یموتوا مؤمنین»

(۱) امام علی (ع) و شیعیان و پیروان آن حضرت - اسوه بودن پیامبران برای همه انسان‌ها - مبارزه پیامبر اسلام با فقر و محرومیت

(۲) عصمت ائمه معصومین (ع) - اسوه بودن پیامبران برای همه انسان‌ها - دلسوزی پیامبر (ص) در هدایت مردم

(۳) امام علی (ع) و شیعیان و پیروان آن حضرت - مقام الگویی پیامبر (ص) برای کسانی که به خدا امید دارند. - دلسوزی پیامبر (ص) در هدایت مردم

(۴) عصمت ائمه معصومین (ع) - مقام الگویی پیامبر (ص) برای کسانی که به خدا امید دارند. - مبارزه پیامبر اسلام با فقر و محرومیت

۱۳۴- عبارت «دینی می‌تواند برای همیشه ماندگار باشد که بتواند به همه سؤال‌ها و نیازهای انسان در همه مکان‌ها و زمان‌ها پاسخ دهد.» مرتبط با کدام یک از علل ختم نبوت است؟

- (۱) پویایی و روزآمد بودن دین اسلام
(۲) وجود امام معصوم پس از پیامبر (ص)
(۳) حفظ قرآن از تحریف
(۴) آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی

۱۳۵- در فرهنگ و معارف اسلامی، فرمان‌دهندگان به مردم و قانون‌گذارانی که فرمان و قانونشان برگرفته از فرمان الهی نیست، چه نامیده شده‌اند

و کدام عبارت قرآنی در برگیرنده عاقبت کسانی است که به آنان مراجعه می‌کنند و حکم انجام دستورات آنان بر مسلمانان چیست؟

(۱) «الظَّالِمِينَ» - «الخسران المبین» - حرام است.

(۲) «الطَّاغُوت» - «الخسران المبین» - مکروه است.

(۳) «الطَّاغُوت» - «ضلالاً بعيداً» - حرام است.

(۴) «الظَّالِمِينَ» - «ضلالاً بعيداً» - مکروه است.

۱۳۶- حدیث «أنا معاشر الأنبياء أمرنا أن نكلم الناس على قدر عقولهم» از پیامبر اکرم (ص)، مربوط به کدام یک از علل فرستادن پیامبران

متعدد است و «سخن گفتن از امور مادی و معنوی انسان و نیازهایش» با کدام مورد از جنبه‌های اعجاز محتوایی قرآن تناسب دارد؟

(۱) رشد تدریجی سطح فکر مردم - جامعیت و همه جانبه بودن

(۲) استمرار و پیوستگی در دعوت - جامعیت و همه جانبه بودن

(۳) رشد تدریجی سطح فکر مردم - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت

(۴) استمرار و پیوستگی در دعوت - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت

۱۳۷- آیه شریفه «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَأَطِيعُوا الرَّسُولَ وَأُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ...» با کدام مورد در ارتباط است و اولین و معتبرترین

مرجع علمی برای فهم عمیق آیات الهی چیست؟

(۱) حدیث جابر - گفتار و رفتار پیامبر اکرم (ص)

(۲) آیه ولایت - گفتار و رفتار پیامبر اکرم (ص)

(۳) آیه ولایت - مراجعه به سخن خود خداوند

(۴) حدیث جابر - مراجعه به سخن خود خداوند

۱۳۸- برنامه هدایت انسان‌ها در برگیرنده چیست و یافتن راه صحیح زندگی و پیش رفتن در آن، تابع چه امری است؟

(۱) پاسخ به سؤالات بنیادین - الگو قرار دادن انسان‌های باتقوا و عمل کردن عین آنان

(۲) پاسخ به نیازهای طبیعی و غریزی - تعقل در پیام الهی و کسب معرفت و تشخیص بایدها و نبایدها

(۳) پاسخ به سؤالات بنیادین - تعقل در پیام الهی و کسب معرفت و تشخیص بایدها و نبایدها

(۴) پاسخ به نیازهای طبیعی و غریزی - الگو قرار دادن انسان‌های باتقوا و عمل کردن عین آنان

۱۳۹- ضرورت درک «تحوه زندگی انسان پس از مرگ» لزوم توجه به کدام یک از نیازهای برتر را ایجاد می‌کند و کدام بیت شعر، مؤید آن است؟

(۱) شناخت هدف زندگی - تا به یکی تجربه آموختن / با دگری تجربه بردن به کار

(۲) درک آینده خویش - از کجا آمده‌ام آمدنم بهر چه بود؟ / به کجا می‌روم آخر نمایی وطنم

(۳) شناخت هدف زندگی - از کجا آمده‌ام آمدنم بهر چه بود؟ / به کجا می‌روم آخر نمایی وطنم

(۴) درک آینده خویش - تا به یکی تجربه آموختن / با دگری تجربه بردن به کار

۱۴۰- نفوذ خارق‌العاده قرآن در افکار و قلوب در طول تاریخ، مؤید کدام جنبه اعجاز قرآن است و عدم تعارض و ناسازگاری بین آیات قرآن،

مرتبط با کدام مورد است؟

(۱) لفظی - انسجام درونی در عین نزول تدریجی

(۲) محتوایی - انسجام درونی در عین نزول تدریجی

(۳) لفظی - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت

(۴) محتوایی - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت



آزمون ۷ فروردین ۱۴۰۳

(دفترچه اختیاری) یازدهم تجربی

(این دفترچه شامل سؤال‌های دهم است و برای دانش‌آموزان یازدهم آماده شده است تا تعیین سطحی از پایه دهم خود داشته باشند.)

تعداد کل سؤال‌های قابل پاسخ‌گویی: ۴۰ سؤال

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۵۵ دقیقه

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال‌ها	زمان پاسخ‌گویی
زیست‌شناسی ۱	۱۰	۱۵۱-۱۶۰	۱۰ دقیقه
فیزیک ۱	۱۰	۱۶۱-۱۷۰	۱۵ دقیقه
شیمی ۱	۱۰	۱۷۱-۱۸۰	۱۰ دقیقه
ریاضی ۱	۱۰	۱۸۱-۱۹۰	۲۰ دقیقه
مجموع	۴۰	---	۵۵ دقیقه

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینش‌گر	مسئول درس	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
زیست	رضا نوری	امیرحسین بهروزی‌فرد	محمدحسن کریمی‌فرد	مهسا سادات هاشمی
فیزیک	مهدی شریفی	مهدی شریفی	کوروش حیاتی	حسام نادری
شیمی	ایمان حسین‌نژاد	ایمان حسین‌نژاد	احسان پنجه‌شاهی	سمیه اسکندری
ریاضی	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	مهدی بحر کاظمی	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	امیررضا پاشاپوریگانه
مسئول دفترچه	امیررضا حکمت‌نیا
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: سمیه اسکندری
حروف نگاری و صفحه‌آرایی	سیده صدیقه میرغیثائی
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)



۱۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۱)

کل کتاب

زیست‌شناسی (۱)

۱۵۱- کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور مناسبی تکمیل می‌کند؟

«در سطحی از سازمان‌یابی حیات که ...»

- (۱) اتصال ماهیچه به استخوان برای اولین بار مشاهده می‌گردد، مثالی برای درک بهتر نظم و ترتیب در همه جانداران ارائه می‌شود.
- (۲) هر فرد بالغ از یک جنس می‌تواند با هر فرد بالغ از جنس دیگر در طی تولیدمثل زاده‌هایی شبیه خود با قابلیت زنده ماندن و تولیدمثل داشته باشد، تعامل بین گونه‌های مختلف مشاهده می‌گردد.
- (۳) مولکول‌های زیستی در تعامل با یکدیگر پایین‌ترین سطح سازمان‌یابی حیات را می‌سازند، در بدن نوعی حشره به تشخیص جایگاه خورشید در آسمان کمک می‌کنند.
- (۴) می‌توان کل‌نگری بین اعضای زنده و غیر زنده را برای اولین بار مشاهده کرد، همواره در اثر تغییر، میزان تولیدکنندگی بسیار کمتری دیده می‌شود.

۱۵۲- چند مورد ویژگی مشترک بخش‌های کیسه‌ای شکل دستگاه گوارش انسان است؟

- (الف) در پی برداشتن آن‌ها طی عمل جراحی، فعالیت آنزیم انیدراز کربنیک به‌شدت کاهش می‌یابد.
- (ب) توانایی تولید و ترشح مواد قلیایی برای کاهش pH بخشی از لوله گوارش را دارد.
- (ج) تمام یاخته‌های زنده آن قطعاً بخشی از تولیدات خود را به نوعی بافت پیوندی می‌فرستند.
- (د) دارای آنزیم‌های غیر فعالی هستند که از بخش‌های دیگر دستگاه گوارش به آن وارد شده‌اند.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۱۵۳- جانوری که برای گوارش مواد غذایی، انواعی از واکوتول‌ها را تشکیل می‌دهد، چه ویژگی‌ای دارد؟

- (۱) مواد گوارش نیافته بدن را از طریق یک منفذ مشخص از پیکر خود خارج می‌کند.
- (۲) به واسطه ساختارهای ویژه، امکان جریان یک‌طرفه مواد غذایی را در بدن فراهم می‌کند.
- (۳) پس از جذب مواد غذایی از طریق حفره دهانی، آنزیم‌های برون‌یاخته‌ای را وارد عمل می‌نماید.
- (۴) همه یاخته‌هایی که ذرات غذا را با درون‌بری به درون خود وارد می‌کنند، زوائد رشته مانند یاخته‌ای با طول یکسانی دارند.

۱۵۴- کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در دستگاه تنفس یک فرد سالم، انشعاباتی که به بخش‌هایی با بیشترین حجم تشکیل‌دهنده شش‌ها منتهی می‌شود آخرین انشعابات بخش هادی»

(۱) نسبت به - یاخته‌های غضروفی کم‌تری دارد.

(۲) همانند - می‌تواند در سطحی بالاتر از نایژه اصلی قرار بگیرد.

(۳) برخلاف - واجد یاخته‌های نوع دوم با ظاهر کاملاً متفاوت از یاخته‌های سنگفرشی‌اند.

(۴) برخلاف - امکان تنظیم مقدار هوای ورودی و خروجی را به دستگاه تنفسی دارد.

۱۵۵- چند مورد در ارتباط با پایین‌ترین دریچه قلب یک انسان سالم و بالغ ایستاده، درست می‌باشد؟

(الف) تحت تأثیر حداکثر فشار خون ایجاد شده در قلب باز می‌شود.

(ب) به کمک چند طناب ارتجاعی به لایه میانی دیواره یکی از بطن‌ها متصل است.

(ج) نزدیک‌ترین دریچه قلب به گرهی می‌باشد که پیام را برای مدتی درون خود نگه می‌دارد.

(د) از مجاورت آن انشعابی از سرخرگ کرونری عبور می‌کند که به بطن راست خون رسانی می‌کند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۵۶- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«نوعی مویرگ خونی که در اندام مسئول دفع مواد زائد نیتروژن دار در انسان سالم و بالغ یافت می‌شود، نوعی مویرگ خونی که در اندام ذخیره‌کننده آهن حاصل از گوارش مواد غذایی یافت می‌شود،»

(۱) برخلاف - دارای یاخته‌هایی با فاصله بین یاخته‌ای اندکی در ساختار خود است.

(۲) همانند - در غشای یاخته‌های سازنده دیواره خود، دارای منافذ فراوانی می‌باشد.

(۳) همانند - در سطح بیرونی خود توسط شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی احاطه شده است.

(۴) برخلاف - ورود مولکول‌های پروتئینی را از خون به مایع بین‌یاخته‌ای محدود می‌کند.

۱۵۷- کدام گزینه جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«بخشی از نفرون که در اطراف خود شبکه مویرگی دور لوله‌ای است، ممکن نیست باشد.»

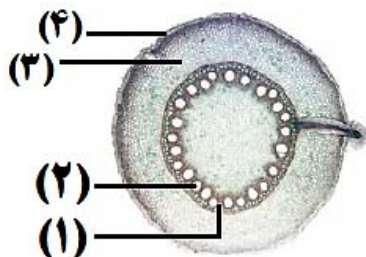
- (۱) دارای - جریان مایع درون آن، برخلاف جهت جریان خون مویرگ مجاور آن
- (۲) فاقد - در بخشی از آن، بین یاخته‌های پوششی دیواره درونی و بیرونی آن اتصال وجود داشته
- (۳) فاقد - شبکه مویرگی مرتبط با آن، همانند شبکه مویرگی آبشش جانور بالغ با قلبی دوحفره‌ای، بین دو سرخرگ
- (۴) دارای - یاخته پوششی ریزپرزداری داشته باشد که تراکم راکیزه‌ها در نزدیکی ریزپرز بیشتر از سایر بخش‌های یاخته

۱۵۸- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر صحیح است؟

«در بافت موجود در نهان‌دانگان، لایه‌ای از دیواره یاخته‌ای در یک یاخته بالغ که در اتصال با است،»

- (۱) پارانشیمی - تیغه میانی - ممکن است منافذ بین یاخته‌ای به نام لان در قسمت‌هایی از آن دیده شود.
- (۲) کلانشیمی - ضخیم‌ترین لایه دیواره یاخته‌ای - می‌تواند همانند دیواره نازک پارانشیم دارای منافذی باشد.
- (۳) آوندی - بخشی از پروتوپلاست - قطعاً چندین لایه بهم پیوسته دارد.
- (۴) اسکلرانشیمی - غشای زنده - قطعاً منافذی در آن موجود است.

۱۵۹- با توجه به شکل مقابل کدامیک از گزینه‌های زیر به درستی، بیان شده است؟



- (۱) برش عرضی اندامی است که انشعابات جدید در آن نمی‌تواند توسط مریستم نخستین ایجاد شود.
- (۲) یاخته‌های بخش (۴) برخلاف (۳) می‌توانند مواد محلول معدنی را به سه روش مختلف عبور دهند.
- (۳) در ریشه‌های مستن این گیاهان، درونی‌ترین مریستم پسین مقدار بافت بخش (۲) را به مراتب بیشتر از بافت بخش (۱) می‌سازد.
- (۴) در بخش (۳) همانند سامانه بافت بخش (۲)، یاخته‌هایی با دیواره نخستین نازک، چوبی نشده و نفوذپذیر به آب یافت می‌شود.

۱۶۰- مطابق با الگوی پیشنهادی توسط ارنست مونش، در مرحله‌ای که قطعاً

- (۱) باربرداری آبکشی رخ می‌دهد - یاخته‌های زنده موجود در ساختار ریشه، مواد آلی شیره پرورده را دریافت می‌کنند.
- (۲) فشار اسمزی یاخته‌های آوند آبکشی افزایش می‌یابد - آب بدون تابعیت از فرایند اسمز وارد یاخته‌های آوند آبکشی می‌شود.
- (۳) محتویات شیره پرورده به صورت توده ای حرکت می‌کنند - فشار شیره حاوی ساکارز، تعیین‌کننده جهت حرکت آن در یاخته‌های آبکشی است.
- (۴) مولکول‌های آب از آوند چوبی به سمت آوند آبکش جابه‌جا می‌شوند - به دنبال آن، ورود قند ساکارز به یاخته آبکشی با تولید مولکول‌های ADP همراه است.

۱۵ دقیقه

فیزیک (۱)

کل کتاب

فیزیک (۱)

۱۶۱- با جرم برابر از طلا و نقره، آلیاژی ساخته‌ایم و 380° گرم از این آلیاژ را داخل ظرفی پر از روغن به چگالی $880 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ می‌اندازیم. وزن روغن بیرون

ریخته از ظرف چند نیوتون است؟ $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}, \rho_{\text{نقره}} = 11 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{طلا}} = 19 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$

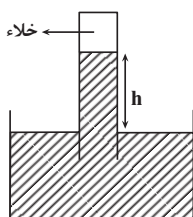
(۴) ۲۲/۰

(۳) ۲۲

(۲) ۲۴/۰

(۱) ۲۴

۱۶۲- در شکل زیر، جیوه در جوسنج در ارتفاع h قرار دارد. اگر روی سطح جیوه ظرف جیوه شدید هوا ایجاد شود، طبق ارتفاع جیوه در لوله جوسنج



..... می‌یابد.

(۲) معادله پیوستگی - کاهش

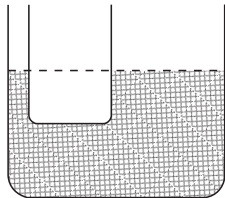
(۱) معادله پیوستگی - افزایش

(۴) اصل برنولی - کاهش

(۳) اصل برنولی - افزایش

۱۶۳- مطابق شکل زیر، در یک لوله U شکل که مساحت قاعده سمت راست و چپ آن، به ترتیب 8cm^2 و 5cm^2 است، آب وجود دارد. در لوله سمت

چپ، چند گرم روغن بریزیم، تا سطح آب در لوله سمت راست، 10cm بالا برود؟ $(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$



۶۵ (۱)

۱۰۰ (۲)

۱۳۰ (۳)

۲۰۸ (۴)

۱۶۴- در شرایط خلا گلوله‌ای به جرم m را از ارتفاع 10 متری سطح زمین با تندی $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به سمت پایین پرتاب می‌کنیم. در چه ارتفاعی از سطح زمین

برحسب متر انرژی پتانسیل گرانشی گلوله ۴ برابر انرژی جنبشی آن است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$ و مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی را سطح زمین در نظر بگیرید.

۷/۲۵ (۴)

۸ (۳)

۹ (۲)

۳/۷۵ (۱)

۱۶۵- خودرویی به جرم 1000kg ، که توان متوسط موتور آن $8/2\text{kW}$ است، از حال سکون در یک جاده افقی و مستقیم شروع به حرکت می‌کند. اگر در 5 ثانیه اول

حرکت، اندازه کار نیروی اصطکاک 9kJ باشد، تندی خودرو در پایان این مدت به چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌رسد؟

۶۴ (۴)

۳۲ (۳)

۱۰ (۲)

۸ (۱)

۱۶۶- گرمایی که صرف تبدیل 4 کیلوگرم یخ 10°C به 2 کیلوگرم آب 100°C می‌شود، دمای چند کیلوگرم آب 30°C را می‌تواند به 50°C

برساند؟ $(c_{\text{آب}} = 4/2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}^\circ\text{C}}, c_{\text{یخ}} = 2/1 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}^\circ\text{C}}, L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ و $L_V = 2268 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$)

۱۹۰ (۴)

۱۸۲ (۳)

۱۴۵ (۲)

۹۱ (۱)

۱۶۷- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد تفسنج صحیح نیست؟

(۱) بدون تماس با جسم دما را اندازه‌گیری می‌کند.

(۲) در اندازه‌گیری دماهای بالاتر از 1100°C اهمیت ویژه‌ای دارد.

(۳) تفسنج تابشی به عنوان دماسنج معیار برای اندازه‌گیری دماهای بالاتر از 1100°C انتخاب شده است.

(۴) در تفسنج مبنای اندازه‌گیری دمای اجسام مبتنی بر تابش گرمایی است.

۱۶۸- در شکل زیر، اگر بیشینه نیرویی که کف ظرف می‌تواند از طرف جیوه تحمل کند، 135 نیوتون باشد، حداکثر چند سانتی‌متر جیوه می‌توان به ارتفاع جیوه

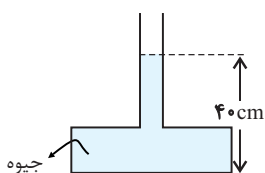
در لوله اضافه کرد، تا ظرف نشکند؟ $(\text{سطح کف ظرف} = 20\text{cm}^2, \rho_{\text{جیوه}} = 13500\text{kg/m}^3, g = 10\text{m/s}^2)$ است.

۵ (۱)

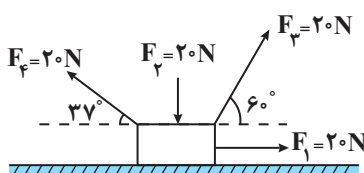
۱۰ (۲)

۲۰ (۳)

۹۰ (۴)



۱۶۹- مطابق شکل زیر، چهار نیرو بر جسم وارد می‌شود. اگر جسم به اندازه ۲ متر به سمت راست جابه‌جا شود، کار برآیند این نیروها برابر چند ژول است؟



$$\cos 37^\circ = 0.8 \text{ و اصطکاک نداریم.}$$

۱۴ (۱)

۲۸ (۲)

۳۲ (۳)

۴۰ (۴)

۱۷۰- دمای مقداری جیوه را بدون آن که به بخار تبدیل شود، 5°C افزایش می‌دهیم. در این حالت چگالی جیوه نسبت به حالت اولیه چگونه تغییر می‌کند؟

$$\left(\beta_{\text{جیوه}} = 18 \times 10^{-5} \frac{1}{\text{K}}\right)$$

۲ (۹) درصد افزایش می‌یابد.

۱ (۹) درصد کاهش می‌یابد.

۴ (۹) درصد افزایش می‌یابد.

۳ (۹) درصد کاهش می‌یابد.

۱۰ دقیقه

شیمی (۱)

کل کتاب

شیمی (۱)

۱۷۱- کدام گزینه درست است؟

(۱) عنصری با عدد اتمی ۲۱ می‌تواند مانند آلومینیم (Al ، ۱۳)، کاتیونی با بار الکتریکی $+3$ تشکیل دهد ولی برخلاف Al^{3+} به آرایش هشت‌تایی پایدار نمی‌رسد.

(۲) نماد شیمیایی تمام عنصرهای گروه ۱۸، دو حرفی است.

(۳) عنصرهای A ، B ، C و D با یکدیگر هم‌گروه هستند. (نمادها فرضی هستند).

(۴) همه عنصرهایی که دارای ۵ الکترون ظرفیتی هستند، در گروه ۱۵ جدول دوره‌ای عنصرها جای دارند.

۱۷۲- کدام موارد از عبارت‌های زیر درست‌اند؟

(آ) هر یک از گونه‌های ${}_{31}\text{Ga}^{3+}$ ، ${}_{30}\text{Zn}^{2+}$ و ${}_{28}\text{Ni}$ دارای ۲۸ الکترون بوده و آرایش الکترونی یکسانی دارند.

(ب) در آرایش الکترونی اتم چهارمین عنصر جدول دوره‌ای، تنها الکترون‌هایی با $l=0$ یافت می‌شود.

(پ) شمار زیرلایه‌های دارای شش الکترون در اتم ${}_{26}\text{Mn}$ از شمار زیرلایه‌های دارای ۲ الکترون یک واحد کمتر است.

(ت) اگر اتم عنصر X دارای ۱۵ الکترون با $l=1$ باشد آرایش الکترون- نقطه‌ای آن به صورت \ddot{X} است.

(ث) فرمول ترکیب یونی حاصل از دو عنصر A و B به صورت B_2A_3 بوده، به طوری که کاتیون و آنیون در آن هم الکترون نیستند.

(۱) آ، ب، پ (۲) ب، پ، ت (۳) آ، ت، ث (۴) پ، ت، ث

۱۷۳- با توجه به ساختار لوویس مولکول‌های COCl_2 و SO_3 که از قاعده هشت‌تایی پیروی می‌کنند، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) نسبت شمار الکترون‌های پیوندی در ساختار لوویس COCl_2 به این شمار در ساختار لوویس SO_3 برابر ۲ است.

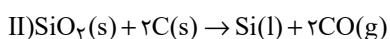
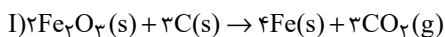
(۲) شمار الکترون‌های ناپیوندی در ساختار لوویس هر دو مولکول با یکدیگر برابر است.

(۳) شمار الکترون‌های ناپیوندی اتم مرکزی در ساختار لوویس هر دو مولکول برابر ۲ است.

(۴) در ساختار لوویس هر دو مولکول، همه اتم‌های اکسیژن دارای ۳ جفت الکترون ناپیوندی هستند.

۱۷۴- اگر جرم‌های برابری از Fe_2O_3 و SiO_2 در واکنش‌های زیر شرکت کرده باشند، در شرایط یکسان نسبت حجم گاز کربن دی‌اکسید آزاد شده در واکنش

(I) به حجم گاز کربن مونوکسید آزاد شده در واکنش (II) به تقریب کدام است؟ ($\text{Fe} = 56, \text{Si} = 28, \text{O} = 16: \text{g.mol}^{-1}$)



۴ (۲۸) / ۰

۳ (۵۷) / ۰

۲ (۷۴) / ۰

۱ (۷۶) / ۱

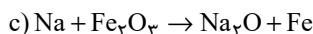
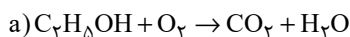
۱۷۵- عبارت کدام گزینه درست است؟

- (۱) کوه‌های یخ، فراوان‌ترین منبع آب غیر اقیانوسی هستند که بیش از ۸۰ درصد آن را شامل می‌شوند.
 (۲) از میان مولکول‌های HCN , NOCl_3 , CH_2Cl_2 , SO_3 , CH_4 ، سه مولکول رفتاری مشابه CO_2 در میدان‌های الکتریکی دارند.
 (۳) اتانول و استون دو ترکیب آلی اکسیژن‌دار هستند که به عنوان حلال در صنعت و آزمایشگاه به کار می‌روند و نقطه جوش اتانول بیشتر از استون است.
 (۴) گشتاور دو قطبی استون همانند هگزان تقریباً برابر صفر است، به همین دلیل مواد ناقطبی مانند چربی‌ها را در خود حل می‌کند.

۱۷۶- کدام گزینه درست است؟

- (۱) سوخت سبز، سوختی است که افزون بر کربن و اکسیژن، نیتروژن نیز دارد.
 (۲) برخی از کشورها در پی تولید پلاستیک‌های زیست‌تخریب‌پذیر هستند چرا که قیمت تمام شده آن‌ها در کارخانه بسیار کم است.
 (۳) سبک زندگی انسان سبب می‌شود که با ورود کربن دی‌اکسید به هواکره، درصد گازهای هواکره تغییر کند.
 (۴) کربن مونوکسید مهم‌ترین گاز گلخانه‌ای است که نقش بسیار تعیین‌کننده در آب‌وهوای کره زمین دارد.

۱۷۷- پس از موازنه معادله‌های زیر، عبارت کدام گزینه درباره آن‌ها نادرست است؟



- (۱) در واکنش (a)، فقط ضریب استوکیومتری دو ماده با هم برابر است.
 (۲) ضریب استوکیومتری N_2 در واکنش (b)، با ضریب استوکیومتری Na در واکنش (c) یکسان است.
 (۳) تفاوت مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در واکنش‌های (a) و (c) برابر یک می‌باشد.
 (۴) مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها در واکنش‌های (a) و (c) یکسان و برابر ۵ می‌باشد.

۱۷۸- چند مورد از عبارت‌های زیر در رابطه با یکی از کودهای شیمیایی که دو عنصر نیتروژن و گوگرد را در اختیار گیاه قرار می‌دهد، صحیح است؟

(آ) این ماده به خوبی در حلال هگزان حل می‌شود.

(ب) با ایجاد جاذبه یون - دو قطبی، این ماده در آب حل می‌شود.

(پ) در این ترکیب نسبت تعداد آنیون به کاتیون برابر با $\frac{2}{3}$ است.

(۱) ۱	(۲) ۲	(۳) ۳	(۴) ۴
-------	-------	-------	-------

۱۷۹- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

(آ) از آنجا که مقدار گشتاور دو قطبی اتانول بیش‌تر از گشتاور دو قطبی استون است، مقدار انحلال‌پذیری آن در آب نیز، بیشتر است.

(ب) اگر عناصر A، F و D به ترتیب در گروه‌های ۱۴، ۱۵ و ۱۶ جدول دوره‌ای باشند، به طوری که A و F در دوره دوم و D در دوره سوم جدول دوره‌ای باشند، ترکیبات FO و DO_2 برخلاف AO_2 ، قطبی هستند. (به جز O، سایر نمادها فرضی هستند).

(پ) آب دارای مولکول‌های قطبی است و نحوه جهت‌گیری مولکول‌های آن در میدان الکتریکی نشان می‌دهد که اتم اکسیژن سر مثبت و اتم‌های هیدروژن سر منفی مولکول‌ها را تشکیل می‌دهند.

(ت) اگر معادله انحلال‌پذیری (S) یک ترکیب یونی در آب برحسب تغییر دما (θ) به صورت $S = \frac{\theta}{4} + 9$ باشد، در دمای 40°C ، درصد جرمی محلول سیرشده این نمک در آب برابر ۲۰٪ می‌شود.

(۱) ۱	(۲) ۲	(۳) ۳	(۴) ۴
-------	-------	-------	-------

۱۸۰- ۷۵ گرم نمک X را در ۱۰۰ گرم آب 60°C حل کرده و محلول را تا دمای 10°C سرد می‌کنیم. اگر در دمای جدید درصد جرمی محلول سیرشدهنمک X برابر ۲۰ درصد باشد، برای انحلال دوباره رسوب ایجاد شده در این فرایند، چند گرم آب 10°C نیاز است؟

(۱) ۱۰۰	(۲) ۵۰	(۳) ۱۵۰	(۴) ۲۰۰
---------	--------	---------	---------

۲۰ دقیقه

ریاضی (۱)

ریاضی (۱)

کل کتاب

۱۸۱- در یک کلاس ۳۰ نفره، ۲۳ نفر در رشته فوتبال و ۱۸ نفر در رشته والیبال ثبت نام کرده‌اند. چند نفر از این کلاس، در هر دو رشته ورزشی ثبت نام کرده‌اند؟ (همه افراد حداقل در یکی از این دو رشته ورزشی عضو هستند).

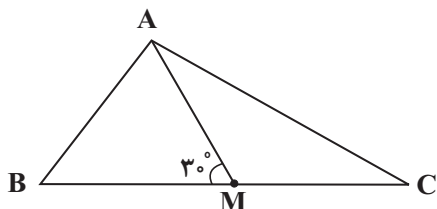
۱۸ (۴)

۱۱ (۳)

۱۲ (۲)

۲۰ (۱)

۱۸۲- در شکل زیر، AM میانه وارد بر ضلع BC و $\widehat{AMB} = 30^\circ$ است. حاصل $\cot \widehat{C} - \cot \widehat{B}$ کدام است؟

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

۱۸۳- عبارت $y = -3x^2 + 15x - 1$ را به صورت $y = a(x+h)^2 - k$ تبدیل می‌کنیم. معادله محور تقارن سهمی $y = kx^2 + ax + h$ کدام است؟

 $x = -\frac{5}{12}$ (۴) $x = \frac{12}{71}$ (۳) $x = -\frac{6}{71}$ (۲) $x = \frac{5}{2}$ (۱)

۱۸۴- تابع همبانی و تابع $f(x) = \begin{cases} 1-2k & ; -1 \leq x < 1 \\ \frac{1}{2} + 3k & ; 1 \leq x \leq 5 \end{cases}$ هیچ نقطه مشترکی ندارند. چند مقدار صحیح را نمی‌توان به جای k قرار داد؟ ($k \in \mathbb{R}$)

۵ (۴)

۳ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۱۸۵- اگر ۷ نفر که دو نفر آن‌ها با هم برادرند، به تصادف در یک ردیف قرار بگیرند، چه قدر احتمال دارد تعداد افراد بین دو برادر بیش از یک نفر باشد؟

 $\frac{11}{21}$ (۴) $\frac{1}{7}$ (۳) $\frac{10}{21}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۱)



۱۸۶- A و B زیرمجموعه‌هایی از مجموعه مرجع هستند. اگر $n(U) = ۸۰$ ، $n(A' \cap B') = ۲۰$ ، $n(A' \cap B) = ۱۰$ ، $n(A \cap B) = ۳۰$ و $n(A \cap B') = ۳۰$ باشد،

آن‌گاه مقدار $n(A \cap B)$ کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۴۰

۱۸۷- عبارت $\sqrt{-x\sqrt{x^5}\sqrt[3]{x}}$ با کدام عبارت زیر همواره برابر است؟

- (۱) $-\sqrt{-x^6}$ (۲) $x\sqrt{x^5}$ (۳) $-\sqrt{-x^6}$ (۴) $x\sqrt{-x^5}$

۱۸۸- به ازای چند مقدار a ، رابطه $f = \{(-1, a^2 + 3a), (-a, a + 4), (-1, 4), (4, 4)\}$ یک تابع را نمایش می‌دهد؟

- (۱) ۱ (۲) هیچ مقدار a (۳) ۲ (۴) بی‌شمار

۱۸۹- دو تابع $f(x) = \begin{cases} -(x+3)^2, & x \geq -1 \\ 1+x, & x < -1 \end{cases}$ و $g(x) = -x^2 + 1$ مفروض است. معادله $f(x) + g(-\sqrt{x}) = 0$ چند جواب حقیقی دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۲

۱۹۰- نوع متغیرهای کدام یک از گزینه‌های زیر با نوع متغیرهای «شدت آلودگی (کم، متوسط، زیاد)، انواع وضعیت هوا، میزان بارندگی، میزان هوش (کم،

متوسط، زیاد)» (به ترتیب از راست به چپ) مطابقت کامل ندارد؟

(۱) میزان مهارت کارگران یک کارخانه (کم، متوسط، زیاد) / نوع بارندگی / فشار هوا در قله کوه / میزان علاقه افراد به نوع خاصی از غذا (کم، متوسط، زیاد)

(۲) میزان رضایت از مدرسه (کم، متوسط، زیاد) / رنگ چشم افراد / سرعت خودرو / سطح تحصیلات افراد

(۳) رتبه نظامی در ارتش / انواع آلاینده‌های هوا / مقام یک ورزشکار در مسابقه / شدت بارندگی (کم، متوسط، زیاد)

(۴) میزان لذت بردن از تماشای فوتبال (کم، متوسط، زیاد) / جنسیت افراد / دمای هوا / مراحل رشد انسان



دفترچه پاسخ آزمون

۷ فروردین ۱۴۰۳

یازدهم تجربی

طراحان

امیرحسین قاسم‌پگلو، نیما محمدی، حسن قائمی، محمد مهدی آقازاده، آناهیتا ستاری، پژمان یعقوبی، مریم سپهری، امین خوشنویسان، مهدی گوهری قادر، آرمان داداش‌پور	زیست
حسن ناصحی، مصطفی کیانی، مرتضی رحمان‌زاده، علی عاقلی، محمدصادق مام‌سیده، کیانوش کیان‌منش، میلاد حسینی، مهدی براقی، سید علی حیدری، سیاوش فارسی، فرشاد قنبری، احسان ایرانی، محمدجواد سورچی، شهاب نصیری، غلامرضا محبی، مهدی شریفی	فیزیک
احسان پنجه‌شاهی، هادی مهدی‌زاده، میرحسن حسینی، فهیمه یداللهی، عباس هنرجو، رسول عابدینی‌زواره، امیرحسین طیبی، شهرام محمدزاده، مرتضی زارعی، امیرعلی برخورداریان	شیمی
محمد پاک‌نژاد، محمد حمیدی، ابراهیم نجفی، بهرام حلاج، جلیل احمد میربلوچ، نریمان فتح الهی، محمد ابراهیم تونزنده‌جانی، مهرداد استقلالیان، سعید پناهی، احمدرضا ذاکرزاده، رضا علی‌نواز	ریاضی
حامد جعفریان، فرشید مشعرپور، روزبه اسحاقیان، مهدی سهامی‌سلطانی	زمین‌شناسی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینش‌گر	مسئول درس	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
زیست	رضا نوری	امیرحسین بهروزی‌فرد	حمید راهواره، سعید شرفی، مریم سپهری، محمدحسن کریمی‌فرد، حسین منصوری‌مقدم، عرفان محبوبی‌نیا	مهسا سادات هاشمی
فیزیک	مهدی شریفی	مهدی شریفی	بابک اسلامی، سعید محبی، کوروش حیاتی، محمد مهدی مرادی‌فرد	حسام نادری
شیمی	ایمان حسین‌نژاد	ایمان حسین‌نژاد	امیررضا حکمت‌نیا، احسان پنجه‌شاهی، مهدی سهامی‌سلطانی	سمیه اسکندری
ریاضی	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	عادل حسینی، رضا سیدنجفی، مهدی بحرکاظمی	سمیه اسکندری
زمین	بهزاد سلطانی	علیرضا خورشیدی	ملیکا لطیفی‌نسب	محیا عباسی

گروه فنی و تولید

امیررضا پاشاپوریگانه	مدیر گروه
امیررضا حکمت‌نیا	مسئول دفترچه
مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: سمیه اسکندری	مستندسازی و مطابقت با مصوبات
سیده صدیقه میرغیاثی	حروف نگاری و صفحه آرایی
حمید محمدی	ناظر چاپ

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

زیست‌شناسی (۲)

۱- گزینه «۴»

(امیرمسیر قاسم‌گللو)

همه یاخته‌های زنده و هسته‌دار بدن در صورت آلوده شدن به ویروس توانایی ترشح اینترفرون نوع یک را دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های خاطره و یاخته‌های پادتن‌ساز از تقسیم لنفوسیت‌های B ایجاد می‌شوند که یاخته‌های خاطره حاصل از تقسیم لنفوسیت B دارای توانایی تقسیم است. بنابراین دارای توانایی تکثیر می‌باشد.

گزینه «۲»: طبق شکل صفحه ۶۹ کتاب درسی یاخته‌های کشنده طبیعی دارای اندازه کوچکتری نسبت به یاخته هدف خود می‌باشند.

گزینه «۳»: ریزکیسه‌های تولیدشده در یاخته‌های کشنده طبیعی درون خود دارای پرفورین و آنزیم‌های القاکننده مرگ برنامه‌ریزی شده هستند.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۶۹، ۷۰، ۷۲ و ۷۵)

۲- گزینه «۳»

(نیما مومری)

غده اشاره شده در شکل فوق کلیه است. بخش‌های (۱) و (۲) به ترتیب بخش قشری و بخش مرکزی فوق کلیه هستند. موارد ج و د نادرست هستند.

بررسی همه موارد:

الف) بخش قشری فوق کلیه در ترشح هورمون‌های جنسی زنانه و مردانه در هر دو جنس نقش دارد.

ب) بخش مرکزی با ترشح هورمون‌های اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین و بخش قشری با ترشح هورمون آلدوسترون در افزایش فشار خون (افزایش نیروی وارد شده از خون به رگ) نقش دارد.

ج) بخش قشری با ترشح هورمون کورتیزول در تنش‌های طولانی مدت میزان گلوکز پلاسما را افزایش می‌دهد.

د) بخش مرکزی ساختار عصبی دارد و تحت تأثیر هورمون‌های محرک هیپوفیزی قرار نمی‌گیرد بلکه با ارسال پیام عصبی هورمون ترشح می‌کند.

(ترکیبی)(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۶ و ۶۱)(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۶، ۵۷ و ۵۹)

۳- گزینه «۱»

(حسن قائمی)

کاهش غلظت آمینواسیدهای موجود در خون سیاهرگ باب‌کبدی به معنای سوءجذب آمینواسیدها و به دنبال آن کاهش ورود پروتئین‌های تولیدشده در کبد از طریق مویرگ‌های ناپیوسته به خون است که خود عاملی محرک برای بروز خیز یا ادم است. کار اصلی دستگاه لنفی، تصفیه و بازگرداندن آب و مواد دیگری است که از مویرگ‌ها به فضای میان‌بافتی نشت پیدا می‌کنند و به مویرگ برنمی‌گردند که با این کار از بروز خیز یا ادم جلوگیری می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: با افزایش انقباض ماهیچه‌های اسکلتی دست و پا، مصرف ATP در آن‌ها افزایش می‌یابد. انقباض این ماهیچه‌ها موجب افزایش جریان خون به سمت قلب می‌شود، در نتیجه از تجمع خون در سیاهرگ‌ها و ایجاد ادم جلوگیری می‌کند. دقت کنید تخریب دریاچه‌های لانه کبوتری عاملی برای افزایش احتمال بروز خیز است نه کاهش آن؛ زیرا با تخریب این دریاچه‌ها خون در سیاهرگ‌ها تجمع پیدا کرده و به نوعی فشار خون در سیاهرگ‌های این ناحیه افزایش می‌یابد.

گزینه «۳»: اگر شاخص توده بدنی بین ۱۹ تا ۲۵ باشد، نشان‌دهنده وزن مناسب است. (فصل ۲-دهم). چاقی یعنی بیشتر بودن شاخص توده بدنی از ۳۰، باعث افزایش فشار خون می‌شود. اگر نیروی حاصل از انقباض بطن‌ها بر دیواره سرخرگ‌های خروجی از قلب کاهش یابد، فشار خون کاهش می‌یابد که خود عاملی برای کاهش احتمال بروز خیز یا ادم است.



در هنگام نزدیک شدن اختلاف پتانسیل دو سمت غشا به $+30$ یون سدیم به کمک انواعی از پروتئین‌ها (نشستی و دریچه‌دار سدیمی) وارد یاخته می‌شود. در حالی که در نقطه «۲» یون‌های سدیم تنها توسط یک نوع پروتئین (نشستی) وارد می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در نقطه «۱» هیچ کدام از کانال‌های دریچه‌دار غشا باز نمی‌باشند. نزدیک شدن اختلاف پتانسیل دو سمت غشا به صفر، هم در قسمت صعودی و هم در قسمت نزولی نمودار قابل مشاهده است. دقت کنید در قسمت صعودی نمودار، کانال‌های پروتئینی دریچه‌دار پتاسیمی بسته‌اند.

گزینه «۲»: در نقطه «۱» کانال‌های دریچه‌دار غشا بسته می‌باشند. بنابراین نفوذپذیری غشا یاخته به انواع یون‌ها شبیه به حالت آرامش است در نتیجه هم در نقطه «۱» و هم در هنگام دور شدن پتانسیل غشا از $+30$ نفوذپذیری غشا به یون پتاسیم بیشتر است.

گزینه «۴»: در هیچ یک از حالت‌های گفته شده، پمپ سدیم - پتاسیم در بازگرداندن پتانسیل غشا به حالت آرامش نقش ندارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۳ تا ۵)

۶- گزینه «۲»

(پژمان یعقوبی)

هم حشرات و هم مهره‌داران دارای طناب عصبی و گره‌های عصبی هستند.

هم حشرات و هم مهره‌داران دارای دستگاه اختصاصی برای گردش مواد هستند که در آن مایعی برای جابه‌جایی مواد وجود دارد.

گزینه «۴»: اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین هورمون‌های بخش مرکزی غده فوق کلیه‌اند که باعث افزایش فشار خون و به دنبال آن افزایش احتمال بروز خیز یا ادم می‌شوند (یازدهم - فصل ۴). مصرف زیاد نمک احتمال ابتلا به خیز یا ادم را افزایش می‌دهد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۷، ۲۸، ۵۶، ۵۸ و ۵۹) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۵۹)

۴- گزینه «۴»

(معمدمهری آقازاده)

بررسی موارد:

الف) درست است. در ساختار حاوی گیرنده‌های مکانیکی در خط جانبی ماهی، هر یاخته مژک‌دار با دو رشته عصبی در ارتباط است.

ب) درست است. طبق شکل ۱۵ صفحه ۳۳، در ساختار حاوی گیرنده مکانیکی در خط جانبی ماهی، هسته یاخته‌های مژک‌دار بالاتر از هسته یاخته‌های پشتیبان قرار دارد.

ج) درست است. مجاری نیم‌دایره همانند خط جانبی در حفظ تعادل مؤثر است و از عصب بالاتری نسبت به حلزون گوش، پیام‌های خود را به مغز می‌فرستد.

د) درست است. طبق شکل ۱۵ صفحه ۳۳، در ساختار حاوی گیرنده مکانیکی در خط جانبی ماهی، در هر یاخته مژک‌دار، از جلو به عقب اندازه مژک‌ها

افزایش می‌یابد.

(زیست‌شناسی ۲، نواس، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱ و ۳۳)

۵- گزینه «۳»

(آناهیتا ستاری)



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فقط در ارتباط با حشرات درست است.

گزینه «۳»: در مورد حشرات صدق می‌کند و دقت کنید تصویر موزاییکی در مغز تولید می‌شود.

گزینه «۴»: فقط در ارتباط با حشرات درست است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۵، ۴۶ و ۶۵ تا ۶۷) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷، ۸، ۳۴ و ۵۲)

۷- گزینه «۳»

با توجه به شکل ۱۱ صفحه ۳۱ کتاب زیست‌شناسی ۲، طول مژک‌ها در یاخته‌های گیرنده تعادلی از نظر اندازه یکسان نیست. مژک‌های گیرنده تعادلی گوش دارای اندازه‌های متفاوتی می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گوش داخلی کاملاً در استخوان گیجگاهی قرار دارد و مطابق شکل ۱۰ صفحه ۳۰ کتاب زیست‌شناسی ۲، حلزون گوش مجرای با بیش از دو دور پیچ‌خوردگی است.

گزینه «۲»: مطابق شکل زیر پنج دسته رشته عصبی در شکل‌گیری عصب تعادلی نقش دارند، پس نتیجه می‌گیریم که گیرنده‌های تعادلی علاوه بر مجرای نیم‌دایره در دو بخش دیگر که در مجاورت مجرای نیم‌دایره هستند وجود دارند.



گزینه «۴»: مطابق شکل ۹ صفحه ۲۹ کتاب و شکل ۱۰ صفحه ۳۰ کتاب در محل دریچه بیضی استخوان وجود ندارد چون دریچه بیضی باید ارتعاشات خود را به حلزون گوش منتقل کند.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱)

۸- گزینه «۴»

(امین فوشویسان)

استخوان‌ها در محل این نوع مفاصل (مفصل متحرک) توسط یک کپسول از جنس بافت پیوندی رشته‌ای احاطه شده‌اند که پر از مایع مفصل لغزنده است. در کپسول مفصلی گیرنده حس وضعیت وجود دارد که جز حواس پیکری محسوب می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مفصل گوی و کاسه‌ای استخوان ران با نیم‌لگن و همچنین در مفصل گوی و کاسه‌ای استخوان بازو با کتف هر دو استخوان جز بخش جانبی اسکلت هستند.

گزینه «۲»: در مفاصل متحرک سر استخوان در محل مفصل توسط غضروف مفصلی پوشانده شده است.

گزینه «۳»: در مفاصل لغزنده امکان حرکت استخوان‌ها در جهات مختلف وجود دارد.

(زیست‌شناسی ۲، ترکیبی، صفحه‌های ۱۱، ۲۲، ۴۲ و ۴۳)

۹- گزینه «۲»

(معدی کوهری‌قار)

تارهایی ویژه برای حرکت استقامتی = تار کند

تارهایی ویژه برای انجام حرکات سریع = تار تند



گزینه «۳»: تنها لنفوسیت‌های T و B کمک‌کننده در لایه‌لای حفرات اسفنجی مغز استخوان تولید شده‌اند.

گزینه «۴»: اتصال آنتی‌ژن به گیرنده آنتی‌ژنی تنها در مورد لنفوسیت‌های T، B و خاطره مطرح است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه‌های ۱۰، ۱۲، ۶۰ و ۶۲) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۴۰، ۵۸، ۷۲ تا ۷۶)

(کتاب آبی)

۱۱- گزینه «۱»

هم در یاخته عصبی حسی و هم در یاخته عصبی حرکتی، آسه می‌تواند انشعابات داشته باشد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) در یاخته عصبی رابط و یاخته عصبی حرکتی، چندین دارینه به جسم یاخته‌ای متصل هستند.

(۳) فقط یاخته عصبی حرکتی می‌تواند پیام عصبی را به یاخته‌های غیرعصبی مانند ماهیچه‌ها برساند و با آن همایه تشکیل دهد.

(۴) هر سه نوع یاخته عصبی می‌توانند میلین‌دار یا بدون میلین باشند.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۳ و ۷)

(کتاب آبی)

۱۲- گزینه «۴»

مخچه مرکز تنظیم وضعیت و تعادل بدن است و مرکز تنظیم ترشح اشک و بزاق، پل مغزی است، مخچه در پشت پل مغزی قرار دارد.

هر دو نوعی ماهیچه تند و کند اسکلتی‌اند و فقط تحت تأثیر دستگاه عصبی پیکری منقبض می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کند برخلاف تند انرژی خود را بیشتر از طریق تنفس هوازی به دست می‌آورد.

گزینه «۳»: تارهای ماهیچه‌ای کند نسبت به تارهای ماهیچه‌ای تند میوگلوبین بیشتری دارند و هیچ کدام هموگلوبین ندارند.

گزینه «۴»: تارهای ماهیچه‌ای تند برخلاف تارهای ماهیچه‌ای کند در افراد کم‌تحرك به تعداد بیشتری دیده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

(آرمان (اراش‌پور)

۱۰- گزینه «۲»

منظور از صورت سؤال هر یاخته موجود در دفاع اختصاصی است که شامل لنفوسیت‌های T، B، لنفوسیت‌های عمل‌کننده، کمک‌کننده و خاطره است.
بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بلوغ تنها برای لنفوسیت‌های B و T مطرح است.

گزینه «۲»: همه یاخته‌های زنده هسته‌دار بدن انسان توانایی ساخت گیرنده‌های مربوط به هورمون‌های تیروئیدی را دارند بنابراین اطلاعات وراثتی مربوط به آن را نگهداری می‌کنند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مرکزی که در سامانه‌کناره‌ای در تشکیل حافظه نقش دارد، اسبک مغز (هیپوکامپ) نام دارد و رابط‌های سفید مربوط به مخ هستند.

(۲) تالاموس‌ها در تقویت اغلب اطلاعات حسی بدن نقش دارند و مرکز تشنگی و گرسنگی هیپوتالاموس می‌باشد. تالاموس‌ها در بالای هیپوتالاموس قرار دارند.

(۳) بصل‌النخاع در تنظیم فشار خون و انعکاس بلع نقش دارد. بصل‌النخاع (مرکز انعکاس بلع) پایین‌ترین بخش مغز است و با نخاع مرز مشترک دارد.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲ و ۱۴)

۱۳- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

خارجی‌ترین لایه چشم، صلبیه و قرنیه و داخلی‌ترین لایه آن، شبکیه است. صلبیه با عضلات حرکت دهنده چشم (اسکتلی و ارادی) در تماس می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) صلبیه و قرنیه با زجاجیه در تماس نیستند.

گزینه (۳) صلبیه و قرنیه ساختار عصبی ندارد، اما هر دو توانایی تولید انرژی زیستی (ATP) را دارند.

گزینه (۴) صلبیه و قرنیه فاقد رنگدانه است همچنین شبکیه بسیار نازک است.

(زیست‌شناسی ۲، مواس، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

۱۴- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

همه موارد نادرست‌اند.

بررسی موارد:

الف) طبق شکل ۹ فصل ۲ کتاب زیست‌شناسی ۲، بین استخوان‌های گوش میانی اتصال وجود دارد.

ب) استخوان رکابی، کوچک‌ترین استخوان گوش میانی است.

ج) لاله گوش توسط استخوان احاطه نشده است.

د) شیپور استاش تنها در نزدیکی گوش میانی توسط استخوان گیجگاهی محافظت می‌شود. (نه در تمام طول خود)

(زیست‌شناسی ۲، مواس، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰)

۱۵- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

یاخته‌های ماهیچه‌های اسکلتی در شبکه آندوپلاسمی خود، یون‌های کلسیم را برای انقباض خود ذخیره می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) برخی ماهیچه‌های اسکلتی به استخوان متصل نیستند.

(۲) انرژی زیستی موجود در عضلات بدن می‌تواند از تجزیه اسیدهای چرب نیز تولید شود. هم‌چنین ممکن است کراتین فسفات در بازتولید ATP نقش داشته باشد.

(۴) ماهیچه‌های اسکلتی تحت کنترل دستگاه عصبی پیکری منقبض می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۱۶، ۱۷، ۴۵، ۴۶، ۴۹ و ۵۰)

۱۶- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

میوزین و در نتیجه سر آن در بخش‌های تیره سارکومر دیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) سر میوزین در زمان استراحت به اکتین متصل نیست.

(۳) در هنگام انقباض، جهت حرکت سر میوزین رفت و برگشتی و در هر دو طرف است.

(۴) ماهیچه‌های اسکلتی انقباض غیرارادی هم دارند.

(زیست‌شناسی ۲، ترکیبی، صفحه‌های ۱۶، ۴۷ تا ۵۰)



۱۷- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

هورمون ضد ادراری توسط برخی یاخته‌های عصبی هیپوتالاموس تولید می‌شود. با افزایش فعالیت این یاخته‌ها بازجذب آب از ادرار افزایش یافته و ادرار غلیظ‌تر می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مطابق شکل ۵ می‌توان مشاهده کرد که بخش‌هایی از هیپوفیز پیشین و نیز هیپوفیز پسین از حفره استخوانی خارج شده‌اند اما هیپوفیز میانی کاملاً داخل حفره استخوانی قرار دارد.

(۲) دقت کنید که هورمون رشد روی صفحات رشد اثر دارد نه غضروف مفصلی.

(۳) محل تولید و ترشح هورمون‌های هیپوفیز پسین متفاوت است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه ۷۵) (زیست‌شناسی، ۲، صفحه‌های ۴۳ و ۵۶ تا ۵۸)

۱۹- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

تنها مورد الف نادرست است.

مورد الف: میکروب‌های هم‌زیست سطح پوست با شرایط پوست سازش یافته‌اند اما بیماری‌زا نمی‌باشند.

مورد ب: ترشحات مخاطی دارای لیزوزیم می‌باشند.

مورد ج: در ترشحات مخاطی، عرق، اشک و بزاق آنزیم لیزوزیم یافت می‌شود، که در ترکیبات آن‌ها یون سدیم به صورت نمک یا ترکیب با بیکرینات یافت می‌شود.

مورد د: عرق و اشک و بزاق دارای محتویات نمک و لیزوزیم می‌باشند و هر دو توسط یاخته‌های غدد برون ریز به درون مجراهایی ترشح می‌شوند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه ۲۰) (زیست‌شناسی، ۲، صفحه‌های ۵۵، ۶۴ و ۶۵)

۱۸- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

همهٔ پیک‌های شیمیایی پس از اتصال به گیرندهٔ خود، باعث ایجاد تغییراتی در یاختهٔ هدف می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین باعث افزایش ضربان قلب، فشار خون و گلوکز خوناب می‌شوند. این اعمال مشابه دستگاه عصبی سمپاتیک است. برقراری حالت آرامش در بدن وظیفهٔ پاراسمپاتیک است.

(۲) این گزینه دربارهٔ آلدوسترون و هورمون‌های جنسی نادرست است.

(۳) دقت کنید که اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین قطر نایزک‌ها را زیاد می‌کنند نه نای.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه‌های ۲۳ و ۳۶) (زیست‌شناسی، ۲، صفحه‌های ۱۷، ۵۴، ۵۷ تا ۵۹)

۲۰- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

اینترفرون نوع دو در مبارزه علیه یاخته‌های سرطانی نقش مهمی دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) یاختهٔ کشندهٔ طبیعی و لنفوسیت‌های T کشنده، با ترشح پرفورین و آنزیم، «مرگ برنامه‌ریزی شده» را به راه می‌اندازند.

(۳) اینترفرون نوع دو از یاخته‌های کشندهٔ طبیعی و لنفوسیت‌های T ترشح می‌شود که هر دو نوعی لنفوسیت محسوب می‌شوند.

(۴) ماستوسیت‌ها و بازوفیل‌ها می‌توانند هیستامین ترشح کنند که هر دو یاخته مربوط به دفاع غیراختصاصی هستند.

(زیست‌شناسی، ۲، ایمنی، صفحه‌های ۶۷ و ۶۹ تا ۷۱)



فیزیک (۲)

۲۱- گزینه «۴»

(مسئله نامی)

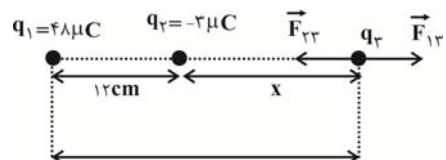
اگر بار اولیه الکتروسکوپ منفی باشد، با نزدیک کردن میله، ورقه‌ها از هم دور می‌شوند. اگر بار الکتروسکوپ مثبت، باشد با نزدیک کردن میله، اگر بار میله از بار الکتروسکوپ کم‌تر باشد این باعث می‌شود ورقه‌ها به هم نزدیک شوند ولی اگر بار میله بیشتر از الکتروسکوپ باشد، باعث می‌شود که ورقه‌ها ابتدا به هم بچسبند و سپس از هم دور شوند.

(فیزیک ۲، الکتروستاتیک ساکن، صفحه ۳)

۲۲- گزینه «۱»

(مصطفی کیانی)

می‌دانیم اندازه و نوع بار q_3 در تعادل آن بی‌تاثیر است. بنابراین با فرض این که بار q_3 مثبت باشد، ابتدا مکانی که برآیند نیروهای وارد بر آن صفر می‌شود را می‌یابیم. چون بارهای q_1 و q_2 ناهم‌نام‌اند، بار q_3 برای این که در حال تعادل باشد، باید خارج خط وصل دو بار و نزدیک به بار با اندازه کوچکتر q_2 باشد. به همین منظور اندازه نیروهایی که بارهای q_1 و q_2 بر بار q_3 وارد می‌کنند را مساوی هم قرار می‌دهیم.



$$F_{13} = F_{23} \Rightarrow k \frac{|q_1||q_3|}{r_{13}^2} = k \frac{|q_2||q_3|}{r_{23}^2} \Rightarrow \frac{48}{(12+x)^2} = \frac{2}{x^2} \Rightarrow \frac{16}{(12+x)^2} = \frac{1}{x^2}$$

$$\frac{4}{12+x} = \frac{1}{x} \Rightarrow 4x = 12+x \Rightarrow 3x = 12 \Rightarrow x = 4 \text{ cm}$$

بار q_3 که ابتدا در فاصله ۱۸ سانتی‌متری بار q_2 قرار داشته است، باید در فاصله ۴ سانتی‌متری آن قرار گیرد تا برآیند نیروهای وارد بر آن صفر شود. یعنی باید $d = 18 - 4 = 14 \text{ cm}$ به سمت چپ جابه‌جا شود.

(فیزیک ۲، الکتروستاتیک ساکن، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۲۳- گزینه «۴»

(مرتضی رحمان‌زاده)

$$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{|q|} \Rightarrow \vec{E} = \frac{3/2 \times 10^{-4} \vec{i} - 1/6 \times 10^{-4} \vec{j}}{4 \times 10^{-6}} = 7500 \vec{i} - 16666 \vec{j}$$

$$\Rightarrow |\vec{E}| = \sqrt{(7500)^2 + (16666)^2} = 18000 \text{ N/C}$$

(فیزیک ۲، الکتروستاتیک ساکن، صفحه‌های ۱۱ و ۱۸)

۲۴- گزینه «۳»

(علی عاقلی)

چون بار مثبت در خلاف جهت خطوط میدان جابه‌جا شده است، انرژی جنبشی آن کاهش و انرژی پتانسیل الکتریکی آن افزایش می‌یابد.

$$\Delta U = -\Delta K \Rightarrow \Delta V = \frac{\Delta U}{q} = \frac{+2 \times 10^{-3}}{+20 \times 10^{-6}} = 100 \text{ V}$$

$$V_B - V_A = 100 \text{ V} \xrightarrow{V_A = 200 \text{ V}} V_B = 300 \text{ V}$$

(فیزیک ۲، الکتروستاتیک ساکن، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

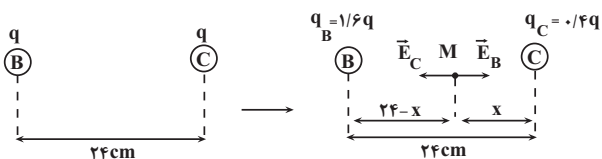
۲۵- گزینه «۴»

(معمربارق مام‌سیره)

طبق شکل با اعمال کسینوس زاویه می‌توان مقدار طول ضلع BC را به دست آورد.

$$\cos 37^\circ = \frac{BC}{30} \Rightarrow BC = 24 \text{ cm}$$

حال با توجه به اینکه فاصله دو بار ۲۴ cm است و اگر ۶۰ درصد از بار اولیه موجود در نقطه A به بار B انتقال داده شود. داریم:



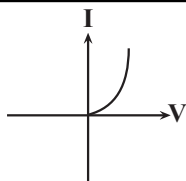
۶۰ درصد از بار اولیه موجود در نقطه A به بار B انتقال داده شده است.

در نقطه M نزدیک به بار q_C ، میدان صفر است و داریم:

$$E_B = E_C \Rightarrow k \frac{1/6 q}{(24-x)^2} = k \frac{1/4 q}{x^2} \Rightarrow x = 8 \text{ cm}$$

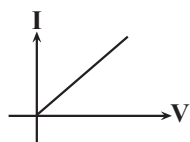
$$B \text{ رأس } \Rightarrow 24 - x = 24 - 8 = 16 \text{ cm}$$

(فیزیک ۲، الکتروستاتیک ساکن، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۶)



طبق نمودار ممکن است با تغییر اختلاف پتانسیل در LED هیچ جریانی در آن برقرار نشود.

گزینه «۲»: سیمی که طول بیشتری دارد مقاومت بیشتری دارد در حالی که شیب نمودار شدت جریان بر حسب اختلاف پتانسیل عکس مقاومت است،



یعنی شیب نمودار کمتر است. $\frac{1}{R} =$ شیب نمودار

گزینه «۳»: طبق متن کتاب درسی.

گزینه «۴»: طبق متن کتاب درسی.

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

۲۹- گزینه «۴»

(سید علی شیرازی)

در نمودار $V-I$ یک باتری، عرض از مبدأ برابر با \mathcal{E} و شیب خط نمودار برابر با $-r$ است بنابراین:

$$\mathcal{E}_2 = 30V, \mathcal{E}_1 = 10V$$

$$-r_2 = \frac{-30}{I_0}, -r_1 = \frac{-10}{I_0} \Rightarrow r_2 = 3r_1$$

جریان عبوری از هر مقاومت را وقتی به مقاومت ۶ اهمی متصل می‌شود، می‌یابیم.

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R+r} \Rightarrow \begin{cases} I_1 = \frac{10}{6+r_1} \\ I_2 = \frac{30}{3r_1+6} \end{cases}$$

$$\Rightarrow I_1 = \frac{I_2}{3} \Rightarrow \frac{10}{6+r_1} = \frac{10}{3r_1+6} \Rightarrow 6r_1+12=18+3r_1 \Rightarrow 3r_1=6 \Rightarrow r_1=2\Omega$$

$$V_1 = \mathcal{E}_1 - r_1 I \rightarrow 0 = 10 - 2 \times I \Rightarrow I = 5A$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۴۳ و ۵۰ تا ۵۲)

۲۶- گزینه «۴»

(کیانوش کیان‌منش)

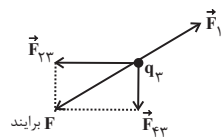
در یک میدان الکتریکی خارجی، القای بار الکتریکی روی یک رسانای خنثی طوری است که میدان الکتریکی خالص داخل رسانا صفر خواهد شد.

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

۲۷- گزینه «۴»

(میلاد حسینی)

ابتدا نیروهای وارد بر بار q_3 را رسم و محاسبه می‌کنیم:



$$F_{13} = \frac{k|q_1||q_3|}{r_{13}^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 25\sqrt{5} \times 10^{-6} \times 8 \times 10^{-6}}{(10\sqrt{5} \times 10^{-2})^2} = 36\sqrt{5} N$$

$$F_{43} = \frac{k|q_4||q_3|}{r_{43}^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 5 \times 10^{-6} \times 8 \times 10^{-6}}{(0.1)^2} = 36 N$$

برایند دو نیروی عمود بر هم \vec{F}_{13} و \vec{F}_{43} باید نیروی \vec{F}_{23} را خنثی کند.

$$\sqrt{(F_{13})^2 + (F_{43})^2} = F_{23} \quad \text{بنابراین:}$$

$$\Rightarrow \sqrt{(36\sqrt{5})^2 + 36^2} = 36\sqrt{5} \Rightarrow F_{23}^2 + 36^2 = (36\sqrt{5})^2$$

$$\Rightarrow F_{23}^2 = (72)^2 \Rightarrow F_{23} = 72 N$$

$$\Rightarrow F_{23} = \frac{k|q_2||q_3|}{r^2} \Rightarrow 72 = \frac{9 \times 10^9 \times |q_2| \times 8 \times 10^{-6}}{(0.2)^2}$$

$$\Rightarrow |q_2| = 4 \mu C \Rightarrow q_2 = +4 \mu C$$

دقت کنید که برای تعادل داشتن بار q_3 ، بار q_2 الزاماً بایستی مثبت باشد.

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۲۸- گزینه «۲»

(معوی براتی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: صحیح است.



۳۰- گزینه «۱»

(مهم صاف مام سیره)

$$\rho' = \frac{m}{V} \Rightarrow 8000 = \frac{4}{V} \Rightarrow V = \frac{1}{2000} \text{ m}^3$$

$$V = AL \Rightarrow \frac{1}{2000} = A \times 2 \Rightarrow A = \frac{1}{4000} \text{ m}^2$$

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow R = 10^{-4} \times \frac{2}{\frac{1}{4000}} \Rightarrow R = 0.8 \Omega$$

جریان عبوری از سیم برابر است با:

$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow 0.8 = \frac{1}{I} \Rightarrow I = 1.25 \text{ A}$$

$$q = It = ne \Rightarrow 10 \times 80 = n \times 1.6 \times 10^{-19}$$

$$\Rightarrow n = \frac{8 \times 10^2}{1.6 \times 10^{-20}} = 5 \times 10^{22} \text{ الکترون}$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۴۵)

۳۱- گزینه «۳»

(سپاوش فارسی)

اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه طبق رابطه زیر محاسبه می‌شود.

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} \quad \Delta U = -\Delta K \rightarrow \Delta V = \frac{-\Delta K}{q}$$

$$\frac{\Delta K = 4 \times 10^{-19} \text{ J}}{q = -1.6 \times 10^{-19} \text{ C}} \rightarrow \Delta V = \frac{-4 \times 10^{-19}}{-1.6 \times 10^{-19}} = 2.5 \text{ V}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۲۲، ۲۳ و ۲۴)

۳۲- گزینه «۴»

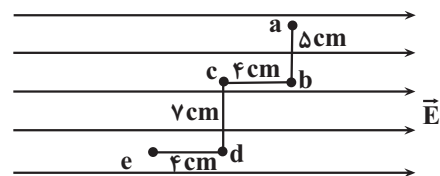
(سید علی عبیری)

چون از نقطه b تا نقطه c در خلاف جهت خط‌های میدان الکتریکی حرکت

می‌کنیم، پس پتانسیل طی این جابه‌جایی بیشتر می‌شود. پس پتانسیل

الکتریکی نقطه b حتماً باید منفی باشد. (اگر مثبت باشد پتانسیل الکتریکی

آن از نقطه c بیشتر (مثبت‌تر) است که با توجه به شکل امکان‌پذیر نیست.)



می‌دانیم که اندازه اختلاف پتانسیل بین دو نقطه در راستای خط‌های میدان، درون یک میدان یکنواخت با فاصله دو نقطه از هم رابطه مستقیم دارد پس:

$$|\Delta V_{bc}| = 60 - (-100) = 160 \text{ V}$$

$$\frac{|\Delta V_{bc}|}{|\Delta V_{be}|} = \frac{d_{bc}}{d_{be}} = \frac{160}{|\Delta V_{be}|} = \frac{4}{8} \Rightarrow |\Delta V_{be}| = 320 \text{ V}$$

از طرفی می‌دانیم حرکت عمود بر خط‌های میدان، تغییری در ولتاژ ایجاد نمی‌کند، پس:

$$|\Delta V_{be}| = |\Delta V_{ae}| = 320 \text{ V}$$

$$|\Delta U| = |q| |\Delta V| = 5 \times 10^{-6} \times 320 = 16 \times 10^{-4} \text{ J} \Rightarrow |\Delta U| = 1600 \mu\text{J}$$

چون بار منفی به صورت خودبه‌خود در خلاف جهت خطوط میدان حرکت

کرده است، انرژی پتانسیل آن کاهش می‌یابد. پس: $\Delta U = -1600 \mu\text{J}$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

۳۳- گزینه «۲»

(فرشار قنبری)

ابتدا بار ذخیره شده در خازن را محاسبه می‌نماییم:

$$Q = CV = 3 \times 10^{-3} \times 10 = 3 \times 10^{-2} \text{ C}$$

حال برای محاسبه جریان متوسط:

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t} = \frac{3 \times 10^{-2}}{0.02} = \frac{3 \times 10^{-2}}{2 \times 10^{-2}} = 1.5 \text{ A}$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۲۹ و ۳۱)

۳۴- گزینه «۲»

(فرشار قنبری)

می‌دانیم ظرفیت خازن از دو رابطه $C = \frac{Q}{V}$ و $C = \frac{\epsilon_0 A}{d}$ قابل محاسبه

است که با یکدیگر معادل‌اند:

$$\frac{Q}{V} = \frac{\epsilon_0 A}{d} \Rightarrow \frac{54 \times 10^{-12}}{20} = \frac{6 \times 9 \times 10^{-12} \times 15 \times 10^{-4}}{d}$$

$$\text{طرفین وسطین} \Rightarrow 54 \times 10^{-12} d = 6 \times 9 \times 10^{-12} \times 15 \times 10^{-4} \times 20$$

$$\Rightarrow d = 300 \times 10^{-4} \text{ m} = 3 \times 10^{-2} \text{ m} = 3 \text{ mm}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۲۹، ۳۰ و ۳۱)

۳۵- گزینه «۱»

(امسان ایرانی)

در صورتی که میدان یکنواخت باشد، چون در جابه‌جایی C تا B نسبت به

A تا B جابه‌جایی یکسان ولی اندازه بار ۳ برابر شده است، پس تغییرات



۳۷- گزینه «۲»

(شواب نصیری)

اگر کره کوچک را داخل کره بزرگ ببندازیم، دو کره با هم یک جسم رسانا تشکیل می‌دهند و تمامی بار کره کوچکتر به سطح خارجی کره بزرگتر منتقل شده و هیچ بار الکتریکی روی کره کوچکتر باقی نمی‌ماند.

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

۳۸- گزینه «۱»

(غلامرضا مویی)

$$C = \frac{Q}{V} \Rightarrow V = \frac{Q}{C} = \frac{70}{25} = 2.8 \text{ V}$$

$$V = Ed \Rightarrow 2.8 = E \times 2 \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow E = 1000 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$F = E |q| = 1000 \times 1 / 6 \times 10^{-19} = 1 / 6 \times 10^{-16} \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱)

۳۹- گزینه «۴»

(سیاوش غاری)

میدان الکتریکی بین دو صفحه تخت باردار موازی، یکنواخت است. بنابراین اندازه میدان الکتریکی در تمام نقاط بین دو صفحه ثابت است.

$$F = E \cdot q \xrightarrow{\text{ثابت E}} F : \text{ثابت} \Rightarrow F_A = F_B$$

بار +q با حرکت از نقطه A به نقطه B در خلاف جهت دلخواه خود حرکت کرده است و بنابراین انرژی پتانسیل الکتریکی آن افزایش می‌یابد.

$$U_B > U_A$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۱)

۴۰- گزینه «۴»

(موری شریفی)

$$\frac{\Delta U}{q} = \Delta V \Rightarrow \frac{-0.21 \times 10^{-3}}{3 \times 10^{-6}} = V_B - V_A$$

$$\frac{-210}{3} = V_B - 45 \Rightarrow -70 = V_B - 45$$

$$\Rightarrow V_B = -25 \text{ V}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

انرژی پتانسیل الکتریکی $U_{\text{پتانسیل}}$ می‌شود. ولی در این شکل میدان در فاصله BC ضعیف‌تر از فاصله AB است. پس اندازه تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی باید کمتر از $U_{\text{پتانسیل}}$ باشد. در مورد علامت تغییرات انرژی پتانسیل می‌توان گفت که در فاصله AB در جهت خطوط میدان انرژی پتانسیل الکتریکی برای بار q کاهش یافته است پس بار $q > 0$ می‌باشد و به صورت خودبه‌خود حرکت کرده است. در حرکت از C به B بار $-2q$ در خلاف جهت میدان جابه‌جا شده است که این جابه‌جایی نیز به صورت خودبه‌خود می‌باشد و $\Delta U < 0$ می‌باشد. پس گزینه «۱» صحیح می‌باشد.

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

۳۶- گزینه «۳»

(مهمربود سورهی)

براساس قضیه کار - انرژی جنبشی و با چشم‌پوشی از مقاومت هوا و نیروی وزن داریم:

$$W_t = \Delta K \xrightarrow{W_t = W_E} W_E = \Delta K \xrightarrow{W_E = -\Delta U_E} \Delta K = -\Delta U_E$$

$$\Delta K = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) \xrightarrow{\Delta U_E = -\frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2)}$$

$$\frac{m = 1/6 \times 10^{-27} \text{ kg}}{v_1 = 0, v_2 = 200 \text{ km} = 2 \times 10^5 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$

$$\Delta U_E = -\frac{1}{2} \times 1/6 \times 10^{-27} \times ((2 \times 10^5)^2 - 0^2)$$

$$\Rightarrow \Delta U_E = -3/2 \times 10^{-17} \text{ J}$$

در جابه‌جایی ذره از صفحه مثبت به منفی، تغییر پتانسیل الکتریکی به شکل زیر محاسبه می‌شود:

$$|\Delta V| = \frac{\Delta U_E}{q} \xrightarrow{\Delta U_E = -3/2 \times 10^{-17} \text{ J}} \xrightarrow{q = 1/6 \times 10^{-19} \text{ nC} = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}}$$

$$|\Delta V| = \frac{-3/2 \times 10^{-17}}{1/6 \times 10^{-19}} = 200 \text{ V}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

شیمی (۲)

۴۱- گزینه «۴»

(امسان پنبه شاهی)

بررسی برخی گزینه‌ها:

(۱) پیشرفت صنعت الکترونیک بر اجزایی مبتنی است که از موادی به نام نیمه‌رساناها

ساخته می‌شوند. Si و Ge موادی شبه‌فلزی با رسانایی الکتریکی کم هستند.

(۲) همه مواد طبیعی و ساختگی از کره زمین به دست می‌آیند.

(۴) گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر سبب تغییر و گاهی بهبود خواص آن‌ها می‌شود.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۲، ۳ و ۷)

۴۲- گزینه «۱»

(هاری مهری زاده)

همه عبارت‌های بیان شده صحیح‌اند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: در یک گروه از بالا به پایین خلصلت فلزی افزایش می‌یابد، پس خلصلت

فلزی B بیشتر از A است.

عبارت دوم: شعاع اتمی در یک گروه از بالا به پایین و در یک دوره از راست به چپ،

افزایش می‌یابد؛ بنابراین شعاع اتمی H از شعاع اتمی C، D و G بیشتر است.

عبارت سوم: عناصر E و F جزء گروه هالوژن‌ها بوده که از این عناصر در ساخت

چراغ‌های جلوی خودروها استفاده می‌شود.

عبارت چهارم: E گاز کلر است که رنگ آن همانند محلول رقیق FeCl_۳ زرد

رنگ است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۷ تا ۱۴ و ۱۹)

۴۳- گزینه «۳»

(هاری مهری زاده)

عبارت‌های (أ)، (ب) و (ت) درست‌اند. بررسی عبارت‌ها:

عبارت (أ): در دوره سوم جدول تناوبی با صرف نظر از گاز نجیب، سه عنصر فلزی

(Na, Mg, Al) و یک شبه فلز (Si) و سه عنصر نافلزی

(P, S, Cl) وجود دارد.

عبارت (ب): به طور کلی در هر واکنش شیمیایی که به طور طبیعی انجام می‌شود،

واکنش‌پذیری فرآورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها کمتر است.

عبارت (پ): کمترین اختلاف شعاع اتمی بین دو عنصر متوالی در دوره سوم جدول

تناوبی (بدون در نظر گرفتن گاز نجیب)، مربوط به عناصر S و Cl می‌باشد.

عبارت (ت): هالوژن‌های دوره‌های دوم تا پنجم، واکنش‌پذیرترین نافلزات این دوره‌ها

هستند که با گرفتن یک الکترون به یون هالید تبدیل می‌شوند.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۷ تا ۱۴ و ۱۹ تا ۲۱)

۴۴- گزینه «۱»

(هاری مهری زاده)

عبارت‌های اول، دوم، سوم و چهارم درست‌اند. بررسی عبارت نادرست:

عبارت پنجم: فلز آهن با اکسیژن در هوای مرطوب به کندی واکنش می‌دهد و به

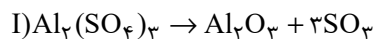
زنگ آهن تبدیل می‌شود.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۱۴ تا ۱۸)

۴۵- گزینه «۲»

(هاری مهری زاده)

معادله موازنه شده واکنش‌های داده شده به صورت زیر است:





۴۷- گزینه «۳»

(اعسان بنه شاهی)

بررسی پرسش‌ها:

آ) روش استفاده از گیاهان برای استخراج فلزات، برای طلا و مس مقرون به صرفه است، اما برای روی و نیکل مقرون به صرفه نیست.

ب) این گنج در برخی مناطق محتوی سولفید چندین فلز واسطه و در برخی مناطق دیگر به صورت کلوخه‌ها و پوسته‌هایی غنی از فلزهایی مانند منگنز، کبالت، آهن، نیکل، مس و ... یافت می‌شود.

پ) غلظت بیشتر گونه‌های فلزی موجود در کف اقیانوس نسبت به ذخایر زمینی، بهره‌برداری از این منابع را نوید می‌دهد.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۲۲ و ۲۵)

۴۸- گزینه «۲»

(میرحسن حسینی)

فقط عبارت چهارم درست است. بررسی عبارت‌های نادرست:

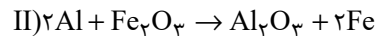
عبارت اول: ماده خام پاکت کاغذی، درخت است که نسبتاً پایدار است زیرا می‌توان تعداد زیادی درخت کاشت و ماده خام کیسه پلاستیکی، نفت خام است که به دلیل تجدیدناپذیر بودن نفت خام، ناپایدار است.

عبارت دوم: تأثیر حمل و نقل پاکت کاغذی روی محیط زیست، به صورت آلودگی هوا و این تأثیر در کیسه پلاستیکی به صورت آلودگی هوا، خاک و آب ظاهر می‌شود.

عبارت سوم: سوزاندن هر دو مورد سبب انتشار گازهای گلخانه‌ای و آلودگی هوا می‌شود.

عبارت پنجم: پاکت کاغذی پس از دفن کردن، تجزیه می‌شود و گاز آلاینده متان تولید می‌کند، ولی کیسه پلاستیکی تجزیه نشده و در زمین برای سالیان طولانی باقی می‌ماند.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه ۲۹)



$$? \text{ mol Al}_2\text{O}_3 = \frac{0}{2} \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3 \times \frac{1 \text{ mol Al}_2\text{O}_3}{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3} \times \frac{75}{100}$$

$$= 0 / 15 \text{ mol Al}_2\text{O}_3$$

$$? \text{ g Fe}_2\text{O}_3 = \frac{0}{15} \text{ mol Al}_2\text{O}_3 \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{1 \text{ mol Al}_2\text{O}_3}$$

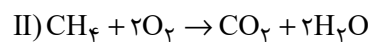
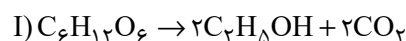
$$\times \frac{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{100}{80} = 30 \text{ g Fe}_2\text{O}_3$$

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۲۲ و ۲۵)

۴۶- گزینه «۲»

(هاری موری زاده)

معادله موازنه شده واکنش‌ها به صورت زیر است:



$$? \text{ mol CO}_2 = 1742 / 4 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \times \frac{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{180 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}$$

$$\times \frac{(2 \times 46 - 2 \times 44) \text{ g اختلاف جرم}}{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} \times \frac{100}{100} = 30 / 976 \text{ g اختلاف جرم}$$

$$? \text{ g CH}_4 = 30 / 976 \text{ g CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{1 \text{ mol CO}_2}$$

$$\times \frac{16 \text{ g CH}_4}{1 \text{ mol CH}_4} \times \frac{100}{44} = 25 / 6 \text{ g CH}_4 \text{ (ناخالص)}$$

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۲۲ و ۲۵)



۴۹- گزینه «۴»

(فهمه پراللهی)

همه عبارت‌های داده شده درست هستند.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۲۹ تا ۳۳)

۵۰- گزینه «۱»

(هاری مهری زاده)

عبارت‌های اول، دوم و چهارم صحیح‌اند. بررسی همه عبارت‌ها:

عبارت اول: فرمول مولکولی آلکان‌های A و B به ترتیب C_8H_{18} و C_6H_{14}

می‌باشد. در آلکان‌ها با افزایش شمار اتم‌های کربن، گرانروی افزایش پیدا می‌کند،

پس آلکان A گرانروی کمتری داشته و گلوله زودتر به ته ظرف شامل آن می‌رسد.

عبارت دوم: اولین آلکانی که پیوند (C-C) دارد، اتان است که در دمای اتاق

گازی شکل می‌باشد و از آلکان‌های گازی برای حفاظت از فلزات نمی‌توان استفاده

کرد.

عبارت سوم: ترکیبات آروماتیک برخلاف سیکلوآلکان‌ها سیرنشده بوده و سر گروه

آن‌ها بنزن است.

عبارت چهارم: شمار اتم‌های کربن در ۳- اتیل - ۳- متیل هپتان با شمار اتم‌های

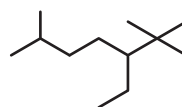
کربن در مولکول نفتالن ($C_{10}H_8$) برابر است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۳ تا ۴۳)

۵۱- گزینه «۳»

(عباس هنریو)

ساختار ترکیب مورد نظر به صورت زیر است:



۳- اتیل - ۲، ۲، ۶- تری‌متیل هپتان

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰)

۵۲- گزینه «۱»

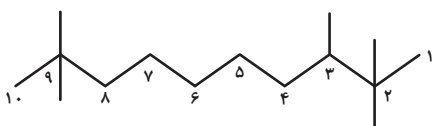
(رسول عابدینی زواره)

عبارت‌های (آ) و (ب) درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) نام آلکان (I) (۵- اتیل - ۲، ۸- دی‌متیل دکان) است. [مجموع اعداد = ۱۵]

نام آلکان (II) (۲، ۲، ۳، ۹- پنتامتیل دکان) [مجموع اعداد = ۲۵]



اختلاف مجموع اعداد به کار رفته در این دو ترکیب برابر ۱۰ است.

(ب) در آلکان (I) دو شاخه متیل و در آلکان (II) پنج شاخه متیل وجود دارد.

(پ) فرمول مولکولی ترکیب‌های I و II به ترتیب $C_{14}H_{30}$ و $C_{15}H_{32}$ است.تفاوت جرم مولی آن‌ها نیز 14 g.mol^{-1} است.

(ت) در ترکیب (II) شمار پیوندهای اشتراکی برابر ۴۶ و در ترکیب (I) شمار

$$\frac{46}{13} \approx 3.54$$

پیوندهای C-C برابر ۱۳ می‌باشد.

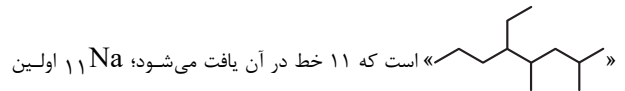
(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰)



۵۳- گزینه «۳»

(امیرمسین طبیعی)

فرمول پیوند- خط «۵- اتیل- ۴، ۲- دی متیل اوکتان» به صورت

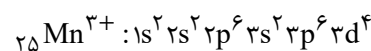
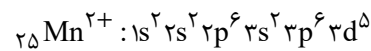


« Na » است که ۱۱ خط در آن یافت می‌شود؛ Na اولین عنصر دوره سوم جدول تناوبی است و بزرگترین شعاع اتمی را بین عناصر هم‌دوره خود دارد.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: اولین عنصر گروه ۷ عنصر Mn است که دارای دو یون پایدار Mn^{2+} و Mn^{3+} است. زیرلایه‌های با $n-l=4$ مثل d و p ، s و f

هستند.

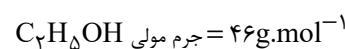
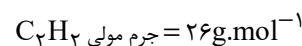


همانطور که مشاهده می‌کنیم در هیچ کدام از این دو یون زیرلایه‌ای با $n-l=4$ یافت نمی‌شود.

گزینه «۲»: هالوژنی که در دمای اتاق به سرعت با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد،

عنصر F است. سبک‌ترین شبه‌فلز گروه ۱۴ جدول تناوبی، عنصر Si است.

گزینه «۴»: هیدروکربنی که در جوش کاربیدی مورد استفاده قرار می‌گیرد، اتین

 (C_2H_2) است. ترکیب آلی که از وارد کردن اتن در محلول آب و اسید ایجادمی‌شود، اتانول (C_2H_5OH) است.

$$\Rightarrow \text{تفاوت جرم مولی} = 46 - 26 = 20 \text{ g.mol}^{-1}$$

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۶ تا ۱۶ و ۳۷ تا ۴۲)

۵۴- گزینه «۲»

(های موری زاده)

عبارت‌های چهارم و پنجم نادرست‌اند. بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت چهارم: با وارد کردن گاز اتن در مخلوط آب و اسید در شرایط مناسب، اتانول

در مقیاس صنعتی تولید می‌شود.

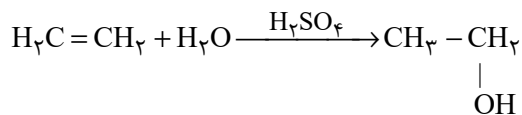
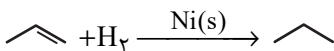
عبارت پنجم: از واکنش گاز اتن با گاز H_2 در حضور کاتالیزگر $Ni(s)$ ، دومین

عضو خانواده آلکان‌ها حاصل می‌شود.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷، ۴۰ تا ۴۲ و ۵۰)

۵۵- گزینه «۲»

(رسول عابدینی زواره)



جرم فرآورده تولید شده در واکنش (I):

$$? \text{ g } C_3H_8 = 2 \text{ mol } C_3H_6 \times \frac{1 \text{ mol } C_3H_8}{1 \text{ mol } C_3H_6}$$

$$\times \frac{44 \text{ g } C_3H_8}{1 \text{ mol } C_3H_8} = 88 \text{ g } C_3H_8$$

مقدار عملی فرآورده تولید شده در واکنش (II):

$$? \text{ g } C_2H_6O = 2 \text{ mol } C_2H_4 \times \frac{1 \text{ mol } C_2H_6O}{1 \text{ mol } C_2H_4}$$

$$\times \frac{46 \text{ g } C_2H_6O}{1 \text{ mol } C_2H_6O} \times \frac{100}{100} = 73 \text{ g } C_2H_6O$$



۵۸- گزینه «۴»

(شهرام مومندزاده)

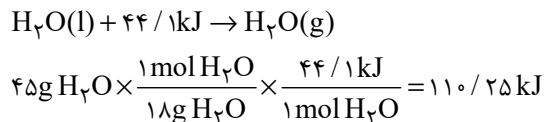
همه موارد توصیفی برای کمیت دمای یک ماده هستند.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

۵۹- گزینه «۳»

(مرتضی زارعی)

ابتدا باید گرمای جذب شده توسط فرایند تبخیر آب درون یخچال صحرایی محاسبه شود:



حال می‌توان جرم آلومینیم را محاسبه کرد:

$$Q = mc\Delta\theta$$

$$110 / 25 = m \times 0.9 \times 20$$

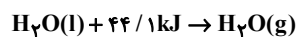
$$m = 6125 \text{g یا } 6.125 \text{kg}$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰ و ۶۵)

۶۰- گزینه «۴»

(امیرعلی پرفورداریون)

در این دستگاه طبق معادله زیر، برای تبخیر یک مول آب به ۴۴/۱ کیلوژول گرما نیاز است.



(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

$$14 / 4 \text{g} = 88 - 73 / 6 = \text{تفاوت جرم فرآورده‌های تولید شده در واکنش‌ها}$$

(شیمی ۲- قدر هدرایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵، ۳۰ تا ۳۲ و ۵۰)

۵۶- گزینه «۱»

(امیرحسین طیبی)

عبارت‌های اول، سوم و چهارم به درستی بیان شده‌اند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: مقدار نمک و اسید موجود در هر نفت بستگی به محل استخراج آن دارد.

عبارت دوم: گاز متان باعث انفجار در معادن زغال سنگ می‌شود. این هیدروکربن

گازی است و گرانروی آن به هیدروکربن‌های بخش A شبیه‌تر است.

عبارت سوم: بخش C گازوئیل و بخش B نفت سفید است که به‌طور عمده از

آلکان‌هایی با ۱۰ الی ۱۵ اتم کربن ساخته شده است. در نتیجه اگر سنگین‌ترین

آلکان موجود در بخش B را $\text{C}_{15}\text{H}_{32}$ در نظر بگیریم، آلکان‌های موجود در

بخش C به‌طور معمول بیشتر از ۳۲ اتم هیدروژن خواهند داشت.

عبارت چهارم: مواد موجود در بخش B نسبت به بخش D نقطه جوش کمتری

دارند، در نتیجه دیرتر از بخش D از نفت خام جدا می‌شوند.

(شیمی ۲- قدر هدرایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷ و ۴۴ تا ۴۷)

۵۷- گزینه «۴»

(هاری موری‌زاده)

بررسی گزینه نادرست:

جایگزینی نفت خام با زغال سنگ، سبب ورود مقدار بیشتری از آلاینده‌ها به هواکره

و تشدید اثر گلخانه‌ای می‌شود.

(شیمی ۲- قدر هدرایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۴۴ تا ۴۸)



ریاضی (۲)

۶۱- گزینه «۱»

(ممنون یک نزار)

نقطه تقاطع خطوط AB و BC، نقطه B است.

$$\begin{cases} 4x - y = 6 \\ x + y = 4 \end{cases} \Rightarrow x = 2, y = 2 \Rightarrow B(2, 2)$$

فاصله نقطه B از ضلع AC: $4x + 2y + 6 = 0$ برابر ارتفاع BH است.

$$BH = \frac{|4 \cdot 2 + 2 \cdot 2 + 6|}{\sqrt{4^2 + 2^2}} = \frac{20}{5} = 4$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

۶۲- گزینه «۲»

(ممنون ممیری)

$$y = 4x + 1 \Rightarrow A \begin{cases} k \\ 4k + 1 \end{cases}, x - y + 2 = 0$$

$$d = \frac{|k - (4k + 1) + 2|}{\sqrt{1^2 + (-1)^2}} = 3\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow |1 - 3k| = 6 \Rightarrow \begin{cases} 1 - 3k = 6 \Rightarrow k = -\frac{5}{3} \\ 1 - 3k = -6 \Rightarrow k = \frac{7}{3} \end{cases}$$

$$y = 4x + 1 \Rightarrow \begin{cases} x = -\frac{5}{3} \Rightarrow y = -\frac{17}{3} \\ x = \frac{7}{3} \Rightarrow y = \frac{31}{3} \end{cases}$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

۶۳- گزینه «۴»

(ممنون ممیری)

 $x = 2$ یکی از ریشه‌های معادله است. بنابراین آن را در معادله قرار داده و

مقدار a را حساب می‌کنیم:

$$\frac{x=2}{\rightarrow} \sqrt{20 - 4} = 6 + a \Rightarrow 4 = 6 + a \Rightarrow a = -2$$

$$\frac{a=-2}{\rightarrow} \sqrt{10x - x^2} = 3x - 2 \rightarrow \text{طرفین به توان ۲}$$

$$10x - x^2 = 9x^2 - 12x + 4$$

$$\Rightarrow 10x^2 - 22x + 4 = 0 \xrightarrow{+2} 5x^2 - 11x + 2 = 0$$

$$\Rightarrow \frac{(\Delta x - 10)(\Delta x - 1)}{5} = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{5} \\ x = 2 \end{cases}$$

با جایگذاری $x = \frac{1}{5}$ تساوی برقرار نیست، زیرا طرف راست منفی می‌شود،

بنابراین معادله جواب دیگری ندارد.

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

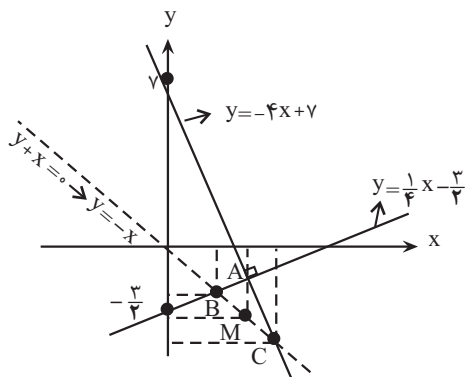
۶۴- گزینه «۳»

(ابراهیم نیفی)

$$ay - x = -6 \Rightarrow y = \frac{1}{a}x - \frac{6}{a}$$

$$y + 4x - 7 = 0 \Rightarrow y = -4x + 7$$

$$\text{دو خط برهم‌عمودند} \rightarrow (-4) \times \left(\frac{1}{a}\right) = -1 \Rightarrow a = 4 \Rightarrow y = \frac{1}{4}x - \frac{3}{2}$$



$$\begin{cases} \frac{1}{4}x - \frac{3}{2} = -x \Rightarrow x_B = \frac{6}{5} \\ -4x + 7 = -x \Rightarrow x_C = \frac{7}{3} \end{cases} \Rightarrow x_M = \frac{x_B + x_C}{2} = \frac{\frac{6}{5} + \frac{7}{3}}{2} = \frac{53}{30}$$

$$\Rightarrow \text{مجموع طول نقاط: } \frac{6}{5} + \frac{7}{3} + \frac{53}{30} = \frac{36 + 70 + 53}{30}$$

$$= \frac{159}{30} = \frac{53}{10} = 5.3$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)



۶۵- گزینه «۱»

(برنامه علاج)

برای معادله داده شده داریم:

$$\begin{cases} S = x_1 + x_2 = 2 \Rightarrow 2 - x_1 = x_2, 2 - x_2 = x_1 \\ P = x_1 x_2 = \frac{1}{2} \end{cases}$$

پس داریم:

$$\begin{aligned} \frac{1}{\sqrt{2-x_1}} + \frac{1}{\sqrt{2-x_2}} &= \frac{1}{\sqrt{x_2}} + \frac{1}{\sqrt{x_1}} \\ &= \frac{\sqrt{x_1} + \sqrt{x_2}}{\sqrt{x_1 x_2}} = \frac{\sqrt{(x_1 + x_2) - 2\sqrt{x_1 x_2}}}{\sqrt{x_1 x_2}} \\ &= \frac{\sqrt{2 - \frac{2}{\sqrt{2}}}}{\frac{1}{\sqrt{2}}} = \sqrt{2} \sqrt{2 - \sqrt{2}} \end{aligned}$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

۶۶- گزینه «۲»

(ابراهیم نیقی)

مخرج هیچ کدام از کسرها نباید صفر شود، پس داریم:

$$\begin{aligned} x \neq 0, 2x \neq 0 &\rightarrow x \neq 0 \\ 1+x \neq 0 &\rightarrow x \neq -1 \\ x-2 \neq 0 &\rightarrow x \neq 2 \\ \frac{1}{2x} - \frac{1}{x+1} \neq 0 &\rightarrow x \neq 1 \end{aligned}$$

یعنی دامنه تعریف تابع $\mathbb{R} - \{-1, 0, 1, 2\}$ است و مجموع اعدادی که در دامنه

$$-1 + 0 + 1 + 2 = 2$$

تعریف آن نیستند، برابر است با:

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۱)

۶۷- گزینه «۳»

(جلیل احمد میرلوچ)

$$\left[\frac{x^2 + x}{x} \right] = 2 \Rightarrow [x+1] = 2 \Rightarrow [x] + 1 = 2 \Rightarrow [x] = 1$$

$$\Rightarrow 2 \leq x < 3$$

حالا عبارت $\frac{x+2}{4}$ را می‌سازیم:

$$2 \leq x < 3 \xrightarrow{+2} 4 \leq x+2 < 5 \xrightarrow{+4} 1 \leq \frac{x+2}{4} < \frac{5}{4}$$

$$\Rightarrow \left[\frac{x+2}{4} \right] = 1$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶)

۶۸- گزینه «۳»

(جلیل احمد میرلوچ)

ابتدا دامنه $\frac{f}{2g}$ را بدست می‌آوریم.

$$D_{\frac{f}{2g}} = D_f \cap D_g - \{x | g(x) = 0\}$$

$$D_f = \{-3, -2, 1, 4\}$$

$$D_g - \{x | g(x) = 0\} = -|x| + 2 > 0 \Rightarrow |x| < 2 \Rightarrow -2 < x < 2$$

$$\Rightarrow D_{\frac{f}{2g}} = \{1\}$$

پس $a = 1$ است.

حال داریم:

$$f(1) = 2, g(1) = 1 \Rightarrow \left(\frac{f}{2g}\right)(1) = \frac{2}{2(1)} = 1 \Rightarrow b = 1$$

$$\Rightarrow a + b = 1 + 1 = 2$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

۶۹- گزینه «۱»

(جلیل احمد میرلوچ)

$$D_f = ax + 2 \geq 0 \Rightarrow D_f = x \geq -\frac{2}{a}$$

$$D_g = \mathbb{R}, g(x) = 0 \Rightarrow x^2 - 1 = 0 \Rightarrow x = \pm 1$$

حال دامنه $\frac{f}{g}$ را می‌نویسیم:

$$D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{x | g(x) = 0\} = \left[-\frac{2}{a}, +\infty \right) \cap \mathbb{R} - \{-1, 1\}$$

$$\Rightarrow D_{\frac{f}{g}} = \left[-\frac{2}{a}, +\infty \right) - \{-1, 1\} \Rightarrow \begin{cases} -\frac{2}{a} = -3 \Rightarrow a = \frac{2}{3} \\ m, n = -1, 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{mn}{a} = \frac{-1}{\frac{2}{3}} = -\frac{3}{2}$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)



$$6 = 2f^{-1}(4) \Rightarrow f^{-1}(4) = 3$$

$$f(x) = 3 + x - 2 = x + 1 \Rightarrow f(4) = 5$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۳)

(پروگرام علاج)

۷۲- گزینه «۴»

ابتدا معادله خط d را بدست می‌آوریم:

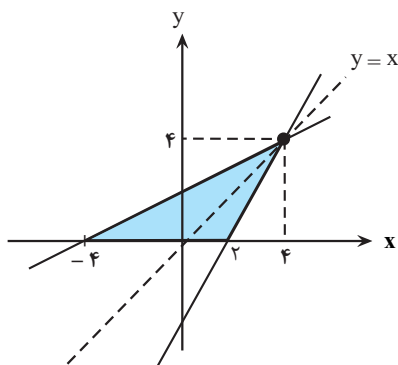
$$m = \frac{2-1}{0-(-2)} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow d: y = \frac{1}{2}x + 2$$

خط d' وارون این خط می‌باشد، که داریم:

$$d': \frac{1}{2}x = y - 2 \Rightarrow x = 2y - 4 \Rightarrow y = 2x - 4$$

با رسم نمودار این دو خط خواهیم داشت:



مشاهده می‌شود که سطح محصور مثلثی با قاعده ۶ و ارتفاع ۴ می‌باشد که

داریم:

$$S = \frac{1}{2} \times 4 \times 6 = 12$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳)

(پروگرام علاج)

۷۳- گزینه «۱»

ابتدا دامنه f و g را می‌یابیم:

$$D_f = \{-1, 0, 2, 3\}, D_g = \{-1, 0, 2, 5\}$$

۷۰- گزینه «۱»

(نریمان فتح‌الله)

با توجه به اینکه $x < 2$ است، پس $x - 3$ عبارتی منفی است و نمی‌تواند داخل رادیکال با فرجه زوج باشد، بنابراین معادله را به صورت زیر بازنویسی می‌کنیم:

$$x^2 - 5x - (-x + 3) \sqrt{\frac{x-2}{x-3}} = 6$$

حال به ازای $x < 2$ عبارت $x + 3$ عبارتی مثبت بوده و می‌تواند داخل رادیکال برود.

$$x^2 - 5x - \sqrt{\frac{(-x+3)^2(x-2)}{x-3}} = 6$$

$$\Rightarrow x^2 - 5x - \sqrt{(x-3)(x-2)} = 6$$

$$x^2 - 5x - \sqrt{x^2 - 5x + 6} = 6$$

با استفاده از تغییر متغیر $\sqrt{x^2 - 5x + 6} = a \geq 0$ داریم:

$$\sqrt{x^2 - 5x + 6} = a \xrightarrow{\text{به توان ۲}} x^2 - 5x + 6 = a^2 \Rightarrow x^2 - 5x = a^2 - 6$$

$$x^2 - 5x - \sqrt{x^2 - 5x + 6} = 6 \xrightarrow{x^2 - 5x = a^2 - 6(1)} a^2 - 6 - a = 6$$

جایگذاری

$$a^2 - a - 12 = 0 \Rightarrow (a+3)(a-4) = 0 \xrightarrow{a \geq 0} \begin{cases} a = -3 \times \\ a = 4 \checkmark \end{cases}$$

$$(1): x^2 - 5x = a^2 - 6 \xrightarrow{a=4} \rightarrow$$

$$\Rightarrow x^2 - 5x - 10 = 0 \Rightarrow \Delta = 65$$

$$\Rightarrow x = \frac{5 \pm \sqrt{65}}{2}$$

هر دو جواب به دست آمده غیر قابل قبول است، زیرا باید در بازه $(0, 2)$ باشند، پس این معادله فاقد ریشه در مجموعه اعداد حقیقی مثبت است.

(ریاضی ۲، هندسه تئوری و جبر، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۷۱- گزینه «۱»

(مهمرب ابراهیم تونزنده جانی)

نقطه $(4, f^{-1}(4))$ روی تابع f^{-1} است، لذا $(f^{-1}(4), 4)$ روی تابع f قرار دارد، یعنی به جای $f(x)$ عدد ۴ و به جای x مقدار $f^{-1}(4)$ را قرار می‌دهیم.

$$f(x) = f^{-1}(4) + x - 2 \Rightarrow 4 = f^{-1}(4) + f^{-1}(4) - 2$$



حال داریم:

$$D_{\left(\frac{2f}{g-2}\right)} = D_f \cap D_g - \{x \mid g(x) = 2\}$$

$$= \{-1, 0, 2\} - \{-1\} = \{0, 2\}$$

پس:

$$\frac{2f}{g-2} = \left\{ \left(2, \frac{3(-3)}{0-2}\right), \left(0, \frac{3(5)}{-2-2}\right) \right\} = \left\{ \left(2, \frac{9}{2}\right), \left(0, -\frac{15}{4}\right) \right\}$$

$$\Rightarrow \frac{9}{2} - \frac{15}{4} = \frac{3}{4} = 0.75$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

گزینه «۲»

(مهرزاد استقلالیان)

چون $MNCB$ دوزنقه است، پس MN موازی BC است، پس مثلث
 $\triangle AMN$ با مثلث $\triangle ABC$ متشابه است:

$$\frac{AB}{BM} = \frac{5}{3} \Rightarrow \frac{AM}{BM} = \frac{h_{\triangle AMN}}{h_{\triangle BMN}} = \frac{2}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{\triangle BMN}}{S_{\triangle AMN}} = \frac{\frac{1}{2} \times h_{\triangle BMN} \times MN}{\frac{1}{2} \times h_{\triangle AMN} \times MN} = \frac{2}{2}$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۶)

گزینه «۳»

(مهمر همیدی)

$$\triangle CAB : ON \parallel AB \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{CO}{CA} = \frac{ON}{AB} \quad (*)$$

$$\triangle ADC : OM \parallel DC \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{OA}{AC} = \frac{OM}{DC} = \frac{6}{24}$$

$$\frac{AC - OA}{AC} = \frac{24 - 6}{24} \Rightarrow \frac{OC}{AC} = \frac{18}{24} = \frac{3}{4}$$

$$\xrightarrow{\text{طبق (*)}} \frac{ON}{AB} = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{4}{AB} = \frac{3}{4}$$

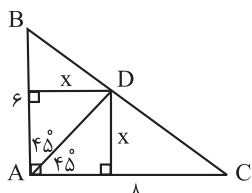
$$\Rightarrow AB = \frac{16}{3}$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۱)

گزینه «۱»

(نریمان فتح‌الهی)

با توجه به این که AD نیمساز زاویه A است، از طرفی می‌دانیم هر نقطه روی نیمساز از دو ضلع زاویه به یک فاصله است، پس فاصله نقطه D از اضلاع AB و AC با هم برابر است.



$$S_{\triangle ABC} = S_{\triangle ABD} + S_{\triangle ADC} \Rightarrow \frac{6 \times 8}{2} = \frac{x \times 6}{2} + \frac{x \times 8}{2}$$

$$\Rightarrow 24 = 7x \Rightarrow x = \frac{24}{7}$$

پس مساحت مثلث ABD برابر است با:

$$S_{\triangle ABD} = \frac{x \times 6}{2} = 3x = 3 \left(\frac{24}{7} \right) = \frac{72}{7}$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

گزینه «۱»

(سعید پناهی)

چون دو مثلث متشابه‌اند و $\frac{10}{14} \neq \frac{8}{18}$ و $\frac{8}{14} \neq \frac{10}{18}$ است، دو ضلع به طول‌های a و b از هر مثلث نمی‌توانند متناظر باشند؛ لذا ضلع به طول a از مثلث اول یابا ضلع به طول 14 از مثلث دوم متناظر است یا با ضلع به طول 18 متناظر

است. هریک از این حالت‌ها را بررسی می‌کنیم:

حالت اول: ضلع به طول a از مثلث اول با ضلع به طول 18 از مثلث دوم

متناظر باشد:

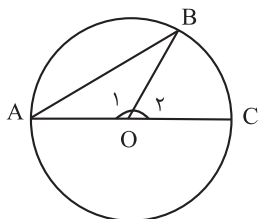
$$\frac{a}{18} = \frac{8}{14} = \frac{10}{14} \Rightarrow b = \frac{56}{5}, a = \frac{90}{5}$$

یا

$$\frac{a}{18} = \frac{8}{14} = \frac{10}{b} \Rightarrow b = \frac{70}{4}, a = \frac{72}{4}$$



(اعداد رضا ذاکر زاده)



$$r = OA = OB = \delta$$

$$S_{\Delta OAB} = \frac{1}{2} r \times r \sin \hat{O}_1$$

$$\frac{2\delta\sqrt{3}}{4} = \frac{1}{2} \times \delta \times \delta \sin \hat{O}_1 \Rightarrow \sin \hat{O}_1 = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

چون \hat{O}_1 زاویه منفرجه است، پس: $\hat{O}_1 = 120^\circ$ و $\hat{O}_2 = 60^\circ$

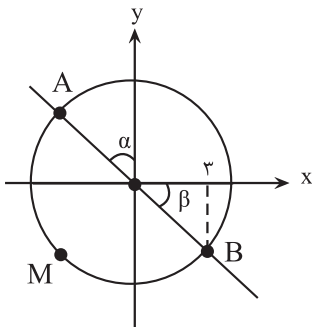
$$\xrightarrow{L=r\theta} \Rightarrow BC = \delta \times \frac{\pi}{3} = \frac{\delta\pi}{3}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

(رضا علی نواز)

۸۰- گزینه «۱»

با توجه به شکل، با محاسبه طول کمان AMB داریم:



$$\widehat{AMB} = R\theta \Rightarrow 6\pi = R\pi \Rightarrow R = 6$$

$$\cos \beta = \frac{xB}{R} \Rightarrow \cos \beta = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \beta = \frac{\pi}{3}$$

$$\alpha = \frac{\pi}{2} - \beta \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{6}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

حالت دوم: ضلع به طول a از مثلث اول با ضلع به طول ۱۴ از مثلث دوم

متناظر است:

$$\frac{a}{14} = \frac{8}{18} = \frac{10}{b} \Rightarrow b = \frac{45}{2}, a = \frac{56}{9}$$

یا

$$\frac{a}{14} = \frac{8}{18} = \frac{10}{b} \Rightarrow b = \frac{72}{5}, a = \frac{70}{9}$$

در نتیجه $\frac{45}{2}$ بیشترین مقدار برای b است.

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۶)

۷۸- گزینه «۳»

(مهمر مفیدی)

ابتدا طول ضلع AC را حساب می‌کنیم:

$$AB^2 + AC^2 = BC^2 \Rightarrow 8^2 + AC^2 = 10^2 \Rightarrow AC = 6$$

$$\left. \begin{array}{l} \hat{C} = \hat{C} \\ \hat{A} = \hat{E} \end{array} \right\} \Rightarrow \Delta ABC \sim \Delta DEC$$

بنابراین دو مثلث متشابه هستند و داریم:

$$\Rightarrow \frac{DE}{AB} = \frac{DC}{BC} = \frac{EC}{AC} \Rightarrow \frac{3}{8} = \frac{DC}{10} = \frac{EC}{6}$$

$$\Rightarrow EC = \frac{18}{8} = \frac{9}{4}$$

$$\Rightarrow BE = 10 - \frac{9}{4} \Rightarrow BE = \frac{31}{4}$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۶)

زمین شناسی

۸۱- گزینه «۳»

(فامر پمقریان)

ترتیب وقایع در تکوین زمین از جدید به قدیم عبارت است از:

سنگ‌های دگرگونی ← سنگ‌های رسوبی ← زیست‌کره ← آب‌کره ← هواکره
 ← سنگ‌کره (سنگ‌های آذرین) ← شکل‌گیری منظومه شمسی ←
 نخستین تجمع ذرات کیهان.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

۸۲- گزینه «۲»

(روزبه اسحاقیان)

منطقه بالای منطقه اشباع، منطقه تهویه نام دارد. در مناطق تهویه، فضاهای خالی خاک و سنگ از آب و هوا پر شده است.

* سطح فوقانی منطقه اشباع، سطح ایستایی نام دارد. (در آبخوان آزاد)

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

۸۳- گزینه «۴»

(فرشید مشعریور)

با توجه به نقشه کتاب درسی (صفحه ۴۳)، حوضه‌های آبریز فلات مرکزی و دریاچه ارومیه هم‌مرز نیستند.



(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۴۳)

۸۴- گزینه «۴»

(روزبه اسحاقیان)

آبخوان‌های تحت فشار دارای سطح پی‌زومتریک هستند. براساس بخش یادآوری کتاب درسی در صفحه ۴۷، آبخوان‌های تحت فشار حاوی یک لایه آبدار بین دو لایه نفوذناپذیر هستند. همانطور که از فصل دوم کتاب درسی و بخش تله‌های نفتی به یاد دارید، شیل‌ها و گچ‌ها سنگ‌های نفوذناپذیر هستند. ماسه‌سنگ و سنگ‌های آهک حفره‌دار نیز تخلخل و نفوذپذیری بالایی دارند. رس‌ها بسیار متخلخل‌اند اما نفوذپذیری کمی دارند. آبرفت‌ها و آهک کارستی نیز قابلیت تشکیل لایه آبدار آبخوان را دارند. براساس توضیحات بیان شده گزینه (۴) بیانگر یک آبخوان تحت فشار است که لایه نفوذناپذیر گچ در بالا و لایه نفوذناپذیر شیل در پایین، لایه آبدار آهک کارستی را دربر گرفته‌اند.

(ترکیبی) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۷، ۳۶ و ۳۷)

۸۵- گزینه «۲»

(سراسری تجربی، رافل ۱۴۰۰)

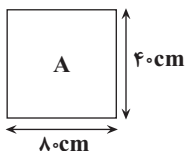
طبق رابطه $Q = A \times V$ داریم:

مساحت برحسب مترمربع

$$Q = A \times V$$

سرعت جریان آب
 برحسب متر بر ثانیه

دبی برحسب متر مکعب بر ثانیه



$$Q = 3000 \frac{L}{min} \times \frac{1 min}{60 s} = 50 \frac{L}{s} = 0.05 \frac{m^3}{s}$$

$$\Rightarrow A = 40 cm \times \frac{1 m}{100 cm} \times 80 cm \times \frac{1 m}{100 cm} \Rightarrow A = 0.32 m^2$$

$$\Rightarrow V = \frac{Q}{A} = \frac{0.05 \frac{m^3}{s}}{0.32 m^2} = 0.156 \frac{m}{s}$$

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۳)

۸۶- گزینه «۳»

(روزبه اسحاقیان)

در داخل سنگ مخزن، به دلیل اختلاف چگالی، آب شور، نفت و گاز از هم جدا می‌شوند که به این جدایش، مهاجرت ثانویه می‌گویند.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۷)

۸۷- گزینه «۱»

(فرشید مشعریور)

طبق متن کتاب درسی، در طی میلیون‌ها سال (عامل زمان)، تورب در زیر فشار رسوبات و وزن سنگ‌های بالایی (عامل فشار)، فشرده‌تر شده و آب و مواد فرار مانند کربن دی‌اکسید و متان از آن خارج می‌شود. با خروج این مواد، در نهایت، ضخامت تورب که ماده‌ای پوک و متخلخل است، کاهش می‌یابد و به لیگنیت تبدیل می‌شود. لازم به ذکر است که مواد فرار در طی فرایند تبدیل تورب به لیگنیت از لایه زغال‌سنگی خارج می‌شوند و به عنوان عامل تأثیرگذار در تبدیل تورب به لیگنیت مطرح نیستند.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۸)

۸۸- گزینه «۱»

(فرشید مشعریور)

آمتیست (یا کوارتز بنفش)، عقیق، اپال و کوارتز دارای ترکیب سیلیسی (SiO_2) هستند. گارنت و زبرجد که نوع شفاف و قیمتی کانی الیوین است، دارای ترکیب سیلیکاتی هستند. در حالی که فیروزه تورکوایز دارای ترکیب فسفاتی است.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۵، ۳۶ و ۳۷)

۸۹- گزینه «۴»

(کنکور سراسری، رافل ۹۸)

اگر تخلخل کاهش یابد آبدهی آبخوان نیز کاهش می‌یابد و در شکل گزینه ۴ کمترین تخلخل را شاهد هستیم، زیرا ذرات ریز حجم زیادی از فضاهای خالی را پر کرده‌اند.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۶)

۹۰- گزینه «۴»

(معدنی سوهامی سلطانی)

یکی از پیامدهای برداشت بی‌رویه از آب زیرزمینی، فرونشست زمین است. این وضعیت در بسیاری از دشت‌های کشور ما که با پیلان منفی آب زیرزمینی روبه‌رو هستند، مشاهده می‌شود. فرونشست زمین یا به‌صورت سریع، به شکل فروچاله ایجاد می‌شود؛ یا آرام و نامحسوس به‌صورت نشست سطح وسیعی از منطقه و ایجاد ترک و شکاف در سطح زمین نمایان می‌شود. برای کاهش میزان فرونشست زمین، باید بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی کاهش یابد و با تغذیه مصنوعی آبخوان‌ها تقویت شوند.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۵)



دفتـرچـه پاسـخ ؟

عمومی یازدهم ریاضی و تجربی ۷ فروردین ۱۴۰۳

طراحان

حسن افتاده، حسین پرهیزگار، فاطمه جمالی آرائی، امیرمحمد حسن زاده، ابراهیم رضایی مقدم، مریم شمیرانی، رامیلا عسگری، الهام محمدی، مرتضی منشاری	فارسی (۲)
ابوطالب درانی، آرمین ساعدپناه، معصومه ملکی، مجید همایی	عربی، (زبان قرآن) (۲)
یاسین ساعدی، فردین سماقی، مرتضی محسنی کبیر	دین و زندگی (۲)
رحمت الله استیری، سپهر برومندپور، مجتبی درخشان گرمی، میلاد رحیمی دهگلان.	زبان انگلیسی (۲)

گزینه‌گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینه‌گر	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	علی وفایی خسروشاهی	مرتضی منشاری	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن) (۲)	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی، آیدین مصطفی زاده	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	یاسین ساعدی	سکینه گلشنی	محمدصدرا پنجه‌پور
زبان انگلیسی (۲)	عقیل محمدی‌روش	سعید آچه‌لو، فاطمه نقدی	سوگند بیگری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفتـرچـه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفتـرچـه: فریبا رثوفی
صفحه آرا	سحر ایروانی
ناظر چاپ	حمید عباسی

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 (۲)

۱۰۱- گزینه «۲»

(امیرمهم حسن زاره)

حمیت: غیرت، جوان مردی، مردانگی / جیب: گریبان، یقه / خیرخیر: سریع، آسان / وجد: سرور، شادمانی و خوشی
(لغت، ترکیبی)

۱۰۲- گزینه «۳»

(امیرمهم حسن زاره)

املائی درست این واژه «رغبت» است.

(املا، ترکیبی)

۱۰۳- گزینه «۲»

(حسین پرهیزگار - سبزواری)

«چپ» و «راست» آرایه تضاد دارند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: نام من از ننگ است: متناقض نما

گزینه «۳»: «وجود حاضر غایب»: متناقض نما

گزینه «۴»: کشت ما را و دم عیسی (حیات بخش) با اوست: متناقض نما

(آرایه، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

۱۰۴- گزینه «۳»

(اله‌ام ممدری)

شبی آمد: نهاد

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: زیر دامن شب: مضاف‌الیه

گزینه «۲»: در آن تاریک شب: متمم

گزینه «۴»: دل شب: مضاف‌الیه

(دستور، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰)

۱۰۵- گزینه «۲»

(فاطمه جمالی‌آزانی)

«شده» در مصراع دوم به معنای «مرده» است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

بررسی فعل مجهول در سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: خونی ریخته نشد

گزینه «۳»: می خورده شد

گزینه «۴»: این گفته شد

(دستور، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۱۰۶- گزینه «۲»

(حسن افتخاره، تبریز)

گزینه «۲»: میرزا

تشریح گزینه‌های دیگر:

در گزینه «۱»: مرحوم / حاجی / ملاً

گزینه «۳»: حاج / آقا

گزینه «۴»: آقا / خان

(دستور، صفحه ۴۳)

۱۰۷- گزینه «۴»

(اله‌ام ممدری)

«را»، نشانه مفعول نیست، بلکه فک اضافه است: مرد را دیده ←

دیده مرد

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «شد» به معنای «رفت» فعل غیر اسنادی است.

گزینه «۲»: یقین دیده مرد را بیننده کرد: نهاد

گزینه «۳»: «و» در مصراع دوم، حرف ربط است.

(دستور، صفحه ۱۲)

۱۰۸- گزینه «۴»

(فاطمه جمالی‌آزانی)

شاعر تصمیم خود را برای توبه مطرح می‌نماید و امیدی که به همراهی قضا و قدر با توبه خود دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

سایر ابیات: اشاره به بی‌اختیاری یا کمی اختیار یا غلبه شرایط سخت در ارتکاب گناه و کم تقصیر جلوه دادن خطاکار (یعنی شاعر تقاضا می‌کند تا مخاطب او را عیب و ملامت نکند).

(مفهوم، مشابه صفحه ۷۸)

۱۰۹- گزینه «۴»

(حسین پرهیزگار، سبزواری)

بیت اصلی و این بیت در «نفی ظاهربینی و توجه به عمق و باطن» هم‌مفهوم‌اند.

(مفهوم، صفحه ۶۲)

۱۱۰- گزینه «۲»

(اله‌ام ممدری)

در همین کورمال کورمال ادبی آغاز به راه رفتن کردم: در این مسیر آهسته و با احتیاط و بدون مربی شروع به خواندن آثار ادبی نمودم.

(مفهوم، ترکیبی)

۱۱۱- گزینه «۴»

(رامیلا عسگری)

افکار: مجروح، خسته

اقبال: خوشبختی، سعادت

باره: اسب

مسرور: شادمان، خشنود

(لغت، ترکیبی)

۱۱۲- گزینه «۳»

(رامیلا عسگری)

املائی صحیح کلمه «حلب» است.

(املا، ترکیبی)

۱۱۳- گزینه «۲»

(فاطمه پیمالی آرائی)

در این بیت تنها آرایه کنایه یافت می‌شود و نه تشبیه.

کنایه: آب حسرت باریدن کنایه از طلب بخشش کردن و گریه ندامت است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «چو مار حلقه: تشبیه/ «دست زدن» کنایه از «متوسل شدن»

گزینه «۳»: «رایت عشق: تشبیه اضافی است./ «آسمان گیر بودن» کنایه از «مشهور بودن» است.

گزینه «۴»: «تخم بدی» تشبیه اضافی است./ «بار نیک روییدن» کنایه از «سود بردن» است.

(آرایه، ترکیبی)

۱۱۴- گزینه «۳»

(مریم شمیرانی)

پنهان/ دیده‌ها = تکرار/ تضمین ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «سرنشتر عشق: تشبیه/ رگ روح: استعاره

گزینه «۲»: «سینه: مجازاً دل/ حلقه در گوش نهادن: کنایه

گزینه «۴»: «تلمیح به آفریده شدن انسان از طین (انی خالق بشراً من طین)/ «آدم و طین» تناسب

(آرایه، ترکیبی)

۱۱۵- گزینه «۲»

(امیرمحمد حسن زاره)

(ج) جناس همسان: «چنگ» اول: نوعی ساز/ «چنگ» دوم: پنجه معنای بیت: «ای نصیحت‌گو، اندرز دادن را به روزگار دیگر واگذار کن، زیرا که این گاه من به نوای چنگ گوش می‌دهم دل در دستم نیست. (بی‌قرار هستم)»

(د) تشبیه: ما [همچون] گردباد دامن صحرای امکان هستیم./ خارخار جست‌وجو (اضافه تشبیهی)

(الف) تناقض: «حقیقی‌ترین مجاز» تناقض دارد.

(ب) استعاره: «بت» استعاره از «معشوق»

(آرایه، ترکیبی)

۱۱۶- گزینه «۳»

(حسن افتخاره، تبریز)

توجه شود که در بیت گزینه «۳»، «دیده» به معنی چشم انسان است و به همین دلیل با فعل اشتباه گرفته نشود!

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: گفته شود.

گزینه «۲»: دیده آمد. (دیده شد).

گزینه «۴»: دیده شد.

(دستور، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۱۱۷- گزینه «۴»

(حسن افتخاره، تبریز)

در عبارت نقش تبعی معطوف وجود دارد.

صداها و نعره‌ها ← معطوف/ قاطرهای بارکش و اسبها ← معطوف/ آهنگ شیپورها و طبل‌های جنگی ← معطوف/ ملت‌ها و قبایل ← معطوف/ تیر و کمان و شمشیر ← معطوف/ مجهز به توپ و تفنگ ← معطوف

(دستور، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

۱۱۸- گزینه «۳»

(مرتضی منشاری، اردبیل)

تضمن: ۱- فرشته و جبرئیل، ۲- ریاضی و جدول ضرب، ۳- گیاه و سیر، ۴- علت و سرسام

تشریح گزینه‌های دیگر:

ستاره و ماه: تناسب/ قراضه و زر پاره: ترادف/ گرامت و تاوان: ترادف تضاد: ۱- شیخ و شاب، ۲- طریقت و شریعت، ۳- مرید و مراد، ۴- ادبار و اقبال، ۵- خرگاه و خیمه کوچک (خرگه به معنای خیمه بزرگ است).

(دستور، صفحه ۱۴)



۱۱۹- گزینه «۳»

(امیرممد حسن زاره)

«شد» در گزینه «۳» فعل اسنادی و در سایر گزینه‌ها در معنی «رفت» است.

(مفهوم ۳، صفحه ۱۴)

۱۲۰- گزینه «۴»

(ابراهیم رضایی مقرر ۳- لاهیجان)

مفهوم بیت صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳»، توصیه به «حسابرسی به اعمال خود در دنیا است» اما مفهوم بیت گزینه «۴»، «توصیه به ارتباط با مردم و پرهیز از گوشه‌نشینی است.»

(مفهوم ۳، صفحه ۲۳)

عربی، زبان قرآن (۲)

۱۲۱- گزینه «۱»

(مبیر همایی)

«انکسرت» فعل ماضی سوم شخص مفرد از باب «انفعال» و به معنای «شکسته شد» است.

(واژگان)

۱۲۲- گزینه «۴»

(آرمین ساعربناه)

«هَمَسَ (آرام سخن گفت)» و «مُشَاغِبَ (شلوغ کننده)» متضاد یکدیگر نیستند.

(واژگان)

۱۲۳- گزینه «۲»

(آرمین ساعربناه)

تشریح گزینه‌های دیگر:

«بُعِثَ الرَّسُولُ»: پیامبر برانگیخته شد (رد گزینه «۳») / «لَيْتَمَمَّ مَكَارِمَ الْأَخْلَاقِ»: تا بزرگواری‌های اخلاق کامل شود (رد سایر گزینه‌ها) / «أَثْقَلَ شَيْءٌ فِي الْمِيزَانِ»: سنگین‌ترین چیز در ترازو [اعمال] (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «هُوَ الْخَلْقُ الْحَسَنُ»: همان خلق نیک است (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه)

۱۲۴- گزینه «۳»

(آرمین ساعربناه)

«الاجتهاد في تعلّم»: تلاش در یادگیری (رد گزینه‌های «۱» و «۴») / «الفنون النّافعة»: هنرهای سودمند (رد گزینه‌های «۱» و «۴») / «القصْد في التّغذية»: میانه‌روی در تغذیه (رد گزینه‌های «۱» و «۴») / «يَسْتَطِيعَان أَنْ يُقَدَّا»: می‌توانند نجات دهند (رد گزینه‌های «۲» و «۴») / «المجتمعات البشريّة»: جوامع انسانی (رد گزینه «۱») / «عن أكثر المشاكل»: از بیشتر مشکلات (رد گزینه‌های «۲» و «۴»)

نکته مهم درسی: هرگاه فعلی مذکر در کنار اسمی مؤنث (یا بالعکس) قرار گرفت، آن اسم مفعول و در نتیجه فعل معلوم است. در این سؤال نیز فعل مذکر «يُقَدَّا» در کنار اسم مؤنث «المجتمعات» قرار گرفته است؛ بنابراین باید به صورت معلوم ترجمه شود.

(ترجمه)

۱۲۵- گزینه «۲»

(ابوطالب درانی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «إِنْ كَانَ مَيِّتًا»: هرچند (اگرچه) مرده باشد
گزینه «۳»: «قَدْ»: به همراه فعل مضارع، به صورت «گاهی، شاید» ترجمه می‌شود.
«أَلْفَى سَنَةً»: دو هزار سال (در اصل چنین بوده است: «أَلْفَيْنِ + سَنَةً») گزینه «۴»: «الهدف»: گل (این اسم معرفه است پس نباید به صورت نکره ترجمه شود).

نکته مهم درسی: اسم‌های مثنی و جمع مذکر سالم اگر مضاف واقع شوند، «ن» از آخر آن‌ها حذف می‌شود.

(ترجمه)

۱۲۶- گزینه «۴»

(آرمین ساعربناه)

«لَا تَتَّخِذُ الْكُذَّابَ صَدِيقًا»: [انسان] بسیار دروغگو را دوست خود نمی‌گیری.

فعل «لَا تَتَّخِذُ» مضارع منفی است نه فعل نهی!

نکته مهم درسی: «ما + کان + فعل ماضی: ماضی بعید منفی»
مثال: «مَا كَانَ قَالَ: نَكْفَتْهُ بُوَدُ»

(ترجمه)



دین و زندگی (۲)

۱۲۷- گزینه «۴»

(معضومه ملکی)

عبارت «تساوی نتیجه مطلوبی است که هر تیمی انتظار آن را دارد!» نادرست است، چون تساوی در ورزش مطلوب همه نیست، بلکه برد مطلوب است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: بازیکنان فوتبال بین بازی پانزده دقیقه استراحت می‌کنند!

گزینه «۲»: گاهی در ورزشگاه‌هایی مخصوص، اسب‌هایی دیده می‌شوند که در مسابقات برنده می‌شوند!

گزینه «۳»: وارد کردن توپ در دروازه، همه تماشاگران را خوشحال نمی‌کند! (فقط هواداران یک تیم، نه همه!)

(مفهوم)

۱۲۸- گزینه «۴»

(آرمین ساعرپناه)

در این گزینه اسم مکان و اسم تفضیلی وجود ندارد.

دقت کنید که «شهر» جمع «شهر (ماه)» است و اسم تفضیل نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «محاکم (دادگاه‌ها)» جمع «محکمه» و اسم مکان است.

گزینه «۲»: «مساکن» جمع «مسکن» و اسم مکان است.

گزینه «۳»: «أعزّ (عزیزترین)» اسم تفضیل، و «المدرسة» اسم مکان است.

(قواعد)

۱۲۹- گزینه «۴»

(ابوطالب درانی)

در این گزینه جواب شرط در قالب فعل «یسلم» آمده است.

در سایر گزینه‌ها جواب شرط به صورت یک جمله اسمیه آمده است.

(قواعد)

۱۳۰- گزینه «۳»

(آرمین ساعرپناه)

هرگاه اسمی نکره معدود باشد یا در جایگاه خبری واقع شود که صفت نداشته باشد، می‌توانیم آن را به صورت معرفه ترجمه کنیم.

ترجمه عبارت گزینه «۳»: «قرآن برای جامعه مسلمانان نور و رحمت است.»

(قواعد)

۱۳۱- گزینه «۳»

(مرتضی مهسنی‌کیپر)

در آیه شریفه تبلیغ می‌خوانیم: «یا ایها الرسول بلغ ما انزل الیک من ربک و ان لم تفعل فما بلغت رسالته و الله یعصمک من الناس ان الله لا یهدی القوم الکافرین: ای رسول، آنچه از سوی پروردگارت بر تو نازل شده برسان، و اگر چنین نکنی، رسالتش را ادا نکرده‌ای و خداوند تو را از مردمان حفظ می‌کند؛ خداوند، کافران را هدایت نمی‌کند.» و موارد (ب و ج) از این آیه دریافت می‌گردد. (اهمیت این پیام‌رسانی هم وزن اهمیت اتمام رسالت بیست‌وسه‌ساله پیامبر (ص) است و این آیه در سال دهم هجری در آخرین حج پیامبر (ص) که معروف به حجة‌الوداع است، قبل از ظهر نازل شده و پس از نزول آن، پیامبر (ص) در یک سخنرانی مفصل، حدیث غدیر را بیان داشته است.) موضوعات «عصمت امیرالمؤمنین» یا «الگو و سرمشق مؤمنان بودن امام علی (ع) و اطاعت بی‌قید و شرط از ایشان به واسطه علم و عصمت» در موارد (الف) و (د) از این آیه برداشت نمی‌شود.

(امامت، تراجم رسالت، صفحه ۶۸)

۱۳۲- گزینه «۲»

(مرتضی مهسنی‌کیپر)

پس از سخن پیامبر اکرم (ص) که فرمودند: «سوگند به خدایی که جانم در دست قدرت اوست...» آیه شریفه «إِنَّ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ أُولَئِكَ هُم خَيْرُ الْبَرِيَّةِ» نازل گردید.

(پیشوایان اسوه، صفحه ۸۰)

۱۳۳- گزینه «۳»

(مرتضی مهسنی‌کیپر)

در آیه ۷ سوره بینه درباره امام علی (ع) و شیعیان و پیروان آن حضرت می‌خوانیم: «إِنَّ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ أُولَئِكَ هُم خَيْرُ الْبَرِيَّةِ: کسانی که ایمان آوردند و کارهای شایسته انجام دادند، اینان بهترین مخلوقات‌اند.»

- قرآن کریم درباره اسوه بودن پیامبر (ص) و اینکه برای چه کسانی اسوه و نمونه هستند، می‌فرماید: «لقد کان لکم فی رسول الله اسوة حسنة لمن کان یرجوا الله و الیوم الآخر و ذکر الله کثیراً: قطعاً برای شما در رسول خدا (ص)، سرمشق نیکویی است و برای کسی که به خداوند و روز رستاخیز امید دارد و خدا را بسیار یاد می‌کند.»

با وجود این که قرآن کریم چهارده قرن پیش نازل شده اما در مورد همه مسائل مهم و حیاتی که انسان در هدایت به سوی کمال بدان نیاز دارد، سخن گفته و چیزی را فروگذار نکرده است. این کتاب فقط از امور معنوی، یا آخرت و رابطه انسان با خدا سخن نمی گوید؛ بلکه از زندگی مادی و دنیوی انسان، مسئولیت های اجتماعی و رابطه وی با انسان های دیگر سخن می گوید و برنامه ای جامع و همه جانبه را در اختیارش قرار می دهد.

(ترکیبی، صفحه های ۲۵ و ۴۱)

۱۳۷- گزینه ۱

(یاسین ساعری)

آیه شریفه «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اطَّعُوا اللَّهَ وَ اطَّعُوا الرَّسُولَ وَ أُولِي الْأَمْرِ مِنْكُمْ ...: ای مؤمنان، از خدا اطاعت کنید و از رسول و ولی امرتان اطاعت کنید.» با حدیث جابر در ارتباط است. گفتار و رفتار پیامبر (ص)، اولین و معتبرترین مرجع علمی برای فهم عمیق آیات الهی است و مسلمانان با مراجعه به گفتار و رفتار آن حضرت، به معنای واقعی بسیاری از معارف قرآن پی می برند و شیوه انجام دستورات قرآن را می آموزند.

(ترکیبی، صفحه های ۳۹ و ۶۶)

۱۳۸- گزینه ۳

(قرقرین سماقی)

برنامه هدایت انسان ها که توسط خداوند از طریق پیامبران فرستاده شده است، دربرگیرنده پاسخ به سؤالات بنیادین است و یافتن راه صحیح زندگی و پیش رفتن در آن، تابع (معلول) تعقل در پیام الهی و کسب معرفت و تشخیص بایدها و نبایدهاست.

(هدایت الهی، صفحه ۱۵)

۱۳۹- گزینه ۲

(قرقرین سماقی)

طرح سؤالاتی درباره آخرت مانند «نحوه زندگی پس از مرگ چگونه است؟» مرتبط با نیاز برتر درک آینده خویش است و شعر «از کجا آمده ام دنم بهر چه بود؟/ به کجا می روم آخر نمایمی وطنم» با آن مرتبط می باشد.

(هدایت الهی، صفحه ۱۱۳)

- قرآن کریم درباره سخت کوشی و دلسوزی پیامبر (ص) در هدایت مردم می فرماید: «لَعَلَّكَ بَاخِعٌ نَفْسَكَ أَلَّا يَكُونُوا مُؤْمِنِينَ: از اینکه برخی ایمان نمی آورند، شاید که جانت را از شدت اندوه از دست بدهی.»

(پیشوایان اسوه، صفحه های ۷۵، ۷۷ و ۸۰)

۱۳۴- گزینه ۱

(قرقرین سماقی)

عبارت «دینی می تواند برای همیشه ماندگار باشد که بتواند به همه سؤال ها و نیازهای انسان ها در همه مکان ها و زمان ها پاسخ دهد»، مربوط به «پویایی و روزآمد بودن دین اسلام» از عوامل ختم نبوت است.

(تراویح هدایت، صفحه ۲۹)

۱۳۵- گزینه ۳

(مرتضی مصنی کبیر)

کسانی که به مردم فرمان می دهند و قانون گذاری می کنند، در حالی که فرمان و قانونشان برگرفته از فرمان الهی نیست، «طاغوت» نامیده می شوند. پذیرش حکومت «طاغوت» و انجام دستورهای وی بر مسلمانان، حرام است. در کلام قرآنی می خوانیم: «... یزیدون ان یتحاکموا الی الطاغوت و قد امروا ان یکفروا به و یرید الشیطان ان یضلهم ضلالاً بعیداً: ... اما می خواهند داوری را به نزد طاغوت برند، حال آن که به آنان دستور داده شده که به آن کفر بورزند و شیطان می خواهد آنان را به گمراهی عمیقی بکشاند.»

(مسئولیت های پیامبر (ص)، صفحه ۵۱)

۱۳۶- گزینه ۱

(یاسین ساعری)

یکی از علل فرستادن پیامبران متعدد، رشد تدریجی فکر و اندیشه و امور مربوط به آن مانند دانش و فرهنگ می باشد. از این رو لازم بود تا در هر عصر و دوره ای پیامبران جدیدی مبعوث شوند تا همان اصول ثابت دین الهی را درخور فهم و اندیشه انسان های دوران خود بیان کنند و متناسب با درک آنان سخن گویند.

«إنا معاشر الأنبياء أمرنا أن نكلم الناس على قدر عقولهم: ما پیامبران مأمور شده ایم که با مردم به اندازه عقلشان سخن بگوییم.» این حدیث پیامبر اکرم (ص) مربوط به رشد تدریجی سطح فکر مردم است.

۱۴۰- گزینه ۱»

(فرزین سماقی)

زیبایی لفظی قرآن، سبب نفوذ خارق‌العاده این کتاب آسمانی در افکار و قلوب در طول تاریخ شده است و بسیاری از مردم به خصوص ادیبان و اندیشمندان تحت تأثیر آن مسلمان شده‌اند. با اینکه بیش از شش هزار آیه قرآن کریم در طول ۲۳ سال به تدریج نازل شده و درباره موضوعات متنوع سخن گفته است، نه تنها میان آیات آن تعارض و ناسازگاری نیست، بلکه آیاتش دقیق‌تر از اعضای یک بدن با یکدیگر هماهنگی دارند و همدیگر را تأیید می‌کنند و این مورد مربوط به «انسجام درونی در عین نزول تدریجی» از اعجاز محتوایی قرآن است.

(معینه پاوران، صفحه ۴۰)

زبان انگلیسی (۲)

۱۴۱- گزینه ۳»

(مجتبی درفشان گرمی)

ترجمه جمله: «فکر نمی‌کنم علی معلم خوبی شود. او در مقابل دانش‌آموزان صبر بسیار کمی دارد.»

نکته مهم درسی:

با توجه به اینکه «patience» غیرقابل شمارش است، گزینه «۴» نادرست است. گزینه‌های «۱» و «۲» اگرچه قبل از اسم غیرقابل شمارش می‌توانند قرار بگیرند ولی با توجه به مفهوم منفی جمله، گزینه‌های درستی نیستند.

(گرامر)

۱۴۲- گزینه ۳»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «ماه گذشته، برخی از همکلاسی‌هایم از او خواستند که به آن‌ها کمک کند تا پروژه‌های انجام دهند، اما او هیچ وقتی نداشت که صرف آن کند.»

نکته مهم درسی:

با توجه به وجود «his» بعد از جای خالی، قطعاً نیاز به حرف اضافه «of» داریم (رد گزینه‌های «۱» و «۴»). در جای خالی دوم، چون فعل به صورت مثبت به کار رفته است، برای بیان مفهوم «هیچ» نیاز به کلمه «no» داریم (رد گزینه‌های «۲» و «۴»).

(گرامر)

۱۴۳- گزینه ۱»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «ممکن است شما مقداری اطلاعات در مورد پروژه جدیدی که قرار است از ماه آینده شروع شود، به من بدهید؟»

نکته مهم درسی:

با توجه به ساختار گرامری «give somebody something» و «give something to somebody»، گزینه‌های «۲» و «۴» نادرست هستند. اسم «information» غیرقابل شمارش است و نمی‌توان همراه آن از «a few» استفاده کرد (رد گزینه «۳»).

(گرامر)

۱۴۴- گزینه ۲»

(مجتبی درفشان گرمی)

ترجمه جمله: «برای حفظ سلامتی (نیاز نداشتن به پزشک)، نه تنها ما باید به رژیم غذایی فکر کنیم، بلکه باید هر روز ورزش کنیم.»

- | | |
|-----------|----------------|
| (۱) منطقه | (۲) رژیم غذایی |
| (۳) قرن | (۴) اعتیاد |

(واژگان)

۱۴۵- گزینه ۲»

(میلاد رحیمی دهلان)

ترجمه جمله: «علی‌رغم این‌که پزشکش به او گفته بود برای بهتر شدن در خانه بماند، به کردستان رفت.»

- | | |
|--------------|-------------|
| (۱) به‌وسیله | (۲) علی‌رغم |
| (۳) علاوه‌بر | (۴) همچنین |

(واژگان)

۱۴۶- گزینه ۱»

(میلاد رحیمی دهلان)

ترجمه جمله: «دانشمندان در تلاش هستند تا آب و هوا را با دقت بیشتری پیش‌بینی کنند تا به مردم کمک کنند هنگام رویدادهای شدید آب و هوایی آماده شوند و ایمن بمانند.»

- | | |
|------------------------|----------------|
| (۱) پیش‌بینی کردن | (۲) تجربه کردن |
| (۳) تحت فشار قرار دادن | (۴) آرام کردن |

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

«برای هزاران سال، انسان‌ها زمین را کاوش کرده‌اند. امروزه ما فضا را کاوش می‌کنیم. ستاره‌شناسان کاشفان امروزی هستند که ستاره‌ها و سیارات را مطالعه می‌نمایند. در حال حاضر، ستاره‌شناسان بسیاری به دنبال سیارات و مکان‌های جدیدی برای زندگی انسان در آینده هستند. اما ستاره‌شناسان از کجا شروع به جست‌وجو می‌کنند؟

اول از همه، ستاره‌شناسان به دنبال یک ستاره می‌گردند. به این دلیل که زمین خود ما [نیز] دور یک ستاره (خورشید) می‌گردد. مهم‌تر، آن [زمین] در فاصله مناسبی از خورشید به لحاظ گرما و نور است. بنابراین وقتی ستاره‌شناسان ستاره را یافتند، سیارات دور آن را نگاه می‌کنند. در سال‌های اخیر، ستاره‌شناسان حدود ۴۰۰ سیاره جدید همراه با ستاره یافته‌اند. متأسفانه بسیاری از این سیارات یا به ستاره بسیار نزدیک و یا از آن خیلی دور هستند.

با این حال، اگر سیاره در مکان خوبی باشد، ستاره‌شناسان به دنبال سه مورد کلیدی می‌گردند: آب، هوا و سنگ. آب مهم است، چراکه زندگی به آب نیاز دارد. انسان‌ها می‌توانند آن را بنوشند و آن‌ها هم‌چنین می‌توانند با آب گیاهان را پرورش دهند. و گیاهان هوا برای نفس کشیدن و غذا برای خوردن تولید می‌کنند. بنابراین تمام زندگی در سیارات دیگر به آب و هوا نیاز خواهد داشت. سنگ در یک سیاره نیز مهم است. برای این‌که اغلب زیر سنگ‌ها آب وجود دارد.

پس از سال‌ها جست‌وجو، ستاره‌شناسان سیاره‌ای را یافته‌اند که شبیه به زمین است. آن گل‌یز ۵۸۱ جی است و نزدیک یک ستاره است. ستاره‌شناسان فکر می‌کنند که آن، آب و سنگ دارد و دمای متوسطش بین ۳۱- درجه و ۱۲- درجه سانتی‌گراد است. آن سرد

است اما به‌عنوان مثال سردتر از قطب جنوب یا شمال نیست. گل‌یز ۵۸۱ جی بزرگ‌تر از زمین است و یک سال روی آن تنها ۳۷ روز زمینی است به‌جای ۳۶۵. اما اخترشناسان فکر نمی‌کنند که این‌ها تفاوت‌های بزرگی باشند و تعدادی از آن‌ها معتقدند که گل‌یز ۵۸۱ جی یک زمین جدید خواهد بود. با این حال، گل‌یز ۵۸۱ جی بیست سال نوری از زمین فاصله دارد- مسافت ۱۸ تریلیون کیلومتر.»

۱۴۷- گزینه «۴»

(سپهر برومنرپور)

ترجمه جمله: «ایده اصلی متن چیست؟»

«جست‌وجوی مکان‌های جدید برای زندگی»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه «۱»

(سپهر برومنرپور)

ترجمه جمله: «طبق متن، اولین چیزی که باید در یک سیاره جدید جست‌وجو کرد، فاصله بین سیاره و نزدیک‌ترین ستاره است.»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه «۱»

(سپهر برومنرپور)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد نمی‌تواند از متن برداشت شود؟»

«کره زمین به اندازه فضا کاوش نشده است.»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه «۳»

(سپهر برومنرپور)

ترجمه جمله: «ضمیر "it" که در پاراگراف «۴» زیر آن خط کشیده شده است، به چه چیزی اشاره می‌کند؟»

«گل‌یز»

(درک مطلب)



آزمون ۷ فروردین ۱۴۰۳

دفترچه اختیاری یازدهم تجربی

(این دفترچه شامل سؤال‌های دهم است و برای دانش آموزان یازدهم آماده شده است تا تعیین سطحی از پایه دهم خود داشته باشند.)

طراحان

محمدرضا گلزاری، سجاد عبیری، امیرمحمد رضائی‌علوی، رضا آرامش‌اصل، پیام هاشم‌زاده، امیررضا صدریکتا، پوریا برزین، فرشید کریمی، ادیب الماسی، آرمان خیری	زیست (۱)
سعید شرق، محمدجواد سورچی، مهدی زمان‌زاده، امیرحسین برادران، امیر پوریوسف، عباس اصغری، زهره آقامحمدی، محمدرضا حسین‌نژادی، غلامرضا محبی	فیزیک (۱)
محمدرضا پورجاوید، محمد عظیمیان‌زواره، سید محمدرضا میرقائمی، کامران جعفری، ایمان حسین‌نژاد، میلاد شیخ‌الاسلامی	شیمی (۱)
عاطفه خان محمدی، میلاد منصوری، حمید علیزاده، سهیل حسن‌خان‌پور، یاسین سپهر، عرفان رقائی، سهند ولی‌زاده، امیرهوشنگ انصاری، سید جواد نظری	ریاضی (۱)

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینش‌گر	مسئول درس	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
زیست	رضا نوری	امیرحسین بهروزی‌فرد	محمدحسن کریمی‌فرد	مهسا سادات هاشمی
فیزیک	مهدی شریفی	مهدی شریفی	کوروش حیاتی	حسام نادری
شیمی	ایمان حسین‌نژاد	ایمان حسین‌نژاد	احسان پنجه‌شاهی	سمیه اسکندری
ریاضی	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	مهدی بحرکاظمی	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

امیررضا پاشاپوریگانه	مدیر گروه
امیررضا حکمت‌نیا	مسئول دفترچه
مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: سمیه اسکندری	مستندسازی و مطابقت با مصوبات
سیده صدیقه میرغیائی	حروف نگاری و صفحه آرایی
حمید محمدی	ناظر چاپ

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)



زیست‌شناسی (۱)

۱۵۱- گزینه «۳»

(مهم‌رضا گلزاری)

یاخته که پایین‌ترین سطح سازمان‌یابی حیات است از تعامل بین مولکول‌های زیستی به وجود می‌آید. در پروانه موناک یاخته‌های عصبی، به تشخیص جایگاه خورشید در آسمان و یافتن مسیر مهاجرت کمک می‌کنند.

گزینه «۱»: اتصال ماهیچه به استخوان در سطوح بالاتر از اندام مشاهده می‌گردد. از بین جانداران، تک‌یاخته‌های بافت و سطوح بالاتر از آن را ندارند.

گزینه «۲»: منظور این گزینه گونه است. جمعیت از افراد یک گونه تشکیل شده در حالی که در اجتماع تعامل بین گونه‌های مختلف مشاهده می‌گردد.

گزینه «۴»: در سطح بوم‌سازگان می‌توان کل‌نگری را بین اعضای زنده و غیرزنده انجام داد. در صورت پایدار شدن بوم‌سازگان‌ها، حتی در صورت تغییر اقلیم، تغییر چندانی در تولیدکنندگی آن ایجاد نخواهد شد.

(زینای زنده) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳، ۵، ۷ و ۸)

۱۵۲- گزینه «۱»

(سیار عبیری)

بخش‌های کیسه‌ای شکل دستگاه گوارش، کیسه صفرا و معده هستند. در حل سؤال به کلمه مشترک دقت شود. تنها مورد صحیح است.

بررسی موارد:

(الف) نادرست - برداشت کیسه صفرا هیچ نقشی در کاهش فعالیت آنزیم انیدراز کربنیک ندارد.

(ب) نادرست - معده توانایی تولید و ترشح بی‌کربنات را دارد ولی کیسه صفرا بی‌کربنات تولید نمی‌کند بلکه بی‌کربنات کبد در آن ذخیره و ترشح می‌شود. در ضمن بی‌کربنات سبب افزایش pH می‌شود نه کاهش آن.

(ج) درست - قطعاً تمام یاخته‌های معده و کیسه صفرا، CO_2 تولید کرده و به خون که نوعی بافت پیوندی است می‌فرستند.

(د) نادرست - آنزیم‌های بزاق به معده وارد شده و در آنجا غیرفعال‌اند ولی در محتویات کیسه صفرا آنزیم وجود ندارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۵، ۲۰ تا ۲۳، ۳۴، ۳۹، ۶۱ و ۶۳)

۱۵۳- گزینه «۱»

(امیرمهم‌رمشانی علوی)

در هیدر و پارامسی از انواع واکوئول‌ها برای گوارش درون‌یاخته‌ای استفاده می‌شود. دقت داشته باشید که پارامسی جانور نیست و منظور سوال تنها هیدر است. در هیدر حفره گوارشی وجود دارد و این حفره تنها یک سوراخ برای ورود و خروج مواد دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: لوله گوارشی در اثر تشکیل مخرج شکل می‌گیرد و امکان جریان یک‌طرفه غذا را فراهم می‌کند. در هیدر لوله گوارشی وجود ندارد و مواد دفعی و گوارش نیافتده، در حفره گوارشی در تماس با یکدیگر قرار دارند.

گزینه «۳»: در هیدر ابتدا مواد غذایی از طریق دهان وارد حفره گوارشی می‌شوند. در حفره گوارشی، گوارش برون‌یاخته‌ای انجام شده و سپس درون یاخته‌ها گوارش درون‌یاخته‌ای صورت می‌گیرد. دقت کنید که هیدر دهان دارد نه حفره دهانی!

گزینه «۴»: برخی یاخته‌های هیدر آنزیم‌هایی را به درون حفره گوارشی ترشح می‌کنند و سبب انجام گوارش برون‌یاخته‌ای می‌شوند. مطابق شکل کتاب طول همه زوائد رشته مانند یاخته‌ای در پیکر هیدر الزاماً باهم برابر نیست.

(گوارش و یزب مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۱۵۴- گزینه «۲»

(رضا آرمش اصل)

منظور قسمت اول سؤال نایژک مبادله‌ای بوده و قسمت دوم به نایژک انتهایی اشاره می‌کند. که طبق شکل کتاب درسی هر دو این نایژک‌ها در قله‌های ریه‌های راست و چپ می‌توانند در سطح بالاتری از نایژه اصلی قرار داشته باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر دوی این قسمت‌ها فاقد غضروف بوده و قابلیت تنگ و گشاد شدن دارند.

گزینه «۳»: منظور از یاخته‌هایی با ظاهر متفاوت از یاخته‌های سنگفرشی، یاخته‌های نوع ۲ دیواره حبابک هستند که در نایژک مبادله‌ای یافت نمی‌شود.

گزینه «۴»: نایژک‌ها به علت نداشتن غضروف توان مناسب برای تنگ و گشاد شدن دارند. این ویژگی نایژک‌ها به دستگاه تنفسی امکان می‌دهد تا بتواند مقدار هوای ورودی یا خروجی را کنترل کند.

(تبارلات گاوی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸ و ۴۰)

۱۵۵- گزینه «۳»

(پیا هاشم‌زاده)

موارد «ب» و «ج» و «د» صحیح می‌باشند.

پایین‌ترین دریچه موجود در قلب انسان دریچه سه‌لختی می‌باشد. (با توجه به شکل کتاب درسی دهم)

بررسی موارد:

(الف) حداکثر فشار خون زمانی ایجاد می‌شود که بطن چپ منقبض شده و تحت تأثیر این فشار دریچه سینی سرخرگ ابتدای آنورت باز می‌شود.

(ب) دریچه‌های دهلیزی - بطنی توسط چند طناب ارتجاعی به لایه ماهیچه‌ای دیواره بطن‌ها متصل می‌باشند.

(ج) گره دوم شبکه هادی در دیواره پستی دهلیز راست و در عقب دریچه سه‌لختی قرار گرفته است پس نزدیکترین دریچه به این گره، دریچه سه‌لختی می‌باشد.

(د) در کنار این دریچه، انشعابی از سرخرگ کرونری راست مشاهده می‌شود که به بطن راست خون رسانی می‌کند.

(گذر از مواد در برن) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳ و ۵۶)

۱۵۶- گزینه «۲»

(امیررضا صدریکتا)

اندام مسئول دفع مواد زائد نیتروژن‌دار کلیه است که دارای مویرگ‌های خونی منفذدار است. اندام ذخیره‌کننده آهن حاصل از گوارش مواد غذایی نیز کبد است که دارای مویرگ‌های خونی ناپیوسته است. فقط یاخته‌های پوششی سازنده دیواره مویرگ‌های منفذدار در غشای خود دارای منفذ هستند و این منافذ در غشای یاخته‌های پوششی مویرگ‌های ناپیوسته مشاهده نمی‌شود.



(ادریب الماسی)

۱۵۹- گزینه «۴»

سؤال در ارتباط با ریشه گیاهان تک لپه است.

۱= آوند آبکش، ۲= آوند چوبی، ۳= پوست، ۴= روپوست

در پوست و همچنین در سامانه بافت آوندی یاخسته‌های پارانشیمی یافت می‌شود که این یاخسته‌ها دیواره نخستین نازک و چوبی نشده دارند و نسبت به آب نفوذپذیرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برگ و انشعاب‌های جدید ساقه و ریشه از فعالیت مریستم‌های نخستین تشکیل می‌شوند.

گزینه «۲»: در یاخسته‌های روپوستی همانند یاخسته‌های پوست ریشه عبور آب و مواد محلول معدنی از عرض ریشه می‌تواند از هر سه روش آپوپلاستی، سیمپلاستی و عرض غشایی صورت گیرد.

گزینه «۳»: دقت کنید که رشد پسین در گیاهان دولپه دیده می‌شود نه تک‌لپه!

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸، ۹۳، ۱۰۵ و ۱۰۶)

(آرمان فیری)

۱۶۰- گزینه «۳»

در مرحله سوم، در یاخسته‌های آبکشی فشار افزایش یافته و در نتیجه محتویات شیره پرورده به صورت توده‌ای از مواد به‌سوی محل دارای فشار کمتر (محل مصرف) به حرکت در می‌آید. عامل حرکت شیره پرورده همین افزایش فشار است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله چهارم باربرداری آبکشی رخ می‌دهد، دقت کنید محل مصرف الزاماً ریشه نیست.

گزینه «۲»: در مرحله دوم فشار اسمزی یاخسته‌های آبکشی افزایش می‌یابد، دقت کنید طی اسمز، آب علاوه بر یاخسته‌های آوند چوبی از محل منبع نیز که دارای یاخسته‌های زنده است وارد یاخسته‌های آوند آبکشی می‌شود که این جابه‌جایی آب تابع فرایند اسمز است.

گزینه «۴»: در مرحله دوم، آب از آوند چوبی وارد آوند آبکشی می‌شود. ورود قند ساکارز به یاخته آبکشی در مرحله اول رخ می‌دهد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۳، ۱۴، ۱۱۰ و ۱۱۱)

فیزیک (۱)**۱۶۱- گزینه «۲»**

(سعید شرق)

ابتدا چگالی آلیاژ را به صورت زیر می‌یابیم:

$$\rho_{\text{آلیاژ}} = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2} \Rightarrow \rho_{\text{آلیاژ}} = \frac{m + m}{\frac{m}{\rho_{\text{طلا}}} + \frac{m}{\rho_{\text{نقره}}}} = \frac{2m}{\frac{m}{19} + \frac{m}{11}}$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{آلیاژ}} = \frac{2 \times 19 \times 11}{11 + 19} = \frac{209}{15} \text{ g cm}^{-3}$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در ساختار دیواره مویرگ‌های ناپیوسته فاصله بین یاخته‌های یاخته‌های پوششی زیاد است.

گزینه «۳»: همه مویرگ‌ها در سطح بیرونی خود توسط غشای پایه که شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است احاطه شده‌اند. غشای پایه در ساختار مویرگ‌های ناپیوسته ناقص و در ساختار سایر مویرگ‌ها کامل است.

گزینه «۴»: در مویرگ‌های منفذدار غشای پایه ضخیم است و عبور مولکول‌های درشت مثل پروتئین‌ها را محدود می‌کند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۵، ۲۷، ۵۷، ۷۱، ۷۳ و ۷۵)

۱۵۷- گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برای مثال در اطراف لوله هنله، شبکه مویرگی دور لوله‌ای دیده می‌شود. طبق شکل ۵ فصل ۵ کتاب درسی زیست‌شناسی ۱، جهت حرکت مایع درون لوله هنله می‌تواند برخلاف جهت حرکت خون موجود در مویرگ مجاور آن باشد.

گزینه «۲»: کپسول بومن، بخشی از نفرون است که در اطراف خود فاقد شبکه مویرگی دور لوله‌ای است. طبق شکل ۷ فصل ۵ کتاب درسی زیست‌شناسی ۱، به عنوان مثال در ابتدای کپسول بومن بین یاخسته‌های پوششی دیواره داخلی و بیرونی اتصال دیده می‌شود.

گزینه «۳»: شبکه مویرگی مرتبط با کپسول بومن، گلومرول است که بین سرخرگ آوران و وایران قرار دارد. ماهی دارای قلبی دوحفره‌ای است و شبکه مویرگی آبشش آن بین سرخرگ شکمی و سرخرگ پستی است.

گزینه «۴»: لوله پیچ‌خورده نزدیک در اطراف خود شبکه مویرگی دور لوله‌ای دارد. یاخسته‌های پوششی این بخش از نوع مکعبی تک‌لایه ریزپرزدار است که طبق شکل ۹ فصل ۵ کتاب درسی زیست‌شناسی ۱، تراکم میتوکندری‌ها در سطح قاعده‌ای این یاخته بیشتر از بخش نزدیک ریزپرزهاست.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۱، ۱۵، ۶۵، ۶۶ و ۷۲ تا ۷۴)

۱۵۸- گزینه «۲»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ممکن است که دیواره منفذ داشته باشد که ناشی از کانال‌های سیتوپلاسمی موسوم به پلاسمودسم است، اما لان نازک ماندن دیواره است، نه منفذ. (ممکن است منافذ پلاسمودسمی در لان نیز ایجاد شود.)

گزینه «۳»: لایه‌ای که در اتصال با غشا (بخشی از پروتوپلاست) است، همان دیواره نخستین آوند آبکش است که با توجه به شکل ۴ صفحه ۸۱ کتاب زیست‌شناسی ۱ تک‌لایه است.

گزینه «۴»: چوبی شدن دیواره یاخسته‌های اسکلرانشیمی سبب مرگ پروتوپلاست آن‌ها می‌شود.

(از یافته تا گیاه) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۸۰، ۸۱ و ۸۷ تا ۸۹)



$$A_A = \Delta cm^2 = \Delta \times 10^{-4} m^2, h_{\text{آب}} = 10 + 16 = 26 cm = 0.26 m$$

$$\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3} = 1000 \frac{kg}{m^3}$$

$$\frac{m_{\text{روغن}}}{\Delta \times 10^{-4}} = 1000 \times 0.26$$

$$\Rightarrow m_{\text{روغن}} = 130 \times 10^{-3} kg = 130 g$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۳۳ تا ۳۵)

۱۶۴- گزینه «۲»

(امیر حسین برادران)

$$\begin{cases} E_1 = U_1 + K_1 = mgh_1 + K_1 \\ E_2 = U_2 + K_2 = mgh_2 + K_2 \end{cases}$$

با استفاده از پایستگی انرژی مکانیکی داریم:

$$U_2 = 2K_2, E_1 = E_2$$

$$(m \times 10 \times 10) + \left(\frac{1}{2} \times m \times \Delta v^2\right) = (m \times 10 \times h_2) + \left(\frac{1}{2} \times m \times 10 \times h_2\right)$$

$$\Rightarrow 12 / \Delta h_2 = 112 / 5 \Rightarrow h_2 = 9 m$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

۱۶۵- گزینه «۱»

(امیر پوریوسف)

ابتدا به کمک رابطه توان، کار نیروی موتور را در ۵ ثانیه اول حرکت حساب می‌کنیم:

$$P_{av} = \frac{W_F}{\Delta t} = \frac{P_{av} = 8200 W}{\Delta t = 5 s} \Rightarrow W_F = 8200 \times 5 \Rightarrow W_F = 41000 J$$

اکنون به کمک رابطه کار و انرژی جنبشی تندی خودرو را در پایان ۵ ثانیه اول محاسبه می‌کنیم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_F + W_f = \Delta K \xrightarrow{W_f = -9000 J, v_1 = 0} W_F = 41000 J, v_1 = 0$$

$$41000 - 9000 = \frac{1}{2} m v_2^2 - 0 \xrightarrow{m = 1000 kg}$$

$$\Rightarrow 32000 = \frac{1}{2} \times 1000 \times v_2^2 \Rightarrow v_2^2 = 64 \Rightarrow v_2 = 8 \frac{m}{s}$$

(کار، انرژی، توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ و ۷۳ تا ۷۶)

۱۶۶- گزینه «۱»

(عباس اصغری)

ابتدا، برای سادگی محاسبه، به c ، L_F و L_V را بر حسب آب می‌نویسیم و با توجه به طرح‌واره زیر جرم آب را می‌یابیم. دقت کنید، چون در نهایت $2 kg$ آب $100^\circ C$ داریم، بنابراین نیمی از جرم اولیه یخ تبدیل به بخار آب $100^\circ C$ شده است.

$$L_F = 80c \text{ آب} \text{ و } c = \frac{c}{\rho} \text{ یخ} \text{ و } L_V = 540c \text{ آب}$$

$$\boxed{-10^\circ C \text{ یخ}} \xrightarrow{mc \Delta \theta} \boxed{0^\circ C \text{ یخ}} \xrightarrow{m L_F} \boxed{0^\circ C \text{ آب}}$$

$$\boxed{0^\circ C \text{ آب}} \xrightarrow{mc \Delta \theta'} \boxed{100^\circ C \text{ آب}} \xrightarrow{\frac{m}{2} \times L_V} \boxed{100^\circ C \text{ بخار آب}}$$

اکنون حجم 380 گرم از این آلیاژ را که برابر حجم روغن بیرون ریخته از

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \frac{380}{15} = \frac{380}{V} \Rightarrow V = \frac{300}{11} cm^3 \text{ می‌یابیم:}$$

در آخر با داشتن حجم روغن و چگالی آن، جرم آن را پیدا می‌کنیم و به دنبال آن وزنش را می‌یابیم:

$$\rho_{\text{روغن}} = \frac{m}{V} \xrightarrow{\rho_{\text{روغن}} = 880 \frac{kg}{m^3} = 0.88 \frac{g}{cm^3}} 0.88 = \frac{m}{\frac{300}{11}}$$

$$\Rightarrow m = 0.88 \times \frac{300}{11} = 24g \xrightarrow{+1000} m = 0.024 kg$$

$$W = mg = 0.024 \times 10 = 0.24 N$$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸)

۱۶۲- گزینه «۴»

(مهمربار سورچی)

اگر جریان هوا در سطح جیوه درون ظرف ایجاد شود، بنابراین اصل برنولی، فشار هوا روی سطح جیوه کاهش می‌یابد و در نتیجه فشار ستون جیوه درون لوله بیشتر از فشار هوا در سطح جیوه درون ظرف می‌شود. بنابراین سطح جیوه در لوله پایین می‌آید تا فشار آن برابر فشار هوا در سطح جیوه درون ظرف شود.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۶)

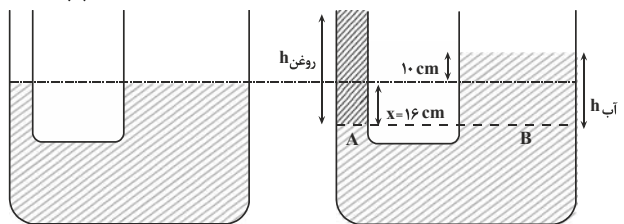
۱۶۳- گزینه «۳»

(مهری زمان‌زاده)

مطابق شکل زیر، با ریختن روغن در لوله با قطر کمتر، بر سطح آب در این لوله فشار بیشتری وارد می‌شود و سطح آن به اندازه x پایین می‌رود، در نتیجه، سطح آب در لوله با قطر بزرگ‌تر به اندازه $h = 10 cm$ بالا خواهد رفت. با توجه به این که حجم آب جابه‌جا شده یکسان است، می‌توان نوشت:

$$\Delta V_{\text{چپ}} = \Delta V_{\text{راست}} \Rightarrow A \times x = A \times h$$

$$\frac{A_{\text{راست}} = 8 cm^2}{A_{\text{چپ}} = 8 cm^2} \Rightarrow \Delta x = 8 \times 10 \Rightarrow x = 16 cm$$



«شکل اولیه»

«شکل نهایی»

اکنون برای نقاط هم‌فشار A و B در مرز جدایی آب و روغن، داریم:

$$P_A = P_B \xrightarrow{P_A = \frac{F}{A_A} = \frac{mg}{A_A}}$$

$$\frac{m_{\text{روغن}}}{A_A} g = \rho_{\text{آب}} gh_{\text{آب}}$$



(معمردضا حسین نژادی)

۱۶۹- گزینه «۲»

ابتدا کار هر کدام از چهار نیرو را جداگانه حساب می‌کنیم:

$$\begin{cases} W_{F_1} = F_1 d \cos 0^\circ = 20 \times 2 \times 1 = 40 \text{ J} \\ W_{F_2} = F_2 d \cos 60^\circ = 20 \times 2 \times \frac{1}{2} = 20 \text{ J} \\ W_{F_3} = F_3 d \cos 90^\circ = 0 \\ W_{F_4} = F_4 d \cos (180^\circ - 37^\circ) = -F_4 d \cos 37^\circ = -20 \times 2 \times 0.8 = -32 \text{ J} \end{cases}$$

اکنون کار برابند نیروها را حساب می‌کنیم:

$$W_T = 40 + 20 + 0 - 32 = 28 \text{ J}$$

(کلر، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰)

(غلامرضا مویی)

۱۷۰- گزینه «۱»

بنا به رابطه $\rho_2 = \rho_1(1 - \beta \Delta T)$ رابطه تغییر چگالی جیوه برابر است با:

$$\rho_2 = \rho_1 - \rho_1 \beta \Delta T \Rightarrow \Delta \rho = -\rho_1 \beta \Delta T$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta \rho}{\rho_1} = -\beta \Delta T \xrightarrow{\Delta T = 5^\circ \text{C}} \frac{\Delta \rho}{\rho_1} = -18 \times 10^{-5} \times 5$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta \rho}{\rho_1} = -9 \times 10^{-3}$$

$$\xrightarrow{\text{محاسبه درصد تغییرات}} \frac{\Delta \rho}{\rho_1} \times 100 = -9 \times 10^{-3} \times 100 = -0.9\%$$

علامت منفی نشان می‌دهد چگالی جیوه کاهش یافته است.

(رما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴)

شیمی (۱)

(معمردضا پورچاویر)

۱۷۱- گزینه «۲»

عنصرهای گروه ۱۸ عبارتند از He، Ne، Ar، Kr، Xe، Rn و Og که نماد همگی آن‌ها دو حرفی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عنصر با عدد اتمی ۲۱ اسکندیم (Sc) است که یون پایدار آن Sc^{3+} بوده و به آرایش هشت‌تایی گاز نجیب آرگون (Ar) می‌رسد.

گزینه «۳»: عنصرهای A و C در گروه ۱۳ جدول دوره‌ای جای داشته و هم‌گروه هستند، اما عنصر B در گروه ۱۴ قرار دارد.

گزینه «۴»: عنصرهایی که ۵ الکترون ظرفیتی دارند، در یکی از گروه‌های ۵ یا ۱۵ جدول دوره‌ای قرار گرفته‌اند.

(شیمی ۱، کیهان، زارگه القباوی هستی، صفحه‌های ۹ تا ۱۳ و ۳۰ تا ۳۴)

(معمرد عظیمیان زواره)

۱۷۲- گزینه «۲»

عبارت‌های «ب»، «پ» و «ت» درست‌اند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ): آرایش الکترونی Ni با ۲۸ و Zn^{2+} و Ga^{3+} متفاوت است.

$$Q = mc \Delta \theta + mL_F + mc \Delta \theta' + \frac{m}{\rho} L_V$$

$$\frac{\Delta \theta = 10^\circ \text{C}, \Delta \theta' = 100^\circ \text{C}}{m = 4 \text{ kg}}$$

$$Q = 4 \left(\frac{c}{\rho} \times 10 + 80c + 100c + \frac{540}{\rho} c \right) = 4 \times c \times 455$$

$$Q = 1820c$$

اکنون مشخص می‌کنیم گرمای داده شده به یخ، دمای چند کیلوگرم آب را 20°C افزایش می‌دهد:

$$Q = m'c \Delta \theta'' \xrightarrow{Q = 1820c, \Delta \theta'' = 20^\circ \text{C}} 1820c = m' \times c \times 20$$

$$\Rightarrow m' = 91 \text{ kg}$$

(رما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۶)

۱۶۷- گزینه «۳»

(زهره آقاممیری)

تفسیح نوری به عنوان دماسنج معیار برای اندازه‌گیری دماهای بالاتر از 1100°C انتخاب شده است.

(رما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷)

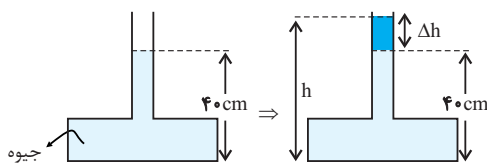
۱۶۸- گزینه «۲»

(سراسری تبریز - ۹۱)

بیشینه نیروی قابل تحمل بر کف ظرف 135 N است. مطابق شکل، می‌خواهیم حداکثر ارتفاعی از جیوه را که می‌توان در لوله اضافه کرد، بیابیم. نیروی وارد بر کف ظرف از طرف مایع (مستقل از شکل ظرف) از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$F = PA = \rho gh A$$

ابتدا حداکثر ارتفاع جیوه را که ظرف می‌تواند تحمل کند، می‌یابیم:



$$F = \rho gh A \xrightarrow{\begin{matrix} F = 135 \text{ N}, \rho = 13500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \\ A = 20 \times 10^{-4} \text{ m}^2, g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \end{matrix}}$$

$$135 = 13500 \times 10 \times h \times 20 \times 10^{-4} \Rightarrow h = 0.5 \text{ m} = 50 \text{ cm}$$

چون ارتفاع جیوه در لوله حداکثر می‌تواند 50 cm باشد، بنابراین حداکثر $\Delta h = 50 - 40 = 10 \text{ cm}$ جیوه می‌توان به ارتفاع جیوه در لوله اضافه کرد.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷)



$$\Rightarrow \text{نسبت خواسته شده} = \frac{\frac{3x}{x}}{\frac{32}{32}} = \frac{9}{32} \approx 0.28$$

(شیمی، آ، رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

(ایمان حسین نژاد)

۱۷۵- گزینه «۳»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: کوه‌های یخ حدود ۷۷ درصد منابع آبی غیراقیانوسی را به خود اختصاص می‌دهند.

گزینه «۲»: مولکول‌های CH_4 و SO_3 همانند CO_2 ناقطبی بوده و در میدان‌های الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند.

گزینه «۴»: استون یک مولکول قطبی است و گشتاور دو قطبی آن بزرگتر از صفر است.

(شیمی، آ، آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۸۸ و ۱۰۵ تا ۱۱۱)

(کتاب آبی)

۱۷۶- گزینه «۳»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: سوخت سبز، سوختی است که افزون بر کربن و هیدروژن، اکسیژن نیز دارد.

گزینه «۲»: برخی از کشورها در پی تولید پلاستیک‌های زیست تخریب پذیرند، در حالی که قیمت تمام شده پلاستیک‌ها با پایه نفتی در کارخانه بسیار کم است.

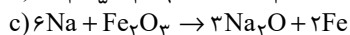
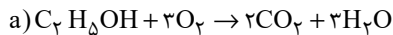
گزینه «۴»: کربن دی‌اکسید مهم‌ترین گاز گلخانه‌ای است.

(شیمی، آ، رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۴ تا ۷۳)

(کتاب آبی)

۱۷۷- گزینه «۳»

با توجه به معادله‌های نمادی موازنه شده:



(۱) درست. ضریب O_2 و H_2O یکسان و برابر ۳ می‌باشد.

(۲) درست. در هر دو مورد برابر ۶ می‌باشد.

(۳) نادرست. این تفاوت برابر ۳ می‌باشد.

(۴) درست

(شیمی، آ، رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴)

(کتاب آبی)

۱۷۸- گزینه «۱»

این ترکیب $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ آمونیوم سولفات نام دارد. ترکیبات یونی در حلال‌های ناقطبی مانند هگزان حل نمی‌شوند. نسبت آنیون به کاتیون در این ترکیب برابر با ۵/۵ است. بنابراین فقط مورد (ب) صحیح است.

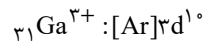
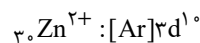
(شیمی، آ، آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۸۹ تا ۹۲، ۱۰۳ تا ۱۰۷ و ۱۰۹ تا ۱۱۱)

(کتاب آبی)

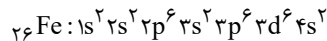
۱۷۹- گزینه «۳»

بررسی عبارت‌ها:

(آ) اتانول، به علت برقراری پیوند هیدروژنی، دارای گشتاور دو قطبی بیشتری نسبت به استون است اما دقت کنید که هر دو آن‌ها به هر نسبتی در آب حل می‌شوند.

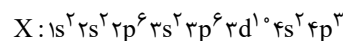


عبارت (ب): در آرایش الکترونی اتم‌های ${}_{1}\text{H}$ ، ${}_{2}\text{He}$ ، ${}_{3}\text{Li}$ و ${}_{4}\text{Be}$ فقط الکترون‌هایی با $l=0$ وجود دارد.

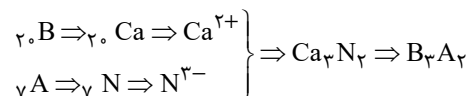


عبارت (پ):

عبارت (ت): اتم X در گروه ۱۵ جدول دوره‌ای قرار دارد:



عبارت (ث):

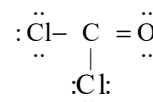


(شیمی، آ، کیهان، زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۹)

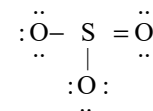
(سیرممد رضا میرقائم)

۱۷۳- گزینه «۲»

با توجه به ساختارهای لوویس دو مولکول داریم:



شمار الکترون‌های پیوندی: ۸، شمار الکترون‌های ناپیوندی: ۱۶



شمار الکترون‌های پیوندی: ۸، شمار الکترون‌های ناپیوندی: ۱۶

شمار الکترون‌های ناپیوندی در دو مولکول با هم برابر است.

(شیمی، آ، رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶)

(کامران پعفری)

۱۷۴- گزینه «۴»

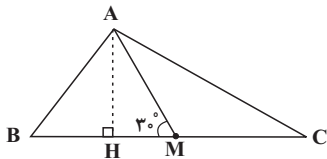
فرض می‌کنیم X گرم از Fe_2O_3 و SiO_2 در هر یک از واکنش‌های (I) و (II) شرکت کرده‌اند:

$$\text{I) } ? \text{ mol CO}_2 = x \text{ g Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{3 \text{ mol CO}_2}{2 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} = \frac{3x}{320} \text{ mol CO}_2$$

$$\text{II) } ? \text{ mol CO} = x \text{ g SiO}_2 \times \frac{1 \text{ mol SiO}_2}{60 \text{ g SiO}_2} \times \frac{2 \text{ mol CO}}{1 \text{ mol SiO}_2}$$

$$= \frac{x}{30} \text{ mol CO}$$

همانطور که می‌دانیم، در شرایط یکسان، نسبت حجمی گازها با نسبت مولی آن‌ها برابر است.



$$\cot \hat{C} = \frac{CH}{AH}, \cot \hat{B} = \frac{BH}{AH}$$

$$\cot \hat{C} - \cot \hat{B} = \frac{CH - BH}{AH} = \frac{(CM + HM) - (BM - HM)}{AH}$$

$$= \frac{CM - BM + 2HM}{AH} \quad CM = BM \rightarrow$$

$$\cot \hat{C} - \cot \hat{B} = \frac{2HM}{AH} = 2 \cot(\widehat{AMB}) = 2 \cot 30^\circ = 2\sqrt{3}$$

(ریاضی، مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲)

(همید عزیزاده)

۱۸۳- گزینه ۲»

با توجه به اتحاد مربع دو جمله‌ای داریم:

$$y = -3x^2 + 15x - 1 = -3(x^2 - 5x) - 1$$

$$= -3\left(x^2 - 5x + \frac{25}{4} - \frac{25}{4}\right) - 1 = -3\left(x - \frac{5}{2}\right)^2 + \frac{75}{4} - 1$$

$$= -3\left(x - \frac{5}{2}\right)^2 + \frac{71}{4} = a(x+h)^2 - k$$

$$\Rightarrow y = -\frac{3}{4}x^2 - 3x - \frac{5}{4} \Rightarrow \text{محور تقارن: } x = \frac{-(-3)}{2 \times (-\frac{3}{4})} = -\frac{6}{71}$$

(ریاضی، معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲)

(میلاد منصوری)

۱۸۴- گزینه ۲»

هر دو ضابطه تابع f در دامنه‌هایشان ثابت هستند، این یعنی اگر تابع همانی $y = x$ نمودار تابع f را قطع کند، تابع ثابت $y = 1 - 2k$ را در بازه $(-1, 1)$ و تابع ثابت $y = \frac{1}{2} + 2k$ را در بازه $[1, 5]$ قطع می‌کند:

$$\begin{cases} -1 \leq 1 - 2k < 1 \Rightarrow -1 < 2k - 1 \leq 1 \Rightarrow 0 < k \leq 1 \\ 1 \leq \frac{1}{2} + 2k \leq 5 \Rightarrow \frac{1}{6} \leq k \leq \frac{3}{2} \end{cases}$$

پس اگر k عضو بازه $(0, \frac{3}{2}] \cup [\frac{1}{6}, 1)$ باشد، قطعاً تابع f یک

نقطه مشترک با تابع $y = x$ دارد، در نتیجه به‌ازای $k \in \mathbb{R} - (0, \frac{3}{2}] \cup [\frac{1}{6}, 1)$ این نمودارها تقاطعی ندارند. مجموعه مورد نظر شامل عدد صحیح $k = 1$ نیست. (ریاضی، تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۱۷)

(سعید حسن‌قاپور)

۱۸۵- گزینه ۲»

پیشامد A ، این است که تعداد افراد بین دو برادر بیش از یک نفر باشد. از متمم برای حل مسئله استفاده می‌کنیم: پیشامد A' : دو برادر کنار هم باشند یا فقط یک نفر بین آن‌ها باشد. حالت اول: دو برادر کنار هم باشند:

(ب) نخست باید عناصر را تشخیص دهیم:

- (۱) $A \rightarrow ۶C$
 (۲) $F \rightarrow ۷N$
 (۳) $D \rightarrow ۱۶S$

دقت کنیم که:

NO و SO_۲ قطبی اما CO_۲ ناقطبی است.

(پ) مولکول‌های آب، V شکل و قطبی هستند. با توجه به جهت‌گیری مولکول‌ها در میدان الکتریکی، اتم O، سرمنفی و اتم‌های H سرمثبت مولکول‌ها را تشکیل می‌دهند.

ت ابتدا انحلال‌پذیری را در دمای ۴۰°C محاسبه می‌کنیم. با جایگذاری در معادله:

$$S = \frac{0}{4} \times 40 + 9 = 25$$

بنابراین ۲۵g از این ماده در ۱۰۰g آب حل شده و ۱۲۵g محلول سیرشده حاصل می‌شود.

(شیمی، آب، آهنک، زنگنه، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۶ و ۱۰۰ تا ۱۰۷)

۱۸۰- گزینه ۴»

(میلاد شیخ‌الاسلامی)

درصد جرمی محلول سیرشده در دمای ۱۰°C برابر ۲۰ درصد است، پس جرم نمک X حل شده در ۱۰۰ گرم حلال در دمای ۱۰°C را حساب می‌کنیم:

$$20 = \frac{xgX}{xgX + 100gH_2O} \times 100 \Rightarrow x = 25gX$$

در دمای ۱۰°C در ۱۰۰ گرم آب ۲۵ گرم نمک X حل شده و محلول سیرشده است، پس انحلال‌پذیری X در این دما برابر ۲۵ $\frac{g}{100g}$ آب است.

مقدار اولیه X، ۷۵ گرم بوده است، پس در دمای ۱۰°C، ۵۰ گرم آن رسوب کرده است، در نتیجه با توجه به انحلال‌پذیری، برای حل کردن دوباره این مقدار X، به ۲۰۰ گرم آب ۱۰°C نیاز است.

(شیمی، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲)

ریاضی (۱)**۱۸۱- گزینه ۳»**

(عاطفه فان‌مموری)

با توجه به سوال داریم:

$$\text{رشته فوتبال: } A \Rightarrow n(A) = 23$$

$$\text{رشته والیبال: } B \Rightarrow n(B) = 18$$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 30$$

$$23 + 18 - n(A \cap B) = 30 \Rightarrow n(A \cap B) = 11$$

۱۱ نفر در هر دو رشته ورزشی ثبت نام کرده‌اند.

(ریاضی، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

۱۸۲- گزینه ۳»

(میلاد منصوری)

ارتفاع AH را رسم می‌کنیم، داریم:



$$\sqrt{-x\sqrt{x^{16}} \frac{-x=t}{x=-t}} \rightarrow \sqrt{t^6(-t)^6} = \sqrt{t^6 \times t^6} = \sqrt{t^{12}} = \sqrt[12]{t^{22}}$$

$$\frac{\text{ساده کردن توان و فرجه رادیکال}}{\sqrt[6]{(t)^{11}} \quad t \geq 0 \rightarrow \sqrt[6]{t^{11}} = \sqrt[6]{t^6 \times t^5}}$$

$$= t\sqrt[6]{t^5} \quad t=-x \rightarrow -x\sqrt[6]{(-x)^5} = -x\sqrt[6]{-x^5}$$

(ریاضی، ا. توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۲)

۱۸۸- گزینه ۲»

(سهند ولی‌زاده)

در رابطه $f = \{(x_1, y_1), (x_2, y_2)\}$ شرط تابع بودن آن است که:

$$\text{اگر } x_1 = x_2 \rightarrow \text{آن‌گاه } y_1 = y_2$$

$$(-1, a^2 + 3a), (-1, 4) \Rightarrow a^2 + 3a = 4$$

$$\Rightarrow a^2 + 3a - 4 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ a = -4 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{a=1} f = \{(-1, 4), (-1, 5), (4, 4)\}$$
 غ ق ق

$$\xrightarrow{a=-4} f = \{(-1, 4), (4, 0), (4, 4)\}$$
 غ ق ق

(ریاضی، ا. تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰)

۱۸۹- گزینه ۱»

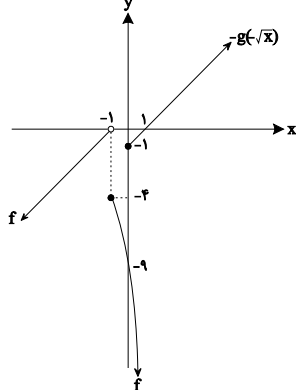
(امیر هوشنگ انصاری)

$$f(x) + g(-\sqrt{x}) = 0 \Rightarrow f(x) = -g(-\sqrt{x})$$

محل برخورد نمودارهای دو تابع $y = f(x)$ و $y = -g(-\sqrt{x})$ جواب‌های

$$g(x) = -x^2 + 1 \Rightarrow g(-\sqrt{x}) = -(-\sqrt{x})^2 + 1 = -x + 1$$
 معادله است.

$$\Rightarrow g(-\sqrt{x}) = -x + 1, x \geq 0 \Rightarrow -g(-\sqrt{x}) = x - 1, x \geq 0$$

حال نمودار دو تابع $y = f(x)$ و $y = -g(-\sqrt{x})$ را رسم می‌کنیم:

همانطور که می‌بینید نمودار دو تابع هیچ تقاطعی با هم ندارند.

(ریاضی، ا. تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷)

۱۹۰- گزینه ۳»

(سید پوار نظری)

نوع متغیرهای عبارت صورت سؤال به ترتیب عبارت است از: کیفی ترتیبی،

کیفی اسمی، کمی پیوسته، کیفی ترتیبی

حال نوع متغیرهای گزینه‌ها را مورد بررسی قرار می‌دهیم:

گزینه‌های «۱» و «۲» و «۴»: کیفی ترتیبی / کیفی اسمی / کمی پیوسته / کیفی ترتیبی

گزینه «۳»: کیفی ترتیبی / کیفی اسمی / کیفی ترتیبی / کیفی ترتیبی

(ریاضی، ا. آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۵۹ تا ۱۷۰)

برادر دوم و برادر

اول

$$2! \times 6!$$

↓ ↓
جایگشت جایگشت
و افراد دیگر بسته

حالت دوم: یک نفر بین دو برادر باشد را یک بسته فرض می‌کنیم. ابتدا فردی که بین دو برادر قرار می‌گیرد را از بین ۵ نفر انتخاب می‌کنیم.

برادر دوم و فرد دیگر و برادر اول

$$\binom{5}{1} \times 2! \times 5!$$

↓
جایگشت
دو برادر

$$\Rightarrow n(A') = 22 \times 5!, n(S) = 7!$$

$$P(A') = \frac{n(A')}{n(S)} = \frac{22 \times 5!}{7!} = \frac{11}{21} \Rightarrow P(A) = 1 - P(A') = \frac{10}{21}$$

(ریاضی، ا. آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۵۱)

۱۸۶- گزینه ۲»

(یاسین سپهر)

روش اول: با استفاده از روابط:

$$n(A' \cap B') = n((A \cup B)') = n(U) - n(A \cup B) = 20$$

$$\Rightarrow 80 - n(A \cup B) = 20 \Rightarrow n(A \cup B) = 60$$

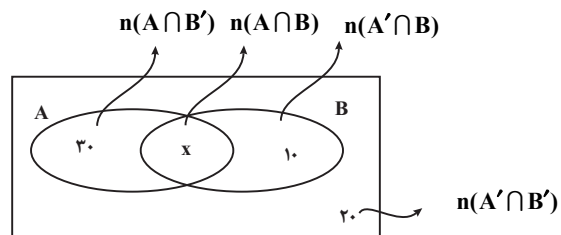
$$n(A \cap B') = n(A) - n(A \cap B) = 30$$

$$n(A' \cap B) = n(B) - n(A \cap B) = 10$$

$$\Rightarrow \underbrace{n(A) + n(B) - n(A \cap B)}_{n(A \cup B)} - n(A \cap B) = 40$$

$$\Rightarrow 60 - n(A \cap B) = 40 \Rightarrow n(A \cap B) = 20$$

روش دوم: استفاده از نمودار ون



$$30 + x + 10 + 20 = 80 \Rightarrow x = 20$$

(ریاضی، ا. مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۸ تا ۱۳)

۱۸۷- گزینه ۱»

(عرفان رفائی)

در ابتدا عبارت داده شده در صورت سؤال را که شامل سه رادیکال است به یک رادیکال تبدیل می‌کنیم:

$$\sqrt{-x\sqrt{x^5}\sqrt{x}} = \sqrt{-x^{2 \times 2} \sqrt{x^{15}} \times x} = \sqrt{-x^6 \sqrt{x^{16}}}$$

با توجه به اینکه $\sqrt[6]{x^{16}}$ نامنفی است، پس باید $-x \geq 0$ باشد تا عبارت زیر رادیکال بزرگ، بامعنی شود با گرفتن $-x = t$ و بازنویسی عبارت داریم: