

آزمون

۱۲

پایه

۱۲



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



آزمون شماره ۱۲ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۱

دوشنبه

۱۳۹۸/۳/۲۷

آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	زبان و ادبیات فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زبان و ادبیات فارسی	مطابق کنکور سراسری		
زبان عربی	مطابق کنکور سراسری		
فرهنگ و معارف اسلامی	مطابق کنکور سراسری		
زبان انگلیسی	مطابق کنکور سراسری		

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.



سال ۱۳۹۷

- ۱- در کدام گزینه معنی تمام واژگان درست نوشته شده است؟
- (۱) (فضل: نیکویی) (تعَلُّل: بهانه آوردن) (أَوَان: هنگام) (تکیده: لجوج)
 (۲) (کمیت: اسب سرخ مایل به سیاه) (مُحَال: بی‌اصل) (مسلخ: رختکن حمام) (وقب: میان دو کتف)
 (۳) (کاید: حيله و مکر) (وصلت: پیوستگی) (تقریظ: ستودن) (بهرام: سیارهٔ مریخ)
 (۴) (سپردن: طی کردن) (سَخَا: گرم) (نثار: افشاندن) (درع: زره)
- ۲- معنی واژگان «سرسام، یغور، عیار، موالات، اهتزاز» به ترتیب در کدام گزینه به درستی آمده‌اند؟
- (۱) هذیان، ستبر، خالص، دوستی، برافروخته
 (۲) سرگیجه، قد دراز، بی‌غش، یاری کردن، به حرکت درآمدن پرچم
 (۳) پریشانی، آسمان جل، پاک، پیروی کردن، جنبیدن
 (۴) ورم مغز، درشت و بدشکل، سنجه، یاری نمودن، افراشته
- ۳- معنی چند واژه مقابل آن نادرست است؟
- (روی: امکان) (تفسیر: کوتاهی) (قسیم: خوشبو) (سلسله جنبان: محرک) (شرزه: ویژگی نوعی مار سمّی و خطرناک) (چریغ آفتاب: شفق)
 (طیلسان: نوعی دستار) (طفیلی: وابسته) (حمایل: محافظ) (ارتفاع: محصول زمین‌های زراعتی) (نیک‌پی: نیکی‌کننده) (روایی: ارزش)
- (۱) پنج (۲) چهار (۳) شش (۴) سه
- ۴- در متن زیر چند غلط املایی دیده می‌شود؟
- «در مقطعی از زمان راجع به مسائل مزبور سخن گفت و ترجیه داد که نفرت و انزجار خود را مخفی سازد و به توجیه زادبوم خود نپردازد و در وهلهٔ اول به هرس کردن عقاید دیگران مشغول شود و از رذالت‌های پیرامون حضر کند و به ضلالت و گمراهی تن ندهد و ناق بنای خویش را محکم سازد.»
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
- ۵- در کدام بیت واژه‌ای با املای نادرست دیده می‌شود؟
- (۱) زاهد ز در میکده بگذر که به بویی
 (۲) حق دین ضایع کنی هر روز بهر حظ نفس
 (۳) به صحرا سرود این چنین خارکن
 (۴) دلا رفیق سفر بخت نیک‌خواهت بس
- از دست دهی نخوت دستار و عبا را
 آه از آن روزی که گوید حق من بگزار دین
 که از کندن خار، کس خوار نیست
 نسیم روزه شیراز پیک راهت بس
- ۶- املای ترکیب‌های کدام گزینه همگی درست آمده است؟
- (۱) پهنهٔ موحش، علاقه‌مند به فراغت، سنجش و غیاث، دعای فرج و توصل
 (۲) چوپان گرگ تبع، طهارت از گناه و زَلّت، هزاهز و غریبو، محظوظ و بهره‌مند
 (۳) فروگذاری کردن از کمک، سری سقطی، معونت و مظاهرت، عرصهٔ ناوردهای هول
 (۴) آزر و حیا، زله و کلافه شدن، چقندر شیرین، خضر و پیر مغان
- ۷- نام نویسندهٔ چند اثر در کمانک روبه‌روی آن نادرست آمده است؟
- (قصه‌های دوشنبه: آلفونس دوده) (ارمیا: رضا امیرخانی) (منطق الطیر: خیام نیشابوری) (دری به خانهٔ خورشید: محمد بهمن بیگی)
 (مثل درخت در شب باران: محمد ابراهیم باستانی پاریزی) (تمهیدات: عین القضاة همدانی) (قصهٔ شیرین فرهاد: نظامی گنجوی)
- (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک
- ۸- در کدام بیت تمام آرایه‌های «تلمیح، تشبیه، جناس» دیده می‌شود؟
- (۱) یا رب این آتش که در جان من است
 (۲) تو نیز باده به چنگ آر و راه صحراگیر
 (۳) دلا چو غنچه شکایت ز کار بسته مکن
 (۴) صبا به خوش خبری دهد سلیمان است
- سرد کن زان سان که کردی بر خلیل
 که مرغ نغمه‌سرا ساز خوش نوا آورد
 که باد صبح نسیم گره‌گشا آورد
 که مژدهٔ طرب از گلشن سبا آورد

- ۹- ترتیب توالی آرایه‌های «مجاز، حس آمیزی، تشخیص، جناس، ایهام» در کدام گزینه دیده می‌شود؟
- (الف) ز اهل باده حرفی یاد دارم جان من بشنو
(ب) باز از میخانسه دل بویی شنید
(ج) نه رنگی داشت گویایی، نه بویایی داشت خاموشی
(د) قوت بار عشق تو مرکب جان نمی‌کشد
(ه) ای دل از مهر رخ دوست چراغی به کف آر
- (۱) الف، ج، ب، د، ه (۲) الف، ب، ج، ه د
(۳) ه ب، الف، ج، د (۴) ه ب، الف، د، ج
- ۱۰- در کدام گزینه یکی از آرایه‌های مقابل گزینه نادرست است؟
- (۱) خروش من صفیر بلبل تصویر را ماند
(۲) از وعده وصال، غم از دل نمی‌رود
(۳) در هیچ شهر و هیچ دیارم قرار نیست
(۴) نرود دیده شبم به شکر خواب بهار
- ۱۱- در کدام بیت آرایه اسلوب معادله دیده نمی‌شود؟
- (۱) دل گمان دارد که پوشیده است راز عشق را
(۲) حلقه در، از درون خانه باشد بی‌خبر
(۳) دل درون سینه‌ام می‌رقصد از حرف وطن
(۴) هندو به پیش خال تو باشد به چاکری
- ۱۲- در عبارت زیر به ترتیب چند ترکیب وصفی و اضافی وجود دارد؟
- «پدرم غصه می‌خورد. پیر و زمین‌گیر می‌شد. هر روز ضعیف و ناتوان‌تر می‌گشت. همه چیزش را از دست داده بود؛ فقط یک دلخوشی برایش مانده بود؛ پسرش با تلاش و کوشش بی‌وقفه درس می‌خواند.»
- (۱) چهار - سه (۲) پنج - دو
(۳) چهار - دو (۴) پنج - سه
- ۱۳- در عبارات زیر چند وابسته وایسته به‌کار رفته است؟
- «دو جلد کتاب نفیس داستان خریدم؛ بر جلد اول، تصویری از کاوه آهنگر و بر جلد دوم تصویر ضحاک سفاک نقش بسته بود. نویسنده آن داستان‌ها، برای من ناشناس بود؛ نمی‌دانم هدفش چه بود که رنگ آنها را قهوه‌ای تیره برگزیده بود.»
- (۱) سه (۲) چهار (۳) پنج (۴) شش
- ۱۴- نقش دستوری واژگان کدام گزینه به ترتیب در کمانک روبه‌روی آن کاملاً درست آمده است؟
- (۱) نرفتم به محرومی از هیچ کوی
(۲) چو تو خود کنی اختر خویش را پید
(۳) رضا به داده بده وز جبین گره بگشای
(۴) چو بلبل روی گل بیند، زبانش در حدیث آید
- در عبارات زیر به ترتیب چند واژه «وندی»، «مرگب» و «وندی-مرگب» یافت می‌شود؟
- «شتابان علفزار کشید و حیوان را تا ساق پا به علف نشانند. معلم که از مخمصه رسته بود به خونسردی گفت: در علف است؛ حیوان باید بچرد. معلم نقاشی مرا خبر سازید که شاگرد وفادار حقیرت هر جا به کار صورتگری درمی‌ماند، چاره درماندگی به روش معلم خود می‌کند.»
- (۱) پنج، یک، دو (۲) شش، یک، یک (۳) پنج، دو، دو (۴) شش، دو، یک
- ۱۶- کدام جمله از نظر اجزای دستوری با دیگر جملات یکسان نیست؟
- (۱) او را مطوقه خواندند.
(۲) رخ شاه کاووس پر شرم دید.
(۳) نقاش، چهره‌اش را زرد کرد.
(۴) او را برای مشورت خواندند.

- ۱۷- مفهوم مقابل «از آسمان تاج بارد؛ اما بر سر آن کس که سر فرود آرد» کدام گزینه است؟
- (۱) به بارگاه نیاز دارد فروتنی ناز سربلندی
(۲) اوج عــــزت فروتنی دارد
(۳) غرور من نمی‌سازد به هر صید زیون صائب
(۴) تو را رفعت اگر باید ره‌افتادگی بسپیر
- ۱۸- مفهوم بیت «غم و شادی جهان را نبود هیچ ثبات/ هر زمان، حال وی از شکل دگر خواهد شد» با کدام بیت زیر قرابت ندارد؟
- (۱) کمان چرخ فلک شهریار در کف کیست؟
(۲) چنین اسست گردیدن روزگار
(۳) رنگ آسایش ندارد نو بهار باغ دهر
(۴) مطلب بوی ثبات از چمن عشرت دهر
- ۱۹- در کدام گزینه، بیتی دیده می‌شود که با بیت زیر تناسب مفهومی ندارد؟
- «چون بسی ابلیس آدم روی هست
(۱) مسازید از برای نام و دام و کام چون غولان
گر به بوی و رنگ گویی چون گل، پس همچو گل
(۲) پس بدان که صورت خوب و نکو
روی و ریا را مکن آیین خویش
(۳) ای بسا آدم که ابلیسی کند
مقام صالح و فاجر هنوز پیدا نیست
(۴) چون شود هموار دشمن، احتیاط از کف مده
زاهد از طاعت به راز عشق محرم کی شود؟
- ۲۰- مفهوم بیت «یک قصه بیش نیست غم عشق وین عجب/ کز هر زبان که می‌شنوم نامکرر است» با کدام بیت زیر قرابت دارد؟
- (۱) پیشتر رفتم و با خواجه به یکبار به شرح
(۲) به درازی کشید قصه عشق
(۳) یا رب ار صبر نیاید ز تو دل ز آتش عشق
(۴) ساقی بیا که عشق ندا می‌کند بلند
- ۲۱- در کدام گزینه وادی عرفانی مقابل گزینه نادرست آمده است؟
- (۱) گر بسی بینی عدد، گر اندکی
(۲) هفت دریا یک شمر اینجا بود
(۳) گوید اصلاً می‌ندانم چیز من
(۴) چون شود آن نور بر دل آشکار
- ۲۲- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟
- (۱) از جان خود گذشتم در خون خود تپیدم
(۲) به غیر موی سر خود، مرا کلاهی نیست
(۳) ز سیر برق تازان شرر جولان چه می‌پرسی؟
(۴) به طوف کعبه رسیدن گذشتن است از خود
- به خاک روزی دو ریشگی کن دگر ببال و شجر برون آ
قطره پستی گزید گوهر گشت
به گرد دام خود گردانده‌ام صد بار عنقا را
ز بالا قطره می‌بندد که در پایین گهر بندد
- که روزگار چو تیر شهاب می‌گذرد
سبک سیر و بد عهد و ناپایدار
شبم اینجا یک سحر در چشم تر خوابید و رفت
هرچه بر رنگ تَنَد جز به پریدن نرسد
- پس به هر دستی نشاید داد دست
جمال نقش آدم را نقاب نفس شیطانی
مر تو را پای پر از خاک و سری پر خار کو؟
با خصال بد نیرزد یک تسو (وزنی کم معادل چهار دانه جو)
هر چه فساد است ز روی و ریاست
ای بسا شیطان که ادریسی کند
نظر به حُسن معاد است، نه به حُسن معاش
مکرها در پرده باشد آب زیر کاه را
من گرفتم شد مَلک ابلیس، آدم کی شود
- آن یکی باشد درین ره در یکی (وادی پنجم)
هفت اخگر یک شرر اینجا بود (وادی چهارم)
وان ندانم هم ندانم نیز من (وادی ششم)
در دل تو یک طلب گردد هزار (وادی سوم)
- بهر تو ای نگارین محبوب پاک دامن
گذشتن از سر دنیا ز افسرم پیدا است
که بود از خود گذشتن اولین گام سمند ما
خوشا کسی که سر و برگ این سفر دارد

۲۳- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

- (۱) از چنبر نفس، رسته بودند آنها
 (۲) اژدهای نفس نگذارد که رو آری به گنج
 (۳) تو پای‌بند زمینی و رشته‌ایست نهان
 (۴) خیال خود همه باید ز سر به در کردن
- بت‌ها همه را شکسته بودند آنها
 اژدهاکش شو، گرت در سر هوای گوهر است
 که با گذشته تو را ارتباط دهد
 دگر به عالم سودای او گذر کردن

۲۴- مفهوم همهٔ گزینه‌ها به جز گزینه با بیت زیر کاملاً یکسان است.

- «نباشی بس ایمن به بازوی خویش
 (۱) گر شد از جور شما خانهٔ موری ویران
 (۲) نیست خصمی آدمی را غیر خود چون عنکبوت
 (۳) گفت من آن آهوم کز ناف من
 (۴) سرشکم آمد و عیجم بگفت روی به روی
- خورد گاو نادان ز پهلووی خویش
 خانهٔ خویش محال است که آباد کنید
 دام راه هر کسی از تار آمال خود است
 ریخت این صیاد خون صاف من
 شکایت از که کنم خانگی است غمازم

۲۵- مفهوم عبارت «گوهر محبت بود که در صدف امانت معرفت تعبیه کرده بودند و بر ملک و ملکوت عرضه داشته، هیچ کس استحقاق

- خزانگی و خزانه‌داری آن گوهر نیافته، خزانگی آن را دل آدم لایق بود» در کدام گزینه مشهود است؟
- (۱) امانت‌دار راز خود مکن جز مخزن دل را
 (۲) آسمان سُست پی، مرد شکوه عشق نیست
 (۳) تن نازک کجا تاب خرابی‌های عشق آرد
 (۴) از گلیم خویش نگذارد برون پا مرد عشق
- که چون از لب برون آمد به دست گفتگو افتد
 رخس می‌باید که رستم را به میدان آورد
 چگونه مرغ خانه در ده ویران بیاساید؟
 دل کند هر چند طیران (پرواز) در فضای خود بُود

■ عَيْنُ الصَّحِيحِ عَنِ التَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ أَوْ الْمَفْرَدَاتِ (۲۶-۳۸):

۲۶- ﴿وَلَا تَسْبُوا الَّذِينَ يَدْعُونَ مِنْ دُونِ اللَّهِ فَيَسْبُوا اللَّهَ﴾:

- ۱) و نباید به کسانی که غیر خدا را فرا می خوانند، دشنام دهید، مبدا که آنان به خداوند دشنام دهند!
- ۲) و به کسانی که غیر خدا را فرا می خوانند، دشنام ندهید که به خداوند دشنام دهند!
- ۳) و نباید کسانی را که غیر خدا را می خوانند، دشنام دهید که آنان نیز به خداوند دشنام خواهند داد!
- ۴) و کسانی را که به غیر از خدا دعوت می کنند، دشنام ندهید تا آنها به خداوند دشنام ندهند!

۲۷- «إِذَا كَانَ اثْنَانِ يَتَنَاجِيَانِ فَلَا تَدْخُلُ بَيْنَهُمَا»:

- ۱) وقتی دو فرد با همدیگر مناجات می کنند، هیچ میانشان مداخله نباید کنی!
 - ۲) اگر دو تن با هم به راز سخن می گفتند، پس بین ایشان وارد مشو!
 - ۳) هنگامی که دو شخص رازشان را به هم می گفتند، پس میانشان داخل نمی شوی!
 - ۴) زمانی که دو تن با یکدیگر نجوا می کردند، پس بین آن دو داخل نشو!
- ۲۸- «إِنَّمَا الْفَخْرُ لِعَاقِلٍ ثَابِتٍ وَ إِنْ أُرِدْتَ أَنْ تَكُونَ مِنْ كِرَامِ النَّاسِ فَأَحْبِبِ النَّاسَ وَ لَا تَفْخَرْ بِنَفْسِكَ»:

- ۱) افتخار حتماً به خردی استوار است و اگر می خواهی از مردم کریم شوی، مردم را دوست مدار و فخرفروشی نکن!
- ۲) افتخار فقط به خرد استوار است و هرگاه خواستی از مردمان کریم شوی، مردم را دوست مدار و فخرفروشی نکن!
- ۳) افتخار برای استواری خرد است و اگر می خواستی که از مردمان کریم باشی، باید مردم را دوست بداری و فخرفروشی نکنی!
- ۴) افتخار فقط برای خردی استوار است و اگر می خواهی که از مردم کریم باشی، مردم را دوست مدار و فخرفروشی مکن!

۲۹- «مَنْ يَرْضُ بِالْحَيَاةِ الدُّنْيَا مِنَ الْآخِرَةِ فَلَا يَتَوَقَّعُ الرَّحْمَةَ الْإِلَهِيَّةَ يَوْمَ الْقِيَامَةِ»:

- ۱) کسی که از آخرت، به زندگی دنیایی خشنود شود، پس توقع رحمت الهی در روز قیامت را ندارد!
- ۲) هر که به جای آخرت، به زندگانی در دنیا راضی شود، پس منتظر رحمت الله در روز قیامت نمی باشد!
- ۳) هر کس به جای آخرت، به زندگی دنیوی خشنود بشود، پس روز قیامت رحمت الهی را انتظار نداشته باشد!
- ۴) کسی که به جای آخرت، زندگی دنیا، راضی اش کند، پس روز قیامت هرگز چشم به راه رحمت الهی نباشد!

۳۰- «طَافَ هَشَامٌ لِيُوصِلَ نَفْسَهُ إِلَى الْحَجْرِ الْأَسْوَدِ حَتَّى يَسْتَلِمَهُ فَلَمْ يَقْدِرْ لِكَثْرَةِ الْأَذْحَامِ!»: هشام

- ۱) چرخید تا خودش به سنگ سیاه برسد و آن را لمس کند؛ اما به خاطر شلوغی زیاد قادر نبود!
- ۲) برای اینکه خودش به حجرالاسود برسد، طواف نمود تا آن را بگیرد، پس به خاطر شلوغی زیاد قادر نشد!
- ۳) طواف کرد تا خودش را به حجرالاسود برساند تا بر آن دست بکشد، پس به خاطر کثرت ازدحام نتوانست!
- ۴) به خاطر اینکه خودش را به حجرالاسود برساند، طواف کرد تا بر آن دست کشیده باشد، پس به خاطر شلوغی نمی توانست!

۳۱- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- ۱) تجرى الرِّيحُ بما لا تشتهي السُّنُّنُ: بادها به سمتی می وزند که کشتی نمی خواهد!
- ۲) ﴿فَلْيَعْبُدُوا رَبَّ هَذَا الْبَيْتِ الَّذِي أَطْعَمَهُمْ مِنْ جُوعٍ...﴾: پس پروردگار این خانه را باید بیپرستید، همان که در گرسنگی خوراکتان داد!
- ۳) إِنْ شَمَمْتَ رَائِحَةَ رِفَاتِي بَعْدَ مَوْتِي فَإِنَّكَ سَتَنْتَمِ رَائِحَةَ الْحَبِّ: اگر بعد از مرگم بوی استخوان پوسیده ام را استشمام کنی، پس قطعاً بوی عشق را استشمام خواهی کرد!
- ۴) قَدْ تَعَلَّمَ الْأَعْرَابُ بَعْضَ الْمَفْرَدَاتِ كَالْمَسْكِ وَ الدِّيَابِجِ عِنْدَ تِجَارَتِهِمْ مَعَ الْإِيرَانِيِّينَ: عرب ها گاهی برخی کلمات مانند مشک و ابریشم را هنگام تجارتشان با ایرانیان، می آموختند!

۳۲- عَيْنُ الْخَطَأِ:

- ۱) كُنَّا قَدْ جَلَسْنَا مَعَ أَعْضَاءِ أَسْرَتِنَا أَمْسَ أَمَامَ التَّلْفَازِ: همراه با اعضای خانواده خود دیروز مقابل تلویزیون نشسته بودیم،
- ۲) وَ نُشَاهِدُ الْحَجَّاجَ فِي إِحْدَى مَطَارَاتِ إِيرَانَ الدَّوْلِيَّةِ: و حج گزاران را در فرودگاه های بین المللی ایران مشاهده می کنیم،
- ۳) فَلَمَّا رَأَيْنَا بِأَنْهُمْ كَيْفَ كَانُوا يَذْهَبُونَ مُشْتَاقِينَ إِلَى الْحَجِّ: پس وقتی که دیدیم که آنها چطور مشتاقانه به حج می رفتند،
- ۴) فَتَسَاقَطَتْ مِنْ عُيُونِنَا دُمُوعُ الْفَرَحِ مِنَ الشُّوقِ: از اشتیاق اشک های شادی از چشمانمان فرو ریخت!

۳۳- عین الصحیح:

- (۱) الدّلفین من الحیوانات اللّبونة الّتی تُرَضِعُ صِغارها: دلفین از حیوانات پستانداری است که به بچه‌های خود شیر می‌دهد!
 (۲) تُودَى بعضُ الحیواناتِ دوراً مَهْماً حینَ الحَرْبِ و السَّلْمِ: برخی از حیوانات مهم در زمان جنگ و صلح نقش ایفا می‌کنند!
 (۳) شاهدتُ مرّاتٍ أنّ الدّلفینَ تُودَى حَرَکاتٍ جَماعیَّةً: دیدم که دلفین‌ها بارها حرکتهای دسته جمعی انجام می‌دادند!
 (۴) لم أعْرِفْ أنّ درجَةَ حرارةِ الجوّ فی الصّیفِ تَرْتَفِعُ: نمی‌دانستم که درجهٔ گرمای هوا در تابستان بالا می‌رود!

۳۴- عین الأبعد عن المفهوم: «من یفکر قبل الكلام یسلم من الخطأ!»:

- (۱) سخندان پرورده پیر کهن
 (۲) مزن بی‌تأمل به گفتار دم
 (۳) نکته‌ای کان جست ناگه از زبان
 (۴) راه رو راه، گگرد گفت، مگرد
 بیندیشد، آنگه بگوید سخن
 نکو گوی، اگر دیر گویی چه غم
 همچو تیری دان که آن جست از کمان
 که به گفتار، ره نشاید کرد

۳۵- عین الصحیح: «پدیده‌های طبیعی در کشور ما بسیار زیاد است.»

- (۱) ظواهر الطّبیعة فی بلدنا کثیرٌ جدّاً!
 (۲) الطّواهر الطّبیعیة فی البلاد کثیرةٌ جدّاً!
 (۳) ظواهر الطّبیعة فی بلادنا کثیرةٌ جدّاً!
 (۴) الطّواهر الطّبیعیة فی بلدنا کثیرةٌ جدّاً!

۳۶- عین الصحیح:

- (۱) این ماهی دوست دارد که شکارها را زنده بخورد: هذه السمكة تحب أن تأکل الفرائس الحیة!
 (۲) هیچ فقری شدیدتر از نادانی نیست و هیچ عبادتی مانند تفکر نیست: لا فقراً أشدّ من الجهل و لا عبادةً مثل الفکر!
 (۳) روزگار مانند استاد به ما آموزش می‌دهد: یعلّمنا الدهر تعلّم الأساتید!
 (۴) او سرما خورده است و تب دارد و باید به پزشک مراجعه کند: هی مصابة بزكام و لها حمى و لتراجع الطیب!

۳۷- عین الصحیح فی ضبط حرکات الکلمات:

- (۱) مَنْ ساءَ خُلُقُهُ عَدَبَ نَفْسُهُ!
 (۲) یَرى الحافظُ الرّاحةَ فی قُربِ الحَبیب!
 (۳) ما نُقدِّمُ مِنْ خَیرٍ نَجِدُهُ عندَ الآخِرین!
 (۴) أسعارُ الفساتینِ تَخْتَلِفُ فی مَتَجَرنا!

۳۸- عین الخطأ فی ضبط حرکات الکلمات:

- (۱) للدّلفینِ ذاکِرةٌ قویةٌ و سَمْعُهُ یفوقُ سَمْعَ الإنسانِ عشرَ مرّات!
 (۲) ﴿... یقولونَ بِالسینتّم ما لیسَ فی قلوبهم﴾
 (۳) اللّهمّ اِنّی اعودُ بِکَ مِنْ نَفْسٍ لا تُشَبِّعُ و مِنْ صِلاةٍ لا تُرْفَعُ!
 (۴) ﴿ربّنا و لا نُحمّلُنا ما لا طاقتُ لنا بِهِ ...﴾

■ ■ ■ اقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ بِدَقَّةٍ، ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ بِمَا يَنَابِسُ النَّصَّ (٤٢-٣٩):

كان هنالك لصورٍ طويلة جدل كبير بين العلماء و الفلاسفة على موقع الأرض و دورانها و حتى على شكلها، فكان يظنون جداً أنّ الأرض ثابتة و الشمس تدور حولها و ذلك حسب نظرية «بطلميوس» و بعد فترة زمنية أتى العالم «كوبرنيكوس» بفرضية أنّ الأرض تدور حول الشمس و أنّ الشمس هي مركز المجموعة الشمسية و قد أثبت هذه الفرضية العالم «كبلر» من خلال حسابات علمية دقيقة. الأرض هي التي تتحرك حول الشمس و من هذه الحركات هي حركة الأرض حول نفسها حول محور و همي. نلاحظ هذا الأمر عند السفر من الصين شرقاً إلى الولايات المتحدة غرباً، فإذا سافرنا يوم الإثنين صباحاً من الصين سوف نصل الولايات المتحدة يوم الأحد ليلاً، يعنى نعود يوماً إلى الوراء، و السبب في ذلك هو دوران الأرض حول نفسها. إنّ الأرض تدور بسرعة منتظمة و هذا يجعلنا نشعر بحالة السكون و لتجربة ذلك سافر في السيارة بسرعة ثابتة سوف تلاحظ عدم الشعور بسرعة السيارة حتى لو كانت عالية جداً.

٣٩- عَيْن ما لم يذكر في النص:

- (١) سبب عدم شعور الإنسان بدوران الأرض!
- (٢) اسم العالم الذي أثبت فرضية بطلميوس من خلال حسابات علمية!
- (٣) طريق لأن تجرب حالة السكون و أنت متحرك!
- (٤) الخلافات بين العلماء و الفلاسفة حول الأرض!

٤٠- عَيْن الخطأ

- (١) قد كان اختلاف على شكل الأرض بين العلماء و الفلاسفة!
 - (٢) اختلاف الزمن في مناطق مختلفة بالعالم من الظواهر التي تثبت أنّ الأرض تدور حول نفسها!
 - (٣) الشمس هي مركز المجموعة الشمسية على حسب نظرية بطلميوس!
 - (٤) لا يشعر الإنسان بدوران الأرض بسبب سرعتها المنتظمة!
- ٤١- عَيْن الصحيح للفراغ: «إذا نريد أن نصل الولايات المتحدة يوم ليلاً، لنسافر يوم صباحاً من الصين!»
- (١) الأربعاء - الجمعة (٢) الأحد - السبت (٣) الإثنين - الأحد (٤) الثلاثاء - الأربعاء

٤٢- عَيْن الخطأ على حسب النص:

- (١) تدور الأرض حول نفسها حول محور و همي!
- (٢) يمكن لنا أن نعود يوماً إلى الوراء بسبب دوران الأرض حول الشمس!
- (٣) إذا سارت سيارة بسرعة ثابتة عالية فلن نشعر بسرعتها!
- (٤) مع التقدّم العلمي و من خلال الدراسات الفلكية، أثبت بشكل قاطع أنّ الأرض هي التي تتحرك حول الشمس!

■ ■ ■ عَيْن الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (٥٠ - ٤٣):

٤٣- «تتحرك»:

- (١) فعل مضارع - للمخاطب - مزيد ثلاثي من مصدر «تحرك»/ الجملة فعلية و خبر
- (٢) للغائبة - مزيد ثلاثي من باب تفعل - لازم/ فاعله ضمير مستتر فيه
- (٣) فعل مضارع - له حرف زائد واحد - معلوم/ فعل و فاعله «الشمس»
- (٤) فعل مضارع من مادة «ح ر ك» - متعدّد - معلوم/ فعل و مع فاعله جملة فعلية

٤٤- «نلاحظ»:

- (١) فعل ماض - للمتكلم مع الغير - متعدّد/ فعل و فاعله «هذا»
- (٢) فعل مضارع - للمتكلم وحده - مصدره «ملاحظة»/ فاعله «نحن» المستتر فيه
- (٣) للمتكلم مع الغير - مزيد ثلاثي بزيادة حرفين - مجهول/ حذف فاعله و الجملة فعلية
- (٤) فعل مضارع - مصدره على وزن «مفاعلة» أو «فعال» - معلوم/ فاعله ضمير مستتر فيه

٤٥- «منتظمة»:

- (١) مفرد - مؤنث - مشتق من باب افتعال/ صفة و موصوفها «سرعة»
- (٢) اسم - مفرد - اسم فاعل من فعل «انتظم، ينتظم» - نكرة/ مجرور بحرف الجرّ
- (٣) مذكّر - مصدره على وزن انفعال - نكرة/ حال وصاحبها «الأرض»
- (٤) اسم - مفرد - اسم فاعل من مادة «ت ظ م»/ صفة أو نعت

٤٦- عيّن الصحيح في استخدام الأعداد:

- (١) قرأت أكثر من عاشر كتب في مجال علم الأحياء!
- (٢) الدرس السادس صعب و ما فهم كلّه إلا ثلاثة طلاب!
- (٣) سيصل عشرون و أربعة طالباً ليشاركوا في حفلة تخرّج زملائهم!
- (٤) أعطى الأب لكلّ واحد من الأطفال اثنتين جانزتين!

٤٧- عيّن الخبر ليس اسم التفضيل:

- (١) جبل دماوند من أعلى الجبال في العالم!
- (٢) معلم نفسه و مؤدّبها أحقّ بالإجلال من معلم الناس و مؤدّبهم!
- (٣) الذي يهدى إلى عيوبى هو خير إخوانى!
- (٤) أعظم العبادة أجرأ أخفاها!

٤٨- عيّن فعلاً مزيداً ثلاثياً يدلّ على المضارع الالتزامى:

- (١) ليت الذين يتكلمون كثيراً يعلمون أنّ الرأى لا يتحقّق بالكلام فقط!
- (٢) عليكم أن تعيشوا باحترام و تكونوا أسوة للآخرين!
- (٣) كان منشدو الملمعات الإيرانيون يستخدمون لغتى العربىة و الفارسيّة في أشعارهم!
- (٤) إن نؤمن بأنّ الباطل سيكون زهوقاً، فلن نبأس من سيطرة الظالمين!

٤٩- عيّن ما لا يناسب لإيجاد أسلوب الحال: «رأينا فى صلاة يوم الجمعة مكثراً!»

- (١) علياً (٢) طالباً (٣) التلميذ (٤) صديقى

٥٠- عيّن المستثنى منه مختلفاً في المحلّ الإعرابى:

- (١) نجح الطلاب في الامتحان إلا طالبا واحدا!
- (٢) اليوم لا يرى شىء في السماء إلا السحاب!
- (٣) فهل يهلك أحد إلا القوم الفاسقين!
- (٤) لم يُسمع كلام في الصفّ إلا السؤال!

- ۵۱- هیبت فراگیر قیامت که تحت تأثیر آن مادر شبرده، طفلش را فراموش می‌کند، چه واکنشی از سوی مردم به دنبال دارد و دلیل آن چیست؟
- (۱) ظهور نشانه‌های شکر در افراد - غافلگیرکننده بودن قیامت
 - (۲) ظهور نشانه‌های شکر در افراد - دشواری عذاب الهی
 - (۳) مستی و سرگشتگی ناگهانی - دشواری عذاب الهی
 - (۴) مستی و سرگشتگی ناگهانی - غافلگیرکننده بودن قیامت
- ۵۲- اینکه موجودات دائماً با زبان حال به پیشگاه الهی عرض نیاز می‌کنند، معلول چیست؟
- (۱) زیرا خداوند نیازمند به دیگری نیست و خودش ذاتاً وجود دارد.
 - (۲) زیرا هر کدام از ما براساس فطرت خویش خدا را می‌یابیم و حضورش را درک می‌کنیم.
 - (۳) چون موجودات پس از پیدایش نیز همچنان به خداوند نیازمند هستند.
 - (۴) زیرا روز به روز معرفتشان به خداوند بیشتر می‌شود و او را بیشتر بندگی می‌کنند.
- ۵۳- پیام «دعوت‌کننده به دین تضمینی در مورد پذیرش مردم ندارد» از دقت در پیام کدام آیه شریفه مفهوم می‌گردد؟
- (۱) ﴿إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَرَبَّكُمْ فَاعْبُدُوهُ﴾
 - (۲) ﴿أَرَأَيْتَ مَنْ اتَّخَذَ إِلَهَهُ هَوَاهُ افانَت تَّكُونَ عَلَيْهِ وَكَيْلًا﴾
 - (۳) ﴿وَمِنَ النَّاسِ مَنْ يَعْبُدُ اللَّهَ عَلَىٰ حَرْفٍ فَإِنْ أَصَابَهُ خَيْرٌ اطْمَأَنَّ بِهِ﴾
 - (۴) ﴿قُلْ إِنَّمَا أَعِظُكُمْ بِوَاحِدَةٍ أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ مِثْلِيَ وَفِرَادِي﴾
- ۵۴- از منظر پیامبر خوبی‌ها، انسان چگونه به عامل بازدارنده از لغزش‌ها و تباهی‌ها دست می‌یابد و برای از دست ندادن زندگی پاک و بانشاط دنیا و حیات سرشار از شادکامی آخرت چه باید کرد؟
- (۱) دوری از گناهان به منظور نیل به اعلا درجه اخلاص - بهره‌مندی از کمک‌های الهی
 - (۲) دوری از گناهان به منظور نیل به اعلا درجه اخلاص - پیشروی در اخلاص
 - (۳) انجام خالصانه کارهای خود برای خدا به مدت چهل روز - پیشروی در اخلاص
 - (۴) انجام خالصانه کارهای خود برای خدا به مدت چهل روز - بهره‌مندی از کمک‌های الهی
- ۵۵- دادن فرصت مجدد زندگی به باطل‌گزینان و عنادورزان با حق برای چیست و سرانجام حتمی تلاشگران راه خدا کدام است؟
- (۱) ﴿خَيْرٌ لَّانْفُسِهِمْ﴾ - ﴿وَمَا كَانَ عَطَاءُ رَبِّكَ مَحْظُورًا﴾ (۲) ﴿خَيْرٌ لَّانْفُسِهِمْ﴾ - ﴿لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا﴾
 - (۳) ﴿لِيُؤَدُّوا أَيْمَانَهُمْ﴾ - ﴿وَمَا كَانَ عَطَاءُ رَبِّكَ مَحْظُورًا﴾ (۴) ﴿لِيُؤَدُّوا أَيْمَانَهُمْ﴾ - ﴿لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا﴾
- ۵۶- خداوند در قرآن کریم تمام و کامل شدن حجت الهی با فرستادن انبیا را ناشی از کدام صفات خود می‌داند؟
- (۱) ﴿إِذَا دَعَاكُمْ لِمَا يَحْيِيكُمْ﴾ (۲) ﴿شَاكِرًا وَاِمَّا كَفُورًا﴾
 - (۳) ﴿تَوَاصَوْا بِالْحَقِّ وَاَتَوَاصُوا بِالصَّبْرِ﴾ (۴) ﴿كَانَ اللَّهُ عَزِيزًا حَكِيمًا...﴾
- ۵۷- یکی از عوامل انحطاط آدمی و دور ماندن او از هدف عبودیت خدا که برای رسیدن به لذت‌های زودگذر دنیایی به گناه دعوت می‌کند، انسان را از چه چیزی باز می‌دارد و میل به کدام سمت‌وسو دارد؟
- (۱) رسیدن به بهشت جاوید - آرزوهای سراب‌گونه
 - (۲) پیروی عقل و وجدان - آرزوهای سراب‌گونه
 - (۳) پیروی عقل و وجدان - سرکشی و طغیان
 - (۴) رسیدن به بهشت جاوید - سرکشی و طغیان
- ۵۸- اینکه «انسان معتقد به معاد با تلاش و توان بسیار در انجام کارهای نیک و خدمت به خلق خدا می‌کوشد و می‌داند که هر چه بیشتر در این راه گام بردارد، آخرت او زیباتر خواهد بود» با پیام کدام آیه شریفه ارتباط مفهومی دارد؟
- (۱) النَّاسُ يَنَامُ فَإِذَا مَاتُوا انْتَبَهُوا
 - (۲) ﴿وَقَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَنَحْيَا﴾
 - (۳) ﴿اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لِيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَىٰ يَوْمِ الْقِيَامَةِ﴾
 - (۴) ﴿مَنْ أَمِنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمَلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ﴾
- ۵۹- حضرت علی (علیه السلام) در راه بازگشت از کدام جنگ رو به قبرها کردند و فرمودند: «ای آرمیدگان در خاک، ای اهل غربت و تنهایی، ای فرورفتگان در وحشت شما در رفتن به ما پیشی گرفتید...» و مطابق بیان ایشان بهترین توشه برای ابدیت چیست؟
- (۱) بدر - تقوا
 - (۲) صفین - ایمان و عمل صالح
 - (۳) صفین - تقوا
 - (۴) بدر - ایمان و عمل صالح

۶۰- اینکه پادشاه و کبیر الهی عادلانه و براساس اعمال آزادانه و آگاهانه خود انسان است، از دقت در پیام کدام آیه شریفه مفهوم می‌گردد؟

(۱) ﴿أَنَا هَدِيْنَاهُ السَّبِيْلَ اِمَّا شَاكِرًا وَّ اِمَّا كَفُوْرًا﴾

(۲) ﴿قَدْ جَاءَكُمْ بَصَائِرٌ مِّنْ رَبِّكُمْ فَمَنْ اَبْصَرَ فَلْنَفْسِهِ﴾

(۳) ﴿ذَلِكُمْ بِمَا قَدَّمْتُمْ اَيْدِيَكُمْ وَّ اِنَّ اللّٰهَ لَيْسَ بِظَلّٰمٍ لِّلْعَبِيْدِ﴾

(۴) ﴿اِنَّ اللّٰهَ يُمْسِكُ السَّمٰوٰتِ وَّ الْاَرْضَ اَنْ تَزُوْلَا﴾

۶۱- «سقوط اقوام و ملل پیشین» و «مثله نکردن کافران در جنگ» به ترتیب به کدام یک از ابعاد رهبری پیامبر اکرم (ﷺ) اشاره دارد؟

(۱) مبارزه با فقر و محرومیت - سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم

(۲) مبارزه با فقر و محرومیت - محبت و مدارا با مردم

(۳) تلاش برای برقراری عدالت و برابری - محبت و مدارا با مردم

(۴) تلاش برای برقراری عدالت و برابری - سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم

۶۲- با توجه به آیات قرآنی چه کسی در آخرت از زیانکاران خواهد بود؟

(۱) ﴿يُرِيْدُوْنَ اَنْ يَّتْحٰكَمُوْا اِلَى الطَّاغُوْتِ﴾ (۲) ﴿وَّ يُرِيْدُ الشَّيْطٰنُ اَنْ يُّضَلِّهٖمْ ضَلٰلًاۢ بَعِيْدًا﴾

(۳) ﴿عَلَى اَنْ يَّاتُوْا بِمِثْلِ هٰذَا الْقُرْاٰنِ﴾ (۴) ﴿وَّ مَن يَبْتَغِ الْاِسْلٰمَ دِيْنًا﴾

۶۳- تقیةٔ ائمه معصوم (علیهم‌السلام) و سخن امام صادق (علیه‌السلام) در روز عرفه و در مراسم حج به ترتیب به کدام اقدام آنها اشاره دارد؟

(۱) عدم تأیید حاکمان - عدم تأیید حاکمان

(۲) عدم تأیید حاکمان - معرفی خویش به عنوان امام بر حق

(۳) انتخاب شیوه‌های درست مبارزه - عدم تأیید حاکمان

(۴) انتخاب شیوه‌های درست مبارزه - معرفی خویش به عنوان امام بر حق

۶۴- خداوند برای اثبات نهایت عجز و ناتوانی کسانی که در الهی بودن قرآن کریم شک دارند، کدام پیشنهاد را داده است؟

(۱) ﴿و لَوْ كَانُ بَعْضُهُمْ لِبَعْضٍ ظَهِيْرًا﴾ (۲) ﴿لَا يَأْتُوْنَ بِمِثْلِهِ﴾

(۳) ﴿قُلْ فَاتُوْا بِسُوْرَةٍ مِّثْلِهِ﴾ (۴) ﴿وَمَا كُنْتُمْ تَتْلُوْنَ مِنْ قَبْلِهِ مِنْ كِتٰبٍ﴾

۶۵- «تکبیر مردم و ستایش و سپاس رسول خدا» و «تبریک و شادباش مردم به حضرت علی (علیه‌السلام)» به ترتیب بعد از نزول و بیان کدام از آیات و احادیث مربوط به جانشینی حضرت علی (علیه‌السلام) است؟

(۱) آیهٔ تطهیر - حدیث غدیر (۲) آیهٔ تطهیر - حدیث ثقلین

(۳) آیهٔ ولایت - حدیث غدیر (۴) آیهٔ ولایت - حدیث ثقلین

۶۶- «گذشت و مدارا و تحمل سختی‌ها و ناگواری‌های زندگی» و «اولین کشش و جاذبهٔ میان زن و مرد» به ترتیب به کدام یک از اهداف ازدواج اشاره دارد؟

(۱) انس با همسر - انس با همسر (۲) انس با همسر - نیاز جنسی

(۳) رشد اخلاقی و معنوی - انس با همسر (۴) رشد اخلاقی و معنوی - نیاز جنسی

۶۷- چرا حضرت علی (علیه‌السلام) به مالک اشتر فرموده‌اند: «اگر با دشمن پیمان بستن از پیمان‌شکنی دشمن غافل نباش»؟ زیرا که

(۱) آنها در لباس نصیحت‌کارند؛ ولی خائن هستند.

(۲) باعث خشنودی خواص می‌شود و خشم عموم را به دنبال دارد.

(۳) مدیر و رهبر جامعه باید در پنهان کردن آنها بکوشد.

(۴) دشمن گاهی از این راه تو را غافلگیر می‌کند.

۶۸- «تکرار عهد و پیمان‌ها در زمان معین» و «سپاسگزاری خداوند پس از موفقیت در عهد» به ترتیب در ارتباط با کدام یک از اقدامات در جهت ثبات قدم در مسیر بندگی است؟

(۱) محاسبه و ارزیابی - محاسبه و ارزیابی (۲) عهد بستن با خدا - مراقبت

(۳) عهد بستن با خدا - محاسبه و ارزیابی (۴) محاسبه و ارزیابی - مراقبت

- ۶۹- خداوند به پیامبر (ﷺ) پیام می دهد که خطاب به بندگان که زیاده به خود ستم روا داشته اند، کدام عبارت قرآنی را بیان کند؟
- (۱) ﴿إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَّابِينَ وَيُحِبُّ الْمُتَطَهِّرِينَ﴾
 - (۲) ﴿لَا تَقْنَطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعًا...﴾
 - (۳) التَّائِبُ مِنَ الذَّنْبِ كَمَنْ لَا ذَنْبَ لَهُ
 - (۴) التَّوْبَةُ تَطَهَّرُ الْقُلُوبَ وَتَغْسِلُ الذُّنُوبَ
- ۷۰- آنان که دل در گرو محبت الهی دارند، اگر به کدام دستور الهی گردن نهند، در زمره محبوبان خدا قرار می گیرند و ميوه دیگر این دستور برای این گروه چیست؟
- (۱) ﴿أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ﴾ - دوستی با دوستان خدا
 - (۲) ﴿فَاتَّبِعُونِي﴾ - بخشیده شدن گناهان
 - (۳) ﴿أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ﴾ - بخشیده شدن گناهان
 - (۴) ﴿فَاتَّبِعُونِي﴾ - دوستی با دوستان خدا
- ۷۱- به ترتیب عزت نفس علت و معلول چیست؟
- (۱) حفظ پیمان با خدا - باقی ماندن بر عزم و تصمیم
 - (۲) تسلیم و بندگی خدا - باقی ماندن بر عزم و تصمیم
 - (۳) تسلیم و بندگی خدا - احساس حضور در پیشگاه خدا
 - (۴) حفظ پیمان با خدا - احساس حضور در پیشگاه خدا
- ۷۲- با توجه به آیات سوره نساء عبارت شریفه ﴿سَيُصَلُّونَ سَعِيرًا﴾ تجسم اعمال کدام دسته از گناهکاران است؟
- (۱) ﴿وَقَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَنَحْيَا﴾ (۲) ﴿حَتَّىٰ إِذَا جَاءَ أَحَدَهُمُ الْمَوْتُ قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ﴾
 - (۳) ﴿وَقَالُوا لَجَلُودِهِمْ لَمْ شَهَدْتُمْ عَلَيْنَا﴾ (۴) ﴿إِنَّ الَّذِينَ يَأْكُلُونَ أَمْوَالَ الْيَتَامَىٰ ظُلْمًا﴾
- ۷۳- تبعات معتقد شدن اروپاییان به دین الهی مسیحیت چه بود و در کدام دوره زمانی محقق گردید؟
- (۱) توجه به حقوق و قانون و قرار گرفتن خردورزی در دستور کار - قرن چهارم میلادی تا قرن شانزدهم
 - (۲) نابودی بتخانه ها و ساخت بناهای عظیم و باشکوه مذهبی - قرن چهارم میلادی تا قرن شانزدهم
 - (۳) نابودی بتخانه ها و ساخت بناهای عظیم و باشکوه مذهبی - حدود قرن هفتم میلادی تا قرن پانزدهم
 - (۴) توجه به حقوق و قانون و قرار گرفتن خردورزی در دستور کار - حدود قرن هفتم میلادی تا قرن پانزدهم
- ۷۴- تعبیر ﴿مَنَافِعَ لِلنَّاسِ﴾ برای کدام یک از گناهان کبیره به کار می رود و به چه معنایی است و شرط بندی در بازی ها و ورزش های معمولی چه حکمی دارد؟
- (۱) شراب - سود جسمانی - بلا اشکال
 - (۲) قمار - سود جسمانی - حرام
 - (۳) شراب - سود اقتصادی - حرام
 - (۴) قمار - سود اقتصادی - بلا اشکال
- ۷۵- اگر کسی عمداً در هنگام روزه داری دروغی را به خدا نسبت دهد، روزه او چه حکمی دارد و مشمول کدام جریمه الهی می شود؟
- (۱) صحیح - باید هم روزه را قضا کند و هم برای هر روز یک مدّ گندم و جو و مانند آنها به فقیر بدهد.
 - (۲) باطل - باید هم روزه را قضا کند و هم برای هر روز یک مدّ گندم و جو و مانند آنها به فقیر بدهد.
 - (۳) صحیح - کفاره جمع بر او واجب می شود.
 - (۴) باطل - کفاره جمع بر او واجب می شود.

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 76-87 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), or (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 76- Here is no cloud in the sky. It ----- a lovely day.
1) will be 2) is going to be 3) is being 4) was
- 77- When I ----- up in this morning, the sun ----- and the birds ----- .
1) got – shined – were singing
2) was getting – was shining – were singing
3) got – was shining – were singing
4) was getting – shined – sang
- 78- Peter is very busy with his job. He has ----- time for other things.
1) few 2) little 3) a little 4) some
- 79- Sometimes I get really ----- when I can't express myself well in English.
1) depress 2) to depress 3) depressed 4) depressing
- 80- All members of staff ----- not to smoke anywhere in the building.
1) request 2) requested
3) have been requested 4) are requested
- 81- It ----- my mind yesterday that you must be a bit short of personnel. Will I send someone to help out?
1) crossed 2) happened 3) moved 4) carried
- 82- Visitors to these lakes are interested in ----- activities such as fishing, boating and walking.
1) relationship 2) regular 3) recent 4) recreational
- 83- Some microbes make you sick but most others ----- you healthy and even help you to fight disease.
1) propose 2) carry 3) quit 4) keep
- 84- Some detectives used ----- glass to investigate the crime scene exactly.
1) unchangeable 2) compiled 3) magnifying 4) descriptive
- 85- The young girl didn't finish the final item in its proper time, but gave painfully ----- smile.
1) collective 2) valuable 3) unnatural 4) practical
- 86- Considering the recent economical problems unfortunately, there are a lot of ----- about her future with the company, and she may lose her job.
1) organizations 2) uncertainties 3) inspirations 4) conclusions
- 87- The ----- of water behind the dams show that we have been faced with a terrible shortage of water.
1) temperatures 2) supplies 3) dedications 4) generations

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 88-92 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice (1), (2), (3) or (4) best fits each space. Then mark your answer sheet.

Nowadays, government-supported nursery schools exist in many countries for children from poor backgrounds, or with mental or physical handicaps. An example is the Head Start pre-school (88)..... in the United States, run by the federal government, which (89)..... almost 500,000 such children. Universal state-run nursery (90)....., however, is still rare, except in the East European Communist countries, where it is (91)..... for all of the people. (92)..... more and more children of Western nations attend nursery school. This is partly because there are also many more working mothers than there used to be.

88-

1) programme 2) presentation 3) experience 4) experiment

89-

1) designs 2) controls 3) insists 4) includes

90-

1) observation 2) education 3) competition 4) information

91-

1) responsible 2) probable 3) reasonable 4) available

92-

1) Yet 2) Since 3) When 4) Whereas

PART C: Reading Comprehension

Directions: In this part of the test, you will read two passages. Each passage is followed by four questions. Answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

Passage 1:

Among the great teachers of ancient Athens was one named Protagoras, (who was born more than twenty-four centuries ago). It is said that he was the first teacher to accept money for his services

A certain student, Evalthus, did not want to pay for his lessons at once, and after some discussions, it was finally agreed between them that Evalthus should pay only if he won his first case in law courts.

The lessons began and Evalthus proved himself to be a clever student. He worked hard, and a time came when he had reached the end of his studies. He then refused to pay Protagoras anything whatever.

Protagoras therefore took Evalthus to court and told the judges that he wanted his money. He explained that he must be paid whether he won or lost the case. "whatever you decide," he declared to the judges, "I must be paid. For if you decide in my favour, then I win the case, and so I must be paid. But if you decide against me, then Evalthus has won his first case in the law courts; therefore, according to our agreement, he must pay for his lessons. Therefore, I shall get my money whatever happens."

- 93- **Protagoras and Evalthus agreed that the latter**
 1) should pay at once
 2) should not pay at all
 3) should pay if he was successful in his first case
 4) should pay if he was able to finish his studies
- 94- **Protagoras took Evalthus to court because Evalthus did not**
 1) win the case 2) want to pay him 3) have any money 4) work hard enough
- 95- **The word "them" in the 2nd paragraph refers to**
 1) Protagoras & Evalthus 2) discussions
 3) lessons 4) courts
- 96- **"To decide in someone's favour" means to conclude that someone is**
 1) right 2) wrong 3) afraid 4) untidy

Passage 2:

Achilles was one of the great soldiers and heroes on the Greek side in the Trojan war, about which Homer wrote in the Iliad.

Before Achilles was born, the Fates had foretold to his mother, Thetis, who was a sea fairy, that he would die young, and so she was very anxious to make him safe. When he was a baby, she carried him to the River Styx and washed him in it. The magic waters were supposed to give protection from all wounds and disease. But the waters did not touch one part of Achilles' body, the heel by which his mother held him.

Years later, when the Trojan war broke out, Thetis was afraid Achilles would have to fight and so she dressed him up as a girl and hid him among the women at the court of the king of Scyros. However, he was discovered there by the Greek soldier named Odysseus Ulysses and willingly went off with him to the war.

Achilles soon became famous among the Greeks as the bravest and most daring of them all. Then in the tenth year of the war, he quarreled with the Greek leader King Agamemnon over a slave named Briseis, and in his anger he refused to go on fighting. The Greeks were helpless without him, and the Trojans rejoiced. In the end, the Greeks persuaded Achilles to lend his armour to his friend Patroclus, who led Achilles men into battle to make the Trojans believe the great soldier had returned. Patroclus was killed by the Trojan Hector, and Achilles was so filled with grief that he came back to fight to punish his death. Achilles killed Hector and put his body round the walls of Troy.

- 97- **Which statement about Achilles is NOT true?**
- 1) It was said that Achilles would die young.
 - 2) The Fates had foretold to his mother about his death.
 - 3) Achilles is a great soldier about whom Homer has written in the Iliad.
 - 4) Achilles was a great hero against the Greek side in the Trojan War.
- 98- **According to the passage, Achilles was taken to the River Styx, in order to be**
- 1) made happy
 - 2) cleaned in it
 - 3) given the magic waters
 - 4) protected from all wounds and diseases
- 99- **When the Trojan war started**
- 1) Achilles was found out there by the king
 - 2) his mother willingly sent him to the war
 - 3) his mother was afraid Achilles would have to fight
 - 4) Thetis hid Achilles among the men at the court of the king
- 100- **Achilles refused to go on fighting because**
- 1) it was the tenth year of the war
 - 2) the Greeks were helpless without Achilles
 - 3) he was famous among the Greeks as the bravest of all
 - 4) he argued with king Agamemnon over a slave named Briseis

آزمون

۱۲



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



دفترچه شماره ۲

دوشنبه

۱۳۹۸/۳/۲۷

آزمون اختصاصی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۳۵

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	ریاضیات	۵۵	۱۰۱	۱۵۵	۸۵ دقیقه
۲	فیزیک	۴۵	۱۵۶	۲۰۰	۵۵ دقیقه
۳	شیمی	۳۵	۲۰۱	۲۳۵	۳۵ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
حسابان	مطابق کنکور سراسری		
هندسه	مطابق کنکور سراسری		
ریاضیات گسسته	مطابق کنکور سراسری		
فیزیک	مطابق کنکور سراسری		
شیمی	مطابق کنکور سراسری		

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.



سال ۱۳۹۷

۱۰۱- اگر $a = 3 + \sqrt{5}$ باشد، حاصل $\sqrt{a-2 + \frac{4}{a}}$ کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

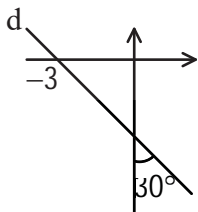
۱۰۲- بین دو عدد ۳ و ۳۸۴، شش عدد مثبت چنان درج شده‌اند که هشت عدد حاصل، دنباله هندسی تشکیل دهند. حاصل جمع این هشت عدد کدام است؟

- ۱ (۱) ۷۷۱ (۲) ۷۶۹ (۳) ۷۶۷ (۴) ۷۶۵

۱۰۳- به ازای چند مقدار صحیح a ، معادله $\frac{2x}{x+a} = 2-x$ جواب حقیقی ندارد؟

- ۱ (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

۱۰۴- در شکل زیر، خط d بر دایره‌ای با مرکز $O(-3, 4)$ مماس است. شعاع دایره چه عددی است؟



- ۱ (۱)

- ۲ (۲)

- ۳ (۳) $\sqrt{3}$

- ۴ (۴) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

۱۰۵- نمودار وارون تابع $f(x) = |x| + ax$ بر نمودار f منطبق است. مقدار a کدام است؟

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

۱۰۶- مقادیر $y = -\frac{1}{2}x^2 - 3x + 2$ در بازه (a, b) بزرگ‌تر از ۶ است. بیشترین مقدار $b-a$ چه عددی است؟

- ۱ (۱) ۲ ۲ (۲) ۴ ۳ (۳) ۶ ۴ (۴) ۸

۱۰۷- اگر $f(x) = x^4 - 3x^2 + ax^2 - 2 - a$ آنگاه $f \circ f(x)$ بر $x+1$ بخش پذیر است. مقدار a کدام است؟

- ۱ (۱) $\frac{4}{2}$ ۲ (۲) $\frac{b}{2}$ ۳ (۳) $\frac{1}{3}$ ۴ (۴) $\frac{11}{3}$

۱۰۸- اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 + \delta x + 2 = 0$ و $\frac{1}{\alpha} + 2$ و $\frac{1}{\beta} + 2$ ریشه‌های معادله $2x^2 + kx - 1 = 0$ باشند، مقدار k کدام است؟

- ۱ (۱) -3 ۲ (۲) -4 ۳ (۳) ۳ ۴ (۴) ۴

۱۰۹- تابع $f(x) = \frac{x+1}{x-5}$ با دامنه $\mathbb{R} - \{5\}$ ضابطه معکوس خودش را در ۲ نقطه A و B قطع می‌کند. مجموع طول دو نقطه A و B کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ ۲ (۲) ۴ ۳ (۳) ۶ ۴ (۴) ۸

۱۱۰- با فرض $\log_2(x^2 - 1) = 2 + \log_2(x + 5)$ ، حاصل $\log_2(4x - 1)$ چقدر است؟

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

۱۱۱- نمودار تابع $y = x(1 - 2^{-x})$ از کدام نواحی عبور می‌کند؟

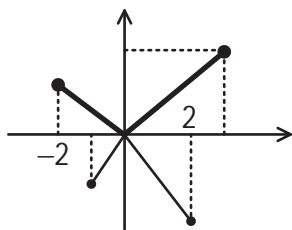
(۴) دوم و چهارم

(۳) سوم و چهارم

(۲) اول و سوم

(۱) اول و دوم

۱۱۲- شکل زیر، نمودار توابع $f(x)$ و $-f(2x)$ است. دامنه تابع $y = 3f(\frac{x}{2})$ کدام است؟



(۱) $[-3, 6]$

(۲) $[-4, 8]$

(۳) $[-1, 4]$

(۴) $[-1, 2]$

۱۱۳- اگر $\frac{\sin \theta + \cos \theta}{\cos \theta - \sin \theta} = 2$ باشد، مقدار $\tan(\frac{\pi}{4} - \theta)$ چه عددی است؟

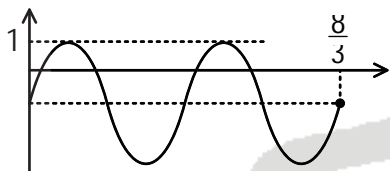
(۴) $-\frac{1}{2}$

(۳) -2

(۲) 2

(۱) $\frac{1}{2}$

۱۱۴- شکل زیر بخشی از نمودار $y = a \sin(b \frac{\pi x}{2}) - 1$ است؛ کدام a, b است؟



(۱) -3

(۲) -6

(۳) 3

(۴) 6

۱۱۵- جواب کلی معادله $\sin(x - \frac{\pi}{8}) \cdot \sin(x + \frac{\pi}{8}) = \frac{1}{2}$ کدام است؟

(۴) $2k\pi \pm \frac{\pi}{8}$

(۳) $2k\pi \pm \frac{3\pi}{8}$

(۲) $k\pi + \frac{\pi}{8}$

(۱) $k\pi + \frac{3\pi}{8}$

۱۱۶- حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2 - \sqrt{2x}}{3 - \sqrt{4x+1}}$ کدام است؟

(۴) $\frac{3}{4}$

(۳) $\frac{4}{3}$

(۲) $\frac{3}{8}$

(۱) $\frac{8}{3}$

۱۱۷- تعداد نقاط ناپیوستگی تابع $f(x) = [x - \frac{1}{4}] + [x + \frac{3}{4}]$ در بازه $[-\frac{3}{2}, \frac{3}{2}]$ چه تعدادی است؟

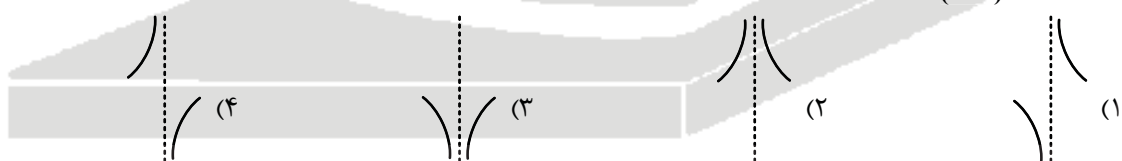
(۴) 4

(۳) 3

(۲) 2

(۱) 5

۱۱۸- نمودار تابع $y = \frac{\sin \pi x}{(x-1)^2}$ در مجاورت مجانب قائم تابع به کدام صورت است؟



محل انجام محاسبه

۱۱۹- برای هر x رابطه $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x-h) - f(x)}{h} = \frac{-x}{1+x^2}$ برقرار است. اگر $f(2) = 2$ باشد، مشتق تابع $y = xf\left(\frac{1}{\sqrt{x}}\right)$ به ازای $x = \frac{1}{4}$ چقدر است؟

- (۱) $2/25$ (۲) $2/4$ (۳) $1/6$ (۴) $1/75$

۱۲۰- خط مماس بر منحنی $y = \frac{1 + \sin x}{\cos x}$ در نقطه تلاقی آن با محور y ، محور x ها را در نقطه‌ای با کدام طول قطع می‌کند؟

- (۱) 1 (۲) -1 (۳) -2 (۴) 2

۱۲۱- آهنگ تغییر متوسط تابع $f(x) = 3x^2 - 5x + 1$ در بازه $[3-a, 3]$ با آهنگ تغییر لحظه‌ای آن در $x = \frac{5}{2}$ برابر است. مقدار a کدام است؟

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

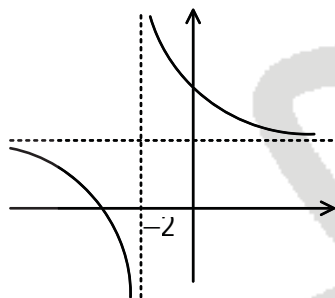
۱۲۲- در کره‌ای به شعاع ۳، یک استوانه با بیشترین حجم محاط کرده‌ایم. ارتفاع این استوانه چقدر است؟

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

۱۲۳- نمودار تابع $y = ax^2 + bx^2 + 4$ در نقطه $A\left(\frac{1}{3}\right)$ دارای اکسترمم نسبی است. شیب خط مماس بر نمودار تابع در نقطه عطف چه عددی است؟

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

۱۲۴- نمودار تابع هموگرافیک $y = 2x + b + \frac{bx^2 + y}{x-a}$ شکل زیر است. مقدار $f'(0)$ چه عددی است؟



(۱) -1

(۲) $-\frac{1}{2}$

(۳) $-\frac{1}{3}$

(۴) $-\frac{1}{4}$

۱۲۵- اگر در مثلث ABC اضلاع AB و AC به ترتیب ۳ و ۵ واحد و ارتفاع رأس A برابر ۲ واحد باشند، ترسیم این مثلث چند حالت دارد؟

- (۱) صفر (۲) 1 (۳) 2 (۴) بی‌شمار

۱۲۶- چه تعداد از گزاره‌های زیر صحیح است؟

(الف) هر مثلث حداقل دارای یک زاویه بزرگ‌تر از 60° است.

(ب) مثلث قائم‌الزاویه‌ای با اضلاع طبیعی وجود دارد که اندازه یکی از اضلاع آن ۷ باشد.

(ج) هر زاویه خارجی مثلث از هر زاویه داخلی آن بزرگ‌تر است.

(د) چهارضلعی که قطرهایش برابر هستند، یا مستطیل است یا مربع یا دوزنقه متساوی‌الساقین.

(ه) در بعضی مثلث‌ها محل برخورد نیمسازهای داخلی، بیرون مثلث قرار دارد.

- (۱) 1 (۲) 2 (۳) 3 (۴) صفر

۱۲۷- اگر در یک مثلث قائم‌الزاویه اندازه یک زاویه 75° و اندازه ارتفاع وارد بر وتر آن ۲ واحد باشد، توان دوم مجموع اضلاع قائم چقدر است؟

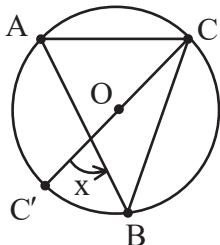
- (۱) 64 (۲) 88 (۳) 96 (۴) 104

محل انجام محاسبه

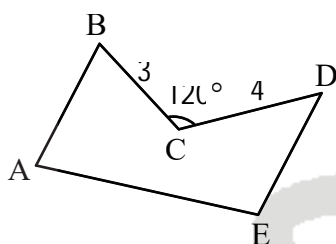
۱۲۸- اگر دو صفحه P و P' و نقطه A در فضا مفروض باشند، به طوری که $P \cap P' = L$ ، $A \notin P$ و $A \notin P'$ ؛ آنگاه تعداد صفحاتی که بر A بگذرند و با P و P' متقاطع باشند، کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی شمار

۱۲۹- اگر در شکل زیر نقطه O مرکز دایره و زوایای $\hat{A} = 46^\circ$ و $\hat{B} = 40^\circ$ باشند، اندازه زاویه x چند درجه است؟

(۱) 80° (۲) 82° (۳) 84° (۴) 86°

۱۳۰- زمینی به شکل زیر داریم، می خواهیم بدون آنکه محیط این زمین تغییر کند، مساحتش را افزایش دهیم. میزان افزایش مساحت چقدر است؟

(۱) $3\sqrt{3}$

(۲) ۳

(۳) ۶

(۴) $6\sqrt{3}$

۱۳۱- در مثلث ABC داریم: $CA = 13$ ، $CB = 15$ و $CM = 7$ (M وسط ضلع AB است). مساحت مثلث ABC کدام است؟

(۴) ۹۸

(۳) ۹۱

(۲) $\frac{105\sqrt{3}}{4}$

(۱) ۸۴

۱۳۲- اگر $3A^2 = \begin{bmatrix} |2A| & -1 \\ \frac{1}{4} & |A|^2 \end{bmatrix}$ در این صورت حاصل $|4A| - 2$ کدام است؟

(۴) صفر

(۳) ۲

(۲) ۴

(۱) ۶

۱۳۳- دایره C و نقاط A و B در صفحه مفروض هستند. چند نقطه روی C وجود دارد که تا A و B فاصله برابر داشته باشند؟

(۲) ۱

(۱) صفر

(۴) گزینه ۱ یا گزینه ۲ یا گزینه ۳

(۳) ۲

۱۳۴- دو دایره $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 7$ و $x^2 + y^2 - 6x - 6y - 9 = -9$ چند مماس مشترک دارند؟

(۴) ۱

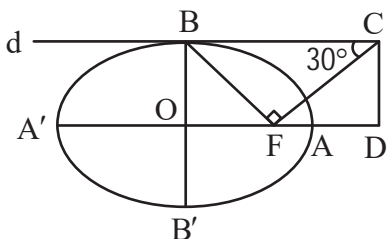
(۳) ۲

(۲) ۳

(۱) ۴

محل انجام محاسبه

۱۳۵- در بیضی مقابل AA' و BB' دو قطر هستند. خط d در نقطه B بر بیضی مماس است. پاره خط BF را رسم می‌کنیم و در نقطه F عمودی بر BF رسم می‌کنیم، تا خط d را در نقطه C قطع کند و از عمودی بر امتداد قطر بزرگ بیضی رسم می‌کنیم تا آن را در نقطه‌ای مانند D قطع کند. اگر $\widehat{BCF} = 30^\circ$ ، مقدار $\frac{AD}{AF}$ کدام است؟



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

۱۳۶- در مثلث ABC با رئوس $A(6,4,2)$ ، $B(-4,2,-7)$ و $C(6,8,-3)$ ، اندازه میانه AM کدام است؟

- (۱) ۹ (۲) $5\sqrt{3}$ (۳) $\sqrt{35}$ (۴) $\sqrt{73}$

۱۳۷- فاصله نقطه $(4,5,3)$ تا تصویرش روی محور OZ چقدر است؟

- (۱) $2\sqrt{2}$ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) هیچ کدام

۱۳۸- به ازای چه مقدار m بردارهای $\vec{c} = (1,9,-11)$ ، $\vec{b} = (1,-1,m-3)$ و $\vec{a} = (2,3,-1)$ در یک صفحه هستند؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۳

۱۳۹- اگر $\vec{C} = \vec{a} \times \vec{b} = (1,2,3)$ باشد؛ حاصل ضرب داخلی \vec{a} در $\vec{b} \times \vec{c}$ چقدر است؟

- (۱) -140 (۲) ۱۴۰۰ (۳) -120 (۴) ۱۲۰

۱۴۰- ساده شده عبارت $(p \Rightarrow q) \Rightarrow \sim q$ کدام است؟

- (۱) $\sim p$ (۲) $\sim q$ (۳) p (۴) $\sim p \vee q$

۱۴۱- اگر $A = \{1,2,8,9,11,12\}$ و $B = \{2,4,5,8,9\}$ ، آنگاه $A^2 - B^2$ چند عضو دارد؟

- (۱) ۲۱ (۲) ۳۶ (۳) ۲۷ (۴) ۳۱

۱۴۲- از مجموعه $A = \{1,2,3,4\}$ زیرمجموعه‌ای به تصادف انتخاب می‌کنیم؛ به طوری که احتمال انتخاب هر زیرمجموعه با تعداد اعضای آن متناسب است. احتمال اینکه زیرمجموعه‌ای سه عضوی انتخاب شود، چقدر است؟

- (۱) $\frac{3}{8}$ (۲) $\frac{1}{16}$ (۳) $\frac{1}{32}$ (۴) $\frac{3}{32}$

۱۴۳- خانواده‌ای ۲ پسر و ۳ دختر دارد. شهر آنها ۵ مدرسه پسرانه و ۴ مدرسه دخترانه دارد؛ آنها به چند طریق می‌توانند تنها یکی از پسران و هر ۳ دختر را در این مدارس ثبت نام کنند؟

- (۱) ۷۴ (۲) ۳۲۰ (۳) ۳۲۰۰ (۴) ۶۴۰

۱۴۴- از یک ظرف شامل ۴ سیب زرد و ۵ سیب قرمز، دو سیب به تصادف انتخاب می‌کنیم، اگر هر دو سیب هم‌رنگ باشند، احتمال قرمز بودن آن دو سیب کدام است؟

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

۱۴۵- در کیسه A سه مهره سفید و ۲ مهره قرمز و در کیسه B، ۲ مهره سفید و ۴ مهره قرمز موجود است. از کیسه A، ۳ مهره بدون اینکه از رنگ آنها اطلاعی داشته باشیم، به کیسه B منتقل می‌کنیم؛ سپس از کیسه B یک مهره خارج می‌کنیم. اگر مهره خارج شده از کیسه B سفید باشد، احتمال اینکه متعلق به کیسه A باشد، کدام است؟

(۱) $\frac{9}{19}$ (۲) $\frac{8}{19}$ (۳) $\frac{19}{45}$ (۴) $\frac{18}{45}$

۱۴۶- داده‌های ۱۰، ۱۱، ۱۴، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۰ و ۲۰ مفروضند. انحراف معیار داده‌های داخل نمودار جعبه‌ای کدام است؟

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

۱۴۷- یک نمونه با اندازه ۳ از داده‌های ۳ و ۳ و ۳ و ۲ و ۱ و ۱ انتخاب می‌کنیم. احتمال آنکه میانگین ۲ را برآورد کنیم، چقدر است؟

(۱) $\frac{1}{20}$ (۲) $\frac{1}{10}$ (۳) $\frac{3}{10}$ (۴) $\frac{1}{4}$

۱۴۸- باقی‌مانده تقسیم اعداد ۱۰۶، ۸۷ بر عدد طبیعی a به ترتیب ۱۰ و ۷ است. مجموع ارقام عدد a چقدر است؟

(۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۷ (۴) ۶

۱۴۹- اولین سه‌شنبه خرداد ماه یک سال پنجم ماه است. سومین پنجشنبه دی ماه همان سال چند ماه است؟

(۱) ۱۶ (۲) ۱۷ (۳) ۲۴ (۴) ۲۳

۱۵۰- مجموع ارقام بزرگ‌ترین عدد دورقمی‌ای که در معادلهٔ همبستگی $3x \equiv 37 \pmod{x}$ صدق می‌کند، چقدر است؟

(۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۱ (۴) ۱۳

۱۵۱- در یک گراف ناهمبند و ۳-منتظم از مرتبه ۱۰ حداقل چند یال اضافه کنیم تا مطمئن شویم گراف حتماً همبند می‌شود؟

(۱) ۵ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۱۰

۱۵۲- در گراف G از مرتبه ۹، حداقل درجه برابر با ۲ است. عدد احاطه‌گری گراف G کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۲ یا ۳ (۴) ۶

۱۵۳- دو مربع لاتین زیر متعام هستند؛ مجموع اعداد و خانه‌های هاشورزده حداکثر چقدر است؟

4									
			4						
	4								

(۱) ۱۲

(۲) ۱۱

(۳) ۱۰

(۴) ۹

۱۵۴- چند عدد طبیعی کوچک‌تر از ۱۸۱ وجود دارد، که نسبت به ۳۰ اول باشند؟

(۱) ۳۲ (۲) ۴۷ (۳) ۴۸ (۴) ۵۴

۱۵۵- حداقل چند نفر در یک کلاس حضور داشته باشند تا مطمئن شویم حداقل ۴ نفر آنها دو حرف اول و دوم فامیلیشان غیر تکراری و مثل هم است؟

(۱) ۲۹۷۶ (۲) ۲۹۷۷ (۳) ۲۰۴۸ (۴) ۲۰۴۹۹

محل انجام محاسبه

۱۵۶- دمای یک جسم را با دماسنج معمولی ($22,6^{\circ}\text{C} \pm 0,2^{\circ}\text{C}$) و دمای همان جسم را با دماسنج دیجیتالی ($22,6^{\circ}\text{C} \pm 0,1^{\circ}\text{C}$) گزارش کرده‌ایم. کمینه تقسیم‌بندی دماسنج مدرج چند برابر کمینه اندازه‌گیری دماسنج دیجیتال است؟

- (۱) ۵/۰ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

۱۵۷- 100cm^3 از مایعی به چگالی $3/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ را با 300cm^3 از مایعی به چگالی $4/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ مخلوط می‌کنیم. اگر در این مخلوط کردن،

حجم کل ۱۵ درصد کاهش یابد، چگالی مخلوط چند گرم بر سانتی‌متر مکعب می‌شود؟

- (۱) ۴ (۲) ۴/۲۵ (۳) ۴/۵ (۴) ۵

۱۵۸- کدام مورد صحیح است؟

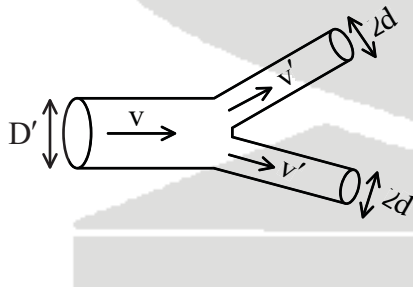
- (۱) ویژگی‌های فیزیکی اجسام در ابعاد نانو در مقایسه با ابعاد بزرگ تقریباً یکسان است.
 (۲) آلومینیم اکسید در مقیاس بزرگ، رسانای خوبی است و هنگام تبدیل به نانولایه به ابررسانا تبدیل می‌شود.
 (۳) افزایش دما باعث بالا رفتن نیروهای هم‌چسبی مولکول‌ها می‌شود.
 (۴) اگر لوله موئینی که در آب قرار داشته و لبریز است را بالا بیاوریم، ممکن است ارتفاع آب داخل لوله زیاد شود.
- ۱۵۹- در یک لوله U شکل که سطح مقطع سمت راست و چپ آن به ترتیب $2,5\text{cm}^2$ ، $1/25\text{cm}^2$ است، مطابق شکل آب وجود دارد. در لوله

سمت چپ چند گرم از مایعی به چگالی $11/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ بریزیم تا سطح آب در لوله سمت راست 10 سانتی‌متر بالا رود؟ ($\rho = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)



(۱) ۵۰
 (۲) ۷۵
 (۳) ۳۱/۵
 (۴) ۲۵

۱۶۰- جریان شاره‌ای تراکم‌ناپذیر به صورت لایه‌ای و مطابق شکل از یک لوله استوانه‌ای شکل به قطر $D' = 4d$ را در دو لوله استوانه‌ای شکل یکسان با قطرهای $2d$ می‌شود. در حالت پایا، اگر تندی شاره در لوله اول v و در هر کدام از لوله‌های دیگر v' باشد، کدام گزینه درست است؟



- (۱) $v' = v$
 (۲) $v = 4v'$
 (۳) $v = 2v'$
 (۴) $v' = 2v$

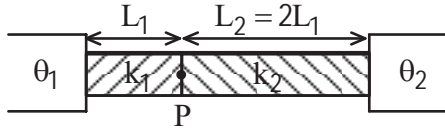
محل انجام محاسبه

۱۶۱- یک قطعه یخ صفر درجه سلسیوس را در 75°C گرم آب 20°C می اندازیم. پس از ایجاد تعادل، $37/5$ گرم یخ ذوب نشده باقی ماند.

جرم اولیه یخ چند گرم بوده است؟ ($L_f = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ ، $c_{\text{آب}} = 4/2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg K}}$)

- (۱) $37/5$ (۲) $187/5$ (۳) 180 (۴) 225

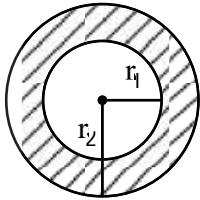
۱۶۲- در شکل زیر، دو میله رسانا با قطر مساوی پشت سر هم قرار گرفته اند. دماهای $\theta_1 = 90^\circ\text{C}$ و $\theta_2 = 20^\circ\text{C}$ ثابت هستند. $k_1 = 3k_2$ و بقیه فضای اطراف میله ها عایق است. در حالی که شارش گرما به حالت پایدار رسیده است، دمای محل اتصال دو میله (نقطه P) چند



درجه سلسیوس است؟

- (۱) 80 (۲) 62 (۳) 30 (۴) 48

۱۶۳- دو ورقه دایره ای مطابق شکل روی هم قرار گرفته اند. اگر شعاع ورقه ها به ترتیب $r_1 = 1\text{cm}$ و $r_2 = 17\text{cm}$ باشد، ضریب انبساط طولی ورقه (۱) چند برابر ضریب انبساط طولی ورقه (۲) باشد تا در هر تغییر دمایی، مساحت قسمت هاشور خورده ثابت بماند؟



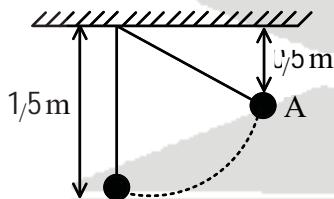
- (۱) $1/44$ (۲) $2/88$ (۳) $1/2$ (۴) $1/1$

۱۶۴- مصرف بنزین خودرویی که با تندی متوسط $120 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ حرکت می کند در 100km ، 8 لیتر و انرژی شیمیایی بنزین $4 \times 10^7 \frac{\text{J}}{\text{lit}}$ است.

اگر 70% انرژی ناشی از سوختن بنزین به علت وجود نیروهای مقاوم تلف شود، توان مفید خودرو چند کیلو وات است؟

- (۱) $\frac{112}{3}$ (۲) $\frac{224}{3}$ (۳) 22 (۴) 32

۱۶۵- مطابق شکل زیر، آونگی به طول $1/5\text{m}$ را که جرم گلوله آن 400g است، از نقطه A رها می کنیم. اگر اندازه سرعت گلوله آونگ هنگام عبور از پایین ترین نقطه $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، از لحظه رها شدن گلوله از نقطه A تا لحظه عبور آن از پایین ترین نقطه چند ژول انرژی



تلف می شود؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

- (۱) $3/5$ (۲) $1/8$ (۳) $1/5$ (۴) 2

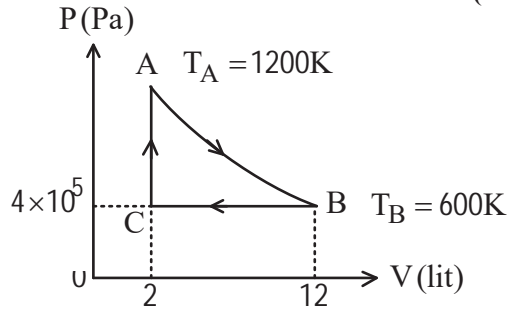
محل انجام محاسبه

۱۶۶- مقداری گاز کامل دو اتمی طی فرایند هم‌فشار، 250J کار از محیط می‌گیرد. تغییر انرژی درونی این گاز چند ژول است؟ ($C_p = \frac{7}{2}R$)

- (۱) ۸۷۵ (۲) -875 (۳) ۶۲۵ (۴) -625

۱۶۷- نمودار P-V یک مول گاز کامل تک اتمی مطابق شکل زیر است. تغییر انرژی درونی گاز در فرایند AB و کار انجام شده بر روی گاز

در فرایند BC به ترتیب از راست به چپ چند ژول است؟ ($R = 8 \frac{J}{mol.K}$)



(۱) 4000 - 7200

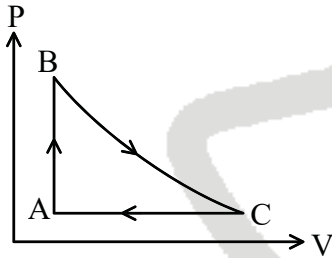
(۲) -4000, 7200

(۳) 4000, -4800

(۴) -4000, 4800

۱۶۸- شکل زیر، چرخه‌ی مربوط به یک ماشین گرمایی را نشان می‌دهد که در آن، فرایند BC بی‌دررو است. کدام گزینه کار انجام شده توسط

دستگاه در هر چرخه‌ی ماشین گرمایی را به درستی نشان می‌دهد؟



(۱) $Q_{AB} + Q_{CA}$

(۲) $Q_{AB} - Q_{CA}$

(۳) $-Q_{AB} + Q_{CA}$

(۴) $-Q_{AB} - Q_{CA}$

۱۶۹- اختلاف پتانسیل بین دو صفحه‌ی رسانای موازی، ۵۰۰ ولت و فاصله‌ی بین دو صفحه، ۱ سانتی‌متر است. الکترونی از صفحه‌ی منفی جدا شده و

به سمت صفحه‌ی مثبت شتاب می‌گیرد. انرژی پتانسیل الکتریکی الکترون تا رسیدن آن به صفحه‌ی مثبت چند ژول و چگونه تغییر می‌کند؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} C$)

- (۱) افزایش، $8 \times 10^{-17} J$ (۲) افزایش، $8 \times 10^{-19} J$ (۳) کاهش، $8 \times 10^{-19} J$ (۴) کاهش، $8 \times 10^{-17} J$

۱۷۰- خازنی که دی‌الکتریک آن عایقی با ثابت دی‌الکتریک K است را به مولد وصل می‌کنیم. پس از پر شدن خازن در حالی که متصل به

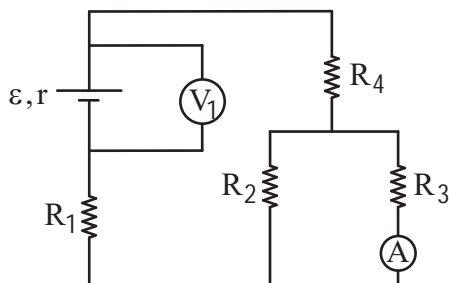
مولد است، عایق را از بین صفحات خازن خارج می‌کنیم. میدان الکتریکی بین صفحات خازن

- (۱) $\frac{1}{K}$ می‌شود. (۲) K برابر می‌شود. (۳) $\frac{1}{K^2}$ برابر می‌شود. (۴) تغییر نمی‌کند.

۱۷۱- از یک کره رسانای خنثی به شعاع R_1 به تعداد 10^{13} الکترون می‌گیریم، سپس آن را به کره رسانای دیگری به شعاع $R_2 = R_1$ تماس داده و در فاصله ۳ سانتی‌متر از آن قرار می‌دهیم. نیروی الکتریکی بین دو کره چند نیوتون خواهد شد؟

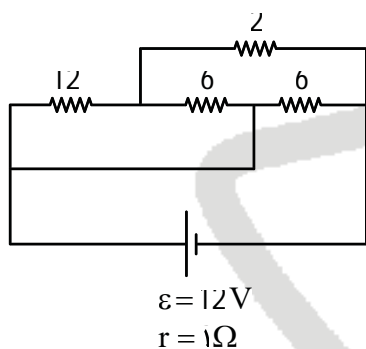
- (۱) $6/4$ (۲) بزرگ‌تر از $3/2N$ (۳) کوچک‌تر از $6/4N$ (۴) $3/2$

۱۷۲- در مدار شکل زیر، اگر مقاومت R_2 را کاهش دهیم، مقادیری که ولت‌سنج و آمپرسنج نشان می‌دهند، چگونه تغییر می‌کند؟



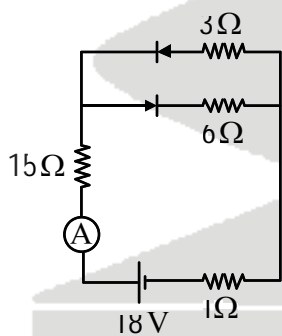
- (۱) کاهش - افزایش
(۲) کاهش - کاهش
(۳) افزایش - افزایش
(۴) افزایش - کاهش

۱۷۳- در مدار شکل زیر، توان گرمایی مقاومت 12Ω چند وات است؟ (مقاومت سیم‌های رابط ناچیز است).



- (۱) ۹
(۲) ۳
(۳) ۶
(۴) ۱۲

۱۷۴- در شکل زیر، دیودها و آمپرسنج، ایده‌آل هستند. آمپرسنج چند آمپر را نشان می‌دهد؟



- (۱) $\frac{18}{19}$
(۲) ۱
(۳) $\frac{4}{11}$
(۴) $\frac{4}{8}$

محل انجام محاسبه

۱۷۵- جرم یک کابل مسی استوانه‌ای شکل، ۲ کیلوگرم و مقاومت الکتریکی آن $0,16\Omega$ است. اگر چگالی مس $\frac{8}{3}\frac{g}{cm^3}$ و مقاومت ویژه آن

$1,6 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$ باشد، طول کابل چند متر است؟

- (۱) ۵ (۲) ۵۰ (۳) ۲۵ (۴) $2,5$

۱۷۶- توسط سیمی استوانه‌ای شکل که شعاع مقطع آن 3mm است، یک سیملوله ساخته‌ایم. اگر دورهای سیم بدون فاصله کنار هم پیچیده شده باشند، با عبور جریان الکتریکی 6A ، بزرگی میدان مغناطیسی روی محور سیملوله چند گوس می‌شود؟

$$\left(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}\right)$$

- (۱) 6π (۲) 4π (۳) ۴ (۴) ۶

۱۷۷- ذره‌ای باردار در یک میدان مغناطیسی در دایره‌ای یکنواخت به شعاع 14mm مسیر را طی می‌کند. اگر نیروی الکترومغناطیسی وارد بر ذره، 3×10^{-17} نیوتون باشد، انرژی جنبشی ذره کدام است؟

- (۱) 21×10^{-20} (۲) 36×10^{-20} (۳) 72×10^{-20} (۴) صفر

۱۷۸- یک قاب رسانای مربعی شکل به ضلع 50cm با 10 دور در صفحه XZ قرار دارد. در این فضا یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی 1T در جهت محور Y ها قرار دارد. اگر در مدت 2 ثانیه، میدان مغناطیسی به 3T در خلاف جهت محور Y ها برسد، بزرگی نیروی محرکه القایی در قاب چند ولت است؟

- (۱) $2,5$ (۲) ۵ (۳) ۲ (۴) ۴

۱۷۹- بیشترین تندی دوییدن دانش آموزی $6\frac{m}{s}$ است و از حال سکون با شتاب $2\frac{m}{s^2}$ به طرف اتوبوسی شروع به دوییدن می‌کند که در ایستگاه است و 15s بعد از دانش آموز در جهت حرکت دانش آموز شروع به حرکت می‌کند. حداکثر فاصله درب اتوبوس تا محل شروع دوییدن او چند متر باشد تا پیش از حرکت اتوبوس به آن برسد؟

- (۱) ۷۲ (۲) ۷۵ (۳) ۸۱ (۴) ۹۰

۱۸۰- جسمی با شتاب ثابت $4\frac{m}{s^2}$ روی مسیر مستقیمی حرکت می‌کند. اگر این جسم در 3 ثانیه اول حرکت، 12 متر در جهت مثبت محور X ها جابه‌جا شود، سرعت جسم در لحظه $t = 1\text{s}$ چند متر بر ثانیه و در چه جهتی است؟

- (۱) ۲، در جهت مثبت محور X (۲) ۲، در خلاف جهت محور X (۳) ۶، در جهت مثبت محور X (۴) ۶، در خلاف جهت محور X

۱۸۱- چتربازی با تندی حدی $5\frac{m}{s}$ به سمت زمین سقوط می‌کند. در یک لحظه چترباز از کنار سنگی می‌گذرد و در این لحظه سنگ که در ارتفاع 45 متری سطح زمین است، بدون سرعت اولیه رها می‌شود. اگر مقاومت هوا در برابر حرکت سنگ ناچیز باشد، چند ثانیه پس از برخورد سنگ به زمین چترباز به زمین می‌رسد؟ $(g = 10\frac{m}{s^2})$

- (۱) ۸ (۲) ۷ (۳) ۶ (۴) ۵

محل انجام محاسبه

۱۸۲- اتومبیلی با سرعت ثابت به سمت یک صخره قائم در حال حرکت است. وقتی فاصله اتومبیل از صخره ۶۱۰ متر است، راننده صدای بوق اتومبیل را به صدا درآورده و پس از ۴ ثانیه، صدای بازتاب صوت از صخره را می‌شنود. سرعت اتومبیل چند $\frac{km}{h}$ بوده است؟ (سرعت صوت در هوا $300 \frac{m}{s}$ است.)

- ۵۴ (۱) ۱۸ (۲) ۷۲ (۳) ۳۶ (۴)

۱۸۳- راننده اتومبیلی که با سرعت $30 \frac{m}{s}$ در حرکت است، مانعی را در فاصله ۲۱۰ متری از خود می‌بیند و با شتاب ثابت $3 \frac{m}{s^2}$ ترمز کرده و درست در کنار مانع متوقف می‌شود. زمان واکنش راننده چند ثانیه بوده است؟

- ۰,۵ (۱) ۱ (۲) ۱,۵ (۳) ۲ (۴)

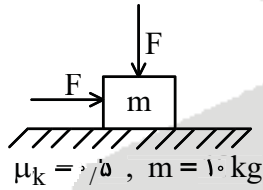
۱۸۴- حرکت آسانسوری که با سرعت $4 \frac{m}{s}$ رو به بالا حرکت می‌کند، با شتاب ثابت کند می‌شود و آسانسور پس از طی مسافت ۵ m متوقف می‌شود. نیرویی که در مدت حرکت کندشونده توسط کف آسانسور بر شخصی به جرم ۶۰ kg که درون آسانسور است، وارد می‌شود، چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- ۶۰۰ (۱) ۶۹۶ (۲) ۵۰۴ (۳) ۵۰۰ (۴)

۱۸۵- تویی ۳۰۰ گرمی با سرعت $25 \frac{m}{s}$ به‌طور عمودی با دیواری برخورد کرده و با سرعت $15 \frac{m}{s}$ در همان راستا برمی‌گردد. اگر مدت تماس توپ با دیواره $\frac{3}{4}$ ثانیه باشد، اندازه نیروی متوسط وارد بر توپ از طرف دیوار در این مدت چند نیوتون است؟ (وزن ناچیز فرض می‌شود.)

- ۱۰ (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) ۴۰ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴)

۱۸۶- در شکل زیر، با اعمال دو نیروی قائم و افقی هم‌اندازه F، جسم ۱۰ kg روی سطح افقی با سرعت ثابت حرکت می‌کند. اگر هریک از این دو نیرو ۲ برابر شود، شتاب حرکت چند $\frac{m}{s^2}$ می‌شود؟



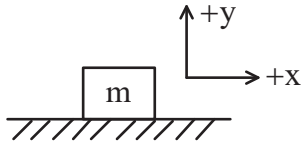
- ۲/۵ (۱)

- ۵ (۲)

- ۱۰ (۳)

- جسم ساکن می‌ماند (۴)

۱۸۷- جسمی به جرم ۲ کیلوگرم روی سطح افقی به ضریب اصطکاک $\mu_k = 0.4$ و $\mu_s = 0.5$ قرار دارد. اگر نیروی $\vec{F} = 8\vec{i}$ در SI بر آن اثر کند، بردار نیروی واکنش سطح تکیه‌گاه کدام است؟ (محور x موازی افق و محور y عمود بر سطح زمین است.)



$$(1) 10\vec{i} + 2\vec{j}$$

$$(2) -8\vec{i} + 1\vec{j}$$

$$(3) -8\vec{i} + 2\vec{j}$$

$$(4) -10\vec{i} + 2\vec{j}$$

۱۸۸- معادله مکان بر حسب سرعت یک آونگ ساده به صورت $100x^2 + 25v^2 = 1$ است. طول این آونگ ساده چند متر است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

$$(1) 5 \quad (2) 2 \quad (3) 1/5 \quad (4) 2/5$$

۱۸۹- در یک حرکت نوسانی ساده، جسم روی پاره‌خطی به طول 40cm نوسان می‌کند و در هر دقیقه، مسافت ۱۲ متر را طی می‌کند. سرعت جسم در هنگام عبور از وضع تعادل چند $\frac{cm}{s}$ است؟ ($\pi = ?$)

$$(1) 10 \quad (2) 20 \quad (3) 30 \quad (4) 40$$

۱۹۰- در فاصله ۲۰ متری منبع صوت شدت صوت ۶۰db است. در چند میلی‌متری از منبع احساس درد در گوش می‌کنیم؟ ($I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2}$)

و شدت آستانه دردناکی $1 \frac{W}{m^2}$ و دامنه ثابت فرض می‌شود.)

$$(1) 20 \quad (2) 200 \quad (3) 40 \quad (4) 400$$

۱۹۱- هنگام تشکیل امواج دایره‌ای بر سطح آب تحت موج، بسامد گوی متحرک برابر ۲۰ هرتز است و در قسمت کم عمق فاصله بین یک برآمدگی و فرورفتگی متوالی برابر ۱۰cm است. اگر هنگام حرکت موج به قسمت عمیق، تندی حرکت امواج، $6 \frac{m}{s}$ تغییر کند، در این قسمت موج فاصله بین دو نقطه که برابر ۲ متر است را در مدت چند ثانیه می‌پیماید؟

$$(1) 1 \quad (2) 1/2 \quad (3) 5 \quad (4) 1/5$$

۱۹۲- یک ماشین آتش‌نشانی که بسامد صدایش آن 400 Hz است در $t = 0$ با سرعت ثابت $30 \frac{m}{s}$ از فاصله ۵۰۰ متری یک خودرو به سمت خودرو حرکت می‌کند و خودرو نیز با سرعت ثابت $20 \frac{m}{s}$ به سمت ماشین آتش‌نشانی در حرکت است. کدام جمله در مورد بسامد

صوت دریافتی از ماشین آتش‌نشانی توسط راننده خودرو درست است؟

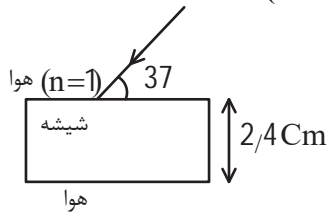
(۱) بسامد دریافتی در لحظه $t = 3s$ از ۴۰۰ هرتز کمتر است.

(۲) بسامد دریافتی در لحظه $t = 12s$ از ۴۰۰ هرتز کمتر است.

(۳) بسامد دریافتی در لحظه $t = 9s$ از ۴۰۰ هرتز کمتر است.

(۴) بسامد دریافتی در لحظه $t = 15s$ از ۴۰۰ Hz بیشتر است.

۱۹۳- در شکل زیر، پرتوی نور تک‌رنگی از هوا وارد تیغه شیشه‌ای متوازی‌السطوحی به ضخامت 2.4cm و ضریب شکست $\frac{4}{3}$ می‌تابد.



مسافتی که این پرتو در داخل این تیغه طی می‌کند، برابر چند سانتی‌متر است؟ ($\sin 37^\circ = 0.6$)

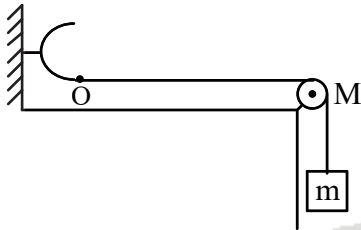
۴ (۱)

3/6 (۲)

3/2 (۳)

۳ (۴)

۱۹۴- در شکل زیر، نقطه O توسط دیاپازون با بسامد 50Hz به نوسان درمی‌آید. اگر طول تار OM برابر 60cm ، جرم تار OM برابر 45g ، جرم وزنه آویزان از M چند کیلوگرم باشد تا در طول تار، سه شکم پدید آید؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$) و تار در انتها بسته فرض شده و جرم تار



آویزان از M ناچیز فرض می‌شود.

۴ (۱)

J/4 (۲)

J/3 (۳)

۳ (۴)

۱۹۵- اگر الکترونی در اتم هیدروژن از تراز $n=5$ مستقیماً به تراز $n=2$ سقوط کند، انرژی فوتون گسیل شده چند eV می‌شود و در

کدام ناحیه از طیف موج‌های الکترومغناطیسی است؟ ($E_R = 13.6\text{eV}$)

(۱) فرورسرخ، $2/86$ ، مرئی (۲) $2/86$ ، مرئی (۳) $4/08$ ، فرابنفش (۴) $4/08$ ، مرئی

۱۹۶- چند مورد از عبارتهای زیر در مورد پدیده فوتوالکتریک‌ها درست است؟

(الف) با افزایش شدت نور تابشی این پدیده در هر بسامدی رخ می‌دهد.

(ب) برای افزایش انرژی جنبشی فوتوالکتریک‌ها، کافی است شدت نور تابشی را افزایش دهیم.

(ج) با برخورد ۵ فوتون می‌توان حداقل ۵ الکترون از سطح فلز جدا کرد.

(د) با تاباندن موج فرابنفش به کلاهک برق‌نمای باردار مثبت می‌توان انحراف ورقه‌های آن را افزایش داد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۷- کدام گزینه در مورد طیف اتمی بخار عناصر درست است؟

(۱) گسسته و برای هر عنصر، منحصر به فرد است. (۲) پیوسته و برای عنصرهای مختلف، یکسان است.

(۳) پیوسته و برای هر عنصر، منحصر به فرد است. (۴) گسسته و برای عنصرهای مختلف، یکسان است.

۱۹۸- طول موج نور تک‌رنگی در هوا 600nm است. انرژی هریک از فوتون‌های این نور در آب با ضریب شکست $\frac{4}{3}$ چند الکترون ولت

است؟ ($h = 4 \times 10^{-15} \text{ eVs}$, $c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$)

(۱) ۲ (۲) $\frac{8}{3}$ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) $\frac{4}{3}$

۱۹۹- اگر از m_0 گرم ماده پرتوزا پس از گذشت ۴ روز، 800 گرم و پس از گذشت ۸ روز، 50 گرم به صورت پرتوزا باقی مانده باشد، m_0 چند گرم بوده است؟

(۱) 1600 (۲) 3200 (۳) 6800 (۴) 12800

۲۰۰- در واکنش هسته‌ای $O + {}_{23}^{33}\text{D} \rightarrow {}_{22}^{31}\text{E} + \text{N} + \text{M}$ مقادیر O و N و M به ترتیب از راست به چپ کدام می‌تواند باشد؟

(۱) e^-, e^+, α (۲) $2n, e^-, \alpha$ (۳) $2p, e^+, 2\alpha$ (۴) α, p, n



۲۰۱- برای رسم آرایش الکترونی اتم ^{29}Cu از گاز نجیب استفاده می‌شود و نسبت تعداد الکترون‌ها با $n = 3$ به تعداد الکترون‌ها با $n = 4$ در این اتم برابر است.

(۱) آرگون - ۱۰ (۲) آرگون - ۱۸ (۳) نئون - ۱۰ (۴) نئون - ۱۸

۲۰۲- کدام یک از عبارات زیر درست است؟

الف) تکنسیم $^{99}_{43}\text{Tc}$ ، اندازه مشابهی با یون یدید دارد و غده تیروئید هنگام جذب یون یدید، این عنصر را نیز جذب می‌کند.

ب) شمار خط‌ها در ناحیه مرئی طیف نشری خطی عنصر هیدروژن، برخلاف عنصر لیتیم، برابر ۴ است.

ج) آرایش الکترونی $1s^2 / 2s^2 2p^6$ را می‌توان هم به یک آنیون و هم به یک کاتیون نسبت داد.

د) نور بنفش، نسبت به نور آبی، طول موج کمتر و نسبت به نور زرد، دارای انرژی بیشتری است.

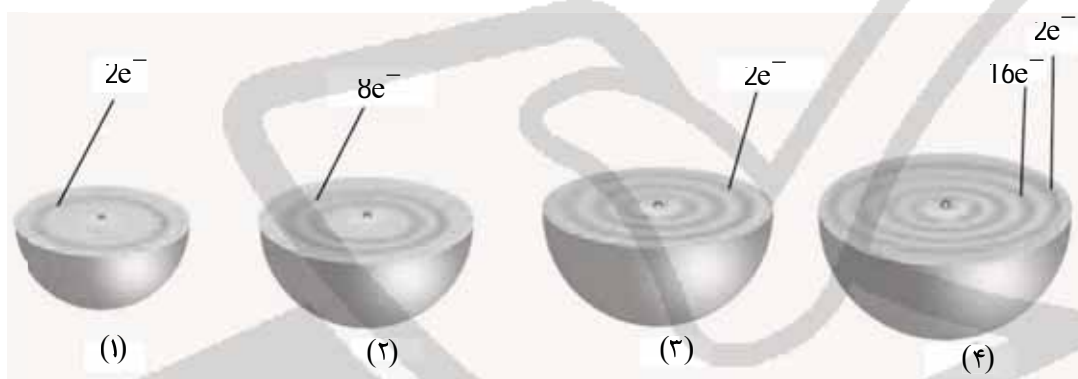
(۱) الف و د (۲) ب و ج (۳) الف و ج (۴) ج و د

۲۰۳- در واکنش تبدیل هیدروژن به هلیوم، $0,0014$ گرم ماده به انرژی تبدیل می‌شود، این مقدار انرژی چند تن آب را از دمای 40°C به

دمای جوش می‌رساند؟ (ظرفیت گرمایی ویژه آب را معادل $4,2 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$ در نظر بگیرید.)

(۱) 500 (۲) 520 (۳) 480 (۴) 250

۲۰۴- هر یک از شکل‌های زیر، برشی از اتم یک عنصر را نشان می‌دهد، با توجه به آن، کدام گزینه نادرست است؟



(۱) شکل ۲ علاوه بر اتم خنثی، می‌تواند مربوط به کاتیون و یا آنیون باشد.

(۲) فقط ۲ عنصر از ۴ عنصر نشان داده شده، تمایل به انجام واکنش ندارند.

(۳) آرایش فشرده شکل (۴) به صورت $[\text{Ar}] 4s^2$ است.

(۴) آرایش الکترون نقطه شکل (۳) به صورت $\text{Mg} \bullet$ است.

۲۰۵- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) نسبت تعداد جفت الکترون پیوندی SO_3 به تعداد جفت الکترون ناپیوندی در SO_2 برابر $\frac{2}{3}$ است.
 (۲) نسبت تعداد جفت الکترون پیوندی به جفت الکترون ناپیوندی در CH_2O بیشتر از نسبت تعداد جفت ناپیوندی به جفت پیوندی در H_2S است.
 (۳) مولکول‌های CO_2 ، CS_2 ، SO_2 و HCN دارای حداقل یک پیوند دوگانه در ساختارشان هستند.
 (۴) مولکول‌های H_2O ، H_2S ، CH_4 و $SiBr_4$ ، فاقد پیوند دوگانه یا سه‌گانه در ساختارشان هستند.

۲۰۶- چه تعداد از عبارتهای زیر درست هستند؟

- (الف) روند تغییر دما و فشار در لایه تروپوسفر به صورت منظم می‌باشد و مرتباً کاهش می‌یابد.
 (ب) اکسیژن در ساختار بعضی مولکول‌های زیستی یافت می‌شود.
 (ج) سوختن، واکنش شیمیایی است که در آن، ماده با اکسیژن به سرعت واکنش می‌دهد.
 (د) اکسید آهن (Fe_2O_3) به نام بوکسیت در طبیعت وجود دارد.
 (ه) آهن (II) کلرید و مس (II) کلرید به ترتیب سبز و آبی رنگ هستند.
- ۵ (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴)

۲۰۷- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) نوع فراورده‌ها در واکنش سوختن سوخت فسیلی به مقدار اکسیژن بستگی ندارد.
 (۲) رنگ شعله حاصل از سوختن فلز سدیم، آبی است.
 (۳) میل ترکیبی گاز اکسیژن با هموگلوبین خون کمتر از $1/1000$ برابر میل ترکیبی گاز آزاد شده در اثر سوختن ناقص سوخت فسیلی است.
 (۴) یکی از کاربردهای نیتروژن، ایجاد محیط بی‌اثر در جوشکاری است.

۲۰۸- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) نحوه جهت‌گیری مولکول‌های کربن دی‌اکسید در میدان الکتریکی نشان می‌دهد که اتم‌های اکسیژن سر منفی و اتم کربن سر مثبت مولکول‌ها را تشکیل می‌دهند.
 (۲) در صورتی که میانگین جاذبه‌های حل‌شونده با حلال در محلول کمتر از میانگین جاذبه‌ها در حلال خالص و حل‌شونده خالص باشد، محلول به وجود می‌آید.
 (۳) افزودن هگزان به آب مخلوطی ناهمگن پدید می‌آورد که در آن هگزان روی آب قرار می‌گیرد.
 (۴) در ترکیب‌های مولکولی با مولکول‌های ناقطبی، با کاهش جرم مولی، دمای جوش افزایش می‌یابد.

۲۰۹- اگر در دمای معین در $1/5$ لیتر محلول، 50 گرم سدیم هیدروکسید حل شده باشد، غلظت مولی و غلظت ppm آنیون در محلول

حاصل به ترتیب از راست به چپ، به تقریب چند است؟ ($d = 1/2 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$, $\text{Na} = 23$, $\text{O} = 16$, $\text{H} = 1$; $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

۳۵۴۰۰ - ۲/۵ (۱)

۳۵۴۰۰ - ۱/۲۵ (۳)

۸۳۰۰۰ - ۲/۵ (۲)

۸۳۰۰۰ - ۱/۲۵ (۴)

۲۱۰- اگر معادله انحلال پذیری یک محلول به صورت $S = 0,80 + 72$ باشد؛ اگر 392 گرم از این محلول را از دمای 30°C تا دمای 20°C سرد کنیم، به تقریب چند درصد حل شونده موجود در آن رسوب می کند؟

(۱) ۹۰ (۲) ۹۲ (۳) ۸ (۴) ۴۱

۲۱۱- اگر آرایش الکترونی اتم های A و B و C و D به ترتیب به زیرلایه های $2p^2$ ، $2p^3$ ، $2p^4$ ، $2p^5$ ختم شود، چه تعداد از عبارت های زیر نادرست است؟

(الف) گشتاور دوقطبی مولکول BD_3 بزرگ تر از صفر است.

(ب) گشتاور دوقطبی AD_4 مانند BC_2 است.

(ج) مولکول های C_2 و B_2 بیشترین حجم هواکره را اشغال می کنند.

(د) مولکول AC_2 مولکولی خطی و ناقطبی است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۲- در میان پنج عنصر نخست گروه ۱۴ جدول تناوبی عناصر، عنصر در واکنش با دیگر اتم ها الکترون به اشتراک می گذارند و عنصر رسانایی الکتریکی دارند. (رسانایی الکتریکی کم را در نظر بگیرید.)

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

۲۱۳- برای تهیه ۱۳۸ متر مکعب سوخت سبز، مطابق واکنش زیر، چند تن گلوکز با درصد خلوص ۸۰ درصد را باید تخمیر بی هوازی کنیم، اگر بدانیم بازده واکنش تخمیری ۳۰ درصد است؟

(چگالی سوخت سبز $0,8 \text{ g.mL}^{-1}$ ، $\text{C} = 12 \text{ g.mol}^{-1}$ ، $\text{O} = 16$ ، $\text{H} = 1$)



(۱) ۴۵۰ (۲) ۱۸۰۰ (۳) ۹۰۰ (۴) ۲۷۰

۲۱۴- نام ترکیب $(\text{CH}_3)_2\text{CH}(\text{CH}_2)_2\text{C}(\text{C}_2\text{H}_5)_3$ به روش آیوپاک کدام است؟

(۱) ۶، ۶ - دی اتیل - ۲، ۲ - دی متیل هپتان (۲) ۳، ۳ - دی اتیل - ۷ - متیل اوکتان

(۳) ۶، ۶ - دی اتیل - ۲ - متیل اوکتان (۴) ۳، ۳ - دی اتیل - ۷، ۷ - دی متیل هپتان

۲۱۵- اگر در شرایط استاندارد، ۹/۷ گرم از یک آلکان، $11/5$ لیتر حجم داشته باشد، نسبت جرم هیدروژن به جرم کربن در مولکول آن کدام است؟ ($\text{C} = 12$ ، $\text{H} = 1 \text{ g.mol}^{-1}$)

(۱) $\frac{1}{5}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{1}{2}$

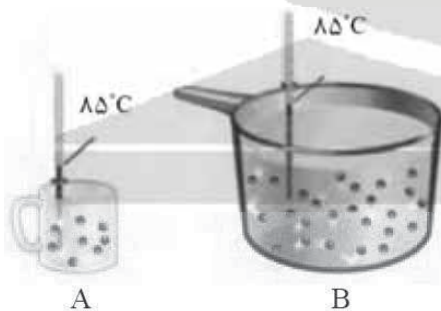
۲۱۶- با توجه به شکل زیر، کدام گزینه درست است؟

(۱) همواره برای برابر شدن انرژی گرمایی دو ظرف متفاوت، باید تعداد مولکول های دو ظرف برابر باشند.

(۲) با توجه به دمای برابر، دو ظرف A و B انرژی گرمایی برابری دارند.

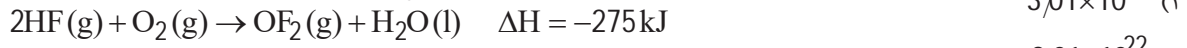
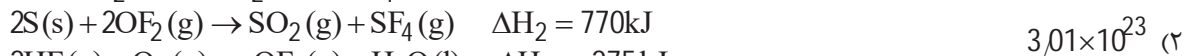
(۳) همه مولکول ها در ظرف A و B با تندی برابری حرکت می کنند.

(۴) میانگین تندی مولکول ها در ظرف A برابر با میانگین تندی مولکول ها در ظرف B است.



۲۱۷- با توجه به اطلاعات زیر، با گرمای ایجاد شده به ازای تولید ۱۰ گرم HF در واکنش $\text{SF}_4(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{SO}_2(\text{g}) + 4\text{HF}(\text{g})$ ، چه

تعداد اتم H را می‌توان از مولکول‌های آن تهیه کرد؟ ($H = 1, F = 19; \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



۲۱۸- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) آلدهیدها و استرهايي که سیر شده زنجیری بوده و شمار اتم‌های کربن آنها با هم برابر است، ایزومر محسوب می‌شوند.

(۲) ساختار نقطه - خط ترکیبی که باعث ایجاد بو و طعم در میخک می‌شود، ۸ خط دارد.

(۳) گروه عاملی کربونیل همانند گروه عاملی هیدروکسیل، جزو گروه‌های عاملی اکسیژن‌دار هستند.

(۴) نسبت تعداد اتم‌های ساده‌ترین کتون به ساده‌ترین آلدهید برابر ۲/۵ است.

۲۱۹- با توجه به واکنش $2\text{S}(\text{g}) + 2\text{OF}_2(\text{g}) \rightarrow \text{SO}_2(\text{g}) + \text{SF}_4(\text{g})$: $\Delta H = -140\text{kJ}$ و جدول داده شده، آنتالپی پیوند O-F

برحسب کیلوژول کدام است؟

پیوند	S - F	S = O	S - O
آنتالپی پیوند ($\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$)	320	425	525

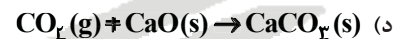
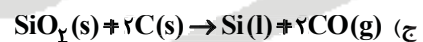
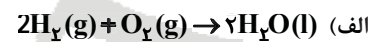
(۱) ۸۳۰

(۲) ۴۱۵

(۳) ۱۲۴۵

(۴) 207,5

۲۲۰- در چه تعداد از واکنش‌های زیر، می‌توان سرعت تولید حداقل یکی از مواد شرکت‌کننده در واکنش را با یکای $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ گزارش کرد؟



۴ (۴)

۳ (۳)

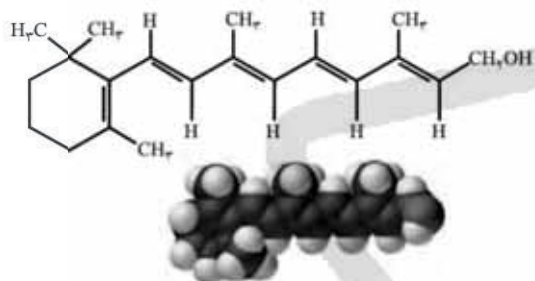
۲ (۲)

۱ (۱)

۲۲۱- فرآورده حاصل از پلیمری شدن ترکیب $\text{CH}_3-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}-\text{CH}_3$ کدام است؟



۲۲۲- با توجه به ساختار ویتامین A که در شکل مقابل آورده شده، کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟



(۱) فرمول مولکولی آن $\text{C}_{20}\text{H}_{30}\text{O}$ است.

(۲) ۱ مول از آن با جذب ۵ مول گاز هیدروژن به یک ترکیب سیر شده تبدیل می‌شود.

(۳) در ساختار آن، ۲ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

(۴) محلول در چربی است، چون بخش ناقطبی آن بر بخش قطبی اش غلبه می‌کند.

۲۲۳- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) پنبه از الیاف سلولز تشکیل شده، زنجیری بسیار بلند که از اتصال شمار بسیار زیادی مولکول گلوکز تشکیل شده است.

(۲) پلیمرهای حاصل از هیدروکربن‌های سیر نشده، به انجام واکنش تمایل ندارند.

(۳) پلیمرهای طبیعی زیست تخریب پذیر هستند.

(۴) کولار از معروف‌ترین پلی آمیدها است که از فولاد هم حجم خود پنج برابر، مقاوم تر است.

۲۲۴- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

(۱) رنگ پوششی، نمونه‌ای از یک سوسپانسیون است.

(۲) پاک‌کننده‌های غیر صابونی را از بنزین و دیگر مواد اولیه در صنایع پتروشیمی تولید می‌کنند.

(۳) ترکیب‌هایی با فرمول $\text{RC}_6\text{H}_4\text{SO}_3^- \text{Na}^+$ همانند RCOONa یک پاک‌کننده هستند؛ با این تفاوت که طی

واکنش‌های پیچیده در صنعت تولید می‌شوند.

(۴) به منظور افزایش خاصیت ضد عفونی‌کنندگی به صابون گاز کلر اضافه می‌شود.

۲۲۵- پاسخ درست پرسش‌های «الف» و «ب» و پاسخ نادرست پرسش «ج» کدام است؟ (از راست به چپ)

الف) رسانایی الکتریکی محلول $\text{HCl } 0.001\text{M}$ بیشتر است یا اسید ضعیف HA ۱ مولار با $K_a = 10^{-4}$ ؟

ب) درصد جرمی کربن در اوره کدام است؟ ($\text{H} = 1$, $\text{N} = 14$, $\text{O} = 16$, $\text{C} = 12$: g.mol^{-1})

ج) از واکنش سدیم هیدروژن کربنات با هیدروکلریک اسید چه گازی حاصل می‌شود؟

۱) HCl - ۲۰ - هیدروژن

۲) HA - ۱۰ - کربن دی‌اکسید

۳) HCl - ۱۰ - کربن دی‌اکسید

۴) HA - ۲۰ - هیدروژن

۲۲۶- به تقریب چند گرم KOH ناخالص با درصد خلوص ۸۰ درصد باید به ۵۰۰ لیتر آب در دمای 25°C اضافه شود تا pH محلول حاصل برابر ۱۳ شود؟ (از تغییر حجم محلول صرف‌نظر شود). ($\text{K} = 39$, $\text{O} = 16$, $\text{H} = 1$: g.mol^{-1})

۱) ۲۸۰ (۱)

۲) ۲۸۰۰ (۲)

۳) ۳۵۰۰ (۳)

۴) ۳۵۰ (۴)

۲۲۷- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

الف) چنانچه در سطح آهن گالوانیزه، خراش ایجاد شود، نیم‌واکنش کاتدی به صورت $\text{Zn(s)} \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^-$ است.

ب) در فرایند هال محصول نیم‌واکنش کاهش از بالای ظرف خارج می‌شود.

ج) در واکنش اکسایش ماده آلی موجود در بادام و تبدیل به ماده آلی موجود در توت‌فرنگی، عدد اکسایش کربن گروه عاملی، ۲ واحد افزایش می‌یابد.

د) در سلول گالوانی « $\text{Cu} - \text{Ag}$ » الکترون از تیغه آندی از درون محلول به سمت تیغه کاتدی می‌رود.

۱) ۴ (۱)

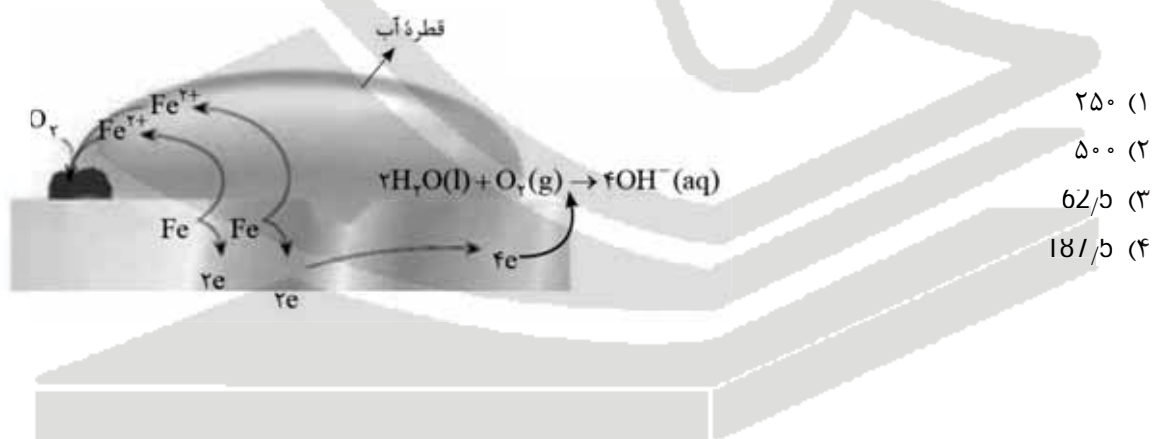
۲) ۳ (۲)

۳) ۲ (۳)

۴) ۱ (۴)

۲۲۸- مطابق شکل زیر که مربوط به خوردگی آهن است، اگر سرعت متوسط مصرف گاز اکسیژن برابر با ۲ مول در هر سال باشد، چند سال

زمان لازم است تا آهنی به جرم ۲۸ کیلوگرم به‌طور کامل خورده شود؟ ($\text{Fe} = 56 \text{ g.mol}^{-1}$)



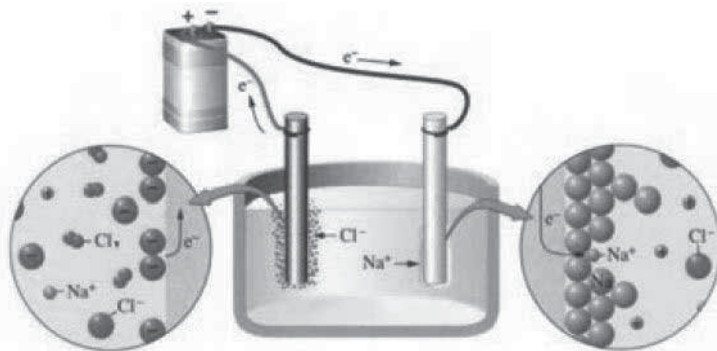
۲۲۹- با توجه به شکل زیر که مربوط به برقکافت سدیم کلرید مذاب است، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) نوعی سلول الکترولیتی است که با مصرف انرژی الکتریکی باعث انجام یک واکنش شیمیایی می‌شود.

(۲) شعاع یون‌هایی که به سمت کاتد حرکت می‌کنند، کمتر از شعاع یون‌هایی است که به سمت آند حرکت می‌کنند.

(۳) نیم‌واکنش انجام شده در قطب منفی باتری به صورت $\text{Na}^+(\text{l}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Na}(\text{l})$ است.

(۴) فراورده‌های واکنش انجام شده در این سلول پایدارتر از مواد اولیه هستند.



۲۳۰- کدام مقایسه نادرست است؟

(۱) آنتالپی فروپاشی شبکه: $\text{NaCl} < \text{LiF} < \text{MgF}_2 < \text{Al}_2\text{O}_3$

(۲) شعاع یونی: ${}_{12}\text{Mg}^{2+} < {}_{11}\text{Na}^+ < {}_8\text{O}^{2-} < {}_7\text{N}^{3-}$

(۳) چگالی بار: $\text{S}^{2-} < \text{O}^{2-} < \text{Ca}^{2+} < \text{Mg}^{2+}$

(۴) رسانایی محلول یک مول بر لیتر: $\text{HF} < \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} < \text{NaCl} < \text{CaCl}_2$

۲۳۱- چه تعداد از مطالب زیر درست هستند؟

(الف) عنصرهای اصلی سازنده جامدهای کووالانسی در طبیعت، کربن، سیلیسیم و آلومینیم هستند.

(ب) گرافن، سیلیس و یخ ساختاری مشابه و الگویی مانند کندوی زنبور عسل دارند که در سه بعد گسترش یافته است.

(ج) آنتالپی فروپاشی، گرمای مصرف شده در حجم ثابت برای فروپاشی یک مول از شبکه یونی به یون‌های گازی سازنده است.

(د) نقطه ذوب و سختی، جزء ویژگی‌هایی است که در آن فلزات دسته d و فلزهای دسته s و p متفاوت هستند.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۳۲- کدام گزینه درست است؟

(۱) اگر یک جسم به رنگی با طول موج مشخص دیده شود، همان طول موج را از نور سفید جذب کرده است.

(۲) اگر رنگدانه آهن (II) اکسید را به یک جسم اضافه کنیم، رنگ قرمز از آن جسم بازتاب می‌شود.

(۳) TiO_2 همه طول موج‌های مرئی را بازتاب می‌کند.

(۴) مواد رنگی بخشی از نور سفید تابیده شده را جذب و باقی‌مانده آن را فقط بازتاب می‌کند.

۲۳۳- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

الف) اضافه کردن مقداری باریم کربنات جامد در دمای ثابت به واکنش تجزیه $\text{BaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{BaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ باعث جابه‌جایی تعادل در جهت رفت می‌شود.

ب) کاهش دما در واکنش $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g}) + q$ ، باعث جابه‌جایی تعادل در جهت رفت شده و همچنین سرعت واکنش برگشت نسبت به سرعت واکنش رفت، بیشتر کم می‌شود.

ج) افزایش فشار در فرایند هابر باعث جابه‌جایی تعادل در جهت تولید آمونیاک شده و غلظت گاز نیتروژن و هیدروژن در مخلوط تعادلی کم می‌شود.

د) افزایش دما در مخلوط تعادلی $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ سبب پررنگ شدن و افزایش فشار مخلوط تعادلی می‌شود.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۳۴- تعادل گازی $\text{A}_2(\text{g}) + \text{B}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{AB}(\text{g})$ در ظرف V لیتری برقرار است، به گونه‌ای که در لحظه تعادل، مقدار مول واکنش‌دهنده‌ها

با هم برابر و نصف مول فراورده می‌باشند. هرگاه نصف فراورده‌ها را از ظرف خارج کنیم، پس از برقراری تعادل جدید، حاصل $\frac{[\text{A}_2]}{[\text{AB}]}$

کدام است؟

(۱) ۴ (۲) $\frac{1}{4}$

(۳) $\frac{1}{2}$ (۴) اطلاعات کافی نیست، چون حجم داده نشده است.

۲۳۵- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) از واکنش اتانول و جوهر سرکه ترکیبی به دست می‌آید که حلال چسب می‌باشد.

(۲) از واکنش یک مولکول ترفتالیک اسید با دو مولکول متانول یک پلی‌استر ایجاد می‌شود.

(۳) فناوری تولید بنزین به حمل و نقل سرعت بخشید و مبدل‌های کاتالیستی آلودگی ناشی از مصرف آن را کاهش داد.

(۴) با افزایش دما، درصد مولی آمونیاک در فرایند هابر کاهش می‌یابد.

دانش آموز گرامی!

جهت دریافت پاسخنامه، پس از اتمام آزمون، تصویر داده شده را به وسیله نرم‌افزار QR Code Reader (از کانال مرکز سنجش آموزش مدارس برتر دریافت کنید) در تلفن همراه خود اسکن نموده و دفترچه پاسخنامه را دانلود نمایید.



محل انجام محاسبه



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون شماره ۱۲
۲۷ خرداد ۱۳۹۸



پاسخنامه ریاضی - فیزیک

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)
۱	زبان و ادبیات فارسی	مرتضی کلاشلو	سلیمان شاوله، سعید گنج بخش زمانی
۲	زبان عربی	کاظم غلامی	آریا ذوقی، محمد مهدی طاهری
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	محمد رضا فرهنگیان	ابوالفضل احدزاده، امین اسدیان پور، سید احسان هندی
۴	زبان انگلیسی	مازلان حاجی ملکی	رضا علیزاده متین
۵	حسابان	حسین شفیع زاده	مهرداد کیوان
۶	هندسه تحلیلی و جبر خطی	حسن محمد بیگی	جمال صادقی، حمید گروسی
۷	ریاضیات گسسته	رضا توکلی	علیرضا خطیب شریفی، کیوان دارابی
۸	فیزیک	جواد قزوینیان	مجتبی دانایی، علی سلیمانی
۹	شیمی	مسعود جعفری	محمد رضا زهرهوند، علی مزینانی

گروه ویراستاری علمی (به ترتیب حروف الفبا)
سید محمد حسین جزایری، محمد علی ذرده، محمد زاهدی، علیرضا فاطمی، محمد حسین قاسمی، مبین محمدی، آژنگ نظری پویا
گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)
بهاره احدی، رقیه اسدیان، علی الماسی، مهدی شکری، معصومه علی بخشی، سمیه قدرتی، طاهره میرصفی

برای اطلاع از اخبار مرکز سنجش آموزش مدارس برتر، به کانال تلگرام @taraaznet مراجعه نمایید.



زبان و ادبیات فارسی

۱۴. گزینه ۲ صحیح است.
خود (بدل برای تو) بد (مسند) / تو خود اختر خویش را بد کنی (سازی، گردانی، نمایی) بررسی گزینه‌های دیگر:
(۱) حق: مضاف‌الیه در حق
۱۵. گزینه ۲ صحیح است.
واژه‌های وندی: شتابان، علفزار، نقاشی، درماندگی، روش، صورتگری
واژه مرکب: وفادار واژه‌های وندی - مرکب: خونسردی
(فارسی دهم، صفحه ۳۲ و فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۲۸، ۴۸ و ۵۴)
۱۶. گزینه ۴ صحیح است.
او را برای مشورت خواندند (نهاد + مفعول + متمم + فعل)
مفعول متمم
بررسی گزینه‌های دیگر: در هر سه گزینه دیگر ترتیب اجزای جمله چنین است (نهاد + مفعول + مسند + فعل)
(۱) او: مفعول، مطوقه: مسند، خواندند: فعل (نهاد محذوف است)
(۲) نهاد: محذوف، رخ شاه کاووس: مفعول، پر شرم: مسند، دید: فعل
(۳) نقاش: نهاد، چهره‌اش: مفعول، زرد: مسند، کرد: فعل
(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)
۱۷. گزینه ۳ صحیح است.
مفهوم بیت سؤال تواضع و فروتنی است و نقطه مقابل آن غرور و تکبر است که در گزینه ۳ آمده است
۱۸. گزینه ۱ صحیح است.
در این بیت مفهوم گذران سریع عمر مورد نظر است، در حالی که در سایر ابیات و بیت سؤال مفهوم ناپایداری و بی‌ثباتی مورد نظر است.
۱۹. گزینه ۴ صحیح است.
مفهوم مشترک بیت مورد نظر و ابیات گزینه‌های ۱، ۲ و ۳: پرهیز از ظاهر بینی و قیاس ناروا از روی ظاهر و پرهیز از ریاکاری
در گزینه ۴ بیت دوم در بردارنده مفاهیم فوق نیست، بلکه می‌گوید که زاهد با عبادت محرم اسرار الهی نمی‌شود، همان‌گونه که ابلیس حتی اگر فرشته شود، صاحب خصال انسانی نمی‌شود.
(فارسی دهم، صفحه ۱۱۵)
۲۰. گزینه ۳ صحیح است.
تکرارناپذیری قصه عشق در بیت سؤال و این گزینه کاملاً مشهود است.
۲۱. گزینه ۴ صحیح است.
مفهوم این بیت به وادی طلب (وادی اول) اشاره می‌کند.
(فارسی دوازدهم، درس ۱۴، صفحه‌های ۱۲۲ و ۱۲۳)
۲۲. گزینه ۲ صحیح است.
این بیت می‌گوید: انسان باید به دنیا پشت کند و مفهوم ترک تعلقات را می‌رساند، در حالی که سایر ابیات اشاره دارند به ایشار و از خودگذشتگی و این مفهوم با بیت زیر از درس قرابت مفهومی نیز دارد. «از عمر من آنچه هست بر جای/ بستان و به عمر لیلی افزای»
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۵۳ و ۶۸)
۲۳. گزینه ۳ صحیح است.
در این بیت به این مفهوم اشاره شده است که انسان همواره با گذشته و نیاکان خود از نظر تاریخی و میهنی ارتباط دارد و از هم گسسته نیست، در حالی که در سایر ابیات مفهوم نفس‌کشی و از خودگذشتگی دیده می‌شود.
۲۴. گزینه ۱ صحیح است.
مفهوم گزینه ۱: سرانجام ظلم و ستم، وخیم و ناگوار است.
مفهوم مشترک بیت مورد نظر با ابیات دیگر (۲، ۳ و ۴): ریشه‌های شکست آدمی را در اندیشه و کردار وی باید جست.
(فارسی دهم، صفحه ۱۰۶)
۲۵. گزینه ۲ صحیح است.
عبارت مورد نظر و بیت دوم (گزینه ۲) هر دو تلمیح دارند به آیه ۷۲ سوره احزاب «إِنَّا عَرَضْنَا الْأَمَانَةَ عَلَى السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَالْجِبَالِ فَأَبَيْنَ أَنْ يَحْمِلْنَهَا وَأَشْفَقْنَ مِنْهَا وَحَمَلَهَا الْإِنْسَانُ إِنَّهُ كَانَ ظَلُومًا جَهُولًا»
مفاهیم گزینه‌های دیگر:
(۱) توصیه به رازداری و عدم افشای راز (۳) ناتوانی جسم انسان برای تحمل رنج عشق (۴) محدودیت پرواز دل انسان در فضای عشق
(فارسی یازدهم، صفحه ۶۲)
۱. گزینه ۴ صحیح است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) تکیده: لاغر و باریک اندام (خودرو: خودرأی، خودسر، لجوج)
(۲) وقب: هر فرورفتگی اندام چون گودی چشم (غارب: میان دو کتف)
(۳) کاید: حيله‌گر، مکار (کید: حيله و فریب)
۲. گزینه ۴ صحیح است.
(تمام معانی آمده برای واژه سرسام درست است). (یغور: ستبر، درشت و بدشکل) (دیلاق: قد دراز) (آسمان جل: کنایه از فقیر، بی‌چیز) (عیار: خالص، سنجه، بی‌غش، پاک، همگی درست هستند) (معانی موالات نیز همگی درست هستند) (اهتزاز: افراشته، جنبیدن) (التهاب به معنی برافروختگی است)
۳. گزینه ۱ صحیح است.
(قسیم: صاحب جمال) (شرزه: خشمگین، غضبناک) (چریغ آفتاب: طلوع آفتاب، صبح زود، فلق، مقابل شفق) (طیلسان: نوعی ردا) (نیک‌پی: خوش قدم)
۴. گزینه ۳ صحیح است.
ترجیه ← ترجیح / حضر ← حذر / تاق ← طاق
۵. گزینه ۴ صحیح است.
روزه ← روضه
۶. گزینه ۳ صحیح است.
بررسی سایر گزینه‌ها: (۱) سنجش و غیاث ← قیاس / توصل ← توصل
(۲) تبع ← طبع (۴) زله ← ذله / چقدر ← چغندر
۷. گزینه ۱ صحیح است.
(منطق الطیر: عطار نیشابوری) (دری به خانه خورشید: سلمان هراتی) (مثل درخت در شب باران: محمدرضا شفیعی کدکنی) (قصه شیرین فرهاد: احمد عربلو)
(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۴۳، ۵۱، ۵۳، ۵۷، ۸۵، ۱۲۵، ۱۴۷، ۱۶۳)
۸. گزینه ۴ صحیح است.
خوش خبری صبا: تشخیص صبا - سبا ← جناس
تلمیح به داستان حضرت سلیمان / صبا ← هدهد است (تشبیه)
نکته: در گزینه ۱ تشخیص نداریم.
۹. گزینه ۱ صحیح است.
بررسی موارد: (الف) حرف: مجاز از سخن
(ج) رنگ داشتن گویایی و بو داشتن خاموشی ← حس آمیزی
(ب) دل از میخانه بویی شنید: تشخیص و همچنین حس آمیزی هم دارد.
(د) بین جان و جهان: جناس ناقص افزایشی (جناس ناهمسان)
(ه) مهر ← ایهام دارد (۱) خورشید (۲) محبت
۱۰. گزینه ۲ صحیح است.
بررسی گزینه‌ها: (۱) نوپرداز خاموشی: پارادوکس (تناقض) و خروش من مثل صغیر لبلب تصویر است: تشبیه
(۲) اسلوب معادله به کار رفته: ولی خبری از حسن تعلیل نیست.
(۳) صبح / شام ← تضاد و کنایه از نساختن چیزی و بی‌قراری در شهر و دیار کاملاً مشهود است.
(۴) دیده شبنم: تشخیص، شکر خواب: حس آمیزی
۱۱. گزینه ۴ صحیح است.
در این گزینه مصرع دوم در ادامه مصرع اول به توصیف معشوق پرداخته است و معادله‌ای برقرار نکرده است؛ اما در سایر ابیات:
(۱) بین دل با فانوس و راز عشق با شمع معادله دیده می‌شود.
(۲) بین حلقه در با زبان و درون خانه با مطلب دل معادله وجود دارد.
(۳) بین دل با ماهیان و حرف وطن با صدای آب معادله نقش بسته است.
۱۲. گزینه ۴ صحیح است.
ترکیب‌های وصفی: هر روز، همه چیز، یک دلخوشی، تلاش بی‌وقفه، کوشش بی‌وقفه
ترکیب‌های اضافی: پدرم، چیزش، پسرش
(فارسی یازدهم، صفحه ۱۲۸ و فارسی دوازدهم، صفحه ۳۶)
۱۳. گزینه ۱ صحیح است.
دو جلد کتاب نفیس داستان (جلد ممیز است)
تصویر ضحاک سفاک (سفاک، صفت مضاف‌الیه است)
نویسنده آن داستان‌ها (آن، صفت مضاف‌الیه است)
(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۶۶، ۶۷ و ۷۴)



زبان عربی

۲۶. گزینه ۲ صحیح است.

«لاتسبوا» دشنام ندهید (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «یدعون»: دعوت می‌کنند، فرا می‌خوانند، می‌خوانند / «یسبوا الله»: به خداوند دشنام دهند (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / کلمه «نیز» در گزینه ۳ اضافی است. (عربی دهم، درس ۴، صفحه ۴۲)

۲۷. گزینه ۴ صحیح است.

«کان یتناجیان» یعنی «با یکدیگر، نجوا می‌کردند» (رد سایر گزینه‌ها) ضمناً «لا تدخل» یعنی «داخل مشو» (رد گزینه‌های ۱ و ۳).

۲۸. گزینه ۴ صحیح است.

«إنما» فقط، تنها (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «عقل ثابت»: خردی استوار (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «إن»: اگر (رد گزینه ۲) / «أردت»: می‌خواهی (با توجه به اینکه جمله شرطی است، به صورت مضارع ترجمه می‌شود) (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «أن تكون»: باشی (نه «شوی») (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «أحب الناس»: مردم را دوست بدار (رد گزینه ۳) / «لا تفخر»: فخرفروشی نکن (رد گزینه ۳)

۲۹. گزینه ۳ صحیح است.

«یرض»: راضی شود (رد گزینه ۴) «لا یتوقع»: توقع نداشته باشد، فعل نهی است. (رد گزینه‌های ۱ و ۲) - «لرحمة الإلهية»: رحمت الهی (رد گزینه ۲)

۳۰. گزینه ۳ صحیح است.

«لئیوصل»: تا برساند، متعدی است، نه لازم. (رد گزینه‌های ۱ و ۲) «فلم یقدر»: نتوانست (رد گزینه‌های ۱ و ۴) - «حتی یستلم»: تا دست بکشد (رد گزینه‌های ۲ و ۴)

۳۱. گزینه ۳ صحیح است.

اشتباهات سایر گزینه‌ها:
۱) کشتی («السفن» جمع است نه مفرد)
۲) باید بیرستید («لیعبدوا»): باید بیرستند - خوراکتان داد («أطعمهم» به معنای «خوراکتان داد»)
۴) گاهی («قد» بر سر فعل مضارع به معنای «گاهی» است، نه فعل ماضی!) - می‌آموختند («قد تعلم» به معنای «آموخته‌اند» می‌باشد).

۳۲. گزینه ۲ صحیح است.

دقت کنید که گزینه‌ها به هم مربوط هستند، پس «نشاهد» چون بعد از فعل ماضی «کنا قد جلسنا»: (نشسته بودیم) آمده به شکل ماضی استمراری (مشاهده می‌کردیم) ترجمه می‌شود. دیگر گزینه‌ها همگی صحیح هستند. ضمناً «إحدى» ترجمه نشده است.

۳۳. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی گزینه‌های دیگر:
۲) دوراً مهملاً: نقشی مهم («مهم» صفت «دور» است نه «حيوانات»)
۳) شاهدت مرأت: بارها مشاهده کردم (کلمه «بارها» جابه‌جا ترجمه شده است).
۴) لم أعرف: ندانستم

۳۴. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم عبارت صورت سؤال دعوت به تفکر قبل از سخن گفتن است. چنین مفهومی در گزینه ۴ دیده نمی‌شود. این بیت به عمل‌گرایی اشاره دارد.

۳۵. گزینه ۴ صحیح است.

«پدیده‌های طبیعی: الظواهر الطبيعية» (رد گزینه‌های ۱ و ۳) «کشورما: بلدنا یا بلادنا» (رد گزینه ۲)

۳۶. گزینه ۴ صحیح است.

اشتباهات سایر گزینه‌ها:
۱) در «الفرائس الحية»، «الحية» صفت است، در صورتی که باید حال باشد و «حیة» صحیح است.
۲) «لا فقراً» و «لا عبادة» هر دو نادرست هستند، زیرا اسم بعد از لای نفی جنس نباید «ال» و تنوین بگیرد، بنابراین «لا فقر» و «لا عبادة» صحیح هستند.
۳) در این عبارت «تعلّم» در جایگاه مفعول مطلق نوعی قرار گرفته است؛ اما مصدر فعل «تعلّم» نیست و باید از «تعلیم» به جای آن استفاده می‌شد. ضمناً «الأساتید» باید مفرد باشد.

۳۷. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) «نفس» مفعول است، بنابراین «فتحه» می‌گیرد.
۳) «قدّم- نجّد» به ترتیب فعل شرط و جواب شرط هستند که «ل» می‌گیرند.
۴) «الفساتین - منجر» به ترتیب مضاف‌الیه و مجرور به حرف جر هستند که «ب» می‌گیرند

۳۸. گزینه ۱ صحیح است.

اولاً با توجه به معنای عبارت «سمّع» که یک فعل ماضی است، نادرست است و باید به صورت «سمّع» به معنای «شنوایی» باشد. ثانیاً «یفوق» فعل مضارع است و باید آخرش ضمّه (ه) داشته باشد. (عربی دهم، درس ۷، صفحه ۸۸)

۳۹. گزینه ۲ صحیح است.

در متن، نام دانشمندی که نظریه کوپرنیک (نه بطلمیوس) را اثبات کرد، آمده است. (کپلر)
ترجمه گزینه‌ها: ۱) دلیل احساس نکردن گردش زمین توسط انسان ۲) نام دانشمندی که فرضیه بطلمیوس را از طریق محاسبات علمی اثبات کرد.
۳) راهی برای اینکه حالت سکون را درحالی که متحرک هستی تجربه کنی.
۴) اختلافات دانشمندان و فیلسوفان درباره زمین.

۴۰. گزینه ۳ صحیح است.

طبق متن، اینکه خورشید مرکز منظومه شمسی است، بر طبق نظریه کوپرنیک است، نه بطلمیوس!
ترجمه گزینه‌ها:

۱) بین دانشمندان و فیلسوفان اختلافی بر سر شکل زمین وجود داشته است.
۲) اختلاف زمانی در مناطق مختلفی از جهان از پدیده‌هایی است که اثبات می‌کند زمین به دور خودش می‌گردد.
۳) خورشید بر طبق نظریه بطلمیوس مرکز منظومه شمسی است.
۴) انسان به دلیل سرعت ثابت و یکنواخت زمین گردش آن را حس نمی‌کند.

۴۱. گزینه ۴ صحیح است.

طبق متن، اگر دوشنبه صبح از چین سفر کنیم، شب یکشنبه (یعنی یک روز قبل) به ایالات متحده می‌رسیم. بنابراین اگر بخواهیم شب سه‌شنبه به ایالات متحده برسیم، باید چهارشنبه صبح از چین حرکت کنیم.
ترجمه گزینه‌ها: ۱) چهارشنبه - جمعه ۲) یکشنبه - شنبه ۳) دوشنبه - یکشنبه ۴) سه‌شنبه - چهارشنبه

۴۲. گزینه ۲ صحیح است.

طبق متن، بازگشت به روز گذشته به سبب گردش زمین به دور خودش ممکن است. (نه به سبب گردش به دور خورشید)
ترجمه گزینه‌ها:

۱) زمین به دور خودش به دور محوری فرضی دوران می‌کند.
۲) برای ما ممکن است که به دلیل گردش زمین به دور خورشید یک روز به گذشته بازگردیم.
۳) اگر یک ماشین با سرعت ثابت بالایی حرکت کند، سرعت آن را احساس نخواهیم کرد.
۴) با پیشرفت علمی و در خلال مطالعات فلکی، به شکل قطعی اثبات شد که آن زمین است که به دور خورشید حرکت می‌کند.

۴۳. گزینه ۲ صحیح است.

اشتباهات سایر گزینه‌ها:
۱) للمخاطب (ص: اللغائبه ← در مورد «الأرض» به کار رفته است) - خیر (فعلی که بعد از موصول بیاید، خیر نیست)
۳) حرف زائد واحد (از باب تفعّل است و دو حرف زائد دارد) - فاعله «الشمس» «الشمس» مضاف‌الیه است، نه فاعل
۴) متعدّد (مفعول ندارد، پس لازم است)

۴۴. گزینه ۴ صحیح است.

اشتباهات سایر گزینه‌ها:
۱) فعل ماض (ص: مضارع) - فاعله «هذا» «هذا» مفعول است
۲) للمتکلم وحده (ص: للمتکلم مع الغیر)
۳) مجهول، حذف فاعله (طبق معنای جمله، معلوم است، نه مجهول)، مزید ثلاثی بزبادة حرفین (مزید ثلاثی بزبادة حرف واحد)

۴۵. گزینه ۱ صحیح است.

اشتباهات سایر گزینه‌ها:
۲) مجرور بحرف الجرّ («منتظمة» صفت «سرعة» است)
۳) علی وزن انفعال (از «فتعال» است نه «انفعال») / حال و... (مانند گزینه ۲)
۴) من مادة «ت ظ م» (از ریشه «ن ظ م» است)

۴۶. گزینه ۲ صحیح است.

اشتباهات سایر گزینه‌ها:
۱) «عاشرو» یک عدد ترتیبی است و باید بعد از معدود خود به کار برود. همچنین با توجه به معنای عبارت باید به صورت «عشرة کتب» به کار می‌رفت.
۳) «عشرون و اربعة» نادرست است و باید به صورت «أربعة و عشرون» باشد. (در اعدادی که در آنها از «و» استفاده شده، ابتدا یکان به کار می‌رود، سپس دهگان)



اماره است. یعنی میل سرکشی که در درون انسان طغیان می کند و وی را به گناه فرا می خواند.

(دین و زندگی دهم، درس ۲، صفحه ۲۸)

۵۸. گزینه ۴ صحیح است.

صورت سؤال و گزینه ۴ هر دو به پیامد اول دیدگاه معتقدین به معاد اشاره دارد.

(دین و زندگی دهم، درس ۳، صفحه ۳۶)

۵۹. گزینه ۳ صحیح است.

سخن حضرت علی (علیه السلام) در راه بازگشت از جنگ صفین بود و ایشان خطاب به یاران خود فرمودند: «بهترین توشه برای ابدیت تقوا است.»

(دین و زندگی دهم، درس ۵، صفحه های ۵۷ و ۵۸)

۶۰. پاسخ گزینه ۳ صحیح است.

از ترجمه آیه ۱۸۲ سوره آل عمران: «این (عقوبت) به خاطر کردار پیشین شماست (و نیز به خاطر آن است که) خداوند هرگز به بندگانش ستم نمی کند.» دریابیم که پاداش و عفو الهی بر طبق عدالت و براساس اعمال آزادانه و آگاهانه خود انسان است. در گزینه های ۱ و ۲ به بحث عدالت اشاره ای نشده است.

۶۱. گزینه ۴ صحیح است.

سقوط اقوام و ملل پیشین: تلاش برای برقراری عدالت و برابری مثله نکردن کافران در جنگ: سخت کوشی و دلسوزی در هدایت مردم

(دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحه های ۷۷ تا ۸۰)

۶۲. گزینه ۴ صحیح است.

آیه ۸۵ سوره آل عمران: ﴿و من یتبع غیر الاسلام دیناً فلن یقبل منه و هو فی الآخرة من الخاسرین﴾

(دین و زندگی یازدهم، درس ۲، صفحه ۳۱)

۶۳. گزینه ۴ صحیح است.

تقیه امام معصوم: انتخاب شیوه های درست مبارزه سخن امام صادق (علیه السلام) در روز عرفه و در مراسم حج: «معرفی خویش به عنوان امام بر حق»

(دین و زندگی یازدهم، درس ۸، صفحه های ۱۰۳ و ۱۰۴)

۶۴. گزینه ۳ صحیح است.

خداوند برای اثبات نهایت عجز و ناتوانی کسانی که در الهی بودن قرآن شک دارند، پیشنهاد آوردن حتی یک سوره مانند سوره های قرآن را هم به آنها داده است: ﴿ام یقولون افتراه قل فاتوا بسورة مثله﴾ «آیا می گویند: او به دروغ آن را به خدا نسبت داده است؟ بگو اگر می توانید یک سوره همانند آن را بیاورید.»

(دین و زندگی یازدهم، درس ۳، صفحه ۳۷)

۶۵. گزینه ۳ صحیح است.

تکبیر مردم: آیه ولایت تبریک مردم به حضرت علی (علیه السلام): حدیث غدیر

(دین و زندگی یازدهم، درس پنجم، صفحه های ۶۵ تا ۶۹)

۶۶. گزینه ۴ صحیح است.

گذشت و مدارا و تحمل سختی ها و ناگواری های زندگی: رشد اخلاقی و معنوی اولین کشتش و جاذبه میان زن و مرد: نیاز جنسی

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۲، صفحه ۱۷۵)

۶۷. گزینه ۴ صحیح است.

حضرت علی (علیه السلام) به مالک اشتر می فرماید: «اگر با دشمن پیمان بستنی از پیمان شکنی دشمن غافل نباش که دشمن گاهی از این راه تو را غافلگیر می کند.»

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۵۰)

۶۸. گزینه ۳ صحیح است.

تکرار عهد و پیمان ها در زمان معین: عهد بستن با خدا سپاسگزاری از خداوند پس از موفقیت در عهد: محاسبه و ارزیابی

(دین و زندگی دهم، درس ۸، صفحه های ۸۷ و ۸۸)

۶۹. گزینه ۲ صحیح است.

خداوند به پیامبرش پیام می دهد که: «قل یا عباد الذین اسرفوا علی انفسهم لا تقنطوا من رحمة الله ان الله یغفر الذنوب جمیعاً انه هو الغفور الرحیم»

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۷، صفحه ۸۸)

۷۰. گزینه ۲ صحیح است.

پاسخ سوال از دقت در آیه شریفه زیر به دست می آید: ﴿قُلْ اِنْ كُنْتُمْ

(۴ اعداد اصلی ۱ و ۲ باید بعد از معدودشان به کار بروند، بنابراین «اثنین جائزین» نادرست است و باید به صورت «جائزین اثنین» نوشته شود.

(عربی دهم، درس ۲، صفحه ۱۴)

۴۷. گزینه ۱ صحیح است.

در این عبارت، «من أعلی» خبر است و خود «أعلی» که اسم تفضیل است، مجرور به حرف جر می باشد نه خبر! در سایر گزینه ها به ترتیب «أحق»، «خیر» و «أخفی» خبر هستند که اسم تفضیل نیز می باشند.

۴۸. گزینه ۴ صحیح است.

«تؤمن» فعل مضارع از باب إفعال است و در این جمله به صورت «ایمان بیاوریم» ترجمه می شود.

در گزینه های ۱ و ۲ به ترتیب «یعلمون» و «أن تعیشوا» به صورت التزامی ترجمه می شوند؛ اما هر دو مجرد هستند نه مزید. در گزینه ۳ نیز «یستخدمون» به صورت ماضی استمراری ترجمه می شود نه التزامی.

۴۹. گزینه ۲ صحیح است.

در اینجا به صاحب حال که یک اسم معرفه است، نیاز داریم، بنابراین «طالباً» که یک اسم نکره است نمی تواند گزینه مناسبی باشد. سایر گزینه ها اسم هایی معرفه هستند.

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۲۰)

۵۰. گزینه ۱ صحیح است.

محل اعرابی مستثنی منه در گزینه های مختلف به صورت زیر است:

(۱) طالب: فاعل
(۲) شیء: نائب فاعل
(۳) أحد: نائب فاعل
(۴) کلام: نائب فاعل

فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱. گزینه ۲ صحیح است.

مطابق با آیات ۱ و ۲ سوره حج: «روزی که هر مادر شیردهی طفل خود را فراموش می کند، مردم از هیبت آن روز همچون افراد مست به نظر می رسند، درحالی که مست نیستند و لیکن عذاب خدا سخت است»، نشانه ها و علائم مستی (شکر) در افراد مشاهده می شود و دلیل آن دشواری عذاب الهی است

(دین و زندگی دهم، درس ششم، صفحه ۶۴)

۵۲. گزینه ۳ صحیح است.

موجودات پس از پیدایش نیز همچنان مانند لحظه نخست خلق شدن به خداوند نیازمند هستند، از این رو دائماً با زبان حال به پیشگاه الهی عرض نیاز می کنند.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۱۰)

۵۳. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه آیه ۴۳ سوره فرقان: «آیا دیدی آن کس را که هوای نفس خود را معبود خود گرفت، آیا تو می توانی ضامن او باشی (و به دفاع از او برخیزی)؟»

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۳۳)

۵۴. گزینه ۳ صحیح است.

حکمت، به معنای علم محکم و استوار و به دور از خطاست که هدف درست و راه رسیدن به آن را نشان می دهد و مانع لغزش ها و تباهی ها می شود. پیامبر اکرم (صلی الله علیه و آله) می فرماید: «هر کس چهل روز کارهای خود را خالصانه برای خدا انجام دهد، چشمه های حکمت و معرفت از دل و زبانش جاری خواهد شد.»

اگر انسان در اخلاص پیش رود، به مرحله ای می رسد که دیگر فریب وسوسه های شیطان را نمی خورد و گرفتار دام های شیطان نمی شود؛ چرا که شیطان، خود اقرار کرده است که توانایی فریب دادن مؤمنان با اخلاص را ندارد.

کسی که در دام های شیطان گرفتار شود، هم زندگی پاک و بانشاط دنیا را از دست خواهد داد و هم حیات سرشار از شادکامی آخرت را.

۵۵. گزینه ۴ صحیح است.

پاسخ سؤال از دقت در دو آیه زیر به دست می آید: ﴿ولا یحسبن الذین کفروا انما نملی لهم خیر لانیفسهم انما نملی لهم لیزدادوا انما و لهم عذاب مهین﴾ ﴿والذین جاهدوا فینا لنهدینهم سبلنا و ان الله لمتع المحسنین﴾

۵۶. گزینه ۴ صحیح است.

پاسخ تشریحی: خداوند در قرآن کریم درباره تمام و کامل شدن حجت الهی با فرستادن انبیا فرموده است: ﴿رسلاً مبشرین و منذرین لئلا یکون للناس علی الله حجة بعد الرسل و کان الله عزیزاً حکیماً﴾

۵۷. گزینه ۳ صحیح است.

عامل سقوط درونی به گناه و دور ماندن از هدف عبودیت که انسان را برای رسیدن به لذت های زودگذر دنیایی، به گناه دعوت می کند، نفس



پایه دوازدهم . آزمون ۱۲ . پاسفنامه ریاضی فیزیکی

ترجمه جمله: گاهی اوقات واقعاً عَمِگین می شوم، وقتی نتوانم خوب حرفم را به انگلیسی بزنم.

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۹۸)

۸۰. گزینه ۴ صحیح است.

چون جمله مجهول است، پس باید از فعل مجهول استفاده کرد. زیرا اگر بپرسید چه چیزی را و از چه کسی درخواست کردن مفعول را در ابتدای جمله خواهید دید و چون یک قانون مطرح شده، پس حال ساده می خواهیم. ترجمه جمله: از همه کارمندان و پرسنل خواسته می شود تا در هیچ جای ساختمان سیگار نکشند.

(زبان انگلیسی دوازدهم، صفحه ۲۹)

۸۱. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه جمله: دیروز به ذهنم خطور کرد که به احتمال زیاد کمبود پرسنل دارید. آیا لازم است من کسی را برای کمک بفرستم؟
(۱) عبور کردن / (۲) اتفاق افتادن / (۳) حرکت دادن / (۴) حمل کردن
به ذهن کسی خطور کردن: cross one's mind

(زبان انگلیسی دهم، صفحه ۶۵)

۸۲. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: مسافرانی که به این دریاچه ها می آیند، به فعالیت های تفریحی مانند ماهیگیری، قایق سواری و پیاده روی علاقه مند هستند.
(۱) رابطه / (۲) عادی - باقاعده / (۳) اخیر - تازه / (۴) تفریحی

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۷۴)

۸۳. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: بعضی میکروبها شما را بیمار می کنند، اما بیشتر باقی میکروبها در سلامتی شما تأثیر گذار هستند و حتی کمک می کنند تا بدن با بیماری مبارزه کند.
(۱) پیشنهاد کردن / (۲) حمل کردن / (۳) ترک کردن / (۴) نگه داشتن

۸۴. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه جمله: برخی کارآگاهان از ذره بین برای بررسی دقیق صحنه جرم استفاده کردند.
(۱) غیر قابل تغییر / (۲) گردآوری شده / (۳) بزرگ کننده / (۴) توصیفی

۸۵. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه جمله: آن دختر جوان آخرین مورد را در زمان مناسب تمام نکرد، اما لیخنند غیر طبیعی دردناکی به لب داشت.
(۱) گروهی / (۲) باارزش / (۳) غیر طبیعی / (۴) کاربردی

۸۶. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه جمله: با در نظر گرفتن مسائل اقتصادی جدید، متأسفانه ابهامات زیادی در مورد آینده او وجود دارد و او حتی ممکن است گزارش در شرکت را از دست بدهد.
(۱) سازمانها / (۲) ابهامات / (۳) الهامات / (۴) نتایج

۸۷. گزینه ۲ صحیح است.

ذخایر آب پشت سد ها نشان می دهد که ما با کمبود آب شدیدی روبه رو شده ایم.
(۱) دماها / (۲) ذخایر / (۳) اهداء - تخصیص / (۴) نسل ها

ترجمه cloze test:

امروزه مهدکودک های تحت حمایت دولت در بسیاری کشورها برای کودکانی که از خانواده ای فقیر هستند یا دچار معلولیت های ذهنی یا جسمی می باشند، وجود دارند. یک نمونه (از این مهدکودک ها) برنامه پیش دبستانی «هد استارت» در ایالات متحده است که توسط دولت فدرال اداره می شود و حدود پانصد هزار نفر از چنین کودکانی را شامل می شود. با این حال، آموزش پیش دبستانی دولتی عمومی، به جز در کشورهای کمونیستی اروپای شرقی که در دسترس تمام مردم قرار دارند هنوز نادرند. با وجود این، (همه روزه) کودکان بیشتر و بیشتری در کشورهای غربی به مهدکودک می روند. این مسئله تا اندازه ای هم به این دلیل است که (امروزه) مادران شاغل خیلی بیشتری نسبت به قبل وجود دارند.

۸۸. گزینه ۱ صحیح است.

(۱) برنامه، طرح / (۲) سخنرانی، ارائه / (۳) تجربه / (۴) آزمایش

۸۹. گزینه ۴ صحیح است.

(۱) طراحی کردن / (۲) کنترل کردن؛ اداره کردن / (۳) اصرار کردن / (۴) شامل بودن، دربر داشتن

۹۰. گزینه ۲ صحیح است.

(۱) مشاهده / (۲) آموزش؛ تحصیلات / (۳) رقابت؛ مسابقه / (۴) اطلاعات

تَجَبَّوْنَ اللّٰهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللّٰهُ وَ يُغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ...

بگو اگر خدا را دوست دارید (محب خدا بودن) از من پیروی کنید تا خدا دوستان بدارد (محبوب خدا شدن) و گناهانتان را ببخشد.

(دین و زندگی دهم، درس ۹، صفحه ۱۰۲)

۷۱. گزینه ۴ صحیح است.

تسلیم و بندگی خداوند: عزت نفس احساس حضور در پیشگاه خدا: عزت نفس و دوری از گناه و توجه به خود عالی و نفس لوّامه عزت نفس: حفظ پیمان با خدا و باقی ماندن بر عزم و تصمیم
(دین و زندگی یازدهم، درس یازدهم، صفحه ۱۶۲)

۷۲. گزینه ۴ صحیح است.

آیه شریفه ۱۰ سوره نساء «انّ الذّٰین یأکلون اموال الیتامی ظلماً انما یأکلون فی بطونهم ناراً و سیصلون سعیراً»
(دین و زندگی دهم، درس ۷، صفحه ۷۹)

۷۳. گزینه ۲ صحیح است.

با ظهور تمدن دوم و معتقد شدن مردم بت پرست اروپا به یک دین الهی (مسیحیت)، بت ها و بتخانه ها از بین رفت، اتحاد و یکپارچگی در سرزمین اروپا حاکم شد، بناهای عظیم و باشکوه مذهبی ساخته شد، کتاب هایی در اخلاق، معنویت و فرهنگ نگارش یافت و آثار هنری بزرگی پدید آمد. تمدن دوم، در قرن چهارم میلادی با گسترش مسیحیت در اروپا و آغاز حاکمیت کلیسا بر زندگی سیاسی و اجتماعی مردم آغاز شد و تا قرن های پانزدهم و شانزدهم ادامه یافت.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۳۳)

۷۴. گزینه ۳ صحیح است.

تعبیر «منافع للناس» که در آیه شریفه «یسئلونک عن الخمر و المیسر قل فیهما اثم کبیر و منافع للنّاس و اثمهما کبیر من نفعهما» ذکر شده در مورد «قمار و شراب» است و منظور از منفعتهایی برای مردم (منافع للناس) سود اقتصادی است و از این راه منفعت و سود بسیاری به دست می آورند.
به طور کلی شرط بندی، حتی در بازی ها و ورزش های معمولی نیز حرام است.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۸، صفحه ۱۰۱)

۷۵. گزینه ۴ صحیح است.

اگر کسی به چیز حرامی روزه خود را باطل کند، مثلاً دروغی را به خدا نسبت دهد، کفاره جمع بر او واجب می شود.
(دین و زندگی دهم، درس ۱۰، صفحه ۱۱۸)

زبان انگلیسی

۷۶. گزینه ۲ صحیح است.

نکته: برای پیش بینی برخی مسائل، زمانی که به اندازه کافی شواهد و مدارک دال بر وقوع آنها وجود دارد از to be going to استفاده می کنیم (در صورتی که will برای پیش بینی بر اساس نظرات شخص خودمان است نه براساس شواهد و مدارک بیرونی).
ترجمه جمله: هیچ ابری در آسمان نیست. روز دلپذیری خواهد بود.
(زبان انگلیسی دهم، صفحه ۲۹)

۷۷. گزینه ۳ صحیح است.

نکته: هر کاری که به طور مستمر در گذشته در حال انجام بوده را با زمان گذشته استمراری و کار کوتاه مدت تر یا تمام شده را با زمان گذشته ساده بیان می کنیم و معمولاً کلمات ربط while و as و when برای پیوند دادن این دو جمله استفاده می شوند.
ترجمه جمله: وقتی امروز صبح از خواب برخاستم، خورشید داشت می درخشید و پرندگان داشتند آواز می خواندند.
(زبان انگلیسی دهم، صفحه ۸۲)

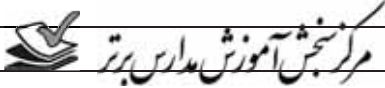
۷۸. گزینه ۲ صحیح است.

نکته: چون مفهوم جمله منفی می باشد و کلمه time در این جمله غیر قابل شمارش می باشد؛ بنابراین فقط می توان از کلمه little قبل از آن استفاده کرد.
ترجمه جمله: پیتر خیلی مشغول کارش است. وقت ناچیزی برای کارهای دیگر دارد.

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۲۸)

۷۹. گزینه ۳ صحیح است.

نکته: با توجه به معنی از صفت مفعولی استفاده می کنیم.



بزرگ بازگشته است. پتروکلوس توسط هکتور تروایی کشته شد و آشیل چنان سرشار از اندوه شد که برای مجازات مرگ او بازگشت تا بجنگد. آشیل هکتور را کشت و بدن او را دور دیوارهای تروی گذاشت.

۹۷. گزینه ۴ صحیح است.

کدام گفته در مورد آشیل صحیح نیست؟

- (۱) گفته شده بود که آشیل در جوانی می‌میرد.
- (۲) الهگان سرنوشت، پیش‌بینی مرگ او را به مادرش گفته بودند.
- (۳) آشیل یک سرباز بزرگ است که هومر در ایلیاد در موردش نوشته است.
- (۴) آشیل یک قهرمان بزرگ بود که در جنگ تروا، علیه یونان بود.

۹۸. گزینه ۴ صحیح است.

طبق متن، آشیل به رودخانه استیکس برده شد تا

- (۱) خوشحال شود
- (۲) در آن پاک شود
- (۳) به او آب جادویی داده شود
- (۴) از تمام زخم‌ها و بیماری‌های محافظت شود

۹۹. گزینه ۳ صحیح است.

هنگامی که جنگ تروا آغاز شد

- (۱) آشیل توسط پادشاه در آنجا شناسایی شد
- (۲) مادرش مشتاقانه او را به جنگ فرستاد
- (۳) مادرش می‌ترسید که او مجبور به جنگیدن شود
- (۴) تیتیس آشیل را در دربار پادشاه سایروس در میان مردان مخفی کرد.

۱۰۰. گزینه ۴ صحیح است.

آشیل از ادامه جنگیدن سر باز زد، زیرا

- (۱) دهمین سال جنگ بود
- (۲) یونانیان بدون آشیل ناتوان بودند
- (۳) او در میان یونانیان به عنوان شجاع‌ترین آنان معروف بود
- (۴) او بر سر برده‌ای به نام بریسیس با پادشاه آگاممنون دعوا کرد

حسابان

۱۰۱. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا a^2 را به دست می‌آوریم:

$$a = 3 + \sqrt{5} \Rightarrow a - 3 = \sqrt{5} \Rightarrow (a - 3)^2 = 5 \Rightarrow a^2 - 6a + 9 = 5 \Rightarrow a^2 - 6a + 4 = 0$$

حال در عبارت خواسته شده جایگزین می‌کنیم:

$$\sqrt{a - 2 + \frac{4}{a}} = \sqrt{\frac{a^2 - 2a + 4}{a}} = \sqrt{\frac{6a - 4 - 2a + 4}{a}} = \sqrt{\frac{4a}{a}} = \sqrt{4} = 2$$

۱۰۲. گزینه ۴ صحیح است.

نکته: در دنباله هندسی داریم:

$$a_n = a_1 q^{n-1}, S_n = \frac{a_1(1-q^n)}{1-q}$$

دنباله هندسی: $3, a_2, a_3, \dots, a_7, 384$

$$384 = a_8 = 3 \times q^7 \Rightarrow q^7 = 128 \Rightarrow q = 2$$

$$S_8 = \frac{a_1(1-q^8)}{1-q} = \frac{3(1-2^8)}{1-2} = 3 \times 255 = 765$$

۱۰۳. گزینه ۴ صحیح است.

$$2x = (2-x)(x+a) \Rightarrow -x^2 - ax + 2a = 0$$

$$\Delta < 0 \Rightarrow a^2 + 8a < 0 \Rightarrow -8 < a < 0 \Rightarrow a = -7, \dots, -1$$

اگر $x = -a$ جواب معادله باشد، نیز قابل قبول نیست.

$$-x^2 - ax + 2a = 0 \xrightarrow{x=-a} -a^2 + a^2 + 2a = 0 \Rightarrow a = 0$$

پس ۸ مقدار برای a وجود دارد.

۱۰۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$d: A \begin{cases} -3 \\ 0 \end{cases} \quad m = -\sqrt{3} \quad y - 0 = -\sqrt{3}(x + 3)$$

$$y = -\sqrt{3}x - 3\sqrt{3} \Rightarrow y + \sqrt{3}x + 3\sqrt{3} = 0$$

$$\gamma = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}} \Rightarrow \gamma = \frac{|4 - \sqrt{3} \times 3 + 3\sqrt{3}|}{\sqrt{1+3}} = 2$$

۱۰۵. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا فرض کنید $x \geq 0$ ، پس:

$$y = f(x) = x + ax = (1+a)x$$

$$\text{وارون: } x = (1+a)y \xrightarrow{a \neq -1} y = \frac{1}{1+a}x$$

حال فرض کنید $x \leq 0$ ، پس:

$$y = f(x) = -x + ax = (a-1)x$$

۹۱. گزینه ۴ صحیح است.

- (۱) مسئله
- (۲) احتمالی، محتمل
- (۳) معقول، منطقی
- (۴) موجود، در دسترس

۹۲. گزینه ۱ صحیح است.

- (۱) ولی، با وجود این
- (۲) از وقتی که؛ چون
- (۳) هنگامی که، وقتی
- (۴) درحالی که، با اینکه

ترجمه متن ۱:

در میان آموزگاران بزرگ آتن باستان شخصی وجود داشت که نامش پروتاقوراس بود (که بیش از بیست و چهار قرن پیش متولد شد) گفته شده که او اولین آموزگاری بود که برای خدماتش پول قبول کرد. یک دانش آموز خاص (به نام) اوالتوس بود که نمی‌خواست فوراً برای درس‌هایش پول بپردازد و پس از مقداری بحث، بین آنها این‌طور توافق شده که اوالتوس تنها در صورتی که در اولین پرونده‌اش در دادگاه‌های قانون برنده شد (پول) بپردازد.

درس‌ها آغاز شد و اوالتوس ثابت کرد که دانش‌آموز باهوشی است. او سخت کار کرد و زمانی فرا رسید که او به پایان مطالعاتش رسیده بود. سپس او به هر شکل از پرداختن چیزی به پروتاقوراس سر باز زد.

بنابراین پروتاقوراس اوالتوس را به دادگاه برد و به قضات گفت که پولش را می‌خواهد. او توضیح داد که چه او این پرونده را برد و چه بیازد، باید به او پول پرداخت شود. او به قضات اعلام کرد که «هر تصمیمی که بگیرید...» (باید) به من پول پرداخت شود، چون اگر به نفع من تصمیم بگیرید، آن وقت من پرونده را می‌برم و بنابراین باید به من پول پرداخته شود. اما اگر بر علیه من تصمیم بگیرید، آن وقت اوالتوس اولین پرونده‌اش را در دادگاه قانون می‌برد. بنابراین، طبق توافق ما، باید برای درس‌هایش پول بدهد. بنابراین، هر اتفاقی که بیفتد من پولم را خواهم گرفت.»

۹۳. گزینه ۳ صحیح است.

پروتاقوراس و اوالتوس توافق کردند که دومی (یعنی اوالتوس)

- (۱) باید فوراً پول بپردازد
- (۲) نباید اصلاً پول بپردازد
- (۳) اگر در اولین پرونده‌اش موفق بود، باید پول بپردازد
- (۴) اگر توانست تحصیلاتش را تمام کند، باید پول بپردازد

۹۴. گزینه ۲ صحیح است.

پروتاقوراس، اوالتوس را به دادگاه برد، چون اوالتوس

- (۱) پرونده را نبرد
- (۲) نمی‌خواست به او (پول) بپردازد.
- (۳) هیچ پولی نداشت
- (۴) به اندازه کافی سخت کار نکرد

۹۵. گزینه ۱ صحیح است.

کلمه them در پاراگراف دوم به اشاره دارد.

- (۱) پروتاقوراس و اوالتوس
- (۲) بحث‌ها
- (۳) درس‌ها
- (۴) دادگاه‌ها

۹۶. گزینه ۱ صحیح است.

«به نفع کسی تصمیم گرفتن» به معنی نتیجه گرفتن این است که کسی

- (۱) درست می‌گوید
- (۲) اشتباه می‌گوید
- (۳) ترسیده است
- (۴) نامرتب است

ترجمه متن ۲:

آشیل یکی از سربازان و قهرمانان بزرگی بود که در جنگ تروا، با یونان همراه بود که هومر در (کتاب) «ایلیاد» در مورد آن نوشته است.

قبل از اینکه آشیل متولد شود، الهگان سرنوشت به مادر او تیتیس که یک پری دریایی بود، این پیش‌بینی را گفته بودند که او در جوانی می‌میرد. بنابراین او (تیتیس) بسیار نگران بود که او را در امان نگه دارد. وقتی که او یک کودک بود، (مادرش) او را به رودخانه استیکس برد و او را در آن شست. این آب‌های جادویی قرار بود در برابر تمام زخم‌ها و بیماری‌ها (از او) حفاظت کنند. اما این آب با یک قسمت از بدن آشیل تماس پیدا نکرد. پاشنه‌ای که مادرش او را از آن گرفته بود.

سال‌ها بعد، هنگامی که جنگ تروا در گرفت، تیتیس می‌ترسید که او مجبور به جنگ شود و بنابراین به او لباس دخترانه پوشاند و او را در دربار پادشاه سایروس در میان زنان مخفی کرد. با وجود این، او توسط یک سرباز یونانی به نام ادیسه الیسیس شناسایی شد و مشتاقانه همراه او به جنگ رفت.

آشیل پس از مدت کوتاهی در میان یونانیان به‌عنوان شجاع‌ترین و دلیرترین آنان معروف شد. سپس در دهمین سال جنگ، او بر سر برده‌ای به نام بریسیس با پادشاه آگاممنون رهبر یونان دعوا کرد و درحالی که عصبانی بود از ادامه جنگیدن سر باز زد. یونانیان بدون او ناتوان بودند. تروایی‌ها شادمان شدند. در آخر یونانیان آشیل را متقاعد کردند که زره‌اش را به دوستش پتروکلوس قرض دهد، کسی که مردان آشیل را به جنگ برد تا باعث شود، تروایی‌ها تصور کنند که سرباز



$$\Rightarrow \sin 2\alpha = 1 \Rightarrow 2\alpha = 2k\pi + \frac{\pi}{2} \Rightarrow \alpha = k\pi + \frac{\pi}{4}$$

$$\Rightarrow x - \frac{\pi}{8} = k\pi + \frac{\pi}{4} \Rightarrow x = k\pi + \frac{3\pi}{8}$$

۱۱۶. گزینه ۴ صحیح است.

روش اول: در مزدوج صورت و مخرج ضرب می‌کنیم:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(2 - \sqrt{2x})(2 + \sqrt{2x})(3 + \sqrt{4x+1})}{(3 - \sqrt{4x+1})(3 + \sqrt{4x+1})(2 + \sqrt{2x})} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(4-2x) \times 6}{(9-4x-1) \times 4}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{12(2-x)}{16(2-x)} = \frac{12}{16} = \frac{3}{4}$$

روش دوم: هوییتال

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2 - \sqrt{2x}}{3 - \sqrt{4x+1}} \stackrel{H}{=} \lim_{x \rightarrow 2} \frac{-\frac{1}{\sqrt{2x}}}{\frac{2}{\sqrt{4x+1}}} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{4x+1}}{\sqrt{2x}} = \frac{3}{4}$$

۱۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$f(x) = [x - \frac{1}{4}] + [x - \frac{1}{4} + 1] - 2[x - \frac{1}{4}] + 1$$

$$-\frac{3}{2} \leq x \leq \frac{1}{2} \Rightarrow -\frac{1}{4} \leq x - \frac{1}{4} \leq \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow x - \frac{1}{4} = -1, 0, 1$$

۱۱۸. گزینه ۴ صحیح است.

خط $x=1$ مجانب قائم است.

$$y = \frac{\sin(\pi - \pi x)}{(x-1)^2} \xrightarrow{\text{هم‌ارزی}} y = \frac{\pi - \pi x}{(x-1)^2} = \frac{-\pi}{x-1}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} y = \pm \infty$$

۱۱۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} = f'(x)$$

نکته:

$$-f'(x) = \frac{-x}{1+x^2} \Rightarrow f'(x) = \frac{-x}{1+x^2}$$

با توجه به نکته بالا:

$$y = xf\left(\frac{1}{\sqrt{x}}\right) \Rightarrow y' = f\left(\frac{1}{\sqrt{x}}\right) + x \left(\frac{-1}{2\sqrt{x}}\right) f'\left(\frac{1}{\sqrt{x}}\right)$$

$$x = \frac{1}{4} \Rightarrow y' = f\left(\frac{1}{\sqrt{x}}\right) - f'\left(\frac{1}{\sqrt{x}}\right) = 2 + \frac{1}{5} = 2\frac{1}{5}$$

۱۲۰. گزینه ۲ صحیح است.

نقطه تقاطع: $A(0,1)$

$$y' = \frac{\cos^2 x + \sin x(1 + \sin x)}{\cos^2 x} = \frac{1 + \sin x}{\cos^2 x} \Rightarrow m = y'(0) = 1$$

$$\text{معادله خط: } y - 1 = 1(x - 0) \Rightarrow y = x + 1$$

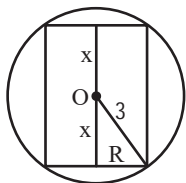
$$y = 0 \Rightarrow x = -1$$

۱۲۱. گزینه ۱ صحیح است.

$$f'(x) = 6x - 5 \Rightarrow f'\left(\frac{5}{6}\right) = 10$$

$$10 = \frac{f(3) - f(3-a)}{3 - (3-a)} = \frac{13 - (3a^2 - 13a + 13)}{a} = 13 - 3a \Rightarrow a = 1$$

۱۲۲. گزینه ۲ صحیح است.



$$V = 2x\pi R^2 = 2\pi x(9 - x^2)$$

$$= 2\pi(9x - x^3)$$

$$V' = 0 \Rightarrow 9 - 3x^2 = 0$$

$$\Rightarrow x = \sqrt{3} \Rightarrow h = 2x = 2\sqrt{3}$$

۱۲۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$\text{وارون: } x = (a-1)y - \frac{a-1}{y} \Rightarrow y = \frac{1}{a-1}x$$

برای آنکه f بر f^{-1} منطبق باشد، کافی است که $1+a = \frac{1}{a-1}$ باشد، به شرطی که $1+a$ و $a-1$ منفی باشند، پس:

$$1+a = \frac{1}{a-1} \Rightarrow a^2 - 1 = 1 \Rightarrow a = -\sqrt{2}$$

۱۰۶. گزینه ۱ صحیح است.

$$y > 6 \Rightarrow -\frac{1}{2}x^2 - 3x + 2 > 6 \Rightarrow x^2 + 6x + 8 < 0$$

$$\Rightarrow -4 < x < -2 \Rightarrow b-a = -2 - (-4) = 2$$

۱۰۷. گزینه ۴ صحیح است.

نکته: باقی‌مانده تقسیم چندجمله‌ای $f(x)$ بر $x-a$ برابر است با $f(a)$. ابتدا دقت کنید که:

$$f \circ f(-1) = 0 \Rightarrow f(2) = 16 - 24 + 4a - 2 - a = 0 \Rightarrow a = \frac{10}{3}$$

۱۰۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$\begin{cases} \alpha + \beta = -5 \\ \alpha\beta = 2 \end{cases}, S = \frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} + \frac{1}{\alpha + \beta} + \frac{1}{\alpha\beta} = \frac{\alpha + \beta}{\alpha\beta} + \frac{1}{\alpha\beta} = \frac{-5}{2} + \frac{1}{2} = -2$$

$$\Rightarrow -\frac{k}{2} = \frac{3}{2} \Rightarrow k = -3$$

۱۰۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$f(x) = x \Rightarrow \frac{x+1}{x-5} = x \Rightarrow x^2 - 6x - 1 = 0 \Rightarrow x_1 + x_2 = 6$$

۱۱۰. گزینه ۳ صحیح است.

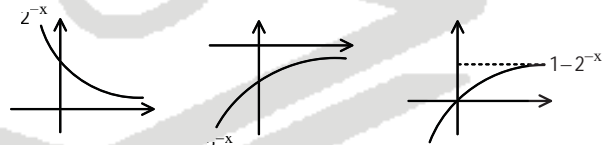
$$\log_2(x^2 - 1) - \log_2(x + 4) = 2$$

$$\log_2 \frac{x^2 - 1}{x + 4} = 2 \Rightarrow \frac{x^2 - 1}{x + 4} = 4 \Rightarrow x^2 - 4x - 21 = 0 \Rightarrow x = 7$$

$$\log_2(4x - 1) = \log_3 27 = 3$$

۱۱۱. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا نمودار تابع $f(x) = 1 - 2^{-x}$ را رسم می‌کنیم:



پس اگر $x \geq 0$ ، آنگاه $f(x) \geq 0$ و اگر $x < 0$ ، آنگاه $f(x) < 0$ است؛ پس همواره $xf(x) \geq 0$ است؛ لذا نمودار تابع $y = xf(x)$ از ناحیه‌های اول و دوم عبور می‌کند.

۱۱۲. گزینه ۲ صحیح است.

اگر دامنه $f(x)$ را بازه $[-2, a]$ فرض کنید، دامنه $-f(2x)$ بازه $[-1, \frac{a}{2}]$ است. پس طبق نمودار، $\frac{a}{2} = 2$ و $a = 4$ است. دامنه تابع $3f\left(\frac{x}{2}\right)$ بازه $[-4, 2a]$ یعنی $[-4, 8]$ است.

۱۱۳. گزینه ۱ صحیح است.

سمت چپ را بر $\cos \theta$ تقسیم می‌کنیم:

$$\frac{\tan \theta + 1}{1 - \tan \theta} = 2 \Rightarrow \frac{1 - \tan \theta}{1 + \tan \theta} = \frac{1}{2} \Rightarrow \tan\left(\frac{\pi}{4} - \theta\right) = \frac{1}{2}$$

۱۱۴. گزینه ۴ صحیح است.

a و b هم‌علامت هستند. فرض کنید هر دو مثبت باشند:

$$2T = \frac{8}{3} \Rightarrow T = \frac{4}{3} = \frac{2\pi}{\frac{b}{2}} = \frac{4}{b} \Rightarrow b = 3$$

$$\max y = a - 1 = 1 \Rightarrow a = 2 \Rightarrow ab = 6$$

۱۱۵. گزینه ۱ صحیح است.

اگر $\alpha = x - \frac{\pi}{8}$ باشد، آنگاه $x + \frac{3\pi}{8} = \alpha + \frac{\pi}{2}$

$$\sin\left(x - \frac{\pi}{8}\right) \sin\left(x + \frac{3\pi}{8}\right) = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \sin \alpha \cdot \sin\left(\alpha + \frac{\pi}{2}\right) = \frac{1}{2} \Rightarrow 2 \sin \alpha \cos \alpha = 1$$



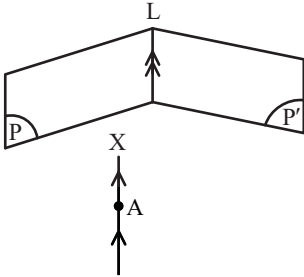
$$\Rightarrow \begin{cases} S(\triangle ABC) = \frac{1}{2} AB \times AC \\ S(\triangle ABC) = \frac{1}{2} BC \times AH \end{cases} \Rightarrow AB \times AC = 8 \times 2 = 16$$

$$\Rightarrow (AB+AC)^2 = AB^2 + 2AB \cdot AC + AC^2 = BC^2 + 2AB \cdot AC$$

$$\Rightarrow (AB+AC)^2 = 64 + 32 = 96$$

۱۲۸. گزینه ۴ صحیح است.

به روش رسم شکل به شرح زیر داریم:



اکنون از A خط AX را موازی L رسم می‌کنیم، از این نیم‌خط بی‌شمار صفحه مانند P_1, P_2, \dots, P_n می‌گذرد که دو صفحه P و P' را قطع می‌کنند.

۱۲۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{cases} \hat{B} = 40^\circ \Rightarrow \widehat{AC} = 80^\circ \\ \hat{A} = 46^\circ \Rightarrow \widehat{BC} = 94^\circ \end{cases} \text{ و } \widehat{C'B} + \widehat{BC} = 180^\circ \Rightarrow \widehat{C'B} = 180^\circ - 94^\circ = 86^\circ$$

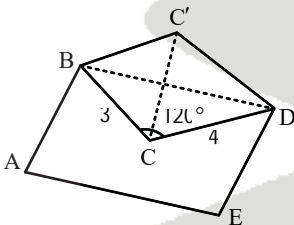
نیم‌دایره

اکنون اندازه زاویه X:

$$\hat{x} = \frac{1}{2} (\widehat{C'B} + \widehat{AC}) = \frac{1}{2} (86^\circ + 80^\circ) = \frac{1}{2} (166^\circ) = 83^\circ$$

۱۳۰. گزینه ۴ صحیح است.

از B به D وصل می‌کنیم و BD را به‌عنوان محور بازتاب در نظر گرفته و بازتاب C را نسبت به آن C' می‌نامیم. محیط ABCDE با محیط ABCDE برابر است و مساحت آن به اندازه مساحت چهارضلعی یعنی BCDC بیشتر است که دو برابر مساحت مثلث BCD است.

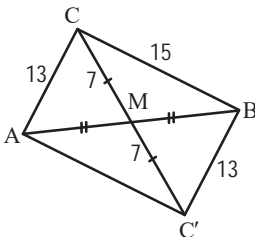


$$\text{مساحت} = 2 \cdot S_{BCD} = 2 \times 4 \times \sin 120^\circ = 12 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 6\sqrt{3}$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۵۳)

۱۳۱. گزینه ۱ صحیح است.

میانه CM را به اندازه خودش تا نقطه C' امتداد می‌دهیم و می‌دانیم چهارضلعی CBC'A متوازی‌الاضلاع است. بنابراین $BC' = AC = 13$. چون $BC \parallel AC'$ است، پس مساحت مثلث‌های ABC و BCC' برابر است؛ پس کافی است مساحت مثلث CBC' را با استفاده از رابطه هرون به‌دست آوریم:



$$P = \frac{15+13+14}{2} = 21$$

$$\Rightarrow S = \sqrt{21(21-4)(21-15)(21-13)}$$

$$= \sqrt{21 \times 7 \times 6 \times 8} = \sqrt{3 \times 7 \times 7 \times 3 \times 2 \times 2 \times 4} = 7 \times 3 \times 2 \times 2 = 84$$

$$\Rightarrow S_{ABC} = 84$$

$$\begin{cases} y = ax^3 + bx^2 + 4 \Rightarrow 3 = a + b + 4 \Rightarrow a + b = -1 \\ y' = 3ax^2 + 2bx \Rightarrow 3a + 2b = 0 \\ y'' = 6ax + 2b \Rightarrow x = -\frac{b}{3a} \end{cases}$$

از حل دو معادله اول به جواب $a=2$ و $b=-3$ می‌رسیم.

$$\text{عطف: } x = -\frac{b}{3a} = \frac{1}{2} \Rightarrow m = y'(\frac{1}{2}) = \frac{3a}{4} + b = -\frac{3}{2}$$

۱۲۴. گزینه ۴ صحیح است.

$$\text{مجاناب قائم: } x = -2 \Rightarrow a = -2$$

$$y = 2x + b + \frac{bx^2 + 9}{x+2} = \frac{(2+b)x^2 + (b+4)x + 2b+9}{x+2}$$

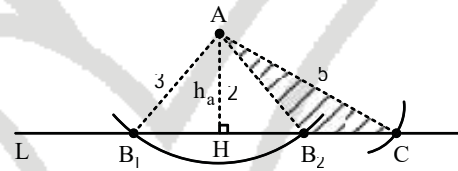
$$2+b=0 \Rightarrow b=-2 \Rightarrow y = \frac{2x+5}{x+2}$$

$$f'(x) = \frac{-1}{(x+2)^2} \Rightarrow f'(0) = -\frac{1}{4}$$

هندسه

۱۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

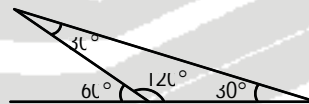
ابتدا نسبت به خط L ارتفاع h_a برابر ۲ واحد و سپس ضلع AC برابر ۵ واحد را اعمال می‌نماییم؛ اکنون برای رسم $AB=3$ واحد دو حالت پیش می‌آید که در طرفین h_a قرار می‌گیرند. از این تحلیل نتیجه می‌گیریم که مثلث ABC دارای دو جواب است.



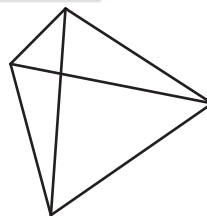
جواب‌های $ABC \Rightarrow AH:AB_2C$ بیرون مثلث
 $ABC \Rightarrow AH:AB_1C$ درون مثلث

۱۲۶. گزینه ۱ صحیح است.

گزاره الف نادرست است و مثال نقض آن مثلث متساوی‌الاضلاع است که هیچ کدام از زوایای آن بزرگ‌تر از 60° نیست. گزاره ب درست است؛ مانند مثلث قائم‌الزاویه با اضلاع ۷، ۲۴ و ۲۵. گزاره ج نادرست است؛ مانند مثلث زیر که زاویه خارجی A، از زاویه داخلی آن بزرگ‌تر نیست.

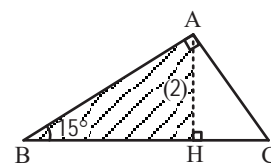


گزاره د نادرست است. چهارضلعی زیر، قطرهاش برابر هستند، ولی نه مستطیل است، نه مربع، نه دوزنقه متساوی‌الساقین.



گزاره ه نادرست است. محل برخورد نیمسازهای داخلی همواره درون مثلث است.

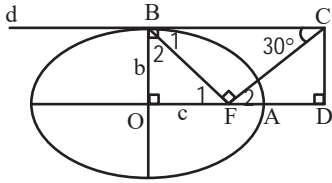
۱۲۷. گزینه ۳ صحیح است.



$$\hat{B} = 180^\circ - (75^\circ + 90^\circ) = 15^\circ$$

$$\text{in } \triangle ABC: \begin{cases} \hat{A} = 90^\circ \\ \hat{B} = 15^\circ \end{cases}$$

$$\Rightarrow AH = \frac{1}{4} BC \Rightarrow BC = 2 \times 4 = 8$$



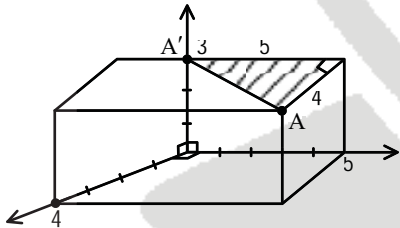
$\hat{B}_1 = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ \Rightarrow \hat{B}_2 = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$
 $\Rightarrow \hat{C}_1 = 60^\circ \Rightarrow \hat{F}_2 = 30^\circ$
 $\hat{O} = 90^\circ, \hat{B}_2 = 30^\circ \Rightarrow a = BF = 2c, b = \sqrt{3}c$
 چهارضلعی Bcdf مستطیل است، پس $CD = b$ در نتیجه داریم:
 $\hat{F}_2 = 30^\circ, \hat{D} = 90^\circ \Rightarrow DF = \sqrt{3} CD = \sqrt{3} b$
 $\frac{AD}{AF} = \frac{FD - AF}{AF} = \frac{\sqrt{3} b - (a - c)}{a - c} = \frac{\sqrt{3}(\sqrt{3}c) - (2c - c)}{2c - c}$
 $= \frac{3c - c}{c} = \frac{2c}{c} = 2$
 (هندسه دوازدهم، صفحه ۵۷)

گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا مختصات نقطه M وسط BC را پیدا می‌کنیم:
 $M(\frac{6-4}{2}, \frac{3+2}{2}, -\frac{3-1}{2}) = (1, 2.5, -1)$
 حال اندازه پاره خط AM را پیدا می‌کنیم:
 $AM = \sqrt{(1-1)^2 + (2.5-2)^2 + (-1-(-5))^2}$
 $= \sqrt{0 + 0.25 + 16} = \sqrt{16.25} = 1.25\sqrt{5}$
 (هندسه دوازدهم، صفحه ۷۶)

گزینه ۴ صحیح است.

به روش رسم شکل به شرح زیر داریم:



if $(4, 5, 3)A \rightarrow A \in OZ = A' \Rightarrow |AA'| = \dots$
 $|AA'|^2 = 25 + 16 = 41 \Rightarrow |AA'| = \sqrt{41}$

گزینه ۳ صحیح است.

باید $\vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c}) = 0$ باشد.

$\begin{vmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 1 & -1 & m-3 \\ 1 & 9 & -11 \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow 2(11 - 9(m-3)) - 3(-11 - (m-3)) - 1(9 - (-11)) = 0$
 $\Rightarrow 2(11 - 9m + 27) - 3(-11 - m + 3) - (9 + 1) = 0$
 $\Rightarrow 2(38 - 9m) - 3(-8 - m) - 10 = 0$
 $76 - 18m + 24 + 3m - 10 = 0 \Rightarrow 90 = 15m \Rightarrow m = 6$
 (هندسه دوازدهم، صفحه ۸۴)

گزینه ۲ صحیح است.

$\vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c}) = \vec{b} \cdot (\vec{c} \times \vec{a}) = \vec{c} \cdot (\vec{a} \times \vec{b})$
 $\vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c}) = \vec{c} \cdot (\vec{a} \times \vec{b}) = (1, 2, 3) \cdot (10, 20, 30) = 100 + 400 + 900 = 1400$

ریاضیات گسسته

گزینه ۲ صحیح است.

$p \Rightarrow q \equiv p \vee \neg q$
 $(\neg p \vee q) \Rightarrow \neg q \equiv (\neg p \vee q) \vee \neg q \equiv \neg p \vee q$ قانون جذب
 (آمار و احتمال یازدهم، صفحه‌های ۶ تا ۱۶)

گزینه ۳ صحیح است.

(هندسه یازدهم، صفحه ۷۳)

گزینه ۱ صحیح است.

از طرفین تساوی داده شده، دترمینان می‌گیریم (بدیهی است که ماتریس A از مرتبه 2×2 است و داریم:

$|KA| = K^2 |A|, |A^2| = |A|^2$
 $|3A^2| = \begin{vmatrix} 2A & -7 \\ \frac{1}{4} & |A^2| \end{vmatrix} \Rightarrow 9|A|^2 = 4|A||A|^2 + \frac{7}{4}$
 فرض کنیم: $|A| = x$ بنابراین:
 $9x^2 = 4x^3 + \frac{7}{4} \times 4 \Rightarrow 36x^2 = 16x^3 + 7$
 $\Rightarrow 16x^3 - 36x^2 + 7 = 0 \Rightarrow (2x-1)(8x^2 - 14x - 7) = 0$
 $\Rightarrow x = \frac{1}{2}$ یا $\frac{7 \pm \sqrt{49 + 7 \times 8}}{8}$
 $\Rightarrow x = \frac{1}{2}$ یا $\frac{7 + \sqrt{115}}{8}$ یا $\frac{7 - \sqrt{115}}{8}$
 بنابراین حاصل $|4A| - 2$ برابر است با:

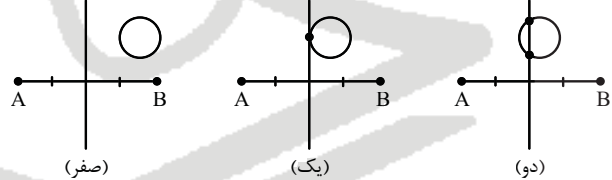
$16|A| - 2 = 16 \times \frac{1}{2} - 2 = 8 - 2 = 6$

(به ازای ۲ مقدار دیگر x، حاصل در گزینه‌ها نیست. همچنین باید توجه داشت، در این گونه تست‌ها که حل معادله سخت است، می‌توان از گزینه‌ها کمک گرفت. اگر گزینه‌های ۱، ۲، ۳ و ۴ بخواهند درست باشند، به ترتیب |A| برابر است با $\frac{1}{2}, \frac{3}{8}, \frac{1}{4}$ و $\frac{1}{8}$ که فقط $\frac{1}{2}$ در معادله $16x^3 - 36x^2 + 7 = 0$ صدق می‌کند.)

(هندسه دوازدهم، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱)

گزینه ۴ صحیح است.

مکان هندسی نقطه‌ای که از A و B به فاصله برابر باشند، خط عمود منصف AB است که این عمود منصف حداکثر دایره را در ۲ نقطه قطع می‌کند.



گزینه ۳ صحیح است.

باید وضعیت نسبی دو دایره را مشخص کنیم. به همین علت باید مرکز و شعاع هر دو دایره را به دست آوریم:

$(x-1)^2 + (y+2)^2 = 7 \Rightarrow O(1, -2), r = \sqrt{7}$
 $x^2 + y^2 - 6x - 2y + 4 = 0 \Rightarrow \begin{cases} O' = (-\frac{-6}{2}, -\frac{-2}{2}) = (3, 1) \\ r' = \frac{\sqrt{36 + 4 - 4 \times 4}}{2} = \frac{\sqrt{4}}{2} = \frac{2}{2} = 1 \end{cases}$
 بنابراین $d = OO' = \sqrt{(3-1)^2 + (1-(-2))^2} = \sqrt{13}$
 مجموع شعاع‌ها را با $\sqrt{13}$ مقایسه کنیم:
 $r + r' = \sqrt{7} + 1 \square \sqrt{13} \Leftrightarrow \sqrt{7} + 1 > \sqrt{13} \square 13$
 $2\sqrt{7} \square b \Leftrightarrow 28 > 13$

در نتیجه $r + r' > d$ ، همچنین بدیهی است که $(r - r') < d$ بنابراین $|r - r'| < d < r + r'$ یعنی دو دایره متقاطع و دارای دو مماس مشترک خارجی هستند و مماس مشترک داخلی ندارند.

(هندسه دوازدهم، صفحه ۴۴)

گزینه ۳ صحیح است.

می‌دانیم در بیضی قطرهای کوچک و بزرگ بر هم عمود هستند و همچنین خط مماس d بر OB عمود است. بنابراین داریم:



$$\Rightarrow \sigma^2 = \frac{(-2)^2 + (-1)^2 + 0 + 1^2 + 2^2}{5} = 2 \Rightarrow \sigma = \sqrt{2}$$

(آمار و احتمال یازدهم، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۸)

۱۴۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$n(S) = \binom{6}{3} = 20$$

نمونه مطلوب {1, 2, 3} است که ۶ بار وجود دارد.

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{6}{20} = \frac{3}{10}$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۲۰)

۱۴۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$\left. \begin{array}{l} 106 = aq + 10 \xrightarrow{\text{شرط باقی مانده}} 10 \leq a - 1 \Rightarrow 11 \leq a \\ 87 = aq' + 7 \xrightarrow{\text{شرط باقی مانده}} 7 \leq a - 1 \Rightarrow 8 \leq a \end{array} \right\} \Rightarrow 11 \leq a$$

$$\left. \begin{array}{l} aq = 106 - 10 = 96 \Rightarrow a \mid 96 \\ aq' = 87 - 7 = 80 \Rightarrow a \mid 80 \end{array} \right\} \Rightarrow a \mid (96, 80)$$

از طرفی:

$$\Rightarrow a \mid 16 \xrightarrow{11 \leq a} a = 16 \Rightarrow \text{مجموع ارقام} = 1 + 6 = 7$$

(گسسته دوازدهم، صفحه ۱۴)

۱۴۹. گزینه ۲ صحیح است.

کافی است از تاریخ پنجم خرداد استفاده کنیم تا روز پنجم دی ماه را تعیین کنیم:

$$5 \times 4 + 4 \times 3 + 3 \times 2 + 2 \times 1 = 20 \Rightarrow \text{تعداد روزهای لازم از ۵ خرداد تا ۵ دی}$$

پس پنجم دی ماه ۴ روز بعد از سه شنبه است، یعنی شنبه.

پس پنجم دی ماه شنبه است و اولین پنجشنبه دی ماه روز سوم بوده است. سومین پنجشنبه، ۱۴ روز بعدتر از است، یعنی هفدهم.

(گسسته دوازدهم، صفحه ۲۴)

۱۵۰. گزینه ۴ صحیح است.

$$7x \equiv 3 \Rightarrow -3 \times x = 3 \Rightarrow 1 \times x = -1 \Rightarrow 1 \times x = 36 \Rightarrow 5x = 1 \times x = 55 \Rightarrow 3 \times x = 11$$

$$\Rightarrow x = 37k + 11, x \leq 99 \Rightarrow 37k + 11 \leq 99$$

$$\Rightarrow k \leq 2 \Rightarrow x_{\max} = 37 \times 2 + 11 = 85$$

$$85 = \text{مجموع ارقام} = k + 5 = 13$$

(گسسته دوازدهم، صفحه ۲۵)

۱۵۱. گزینه ۲ صحیح است.

اگر گراف ۱۰ رأسی ۳ منتظم ناهمبند رسم شود، باید به دو گراف ۳- منتظم ۴ رأسی و ۶ رأسی افزای شود؛ در بقیه حالت‌ها امکان رسم ۳ منتظم ناهمبند وجود ندارد. حال برای اینکه مطمئن شویم با حداقل ۶ گراف همبند می‌شود، ابتدا با رسم ۶ یال، ۳ منتظم مرتبه ۶ را به گراف کامل مرتبه ۶ تبدیل می‌کنیم و در نهایت با اضافه کردن یک یال دو گراف کامل مرتبه ۴ و مرتبه ۶ را به هم وصل کرده و همبند می‌شود. پس با حداقل ۷ یال مطمئن می‌شویم، گراف همبند است.

(گسسته دوازدهم، صفحه‌های ۳۲ تا ۴۲)

۱۵۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$\delta(\bar{G}) = 2 \Rightarrow \Delta(G) = 9 - 1 - 2 = 6$$

$$\left[\frac{P}{\Delta + 1} \right] \leq \gamma(G) \leq P - \Delta$$

بنابراین:

$$\left[\frac{9}{7} \right] \leq \gamma(G) \leq 9 - 6$$

$$\Rightarrow 2 \leq \gamma(G) \leq 3 \Rightarrow \gamma = 2 \text{ یا } 3$$

برای هر کدام از حالات $\gamma = 2$ و $\gamma = 3$ گرفی مثال می‌زنیم:

$$|A^2 - B^2| = |A^2| - |A^2 \cap B^2| = |A|^2 - |A \cap B|^2$$

$$A \cap B = \{2, 8, 6\} \Rightarrow |A^2 - B^2| = 6^2 - 3^2 = 27$$

۱۴۲. گزینه ۱ صحیح است.

$$P(\text{مجموعه تهی}) = 0$$

$$P(\text{مجموعه تک‌عضوی}) = x$$

$$P(\text{هر مجموعه ۲ عضوی}) = 2x$$

$$P(\text{هر مجموعه ۳ عضوی}) = 3x$$

$$P(\text{هر مجموعه ۴ عضوی}) = 4x$$

$$P(S) = 1 \Rightarrow \binom{4}{1}x + \binom{4}{2}2x + \binom{4}{3}3x + \binom{4}{4}4x = 1$$

$$\Rightarrow 4x + 12x + 12x + 4x = 1 \Rightarrow 32x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{32}$$

$$P(\text{مجموعه ۳ عضوی}) = \binom{4}{3}3x = 12x = \frac{12}{32} = \frac{3}{8}$$

(آمار و احتمال، صفحه ۴۹)

۱۴۳. گزینه ۴ صحیح است.

$$n = \binom{2}{1} \times 5^1 \times 3^3 = 640$$

(ریاضی ۱، صفحه ۱۲۰)

۱۴۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{\binom{5}{2}}{\binom{9}{2} + \binom{5}{2}} = \frac{10}{16} = \frac{5}{8}$$

هر دو سیب قرمز

همرنگ

(آمار و احتمال یازدهم، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۱۴۵. گزینه ۱ صحیح است.

بعد از اینکه ۳ مهره به کیسه B منتقل می‌کنیم، در کیسه B، ۶ مهره از کیسه قبل باقی مانده و ۳ مهره از کیسه A به آن اضافه می‌شود.

$$\begin{array}{|c|} \hline a \ a \ a \\ \hline b \ b \ b \ b \ b \ b \\ \hline \end{array}$$

کیسه B جدید

مهره خارج شده از کیسه B

$$\begin{array}{l} \xrightarrow{\frac{3}{9}} \text{مهره سفید باشد} \\ \xrightarrow{\frac{3}{9}} \text{متعلق به کیسه A} \\ \xrightarrow{\frac{6}{9}} \text{مهره سفید باشد} \\ \xrightarrow{\frac{6}{9}} \text{متعلق به کیسه B} \end{array}$$

$$\Rightarrow P(\text{سفید بودن}) = \frac{3}{9} \times \frac{3}{5} + \frac{6}{9} \times \frac{2}{6} = \frac{19}{45}$$

F: مهره خارج شده متعلق به A باشد

$$P(F|E) = \frac{P(F)}{P(E)} = \frac{1}{19} \times \frac{3}{5} = \frac{9}{45}$$

۱۴۶. گزینه ۲ صحیح است.

$$Q_1 = 14 \quad Q_5 = 19$$

$$10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21$$

$$\downarrow$$

$$Q_2 = 16$$

$$14, 15, 16, 17, 18$$

$$\Rightarrow \bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{n}$$

$$\Rightarrow \bar{x} = \frac{14 + 15 + 16 + 17 + 18}{5} = 16, \sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}$$



پایه دوازدهم . آزمون ۱۲ . پاسفنامه ریاضی فیزیک

(فیزیک دهم، صفحه ۸)

۱۵۸. گزینه ۴ صحیح است.

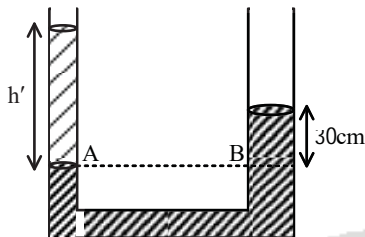
- (۱) ویژگی‌ها در ابعاد نانو با حالت طبیعی متفاوت است. (نادرست)
- (۲) آلومینیم اکسید در ابعاد نانو تبدیل به رسانا می‌شود. (نادرست)
- (۳) نیروهای بین مولکولی کوتاه‌برد هستند و بنابراین با گرم کردن جسم، نیروهای هم‌چسبی کاهش می‌یابد. (نادرست)
- (۴) مایع تا زمانی در لوله موئین بالا می‌رود که نیروهای دگرچسبی با نیروی وزن برابر می‌شود. (درست)

۱۵۹. گزینه ۳ صحیح است.

حجم مایع جابه‌جا شده در دو طرف مقام لوله یکسان است. در این صورت داریم:

$$A_1 h_1 = A_2 h_2 \Rightarrow A \times 10 = \frac{A}{2} \times h \Rightarrow h = 20 \text{ cm}$$

در این صورت اختلاف ارتفاع آب در دو طرف لوله برابر با ۳۰ سانتی‌متر است. پس می‌توان نوشت:



$$P_A = P_B \Rightarrow (\rho g h) = (\rho g h)_{\text{روغن}}$$

$$\Rightarrow 0.8 \times h' = 1 \times 30 \Rightarrow h' = \frac{30}{0.8} = 37.5 \text{ cm}$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho V = \rho A h' = 0.8 \times 1.25 \times 37.5 \Rightarrow m = 37.5 \text{ gr}$$

۱۶۰. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به معادله پیوستگی داریم:

$$A_1 V_1 = A_2 V_2 + A_3 V_3 \Rightarrow 16d^2 V = 4d^2 V + 4d^2 V'$$

$$\Rightarrow 4V = 2V' \Rightarrow V' = 2V$$

۱۶۱. گزینه ۴ صحیح است.

اگر m' جرم یخ ذوب شده باشد، داریم:

$$m' L_f = mc\theta \Rightarrow m' \times 336 = 75 \times 2.2 \times 20 \Rightarrow m' = 187.5 \text{ g}$$

جرم یخ اولیه = $37.5 + 187.5 = 225 \text{ g}$

(فیزیک دهم، صفحه ۸۱)

۱۶۲. گزینه ۱ صحیح است.

$$\frac{K_1(\theta_1 - \theta_p)L_1}{L_1} = \frac{K_2(\theta_p - \theta_2)L_2}{L_2}$$

$$\frac{3(90 - \theta_p)}{1} = \frac{(\theta_p - 20)}{2}$$

$$6(90 - \theta_p) = \theta_p - 20 \Rightarrow 7\theta_p = 6 \times 90 + 20$$

$$7\theta_p = 560 \Rightarrow \theta_p = 80^\circ \text{C}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۹۲)

۱۶۳. گزینه ۱ صحیح است.

اگر افزایش سطح هر دو دایره با هم برابر باشد، در این صورت اختلاف سطح دو دایره در هر دمایی ثابت باقی می‌ماند.

$$\Delta A_1 = \Delta A_2 \Rightarrow A_1 2\alpha_1 \Delta T = A_2 2\alpha_2 \Delta T \Rightarrow A_1 \alpha_1 = A_2 \alpha_2$$

$$\Rightarrow \pi(10)^2 \alpha_1 = \pi(12)^2 \alpha_2 \Rightarrow 100\alpha_1 = 144\alpha_2 \Rightarrow \frac{\alpha_1}{\alpha_2} = 1.44$$

۱۶۴. گزینه ۴ صحیح است.

انرژی لازم برای پیمودن مسافت ۱۰۰ کیلومتر را حساب می‌کنیم:

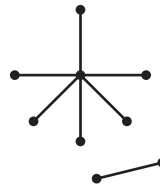
$$E_T = 8 \times 4 \times 10^7 = 32 \times 10^7 \text{ J}$$

زمان لازم برای پیمودن ۱۰۰ کیلومتر را حساب می‌کنیم:

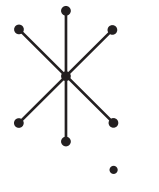
$$v = \frac{d}{\Delta t} \Rightarrow 120 = \frac{100}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{100}{120} \text{ h} = \frac{5}{6} \text{ h} = \frac{5}{6} \times 3600 = 3000 \text{ s}$$

اکنون برای محاسبه توان می‌توان نوشت:

$$P_T = \frac{E_T}{\Delta t} \Rightarrow P_T = \frac{32 \times 10^7}{3 \times 10^3} = \frac{32}{3} \times 10^4 \text{ W}$$



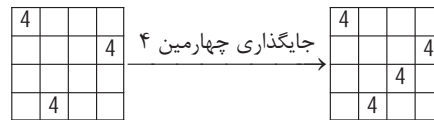
$\gamma = 2$



$\gamma = 3$

(گسسته دوازدهم، صفحه ۴۹)

۱۵۳. گزینه ۴ صحیح است.



پس ۳ خانه هاشورزده متناظر با ۳ خانه یکسان در مربع دیگر هستند. چون مربع‌ها متعامد هستند، پس اعداد خانه‌های هاشورزده متفاوت هستند. بیشترین مجموع زمانی است که آنها را ۲ و ۳ و ۴ انتخاب می‌کنیم.

$$4 + 3 + 2 = 9$$

حداکثر مجموع خانه‌های هاشورزده

(گسسته دوازدهم، صفحه ۶۵)

۱۵۴. گزینه ۳ صحیح است.

اعدادی نسبت به ۳۰ اول هستند که نه بر ۲، نه بر ۳ و نه بر ۵ بخش پذیرند. مطابق اصل شمول آنهایی که بخش پذیرند را محاسبه کرده و از کل کم می‌کنیم:

$$|A \cup B \cup C| = |S| - |A| - |B| - |C| + |A \cap B| + |A \cap C| + |B \cap C| - |A \cap B \cap C|$$

$$= 180 - \left(\frac{180}{2}\right) + \left(\frac{180}{3}\right) + \left(\frac{180}{5}\right) - \left(\frac{180}{6}\right) - \left(\frac{180}{10}\right) - \left(\frac{180}{15}\right) + \left(\frac{180}{30}\right) = 48$$

(گسسته دوازدهم، صفحه‌های ۷۴ تا ۷۷)

۱۵۵. گزینه ۲ صحیح است.

مطابق اصل لانه کبوتری داریم:

حداقل کبوتر داخل هر لانه

$$\uparrow$$

$$\text{کل کبوترها} = (n-1) \times k + 1$$

لانه‌ها

$$\downarrow$$

$$(4-1) \times (22 \times 21) + 1 = 2976 + 1 = 2977$$

حرف اول و دوم
فامیلی غیر تکراری
باشند.

(گسسته دوازدهم، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۴)

فیزیک

۱۵۶. گزینه ۴ صحیح است.

$$\text{کمینه تقسیم‌بندی} = \pm \frac{\Delta}{2} = \pm \frac{0.2}{2} = \pm 0.1^\circ \text{C}$$

$$\Rightarrow A = \text{کمینه تقسیم‌بندی دماسنج مدرج} = 2 \times |\pm 0.2| = 0.4^\circ \text{C}$$

اما در ابزارهای دیجیتال، کمینه اندازه‌گیری برابر دقت یا خطای اندازه‌گیری است یعنی:

$$B = \text{کمینه اندازه‌گیری دماسنج دیجیتال} = |\pm 0.1| = 0.1^\circ \text{C}$$

$$\frac{A}{B} = \frac{0.4}{0.1} = 4$$

(فیزیک دهم، صفحه ۵)

۱۵۷. گزینه ۴ صحیح است.

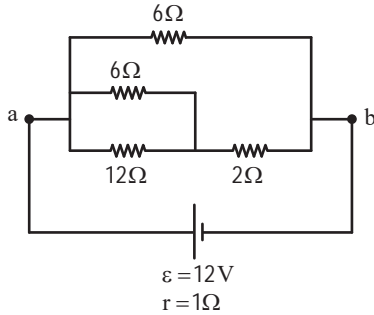
$$m_{\text{مخلوط}} = m_1 + m_2 = \rho_1 V_1 + \rho_2 V_2$$

$$= (3.5 \times 100) + (4.5 \times 300) = 1700 \text{ g}$$

جرم کل مخلوط

$$V_{\text{مخلوط}} = \frac{85}{100} (V_1 + V_2) = \frac{85}{100} (100 + 300) = 340 \text{ cm}^3$$

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_{\text{مخلوط}}}{V_{\text{مخلوط}}} = \frac{1700}{340} = 5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$



$$R_{eq1} = \left(\frac{12 \times 6}{12+6}\right) + 2 = 6\Omega \quad R_{eq} = \frac{6 \times 6}{6+6} = 3\Omega$$

$$I_T = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{12}{4} = 3A$$

$$V_{ab} = \varepsilon - Ir = 12 - 1 \times 3 = 9V$$

$$I_{ab} = \frac{V_{ab}}{6} = \frac{3}{2} = 1.5A$$

$$I_{12} = \frac{6}{6+12} \times 1.5 = \frac{1}{3} \times 1.5 = 0.5A \Rightarrow P_{12} = RI_{12}^2 = 1.2 \times \frac{1}{4} = 0.3W$$

۱۷۴. گزینه ۳ صحیح است.

جریان از دیود بالایی رد نمی‌شود، چون به پیش ولت مخالف وصل شده است و جریان فقط از مقاومت 6Ω رد می‌شود و خواهیم داشت:

$$I = \frac{18}{15+1+6} = \frac{3}{11}A$$

(فیزیک یازدهم، صفحه ۶۲)

۱۷۵. گزینه ۲ صحیح است.

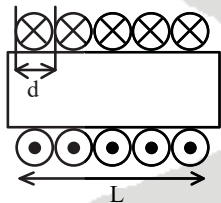
با توجه به رابطه چگالی و محاسبه مقاومت بر حسب مشخصات ساختمانی می‌توان نوشت: (د: چگالی)

$$\rho = \frac{m}{V}, V = AL \Rightarrow \rho = \frac{m}{AL} \Rightarrow A = \frac{m}{\rho L} \Rightarrow A = \frac{l}{\rho \rho \rho \rho L} = \frac{1}{\rho \rho \rho \rho L}$$

$$R = \frac{\rho L}{A} \Rightarrow 16 \times 10^{-7} = \frac{14 \times 10^{-4} \times L}{A} \Rightarrow L = 10^{-7} \times A$$

$$\Rightarrow L = 16 \times \frac{1}{4000L} \Rightarrow L^2 = \frac{16}{4} \Rightarrow L = 2m$$

۱۷۶. گزینه ۲ صحیح است.



$$B = \frac{\mu_0 N I_1}{L} = \frac{\mu_0 N I_2}{N D} \Rightarrow \frac{\mu_0 I_1}{d} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 6}{6 \times 10^{-3}} = 4\pi \times 10^{-4} T = 4\pi (G)$$

(فیزیک یازدهم، صفحه ۹۰)

۱۷۷. گزینه ۱ صحیح است.

در یک میدان مغناطیسی، حرکت ذره در مسیر دایره‌ای است.

$$\frac{mv^2}{R} = F \Rightarrow mv^2 = FR \Rightarrow K = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}FR$$

$$K = \frac{1}{2} \times 3 \times 10^{-17} \times 14 \times 10^{-3} = 21 \times 10^{-20} J$$

(فیزیک یازدهم، صفحه ۹۳)

۱۷۸. گزینه ۲ صحیح است.

عامل تغییر شار، تغییر میدان مغناطیسی است.

$$\Delta B = -3 - 1 = -4T$$

$$\varepsilon = |-N \frac{\Delta B}{\Delta T} A \cos \theta| \Rightarrow \varepsilon = | -10 \times \frac{-4}{2} \times 50^2 \times 10^{-4} \times 1 |$$

$$\varepsilon = 10 \times 2 \times 25 \times 10^{-2} = 5V$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۹۵)

۱۷۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$R_a = \frac{P_{\text{مفید}}}{P_T} \Rightarrow \frac{30}{100} = \frac{P_{\text{مفید}}}{\frac{32 \times 10^3}{3}} \Rightarrow P_{\text{مفید}} = 32 \times 10^3 W = 32 KW$$

۱۶۵. گزینه ۲ صحیح است.

اگر مرجع پتانسیل را پایین‌ترین نقطه فرض کنیم:

$$E_A = E_B + W_f \Rightarrow U_A + K_A = U_B + K_B + W_f$$

$$mgh_A + 0 = \frac{1}{2}mv_B^2 + W_f \Rightarrow 0.4 \times 10 \times 1 = \frac{1}{2} \times 0.4 \times 16 + W_f$$

$$\Rightarrow W_f = 0.8J$$

۱۶۶. گزینه ۴ صحیح است.

$$W = -n\Delta T \quad \left. \begin{array}{l} \Delta u = nc_V \Delta T \\ \Delta u = \frac{W}{2} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{W}{\Delta u} = \frac{-R}{\frac{5}{2}R} \Rightarrow \frac{250}{\Delta u} = -\frac{2}{5} \Rightarrow \Delta u = -625J$$

(فیزیک دهم، صفحه ۱۰۰)

۱۶۷. گزینه ۱ صحیح است.

$$\Delta u_{AB} = \frac{1}{2}nR\Delta T = \frac{1}{2} \times 1 \times 8 \times (600 - 1200) = -7200J$$

$$W_{BC} = -P\Delta V = -4 \times 10^5 \times (2 - 12) \times 10^{-3} = +4000J$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۱۱۰)

۱۶۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$\Delta u_{\text{چرخه}} = 0 \Rightarrow W_{\text{چرخه}} + Q_{\text{چرخه}} = 0$$

$$W_{\text{چرخه}} + Q_{AB} + Q_{BC} + Q_{CA} = 0$$

$$W_{\text{چرخه}} = -Q_{AB} - Q_{CA}$$

$$W' = -W \Rightarrow W'_{\text{چرخه}} = Q_{AB} + Q_{CA}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۱۱۰)

۱۶۹. گزینه ۴ صحیح است.

$$\Delta u = q\Delta V = -1.6 \times 10^{-19} \times 5000 = -8 \times 10^{-17} J$$

چون الکترون از صفحه منفی جدا شده، توسط صفحه منفی دفع و توسط صفحه مثبت جذب شده و انرژی جنبشی افزایش و انرژی پتانسیل کاهش می‌یابد.

(فیزیک یازدهم، صفحه ۳۰)

۱۷۰. گزینه ۴ صحیح است.

خازن متصل به مولد $E = \frac{V}{d}$ و E ثابت می‌ماند.

(فیزیک یازدهم، صفحه ۳۵)

۱۷۱. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا بار کره اول را حساب می‌کنیم:

$$q_1 = ne = 10^{13} \times 1.6 \times 10^{-19} = 1.6 \mu C$$

بار کره‌ها پس از تماس برابر است با:

$$q'_1 = q'_2 = \frac{q_1 + q_2}{2} = \frac{1.6 + 1.6}{2} = 1.6 \mu C$$

با استفاده از قانون کولن داریم:

$$F = K \frac{q'_1 q'_2}{r^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{64 \times 10^{-2} \times 10^{-12}}{9 \times 10^{-4}} = 6.4N$$

اگر کره‌ها به‌صورت ذره‌ای فرض شوند، نیروی رانشی بین آنها برابر $6.4N$ است. اما چون بارهای مثبت در دورترین فاصله از هم قرار می‌گیرند، این نیروی رانشی از $6.4N$ کمتر است.

۱۷۲. گزینه ۲ صحیح است.

اگر مقدار R_2 کاهش پیدا کند، مقاومت معادل مدار کاهش می‌یابد. در این صورت داریم:

$$R_2 \downarrow \Rightarrow R_{eq} \downarrow \Rightarrow I_T = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} \Rightarrow I_T \uparrow$$

$$V_T = \varepsilon - (I_T r) \Rightarrow V_T \downarrow$$

$$\left\{ \begin{array}{l} V_T = V_1 + V_4 + V_{2,3} \Rightarrow V_{2,3} \downarrow \Rightarrow R_3 I_3 \downarrow \Rightarrow I_2 \downarrow \\ V_1, V_4 \uparrow \end{array} \right.$$

۱۷۳. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا شکل ساده شده مدار را رسم می‌کنیم:



$$\bar{F} = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{mv - mv_0}{\Delta t} = \frac{0,3(15 - (-25))}{0,3} = 40N$$

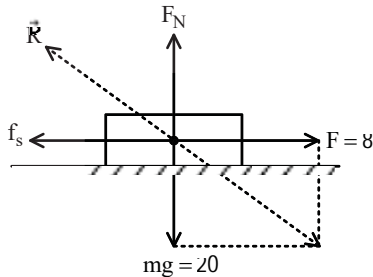
(فیزیک دوازدهم، صفحه ۳۶)

۱۸۶. گزینه ۲ صحیح است.

در حالت اول: $N = mg + F = 100 + F$
 $a = 0 \Rightarrow f_k = F \Rightarrow \mu_k \times (100 + F) = F$
 $0,5(100 + F) = F \Rightarrow F = 100N$
 در حالت دوم: $2F - \mu_k(2F + mg) = ma$
 $200 - 0,5(200 + 100) = 10a \Rightarrow a = 5 \frac{m}{s^2}$

۱۸۷. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا مشخص می‌کنیم جسم در جهت محور حرکت می‌کند یا خیر.



$$f_{s,max} = \mu_k F_N = 0,5 \times 200 = 100N$$

جسم حرکت نمی‌کند. $F < f_{s,max}$

در این صورت نیروی افقی وارد بر جسم با نیروی اصطکاک ایستایی برابر است. پس می‌توان نوشت:

$$\vec{R} = f_s \vec{i} + F_N \vec{j} = -8\vec{i} + 20\vec{j}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۳۸)

۱۸۸. گزینه ۴ صحیح است.

می‌دانیم که در مرکز نوسان مکان صفر و سرعت بیشینه و در انتهای مسیر مکان بیشینه و سرعت صفر است. پس:

$$x = 0 \Rightarrow v' = \frac{1}{2b} \Rightarrow v_m = \frac{1}{5} \frac{m}{s}$$

$$v = 0 \Rightarrow x' = A' = \frac{1}{100} \Rightarrow A = \frac{1}{10} m$$

$$v_m = A\omega \Rightarrow \frac{1}{5} = \frac{1}{10}\omega \Rightarrow \omega = 2 = \sqrt{\frac{g}{L}}$$

$$T^2 = \frac{g}{L} \Rightarrow L = 2,5 m$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۵۵)

۱۸۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$2A = 40 \Rightarrow A = 20 cm$$

$$d = n \times 4A \Rightarrow 12 = n \times 4 \times 20 \Rightarrow n = \frac{12}{80} \Rightarrow n = 15$$

$$T = \frac{t}{n} = \frac{64}{15} = 4s$$

$$v_{max} = A\omega = 0,2 \times \frac{2\pi}{T} = 0,2 \times \frac{6}{4} = 0,3 \frac{m}{s} = 30 \frac{cm}{s}$$

۱۹۰. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به اینکه آستانه دردناکی گوش در شدت $1 \frac{W}{m^2}$ دارای تراز ۱۲۰ db است. پس:

$$\beta_1 - \beta_1 = 10 \log \frac{I_2}{I_1} \Rightarrow 120 - 60 = 10 \log \left(\frac{d_1}{d_2} \right)^2 \Rightarrow 60 = 20 \log \frac{d_1}{d_2}$$

$$\Rightarrow 3 = \log \frac{d_1}{d_2} \quad 10^3 = \frac{20}{d_2} \Rightarrow d_2 = 20 \times 10^{-3} m = 20 mm$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۶۷)

۱۹۱. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا تندی انتشار موج در قسمت کم عمق را حساب می‌کنیم:

چون بیشترین تندی دانش آموز $6 \frac{m}{s}$ است، اول باید با شتاب $2 \frac{m}{s^2}$ از حال سکون به سرعت $v = 6 \frac{m}{s}$ برسد که زمان و مسافت طی شده در این حرکت را به دست می‌آوریم:

$$v = at_1 + v_0 \Rightarrow 6 = 2t_1 + 0 \Rightarrow t_1 = 3s$$

$$\Delta x_1 = \frac{1}{2} at_1^2 + v_0 t_1 = \frac{1}{2} \times 2 \times 3^2 + 0 \Rightarrow \Delta x_1 = 9m$$

$$\Delta t = 15 - t_1 = 15 - 3 = 12s$$

پس از لحظه به راه افتادن، کلاً $15s$ وقت داشته و $3s$ را صرف رسیدن به تندی بیشینه می‌کند و از این پس باید با این سرعت به شکل یکنواخت تا در اتوبوس بدون $\Delta x_2 = v t_2 = 6 \times 12 = 72m$

پس حداکثر فاصله درب اتوبوس تا محل شروع دویدن دانش‌آموز باید برابر باشد با: $\Delta x_{max} = \Delta x_1 + \Delta x_2 = 81m$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۱۳)

۱۸۰. گزینه ۱ صحیح است.

$$\Delta x = \frac{1}{2} at^2 + v_1 t \Rightarrow 12 = \frac{1}{2} \times 4 \times (3)^2 + v_1 \times 3 \Rightarrow v_1 = -2 \frac{m}{s}$$

$$v_2 = at + v_1 = 4 \times 1 - 2 = 2 \frac{m}{s}$$

با توجه به علامت سرعت نهایی (+)، جهت حرکت متحرک در این لحظه در جهت مثبت محور xها است.

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۲۹)

۱۸۱. گزینه ۳ صحیح است.

مبدأ زمان را لحظه رها شدن سنگ (۱) در نظر می‌گیریم و چتر باز (۲) در همین لحظه با تندی حدی $5 \frac{m}{s}$ (حرکت یکنواخت) و هم‌زمان با سقوط آزاد سنگ، سقوط غیر آزاد (یکنواخت) می‌کند:

$$\Delta y = \frac{1}{2} g t_1^2 \Rightarrow 45 = \frac{1}{2} \times 10 \times t_1^2$$

$$\Rightarrow t_1^2 = \frac{45}{5} = 9 \Rightarrow t_1 = 3s$$

$$\Delta y = v t_2 \Rightarrow 45 = 5 t_2 \Rightarrow t_2 = 9s$$

$$\Delta t = t_2 - t_1 = 9 - 3 = 6s$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۲۸)

۱۸۲. گزینه ۲ صحیح است.

اگر فاصله اولیه از صخره d و فاصله ثانویه d' باشد، داریم:

$$d + d' = v \times t = 30 \times 4 = 120m$$

$$610 + d' = 1200 \Rightarrow d' = 590m$$

$$\Rightarrow \Delta d = 610 - 590 = 20m$$

$$\Delta d = v \Delta t \Rightarrow 20 = 30 \times \Delta t \Rightarrow \Delta t = \frac{20}{30} = \frac{2}{3} \frac{km}{h}$$

۱۸۳. گزینه ۴ صحیح است.

$$v' - v_0' = a \Delta x \Rightarrow 0 - 90 = 2(-3) \Delta x \Rightarrow \Delta x = \frac{90}{6} = 150m$$

چون فاصله تا مانع ۲۱۰ متر بوده، پس از زمان واکنش راننده باید مسافت ۶۰ متر با سرعت ثابت طی شده باشد.

$$210 - 150 = 60 = v \Delta t \Rightarrow \Delta t = \frac{60}{30} = 2s$$

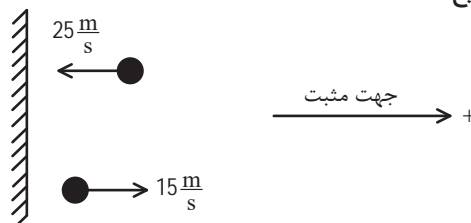
۱۸۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$v^2 - v_0^2 = 2a \Delta y \Rightarrow 0^2 - 4^2 = 2a \times 5 \Rightarrow a = -1,6 \frac{m}{s^2}$$

$$N = m(g + a) = 60 \times (10 - 1,6) = 60 \times 8,4 \Rightarrow N = 504 N$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۳۲)

۱۸۵. گزینه ۳ صحیح است.





افزایش بار مثبت ورقه‌ها می‌شود.

۱۹۷. گزینه ۱ صحیح است.

طیف اتمی عناصر، گسسته بوده و برای هر عنصر، منحصر به فرد است.
(فیزیک دوازدهم، صفحه ۱۲۵)

۱۹۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$E = \frac{hc}{\lambda} = \frac{4 \times 10^{-15} \times 3 \times 10^8}{6 \times 10^{-7}} = 2 \text{ eV}$$

با تغییر محیط، انرژی فوتون‌ها ثابت مانده و در آب نیز همین مقدار است.

۱۹۹. گزینه ۴ صحیح است.

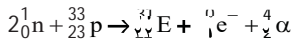
$$4 \text{ روز دوم} \rightarrow 50 = \frac{800}{2^n} \Rightarrow 2^n = \frac{800}{50} = 16 \Rightarrow n = 4$$

در نتیجه در ۴ روز دوم، ۴ نیمه عمر گذشته است و نیمه عمر داده

$$\text{شده، یک روز می‌باشد. } 4 \text{ روز اول} \rightarrow 800 = \frac{m_0}{16} \Rightarrow m_0 = 12800 \text{ g}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۱۳۵)

۲۰۰. گزینه ۲ صحیح است.

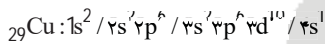


با جایگذاری گزینه‌ها فقط گزینه ۲ می‌تواند درست باشد.

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۱۳۵)

شیمی

۲۰۱. گزینه ۲ صحیح است.



(شیمی دهم، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

۲۰۲. گزینه ۴ صحیح است.

(الف) نادرست است؛ یون حاوی تکنسیم با یون یدید، اندازه مشابهی دارد.
(ب) نادرست است؛ شماره خط‌ها در ناحیه مرئی طیف نشری خطی عنصر هیدروژن، همانند لیتیم، برابر ۴ است.
(ج) صحیح است.
(د) صحیح است.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۲۰، ۲۳، ۲۵ تا ۲۳)

۲۰۳. گزینه ۱ صحیح است.

$$E = mc^2 = 1,4 \times 10^{-27} \text{ kg} \times (3 \times 10^8)^2 = 1,26 \times 10^{-11} \text{ J}$$

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow m = \frac{Q}{c\Delta\theta} = \frac{1,26 \times 10^{-11}}{4,2 \times 60} = 5 \times 10^{-14} \text{ g}$$

$$5 \times 10^8 \text{ g آب} \times \frac{1 \text{ ton}}{10^6 \text{ g}} = 500 \text{ ton}$$

(شیمی دهم، صفحه ۴)

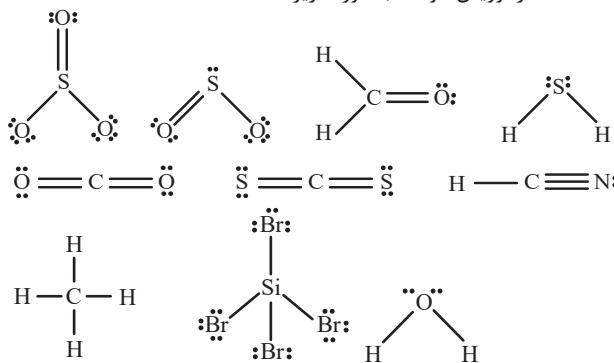
۲۰۴. گزینه ۳ صحیح است.

آرایش فشرده شکل ۴ به صورت ${}^{32}_{18}\text{Ar} [18\text{Ar}]$ است.

(شیمی دهم، صفحه ۴۳)

۲۰۵. گزینه ۳ صحیح است.

در ساختار مولکول HCN، هیچ پیوند دوگانه‌ای وجود ندارد.
ساختار لوویس گونه‌ها به صورت زیر است:



$$\left\{ \begin{array}{l} \lambda = \frac{v}{f} \\ \frac{\lambda}{2} = 10 \text{ cm} \end{array} \right. \Rightarrow 0,2 = \frac{v}{20} \Rightarrow v = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

با حرکت امواج از قسمت کم عمق به عمیق، تندی حرکت موج افزایش می‌یابد. در این صورت داریم:

$$v' = v + 6 \Rightarrow v' = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

با توجه به ثابت بودن تندی حرکت در این قسمت داریم:

$$v' = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow 10 = \frac{2}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = 0,2 \text{ s}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۶۳)

۱۹۲. گزینه ۲ صحیح است.

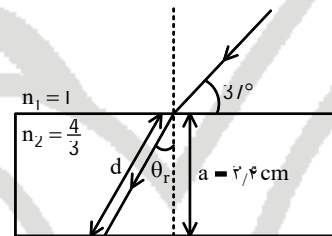
دو خودرو پس از ۱۰ ثانیه به هم می‌رسند.

$$v \text{ نسی} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow 50 = \frac{500}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = 10 \text{ s}$$

در زمان‌هایی کمتر دریافتی از این مدت، دو خودرو در حال نزدیک شدن به هم هستند و بسامد دریافت از ۴۰۰ هرتز بیشتر است. در زمان‌هایی بیشتر از این مدت، دو خودرو در حال دور شدن از هم هستند و بسامد دریافتی از ۴۰۰ هرتز کمتر است.

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۷۵)

۱۹۳. گزینه ۴ صحیح است.



$$\theta_i = 90 - 37 = 53$$

$$n_1 \sin \theta_i = n_2 \sin \theta_r$$

$$1 \sin 53 = \frac{4}{3} \sin \theta_r$$

$$\sin \theta_r = \frac{3}{4} \sin 53 = 0,6$$

$$\Rightarrow \theta_r = 37^\circ$$

$$\cos \theta_r = \frac{\text{ضلع مجاور}}{\text{وتر}} \Rightarrow \cos 37 = \frac{a}{d}$$

$$\sin 37 = \frac{2,4}{d} \Rightarrow d = 3 \text{ cm}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۹۸)

۱۹۴. گزینه ۴ صحیح است.

چون دیاپازون متصل به طناب است، بسامد منبع ثابت است و در تار مرتعش OM داریم که:

$$L = 3 \frac{\lambda}{2} = 60 \text{ cm} \Rightarrow \lambda = 0,4 \text{ m}$$

دقت کنید که نیروی کشش تار همان وزن و وزن آویزان از M است.

$$\lambda = \frac{v}{f} \Rightarrow v = 2 \cdot \frac{m}{s} \Rightarrow v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \xrightarrow{\text{به تون } 2} 400 = \frac{F}{\frac{45 \times 10^{-3}}{60 \times 10^{-2}}}$$

$$\Rightarrow F = 30 \text{ N} \Rightarrow mg = 30 \Rightarrow m = 3 \text{ kg}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۱۰۸)

۱۹۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$E_n = -13,6 \frac{1}{n^2} \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} = \frac{-13,6}{25} + \frac{13,6}{4} = -0,54 + 3,4 = 2,86 \text{ eV}$$

چون ۴ خط اول رشته بالمر در ناحیه مرئی قرار دارند؛ بنابراین اگر الکترون از ترازهای ۳، ۴، ۵ و ۶ به تراز ۲ سقوط کند، فوتون مرئی از خود گسیل می‌کند.

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۱۲۰)

۱۹۶. گزینه ۱ صحیح است.

(الف) برای شروع پدیده فوتوالکتریک بسامد نور فرودی باید از بسامد آستانه بیشتر باشد و شدت نور تابشی تأثیری در شروع پدیده ندارد. (نادرست)

(ب) برای افزایش انرژی جنبشی فوتوالکتریک‌ها باید بسامد نور فرودی را افزایش داد. (نادرست)

(ج) به ازای برخورد هر فوتون می‌توان یک الکترون از سطح فلز جدا کرد. (نادرست)

(د) تاباندن موج فرابنفش باعث جدا شدن الکترون‌ها از سطح فلز و



پایه دوازدهم . آزمون ۱۷ . پاسفنامه ریاضی فیزیک

$$138 \text{ m}^3 \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \times \frac{10^6 \text{ mL C}_2\text{H}_5\text{OH}}{1 \text{ m}^3 \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} \times \frac{0.8 \text{ g C}_2\text{H}_5\text{OH}}{1 \text{ mL C}_2\text{H}_5\text{OH}}$$

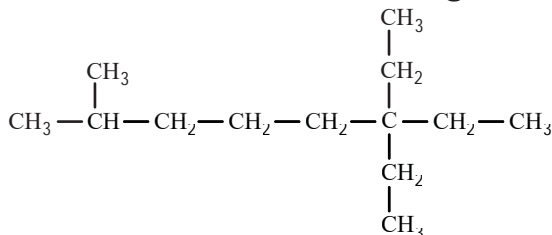
$$\times \frac{1 \text{ mol C}_2\text{H}_5\text{OH}}{46 \text{ g C}_2\text{H}_5\text{OH}} \times \frac{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{2 \text{ mol C}_2\text{H}_5\text{OH}} \times \frac{180 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}$$

ناخالص $100 \text{ ton C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ خالص $\times \frac{100 \text{ ton C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{80 \text{ ton C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}$ خالص

$$\times \frac{100}{30} = 900 \text{ ton C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \text{ ناخالص}$$

(شیمی یازدهم، صفحه ۲۳)

۲۱۴. گزینه ۳ صحیح است.



نام درست ساختار فوق «۶-۶-دی اتیل-۲-متیل اوکتان» می باشد.

(شیمی یازدهم، صفحه ۳۸)

۲۱۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$\frac{9}{10} \text{ g C}_n\text{H}_{7n+2} \times \frac{1 \text{ mol}}{14n+2 \text{ g}} \times \frac{22.4 \text{ L}}{1 \text{ mol}} = \frac{6.72}{100} \text{ L}$$

$$30 = 14n + 2 \Rightarrow 28 = 14n \Rightarrow n = 2$$

$$\text{C}_2\text{H}_6 \Rightarrow \frac{6}{2 \times 12} = \frac{6}{24} = \frac{1}{4}$$

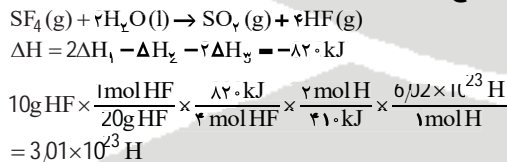
(شیمی یازدهم، صفحه ۳۲)

۲۱۶. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها: (۱) دو ظرف با انرژی گرمایی برابر، می توانند تعداد مولکول متفاوتی داشته باشند.
(۲) ظرف B، انرژی گرمایی بیشتری دارد.
(۳) مولکول‌ها دارای تندی متفاوتی هستند.

(شیمی یازدهم، صفحه ۵۵)

۲۱۷. گزینه ۲ صحیح است.



(شیمی یازدهم، صفحه ۷۱)

۲۱۸. گزینه ۱ صحیح است.

(۱) آلدهیدها و کتون‌های سیر شده هم کربن با هم ایزومر هستند.

(شیمی یازدهم، صفحه ۶۷)

۲۱۹. گزینه ۴ صحیح است.

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = (4\Delta H_{\text{O-F}}) - (\Delta H_{\text{S=O}} + \Delta H_{\text{S-O}} + 4\Delta H_{\text{S-F}})$$

$$-1400 = 4\Delta H_{\text{O-F}} - 425 - 525 - (4 \times 320)$$

$$4\Delta H_{\text{O-F}} = 830 \text{ kJ} \Rightarrow \Delta H_{\text{O-F}} = 207.5 \text{ kJ}$$

(شیمی یازدهم، صفحه ۶۵)

۲۲۰. گزینه ۲ صحیح است.

سرعت تولید از ما خواسته شده، بنابراین باید حداقل یکی از فراورده‌ها حالت گاز یا محلول داشته باشد. این شرایط در واکنش «ب» و «ج» وجود دارد.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

۲۲۱. گزینه ۲ صحیح است.

(شیمی دهم، صفحه ۶۵)

۲۰۶. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی موارد: الف) صحیح است؛ با توجه به نمودار صفحه ۴۷ و اینکه ارتفاع تروپوسفر 11Km است، دما و فشار مرتباً کاهش می‌یابد.

ب) نادرست است؛ اکسیژن در ساختار همه مولکول‌های زیستی وجود دارد.
ج) صحیح است.
د) نادرست است؛ هماتیت $\text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow$

ه) صحیح است.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۴۷، ۵۲، ۵۳، ۶۰ و ۶۳)

۲۰۷. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها: (۱) اگر مقدار اکسیژن کافی باشد، سوختن کامل اتفاق می‌افتد و محصول واکنش CO_2 است؛ ولی اگر مقدار اکسیژن کم باشد، سوختن ناقص است و محصول واکنش CO است.

(۲) رنگ شعله حاصل از سوختن سدیم، زرد است.

(۴) گاز آرگون برای ایجاد محیط بی‌اثر در جوشکاری استفاده می‌شود.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

۲۰۸. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها: (۱) کربن دی‌اکسید مولکولی ناقصی است و در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند.

(۲) میانگین جاذبه‌های حل شونده با حلال باید بیشتر از حلال خالص و حل شونده خالص باشد.

(۴) با افزایش جرم مولی، دمای جوش افزایش می‌یابد.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۱۲، ۱۱۳ و ۱۱۷)

۲۰۹. گزینه ۱ صحیح است.

$$b \text{ g NaOH} \times \frac{1 \text{ mol}}{40 \text{ g NaOH}} = \frac{b}{4} \text{ mol NaOH}$$

$$\frac{b}{4} = 2.5 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

غلظت مولی $= \frac{b}{4}$

$$\text{g OH}^- = 5 \text{ g NaOH} \times \frac{1 \text{ mol NaOH}}{40 \text{ g NaOH}} \times \frac{1 \text{ mol OH}^-}{1 \text{ mol NaOH}} \times \frac{17 \text{ g}}{1 \text{ mol OH}^-}$$

$$= 2.125 \text{ g}$$

$$\text{ppm} = \frac{2.125}{50 \text{ mL} \times \frac{1.2 \text{ g}}{1 \text{ mL}}} \times 10^6 = 35400$$

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۶)

۲۱۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$\left. \begin{array}{l} S_{30} = \frac{8}{10} \times 30 + 72 = 96 \\ S_{20} = \frac{8}{10} \times 20 + 72 = 88 \end{array} \right\} \Rightarrow 96 - 88 = 8 \text{ g رسوب}$$

$$\frac{8}{96} \times 100 \approx 8\%$$

(شیمی دهم، صفحه ۱۱۰)

۲۱۱. گزینه ۱ صحیح است.

الف) BD_3 همان NF_3 است که قطبی بوده و گشتاور دوقطبی آن بزرگ‌تر از صفر است.

ب) AD_4 همان CF_4 است که ناقصی بوده و گشتاور دوقطبی آن صفر است؛ درحالی که NO_2 قطبی است.

ج) N_2 و O_2 بیشترین حجم هواکره را اشغال می‌کند.

د) AC_2 همان CO_2 است که خطی و ناقصی است.

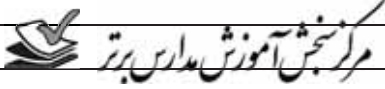
(شیمی دهم، فصل دوم و شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵)

۲۱۲. گزینه ۳ صحیح است.

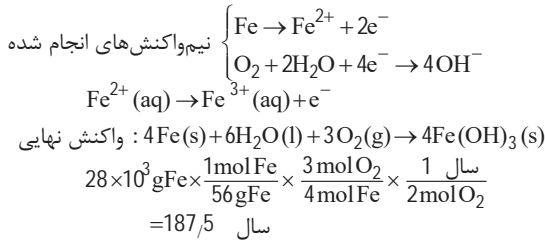
عناصر C، Si، Ge در واکنش با دیگر اتم‌ها، الکترون به اشتراک می‌گذارند و عناصر C، Sn و Pb رسانایی الکتریکی دارند.

(شیمی یازدهم، صفحه ۷)

۲۱۳. گزینه ۳ صحیح است.



۲۲۸. گزینه ۴ صحیح است.



(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۷)

۲۲۹. گزینه ۴ صحیح است.

این واکنش گرماگیر است و سطح انرژی محصولات از مواد اولیه بالاتر و بنابراین ناپایدارتر است.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۵)

۲۳۰. گزینه ۴ صحیح است.

محلول اتانول (C₂H₅OH) در آب غیر الکترولیت است، بنابراین نارسا است و رسانایی کمتری از محلول الکترولیت ضعیف HF دارد.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۰)

۲۳۱. گزینه ۲ صحیح است.

فقط مورد د صحیح است. بررسی سایر موارد:
الف) کربن و سیلیسیم عناصر اصلی سازنده جامدهای کووالانسی در طبیعت هستند.

ب) سیلیس و یخ ساختاری سه‌بعدی دارند، ولی گرافن دوبعدی است.
ج) آنتالپی فروپاشی، در فشار ثابت اندازه‌گیری می‌شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۶۹، ۷۰، ۷۲، ۸۰ و ۸۵)

۲۳۲. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- ۱) چشم ما مواد رنگی را با طول موج‌های عبوری یا بازتاب شده از آنها می‌بیند.
- ۲) آهن (III) اکسید رنگ قرمز ایجاد می‌کند.
- ۳) TiO₂ رنگدانه سفید است و رنگ سفید همه طول موج‌های مرئی را بازتاب می‌کند.
- ۴) مواد رنگی بخشی از نور سفید را جذب و باقی‌مانده آن را عبور می‌دهد یا بازتاب می‌کند.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۸۳)

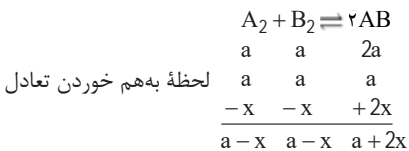
۲۳۳. گزینه ۳ صحیح است.

الف) نادرست است؛ غلظت BaCO₃ ثابت است و تغییر نمی‌کند.
ب) درست است.
د) درست است.

ج) نادرست است؛ افزایش فشار غلظت تمام گونه‌ها را افزایش می‌دهد.
(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۴)

۲۳۴. گزینه ۳ صحیح است.

چون مول گازی در طرفین برابر است، حجم مهم نیست.



$$K = \frac{4a^2}{a^2} = 4$$

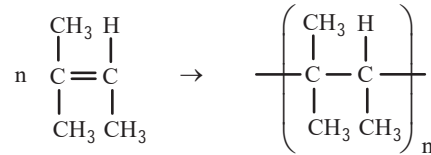
$$K = 4 \Rightarrow \frac{(a+2x)^2}{(a-x)^2} = 4 \Rightarrow \frac{a+2x}{a-x} = 2$$

$$\frac{[\text{A}_2]}{[\text{AB}]} = \frac{a-x}{a+2x} = \frac{1}{2}$$

۲۳۵. گزینه ۲ صحیح است.

از واکنش ذکر شده در صورت سؤال، یک دی‌استر حاصل می‌شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۰۶، ۱۱۲ و ۱۲۱)



(شیمی یازدهم، صفحه ۱۰۳)

۲۲۲. گزینه ۱ صحیح است.

فرمول مولکولی آن C₂₀H₃₀O می‌باشد.

۲۲۳. گزینه ۴ صحیح است.

کولار از فولاد هم‌جرم خود، پنج‌برابر مقاوم‌تر است.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱۱۵، ۱۱۶ و ۱۱۸)

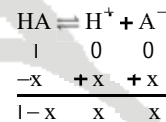
۲۲۴. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱) رنگ پوششی، نمونه‌ای از یک کلویید است.
۲) پاک‌کننده‌های غیر صابونی را از بنزن (و نه از بنزین) و دیگر مواد اولیه پتروشیمی تولید می‌کنند.

۴) به منظور افزایش خاصیت ضد عفونی‌کنندگی به صابون ماده شیمیایی کلردار اضافه می‌شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۷، ۱۰ تا ۱۲)

۲۲۵. گزینه ۴ صحیح است.



الف) مجموع غلظت یون‌ها در HCl برابر ۰,۷۷۲ M می‌شود. درحالی که غلظت یون‌ها در HA برابر ۰,۷۷۲ M است.

$$K_a = \frac{x^2}{1-x} \Rightarrow 10^{-4} = x^2 \Rightarrow 10^{-2} = x \Rightarrow$$

در نتیجه HA رساناتر است.

$$\text{CO}(\text{NH}_2)_2 = \frac{12}{12+16+32} \times 100\% = 26\%$$

$$\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \quad \text{ج}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۸، ۴ و ۳۲)

۲۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$\left. \begin{array}{l} \text{pH} + \text{pOH} = 14 \\ \text{pH} = 13 \end{array} \right\} \Rightarrow \text{pOH} = 1 \Rightarrow [\text{OH}^-] = 10^{-1} \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

$$[\text{OH}^-] = \frac{\text{مول}}{\text{حجم}} = \frac{x \text{ g KOH} \times \frac{1 \text{ mol}}{56 \text{ g}}}{500} = 10^{-1}$$

$$\Rightarrow x = 280 \text{ g KOH}$$

$$\text{ماده خالص} = \frac{\text{ماده ناخالص}}{\text{درصد خلوص}} \times 100$$

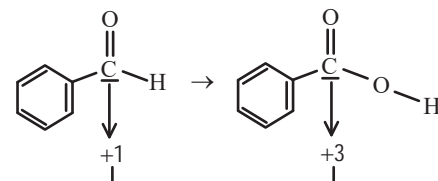
$$80 = \frac{2800}{\text{ماده ناخالص}} \times 100 \Rightarrow \text{ماده ناخالص} = 3500 \text{ g}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۳۵)

۲۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

مورد الف نادرست است؛ واکنش آن‌دی آن به صورت $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2e^-$ است.

مورد ب نادرست است؛ در فرایند هال، آلومینیم مذاب از ته ظرف خارج می‌شود. مورد ج درست است.



۲ واحد افزایش یافته است.

مورد د نادرست است؛ الکترون از درون محلول حرکت نمی‌کند.

آزمون

۱۲



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



آزمون شماره ۱۲ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۱

دوشنبه

۱۳۹۸/۳/۲۷

آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	زبان و ادبیات فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زبان و ادبیات فارسی	مطابق کنکور سراسری		
زبان عربی	مطابق کنکور سراسری		
فرهنگ و معارف اسلامی	مطابق کنکور سراسری		
زبان انگلیسی	مطابق کنکور سراسری		

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.



سال ۱۳۹۷

- ۱- در کدام گزینه معنی تمام واژگان درست نوشته شده است؟
- (۱) (فضل: نیکویی) (تعَلُّل: بهانه آوردن) (أَوَان: هنگام) (تکیده: لجوج)
 (۲) (کمیت: اسب سرخ مایل به سیاه) (مُحَال: بی‌اصل) (مسلخ: رختکن حمام) (وقب: میان دو کتف)
 (۳) (کاید: حيله و مکر) (وصلت: پیوستگی) (تقریظ: ستودن) (بهرام: سیارهٔ مریخ)
 (۴) (سپردن: طی کردن) (سَخَا: گرم) (نثار: افشاندن) (درع: زره)
- ۲- معنی واژگان «سرسام، یغور، عیار، موالات، اهتزاز» به ترتیب در کدام گزینه به درستی آمده‌اند؟
- (۱) هذیان، ستبر، خالص، دوستی، برافروخته
 (۲) سرگیجه، قد دراز، بی‌غش، یاری کردن، به حرکت درآمدن پرچم
 (۳) پریشانی، آسمان جل، پاک، پیروی کردن، جنبیدن
 (۴) ورم مغز، درشت و بدشکل، سنجه، یاری نمودن، افراشته
- ۳- معنی چند واژه مقابل آن نادرست است؟
- (روی: امکان) (تفسیر: کوتاهی) (قسیم: خوشبو) (سلسله جنبان: محرک) (شرزه: ویژگی نوعی مار سمّی و خطرناک) (چریغ آفتاب: شفق)
 (طیلسان: نوعی دستار) (طفیلی: وابسته) (حمایل: محافظ) (ارتفاع: محصول زمین‌های زراعتی) (نیک‌پی: نیکی‌کننده) (روایی: ارزش)
- (۱) پنج (۲) چهار (۳) شش (۴) سه
- ۴- در متن زیر چند غلط املایی دیده می‌شود؟
- «در مقطعی از زمان راجع به مسائل مزبور سخن گفت و ترجیه داد که نفرت و انزجار خود را مخفی سازد و به توجیه زادبوم خود نپردازد و در وهلهٔ اول به هرس کردن عقاید دیگران مشغول شود و از ردالت‌های پیرامون حضر کند و به ضلالت و گمراهی تن ندهد و ناق بنای خویش را محکم سازد.»
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
- ۵- در کدام بیت واژه‌ای با املای نادرست دیده می‌شود؟
- (۱) زاهد ز در میکده بگذر که به بویی
 (۲) حق دین ضایع کنی هر روز بهر حظ نفس
 (۳) به صحرا سرود این چنین خارکن
 (۴) دلا رفیق سفر بخت نیک‌خواهت بس
- از دست دهی نخوت دستار و عبا را
 آه از آن روزی که گوید حق من بگزار دین
 که از کندن خار، کس خوار نیست
 نسیم روزه شیراز پیک راهت بس
- ۶- املای ترکیب‌های کدام گزینه همگی درست آمده است؟
- (۱) پهنهٔ موحش، علاقه‌مند به فراغت، سنجش و غیاث، دعای فرج و توصل
 (۲) چوپان گرگ تبع، طهارت از گناه و زَلّت، هزاهز و غریبو، محظوظ و بهره‌مند
 (۳) فروگذاری کردن از کمک، سری سقطی، معونت و مظاهرت، عرصهٔ ناوردهای هول
 (۴) آزر و حیا، زله و کلافه شدن، چقندر شیرین، خضر و پیر مغان
- ۷- نام نویسندهٔ چند اثر در کمانک روبه‌روی آن نادرست آمده است؟
- (قصه‌های دوشنبه: آلفونس دوده) (ارمیا: رضا امیرخانی) (منطق الطیر: خیام نیشابوری) (دری به خانهٔ خورشید: محمد بهمن بیگی)
 (مثل درخت در شب باران: محمد ابراهیم باستانی پاریزی) (تمهیدات: عین القضاة همدانی) (قصهٔ شیرین فرهاد: نظامی گنجوی)
- (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک
- ۸- در کدام بیت تمام آرایه‌های «تلمیح، تشبیه، جناس» دیده می‌شود؟
- (۱) یا رب این آتش که در جان من است
 (۲) تو نیز باده به چنگ آر و راه صحراگیر
 (۳) دلا چو غنچه شکایت ز کار بسته مکن
 (۴) صبا به خوش خبری دهد سلیمان است
- سرد کن زان سان که کردی بر خلیل
 که مرغ نغمه‌سرا ساز خوش نوا آورد
 که باد صبح نسیم گره‌گشا آورد
 که مژدهٔ طرب از گلشن سبا آورد

- ۹- ترتیب توالی آرایه‌های «مجاز، حس آمیزی، تشخیص، جناس، ایهام» در کدام گزینه دیده می‌شود؟
- (الف) ز اهل باده حرفی یاد دارم جان من بشنو
(ب) باز از میخانه دل بویی شنید
(ج) نه رنگی داشت گویایی، نه بویایی داشت خاموشی
(د) قوت بار عشق تو مرکب جان نمی‌کشد
(ه) ای دل از مهر رخ دوست چراغی به کف آر
- (۱) الف، ج، ب، د، ه (۲) الف، ب، ج، ه د
(۳) ه ب، الف، ج، د (۴) ه ب، الف، د، ج
- ۱۰- در کدام گزینه یکی از آرایه‌های مقابل گزینه نادرست است؟
- (۱) خروش من صفیر بلبل تصویر را ماند
(۲) از وعده وصال، غم از دل نمی‌رود
(۳) در هیچ شهر و هیچ دیارم قرار نیست
(۴) نرود دیده شبم به شکر خواب بهار
- ۱۱- در کدام بیت آرایه اسلوب معادله دیده نمی‌شود؟
- (۱) دل گمان دارد که پوشیده است راز عشق را
(۲) حلقه در، از درون خانه باشد بی‌خبر
(۳) دل درون سینه‌ام می‌رقصد از حرف وطن
(۴) هندو به پیش خال تو باشد به چاکری
- ۱۲- در عبارت زیر به ترتیب چند ترکیب وصفی و اضافی وجود دارد؟
- «پدرم غصه می‌خورد. پیر و زمین‌گیر می‌شد. هر روز ضعیف و ناتوان‌تر می‌گشت. همه چیزش را از دست داده بود؛ فقط یک دلخوشی برایش مانده بود؛ پسرش با تلاش و کوشش بی‌وقفه درس می‌خواند.»
- (۱) چهار - سه (۲) پنج - دو
(۳) چهار - دو (۴) پنج - سه
- ۱۳- در عبارات زیر چند وابسته و وابسته به‌کار رفته است؟
- «دو جلد کتاب نفیس داستان خریدم؛ بر جلد اول، تصویری از کاوه آهنگر و بر جلد دوم تصویر ضحاک سفاک نقش بسته بود. نویسنده آن داستان‌ها، برای من ناشناس بود؛ نمی‌دانم هدفش چه بود که رنگ آنها را قهوه‌ای تیره برگزیده بود.»
- (۱) سه (۲) چهار (۳) پنج (۴) شش
- ۱۴- نقش دستوری واژگان کدام گزینه به ترتیب در کمانک روبه‌روی آن کاملاً درست آمده است؟
- (۱) نرفتم به محرومی از هیچ کوی
(۲) چو تو خود کنی اختر خویش را پید
(۳) رضا به داده بده وز جبین گره بگشای
(۴) چو بلبل روی گل بیند، زبانش در حدیث آید
- در عبارات زیر به ترتیب چند واژه «وندی»، «مرگب» و «وندی-مرگب» یافت می‌شود؟
- «شتابان علفزار کشید و حیوان را تا ساق پا به علف نشانند. معلم که از مخمصه رسته بود به خونسردی گفت: در علف است؛ حیوان باید بچرد. معلم نقاشی مرا خبر سازید که شاگرد وفادار حقیرت هر جا به کار صورتگری درمی‌ماند، چاره درماندگی به روش معلم خود می‌کند.»
- (۱) پنج، یک، دو (۲) شش، یک، یک (۳) پنج، دو، دو (۴) شش، دو، یک
- ۱۶- کدام جمله از نظر اجزای دستوری با دیگر جملات یکسان نیست؟
- (۱) او را مطوقه خواندند.
(۲) رخ شاه کاووس پر شرم دید.
(۳) نقاش، چهره‌اش را زرد کرد.
(۴) او را برای مشورت خواندند.

- ۱۷- مفهوم مقابل «از آسمان تاج بارد؛ اما بر سر آن کس که سر فرود آرد» کدام گزینه است؟
- (۱) به بارگاه نیاز دارد فروتنی ناز سربلندی
(۲) اوج عــــزت فروتنی دارد
(۳) غرور من نمی‌سازد به هر صید زیون صائب
(۴) تو را رفعت اگر باید ره‌افتادگی بسپیر
- ۱۸- مفهوم بیت «غم و شادی جهان را نبود هیچ ثبات/ هر زمان، حال وی از شکل دگر خواهد شد» با کدام بیت زیر قرابت ندارد؟
- (۱) کمان چرخ فلک شهریار در کف کیست؟
(۲) چنین اسست گردیدن روزگار
(۳) رنگ آسایش ندارد نو بهار باغ دهر
(۴) مطلب بوی ثبات از چمن عشرت دهر
- ۱۹- در کدام گزینه، بیتی دیده می‌شود که با بیت زیر تناسب مفهومی ندارد؟
- «چون بسی ابلیس آدم روی هست
(۱) مسازید از برای نام و دام و کام چون غولان
گر به بوی و رنگ گویی چون گل، پس همچو گل
(۲) پس بدان که صورت خوب و نکو
روی و ریا را مکن آیین خویش
(۳) ای بسا آدم که ابلیسی کند
مقام صالح و فاجر هنوز پیدا نیست
(۴) چون شود هموار دشمن، احتیاط از کف مده
زاهد از طاعت به راز عشق محرم کی شود؟
- ۲۰- مفهوم بیت «یک قصه بیش نیست غم عشق وین عجب/ کز هر زبان که می‌شنوم نامکرر است» با کدام بیت زیر قرابت دارد؟
- (۱) پیشتر رفتم و با خواجه به یک‌بار به شرح
(۲) به درازی کشید قصه عشق
(۳) یا رب ار صبر نیاید ز تو دل ز آتش عشق
(۴) ساقی بیا که عشق ندا می‌کند بلند
- ۲۱- در کدام گزینه وادی عرفانی مقابل گزینه نادرست آمده است؟
- (۱) گر بسی بینی عدد، گر اندکی
(۲) هفت دریا یک شمر اینجا بود
(۳) گوید اصلاً می‌ندانم چیز من
(۴) چون شود آن نور بر دل آشکار
- ۲۲- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟
- (۱) از جان خود گذشتم در خون خود تپیدم
(۲) به غیر موی سر خود، مرا کلاهی نیست
(۳) ز سیر برق تازان شرر جولان چه می‌پرسی؟
(۴) به طوف کعبه رسیدن گذشتن است از خود
- به خاک روزی دو ریشگی کن دگر ببال و شجر برون آ
قطره پستی گزید گوهر گشت
به گرد دام خود گردانده‌ام صد بار عنقا را
ز بالا قطره می‌بندد که در پایین گهر بندد
- که روزگار چو تیر شهاب می‌گذرد
سبک سیر و بد عهد و ناپایدار
شبم اینجا یک سحر در چشم تر خوابید و رفت
هرچه بر رنگ تَنَد جز به پریدن نرسد
- پس به هر دستی نشاید داد دست
جمال نقش آدم را نقاب نفس شیطانی
مر تو را پای پر از خاک و سری پر خار کو؟
با خصال بد نیرزد یک تسو (وزنی کم معادل چهار دانه جو)
هر چه فساد است ز روی و ریاست
ای بسا شیطان که ادریسی کند
نظر به حُسن معاد است، نه به حُسن معاش
مکرها در پرده باشد آب زیر کاه را
من گرفتم شد مَلک ابلیس، آدم کی شود
- آن یکی باشد درین ره در یکی (وادی پنجم)
هفت اخگر یک شرر اینجا بود (وادی چهارم)
وان ندانم هم ندانم نیز من (وادی ششم)
در دل تو یک طلب گردد هزار (وادی سوم)
- بهر تو ای نگارین محبوب پاک دامن
گذشتن از سر دنیا ز افسرم پیدا است
که بود از خود گذشتن اولین گام سمند ما
خوشا کسی که سر و برگ این سفر دارد

۲۳- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

- (۱) از چنبر نفس، رسته بودند آنها
 (۲) اژدهای نفس نگذارد که رو آری به گنج
 (۳) تو پای‌بند زمینی و رشته‌ایست نهان
 (۴) خیال خود همه باید ز سر به در کردن

بت‌ها همه را شکسته بودند آنها
 اژدها کش شو، گرت در سر هوای گوهر است
 که با گذشته تو را ارتباط دهد
 دگر به عالم سودای او گذر کردن

۲۴- مفهوم همهٔ گزینه‌ها به جز گزینه با بیت زیر کاملاً یکسان است.

- «نباشی بس ایمن به بازوی خویش
 (۱) گر شد از جور شما خانهٔ موری ویران
 (۲) نیست خصمی آدمی را غیر خود چون عنکبوت
 (۳) گفت من آن آهوم کز ناف من
 (۴) سرشکم آمد و عیجم بگفت روی به روی

خورد گاو نادان ز پهلوئی خویش»
 خانهٔ خویش محال است که آباد کنید
 دام راه هر کسی از تار آمال خود است
 ریخت این صیاد خون صاف من
 شکایت از که کنم خانگی است غمازم

۲۵- مفهوم عبارت «گوهر محبت بود که در صدف امانت معرفت تعبیه کرده بودند و بر ملک و ملکوت عرضه داشته، هیچ کس استحقاق

- خزانگی و خزانه‌داری آن گوهر نیافته، خزانگی آن را دل آدم لایق بود» در کدام گزینه مشهود است؟
 (۱) امانت‌دار راز خود مکن جز مخزن دل را
 (۲) آسمان سُست پی، مرد شکوه عشق نیست
 (۳) تن نازک کجا تاب خرابی‌های عشق آرد
 (۴) از گلیم خویش نگذارد برون پا مرد عشق

که چون از لب برون آمد به دست گفتگو افتد
 رخس می‌باید که رستم را به میدان آورد
 چگونه مرغ خانه در ده ویران بیاساید؟
 دل کند هر چند طیران (پرواز) در فضای خود بُود

■ عَيْنُ الصَّحِيحِ عَنِ التَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ أَوْ الْمَفْرَدَاتِ (۲۶-۳۸):

۲۶- ﴿وَلَا تَسْبُوا الَّذِينَ يَدْعُونَ مِنْ دُونِ اللَّهِ فَيَسْبُوا اللَّهَ﴾:

- ۱) و نباید به کسانی که غیر خدا را فرا می خوانند، دشنام دهید، مبدا که آنان به خداوند دشنام دهند!
- ۲) و به کسانی که غیر خدا را فرا می خوانند، دشنام ندهید که به خداوند دشنام دهند!
- ۳) و نباید کسانی را که غیر خدا را می خوانند، دشنام دهید که آنان نیز به خداوند دشنام خواهند داد!
- ۴) و کسانی را که به غیر از خدا دعوت می کنند، دشنام ندهید تا آنها به خداوند دشنام ندهند!

۲۷- «إِذَا كَانَ اثْنَانِ يَتَنَاجِيَانِ فَلَا تَدْخُلُ بَيْنَهُمَا»:

- ۱) وقتی دو فرد با همدیگر مناجات می کنند، هیچ میانشان مداخله نباید کنی!
 - ۲) اگر دو تن با هم به راز سخن می گفتند، پس بین ایشان وارد مشو!
 - ۳) هنگامی که دو شخص رازشان را به هم می گفتند، پس میانشان داخل نمی شوی!
 - ۴) زمانی که دو تن با یکدیگر نجوا می کردند، پس بین آن دو داخل نشو!
- ۲۸- «إِنَّمَا الْفَخْرُ لِعَقْلِ ثَابِتٍ وَ إِنْ أُرِدْتَ أَنْ تَكُونَ مِنْ كِرَامِ النَّاسِ فَأَحْبِبِ النَّاسَ وَ لَا تَفْخَرْ بِنَفْسِكَ»:

- ۱) افتخار حتماً به خردی استوار است و اگر می خواهی از مردم کریم شوی، مردم را دوست مدار و فخرفروشی نکن!
- ۲) افتخار فقط به خرد استوار است و هرگاه خواستی از مردمان کریم شوی، مردم را دوست مدار و فخرفروشی نکن!
- ۳) افتخار برای استواری خرد است و اگر می خواستی که از مردمان کریم باشی، باید مردم را دوست بداری و فخرفروشی نکنی!
- ۴) افتخار فقط برای خردی استوار است و اگر می خواهی که از مردم کریم باشی، مردم را دوست مدار و فخرفروشی مکن!

۲۹- «مَنْ يَرْضُ بِالْحَيَاةِ الدُّنْيَا مِنَ الْآخِرَةِ فَلَا يَتَوَقَّعُ الرَّحْمَةَ الْإِلَهِيَّةَ يَوْمَ الْقِيَامَةِ»:

- ۱) کسی که از آخرت، به زندگی دنیایی خشنود شود، پس توقع رحمت الهی در روز قیامت را ندارد!
- ۲) هر که به جای آخرت، به زندگانی در دنیا راضی شود، پس منتظر رحمت الله در روز قیامت نمی باشد!
- ۳) هر کس به جای آخرت، به زندگی دنیوی خشنود بشود، پس روز قیامت رحمت الهی را انتظار نداشته باشد!
- ۴) کسی که به جای آخرت، زندگی دنیا، راضی اش کند، پس روز قیامت هرگز چشم به راه رحمت الهی نباشد!

۳۰- «طَافَ هَشَامٌ لِيُوصِلَ نَفْسَهُ إِلَى الْحَجْرِ الْأَسْوَدِ حَتَّى يَسْتَلِمَهُ فَلَمْ يَقْدِرْ لِكَثْرَةِ الْأَذْحَامِ!»: هشام

- ۱) چرخید تا خودش به سنگ سیاه برسد و آن را لمس کند؛ اما به خاطر شلوغی زیاد قادر نبود!
- ۲) برای اینکه خودش به حجرالاسود برسد، طواف نمود تا آن را بگیرد، پس به خاطر شلوغی زیاد قادر نشد!
- ۳) طواف کرد تا خودش را به حجرالاسود برساند تا بر آن دست بکشد، پس به خاطر کثرت ازدحام نتوانست!
- ۴) به خاطر اینکه خودش را به حجرالاسود برساند، طواف کرد تا بر آن دست کشیده باشد، پس به خاطر شلوغی نمی توانست!

۳۱- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- ۱) تجرى الرِّيحُ بما لا تشتهي السُّنُّنُ: بادها به سمتی می وزند که کشتی نمی خواهد!
- ۲) ﴿فَلْيَعْبُدُوا رَبَّ هَذَا الْبَيْتِ الَّذِي أَطْعَمَهُمْ مِنْ جُوعٍ...﴾: پس پروردگار این خانه را باید بیپرستید، همان که در گرسنگی خوراکتان داد!
- ۳) إِنْ شَمَمْتَ رَائِحَةَ رِفَاتِي بَعْدَ مَوْتِي فَإِنَّكَ سَتَنْتَمِ رَائِحَةَ الْحَبِّ: اگر بعد از مرگم بوی استخوان پوسیده ام را استشمام کنی، پس قطعاً بوی عشق را استشمام خواهی کرد!
- ۴) قَدْ تَعَلَّمَ الْأَعْرَابُ بَعْضَ الْمَفْرَدَاتِ كَالْمَسْكِ وَ الدِّيَابِجِ عِنْدَ تِجَارَتِهِمْ مَعَ الْإِيرَانِيِّينَ: عرب ها گاهی برخی کلمات مانند مشک و ابریشم را هنگام تجارتشان با ایرانیان، می آموختند!

۳۲- عَيْنُ الْخَطَأِ:

- ۱) كُنَّا قَدْ جَلَسْنَا مَعَ أَعْضَاءِ أَسْرَتِنَا أَمْسَ أَمَامَ التَّلْفَازِ: همراه با اعضای خانواده خود دیروز مقابل تلویزیون نشسته بودیم،
- ۲) وَ نُشَاهِدُ الْحَجَّاجَ فِي إِحْدَى مَطَارَاتِ إِيرَانَ الدَّوْلِيَّةِ: و حج گزاران را در فرودگاه های بین المللی ایران مشاهده می کنیم،
- ۳) فَلَمَّا رَأَيْنَا بِأَنْتَهُمْ كَيْفَ كَانُوا يَذْهَبُونَ مُشْتَاقِينَ إِلَى الْحَجِّ: پس وقتی که دیدیم که آنها چطور مشتاقانه به حج می رفتند،
- ۴) فَتَسَاقَطَتْ مِنْ عُيُونِنَا دُمُوعُ الْفَرَحِ مِنَ الشُّوقِ: از اشتیاق اشک های شادی از چشمانمان فرو ریخت!

۳۳- عین الصحیح:

- (۱) الدّلفین من الحیوانات اللّبونة الّتی تُرَضِعُ صِغارها: دلفین از حیوانات پستانداری است که به بچه‌های خود شیر می‌دهد!
 (۲) تُودَى بعضُ الحیواناتِ دوراً مَهْماً حینَ الحَرْبِ و السَّلْمِ: برخی از حیوانات مهم در زمان جنگ و صلح نقش ایفا می‌کنند!
 (۳) شاهدتُ مرّاتٍ أنّ الدّلفینَ تُودَى حَرَکاتٍ جَماعیَّةً: دیدم که دلفین‌ها بارها حرکتهای دسته جمعی انجام می‌دادند!
 (۴) لم أعْرِفْ أنّ درجَةَ حرّارةِ الجوّ فی الصّیفِ تَرْتَفِعُ: نمی‌دانستم که درجه گرمای هوا در تابستان بالا می‌رود!

۳۴- عین الأبعد عن المفهوم: «من یفکر قبل الکلام یسلم من الخطأ!»:

- (۱) سخندان پرورده پیر کهن
 (۲) مزن بی‌تأمل به گفتار دم
 (۳) نکته‌ای کان جست ناگه از زبان
 (۴) راه رو راه، گورد گفت، مگرد
 بیندیشد، آنگه بگوید سخن
 نکو گوی، اگر دیر گویی چه غم
 همچو تیری دان که آن جست از کمان
 که به گفتار، ره نشاید کرد

۳۵- عین الصحیح: «پدیده‌های طبیعی در کشور ما بسیار زیاد است.»

- (۱) ظواهر الطّبیعة فی بلدنا کثیرٌ جدّاً!
 (۲) الطّواهر الطّبیعیة فی البلاد کثیرةٌ جدّاً!
 (۳) ظواهر الطّبیعة فی بلادنا کثیرةٌ جدّاً!
 (۴) الطّواهر الطّبیعیة فی بلدنا کثیرةٌ جدّاً!

۳۶- عین الصحیح:

- (۱) این ماهی دوست دارد که شکارها را زنده بخورد: هذه السمكة تحب أن تأکل الفرائس الحیة!
 (۲) هیچ فقری شدیدتر از نادانی نیست و هیچ عبادتی مانند تفکر نیست: لا فقراً أشدّ من الجهل و لا عبادةً مثل الفکر!
 (۳) روزگار مانند استاد به ما آموزش می‌دهد: یعلّمنا الدهر تعلّم الأساتید!
 (۴) او سرما خورده است و تب دارد و باید به پزشک مراجعه کند: هی مصابة بزکام و لها حمى و لتراجع الطیب!

۳۷- عین الصحیح فی ضبط حرکات الکلمات:

- (۱) مَنْ ساءَ خُلُقُهُ عَدَبَ نَفْسُهُ!
 (۲) یَرى الحافظُ الرّاحةَ فی قُربِ الحَبیب!
 (۳) ما نُقدِّمُ مِنْ خَیرٍ نَجِدُهُ عندَ الآخِرین!
 (۴) أسعارُ الفساتینِ تَخْتَلِفُ فی مَتَجَرنا!

۳۸- عین الخطأ فی ضبط حرکات الکلمات:

- (۱) للدّلفینِ ذاکِرةٌ قویةٌ و سَمْعُهُ یَفوقُ سَمْعَ الإنسانِ عشرَ مرّات!
 (۲) ﴿... یقولونَ بِالسینتّم ما لیسَ فی قلوبهم﴾
 (۳) اللّهمّ اِنی اعودُ بِکَ من نفسٍ لا تُشبعُ و من صلاةٍ لا تُرفعُ!
 (۴) ﴿ربّنا و لا نُحمّلنا ما لا طاقةَ لنا به...﴾

■ ■ ■ اقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ بِدَقَّةٍ، ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ بِمَا يَنَابِسُ النَّصَّ (٤٢-٣٩):

كان هنالك لصورٍ طويلة جدل كبير بين العلماء و الفلاسفة على موقع الأرض و دورانها و حتى على شكلها، فكان يظنون جداً أنّ الأرض ثابتة و الشمس تدور حولها و ذلك حسب نظرية «بطلميوس» و بعد فترة زمنية أتى العالم «كوبرنيكوس» بفرضية أنّ الأرض تدور حول الشمس و أنّ الشمس هي مركز المجموعة الشمسية و قد أثبت هذه الفرضية العالم «كبلر» من خلال حسابات علمية دقيقة. الأرض هي التي تتحرك حول الشمس و من هذه الحركات هي حركة الأرض حول نفسها حول محور و همي. نلاحظ هذا الأمر عند السفر من الصين شرقاً إلى الولايات المتحدة غرباً، فإذا سافرنا يوم الإثنين صباحاً من الصين سوف نصل الولايات المتحدة يوم الأحد ليلاً، يعنى نعود يوماً إلى الوراء، و السبب في ذلك هو دوران الأرض حول نفسها. إنّ الأرض تدور بسرعة منتظمة و هذا يجعلنا نشعر بحالة السكون و لتجربة ذلك سافر في السيارة بسرعة ثابتة سوف تلاحظ عدم الشعور بسرعة السيارة حتى لو كانت عالية جداً.

٣٩- عَيْن ما لم يذكر في النص:

- (١) سبب عدم شعور الإنسان بدوران الأرض!
- (٢) اسم العالم الذي أثبت فرضية بطلميوس من خلال حسابات علمية!
- (٣) طريق لأن تجرب حالة السكون و أنت متحرك!
- (٤) الخلافات بين العلماء و الفلاسفة حول الأرض!

٤٠- عَيْن الخطأ

- (١) قد كان اختلاف على شكل الأرض بين العلماء و الفلاسفة!
 - (٢) اختلاف الزمن في مناطق مختلفة بالعالم من الظواهر التي تثبت أنّ الأرض تدور حول نفسها!
 - (٣) الشمس هي مركز المجموعة الشمسية على حسب نظرية بطلميوس!
 - (٤) لا يشعر الإنسان بدوران الأرض بسبب سرعتها المنتظمة!
- ٤١- عَيْن الصحيح للفراغ: «إذا نريد أن نصل الولايات المتحدة يوم ليلاً، لنسافر يوم صباحاً من الصين!»
- (١) الأربعاء - الجمعة (٢) الأحد - السبت (٣) الإثنين - الأحد (٤) الثلاثاء - الأربعاء

٤٢- عَيْن الخطأ على حسب النص:

- (١) تدور الأرض حول نفسها حول محور و همي!
- (٢) يمكن لنا أن نعود يوماً إلى الوراء بسبب دوران الأرض حول الشمس!
- (٣) إذا سارت سيارة بسرعة ثابتة عالية فلن نشعر بسرعتها!
- (٤) مع التقدّم العلمي و من خلال الدراسات الفلكية، أثبت بشكل قاطع أنّ الأرض هي التي تتحرك حول الشمس!

■ ■ ■ عَيْن الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (٥٠ - ٤٣):

٤٣- «تتحرك»:

- (١) فعل مضارع - للمخاطب - مزيد ثلاثي من مصدر «تحرك»/ الجملة فعلية و خبر
- (٢) للغائبة - مزيد ثلاثي من باب تفعل - لازم/ فاعله ضمير مستتر فيه
- (٣) فعل مضارع - له حرف زائد واحد - معلوم/ فعل و فاعله «الشمس»
- (٤) فعل مضارع من مادة «ح ر ك» - متعدّد - معلوم/ فعل و مع فاعله جملة فعلية

٤٤- «نلاحظ»:

- (١) فعل ماض - للمتكلم مع الغير - متعدّد/ فعل و فاعله «هذا»
- (٢) فعل مضارع - للمتكلم وحده - مصدره «ملاحظة»/ فاعله «نحن» المستتر فيه
- (٣) للمتكلم مع الغير - مزيد ثلاثي بزيادة حرفين - مجهول/ حذف فاعله و الجملة فعلية
- (٤) فعل مضارع - مصدره على وزن «مفاعلة» أو «فعال» - معلوم/ فاعله ضمير مستتر فيه

٤٥- «منتظمة»:

- (١) مفرد - مؤنث - مشتق من باب افتعال/ صفة و موصوفها «سرعة»
- (٢) اسم - مفرد - اسم فاعل من فعل «انتظم، ينتظم» - نكرة/ مجرور بحرف الجرّ
- (٣) مذكّر - مصدره على وزن انفعال - نكرة/ حال وصاحبها «الأرض»
- (٤) اسم - مفرد - اسم فاعل من مادة «ت ظ م»/ صفة أو نعت

٤٦- عيّن الصحيح في استخدام الأعداد:

- (١) قرأت أكثر من عاشر كتب في مجال علم الأحياء!
- (٢) الدرس السادس صعب و ما فهم كلّه إلا ثلاثة طلاب!
- (٣) سيصل عشرون و أربعة طالباً ليشاركوا في حفلة تخرّج زملائهم!
- (٤) أعطى الأب لكلّ واحد من الأطفال اثنتين جانزتين!

٤٧- عيّن الخبر ليس اسم التفضيل:

- (١) جبل دماوند من أعلى الجبال في العالم!
- (٢) معلم نفسه و مؤدّبها أحقّ بالإجلال من معلم الناس و مؤدّبهم!
- (٣) الذي يهدى إلى عيوبى هو خير إخوانى!
- (٤) أعظم العبادة أجرأ أخفاها!

٤٨- عيّن فعلاً مزيداً ثلاثياً يدلّ على المضارع الالتزامى:

- (١) ليت الذين يتكلمون كثيراً يعلمون أنّ الرأى لا يتحقّق بالكلام فقط!
- (٢) عليكم أن تعيشوا باحترام و تكونوا أسوة للآخرين!
- (٣) كان منشدو الملمعات الإيرانيون يستخدمون لغتى العربىة و الفارسيّة في أشعارهم!
- (٤) إن نؤمن بأنّ الباطل سيكون زهوقاً، فلن نبأس من سيطرة الظالمين!

٤٩- عيّن ما لا يناسب لإيجاد أسلوب الحال: «رأينا في صلاة يوم الجمعة مكثراً!»

- (١) عليّاً (٢) طالباً (٣) التلميذ (٤) صديقى

٥٠- عيّن المستثنى منه مختلفاً في المحلّ الإعرابى:

- (١) نجح الطلاب في الامتحان إلا طالبا واحدا!
- (٢) اليوم لا يرى شىء في السماء إلا السحاب!
- (٣) فهل يهلك أحد إلا القوم الفاسقين!
- (٤) لم يُسمع كلام في الصفّ إلا السؤال!

- ۵۱- هیبت فراگیر قیامت که تحت تأثیر آن مادر شبرده، طفلش را فراموش می‌کند، چه واکنشی از سوی مردم به دنبال دارد و دلیل آن چیست؟
- (۱) ظهور نشانه‌های شکر در افراد - غافلگیرکننده بودن قیامت
 - (۲) ظهور نشانه‌های شکر در افراد - دشواری عذاب الهی
 - (۳) مستی و سرگشتگی ناگهانی - دشواری عذاب الهی
 - (۴) مستی و سرگشتگی ناگهانی - غافلگیرکننده بودن قیامت
- ۵۲- اینکه موجودات دائماً با زبان حال به پیشگاه الهی عرض نیاز می‌کنند، معلول چیست؟
- (۱) زیرا خداوند نیازمند به دیگری نیست و خودش ذاتاً وجود دارد.
 - (۲) زیرا هر کدام از ما براساس فطرت خویش خدا را می‌یابیم و حضورش را درک می‌کنیم.
 - (۳) چون موجودات پس از پیدایش نیز همچنان به خداوند نیازمند هستند.
 - (۴) زیرا روز به روز معرفتشان به خداوند بیشتر می‌شود و او را بیشتر بندگی می‌کنند.
- ۵۳- پیام «دعوت‌کننده به دین تضمینی در مورد پذیرش مردم ندارد» از دقت در پیام کدام آیه شریفه مفهوم می‌گردد؟
- (۱) ﴿إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَرَبَّكُمْ فَاعْبُدُوهُ﴾
 - (۲) ﴿أَرَأَيْتَ مَنْ اتَّخَذَ إِلَهَهُ هَوَاهُ افانَت تَّكُونَ عَلَيْهِ وَكَيْلًا﴾
 - (۳) ﴿وَمِنَ النَّاسِ مَنْ يَعْبُدُ اللَّهَ عَلَىٰ حَرْفٍ فَإِنْ أَصَابَهُ خَيْرٌ اطْمَأَنَّ بِهِ﴾
 - (۴) ﴿قُلْ إِنَّمَا أَعِظُكُمْ بِوَاحِدَةٍ أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ مِثْلِيَ وَفَرَادَىٰ﴾
- ۵۴- از منظر پیامبر خوبی‌ها، انسان چگونه به عامل بازدارنده از لغزش‌ها و تباهی‌ها دست می‌یابد و برای از دست ندادن زندگی پاک و بانشاط دنیا و حیات سرشار از شادکامی آخرت چه باید کرد؟
- (۱) دوری از گناهان به منظور نیل به اعلا درجه اخلاص - بهره‌مندی از کمک‌های الهی
 - (۲) دوری از گناهان به منظور نیل به اعلا درجه اخلاص - پیشروی در اخلاص
 - (۳) انجام خالصانه کارهای خود برای خدا به مدت چهل روز - پیشروی در اخلاص
 - (۴) انجام خالصانه کارهای خود برای خدا به مدت چهل روز - بهره‌مندی از کمک‌های الهی
- ۵۵- دادن فرصت مجدد زندگی به باطل‌گزینان و عنادورزان با حق برای چیست و سرانجام حتمی تلاشگران راه خدا کدام است؟
- (۱) ﴿خَيْرٌ لَّانْفُسِهِمْ﴾ - ﴿وَمَا كَانَ عَطَاءُ رَبِّكَ مَحْظُورًا﴾ (۲) ﴿خَيْرٌ لَّانْفُسِهِمْ﴾ - ﴿لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا﴾
 - (۳) ﴿لِيُؤَدُّوا أَيْمَانَهُمْ﴾ - ﴿وَمَا كَانَ عَطَاءُ رَبِّكَ مَحْظُورًا﴾ (۴) ﴿لِيُؤَدُّوا أَيْمَانَهُمْ﴾ - ﴿لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا﴾
- ۵۶- خداوند در قرآن کریم تمام و کامل شدن حجت الهی با فرستادن انبیا را ناشی از کدام صفات خود می‌داند؟
- (۱) ﴿إِذَا دَعَاكُمْ لِمَا يَحْيِيكُمْ﴾ (۲) ﴿شَاكِرًا وَاِمَّا كَفُورًا﴾
 - (۳) ﴿تَوَاصَوْا بِالْحَقِّ وَاَتَوَاصُوا بِالصَّبْرِ﴾ (۴) ﴿كَانَ اللَّهُ عَزِيزًا حَكِيمًا...﴾
- ۵۷- یکی از عوامل انحطاط آدمی و دور ماندن او از هدف عبودیت خدا که برای رسیدن به لذت‌های زودگذر دنیایی به گناه دعوت می‌کند، انسان را از چه چیزی باز می‌دارد و میل به کدام سمت‌وسو دارد؟
- (۱) رسیدن به بهشت جاوید - آرزوهای سراب‌گونه
 - (۲) پیروی عقل و وجدان - آرزوهای سراب‌گونه
 - (۳) پیروی عقل و وجدان - سرکشی و طغیان
 - (۴) رسیدن به بهشت جاوید - سرکشی و طغیان
- ۵۸- اینکه «انسان معتقد به معاد با تلاش و توان بسیار در انجام کارهای نیک و خدمت به خلق خدا می‌کوشد و می‌داند که هر چه بیشتر در این راه گام بردارد، آخرت او زیباتر خواهد بود» با پیام کدام آیه شریفه ارتباط مفهومی دارد؟
- (۱) النَّاسُ يَنَامُ فَإِذَا مَاتُوا انْتَبَهُوا
 - (۲) ﴿وَقَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَنَحْيَا﴾
 - (۳) ﴿اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لِيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَىٰ يَوْمِ الْقِيَامَةِ﴾
 - (۴) ﴿مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَاليَوْمِ الْآخِرِ وَعَمَلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ﴾
- ۵۹- حضرت علی (علیه السلام) در راه بازگشت از کدام جنگ رو به قبرها کردند و فرمودند: «ای آرمیدگان در خاک، ای اهل غربت و تنهایی، ای فرورفتگان در وحشت شما در رفتن به ما پیشی گرفتید...» و مطابق بیان ایشان بهترین توشه برای ابدیت چیست؟
- (۱) بدر - تقوا
 - (۲) صفین - ایمان و عمل صالح
 - (۳) صفین - تقوا
 - (۴) بدر - ایمان و عمل صالح

۶۰- اینکه پادشاه و کبیر الهی عادلانه و براساس اعمال آزادانه و آگاهانه خود انسان است، از دقت در پیام کدام آیه شریفه مفهوم می‌گردد؟

(۱) ﴿أَنَا هَدِيْنَاهُ السَّبِيْلَ اِمَّا شَاكِرًا وَّ اِمَّا كَفُوْرًا﴾

(۲) ﴿قَدْ جَاءَكُمْ بَصَائِرٌ مِّنْ رَبِّكُمْ فَمَنْ اَبْصَرَ فَلْنَفْسِهِ﴾

(۳) ﴿ذَلِكُمْ بِمَا قَدَّمْتُمْ اَيْدِيَكُمْ وَّ اِنَّ اللّٰهَ لَيْسَ بِظَلّٰمٍ لِّلْعَبِيْدِ﴾

(۴) ﴿اِنَّ اللّٰهَ يُمْسِكُ السَّمٰوٰتِ وَّ الْاَرْضَ اَنْ تَزُوْلَا﴾

۶۱- «سقوط اقوام و ملل پیشین» و «مثله نکردن کافران در جنگ» به ترتیب به کدام یک از ابعاد رهبری پیامبر اکرم (ﷺ) اشاره دارد؟

(۱) مبارزه با فقر و محرومیت - سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم

(۲) مبارزه با فقر و محرومیت - محبت و مدارا با مردم

(۳) تلاش برای برقراری عدالت و برابری - محبت و مدارا با مردم

(۴) تلاش برای برقراری عدالت و برابری - سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم

۶۲- با توجه به آیات قرآنی چه کسی در آخرت از زیانکاران خواهد بود؟

(۱) ﴿يُرِيْدُوْنَ اَنْ يَّتْحٰكَمُوْا اِلَى الطَّاغُوْتِ﴾

(۲) ﴿وَّ يُرِيْدُ الشَّيْطٰنُ اَنْ يُّضَلِّهٖمْ ضَلٰلًاۢ بَعِيْدًا﴾

(۳) ﴿عَلٰى اَنْ يَّاتُوْا بِمِثْلِ هٰذَا الْقُرْاٰنِ﴾

(۴) ﴿وَّ مَن يَبْتَغِ الْاِسْلٰمَ دِيْنًا﴾

۶۳- تقیةٔ ائمه معصوم (علیهم‌السلام) و سخن امام صادق (علیه‌السلام) در روز عرفه و در مراسم حج به ترتیب به کدام اقدام آنها اشاره دارد؟

(۱) عدم تأیید حاکمان - عدم تأیید حاکمان

(۲) عدم تأیید حاکمان - معرفی خویش به عنوان امام بر حق

(۳) انتخاب شیوه‌های درست مبارزه - عدم تأیید حاکمان

(۴) انتخاب شیوه‌های درست مبارزه - معرفی خویش به عنوان امام بر حق

۶۴- خداوند برای اثبات نهایت عجز و ناتوانی کسانی که در الهی بودن قرآن کریم شک دارند، کدام پیشنهاد را داده است؟

(۱) ﴿و لَوْ كَانُ بَعْضُهُمْ لِبَعْضٍ ظَهِيْرًا﴾

(۲) ﴿لَا يَأْتُوْنَ بِمِثْلِهِ﴾

(۳) ﴿قُلْ فَاْتُوْا بِسُوْرَةٍ مِّثْلِهِ﴾

(۴) ﴿وَمَا كُنْتُمْ تَتْلُوْنَ مِنْ قَبْلِهِ مِنْ كِتٰبٍ﴾

۶۵- «تکبیر مردم و ستایش و سپاس رسول خدا» و «تبریک و شادباش مردم به حضرت علی (علیه‌السلام)» به ترتیب بعد از نزول و بیان کدام از آیات و احادیث مربوط به جانشینی حضرت علی (علیه‌السلام) است؟

(۱) آیهٔ تطهیر - حدیث غدیر

(۲) آیهٔ تطهیر - حدیث ثقلین

(۳) آیهٔ ولایت - حدیث غدیر

(۴) آیهٔ ولایت - حدیث ثقلین

۶۶- «گذشت و مدارا و تحمل سختی‌ها و ناگواری‌های زندگی» و «اولین کشش و جاذبهٔ میان زن و مرد» به ترتیب به کدام یک از اهداف ازدواج اشاره دارد؟

(۱) انس با همسر - انس با همسر

(۲) انس با همسر - نیاز جنسی

(۳) رشد اخلاقی و معنوی - انس با همسر

(۴) رشد اخلاقی و معنوی - نیاز جنسی

۶۷- چرا حضرت علی (علیه‌السلام) به مالک اشتر فرموده‌اند: «اگر با دشمن پیمان بستنی از پیمان‌شکنی دشمن غافل نباش»؟ زیرا که

(۱) آنها در لباس نصیحت‌کارند؛ ولی خائن هستند.

(۲) باعث خشنودی خواص می‌شود و خشم عموم را به دنبال دارد.

(۳) مدیر و رهبر جامعه باید در پنهان کردن آنها بکوشد.

(۴) دشمن گاهی از این راه تو را غافلگیر می‌کند.

۶۸- «تکرار عهد و پیمان‌ها در زمان معین» و «سپاسگزاری خداوند پس از موفقیت در عهد» به ترتیب در ارتباط با کدام یک از اقدامات در جهت ثبات قدم در مسیر بندگی است؟

(۱) محاسبه و ارزیابی - محاسبه و ارزیابی

(۲) عهد بستن با خدا - مراقبت

(۳) عهد بستن با خدا - محاسبه و ارزیابی

(۴) محاسبه و ارزیابی - مراقبت

- ۶۹- خداوند به پیامبر (ﷺ) پیام می دهد که خطاب به بندگان که زیاده به خود ستم روا داشته اند، کدام عبارت قرآنی را بیان کند؟
- (۱) ﴿إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَّابِينَ وَيُحِبُّ الْمُتَطَهِّرِينَ﴾
 (۲) ﴿لَا تَقْنَطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعًا...﴾
 (۳) التَّائِبُ مِنَ الذَّنْبِ كَمَنْ لَا ذَنْبَ لَهُ
 (۴) التَّوْبَةُ تَطَهَّرُ الْقُلُوبَ وَتَغْسِلُ الذُّنُوبَ
- ۷۰- آنان که دل در گرو محبت الهی دارند، اگر به کدام دستور الهی گردن نهند، در زمره محبوبان خدا قرار می گیرند و ميوه دیگر این دستور برای این گروه چیست؟
- (۱) ﴿أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ﴾ - دوستی با دوستان خدا
 (۲) ﴿فَاتَّبِعُونِي﴾ - بخشیده شدن گناهان
 (۳) ﴿أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ﴾ - بخشیده شدن گناهان
 (۴) ﴿فَاتَّبِعُونِي﴾ - دوستی با دوستان خدا
- ۷۱- به ترتیب عزت نفس علت و معلول چیست؟
- (۱) حفظ پیمان با خدا - باقی ماندن بر عزم و تصمیم
 (۲) تسلیم و بندگی خدا - باقی ماندن بر عزم و تصمیم
 (۳) تسلیم و بندگی خدا - احساس حضور در پیشگاه خدا
 (۴) حفظ پیمان با خدا - احساس حضور در پیشگاه خدا
- ۷۲- با توجه به آیات سوره نساء عبارت شریفه ﴿سَيُصَلُّونَ سَعِيرًا﴾ تجسم اعمال کدام دسته از گناهکاران است؟
- (۱) ﴿وَقَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَنَحْيَا﴾ (۲) ﴿حَتَّىٰ إِذَا جَاءَ أَحَدَهُمُ الْمَوْتُ قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ﴾
 (۳) ﴿وَقَالُوا لَجَلُودِهِمْ لَمْ شَهَدْتُمْ عَلَيْنَا﴾ (۴) ﴿إِنَّ الَّذِينَ يَأْكُلُونَ أَمْوَالَ الْيَتَامَىٰ ظُلْمًا﴾
- ۷۳- تبعات معتقد شدن اروپاییان به دین الهی مسیحیت چه بود و در کدام دوره زمانی محقق گردید؟
- (۱) توجه به حقوق و قانون و قرار گرفتن خردورزی در دستور کار - قرن چهارم میلادی تا قرن شانزدهم
 (۲) نابودی بتخانه ها و ساخت بناهای عظیم و باشکوه مذهبی - قرن چهارم میلادی تا قرن شانزدهم
 (۳) نابودی بتخانه ها و ساخت بناهای عظیم و باشکوه مذهبی - حدود قرن هفتم میلادی تا قرن پانزدهم
 (۴) توجه به حقوق و قانون و قرار گرفتن خردورزی در دستور کار - حدود قرن هفتم میلادی تا قرن پانزدهم
- ۷۴- تعبیر ﴿مَنَافِعَ لِلنَّاسِ﴾ برای کدام یک از گناهان کبیره به کار می رود و به چه معنایی است و شرط بندی در بازی ها و ورزش های معمولی چه حکمی دارد؟
- (۱) شراب - سود جسمانی - بلا اشکال (۲) قمار - سود جسمانی - حرام
 (۳) شراب - سود اقتصادی - حرام (۴) قمار - سود اقتصادی - بلا اشکال
- ۷۵- اگر کسی عمداً در هنگام روزه داری دروغی را به خدا نسبت دهد، روزه او چه حکمی دارد و مشمول کدام جریمه الهی می شود؟
- (۱) صحیح - باید هم روزه را قضا کند و هم برای هر روز یک مدّ گندم و جو و مانند آنها به فقیر بدهد.
 (۲) باطل - باید هم روزه را قضا کند و هم برای هر روز یک مدّ گندم و جو و مانند آنها به فقیر بدهد.
 (۳) صحیح - کفاره جمع بر او واجب می شود.
 (۴) باطل - کفاره جمع بر او واجب می شود.

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 76-87 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), or (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 76- Here is no cloud in the sky. It ----- a lovely day.
1) will be 2) is going to be 3) is being 4) was
- 77- When I ----- up in this morning, the sun ----- and the birds ----- .
1) got – shined – were singing
2) was getting – was shining – were singing
3) got – was shining – were singing
4) was getting – shined – sang
- 78- Peter is very busy with his job. He has ----- time for other things.
1) few 2) little 3) a little 4) some
- 79- Sometimes I get really ----- when I can't express myself well in English.
1) depress 2) to depress 3) depressed 4) depressing
- 80- All members of staff ----- not to smoke anywhere in the building.
1) request 2) requested
3) have been requested 4) are requested
- 81- It ----- my mind yesterday that you must be a bit short of personnel. Will I send someone to help out?
1) crossed 2) happened 3) moved 4) carried
- 82- Visitors to these lakes are interested in ----- activities such as fishing, boating and walking.
1) relationship 2) regular 3) recent 4) recreational
- 83- Some microbes make you sick but most others ----- you healthy and even help you to fight disease.
1) propose 2) carry 3) quit 4) keep
- 84- Some detectives used ----- glass to investigate the crime scene exactly.
1) unchangeable 2) compiled 3) magnifying 4) descriptive
- 85- The young girl didn't finish the final item in its proper time, but gave painfully ----- smile.
1) collective 2) valuable 3) unnatural 4) practical
- 86- Considering the recent economical problems unfortunately, there are a lot of ----- about her future with the company, and she may lose her job.
1) organizations 2) uncertainties 3) inspirations 4) conclusions
- 87- The ----- of water behind the dams show that we have been faced with a terrible shortage of water.
1) temperatures 2) supplies 3) dedications 4) generations

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 88-92 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice (1), (2), (3) or (4) best fits each space. Then mark your answer sheet.

Nowadays, government-supported nursery schools exist in many countries for children from poor backgrounds, or with mental or physical handicaps. An example is the Head Start pre-school (88)..... in the United States, run by the federal government, which (89)..... almost 500,000 such children. Universal state-run nursery (90)....., however, is still rare, except in the East European Communist countries, where it is (91)..... for all of the people. (92)..... more and more children of Western nations attend nursery school. This is partly because there are also many more working mothers than there used to be.

88-

1) programme 2) presentation 3) experience 4) experiment

89-

1) designs 2) controls 3) insists 4) includes

90-

1) observation 2) education 3) competition 4) information

91-

1) responsible 2) probable 3) reasonable 4) available

92-

1) Yet 2) Since 3) When 4) Whereas

PART C: Reading Comprehension

Directions: In this part of the test, you will read two passages. Each passage is followed by four questions. Answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

Passage 1:

Among the great teachers of ancient Athens was one named Protagoras, (who was born more than twenty-four centuries ago). It is said that he was the first teacher to accept money for his services

A certain student, Evalthus, did not want to pay for his lessons at once, and after some discussions, it was finally agreed between them that Evalthus should pay only if he won his first case in law courts.

The lessons began and Evalthus proved himself to be a clever student. He worked hard, and a time came when he had reached the end of his studies. He then refused to pay Protagoras anything whatever.

Protagoras therefore took Evalthus to court and told the judges that he wanted his money. He explained that he must be paid whether he won or lost the case. "whatever you decide," he declared to the judges, "I must be paid. For if you decide in my favour, then I win the case, and so I must be paid. But if you decide against me, then Evalthus has won his first case in the law courts; therefore, according to our agreement, he must pay for his lessons. Therefore, I shall get my money whatever happens."

- 93- **Protagoras and Evalthus agreed that the latter**
 1) should pay at once
 2) should not pay at all
 3) should pay if he was successful in his first case
 4) should pay if he was able to finish his studies
- 94- **Protagoras took Evalthus to court because Evalthus did not**
 1) win the case 2) want to pay him 3) have any money 4) work hard enough
- 95- **The word "them" in the 2nd paragraph refers to**
 1) Protagoras & Evalthus 2) discussions
 3) lessons 4) courts
- 96- **"To decide in someone's favour" means to conclude that someone is**
 1) right 2) wrong 3) afraid 4) untidy

Passage 2:

Achilles was one of the great soldiers and heroes on the Greek side in the Trojan war, about which Homer wrote in the Iliad.

Before Achilles was born, the Fates had foretold to his mother, Thetis, who was a sea fairy, that he would die young, and so she was very anxious to make him safe. When he was a baby, she carried him to the River Styx and washed him in it. The magic waters were supposed to give protection from all wounds and disease. But the waters did not touch one part of Achilles' body, the heel by which his mother held him.

Years later, when the Trojan war broke out, Thetis was afraid Achilles would have to fight and so she dressed him up as a girl and hid him among the women at the court of the king of Scyros. However, he was discovered there by the Greek soldier named Odysseus Ulysses and willingly went off with him to the war.

Achilles soon became famous among the Greeks as the bravest and most daring of them all. Then in the tenth year of the war, he quarreled with the Greek leader King Agamemnon over a slave named Briseis, and in his anger he refused to go on fighting. The Greeks were helpless without him, and the Trojans rejoiced. In the end, the Greeks persuaded Achilles to lend his armour to his friend Patroclus, who led Achilles men into battle to make the Trojans believe the great soldier had returned. Patroclus was killed by the Trojan Hector, and Achilles was so filled with grief that he came back to fight to punish his death. Achilles killed Hector and put his body round the walls of Troy.

- 97- **Which statement about Achilles is NOT true?**
- 1) It was said that Achilles would die young.
 - 2) The Fates had foretold to his mother about his death.
 - 3) Achilles is a great soldier about whom Homer has written in the Iliad.
 - 4) Achilles was a great hero against the Greek side in the Trojan War.
- 98- **According to the passage, Achilles was taken to the River Styx, in order to be**
- 1) made happy
 - 2) cleaned in it
 - 3) given the magic waters
 - 4) protected from all wounds and diseases
- 99- **When the Trojan war started**
- 1) Achilles was found out there by the king
 - 2) his mother willingly sent him to the war
 - 3) his mother was afraid Achilles would have to fight
 - 4) Thetis hid Achilles among the men at the court of the king
- 100- **Achilles refused to go on fighting because**
- 1) it was the tenth year of the war
 - 2) the Greeks were helpless without Achilles
 - 3) he was famous among the Greeks as the bravest of all
 - 4) he argued with king Agamemnon over a slave named Briseis

آزمون
۱۲



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه
۱۲

آزمون شماره ۱۲ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۲
دوشنبه
۱۳۹۸/۳/۲۷

آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۷۰

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

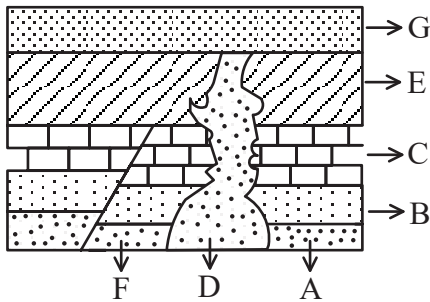
ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	زمین‌شناسی	۲۵	۱۰۱	۱۲۵	۲۰ دقیقه
۲	ریاضی	۳۰	۱۲۶	۱۵۵	۴۷ دقیقه
۳	زیست‌شناسی	۵۰	۱۵۶	۲۰۵	۳۶ دقیقه
۴	فیزیک	۳۰	۲۰۶	۲۳۵	۳۷ دقیقه
۵	شیمی	۳۵	۲۳۶	۲۷۰	۳۵ دقیقه

مواد امتحانی	سر فصل دهم	سر فصل یازدهم	سر فصل دوازدهم
زمین‌شناسی		مطابق کنکور سراسری	
ریاضی		مطابق کنکور سراسری	
زیست‌شناسی		مطابق کنکور سراسری	
فیزیک		مطابق کنکور سراسری	
شیمی		مطابق کنکور سراسری	

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.

سال ۱۳۹۷

۱۰۱- در کدام گزینۀ ترتیب وقایع و پدیده‌های زمین‌شناسی به ترتیب از قدیم به جدید درست آمده است؟



(۱) G - D - E - F - C - B - A

(۲) G - D - E - C - B - A - F

(۳) D - G - E - C - F - B - A

(۴) A - B - C - E - F - D - G

۱۰۲- برای یافتن آثار اولیه و اجداد پستانداران، مطالعه رسوبات کدام دوره مفیدتر است؟

(۱) تریاس (۲) ترشیاری (۳) کرتاسه (۴) پرمین

۱۰۳- جزایر قوسی در کدام مرحله از چرخه ویلسون و طی چه فرایندی به وجود می‌آیند؟

(۱) مرحله گسترش - حاصل خروج مواد مذاب خمیر کره در بستر اقیانوس

(۲) مرحله برخورد - حاصل بسته شدن اقیانوس و برخورد ورقه‌ها

(۳) مرحله بسته شدن - حاصل فرورانش ورقه اقیانوسی زیر ورقه اقیانوسی دیگر

(۴) مرحله بازشدگی - حاصل خروج مواد مذاب از میان پوسته قاره‌ای

۱۰۴- در مورد زاویه تابش خورشید بر زمین در عرض‌های جغرافیایی مختلف و پیامدهای آن کدام عبارت صحیح است؟

(۱) اول تیر ماه خورشید در عرض جغرافیایی $23/5$ درجه شمالی با زاویه حدود 43 درجه می‌تابد.

(۲) طول شب در عرض‌های $66/5$ تا 90 شمالی در اول دی ماه تقریباً صفر است.

(۳) اول مهر ماه طول روز در تمام عرض‌های جغرافیایی کره زمین برابر 12 ساعت است.

(۴) اول تیر ماه خورشید بر عرض جغرافیایی $66/5$ درجه جنوبی با زاویه حدود 90 درجه می‌تابد.

۱۰۵- تجزیه ژئوشیمیایی سنگ و خاک‌ها در سه منطقه طبق جدول زیر است. کدام عبارت در مورد این مناطق صحیح است؟

منطقه	غلظت			
	Mn	Ca	Si	Fe
A	۰/۶	۶/۵	۳۴	۸
B	۰/۰۳	۳/۸	۲۴	۵
C	۰/۵	۳/۷	۳۲	۴/۵

(۱) در هر سه منطقه Si و Mn بی‌هنجاری منفی دارند، در

صورتی که Ca در منطقه A بی‌هنجاری مثبت دارد.

(۲) Ca و Fe در منطقه A بی‌هنجاری مثبت دارند و هر چهار

عنصر در منطقه B بی‌هنجاری منفی دارند.

(۳) Si در منطقه C بی‌هنجاری مثبت دارد؛ ولی Ca در منطقه A

بی‌هنجاری منفی دارد.

(۴) Mn در منطقه‌های B و C بی‌هنجاری مثبت دارد؛ ولی Fe در منطقه C بی‌هنجاری منفی دارد.

۱۰۶- کدام عبارت با توجه به خصوصیات کانی‌ها صحیح است؟

(۱) ژیپس و مسکوویت از کانی‌های سیلیکاتی هستند.

(۲) الماس سخت‌ترین کانی غیرسیلیکاتی است.

(۳) در هماتیت و گالن عنصر Fe وجود دارد.

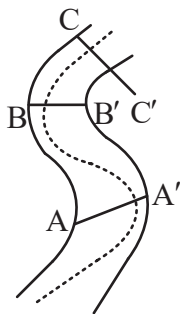
(۴) در کانسنگ بوکسیت عنصر Al وجود دارد؛ ولی اکسیژن وجود ندارد.

۱۰۷- بررسی‌های ژئوفیزیکی نشان می‌دهد که برای ذوب شدن سنگ‌ها در پوسته زمین دمایی حداقل 700 درجه لازم است، وقوع این شرایط در چه عمقی امکان‌پذیر است؟

(۱) 35 (۲) $15/5$ (۳) 40 (۴) $23/3$

۱۰۸- کدام یک از گوهرهای زیر فاقد بنیان SiO_4^{-4} است؟

(۱) فیروزه (۲) گارنت (۳) عقیق (۴) زبرجد



۱۰۹- در کدام نقاط حداکثر رسوب‌گذاری انجام می‌شود؟

- (۱) A و B'
 (۲) A و B
 (۳) B و C'
 (۴) A و C

۱۱۰- با توجه به شرایط آبخوان تحت فشار کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) سطح آب چاه از سطح زمین پایین‌تر و از سطح ایستابی بالاتر است.
 (۲) سطح آب چاه از سطح زمین بالاتر است و آب از دهانه چاه فوران می‌کند.
 (۳) سطح آب چاه ممکن است بالاتر یا پایین‌تر از سطح زمین باشد.
 (۴) همواره بدون صرف انرژی می‌توان از این چاه آب برداشت کرد.

۱۱۱- کدام یک از خاک‌های زیر و به چه دلیل برای رشد گیاهان مناسب است؟

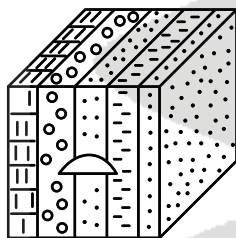
- (۱) ترکیب خاک ماسه‌ای و رسی، اندازه مناسب منافذ و حفظ مواد مغذی
 (۲) ترکیب خاک رسی و شنی، تعداد بالای منافذ و گردش آب و هوا در منافذ
 (۳) ترکیب خاک رسی و گیاخاک، وجود مواد مغذی و گرفتن آب و هوا در منافذ
 (۴) ترکیب ماسه و لای، وجود عناصر متنوع و در نتیجه حاصلخیزی خاک

۱۱۲- عوامل مؤثر در فرساینده‌ی خاک توسط بارش کدام هستند؟

- (۱) سرعت، میزان مواد معلق (۲) شیب زمین، اقلیم (۳) دما، پوشش گیاهی (۴) شدت، مدت بارش
 ۱۱۳- سنگی تحت تأثیر نیروی همگرایی بین دو ورقه قاره‌ای قرار دارد، در صورتی که ۵ درصد از نیرو حذف شود و سنگ به حالت اول برگردد این مرحله از تنش را می‌نامند.

- (۱) خمیرسان (۲) پلاستیک (۳) برشی (۴) کشسان

۱۱۴- تصویر مقابل وضعیت لایه‌بندی منطقه را نسبت به تونل نشان می‌دهد، می‌توان گفت در این منطقه



- (۱) محور تونل موازی لایه‌بندی و تونل در پایدارترین حالت ممکن قرار دارد.
 (۲) محور تونل عمود بر لایه‌بندی و امکان فرو ریختن و نشست آب وجود ندارد.
 (۳) محور تونل موازی لایه‌بندی و تونل از نظر استحکام و نشست آب وضعیت مناسبی ندارد.
 (۴) محور تونل عمود بر لایه‌بندی و وضعیت پایداری تونل مناسب است.

۱۱۵- در ساخت پایانه‌های نفتی و تونل‌های زیر دریایی چه مواردی را علاوه بر ملاحظات کلی که در خشکی صورت می‌گیرد باید در نظر گرفت؟

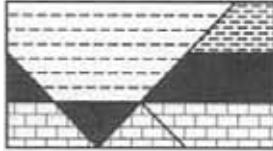
- (۱) نوع جانداران منطقه، نوع رسوبات، شیب و ویژگی‌های بستر دریا
 (۲) نوع مصالح، امکان نشست آب به دیواره‌ها و پوشاندن سازه‌ها با بتن و سایر محافظ‌ها
 (۳) نفوذپذیری و مقاومت سنگ‌های بستر دریا در برابر فشارهای وارده، عمق آب
 (۴) جریان‌های دریایی، ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی آب دریا
 ۱۱۶- در افرادی که نزدیکی معادن طلا مشغول به ملقمه کردن طلا هستند کدام عوارض قابل مشاهده است؟
 (۱) دیابت و آسیب به مفاصل
 (۲) آسیب به دستگاه گوارش و ایمنی
 (۳) پوکی استخوان و گواتر
 (۴) آسیب‌های کلیوی و نرمی استخوان

۱۱۷- عنصر سلنیم LiO_2 و از طریق باعث می‌شود.

- (۱) همانند - آنزیم‌های حاوی این عنصر - پیشگیری از وقوع سرطان
 (۲) برخلاف - بنیان‌های بسیار واکنش‌گر - بروز سرطان
 (۳) همانند - بنیان‌های بسیار واکنش‌گر - بروز سرطان
 (۴) برخلاف - آنزیم‌های حاوی این عنصر - پیشگیری از وقوع سرطان

۱۱۸- کدام یک از موارد نام برده جزو مطالعات متخصصان زمین‌شناسی پزشکی نمی‌باشد؟

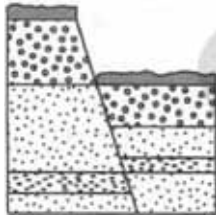
- ۱) آلودگی آب‌های اطراف معادن طلا زرشوران به آرسنیک
 - ۲) مضرات ناشی از ترکیبات نیترات در شهرهای صنعتی
 - ۳) انتخاب محل مناسب دفن زباله‌ها و پسماندهای بیمارستانی
 - ۴) تهیه نقشه پراکندگی ژئوشیمیایی عناصر و شناسایی مناطق پر خطر
- ۱۱۹- در منطقه‌ای که در تصویر روبه‌رو دیده می‌شود چند گسل وجود دارد؟



- ۱) ۱
- ۲) ۲
- ۳) ۳
- ۴) ۴

۱۲۰- Hypocenter در یک زمین لرزه نقطه‌ای است

- ۱) فرضی که به نظر می‌رسد امواج زمین لرزه از آن منشأ می‌گیرد.
- ۲) در روی زمین که دقیقاً بالای مرکز زمین لرزه قرار می‌گیرد.
- ۳) روی زمین که امواج حاصل از زلزله زودتر از بقیه نقاط به آنجا می‌رسند.
- ۴) محل برخورد سطح گسل با سطح زمین که بیشترین خرابی آنجا رخ داده است.



۱۲۱- کدام مورد، تاریخچه فرضی شکل زیر را بهتر نشان می‌دهد؟

- ۱) گسل عادی، رسوب‌گذاری، فرسایش، گسل عادی
- ۲) گسل معکوس، فرسایش، رسوب‌گذاری، گسل عادی
- ۳) گسل عادی، فرسایش، رسوب‌گذاری، گسل معکوس
- ۴) گسل معکوس، فرسایش، رسوب‌گذاری، گسل معکوس

۱۲۲- طی تشکیل پوسته جدید اقیانوسی به ترتیب کدام پدیده‌های زمین‌شناسی به وقوع می‌پیوندد؟

- ۱) تشکیل پوسته جدید اقیانوسی - فرورانش - فرسایش و رسوب‌گذاری - تشکیل کوه
- ۲) خروج مواد مذاب از رشته‌کوه‌های میان اقیانوسی - فرسایش و رسوب‌گذاری - فرورانش - تشکیل کوه
- ۳) تشکیل پوسته جدید اقیانوسی - فرورانش - تشکیل کوه - فرسایش و رسوب‌گذاری
- ۴) فرورانش در محل دراز گودال‌ها - تشکیل پوسته جدید اقیانوسی - فرورانش - فرسایش و رسوب‌گذاری

۱۲۳- در نقشه‌های زمین‌شناسی کدام مورد نمایش داده نمی‌شود؟

- ۱) جنس و پراکندگی سطحی سنگ‌ها
- ۲) روابط سنی سنگ‌ها
- ۳) وضعیت شکستگی‌ها و چین‌خوردگی‌ها
- ۴) پوشش گیاهی و محل رودخانه‌ها

۱۲۴- در کدام یک از پهنه‌های زمین‌ساختی ایران احتمال یافتن سنگ‌هایی مانند ماسه سنگ و شیل کمتر است؟

- ۱) زاگرس
- ۲) البرز
- ۳) کپه داغ
- ۴) سنندج - سیرجان

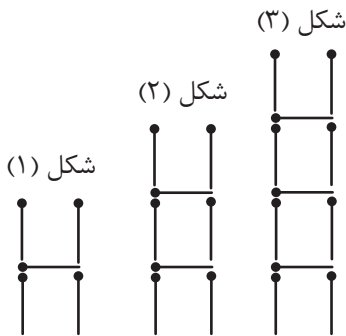
۱۲۵- امتداد کدام یک از گسل‌های زیر با بقیه فوق دارد؟

- ۱) نصرت‌آباد
- ۲) سبزواران
- ۳) مشا
- ۴) نایبند

۱۲۶- اگر $A = (-3, 1] \cup (2, 5)$ و $B = [-2, 2]$ باشد، آنگاه مجموعه $A - B$ شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۷- با توجه به الگوی زیر، شکل یازدهم از چند چوب کبریت تشکیل شده است؟



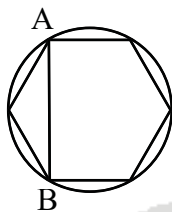
(۱) ۳۲

(۲) ۳۳

(۳) ۳۴

(۴) ۳۵

۱۲۸- مطابق شکل، یک شش ضلعی منتظم را در یک دایره محاط کرده ایم. نسبت طول پاره خط AB به شعاع دایره کدام است؟



(۱) $\sqrt{2}$

(۲) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(۳) $\sqrt{3}$

(۴) $2\sqrt{2}$

۱۲۹- اگر $x \times \sqrt[3]{9\sqrt{3}} = \sqrt[3]{3}$ باشد، آنگاه x کدام است؟

- (۱) $\frac{\sqrt{3}}{6}$ (۲) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (۳) $3\sqrt{3}$ (۴) $\frac{1}{3}$

۱۳۰- اگر $|\log_2 x + 1| < 2$ باشد، آنگاه $|x|$ چند مقدار مختلف می تواند داشته باشد؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) بی شمار

۱۳۱- ۵ نفر که ۲ تا از آنها برادر هستند، به چند طریق می توانند در یک صف بایستند به طوری که هیچ کدام از برادرها در دو سر صف قرار نگیرند؟

- (۱) ۳۶ (۲) ۴۸ (۳) ۶۰ (۴) ۱۰۸

۱۳۲- اگر اضلاع مثلثی روی ۳ خط به معادلات $y = x$ ، $y = -x + 2$ و $y = 0$ قرار بگیرند، کوتاه ترین ارتفاع این مثلث روی کدام خط واقع می شود؟

- (۱) $x = 1$ (۲) $y = -4x + 4$ (۳) $y = 4x - 3$ (۴) $y = -x + 1$

۱۳۳- اگر α و β ریشه های معادله درجه دوم $x^2 - 2x + 1 = 0$ باشند، آنگاه حاصل $\alpha^2 \sqrt{\beta} + \beta^2 \sqrt{\alpha}$ کدام است؟

- (۱) $\sqrt{10}$ (۲) $2\sqrt{3}$ (۳) $2\sqrt{5}$ (۴) $2\sqrt{11}$

۱۳۴- کدام گزینه در مورد معادله $2x = 1 - \sqrt{2-x}$ صحیح است؟

- (۱) یک جواب مثبت و یک جواب منفی دارد. (۲) فقط یک جواب منفی دارد. (۳) فقط یک جواب مثبت دارد. (۴) در مجموعه اعداد حقیقی جوابی ندارد.

۱۳۵- حداکثر چند نقطه روی محیط مثلث متساوی الاضلاع وجود دارد که از محل برخورد عمود منصف اضلاع آن به یک فاصله باشد؟

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

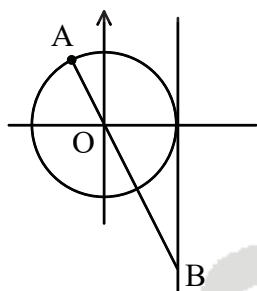
۱۳۶- نسبت فواصل پای ارتفاع وارد بر وتر از دو ضلع قائم در مثلث قائم الزاویه‌ای برابر $\frac{1}{3}$ است. اگر ارتفاع وارد بر وتر مثلث مفروض را به ۲ ناحیه تقسیم کند، نسبت مساحت مثلث کوچک تر به مساحت مثلث اولیه کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{10}$ (۲) $\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{3}$

۱۳۷- توابع $f = \{(3,1), (2,-4), (1,0), (0,4)\}$ و $g(x) = \frac{x^3-2}{2}$ مفروض هستند. اگر مقدار تابع $g \circ (f+1)^{-1}$ در $x=a$ برابر ۳ باشد، کدام است a ؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) -۲ (۴) -۳

۱۳۸- طول نقطه A روی دایره مثلثاتی زیر، $-\frac{1}{3}$ است. در این صورت، طول پاره خط OB کدام است؟



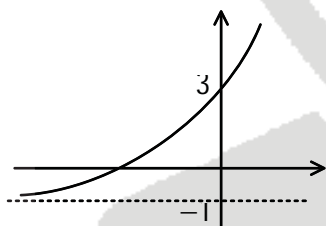
(۱) $2\sqrt{2}$

(۲) ۳

(۳) $3\sqrt{2}$

(۴) ۲

۱۳۹- شکل زیر، مربوط به نمودار تابع $f(x) = a + 2^{x-b}$ است. حاصل $f^{-1}(b^7)$ کدام است؟



(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) $\log_2 3$

(۴) $\log_2 \frac{b}{4}$

۱۴۰- هر 10^7 ارگ معادل ۱ ژول است. زلزله‌ای به اندازه 10^{15} ژول انرژی آزاد کرده است. شدت زلزله چند ریشتر بوده است؟

($\log E = 11,8 + 1,5M$)

- (۱) $6/5$ ریشتر (۲) $6/6$ ریشتر (۳) $6/7$ ریشتر (۴) $6/8$ ریشتر

۱۴۱- تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \sqrt{1-\cos \sqrt{x}} & x < 0 \\ \sin x & x > 0 \\ \sqrt{-x} + a & x = 0 \\ b & x = 0 \end{cases}$ در $x=0$ پیوسته است. a کدام است؟

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

۱۴۲- یک تاس و یک سکه را پرتاب می‌کنیم. احتمال آنکه تاس مضرب ۳ و سکه رو بیاید، چند برابر احتمال این است که تاس مضرب ۳ یا سکه رو بیاید؟

$$\frac{1}{2} \quad (۱) \quad \frac{1}{3} \quad (۲) \quad \frac{1}{4} \quad (۳) \quad \frac{1}{6} \quad (۴)$$

۱۴۳- اگر ۳ برابر میانگین یک سری داده آماری مثبت را به همه داده‌ها اضافه کنیم، ضریب تغییرات چند درصد کاهش می‌یابد؟

$$۴۵ \quad (۱) \quad ۵۰ \quad (۲)$$

$$۷۵ \quad (۳) \quad \text{ضریب تغییرات، تغییری نمی‌کند.} \quad (۴)$$

۱۴۴- اگر برد تابع $f(x) = \begin{cases} 1-x^3 & x \geq 1 \\ \frac{1}{x} + a & x < 1 \end{cases}$ برابر \mathbb{R} باشد، حدود تغییرات a کدام است؟

$$a \geq 1 \quad (۱) \quad a \leq 1 \quad (۲) \quad a \geq -1 \quad (۳) \quad a \leq -1 \quad (۴)$$

۱۴۵- نمودار تابع $y = -|\tan x|$ در کدام یک از فاصله‌های زیر اکیداً صعودی است؟

$$\left(-\pi, -\frac{\pi}{2}\right) \quad (۱) \quad \left(-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right) \quad (۲) \quad \left[\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \quad (۳) \quad \left(-\frac{\pi}{2}, -\pi\right) \quad (۴)$$

۱۴۶- اگر $f(x) = -\frac{2x+1}{x-1}$ و $g(x) = 2 \sin x + 2$ باشد، آنگاه دامنه تابع $f \circ g(x)$ برابر $\mathbb{R} - A$ می‌شود. کدام گزینه تمامی عضوهای

مجموعه A را درست نشان می‌دهد؟

$$\begin{cases} x = 2k\pi - \frac{\pi}{2} \\ x = 2k\pi - \frac{5\pi}{6} \end{cases} \quad (۲) \quad \begin{cases} x = 2k\pi + \frac{\pi}{6} \\ x = 2k\pi + \frac{5\pi}{6} \end{cases} \quad (۱) \\ x = 2k\pi - \frac{\pi}{2} \quad (۴) \quad x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} \quad (۳)$$

۱۴۷- مجموع مقادیر ماکزیمم، مینیمم و دوره تناوب تابع $f(x) = \sqrt{3} - \cos\left(\frac{\pi x}{2}\right)$ در کدام گزینه آمده است؟

$$2\sqrt{3} + 4 \quad (۴) \quad 2\sqrt{3} + 2 \quad (۳) \quad ۲ \quad (۲) \quad ۶ \quad (۱)$$

۱۴۸- کدام گزینه جزو جواب‌های معادله $\sin 2x + \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = 0$ نمی‌باشد؟

$$x = 2k\pi - \frac{2\pi}{3} \quad (۴) \quad x = 2k\pi + \frac{2\pi}{3} \quad (۳) \quad x = k\pi - \frac{\pi}{3} \quad (۲) \quad x = k\pi \quad (۱)$$

۱۴۹- اگر $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x+1}{x^2+ax} = +\infty$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{ax^2+2x-1}{-2x+3}$ برابر کدام گزینه است؟

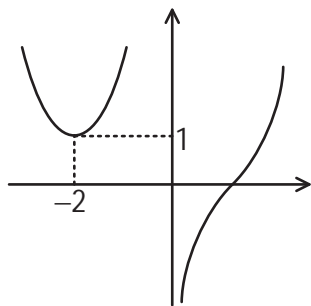
$$1 \quad (۴) \quad -\frac{3}{2} \quad (۳) \quad -\infty \quad (۲) \quad +\infty \quad (۱)$$

۱۵۰- اگر تابع $f(x) = |x^2 + 1|$ در $x = a$ مشتق پذیر نباشد، شیب نیم مماس سمت راست بر تابع $f(x)$ در $x = a$ کدام است؟

$$1 \quad (۴) \quad -1 \quad (۳) \quad -3 \quad (۲) \quad 3 \quad (۱)$$

۱۵۱- آهنگ لحظه‌ای تغییرات تابع $f(x) = (5x+2)^{\frac{2}{3}}$ در $x = 5$ کدام است؟

$$-\frac{3}{4} \quad (۴) \quad \frac{2}{3} \quad (۳) \quad \frac{16}{9} \quad (۲) \quad \frac{16}{3} \quad (۱)$$



۱۵۲- شکل زیر، قسمتی از نمودار تابع $f(x) = ax^2 + \frac{b}{x}$ است. $a + b$ کدام است؟

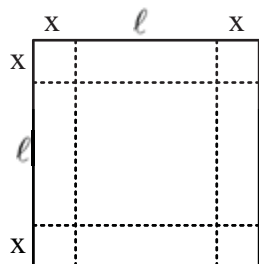
(۱) $-\frac{5}{4}$

(۲) $\frac{5}{3}$

(۳) $-\frac{5}{3}$

(۴) $\frac{5}{4}$

۱۵۳- یک ورق فلزی مربع شکل را مطابق شکل برش می‌دهیم و یک جعبه در باز تولید می‌کنیم. اگر ماکزیمم حجم جعبه تولید شده



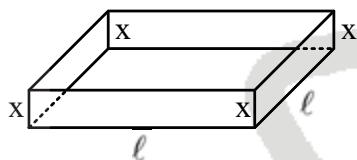
2000cm³ باشد، طول ضلع مربع کدام است؟

(۱) ۲۰

(۲) ۲۵

(۳) ۲۷

(۴) ۳۰



۱۵۴- دایره‌ای به مرکز $O(2, -2)$ روی خط $3x - 4y + 2 = 0$ وترى به طول ۶ جدا می‌کند. طول پاره‌خطی که این دایره روی محور xها جدا

می‌کند، کدام است؟

(۴) ۱۰

(۳) ۶

(۲) ۸

(۱) ۴

۱۵۵- یک سکه را پرتاب می‌کنیم. اگر پشت بیاید دقیقاً سه سکه دیگر را پرتاب می‌کنیم. در این آزمایش احتمال آنکه دقیقاً یک بار رو ظاهر

شود، کدام است؟

(۴) $\frac{5}{8}$

(۳) $\frac{11}{16}$

(۲) $\frac{3}{8}$

(۱) $\frac{1}{2}$

۱۵۶- در گیاهان آوندی، همه بافت‌های سامانه بافتی که یاخته‌هایی با دارند، فاقد می‌باشند.

(۱) دیواره چوب پنبه‌ای - توانایی تثبیت CO_2

(۲) دیواره سیلیسی شده - یاخته‌های زنده بدون هسته

(۳) دیواره چوبی شده - توانایی ذخیره نشاسته

(۴) توانایی هدایت شیره پرورده - یاخته‌هایی هستند که در تولید طناب کاربرد

۱۵۷- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌نماید؟

« هر اندام سازنده در بدن انسان، هدف پیک شیمیایی تولیدی خود است.»

(۱) اوره - گلوکاگون (۲) اریتروپویتین - ضد ادراری

(۳) عامل حفاظت‌کننده ویتامین B_{12} - گاسترین (۴) آلدسترون - محرک فوق کلیه

۱۵۸- انتخاب طبیعی، در جمعیت جانورانی با رفتار مشارکتی می‌تواند
 (۱) در بروز رفتار افراد، نقش داشته باشد.
 (۲) بر شانس تولیدمثل هر فرد موثر باشد.
 (۳) همواره فراوانی ال‌های نامطلوب را کاهش دهد.
 (۴) سبب پیدایش ال‌های سازگار شود.

۱۵۹- در بخش تخصص یافته زنبق که برای تولیدمثل رویشی نقش دارد، بعضی از سلول‌های بافت زمینه‌ای، می‌توانند
 (۱) با تولید ATP، ترکیب چهارکربنه را به ترکیب شش کربنه تبدیل نمایند.
 (۲) با کمک NADPH، مرحله‌ای از واکنش‌های چرخه کالوین را انجام دهند.
 (۳) در مسیر تبدیل ترکیب سه کربنی دوفسفاته به دو پیرووات، NADH بسازند.
 (۴) H^+ را بدون صرف انرژی زیستی به فضای درونی میتوکندری وارد نمایند.

۱۶۰- در یک مرد بالغ، هریک از هورمون‌هایی که می‌تواند،
 (۱) باعث بلوغ اسپرم‌ها در محل تولید خود شود - تحت کنترل مستقیم یا غیر مستقیم آزادکننده مغزی باشد.
 (۲) با تأثیر مستقیم بر لوله‌های پرپیچ و خم بیضه، تولید تستوسترون را افزایش دهد - وارد گردش خون عمومی شود.
 (۳) باعث بیان ژن یا ژن‌های سازنده تاژک در یاخته‌های حاصل از تقسیم اسپرماتوسیت ثانویه شود - روی عوامل رونویسی مؤثر باشد.
 (۴) سبب تحریک یکی از یاخته‌های لوله اسپرم‌ساز برای تسهیل در تمایز اسپرم می‌شود - مستقیماً از غده زیرنهنج ترشح شود.

۱۶۱- در یکی از آزمایش‌ها که نشان می‌دهد طول موج‌های نور مرئی به یک اندازه در فتوسنتز نقش ندارند، جاندارانی در محدوده نور قرمز و
 آبی اطراف نوعی جلبک رشته‌ای جمع شده‌اند، این جانداران همگی
 (۱) می‌توانند NADH و ATP را در محل‌های متفاوتی از یک چرخه تولید کنند.
 (۲) برای رونویسی ژن‌های خود، از آنزیم‌هایی با توالی آمینواسیدی متفاوت استفاده می‌کنند.
 (۳) در ژنوم خود، تعداد زیادی محل‌های آغاز همانندسازی دارند.
 (۴) برای شروع همانندسازی DNA خود باید از دو نقطه واری اصلی عبور کنند.

۱۶۲- کدام عبارت جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
 «در کاکایی، حین عمل»

(۱) دم، ابتدا در همه کیسه‌های هوادار، فشار منفی ایجاد می‌شود.

(۲) دم، هوای هیچ یک از کیسه‌های هوادار، از لوله‌های مبادله‌کننده گاز با خون عبور نمی‌کند.

(۳) بازدم، بیشتر کیسه‌های هوادار هوای خود را از طریق شش‌ها خارج می‌کنند.

(۴) بازدم، فشار در همه کیسه‌های هوادار افزایش می‌یابد.

۱۶۳- در چرخه زندگی همه فتوسنتزکنندگان
 (۱) بدون دانه، یاخته‌های پیکری در آخرین واکنش گلیکولیز خود، پیرووات می‌سازند.
 (۲) فاقد سانتیریول، بعضی از رشته‌های دوک به سانترومر کروموزوم‌ها متصل می‌شوند.
 (۳) آوندی، هر یاخته حاصل از میوز توانایی انجام میتوز را دارد.
 (۴) دانه‌دار، در دو انتهای رویان ساختارهایی شکل می‌گیرند که به گرانث زمین پاسخ می‌دهند.

۱۶۴- هیچ یک از باکتری‌های نمی‌توانند،

- (۱) تثبیت‌کننده نیتروژن - نسبت به باکتری‌های نیترات‌ساز، قدمت بیشتری داشته باشند.
- (۲) فاقد سبزینه - مثل باکتريوکلروفیل‌دارها، از نوعی گاز بی‌رنگ به عنوان منبع الکترون استفاده کنند.
- (۳) اکسیژن‌زا - با جاندارانی رابطه همزیستی برقرار کنند که مثل خود دارای سبزینه a باشد.
- (۴) غیر اکسیژن‌زا - در غیاب نور، از روی مواد معدنی مواد آلی بسازند.

۱۶۵- چند مورد جمله زیر را به درستی تکمیل می‌نماید؟

«در حین هر نوع انقباض ماهیچه دو سر بازو»

(الف) دستگاه عصبی پیکری فعالیت دارد.

(ب) باز تولید ATP، به واسطه کراتین فسفات انجام می‌شود.

(ج) مرحله اول تنفس سلولی انجام می‌گیرد.

(د) همه تارها به یک سرعت منقبض می‌شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۶- در کلیه انسان به دنبال نخستین مرحله تشکیل ادرار،

- (۱) هر ماده‌ای که به ترکیبات ادرار اضافه شود، از مویرگ دور لوله‌ای منشأ گرفته است.
- (۲) هر ماده‌ای که از ترکیبات ادرار خارج شود، با صرف انرژی به خوناب وارد می‌شود.
- (۳) اولین یاخته‌های تغییردهنده ترکیبات ادرار، مکعبی شکل و دارای ریزپرهای فراوان هستند.
- (۴) تغییر ترکیبات ادرار با دخالت مویرگی است که غشای پایه آن نسبت به سایر مویرگ‌ها، حدود ۵ برابر ضخیم‌تر است.

۱۶۷- چند مورد جمله زیر را به درستی تکمیل می‌نماید؟

«در بخشی از چرخه جنسی زنان، ممکن نیست»

(الف) در حین رشد فولیکول و تمایز اووسیت اولیه، اختلاف غلظت هورمون‌های LH و FSH، صفر شود.

(ب) هنگامی که جسم زرد در حال تحلیل رفتن است، اختلاف غلظت هورمون‌های LH و FSH، صفر شود.

(ج) پس از تخمک‌گذاری، اختلاف غلظت هورمون‌های استروژن و پروژسترون در خون، کم شود.

(د) هنگامی که اختلاف غلظت هورمون‌های استروژن و پروژسترون در حداکثر است، ضخامت رحم به حداکثر خود برسد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۸- کدام عبارت در ارتباط با بخشی که شکل، اندازه و توانایی هر یک از یاخته‌های بدن ما تحت فرمان اوست، درست است؟

«در مرحله»

(۱) شروع رونویسی، آنزیم رونویسی‌کننده، به پروتئین‌هایی متصل می‌شود.

(۲) پایان رونویسی، مولکول حاصل از رونویسی از رشته رمزگذار، جدا می‌شود.

(۳) طویل شدن ترجمه، با جابه‌جایی آخرین tRNA، رمزه پایان به جایگاه A ریبوزوم منتقل می‌شود.

(۴) آغاز ترجمه، قبل از اتصال دو زیر واحد رناتن به یکدیگر، tRNA آغازی با نخستین رمزه جفت می‌شود.

۱۶۹- در ارتباط با ماهی قزل‌آلا کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) رگی که در بین مویرگ‌های آبششی و مویرگ‌های عمومی بدن واقع است، دارای خون روشن است.
- (۲) سینوس سیاهرگی در انتهای رگی قرار دارد که سر دیگر آن به مویرگ‌های عمومی بدن متصل است.
- (۳) مخروط سرخرگی در ابتدای رگی قرار دارد که در سر دیگر آن به مویرگ‌های آبششی متصل است.
- (۴) بخش دریافت‌کننده خون از سینوس سیاهرگی در زیر بخشی از قلب می‌باشد که دهنده خون به مخروط سرخرگی است.

۱۷۰- در ارتباط با تأمین انرژی تجدیدپذیر کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) کمتر از ۲۵٪ از نیازهای انرژی جهان از منابع غیرفسیلی است.
- (۲) مصرف گازوئیل زیستی برخلاف گازوئیل فسیلی، با تولید کربن دی‌اکسید همراه نیست.
- (۳) زیست‌شناسان تنها می‌توانند روی بهبود سوخت‌های زیستی کمک کنند.
- (۴) هم اکنون در بیشتر کشورها برای به حرکت درآوردن خودروها از الکل‌های زیستی استفاده می‌شود.

۱۷۱- کدام گزینه عبارت زیر را در مورد جانداران به درستی تکمیل می‌نماید؟

«در هر تقسیم عادی قطعاً»

- ۱) میتوز - ضمن فشرده شدن کروموزوم‌ها، سانتیول‌ها به دو طرف یاخته حرکت می‌کنند.
 - ۲) میوز - در هر دو مرحله کلی، کروموزوم‌های با کروماتیدهای خواهری حضور دارند.
 - ۳) میتوز - مرحله‌ای وجود دارد که به آن اطمینان می‌دهد که سلامت دنا حفظ شده است.
 - ۴) میوز - سلول‌های حاصل، نمی‌توانند مقدار ماده ژنتیکی خود را برای تقسیم بعدی اضافه کنند.
- ۱۷۲- در لوله گوارش هر جانوری که بخش عقبی معده آن دارای ساختار ماهیچه‌ای به منظور آسیاب کردن غذا است
 ۱) رگ‌هایی وجود دارند که خون روشن قلب را به لایه‌های آن می‌رسانند.
 ۲) اندامی وجود دارد که برای ریز کردن چربی‌ها، ماده حاوی لسیتین ترشح می‌کند.
 ۳) ساختاری وجود دارد که به جانور امکان می‌دهد تا با دفعات کمتر تغذیه، انرژی مورد نیاز خود را تأمین کند.
 ۴) ساختاری شکل می‌گیرد که امکان جریان یک طرفه غذا را بدون مخلوط شدن غذای گوارش‌یافته با مواد دفعی فراهم می‌کند.

۱۷۳- چند مورد در ارتباط با تنه درخت ۱۰ ساله افرا نادرست است؟

- الف) در پوست برخلاف پیراپوست انواعی از بن‌لاد فعالیت دارند.
- ب) در پیراپوست برخلاف پوست یاخته‌هایی با دیواره سوبرینی فعالیت دارند.
- ج) چوب‌های پسین قدیمی‌تر روشن‌تر و مرکزی‌تر هستند.
- د) با حذف پیراپوست کامبیوم آوندساز مستقیماً در برابر آسیب‌های محیطی قرار می‌گیرد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۷۴- در طی یک تهویه هوا برای نشان دادن یک ظرفیت حیاتی در یک اسپروگرام، مقدار هوایی که
 ۱) با یک دم عمیق وارد شش‌ها می‌شود، معادل مقدار هوایی است که با بازدم عمیق خارج می‌شود.
 ۲) با یک دم عمیق وارد شش‌ها می‌شود، معادل حجم ذخیره دمی است.
 ۳) با یک بازدم عمیق از شش‌ها خارج می‌شود، بیشتر از مقدار هوایی است که با دم عمیق وارد می‌شود.
 ۴) با یک بازدم عمیق از شش‌ها خارج می‌شود، معادل هوای باقی‌مانده است.

۱۷۵- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌نماید؟

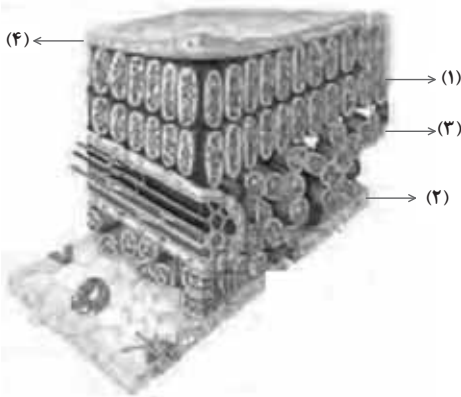
«در یک فرد بالغ، آنزیم‌هایی که آغازگر روند هضم غذا می‌باشند،»

- ۱) لیبیدهای - در محیط دارای ترشحات قلیایی فعالیت می‌کنند.
- ۲) کربوهیدرات‌های - تحت تأثیر مراکز بالای ساقه مغز ترشح می‌شوند.
- ۳) پروتئین‌های - توانایی آب کافت پروتئین‌ها به آمینواسید را دارند.
- ۴) اسیدهای نوکلئیک - قطعاً تحت تأثیر نوعی پیک شیمیایی کوتاه‌برد تولید می‌شوند.

۱۷۶- در انسان، خارجی‌ترین لایه قلب داخلی‌ترین لایه آن،
 ۱) برخلاف - دارای سلول‌های با فاصله اندک می‌باشد.
 ۲) برخلاف - دارای رشته‌های کلاژن و ارتجاعی است.
 ۳) همانند - از نوعی بافت پیوندی سست ساخته شده است.
 ۴) همانند - در ساختار خود مقادیر فراوانی مایع دارد.

۱۷۷- در یک فرد، همراه با شدن عضله‌ای که مهم‌ترین نقش را در تنفس آرام و طبیعی دارد، همواره،
 ۱) مسطح - عضلات بین دنده‌ای خارجی منقبض می‌شوند.
 ۲) غیر مسطح - عضلات بین دنده‌ای خارجی منقبض می‌شوند.
 ۳) غیر مسطح - دنده‌ها به سمت بالا و بیرون حرکت می‌کنند.
 ۴) مسطح - مقداری از هوای مرده در مجاری تنفسی باقی می‌ماند.

۱۷۸- با توجه به شکل روبه‌رو، که به نوعی گیاه C_3 تعلق دارد، چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟



«بخشی که با شماره نشان داده شده است، می‌تواند»

الف) ۱- دارای آنزیم حساس به تراکم O_2 است.

ب) ۲- با فعالیت ژن‌های خود، آنزیم‌های پوستک‌ساز بسازد.

ج) ۳- با آزادسازی CO_2 از اسید چهار کربنی، قند سه کربنی بسازد.

د) ۴- با تشکیل پیروویک اسید از استیل کوآنزیم A، NADH تولید نماید.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۷۹- در گیاهان، هورمونی که محرک است، نمی‌تواند سبب شود.

۱) خفتگی جوانه‌ها - پلاسمولیز سلول‌های نگهبان روزنه‌ها

۲) تقسیم یاخته‌ای - جوان ماندن اندام‌های هوایی

۳) طویل شدن ساقه‌ها - تولید GA از لایه گلوتن‌دار

۴) افزایش طول دیواره سلول‌ها - توقف رشد جوانه‌های جانبی

۱۸۰- در جانوران، رفتار حل مسئله برخلاف رفتار شرطی شدن فعال،

۱) محصول برهم‌کنش اطلاعات ژنتیکی و یادگیری است.

۲) در موقعیت جدید به انجام می‌رسد.

۳) با استفاده از آزمون و خطا انجام می‌گیرد.

۴) فقط دارای برنامه‌ریزی ژنی است.

۱۸۱- همه گویچه‌های سفید می‌توانند برخلاف نوتروفیل‌ها،

۱) دانه‌داری که توانایی دیپدز دارند - در فعال شدن لنفوسیت‌ها نقش داشته باشند.

۲) بدون دانه‌ای که فاگوسیتوز انجام می‌دهند - در محل قطعه قطعه شدن مگاکاریوسیت، فعالیت خود را شروع کنند.

۳) دانه‌داری که محتویات دانه‌های خود را روی انگل می‌ریزند - با ترشح پروتئینی سبب ایجاد منفذ در یاخته آلوده به ویروس شوند.

۴) بدون دانه‌ای که پروتئین دفاعی اختصاصی می‌سازند - بدون ذره‌خواری میکروب‌ها را نابود سازند.

۱۸۲- از ازدواج مردی Rh^- و مبتلا به بیماری هموفیلی با زنی سالم و Rh^+ ، دختری مبتلا به هموفیلی و Rh^- و مقاوم به بیماری مالاریا

متولد گردید. در این خانواده احتمال تولد پسرانی که غیرممکن است.

۱) ظاهری سالم ولی در بعضی شرایط محیطی علائم بیماری را نشان دهند.

۲) روی کروموزوم شماره ۱ برای همه صفات، ژن نمود خالص را نشان دهند.

۳) نتوانند فیبرینوژن را به رشته فیبرین تبدیل نمایند.

۴) از طریق کراسینگ اور در اسپرماتوسیت ثانویه، کامه نوترکیب تولید کنند.

۱۸۳- هر نوع دیابتی که در اثر پدید آمده باشد، قطعاً

۱) کاهش تولید هورمون - با دفع فراوان‌ترین ماده آلی در ادرار همراه است.

۲) اختلال در عملکرد غده‌ای زیرنهنج - به دفع ادرار غلیظ همراه است.

۳) دستگاه ایمنی بدن - با کاهش دفع یون هیدروژن در کلیه‌ها همراه است.

۴) کم‌حرکی و چاقی - با کاهش تولید همه هورمون‌های جزایر لانگرهانس همراه است.

۱۸۴- کدام عبارت، در مورد ترابری مواد در گیاهان C_3 نادرست است؟

۱) در استوانه آوندی مسیرهای آپوپلاستی همانند مسیرهای سیمپلاستی و عرض غشایی ادامه می‌یابد.

۲) بخشی از ریشه که دارای تارهای کشنده کوچک‌تر بوده، در سمت ساختار انگشتانه مانند واقع هستند.

۳) هنگام فعالیت اکسیژنازی آنزیم روبیسکو تمایل خروج آب از رگبرگ‌ها به فضای بین یاخته‌ای افزایش می‌یابد.

۴) نور می‌تواند سبب انباشت ساکارز، یون‌های پتاسیم و کلر در یاخته‌های فتوسنتزکننده روپوستی شود.

۱۸۵- همه سلول‌های حاصل از تقسیم لنفوسیت‌ها،

- (۱) به تنهایی عوامل بیگانه را نابود می‌سازند.
 (۲) بین خون یا لنف در گردشند.
 (۳) پس از بلوغ، ابتدا به جریان خون وارد می‌شوند.
 (۴) تحت تأثیر انواعی از پیک‌های دور برد قرار می‌گیرند.
- ۱۸۶- چند مورد جمله زیر را به طور درست تکمیل می‌کند؟
 «هر جانوری که دارد،»

- (الف) ساختار نردبان مانند در دستگاه عصبی خود - بیشتر مواد زائد نیتروژن دار را به کمک شبکه‌ای از کانال‌ها دفع می‌کند.
 (ب) توانایی دفع مواد زائد نیتروژن دار را از طریق آبشش‌های خود - دارای اسکلت غضروفی یا استخوانی است.
 (ج) کلیه مشابه ماهیان آب شیرین - به کمک بطن‌های خود، خون را ابتدا به شش‌ها و پوست و سپس بقیه بدن پمپ می‌کند.
 (د) قلب لوله‌ای در سطح پشتی خود - دارای نوعی سامانه دفعی پیشرفته است که در جلو، قیف مژکدار دارد.
- (۱) ۱ (۲) صفر (۳) ۳ (۴) ۲

۱۸۷- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرست تکمیل می‌نماید؟

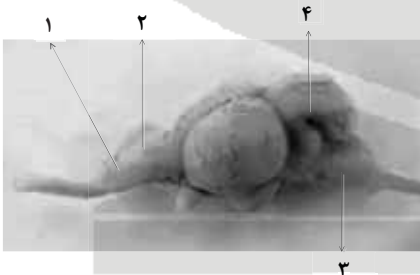
- «در انسان، به دنبال برون‌ده قلب تغییر می‌یابد.»
- (۱) تغییر فعالیت بصل‌النخاع و ارسال پیام از طریق دستگاه عصبی خودمختار
 (۲) افزایش بیش از حد فعالیت غده پاراتیروئید و ترشح هورمون پاراتیروئیدی
 (۳) تحریک گیرنده‌های فشار در سرخرگ‌های گردش خون عمومی
 (۴) تحریک گیرنده‌های شیمیایی ناشی از افزایش یون‌های هیدروژن و بدون دخالت مراکز عصبی
- ۱۸۸- بخش تخصص یافته گیاه برای تولیدمثل رویشی همانند بخش تخصص یافته آن برای تولیدمثل جنسی دارد.

- (۱) توت‌فرنگی - پوستک (۲) آلبالو - پوستک
 (۳) سیب‌زمینی - سلول نگهبان روزنه (۴) لاله - سلول نگهبان روزنه

۱۸۹- در یک سلول استوانه‌ای موجود در شبکه انسان، می‌شود.

- (۱) عدد اکسایش پیرووات به کمک NADH، کم
 (۲) NAD^+ در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم، بازسازی
 (۳) انرژی ذخیره شده در NADH صرف تولید ATP در سطح پیش ماده
 (۴) در پی اکسایش ماده سه کربنی تولید
- ۱۹۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

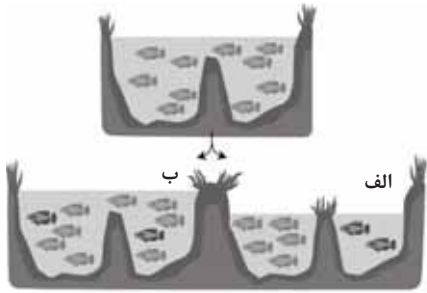
«در شکل روبه‌رو، بخش شماره معادل بخشی از ساقه مغز انسان است که



- (۱) - به پردازش اطلاعات سلول‌های مژکدار می‌پردازد.
 (۲) - بیشترین قابلیت را برای انجام فعالیت‌های پیچیده دارد.
 (۳) - در حفظ تعادل و انجام حرکات ماهرانه، نقش اصلی را دارد.
 (۴) - فعالیت‌های مربوط به تنفس و ضربان قلب را تنظیم می‌کند.

۱۹۱- در انسان، رشته‌های ماهیچه‌ای که در نوک بطن‌ها قرار دارند و برای انتقال پیام الکتریکی اختصاصی شده‌اند، می‌توانند

- (۱) سبب انقباض هم‌زمان یاخته‌های ماهیچه‌ای هر دو بطن شوند.
 (۲) سبب انقباض همه تارهای میوکارڈ قلب شوند.
 (۳) با ارسال پیام انقباضی سبب باز شدن دریچه‌های میترال و دولختی شوند.
 (۴) تحت تأثیر دستگاه عصبی پادهم حس (پاراسمپاتیک)، فعالیت خود را افزایش دهند.
- ۱۹۲- نوزاد هر مهره‌داری که به کمک دستگاه تنفسی خود، فقط از اکسیژن محلول در آب استفاده می‌نماید،
- (۱) در دوران جنینی، برای تغذیه و حفاظت نیاز به اندوخته غذایی زیاد دارد.
 (۲) در دوران بلوغ، دارای گردش خون ساده است.
 (۳) انواعی از راهکارها برای مقابله با تنظیم اسمزی وجود دارد.
 (۴) در دوران بلوغ برای تولیدمثل، سلول‌های جنسی خود را به داخل آب رها می‌سازد.



۱۹۳- کدام عبارت جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«با توجه به شکل مقابل در گونه‌زایی مدل ابتدا»

(۱) ب - تنها، عامل تغییر دهنده دگرها فعال گردید.

(۲) الف - همه عوامل مؤثر بر تغییر فراوانی دگرها دست به کار شدند.

(۳) ب - بعضی از اعضای جمعیت متحمل تغییرات ناگهانی و جدایی

تولیدمثلی شدند.

(۴) الف - یکی از نیروهای مؤثر بر تغییر ساختار ژنی جمعیت، متوقف گردید.

۱۹۴- همه رشته‌های عصبی که از ریشه شکمی عصب نخاعی خارج می‌شوند، می‌توانند

(۱) به کمک پمپ سدیم - پتاسیم غشای خود، به پتانسیل آرامش دست یابند.

(۲) اطلاعات اندام‌های حسی را به دستگاه عصبی مرکزی منتقل نماید.

(۳) پیام‌های عصبی را از جسم سلولی خود تا محل انتقال پیام هدایت کنند.

(۴) به واسطه فعالیت نوعی سلول‌های غیرعصبی عایق‌بندی شوند.

۱۹۵- چند مورد جمله زیر را به‌طور نادرستی تکمیل می‌کند؟

«هنگام تشریح مغز گوسفند، می‌باشد.»

(الف) اجسام مخطط در کف بطن ۱ و ۲

(ج) بطن ۴ درون نیمکره‌های مرکز تعادل بدن

(۱) ۱ (۱)

(۲) ۲ (۲)

(۳) ۳ (۳)

(۴) ۴ (۴)

(ب) اپی‌فیز مجاور برجستگی‌های چهارگانه

(د) کیاسمای بینایی در مجاورت پل مغزی

۱۹۶- کدام عبارت جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در ارتباط با برهمکنش تنظیم‌کننده‌های رشد در گیاه»

(۱) هرگاه نوعی محرک رشد در برگ کاهش یابد، مقدار اتیلن افزایش می‌یابد.

(۲) هرگاه مقدار تولید نوعی هورمون محرک رشد در جوانه راسی متوقف شود، تولید سیتوکینین در جوانه‌های جانبی افزایش می‌یابد.

(۳) هرگاه مقدار نوعی هورمون محرک رشد نسبت به اکسین بیشتر باشد، ریشه‌زایی در کال افزایش می‌یابد.

(۴) هرگاه مقدار نوعی بازدارنده رشد نسبت به جیبرلین در دانه زیاد باشد، تولید آمیلاز در لایه گلوتن‌دار رخ نخواهد داد.

۱۹۷- چند مورد صحیح است؟

(الف) هر گیاهی با حرکت پیچشی در فتوسیستم‌های خود انواعی از رنگیزه را دارد.

(ب) آکاسیا گل‌هایی با شهدی دارای قند فراوان تولید می‌کند.

(ج) برای تولید هر میوه‌ای لقاح مضاعف ضروری است.

(د) شرط رشد یاخته‌رویشی پذیرا بودن دانه‌گرده توسط بخشی از برچه است.

(۱) ۱ (۱)

(۲) ۲ (۲)

(۳) ۳ (۳)

(۴) ۴ (۴)

۱۹۸- در هر کدام از خطوط دفاعی بدن انسان اگر

(۱) همه انواع سلول‌های حاصل از یاخته لنفوئیدی فعالیت داشته باشند، بیماری از نوع ویروسی است.

(۲) بخش‌های از مغز نقش داشته واکنش‌ها عمومی اما سریع است.

(۳) انواعی از اینترفرون‌ها دخالت داشته باشد، قطعا چرخه سلولی بعضی از یاخته‌های بدن از کنترل خارج شده‌اند.

(۴) دفاع بدون دخالت سلول‌های ایمنی باشد، از نوع ورود ممنوع است.

۱۹۹- در ارتباط با تاثیر میوزین روی اکتین در هنگام انقباض عضله دو سر بازو کدام گزینه صحیح است؟

(۱) در حضور ATP سر میوزین از اکتین جدا می‌شود.

(۲) پس از جدا شدن ADP از سر میوزین زاویه سر از دم زیاد می‌شود.

(۳) وقتی کلسیم در خلاف شیب غلظت خود از شبکه آندوپلاسمی خارج می‌شود، طول سارکومر کوتاه می‌شود.

(۴) پس از هیدرولیز ATP به ADP دم‌های میوزین به هم نزدیک می‌شوند.

- ۲۰۰- در مهندسی پروتئین مهندسی ژنتیک
- (۱) برخلاف - ژن‌ها هرگز دستکاری نمی‌شوند.
 - (۲) همانند - همیشه نیاز به تولید جاندار تراژنی است.
 - (۳) برخلاف - همواره به انواعی از آنزیم‌های مقاوم به گرما نیاز است.
 - (۴) همانند - نیاز به تهیه تصویر رقمی (دیجیتال) از یاخته یا بافت نیست.
- ۲۰۱- در غشای تیلکوئید آزولا همه اجزای
- (۱) فتوسیستم ۱ پس از تابش نور توانایی تولید الکترون برانگیخته را دارند.
 - (۲) فتوسیستم ۲ پس از تابش نور توانایی تولید الکترون برانگیخته را دارند.
 - (۳) زنجیره انتقال الکترون بین فتوسیستم ۱ و $NADP^+$ در سطح لایه بیرونی فسفولیپید قرار دارند.
 - (۴) زنجیره انتقال الکترون بین فتوسیستم‌ها در سطح درونی لایه فسفولیپیدی قرار دارند.
- ۲۰۲- کدام عبارت در ارتباط با همه یاخته‌های بافت عصبی انسان درست است که توانایی تولید غلاف میلین را ندارند؟
- (۱) برای انتقال پیام نیاز به تولید ناقل عصبی در جسم یاخته‌ای خود هستند.
 - (۲) می‌توانند mRNAهای تولید کنند که پیام‌های تکراری به رناتن‌ها منتقل کنند.
 - (۳) برای برگشت به پتانسیل آرامش نیاز به فعالیت بیشتر پمپ سدیم - پتاسیم دارند.
 - (۴) می‌توانند در حین تبدیل کراتین فسفات به کراتین، کراتینین تولید کنند.
- ۲۰۳- گل جالیز اندام مکنده خود را وارد بخشی از گیاه میزبان می‌کند که این بخش فاقد
- (۱) پوستک است.
 - (۲) یاخته‌های با دیواره سوبرینی هستند.
 - (۳) یاخته‌هایی با انتهای مخروطی شکل هستند.
 - (۴) توانایی دفع ترشحات پلی‌ساکاریدی به محیط اطراف است.
- ۲۰۴- هر جهشی که در تعداد نوکلئوتیدهای ژن تغییری ایجاد نکرده باشد،
- (۱) قابل انتقال به نسل بعد است.
 - (۲) با رنابسپاراز غیرقابل ویرایش است.
 - (۳) از نوع جانشینی است.
 - (۴) باعث تغییر در ساختار اول پروتئین می‌شود.
- ۲۰۵- ویتامینی که برای ساخت رنگیزه بینایی مورد استفاده قرار می‌گیرد ویتامینی که توسط هورمون پاراتیروئیدی فعال می‌شود، جذب مویزگ پرز می‌گردد.
- | | |
|-------------------|-------------------|
| (۲) همانند - خونی | (۱) همانند - لنفی |
| (۴) برخلاف - خونی | (۳) برخلاف - لنفی |

۲۰۶- 100cm^3 از مایعی به چگالی $3,5\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ را با 300cm^3 از مایعی به چگالی $4,5\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ مخلوط می‌کنیم. اگر در این مخلوط کردن،

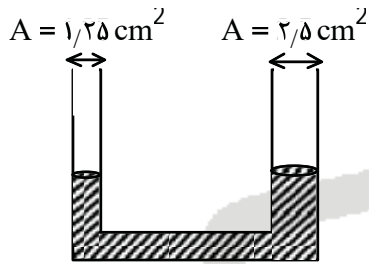
حجم کل ۱۵ درصد کاهش یابد، چگالی مخلوط چند گرم بر سانتی‌متر مکعب می‌شود؟

- (۱) ۴ (۲) $4/25$ (۳) $4/5$ (۴) ۵

۲۰۷- کدام مورد صحیح است؟

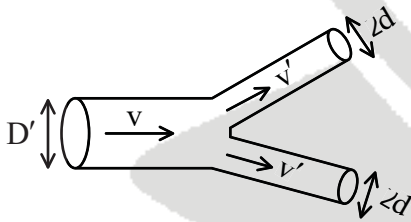
- (۱) ویژگی‌های فیزیکی اجسام در ابعاد نانو در مقایسه با ابعاد بزرگ تقریباً یکسان است.
 (۲) آلومینیم اکسید در مقیاس بزرگ، رسانای خوبی است و هنگام تبدیل به نانولایه به ابررسانا تبدیل می‌شود.
 (۳) افزایش دما باعث بالا رفتن نیروهای هم‌چسبی مولکول‌ها می‌شود.
 (۴) اگر لوله موئینی که در آب قرار داشته و لبریز است را بالا بیاوریم، ممکن است ارتفاع آب داخل لوله زیاد شود.
- ۲۰۸- در یک لوله U شکل که سطح مقطع سمت راست و چپ آن به ترتیب $2,5\text{cm}^2$ ، $1/25\text{cm}^2$ است، مطابق شکل آب وجود دارد. در

لوله سمت چپ چند گرم از مایعی به چگالی $0,8\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ بریزیم تا سطح آب در لوله سمت راست 10 سانتی‌متر بالا رود؟ ($\rho = 1\frac{\text{gr}}{\text{cm}^3}$)



- (۱) ۵۰
 (۲) ۷۵
 (۳) $31/5$
 (۴) ۲۵

۲۰۹- جریان شارهای تراکم‌ناپذیر به صورت لایه‌ای و مطابق شکل از یک لوله استوانه‌ای شکل به قطر $D' = 4d$ را در دو لوله استوانه‌ای شکل یکسان با قطرهای $2d$ می‌شود. در حالت پایا، اگر تندی شاره در لوله اول v و در هر کدام از لوله‌های دیگر v' باشد، کدام



گزینه درست است؟

- (۱) $V' = V$
 (۲) $V = 3V'$
 (۳) $V = 2V'$
 (۴) $V' = 2V$

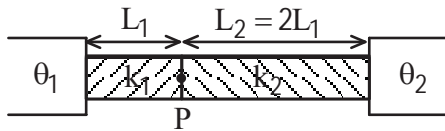
۲۱۰- یک قطعه یخ صفر درجه سلسیوس را در 75°C گرم آب 20°C می‌اندازیم. پس از ایجاد تعادل، $31/5$ گرم یخ ذوب نشده باقی ماند.

جرم اولیه یخ چند گرم بوده است؟ ($L_f = 336\frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ ، $c_{\text{آب}} = 4,2\frac{\text{kJ}}{\text{kgK}}$)

- (۱) $31/5$ (۲) $181/5$ (۳) ۱۸۰ (۴) ۲۲۵

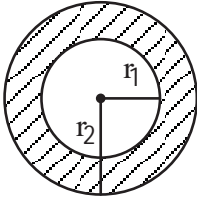
۲۱۱- در شکل زیر، دو میله رسانا با قطر مساوی پشت سر هم قرار گرفته‌اند. دماهای $\theta_1 = 90^\circ\text{C}$ و $\theta_2 = 20^\circ\text{C}$ ثابت هستند. $k_1 = 3k_2$ و بقیه فضای اطراف میله‌ها عایق است. درحالی که شارش گرما به حالت پایدار رسیده است، دمای محل اتصال دو میله (نقطه P) چند

درجه سلسیوس است؟



- (۱) ۸۰
 (۲) ۶۲
 (۳) ۳۰
 (۴) ۴۸

۲۱۲- دو ورقه دایره‌ای مطابق شکل روی هم قرار گرفته‌اند. اگر شعاع ورقه‌ها به ترتیب $r_1 = 10\text{cm}$ و $r_2 = 12\text{cm}$ باشد، ضریب انبساط طولی ورقه (۱) چند برابر ضریب انبساط طولی ورقه (۲) باشد تا در هر تغییر دمایی، مساحت قسمت هاشورخورده ثابت بماند؟



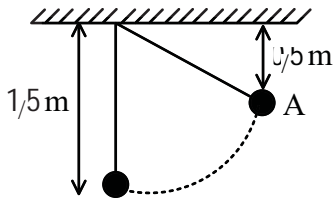
(۱) 1,44

(۲) 2,88

(۳) 1,2

(۴) 0,7

۲۱۳- مطابق شکل زیر، آونگی به طول $1,5\text{m}$ را که جرم گلوله آن 400g است، از نقطه A رها می‌کنیم. اگر اندازه سرعت گلوله آونگ هنگام عبور از پایین‌ترین نقطه $4\frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، از لحظه رها شدن گلوله از نقطه A تا لحظه عبور آن از پایین‌ترین نقطه چند ژول انرژی تلف می‌شود؟ ($g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



(۱) 3,6

(۲) 4,8

(۳) 1,6

(۴) ۲

۲۱۴- اختلاف پتانسیل بین دو صفحه رسانای موازی، 500 ولت و فاصله بین دو صفحه، 1 سانتی‌متر است. الکترونی از صفحه منفی جدا شده و به سمت صفحه مثبت شتاب می‌گیرد. انرژی پتانسیل الکترونی تا رسیدن آن به صفحه مثبت چند ژول و چگونه تغییر می‌کند؟ ($e = 1,6 \times 10^{-19}\text{C}$)

(۲) 8×10^{-19} ، افزایش

(۱) 8×10^{-17} ، افزایش

(۴) 8×10^{-17} ، کاهش

(۳) 8×10^{-19} ، کاهش

۲۱۵- خازنی که دی‌الکتریک آن عایقی با ثابت دی‌الکتریک K است را به مولد وصل می‌کنیم. پس از پر شدن خازن درحالی که متصل به مولد است، عایق را از بین صفحات خازن خارج می‌کنیم. میدان الکتریکی بین صفحات خازن.....

(۲) K برابر می‌شود.

(۱) $\frac{1}{K}$ می‌شود.

(۴) تغییر نمی‌کند.

(۳) $\frac{1}{K^2}$ برابر می‌شود.

۲۱۶- از یک کره رسانای خنثی به شعاع r_1 به تعداد 10^{13} الکترون می‌گیریم، سپس آن را به کره رسانای دیگری به شعاع $r_2 = r_1$ تماس داده و در فاصله 3 سانتی‌متر از آن قرار می‌دهیم. نیروی الکتریکی بین دو کره چند نیوتون خواهد شد؟

(۲) بزرگ‌تر از $3/2\text{N}$ نیوتون

(۱) 6/4

(۴) $3/2$

(۳) کوچک‌تر از $6/4\text{N}$

۲۱۷- جرم یک کابل مسی استوانه‌ای شکل، 2 کیلوگرم و مقاومت الکتریکی آن $0,16\Omega$ است. اگر چگالی مس $8\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و مقاومت ویژه آن

$1,6 \times 10^{-8}\Omega \cdot \text{m}$ باشد، طول کابل چند متر است؟

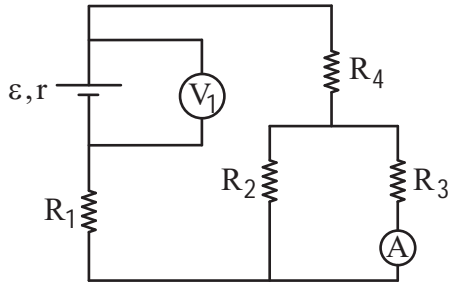
(۴) 2,5

(۳) ۲۵

(۲) ۵۰

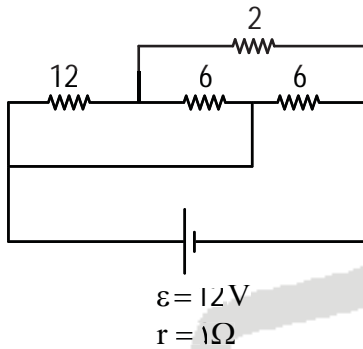
(۱) ۵

۲۱۸- در مدار شکل زیر، اگر مقاومت R_2 را کاهش دهیم، مقادیری که ولت سنج و آمپرسنج نشان می دهند، چگونه تغییر می کند؟



- (۱) کاهش - افزایش
 (۲) کاهش - کاهش
 (۳) افزایش - افزایش
 (۴) افزایش - کاهش

۲۱۹- در مدار شکل زیر، توان گرمایی مقاومت 12Ω چند وات است؟ (مقاومت سیم‌های رابط ناچیز است.)



- (۱) ۹
 (۲) ۳
 (۳) ۶
 (۴) ۱۲

۲۲۰- توسط سیمی استوانه‌ای شکل که شعاع مقطع آن 3mm است، یک سیملوله ساخته ایم. اگر دورهای سیم بدون فاصله کنار هم پیچیده شده باشند، با عبور جریان الکتریکی 6A ، بزرگی میدان مغناطیسی روی محور سیملوله چند گاوس می‌شود؟

$$\left(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T}\cdot\text{m}}{\text{A}}\right)$$

- (۱) 6π (۲) 4π (۳) ۴ (۴) ۶

۲۲۱- یک قاب رسانای مربعی شکل به ضلع 50cm با 10 دور در صفحه XZ قرار دارد. در این فضا یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی 1T در جهت محور Y ها قرار دارد. اگر در مدت 2 ثانیه، میدان مغناطیسی به 3T در خلاف جهت محور Y ها برسد، بزرگی نیروی محرکه القایی در قاب چند ولت است؟

- (۱) $2/5$ (۲) ۵ (۳) ۲ (۴) ۴

۲۲۲- بیشترین تندی دوییدن دانش آموزی $6\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است و از حال سکون با شتاب $2\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ به طرف اتوبوسی شروع به دوییدن می‌کند که در ایستگاه است و 15s بعد از دانش آموز در جهت حرکت دانش آموز شروع به حرکت می‌کند. حداکثر فاصله درب اتوبوس تا محل شروع دوییدن او چند متر باشد تا پیش از حرکت اتوبوس به آن برسد؟

- (۱) ۷۲ (۲) ۷۵ (۳) ۸۱ (۴) ۹۰

۲۲۳- راننده اتومبیلی که با سرعت $30\frac{\text{m}}{\text{s}}$ در حرکت است. مانعی را در فاصله 210 متری از خود می‌بیند و با شتاب ثابت $3\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ ترمز کرده و

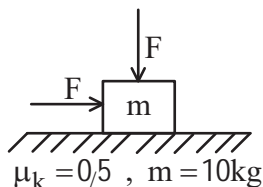
درست در کنار مانع متوقف می‌شود. زمان واکنش راننده چند ثانیه بوده است؟

- (۱) 0,5 (۲) ۱ (۳) 1/5 (۴) ۲

۲۲۴- اتومبیلی با سرعت ثابت به سمت یک صخره قائم در حال حرکت است. وقتی فاصله اتومبیل از صخره ۶۱۰ متر است، راننده صدای بوق اتومبیل را به صدا در آورده و پس از ۴ ثانیه، صدای بازتاب صوت از صخره را می شنود. سرعت اتومبیل چند $\frac{km}{h}$ بوده است؟ (سرعت صوت در هوا $300 \frac{m}{s}$ است.)

۵۴ (۱) ۱۸ (۲) ۷۲ (۳) ۳۶ (۴)

۲۲۵- در شکل زیر، با اعمال دو نیروی قائم و افقی هم اندازه F ، جسم 10 kg روی سطح افقی با سرعت ثابت حرکت می کند. اگر هریک از این دو نیرو ۲ برابر شود، شتاب حرکت چند $\frac{m}{s^2}$ می شود؟



۲/۵ (۱)

۵ (۲)

۱۰ (۳)

(۴) جسم ساکن می ماند

۲۲۶- حرکت آسانسوری که با سرعت $4 \frac{m}{s}$ رو به بالا حرکت می کند، با شتاب ثابت می شود و آسانسور پس از طی مسافت 5 m متوقف می شود. نیرویی که در مدت حرکت کندشونده توسط کف آسانسور بر شخصی به جرم 60 kg که درون آسانسور است، وارد می شود، چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

۶۰۰ (۱) ۶۹۶ (۲) ۵۰۴ (۳) ۵۰۰ (۴)

۲۲۷- تویی ۳۰۰ گرمی با سرعت $25 \frac{m}{s}$ به طور عمودی با دیواری برخورد کرده و با سرعت $15 \frac{m}{s}$ در همان راستا برمی گردد. اگر مدت تماس توپ با دیواره $\frac{1}{3}$ ثانیه باشد، اندازه نیروی متوسط وارد بر توپ از طرف دیوار در این مدت چند نیوتون است؟ (وزن ناچیز فرض می شود.)

۱۰ (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) ۴۰ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴)

۲۲۸- در یک حرکت نوسانی ساده، جسم روی پاره خطی به طول 40 cm نوسان می کند و در هر دقیقه، مسافت 12 متر را طی می کند. سرعت جسم در هنگام عبور از وضع تعادل چند $\frac{cm}{s}$ است؟ ($\pi = 3$)

۱۰ (۱) ۲۰ (۲) ۳۰ (۳) ۴۰ (۴)

۲۲۹- طول موج نور تک رنگی در هوا 600 nm است. انرژی هریک از فوتون های این نور در آب با ضریب شکست $\frac{4}{3}$ چند الکترون ولت است؟ ($h = 4 \times 10^{-15} \text{ eVs}$, $c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$)

۲ (۱) $\frac{8}{3}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴)

۲۳۰- در فاصله 20 متری منبع صوت شدت صوت 60 db است. در چند میلی متری از منبع احساس درد در گوش می کنیم؟ ($I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2}$)

و شدت آستانه دردناکی $1 \frac{W}{m^2}$ و دامنه ثابت فرض می شود.)

۲۰ (۱) ۲۰۰ (۲) ۴۰ (۳) ۴۰۰ (۴)

۲۳۱- یک ماشین آتش‌نشانی که بسامد صدایش آن 400Hz است در $t=0$ با سرعت ثابت $30\frac{\text{m}}{\text{s}}$ از فاصله 500 متری یک خودرو به سمت خودرو حرکت می‌کند و خودرو نیز با سرعت ثابت $20\frac{\text{m}}{\text{s}}$ به سمت ماشین آتش‌نشانی در حرکت است. کدام جمله در مورد بسامد

صوت دریافتی از ماشین آتش‌نشانی توسط راننده خودرو درست است؟

- (۱) بسامد دریافتی در لحظه $t=3\text{s}$ از 400 هرتز کمتر است.
- (۲) بسامد دریافتی در لحظه $t=12\text{s}$ از 400 هرتز کمتر است.
- (۳) بسامد دریافتی در لحظه $t=9\text{s}$ از 400 هرتز کمتر است.
- (۴) بسامد دریافتی در لحظه $t=15\text{s}$ از 400Hz بیشتر است.

۲۳۲- هنگام تشکیل امواج دایره‌ای بر سطح آب تحت موج، بسامد گوی متحرک برابر 20 هرتز است و در قسمت کم‌عمق فاصله بین یک برآمدگی و فرورفتگی متوالی برابر 10cm است. اگر هنگام حرکت موج به قسمت عمیق، تندی حرکت امواج، $6\frac{\text{m}}{\text{s}}$ تغییر کند، در این

قسمت موج فاصله بین دو نقطه که برابر 2 متر است را در مدت چند ثانیه می‌پیماید؟

- (۱) $1/2$ (۲) 5 (۳) $4/5$ (۴) 5

۲۳۳- چند مورد از عبارتهای زیر در مورد پدیده فوتوالکتریک‌ها درست است؟

- (الف) با افزایش شدت نور تابشی این پدیده در هر بسامدی رخ می‌دهد.
- (ب) برای افزایش انرژی جنبشی فوتوالکترن‌ها، کافی است شدت نور تابشی را افزایش دهیم.
- (ج) با برخورد 5 فوتون می‌توان حداقل 5 الکترون از سطح فلز جدا کرد.
- (د) با تاباندن موج فرابنفش به کلاهیک برق‌نمای باردار مثبت می‌توان انحراف ورقه‌های آن را افزایش داد.

- (۱) 1 (۲) 2 (۳) 3 (۴) 4

۲۳۴- اگر الکترونی در اتم هیدروژن از تراز $n=5$ مستقیماً به تراز $n=2$ سقوط کند، انرژی فوتون گسیل شده چند eV می‌شود و در کدام ناحیه از طیف موج‌های الکترومغناطیسی است؟ ($E_R = 13.6\text{eV}$)

- (۱) $2/86$ ، فرورسرخ (۲) $2/86$ ، مرئی
- (۳) $4/08$ ، فرابنفش (۴) $4/08$ ، مرئی

۲۳۵- اگر از m_{II} گرم ماده پرتوزا پس از گذشت 4 روز، 800 گرم و پس از گذشت 8 روز، 50 گرم به صورت پرتوزا باقی مانده باشد، m_{II} چند گرم بوده است؟

- (۱) 1600 (۲) 3200 (۳) 6800 (۴) 12800

۲۳۶- برای رسم آرایش الکترونی اتم ^{29}Cu از گاز نجیب استفاده می‌شود و نسبت تعداد الکترون‌ها با $n = 3$ به تعداد الکترون‌ها با $n = 4$ در این اتم برابر است.

(۱) آرگون - ۱۰ (۲) آرگون - ۱۸ (۳) نئون - ۱۰ (۴) نئون - ۱۸

۲۳۷- کدام یک از عبارات زیر درست است؟

(الف) تکنسیم ^{99}Tc ، اندازه مشابهی با یون یدید دارد و غده تیروئید هنگام جذب یون یدید، این عنصر را نیز جذب می‌کند.

(ب) شمار خط‌ها در ناحیه مرئی طیف نشری خطی عنصر هیدروژن، برخلاف عنصر لیتیم، برابر ۴ است.

(ج) آرایش الکترونی $1s^2/2s^22p^6$ را می‌توان هم به یک آنیون و هم به یک کاتیون نسبت داد.

(د) نور بنفش، نسبت به نور آبی، طول موج کمتر و نسبت به نور زرد، دارای انرژی بیشتری است.

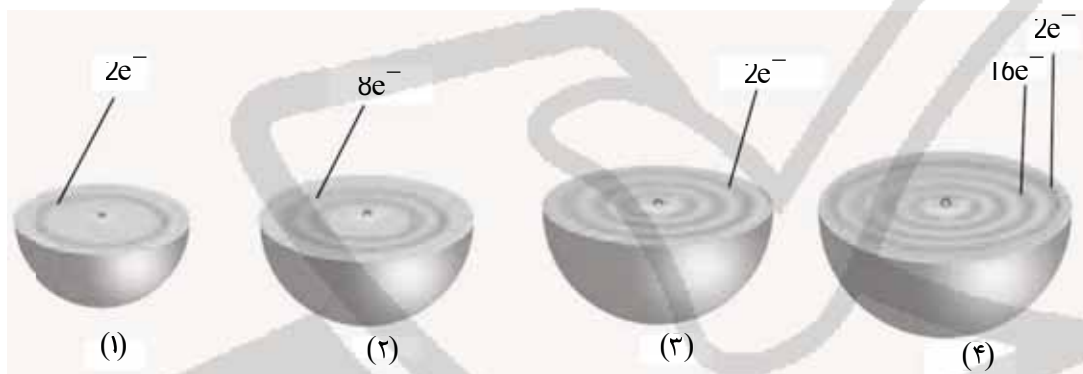
(۱) الف و د (۲) ب و ج (۳) الف و ج (۴) ج و د

۲۳۸- در واکنش تبدیل هیدروژن به هلیوم، $0,0014$ گرم ماده به انرژی تبدیل می‌شود، این مقدار انرژی چند تن آب را از دمای 40°C به

دمای جوش می‌رساند؟ (ظرفیت گرمایی ویژه آب را معادل $4,2\text{J}\cdot\text{g}^{-1}\cdot^\circ\text{C}^{-1}$ در نظر بگیرید.)

(۱) 500 (۲) 520 (۳) 480 (۴) 250

۲۳۹- هر یک از شکل‌های زیر، برشی از اتم یک عنصر را نشان می‌دهد، با توجه به آن، کدام گزینه نادرست است؟



(۱) شکل ۲ علاوه بر اتم خنثی، می‌تواند مربوط به کاتیون و یا آنیون باشد.

(۲) فقط ۲ عنصر از ۴ عنصر نشان داده شده، تمایل به انجام واکنش ندارند.

(۳) آرایش فشرده شکل (۴) به صورت $[\text{Ar}]4s^2$ است.

(۴) آرایش الکترون نقطه شکل (۳) به صورت $\text{Mg}\bullet$ است.

۲۴۰- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) نسبت تعداد جفت الکترون پیوندی SO_3 به تعداد جفت الکترون ناپیوندی در SO_2 برابر $\frac{2}{3}$ است.
 (۲) نسبت تعداد جفت الکترون پیوندی به جفت الکترون ناپیوندی در CH_2O بیشتر از نسبت تعداد جفت ناپیوندی به جفت پیوندی در H_2S است.
 (۳) مولکول‌های CO_2 ، CS_2 ، SO_2 و HCN دارای حداقل یک پیوند دوگانه در ساختارشان هستند.
 (۴) مولکول‌های H_2O ، H_2S ، CH_4 و SiBr_4 ، فاقد پیوند دوگانه یا سه‌گانه در ساختارشان هستند.

۲۴۱- چه تعداد از عبارتهای زیر درست هستند؟

- (الف) روند تغییر دما و فشار در لایه تروپوسفر به صورت منظم می‌باشد و مرتباً کاهش می‌یابد.
 (ب) اکسیژن در ساختار بعضی مولکول‌های زیستی یافت می‌شود.
 (ج) سوختن، واکنش شیمیایی است که در آن، ماده با اکسیژن به سرعت واکنش می‌دهد.
 (د) اکسید آهن (Fe_2O_3) به نام بوکسیت در طبیعت وجود دارد.
 (ه) آهن (II) کلرید و مس (II) کلرید به ترتیب سبز و آبی رنگ هستند.
- (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

۲۴۲- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) نوع فراورده‌ها در واکنش سوختن فسیلی به مقدار اکسیژن بستگی ندارد.
 (۲) رنگ شعله حاصل از سوختن فلز سدیم، آبی است.
 (۳) میل ترکیبی گاز اکسیژن با هموگلوبین خون کمتر از CO برابر میل ترکیبی گاز آزاد شده در اثر سوختن ناقص سوخت فسیلی است.
 (۴) یکی از کاربردهای نیتروژن، ایجاد محیط بی‌اثر در جوشکاری است.

۲۴۳- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) نحوه جهت‌گیری مولکول‌های کربن دی‌اکسید در میدان الکتریکی نشان می‌دهد که اتم‌های اکسیژن سر منفی و اتم کربن سر مثبت مولکول‌ها را تشکیل می‌دهند.
 (۲) در صورتی که میانگین جاذبه‌های حل‌شونده با حلال در محلول کمتر از میانگین جاذبه‌ها در حلال خالص و حل‌شونده خالص باشد، محلول به وجود می‌آید.
 (۳) افزودن هگزان به آب مخلوطی ناهمگن پدید می‌آورد که در آن هگزان روی آب قرار می‌گیرد.
 (۴) در ترکیب‌های مولکولی با مولکول‌های ناقطبی، با کاهش جرم مولی، دمای جوش افزایش می‌یابد.

۲۴۴- اگر در دمای معین در $\frac{1}{5}$ لیتر محلول، 50 گرم سدیم هیدروکسید حل شده باشد، غلظت مولی و غلظت ppm، آنیون در محلول

حاصل به ترتیب از راست به چپ، به تقریب چند است؟ ($\text{H} = 1$ ، $\text{O} = 16$ ، $\text{Na} = 23$ ، $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$) (d محلول)

- (۱) $35400 - \frac{2}{5}$ (۲) $83000 - \frac{2}{5}$ (۳) $35400 - \frac{1}{25}$ (۴) $83000 - \frac{1}{25}$

۲۴۵- اگر معادله انحلال پذیری یک محلول به صورت $S = 0,80 + 72$ باشد؛ اگر 392 گرم از این محلول را از دمای 30°C تا دمای 20°C سرد کنیم، به تقریب چند درصد حل شونده موجود در آن رسوب می کند؟

- (۱) ۹۰ (۲) ۹۲ (۳) ۸ (۴) ۴۱

۲۴۶- اگر آرایش الکترونی اتم های A و B و C و D به ترتیب به زیرلایه های $2p^2$ ، $2p^3$ ، $2p^4$ ، $2p^5$ ختم شود، چه تعداد از عبارت های زیر نادرست است؟

الف) گشتاور دوقطبی مولکول BD_3 بزرگ تر از صفر است.

ب) گشتاور دوقطبی AD_4 مانند BC_2 است.

ج) مولکول های C_2 و B_2 بیشترین حجم هواکره را اشغال می کنند.

د) مولکول AC_2 مولکولی خطی و ناقطبی است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۴۷- در میان پنج عنصر نخست گروه ۱۴ جدول تناوبی عناصر، عنصر در واکنش با دیگر اتم ها الکترون به اشتراک می گذارند و عنصر رسانایی الکتریکی دارند. (رسانایی الکتریکی کم را در نظر بگیرید.)

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

۲۴۸- برای تهیه ۱۳۸ متر مکعب سوخت سبز، مطابق واکنش زیر، چند تن گلوکز با درصد خلوص ۸۰ درصد را باید تخمیر بی هوازی کنیم، اگر بدانیم بازده واکنش تخمیری ۳۰ درصد است؟

(چگالی سوخت سبز $0,8 \text{ g.mL}^{-1}$ ، $\text{C} = 12 \text{ g.mol}^{-1}$ ، $\text{H} = 1$ ، $\text{O} = 16$)



- (۱) ۴۵۰ (۲) ۱۸۰۰ (۳) ۹۰۰ (۴) ۲۷۰

۲۴۹- نام ترکیب $(\text{CH}_3)_2\text{CH}(\text{CH}_2)_2\text{C}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$ به روش آیوپاک کدام است؟

- (۱) ۶، ۶ - دی اتیل - ۲، ۲ - دی متیل هپتان

- (۲) ۳، ۳ - دی اتیل - ۷ - متیل اوکتان

- (۳) ۶، ۶ - دی اتیل - ۲ - متیل اوکتان

- (۴) ۳، ۳ - دی اتیل - ۷، ۷ - دی متیل هپتان

۲۵۰- اگر در شرایط استاندارد، ۹/۹ گرم از یک آلکان، $11/672$ لیتر حجم داشته باشد، نسبت جرم هیدروژن به جرم کربن در مولکول آن

کدام است؟ ($\text{C} = 12$ ، $\text{H} = 1 \text{ g.mol}^{-1}$)

- (۱) $\frac{1}{5}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{1}{2}$

۲۵۱- با توجه به شکل زیر، کدام گزینه درست است؟

(۱) همواره برای برابر شدن انرژی گرمایی دو ظرف متفاوت، باید تعداد

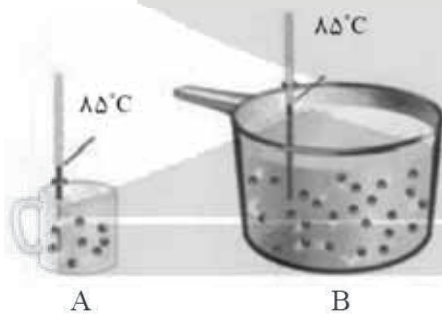
مولکول های دو ظرف برابر باشند.

(۲) با توجه به دمای برابر، دو ظرف A و B انرژی گرمایی برابری دارند.

(۳) همه مولکول ها در ظرف A و B با تندی برابری حرکت می کنند.

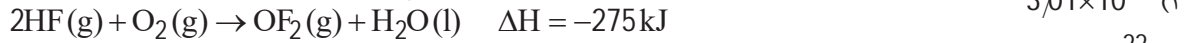
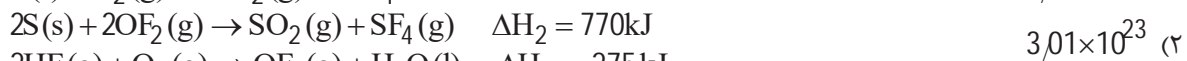
(۴) میانگین تندی مولکول ها در ظرف A برابر با میانگین تندی مولکول ها

در ظرف B است.



۲۵۲- با توجه به اطلاعات زیر، با گرمای ایجاد شده به ازای تولید ۱۰ گرم HF در واکنش $\text{SF}_4(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{SO}_2(\text{g}) + 4\text{HF}(\text{g})$ ، چه

تعداد اتم H را می‌توان از مولکول‌های آن تهیه کرد؟ ($\text{H} = 1, \text{F} = 19; \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



۲۵۳- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) آلدهیدها و استرهايي که سیر شده زنجیری بوده و شمار اتم‌های کربن آنها با هم برابر است، ایزومر محسوب می‌شوند.

(۲) ساختار نقطه - خط ترکیبی که باعث ایجاد بو و طعم در میخک می‌شود، ۸ خط دارد.

(۳) گروه عاملی کربونیل همانند گروه عاملی هیدروکسیل، جزو گروه‌های عاملی اکسیژن‌دار هستند.

(۴) نسبت تعداد اتم‌های ساده‌ترین کتون به ساده‌ترین آلدهید برابر ۲/۵ است.

۲۵۴- با توجه به واکنش $2\text{S}(\text{g}) + 2\text{OF}_2(\text{g}) \rightarrow \text{SO}_2(\text{g}) + \text{SF}_4(\text{g})$: $\Delta H = -1400\text{kJ}$ و جدول داده شده، آنتالپی پیوند O-F

بر حسب کیلوژول کدام است؟

پیوند	S - F	S = O	S - O
آنتالپی پیوند ($\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$)	320	425	525

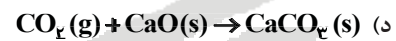
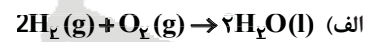
(۱) ۸۳۰

(۲) ۴۱۵

(۳) ۱۲۴۵

(۴) 2075

۲۵۵- در چه تعداد از واکنش‌های زیر، می‌توان سرعت تولید حداقل یکی از مواد شرکت‌کننده در واکنش را با یکای $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ گزارش کرد؟



۴ (۴)

۳ (۳)

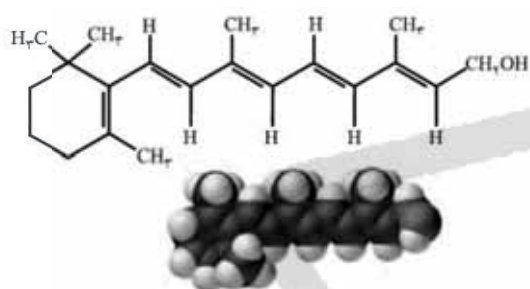
۲ (۲)

۱ (۱)

۲۵۶- فرآورده حاصل از پلیمری شدن ترکیب $\text{CH}_3-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}-\text{CH}_3$ کدام است؟



۲۵۷- با توجه به ساختار ویتامین A که در شکل مقابل آورده شده، کدامیک از گزینه‌های زیر نادرست است؟



- (۱) فرمول مولکولی آن $\text{C}_{27}\text{H}_{44}\text{O}$ است.
- (۲) ۱ مول از آن با جذب ۵ مول گاز هیدروژن به یک ترکیب سیرشده تبدیل می‌شود.
- (۳) در ساختار آن، ۲ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.
- (۴) محلول در چربی است، چون بخش ناقطبی آن بر بخش قطبی‌اش غلبه می‌کند.

۲۵۸- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) پنبه از الیاف سلولز تشکیل شده، زنجیری بسیار بلند که از اتصال شمار بسیار زیادی مولکول گلوکز تشکیل شده است.
- (۲) پلیمرهای حاصل از هیدروکربن‌های سیر نشده، به انجام واکنش تمایل ندارند.
- (۳) پلیمرهای طبیعی زیست‌تخریب‌پذیر هستند.
- (۴) کولار از معروف‌ترین پلی‌آمیدها است که از فولاد هم‌حجم خود پنج برابر، مقاوم‌تر است.

۲۵۹- کدامیک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) رنگ پوششی، نمونه‌ای از یک سوسپانسیون است.
- (۲) پاک‌کننده‌های غیر صابونی را از بنزین و دیگر مواد اولیه در صنایع پتروشیمی تولید می‌کنند.
- (۳) ترکیب‌هایی با فرمول $\text{RC}_6\text{H}_4\text{SO}_3^- \text{Na}^+$ همانند RCOONa یک پاک‌کننده هستند؛ با این تفاوت که طی واکنش‌های پیچیده در صنعت تولید می‌شوند.
- (۴) به منظور افزایش خاصیت ضدعفونی‌کنندگی به صابون گاز کلر اضافه می‌شود.

۲۶۰- پاسخ درست پرسش‌های «الف» و «ب» و پاسخ نادرست پرسش «ج» کدام است؟ (از راست به چپ)

الف) رسانایی الکتریکی محلول $\text{HCl } 0,001\text{M}$ بیشتر است یا اسید ضعیف HA ۱ مولار با $K_a = 10^{-4}$ ؟

ب) درصد جرمی کربن در اوره کدام است؟ ($\text{H} = 1, \text{N} = 14, \text{O} = 16, \text{C} = 12: \text{g.mol}^{-1}$)

ج) از واکنش سدیم هیدروژن کربنات با هیدروکلریک اسید چه گازی حاصل می‌شود؟

۱) HCl - ۲۰ - هیدروژن

۲) HA - ۱۰ - کربن دی‌اکسید

۳) HCl - ۱۰ - کربن دی‌اکسید

۴) HA - ۲۰ - هیدروژن

۲۶۱- به تقریب چند گرم KOH ناخالص با درصد خلوص ۸۰ درصد باید به ۵۰۰ لیتر آب در دمای 25°C اضافه شود تا pH محلول حاصل

برابر ۱۳ شود؟ (از تغییر حجم محلول صرف نظر شود). ($\text{K} = 39, \text{O} = 16, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$)

۱) ۲۸۰ (۲) ۲۸۰۰ (۳) ۳۵۰۰ (۴) ۳۵۰

۲۶۲- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

الف) چنانچه در سطح آهن گالوانیزه، خراش ایجاد شود، نیم‌واکنش کاتدی به صورت $\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}(\text{s})$ است.

ب) در فرایند هال محصول نیم‌واکنش کاهش از بالای ظرف خارج می‌شود.

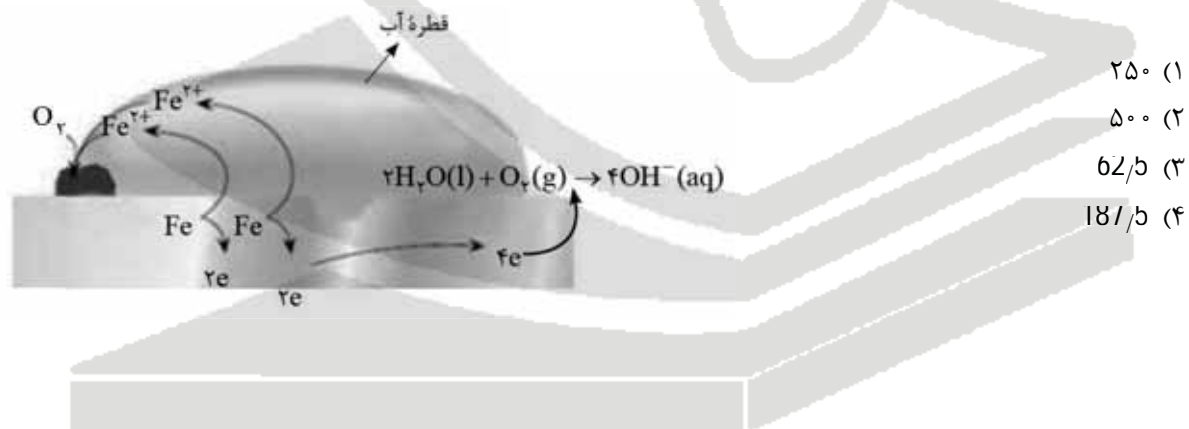
ج) در واکنش اکسایش ماده آلی موجود در بادام و تبدیل به ماده آلی موجود در توت‌فرنگی، عدد اکسایش کربن گروه عاملی، ۲ واحد افزایش می‌یابد.

د) در سلول گالوانی « $\text{Cu} - \text{Ag}$ » الکترون از تیغه آندی از درون محلول به سمت تیغه کاتدی می‌رود.

۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۶۳- مطابق شکل زیر که مربوط به خوردگی آهن است، اگر سرعت متوسط مصرف گاز اکسیژن برابر با ۲ مول در هر سال باشد، چند سال

زمان لازم است تا آهنی به جرم ۲۸ کیلوگرم به‌طور کامل خورده شود؟ ($\text{Fe} = 56 \text{g.mol}^{-1}$)



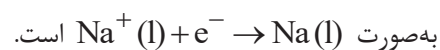
محل انجام محاسبه

۲۶۴- با توجه به شکل زیر که مربوط به برقکافت سدیم کلرید مذاب است، کدام گزینه نادرست است؟

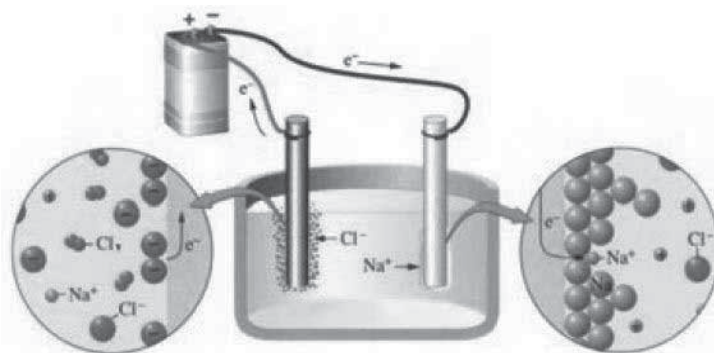
(۱) نوعی سلول الکترولیتی است که با مصرف انرژی الکتریکی باعث انجام یک واکنش شیمیایی می‌شود.

(۲) شعاع یون‌هایی که به سمت کاتد حرکت می‌کنند، کمتر از شعاع یون‌هایی است که به سمت آند حرکت می‌کنند.

(۳) نیم‌واکنش انجام شده در قطب منفی باتری



(۴) فرآورده‌های واکنش انجام شده در این سلول پایدارتر از مواد اولیه هستند.



۲۶۵- کدام مقایسه نادرست است؟

(۱) آنتالپی فروپاشی شبکه: $\text{NaCl} < \text{LiF} < \text{MgF}_2 < \text{Al}_2\text{O}_3$

(۲) شعاع یونی: ${}_{12}\text{Mg}^{2+} < {}_{11}\text{Na}^+ < {}_8\text{O}^{2-} < {}_7\text{N}^{3-}$

(۳) چگالی بار: $\text{S}^{2-} < \text{O}^{2-} < \text{Ca}^{2+} < \text{Mg}^{2+}$

(۴) رسانایی محلول یک مول بر لیتر: $\text{HF} < \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} < \text{NaCl} < \text{CaCl}_2$

۲۶۶- چه تعداد از مطالب زیر درست هستند؟

(الف) عنصرهای اصلی سازنده جامدهای کووالانسی در طبیعت، کربن، سیلیسیم و آلومینیم هستند.

(ب) گرافن، سیلیس و یخ ساختاری مشابه و الگویی مانند کندوی زنبور عسل دارند که در سه بعد گسترش یافته است.

(ج) آنتالپی فروپاشی، گرمای مصرف شده در حجم ثابت برای فروپاشی یک مول از شبکه یونی به یون‌های گازی سازنده است.

(د) نقطه ذوب و سختی، جزء ویژگی‌هایی است که در آن فلزات دسته d و فلزهای دسته s و p متفاوت هستند.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۶۷- کدام گزینه درست است؟

(۱) اگر یک جسم به رنگی با طول موج مشخص دیده شود، همان طول موج را از نور سفید جذب کرده است.

(۲) اگر رنگدانه آهن (II) اکسید را به یک جسم اضافه کنیم، رنگ قرمز از آن جسم بازتاب می‌شود.

(۳) همه طول موج‌های مرئی را بازتاب می‌کند.

(۴) مواد رنگی بخشی از نور سفید تابیده شده را جذب و باقی‌مانده آن را فقط بازتاب می‌کند.

۲۶۸- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

الف) اضافه کردن مقداری باریم کربنات جامد در دمای ثابت به واکنش تجزیه $\text{BaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{BaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ باعث جابه‌جایی تعادل در جهت رفت می‌شود.

ب) کاهش دما در واکنش $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g}) + q$ ، باعث جابه‌جایی تعادل در جهت رفت شده و همچنین سرعت واکنش برگشت نسبت به سرعت واکنش رفت، بیشتر کم می‌شود.

ج) افزایش فشار در فرایند هابر باعث جابه‌جایی تعادل در جهت تولید آمونیاک شده و غلظت گاز نیتروژن و هیدروژن در مخلوط تعادلی کم می‌شود.

د) افزایش دما در مخلوط تعادلی $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ سبب پررنگ شدن و افزایش فشار مخلوط تعادلی می‌شود.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۶۹- تعادل گازی $\text{A}_2(\text{g}) + \text{B}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{AB}(\text{g})$ در ظرف V لیتری برقرار است، به‌گونه‌ای که در لحظه تعادل، مقدار مول واکنش‌دهنده‌ها با هم

برابر و نصف مول فراورده می‌باشند. هرگاه نصف فراورده‌ها را از ظرف خارج کنیم، پس از برقراری تعادل جدید، حاصل $\frac{[\text{A}_2]}{[\text{AB}]}$ کدام است؟

(۱) ۴ (۲) $\frac{1}{4}$

(۳) $\frac{1}{2}$ (۴) اطلاعات کافی نیست، چون حجم داده نشده است.

۲۷۰- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) از واکنش اتانول و جوهر سرکه ترکیبی به‌دست می‌آید که حلال چسب می‌باشد.

(۲) از واکنش یک مولکول ترفتالیک اسید با دو مولکول متانول یک پلی‌استر ایجاد می‌شود.

(۳) فناوری تولید بنزین به حمل و نقل سرعت بخشید و مبدل‌های کاتالیستی آلودگی ناشی از مصرف آن را کاهش داد.

(۴) با افزایش دما، درصد مولی آمونیاک در فرایند هابر کاهش می‌یابد.

دانش آموز گرامی!

جهت دریافت پاسخنامه، پس از اتمام آزمون، تصویر داده شده را به وسیله نرم‌افزار QR Code Reader (از کانال مرکز سنجش آموزش مدارس برتر دریافت کنید) در تلفن همراه خود اسکن نموده و دفترچه پاسخنامه را دانلود نمایید.





مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون شماره ۱۲
۲۷ خرداد ۱۳۹۸



پاسخنامه تجربی

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)
۱	زبان و ادبیات فارسی	مرتضی کلاشلو	سلیمان شاوله، سعید گنج بخش زمانی
۲	زبان عربی	کاظم غلامی	آریا ذوقی، محمد مهدی طاهری
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	محمد رضا فرهنگیان	ابوالفضل احدزاده، امین اسدیان پور، سید احسان هندی
۴	زبان انگلیسی	ماژلان حاجی ملکی	رضا علیزاده متین
۵	زمین شناسی	رضا ملک‌انپور	لیلی نظیف
۶	ریاضی	محمد امین نبخته	محمد مصطفی ابراهیمی، محمد پور سعید
۷	زیست‌شناسی	علی کرامت	مازیار اعتمادزاده، امیرحسین بهروزی فر، مهرداد محبی
۸	فیزیک	جواد قزوینیان	مجتبی دانایی، علی سلیمانی
۹	شیمی	مسعود جعفری	محمد رضا زهره‌وند، علی مزینانی

گروه ویراستاری علمی (به ترتیب حروف الفبا)
سید محمد حسین جزایری، محمد علی دُرده، محمد زاهدی، معصومه فرهادی، محمد حسین قاسمی، مبین محمدی، آرتنگ نظری پویا
گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)
بهاره احدی، رقیه اسدیان، علی الماسی، مهدی شکری، معصومه علی بخشی، سمیه قدرتی، طاهره میرصفی

برای اطلاع از اخبار مرکز سنجش آموزش مدارس برتر، به کانال تلگرام @taraaznet مراجعه نمایید.



زبان و ادبیات فارسی

۱. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) تکیده: لاغر و باریک اندام (خودرو: خودرأی، خودسر، لجوج)
 (۲) وقب: هر فرورفتگی اندام چون گودی چشم (غارب: میان دو کتف)
 (۳) کاید: حيله گر، مکار (کید: حيله و فریب)

۲. گزینه ۴ صحیح است.

(تمام معانی آمده برای واژه سرسام درست است). (یغور: ستبر، درشت و بدشکل) (دیلاق: قد دراز) (آسمان جل: کنایه از فقیر، بی چیز) (عیار: خالص، سنجه، بی‌غش، پاک، همگی درست هستند) (معانی موالات نیز همگی درست هستند) (اهتزاز: افراشته، جنبیدن) (التهاب به معنی برافروختگی است)

۳. گزینه ۱ صحیح است.

(قسیم: صاحب جمال) (شرزه: خشمگین، غضبناک) (چریغ آفتاب: طلوع آفتاب، صبح زود، فلق، مقابل شفق) (طیلسان: نوعی ردا) (نیک‌پی: خوش قدم)

۴. گزینه ۳ صحیح است.

ترجیه ← ترجیح / حضر ← حذر / تاق ← طاق

۵. گزینه ۴ صحیح است.

روزه ← روضه

۶. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها: (۱) سنجش و غیاث ← قیاس / توصل ← توصل
 (۲) تبع ← طبع (۴) زله ← ذله / چقدر ← چقدر

۷. گزینه ۱ صحیح است.

(منطق الطیر: عطار نیشابوری) (دری به خانه خورشید: سلمان هراتی) (مثل درخت در شب باران: محمدرضا شفیعی کدکنی) (قصه شیرین فرهاد: احمد عربلو)

(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۴۳، ۵۱، ۵۳، ۵۷، ۸۵، ۱۲۵، ۱۴۷، ۱۶۳)

۸. گزینه ۴ صحیح است.

خوش خبری صبا: تشخیص صبا - صبا ← جناس
 تلمیح به داستان حضرت سلیمان / صبا ← هدهد است (تشبیه)
 نکته: در گزینه ۱ تشخیص نداریم.

۹. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی موارد: (الف) حرف: مجاز از سخن
 (ج) رنگ داشتن گویایی و بو داشتن خاموشی ← حس آمیزی
 (ب) دل از میخانه بویی شنید: تشخیص و همچنین حس آمیزی هم دارد.
 (د) بین جان و جهان: جناس ناقص افزایشی (جناس ناهمسان)
 (ه) مهر ← ایهام دارد (۱) خورشید (۲) محبت

۱۰. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها: (۱) نوایرداز خاموشی: پارادوکس (تناقض) و خروش من مثل صغیر لبلب تصویر است: تشبیه
 (۲) اسلوب معادله به کار رفته؛ ولی خبری از حسن تحلیل نیست.
 (۳) صبح / شام ← تضاد و کنایه از نساختن چیزی و بی‌قراری در شهر و دیار کاملاً مشهود است.
 (۴) دیده / شبین: تشخیص، شکر خواب: حس آمیزی

۱۱. گزینه ۴ صحیح است.

در این گزینه مصرع دوم در ادامه مصرع اول به توصیف معشوق پرداخته است و معادله‌ای برقرار نکرده است؛ اما در سایر ابیات:
 (۱) بین دل با فانوس و راز عشق با شمع معادله دیده می‌شود.
 (۲) بین حلقه در با زبان و درون خانه با مطلب دل معادله وجود دارد.
 (۳) بین دل با ماهیان و حرف وطن با صدای آب معادله نقش بسته است.

۱۲. گزینه ۴ صحیح است.

ترکیب‌های وصفی: هر روز، همه چیز، یک دلخوشی، تلاش بی‌وقفه، کوشش بی‌وقفه
 ترکیب‌های اضافی: پدرم، چیزش، پسرش
 (فارسی یازدهم، صفحه ۱۲۸ و فارسی دوازدهم، صفحه ۳۶)

۱۳. گزینه ۱ صحیح است.

دو جلد کتاب نفیس داستان (جلد ممیز است)
 تصویر ضحاک سفاک (سفاک، صفت مضاف‌الیه است)
 نویسنده آن داستان‌ها (آن، صفت مضاف‌الیه است)
 (فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۶۶، ۶۷ و ۷۴)

۱۴. گزینه ۲ صحیح است.

خود (بدل برای تو) بد (مسند) / تو خود اختر خویش را بد کنی (سازی، گردانی، نمایی)
 بررسی گزینه‌های دیگر:
 (۱) حق: مضاف‌الیه در حق

(۳) اختیار: مضاف‌الیه
 (۴) میرا: فک اضافه (مضاف‌الیه) ← گویایی من
 (فارسی یازدهم، صفحه ۳۲ و فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۲۸، ۴۸ و ۵۴)

۱۵. گزینه ۲ صحیح است.

واژه‌های وندی: شتابان، علفزار، نقاشی، درماندگی، روش، صورتگری
 واژه مرکب: وفادار
 (فارسی دهم، صفحه ۵۱ و فارسی یازدهم، صفحه ۴۲)

۱۶. گزینه ۴ صحیح است.

او را برای مشورت خواندند (نهاد + مفعول + متمم + فعل)
 مفعول متمم
 بررسی گزینه‌های دیگر: در هر سه گزینه دیگر ترتیب اجزای جمله چنین است (نهاد + مفعول + مسند + فعل)
 (۱) او: مفعول، مطوقه: مسند، خواندند: فعل (نهاد محذوف است)
 (۲) نهاد: محذوف، رخ شاه کاووس: مفعول، پر شرم: مسند، دید: فعل
 (۳) نقاش: نهاد، چهره‌اش: مفعول، زرد: مسند، کرد: فعل
 (فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم بیت سؤال تواضع و فروتنی است و نقطه مقابل آن غرور و تکبر است که در گزینه ۳ آمده است

۱۸. گزینه ۱ صحیح است.

در این بیت مفهوم گذران سریع عمر موردنظر است، درحالی که در سایر ابیات و بیت سؤال مفهوم ناپایداری و بی‌ثباتی موردنظر است.

۱۹. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم مشترک بیت موردنظر و ابیات گزینه‌های ۱، ۲ و ۳: پرهیز از ظاهر بینی و قیاس ناروا از روی ظاهر و پرهیز از ریاکاری
 در گزینه ۴ بیت دوم در بردارنده مفاهیم فوق نیست، بلکه می‌گوید که زاهد با عبادت مجرم اسرار الهی نمی‌شود، همان‌گونه که ابلیس حتی اگر فرشته شود، صاحب خصال انسانی نمی‌شود.
 (فارسی دهم، صفحه ۱۱۵)

۲۰. گزینه ۳ صحیح است.

تکرارناپذیری قصه عشق در بیت سؤال و این گزینه کاملاً مشهود است.

۲۱. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم این بیت به وادی طلب (وادی اول) اشاره می‌کند.
 (فارسی دوازدهم، درس ۱۴، صفحه‌های ۱۲۲ و ۱۲۳)

۲۲. گزینه ۲ صحیح است.

این بیت می‌گوید: انسان باید به دنیا پشت کند و مفهوم ترک تعلقات را می‌رساند، درحالی که سایر ابیات اشاره دارند به ایشار و از خودگذشتگی و این مفهوم با بیت زیر از درس قرابت مفهومی نیز دارد. «از عمر من آنچه هست بر جای / بستان و به عمر لیلی افزای»
 (فارسی یازدهم، صفحه‌های ۵۳ و ۶۸)

۲۳. گزینه ۳ صحیح است.

در این بیت به این مفهوم اشاره شده است که انسان همواره با گذشته و نیاکان خود از نظر تاریخی و میهنی ارتباط دارد و از هم گسسته نیست، درحالی که در سایر ابیات مفهوم نفس کشی و از خودگذشتگی دیده می‌شود.

۲۴. گزینه ۱ صحیح است.

مفهوم گزینه ۱: سرانجام ظلم و ستم، وخیم و ناگوار است.
 مفهوم مشترک بیت موردنظر با ابیات دیگر (۲، ۳، ۴): ریشه‌های شکست آدمی را در اندیشه و کردار وی باید جست.
 (فارسی دهم، صفحه ۱۰۶)

۲۵. گزینه ۲ صحیح است.

عبارت موردنظر و بیت دوم (گزینه ۲) هر دو تلمیح دارند به آیه ۷۲ سوره احزاب «إِنَّا عَرَضْنَا الْأَمَانَةَ عَلَى السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَالْجِبَالِ فَأَبَيْنَ أَنْ يَحْمِلْنَهَا وَأَشْفَقْنَ مِنْهَا وَحَمَلَهَا الْإِنْسَانُ إِنَّهُ كَانَ ظَلُومًا جَهُولًا»
 مفاهیم گزینه‌های دیگر:

(۱) توصیه به رازداری و عدم افشای راز (۳) ناتوانی جسم انسان برای تحمل رنج عشق (۴) محدودیت پرواز دل انسان در فضای عشق
 (فارسی یازدهم، صفحه ۶۲)



زبان عربی

۲۶. گزینه ۲ صحیح است.

«لاتسبوا» دشنام ندهید (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «یدعون»: دعوت می‌کنند، فرا می‌خوانند، می‌خوانند / «یسبوا الله»: به خداوند دشنام دهند (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / کلمه «نیز» در گزینه ۳ اضافی است. (عربی دهم، درس ۴، صفحه ۴۲)

۲۷. گزینه ۴ صحیح است.

«کان یتناجیان» یعنی «با یکدیگر، نجوا می‌کردند» (رد سایر گزینه‌ها) ضمناً «لا تدخل» یعنی «داخل مشو» (رد گزینه‌های ۱ و ۳).

۲۸. گزینه ۴ صحیح است.

«إنما» فقط، تنها (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «عقل ثابت»: خردی استوار (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «إن»: اگر (رد گزینه ۲) / «أردت»: می‌خواهی (با توجه به اینکه جمله شرطی است، به صورت مضارع ترجمه می‌شود) (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «أن تكون»: باشی (نه «شوی») (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «أحب الناس»: مردم را دوست بدار (رد گزینه ۳) / «لا تفخر»: فخرفروشی نکن (رد گزینه ۳)

۲۹. گزینه ۳ صحیح است.

«یرض»: راضی شود (رد گزینه ۴) «لا يتوقع» توقع نداشته باشد، فعل نهی است. (رد گزینه‌های ۱ و ۲) - «لرحمة الإلهية: رحمت الهی» (رد گزینه ۲)

۳۰. گزینه ۳ صحیح است.

«لئیوصل» تا برساند، متعدی است، نه لازم. (رد گزینه‌های ۱ و ۲) «فلم یقدر: نتوانست» (رد گزینه‌های ۱ و ۴) - «حتی یستلم»: تا دست بکشد (رد گزینه‌های ۲ و ۴)

۳۱. گزینه ۳ صحیح است.

اشتباهات سایر گزینه‌ها:
۱) کشتی («السفن» جمع است نه مفرد)
۲) باید بیرستید («لیعبدوا»: باید بیرستند) - خوراکتان داد («أطعمهم» به معنای «خوراکتان داد»)
۴) گاهی («قد» بر سر فعل مضارع به معنای «گاهی» است، نه فعل ماضی!) - می‌آموختند («قد تعلم» به معنای «آموخته‌اند» می‌باشد).

۳۲. گزینه ۲ صحیح است.

دقت کنید که گزینه‌ها به هم مربوط هستند، پس «نشاهد» چون بعد از فعل ماضی «کنا قد جلسنا»: (نشسته بودیم) آمده به شکل ماضی استمراری (مشاهده می‌کردیم) ترجمه می‌شود. دیگر گزینه‌ها همگی صحیح هستند. ضمناً «إحدى» ترجمه نشده است.

۳۳. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی گزینه‌های دیگر:
۲) دوراً مهملاً: نقشی مهم («مهم» صفت «دور» است نه «حيوانات»)
۳) شاهدت مرأت: بارها مشاهده کردم (کلمه «بارها» جابه‌جا ترجمه شده است).
۴) لم أعرف: ندانستم

۳۴. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم عبارت صورت سؤال دعوت به تفکر قبل از سخن گفتن است. چنین مفهومی در گزینه ۴ دیده نمی‌شود. این بیت به عمل‌گرایی اشاره دارد.

۳۵. گزینه ۴ صحیح است.

«پدیده‌های طبیعی: الظواهر الطبیعیة» (رد گزینه‌های ۱ و ۳) «کشورما: بلدنا یا بلادنا» (رد گزینه ۲)

۳۶. گزینه ۴ صحیح است.

اشتباهات سایر گزینه‌ها:
۱) در «الفرائس الحیة»، «الحیة» صفت است، در صورتی که باید حال باشد و «حیة» صحیح است.
۲) «لا فقراً» و «لا عبادة» هر دو نادرست هستند، زیرا اسم بعد از لای نفی جنس نباید «ال» و تنوین بگیرد، بنابراین «لا فقر» و «لا عبادة» صحیح هستند.
۳) در این عبارت «تعلّم» در جایگاه مفعول مطلق نوعی قرار گرفته است؛ اما مصدر فعل «تعلّم» نیست و باید از «تعلیم» به جای آن استفاده می‌شد. ضمناً «الأساتید» باید مفرد باشد.

۳۷. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) «نفس» مفعول است، بنابراین «فتحه» می‌گیرد.
۳) «تقدّم- نجز» به ترتیب فعل شرط و جواب شرط هستند که «ن» می‌گیرند.
۴) «الفلساتین - منجر» به ترتیب مضاف‌الیه و مجرور به حرف جر هستند که «ب» می‌گیرند

۳۸. گزینه ۱ صحیح است.

اولاً با توجه به معنای عبارت «سمّع» که یک فعل ماضی است، نادرست است و باید به صورت «سمّع» به معنای «شنوایی» باشد. ثانیاً «یفوق» فعل مضارع است و باید آخرش ضمّه (ه) داشته باشد. (عربی دهم، درس ۷، صفحه ۸۸)

۳۹. گزینه ۲ صحیح است.

در متن، نام دانشمندی که نظریه کوپرنیک (نه بطلمیوس) را اثبات کرد، آمده است. (کپلر)
ترجمه گزینه‌ها: ۱) دلیل احساس نکردن گردش زمین توسط انسان ۲) نام دانشمندی که فرضیه بطلمیوس را از طریق محاسبات علمی اثبات کرد.
۳) راهی برای اینکه حالت سکون را درحالی که متحرک هستی تجربه کنی.
۴) اختلافات دانشمندان و فیلسوفان درباره زمین.

۴۰. گزینه ۳ صحیح است.

طبق متن، اینکه خورشید مرکز منظومه شمسی است، بر طبق نظریه کوپرنیک است، نه بطلمیوس!
ترجمه گزینه‌ها:

۱) بین دانشمندان و فیلسوفان اختلافی بر سر شکل زمین وجود داشته است.
۲) اختلاف زمانی در مناطق مختلفی از جهان از پدیده‌هایی است که اثبات می‌کند زمین به دور خودش می‌گردد.
۳) خورشید بر طبق نظریه بطلمیوس مرکز منظومه شمسی است.
۴) انسان به دلیل سرعت ثابت و یکنواخت زمین گردش آن را حس نمی‌کند.

۴۱. گزینه ۴ صحیح است.

طبق متن، اگر دوشنبه صبح از چین سفر کنیم، شب یکشنبه (یعنی یک روز قبل) به ایالات متحده می‌رسیم. بنابراین اگر بخواهیم شب سه‌شنبه به ایالات متحده برسیم، باید چهارشنبه صبح از چین حرکت کنیم.
ترجمه گزینه‌ها: ۱) چهارشنبه - جمعه ۲) یکشنبه - شنبه ۳) دوشنبه - یکشنبه ۴) سه‌شنبه - چهارشنبه

۴۲. گزینه ۲ صحیح است.

طبق متن، بازگشت به روز گذشته به سبب گردش زمین به دور خودش ممکن است. (نه به سبب گردش به دور خورشید)
ترجمه گزینه‌ها:

۱) زمین به دور خودش به دور محوری فرضی دوران می‌کند.
۲) برای ما ممکن است که به دلیل گردش زمین به دور خورشید یک روز به گذشته بازگردیم.
۳) اگر یک ماشین با سرعت ثابت بالایی حرکت کند، سرعت آن را احساس نخواهیم کرد.
۴) با پیشرفت علمی و در خلال مطالعات فلکی، به شکل قطعی اثبات شد که آن زمین است که به دور خورشید حرکت می‌کند.

۴۳. گزینه ۲ صحیح است.

اشتباهات سایر گزینه‌ها:
۱) للمخاطب (ص: اللغائبه ← در مورد «الأرض» به کار رفته است) - خبر (فعلی که بعد از موصول بیاید، خبر نیست)
۳) حرف زائد واحد (از باب تفعّل است و دو حرف زائد دارد) - فاعله «الشمس» «الشمس» مضاف‌الیه است، نه فاعل
۴) متعدّد (مفعول ندارد، پس لازم است)

۴۴. گزینه ۴ صحیح است.

اشتباهات سایر گزینه‌ها:
۱) فعل ماض (ص: مضارع) - فاعله «هذا» «هذا» مفعول است
۲) للمتکلم وحده (ص: للمتکلم مع الغیر)
۳) مجهول، حذف فاعله (طبق معنای جمله، معلوم است، نه مجهول)، مزید ثلاثی بزبادة حرفین (مزید ثلاثی بزبادة حرف واحد)

۴۵. گزینه ۱ صحیح است.

اشتباهات سایر گزینه‌ها:
۲) مجرور بحرف الجرّ («منتظمة» صفت «سرعة» است)
۳) علی وزن انفعال (از «فتعال» است نه «انفعال») / حال و... (مانند گزینه ۲)
۴) من مادة «ت ظ م» (از ریشه «ن ظ م» است)

۴۶. گزینه ۲ صحیح است.

اشتباهات سایر گزینه‌ها:
۱) «عاشرو» یک عدد ترتیبی است و باید بعد از معدود خود به کار برود. همچنین با توجه به معنای عبارت باید به صورت «عشرة کتب» به کار می‌رفت.
۳) «عشرون و اربعة» نادرست است و باید به صورت «أربعة و عشرون» باشد. (در اعدادی که در آنها از «و» استفاده شده، ابتدا یکان به کار می‌رود، سپس دهگان)



اماره است. یعنی میل سرکشی که در درون انسان طغیان می کند و وی را به گناه فرا می خواند.

(دین و زندگی دهم، درس ۲، صفحه ۲۸)

۵۸. گزینه ۴ صحیح است.

صورت سؤال و گزینه ۴ هر دو به پیامد اول دیدگاه معتقدین به معاد اشاره دارد.

(دین و زندگی دهم، درس ۳، صفحه ۳۶)

۵۹. گزینه ۳ صحیح است.

سخن حضرت علی (علیه السلام) در راه بازگشت از جنگ صفین بود و ایشان خطاب به یاران خود فرمودند: «بهترین توشه برای ابدیت تقوا است.»

(دین و زندگی دهم، درس ۵، صفحه های ۵۷ و ۵۸)

۶۰. پاسخ گزینه ۳ صحیح است.

از ترجمه آیه ۱۸۲ سوره آل عمران: «این (عقوبت) به خاطر کردار پیشین شماست (و نیز به خاطر آن است که) خداوند هرگز به بندگانش ستم نمی کند.» دریابیم که پاداش و عفو الهی بر طبق عدالت و براساس اعمال آزادانه و آگاهانه خود انسان است. در گزینه های ۱ و ۲ به بحث عدالت اشاره ای نشده است.

۶۱. گزینه ۴ صحیح است.

سقوط اقوام و ملل پیشین: تلاش برای برقراری عدالت و برابری مثله نکردن کافران در جنگ: سخت کوشی و دلسوزی در هدایت مردم

(دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحه های ۷۷ تا ۸۰)

۶۲. گزینه ۴ صحیح است.

آیه ۸۵ سوره آل عمران: ﴿و من یتبع غیر الاسلام دیناً فلن یقبل منه و هو فی الآخرة من الخاسرین﴾

(دین و زندگی یازدهم، درس ۲، صفحه ۳۱)

۶۳. گزینه ۴ صحیح است.

تقیه امام معصوم: انتخاب شیوه های درست مبارزه سخن امام صادق (علیه السلام) در روز عرفه و در مراسم حج: «معرفی خویش به عنوان امام بر حق»

(دین و زندگی یازدهم، درس ۸، صفحه های ۱۰۳ و ۱۰۴)

۶۴. گزینه ۳ صحیح است.

خداوند برای اثبات نهایت عجز و ناتوانی کسانی که در الهی بودن قرآن شک دارند، پیشنهاد آوردن حتی یک سوره مانند سوره های قرآن را هم به آنها داده است: ﴿ام یقولون افتراه قل فاتوا بسورة مثله﴾ «آیا می گویند: او به دروغ آن را به خدا نسبت داده است؟ بگو اگر می توانید یک سوره همانند آن را بیاورید.»

(دین و زندگی یازدهم، درس ۳، صفحه ۳۷)

۶۵. گزینه ۳ صحیح است.

تکبیر مردم: آیه ولایت تبریک مردم به حضرت علی (علیه السلام): حدیث غدیر

(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه های ۶۵ تا ۶۹)

۶۶. گزینه ۴ صحیح است.

گذشت و مدارا و تحمل سختی ها و ناگواری های زندگی: رشد اخلاقی و معنوی اولین کشتش و جاذبه میان زن و مرد: نیاز جنسی

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۲، صفحه ۱۷۵)

۶۷. گزینه ۴ صحیح است.

حضرت علی (علیه السلام) به مالک اشتر می فرماید: «اگر با دشمن پیمان بستنی از پیمان شکنی دشمن غافل نباش که دشمن گاهی از این راه تو را غافلگیر می کند.»

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۵۰)

۶۸. گزینه ۳ صحیح است.

تکرار عهد و پیمان ها در زمان معین: عهد بستن با خدا سپاسگزاری از خداوند پس از موفقیت در عهد: محاسبه و ارزیابی

(دین و زندگی دهم، درس ۸، صفحه های ۸۷ و ۸۸)

۶۹. گزینه ۲ صحیح است.

خداوند به پیامبرش پیام می دهد که: «قل یا عباد الذین اسرفوا علی انفسهم لا تقنطوا من رحمة الله ان الله یغفر الذنوب جمیعاً انه هو الغفور الرحیم»

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۷، صفحه ۸۸)

۷۰. گزینه ۲ صحیح است.

پاسخ سوال از دقت در آیه شریفه زیر به دست می آید: ﴿قُلْ اِنْ كُنْتُمْ

(۴ اعداد اصلی ۱ و ۲ باید بعد از معدودشان به کار بروند، بنابراین «اثنین جائزین» نادرست است و باید به صورت «جائز تین اثنین» نوشته شود.

(عربی دهم، درس ۲، صفحه ۱۴)

۴۷. گزینه ۱ صحیح است.

در این عبارت، «من أعلی» خبر است و خود «أعلی» که اسم تفضیل است، مجرور به حرف جر می باشد نه خبر! در سایر گزینه ها به ترتیب «أحق»، «خیر» و «أخفی» خبر هستند که اسم تفضیل نیز می باشند.

۴۸. گزینه ۴ صحیح است.

«تؤمن» فعل مضارع از باب إفعال است و در این جمله به صورت «ایمان بیاوریم» ترجمه می شود.

در گزینه های ۱ و ۲ به ترتیب «یعلمون» و «أن تعیشوا» به صورت التزامی ترجمه می شوند؛ اما هر دو مجرد هستند نه مزید. در گزینه ۳ نیز «یستخدمون» به صورت ماضی استمراری ترجمه می شود نه التزامی.

۴۹. گزینه ۲ صحیح است.

در اینجا به صاحب حال که یک اسم معرفه است، نیاز داریم، بنابراین «طالباً» که یک اسم نکره است نمی تواند گزینه مناسبی باشد. سایر گزینه ها اسم هایی معرفه هستند.

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۲۰)

۵۰. گزینه ۱ صحیح است.

محل اعرابی مستثنی منه در گزینه های مختلف به صورت زیر است:

(۱) طالب: فاعل
(۲) شیء: نائب فاعل
(۳) أحد: نائب فاعل
(۴) کلام: نائب فاعل

فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱. گزینه ۲ صحیح است.

مطابق با آیات ۱ و ۲ سوره حج: «روزی که هر مادر شیردهی طفل خود را فراموش می کند. مردم از هیبت آن روز همچون افراد مست به نظر می رسند، درحالی که مست نیستند و لیکن عذاب خدا سخت است»، نشانه ها و علائم مستی (شکر) در افراد مشاهده می شود و دلیل آن دشواری عذاب الهی است

(دین و زندگی دهم، درس ششم، صفحه ۶۴)

۵۲. گزینه ۳ صحیح است.

موجودات پس از پیدایش نیز همچنان مانند لحظه نخست خلق شدن به خداوند نیازمند هستند، از این رو دائماً با زبان حال به پیشگاه الهی عرض نیاز می کنند.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۱۰)

۵۳. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه آیه ۴۳ سوره فرقان: «آیا دیدی آن کس را که هوای نفس خود را معبود خود گرفت، آیا تو می توانی ضامن او باشی (و به دفاع از او برخیزی)؟»

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۳۳)

۵۴. گزینه ۳ صحیح است.

حکمت، به معنای علم محکم و استوار و به دور از خطاست که هدف درست و راه رسیدن به آن را نشان می دهد و مانع لغزش ها و تباهی ها می شود. پیامبر اکرم (صلی الله علیه و آله) می فرماید: «هر کس چهل روز کارهای خود را خالصانه برای خدا انجام دهد، چشمه های حکمت و معرفت از دل و زبانش جاری خواهد شد.»

اگر انسان در اخلاص پیش رود، به مرحله ای می رسد که دیگر فریب وسوسه های شیطان را نمی خورد و گرفتار دام های شیطان نمی شود؛ چرا که شیطان، خود اقرار کرده است که توانایی فریب دادن مؤمنان با اخلاص را ندارد.

کسی که در دام های شیطان گرفتار شود، هم زندگی پاک و بانشاط دنیا را از دست خواهد داد و هم حیات سرشار از شادکامی آخرت را.

۵۵. گزینه ۴ صحیح است.

پاسخ سؤال از دقت در دو آیه زیر به دست می آید: ﴿ولا یحسبن الذین کفروا انما نملی لهم خیر لانیفسهم انما نملی لهم لیزدادوا انما و لهم عذاب مهین﴾ ﴿والذین جاهدوا فینا لنهدینهم سبیلنا و ان الله لمتع المحسنین﴾

۵۶. گزینه ۴ صحیح است.

پاسخ تشریحی: خداوند در قرآن کریم درباره تمام و کامل شدن حجت الهی با فرستادن انبیا فرموده است: ﴿رسلاً مبشرین و منذرین لئلا یکون للناس علی الله حجة بعد الرسل و کان الله عزیزاً حکیماً﴾

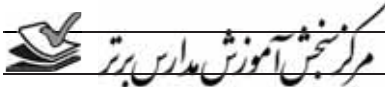
۵۷. گزینه ۳ صحیح است.

عامل سقوط درونی به گناه و دور ماندن از هدف عبودیت که انسان را برای رسیدن به لذت های زودگذر دنیایی، به گناه دعوت می کند، نفس



۸۰. گزینه ۴ صحیح است.
چون جمله مجهول است، پس باید از فعل مجهول استفاده کرد. زیرا اگر بپرسید چه چیزی را و از چه کسی درخواست کردن مفعول را در ابتدای جمله خواهید دید و چون یک قانون مطرح شده، پس حال ساده می‌خواهیم. ترجمه جمله: از همه کارمندان و پرسنل خواسته می‌شود تا در هیچ جای ساختمان سیگار نکشند.
(زبان انگلیسی دوازدهم، صفحه ۲۹)
۸۱. گزینه ۱ صحیح است.
ترجمه جمله: دیروز به ذهنم خطور کرد که به احتمال زیاد کمبود پرسنل دارید. آیا لازم است من کسی را برای کمک بفرستم؟
(۱) عبور کردن (۲) اتفاق افتادن / (۳) حرکت دادن / (۴) حمل کردن
به ذهن کسی خطور کردن: cross one's mind
(زبان انگلیسی دهم، صفحه ۶۵)
۸۲. گزینه ۴ صحیح است.
ترجمه جمله: مسافرانی که به این دریاچه می‌آیند، به فعالیت‌های تفریحی مانند ماهیگیری، قایق سواری و پیاده‌روی علاقه‌مند هستند.
(۱) رابله / (۲) عادی - باقاعد / (۳) اخیر - تازه / (۴) تفریحی
(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۷۴)
۸۳. گزینه ۴ صحیح است.
ترجمه جمله: بعضی میکروب‌ها شما را بیمار می‌کنند، اما بیشتر باقی میکروب‌ها در سلامتی شما تأثیرگذار هستند و حتی کمک می‌کنند تا بدن با بیماری مبارزه کند.
(۱) پیشنهاد کردن / (۲) حمل کردن / (۳) ترک کردن / (۴) نگه داشتن
۸۴. گزینه ۳ صحیح است.
ترجمه جمله: برخی کارآگاهان از ذره‌بین برای بررسی دقیق صحنه جرم استفاده کردند.
(۱) غیر قابل تغییر / (۲) گردآوری شده / (۳) بزرگ کننده / (۴) توصیفی
۸۵. گزینه ۳ صحیح است.
ترجمه جمله: آن دختر جوان آخرین مورد را در زمان مناسب تمام نکرد، اما لبخند غیر طبیعی در دناکی به لب داشت.
(۱) گروهی / (۲) بالارزش / (۳) غیر طبیعی / (۴) کاربردی
۸۶. گزینه ۲ صحیح است.
ترجمه جمله: با در نظر گرفتن مسائل اقتصادی جدید، متأسفانه ابهامات زیادی در مورد آینده او وجود دارد و او حتی ممکن است کارش در شرکت را از دست بدهد.
(۱) سازمان‌ها / (۲) ابهامات / (۳) ابهامات / (۴) نتایج
۸۷. گزینه ۲ صحیح است.
ذخایر آب پشت سد‌ها نشان می‌دهد که ما با کمبود آب شدیدی روبه‌رو شده‌ایم.
(۱) دماها / (۲) ذخایر / (۳) اهداء - تخصیص / (۴) نسل‌ها
- ترجمه cloze test:
امروزه مهدکودک‌های تحت حمایت دولت در بسیاری کشورها برای کودکانی که از خانواده‌ای فقیر هستند یا دچار معلولیت‌های ذهنی یا جسمی می‌باشند، وجود دارند. یک نمونه (از این مهدکودک‌ها) برنامه پیش‌دبستانی «هد استارت» در ایالات متحده است که توسط دولت فدرال اداره می‌شود و حدود پانصد هزار نفر از چنین کودکانی را شامل می‌شود. با این حال، آموزش پیش‌دبستانی دولتی عمومی، به‌جز در کشورهای کمونیستی اروپای شرقی که در دسترس تمام مردم قرار دارند، هنوز نادرند. با وجود این، (همه روزه) کودکان بیشتر و بیشتری در کشورهای غربی به مهدکودک می‌روند. این مسئله تا اندازه‌ای هم به این دلیل است که (امروزه) مادران شاغل خیلی بیشتری نسبت به قبل وجود دارند.
۸۸. گزینه ۱ صحیح است.
(۱) برنامه، طرح / (۲) سخنرانی، ارائه / (۳) تجربه / (۴) آزمایش
۸۹. گزینه ۴ صحیح است.
(۱) طراحی کردن / (۲) کنترل کردن / اداره کردن / (۳) اصرار کردن / (۴) شامل بودن، دربر داشتن
۹۰. گزینه ۲ صحیح است.
(۱) مشاهده / (۲) آموزش، تحصیلات / (۳) رقابت؛ مسابقه / (۴) اطلاعات
۹۱. گزینه ۴ صحیح است.
(۱) مسئول / (۲) احتمالی، محتمل / (۳) معقول، منطقی / (۴) موجود، در دسترس

- تَجَبُّونَ اللّٰهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللّٰهُ وَ يُغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ... ﴿۱۰۲﴾
بگو اگر خدا را دوست دارید (محب خدا بودن) از من پیروی کنید تا خدا دوستتان بدارد (محبوب خدا شدن) و گناهانتان را ببخشد.
(دین و زندگی دهم، درس ۹، صفحه ۱۰۲)
۷۱. گزینه ۴ صحیح است.
تسلیم و بندگی خداوند: عزت نفس
احساس حضور در پیشگاه خدا: عزت نفس و دوری از گناه و توجه به خود عالی و نفس لوّامه
عزت نفس: حفظ پیمان با خدا و باقی ماندن بر عزم و تصمیم
(دین و زندگی یازدهم، درس یازدهم، صفحه ۱۶۲)
۷۲. گزینه ۴ صحیح است.
آیه شریفه ۱۰ سوره نساء «انّ الذّین یأکلون اموال الیتامی ظلماً انما یأکلون فی بطونهم ناراً و سیصلون سعیراً»
(دین و زندگی دهم، درس ۷، صفحه ۷۹)
۷۳. گزینه ۲ صحیح است.
با ظهور تمدن دوم و معتقد شدن مردم بت‌پرست اروپا به یک دین الهی (مسیحیت)، بت‌ها و بتخانه‌ها از بین رفت، اتحاد و یکپارچگی در سرزمین اروپا حاکم شد، بناهای عظیم و باشکوه مذهبی ساخته شد، کتاب‌هایی در اخلاق، معنویت و فرهنگ نگارش یافت و آثار هنری بزرگی پدید آمد. تمدن دوم، در قرن چهارم میلادی با گسترش مسیحیت در اروپا و آغاز حاکمیت کلیسا بر زندگی سیاسی و اجتماعی مردم آغاز شد و تا قرن‌های پانزدهم و شانزدهم ادامه یافت.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۳۳)
۷۴. گزینه ۳ صحیح است.
تعبیر «منافع للناس» که در آیه شریفه ﴿یسئلونک عن الخمر و المیسر قل فیهما اثم کبیر و منافع للنّاس و اثمهما کبیر من نفعهما﴾ ذکر شده در مورد «قمار و شراب» است و منظور از منفعت‌هایی برای مردم (منافع للناس) سود اقتصادی است و از این راه منفعت و سود بسیاری به دست می‌آورند.
به‌طور کلی شرط‌بندی، حتی در بازی‌ها و ورزش‌های معمولی نیز حرام است.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۸، صفحه ۱۰۱)
۷۵. گزینه ۴ صحیح است.
اگر کسی به چیز حرامی روزه خود را باطل کند، مثلاً دروغی را به خدا نسبت دهد، کفاره جمع بر او واجب می‌شود.
(دین و زندگی دهم، درس ۱۰، صفحه ۱۱۸)
- زبان انگلیسی**
۷۶. گزینه ۲ صحیح است.
نکته: برای پیش‌بینی برخی مسائل، زمانی که به اندازه کافی شواهد و مدارک دال بر وقوع آنها وجود دارد از to be going to استفاده می‌کنیم (در صورتی که will برای پیش‌بینی بر اساس نظرات شخص خودمان است نه براساس شواهد و مدارک بیرونی).
ترجمه جمله: هیچ ابری در آسمان نیست. روز دلیپذیری خواهد بود.
(زبان انگلیسی دهم، صفحه ۲۹)
۷۷. گزینه ۳ صحیح است.
نکته: هر کاری که به‌طور مستمر در گذشته در حال انجام بوده را با زمان گذشته استمراری و کار کوتاه مدت‌تر یا تمام شده را با زمان گذشته ساده بیان می‌کنیم و معمولاً کلمات ربط while و as و when برای پیوند دادن این دو جمله استفاده می‌شوند.
ترجمه جمله: وقتی امروز صبح از خواب برخاستم، خورشید داشت می‌درخشید و پرندگان داشتند آواز می‌خواندند.
(زبان انگلیسی دهم، صفحه ۸۲)
۷۸. گزینه ۲ صحیح است.
نکته: چون مفهوم جمله منفی می‌باشد و کلمه time در این جمله غیر قابل شمارش می‌باشد؛ بنابراین فقط می‌توان از کلمه little قبل از آن استفاده کرد.
ترجمه جمله: بیشتر خیلی مشغول کارش است. وقت ناچیزی برای کارهای دیگر دارد.
(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۲۸)
۷۹. گزینه ۳ صحیح است.
نکته: با توجه به معنی از صفت مفعولی استفاده می‌کنیم.
ترجمه جمله: گاهی اوقات واقعاً غمگین می‌شوم، وقتی نتوانم خوب حرفم را به انگلیسی بزنم.
(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۹۸)



۹۲. گزینه ۱ صحیح است.

- (۱) ولی، با وجود این
(۲) از وقتی که؛ چون
(۳) هنگامی که، وقتی
(۴) درحالی که، با اینکه

ترجمه متن ۱:

در میان آموزگاران بزرگ آتن باستان شخصی وجود داشت که نامش پروتاقوراس بود (که بیش از بیست و چهار قرن پیش متولد شد) گفته شده که او اولین آموزگاری بود که برای خدماتش پول قبول کرد. یک دانش آموز خاص (به نام) اوالتوس بود که نمیخواست فوراً برای درس هایش پول بپردازد و پس از مقداری بحث، بین آنها این طور توافق شده که اوالتوس تنها در صورتی که در اولین پرونده اش در دادگاه های قانون برنده شد (پول) بپردازد.

درس ها آغاز شد و اوالتوس ثابت کرد که دانش آموز باهوشی است. او سخت کار کرد و زمانی فرا رسید که او به پایان مطالعاتش رسیده بود. سپس او به هر شکل از پرداختن چیزی به پروتاقوراس سر باز زد. بنابراین پروتاقوراس اوالتوس را به دادگاه برد و به قضات گفت که پولش را می خواهد. او توضیح داد که چه او این پرونده را ببرد و چه بپردازد، باید به او پول پرداخت شود. او به قضات اعلام کرد که «هر تصمیمی که بگیرید...» (باید) به من پول پرداخت شود، چون اگر به نفع من تصمیم بگیرید، آن وقت من پرونده را می برم و بنابراین باید به من پول پرداخته شود. اما اگر بر علیه من تصمیم بگیرید، آن وقت اوالتوس اولین پرونده اش را در دادگاه قانون می برد. بنابراین، طبق توافق ما، باید برای درس هایش پول بدهد. بنابراین، هر اتفاقی که بیفتد من پولم را خواهم گرفت.»

۹۳. گزینه ۳ صحیح است.

- پروتاقوراس و اوالتوس توافق کردند که دومی (یعنی اوالتوس)
(۱) باید فوراً پول بپردازد
(۲) نباید اصلاً پول بپردازد
(۳) اگر در اولین پرونده اش موفق بود، باید پول بپردازد
(۴) اگر توانست تحصیلاتش را تمام کند، باید پول بپردازد

۹۴. گزینه ۲ صحیح است.

- پروتاقوراس، اوالتوس را به دادگاه برد، چون اوالتوس
(۱) پرونده را نبرد
(۲) نمیخواست به او (پول) بپردازد.
(۳) هیچ پولی نداشت
(۴) به اندازه کافی سخت کار نکرد

۹۵. گزینه ۱ صحیح است.

- کلمه them در پاراگراف دوم به اشاره دارد.
(۱) پروتاقوراس و اوالتوس
(۲) بحث ها
(۳) درس ها
(۴) دادگاه ها

۹۶. گزینه ۱ صحیح است.

- «به نفع کسی تصمیم گرفتن» به معنی نتیجه گرفتن این است که کسی
(۱) درست می گوید
(۲) اشتباه می گوید
(۳) ترسیده است
(۴) نامرتب است

ترجمه متن ۲:

آشیل یکی از سربازان و قهرمانان بزرگی بود که در جنگ تروا، با یونان همراه بود که هومر در (کتاب) «ایلیاد» در مورد آن نوشته است. قبل از اینکه آشیل متولد شود، الهگان سرنوشت به مادر او تیتیس که یک پری دریایی بود، این پیش بینی را گفته بودند که او در جوانی می میرد. بنابراین او (تیتیس) بسیار نگران بود که او را در امان نگه دارد. وقتی که او یک کودک بود، (مادرش) او را به رودخانه استیکس برد و او را در آن شست. این آب های جادویی قرار بود در برابر تمام زخم ها و بیماری ها (از او) حفاظت کنند. اما این آب با یک قسمت از بدن آشیل تماس پیدا نکرد. پاشنه ای که مادرش او را از آن گرفته بود.

سال ها بعد، هنگامی که جنگ تروا در گرفت، تیتیس می ترسید که او مجبور به جنگ شود و بنابراین به او لباس دخترانه پوشاند و او را در دربار پادشاه سایروس در میان زنان مخفی کرد. با وجود این، او توسط یک سرباز یونانی به نام ادیسه الیسیس شناسایی شد و مشتاقانه همراه او به جنگ رفت.

آشیل پس از مدت کوتاهی در میان یونانیان به عنوان شجاع ترین و دلیرترین آنان معروف شد. سپس در دهمین سال جنگ، او بر سر برده ای به نام بریسیس با پادشاه آگاممنون رهبر یونان دعوا کرد و درحالی که عصبانی بود از ادامه جنگیدن سر باز زد. یونانیان بدون او ناتوان بودند. تروایی ها شادمان شدند. در آخر یونانیان آشیل را متقاعد کردند که زره اش را به دوستش پتروکلوس قرض دهد، کسی که مردان آشیل را به جنگ برد تا باعث شود، تروایی ها تصور کنند که سرباز بزرگ بازگشته است. پتروکلوس توسط هکتور تروایی کشته شد و آشیل چنان سرشار از اندوه شد که برای مجازات مرگ او بازگشت تا بجنگد. آشیل هکتور را کشت و بدن او را دور دیوارهای تروی گذاشت.

۹۷. گزینه ۴ صحیح است.

- کدام گفته در مورد آشیل صحیح نیست؟
(۱) گفته شده بود که آشیل در جوانی می میرد.
(۲) الهگان سرنوشت، پیش بینی مرگ او را به مادرش گفته بودند.
(۳) آشیل یک سرباز بزرگ است که هومر در ایلیاد در موردش نوشته است.
(۴) آشیل یک قهرمان بزرگ بود که در جنگ تروا، علیه یونان بود.

۹۸. گزینه ۴ صحیح است.

- طبق متن، آشیل به رودخانه استیکس برده شد تا
(۱) خوشحال شود
(۲) در آن پاک شود
(۳) به او آب جادویی داده شود
(۴) از تمام زخم ها و بیماری های محافظت شود

۹۹. گزینه ۳ صحیح است.

- هنگامی که جنگ تروا آغاز شد
(۱) آشیل توسط پادشاه در آنجا شناسایی شد
(۲) مادرش مشتاقانه او را به جنگ فرستاد
(۳) مادرش می ترسید که او مجبور به جنگیدن شود
(۴) تیتیس آشیل را در دربار پادشاه سایروس در میان مردان مخفی کرد.

۱۰۰. گزینه ۴ صحیح است.

- آشیل از ادامه جنگیدن سر باز زد، زیرا
(۱) دهمین سال جنگ بود
(۲) یونانیان بدون آشیل ناتوان بودند
(۳) او در میان یونانیان به عنوان شجاع ترین آنان معروف بود
(۴) او بر سر برده ای به نام بریسیس با پادشاه آگاممنون دعوا کرد

زمین شناسی

۱۰۱. گزینه ۱ صحیح است.

پس از رسوب گذاری لایه های A, B, C گسل F رخ داده است. سپس لایه E رسوب گذاری کرده است و پس از آن توده آذرین D و لایه G شکل گرفته اند.
(زمین شناسی یازدهم، فصل ۱، صفحه ۱۶)

۱۰۲. گزینه ۱ صحیح است.

اولین پستانداران متعلق به اوایل مزوزوئیک می باشند و سپس در سنوزوئیک گسترش یافتند.
(زمین شناسی یازدهم، فصل ۱، صفحه ۱۸)

۱۰۳. گزینه ۳ صحیح است.

در برخی اقیانوس ها مانند اقیانوس آرام در بخشی از آن ورقه اقیانوسی به زیر ورقه اقیانوسی دیگر فرورانده شده و منجر به درازگودال و تشکیل جزایر قوسی می شود.
(زمین شناسی یازدهم، فصل ۱، صفحه ۲۰)

۱۰۴. گزینه ۳ صحیح است.

اول مهر و اول فروردین ماه طول روز و شب در تمام عرض های جغرافیایی کره زمین برابر ۱۲ ساعت است. (اعتدال پاییزی و اعتدال بهاری) بررسی گزینه های دیگر: (۱) اول تیر ماه خورشید در عرض جغرافیایی ۲۳/۵ درجه شمالی با زاویه حدود ۹۰ درجه می تابد.
(۲) طول شب در عرض های ۶۶/۵ تا ۹۰ شمالی در اول دی ماه تقریباً ۲۴ ساعت است.
(۴) اول تیر ماه خورشید بر عرض جغرافیایی ۶۶/۵ درجه جنوبی با زاویه حدود صفر درجه می تابد.
(زمین شناسی یازدهم، فصل ۱، صفحه ۲۳)

۱۰۵. گزینه ۲ صحیح است.

Fe و Ca در منطقه A بی هنجاری مثبت دارند و هر چهار عنصر در منطقه B بی هنجاری منفی دارند.
(زمین شناسی یازدهم، فصل ۲، صفحه ۲۸)

۱۰۶. گزینه ۲ صحیح است.

الماس سخت ترین کانی غیرسیلیکاتی است.
بررسی گزینه های دیگر:
(۱) ژئیت از کانی های غیر سیلیکاتی و مسکوویت از دسته سیلیکات ها هستند.
(۲) در هماتیت عنصر Fe و در گالن (PbS) عنصر سرب وجود دارد.
(۴) در کانسنگ بوکسیت عنصر Al و اکسیژن وجود دارد. (Al₂O₃)
(زمین شناسی یازدهم، فصل ۲، صفحه های ۳۰ تا ۳۲)



پایه دوازدهم . آزمون ۱۲ . پاسفنامه تجربی

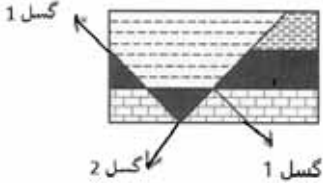
۱۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

انتخاب محل مناسب دفن زباله‌ها و پسماندهای بیمارستانی در حیطه وظایف متخصصان زمین‌شناسی زیست محیطی است.

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۵، صفحه ۱۰۰)

۱۱۹. گزینه ۲ صحیح است.

در تصویر ۲ گسل وجود دارد، گسل اول توسط گسل دوم قطع و جابه‌جا شده است.



(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۶، صفحه ۱۰۳)

۱۲۰. گزینه ۱ صحیح است.

Hypocenter (کانون زمین لرزه) محلی درون زمین است که انرژی از آنجا آزاد شده است.

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۶، صفحه ۱۰۷)

۱۲۱. گزینه ۲ صحیح است.

در این منطقه ابتدا فرادیاوره به سمت بالا حرکت کرده و گسل معکوس به وجود آمده است، پس از فرسایش و رسوب‌گذاری مجدد، فرادیاوره به سمت پایین لغزیده و گسل عادی به وجود آمده است.

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل‌های ۱ و ۶، صفحه‌های ۱۶ و ۱۰۶)

۱۲۲. گزینه ۳ صحیح است.

خروج مواد مذاب گوشته از محور میانی رشته کوه‌های میان اقیانوسی سبب تشکیل پوسته جدید اقیانوسی می‌شود. گسترش بستر اقیانوس‌ها سبب نزدیک شدن ورقه‌ها در محل گودال‌های اقیانوسی می‌شود. در این مناطق به علت برخورد ورقه‌ها فرورانش رخ داده و کوه تشکیل می‌شود. کوه‌ها با ایجاد پستی و بلندی در سطح زمین سبب تداوم فرسایش و رسوب‌گذاری می‌گردند.

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۶، صفحه ۱۰۰)

۱۲۳. گزینه ۴ صحیح است.

در نقشه‌های زمین‌شناسی جنس و پراکندگی سطحی سنگ‌ها، روابط سنی آنها، وضعیت شکستگی‌ها و چین‌خوردگی‌ها و موقعیت کانسارها نمایش داده می‌شود.

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۶، صفحه ۱۲۳)

۱۲۴. گزینه ۴ صحیح است.

ماسه سنگ و شیل از دسته سنگ‌های رسوبی هستند. پهنه‌های زاگرس، البرز و کپه داغ از سنگ‌های رسوبی تشکیل شده‌اند و پهنه سنج - سیرجان از سنگ‌های دگرگونی تشکیل یافته است.

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه ۱۰۸)

۱۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

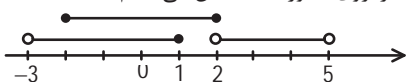
گسل‌های نایبند، سبزواران و نصرت‌آباد امتداد شمالی - جنوبی دارند ولی گسل مشا امتداد شرقی - غربی دارد.

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۶، صفحه ۱۳۴)

ریاضی

۱۲۶. گزینه ۲ صحیح است.

مجموعه‌های A و B را روی محور اعداد نشان می‌دهیم.



A - B شامل عضوایی از A است که در B نیستند.

$$A - B = (-3, -2) \cup (2, 5)$$

این مجموعه شامل اعداد صحیح ۳ و ۴ است.

(ریاضی دهم، صفحه ۳)

۱۰۷. گزینه ۴ صحیح است.

در پوسته زمین به ازای هر ۱۰۰ متر افزایش عمق، ۳ درجه سانتی‌گراد دما افزایش می‌یابد.

دمای ۷۰۰ درجه در عمق حدود ۲۳/۳ کیلومتر می‌تواند موجب ذوب سنگ‌ها شود.

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۲، صفحه ۳۴)

۱۰۸. گزینه ۱ صحیح است.

فیروزه از گوهرهای قدیمی شناخته شده و دارای ترکیب فسفاتی است. بررسی گزینه‌های دیگر:

(۲) گارنت از کانی‌های سیلیکاتی است به رنگ سبز، قرمز، زرد، نارنجی و ...

(۳) عقیق نوعی کوارتز (کانی سیلیکاتی) است.

(۴) زبرجد نوع شفاف و خوش‌رنگ بیوین است. بیوین از انواع کانی‌های سیلیکاتی است.

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

۱۰۹. گزینه ۱ صحیح است.

در نقاط A و B' (دیواره محدب) حداکثر رسوب‌گذاری و در نقاط A' و B (دیواره مقعر) حداکثر فرسایش صورت می‌گیرد.

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۳، صفحه ۴۴)

۱۱۰. گزینه ۳ صحیح است.

در آبخوان تحت فشار با توجه به پستی بلندی‌ها و شیب زمین سطح آب چاه ممکن است بالاتر یا پایین‌تر از سطح زمین باشد.

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۳، صفحه ۵۵)

۱۱۱. گزینه ۱ صحیح است.

مخلوط مناسب خاک ماسه‌ای و رسی و استفاده از کود مناسب ترکیب مناسبی است که موجب حاصلخیزی خاک می‌شود، در ضمن در این نوع ترکیب مواد مغذی خاک حفظ می‌شود.

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۳، صفحه ۵۳)

۱۱۲. گزینه ۴ صحیح است.

مهم‌ترین ویژگی بارندگی که در قدرت فرساینده‌گی آن مؤثر است شدت و مدت بارش است.

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۳، صفحه ۶۵)

۱۱۳. گزینه ۴ صحیح است.

در صورتی که سنگ پس از رفع تنش به حالت اولیه برگردد در مرحله الاستیک (کشسان) قرار داشته است.

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۴، صفحه ۶۲)

۱۱۴. گزینه ۳ صحیح است.

در تصویر موردنظر محور تونل موازی لایه‌بندی است و تونل از نظر نشن آب و استحکام وضعیت مناسبی ندارد.

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۴، صفحه ۶۵)

۱۱۵. گزینه ۴ صحیح است.

در مکان‌یابی سازه‌های دریایی مانند سازه‌های خشکی باید مطالعات زمین‌شناسی مورد توجه قرار گیرد. علاوه بر آن توجه به جریان‌های دریایی و ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی آب دریا نیز ضروری است.

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۴، صفحه ۷۶)

۱۱۶. گزینه ۲ صحیح است.

در مناطق معدنی طی فرایند یا ملقمه کردن طلا با جیوه در فعالیت‌های معدنی منجر به آلودگی گسترده جیوه شده و باعث آسیب رساندن به دستگاه‌های عصبی، گوارش و ایمنی می‌شود.

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۵، صفحه ۹۳)

۱۱۷. گزینه ۴ صحیح است.

عنصر سلنیم برخلاف LiO_2 و از طریق آنزیم‌های حاوی این عنصر باعث پیشگیری از وقوع سرطان می‌شود.

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۵، صفحه ۱۹)



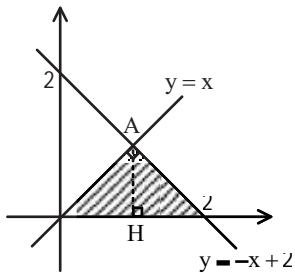
ابتدا از بین ۳ نفری که شامل برادرها نیستند، یکی را به ۳ طریق در ابتدای صف و دیگری را به ۲ طریق در انتهای صف قرار می‌دهیم. ۳ نفر باقی می‌مانند که به ۳! طریق در بین این افراد قرار می‌گیرند.

$$3 \times 3! \times 2 = 36$$

(ریاضی دهم، صفحه ۱۲۷)

۱۳۲. گزینه ۱ صحیح است.

اول سعی می‌کنیم شکل را دقیق رسم کنیم.



مطابق شکل، کوتاه‌ترین ارتفاع، ارتفاع وارد بر بزرگ‌ترین ضلع است. چون شیب خط‌های $y = -x + 2$ و $y = x$ قرینه و معکوس هستند. پس زاویه \hat{A} هم 90° می‌شود. برای پیدا کردن معادله AH به مختصات نقطه A نیاز داریم:

$$\begin{cases} y = x \\ y = -x + 2 \end{cases} \Rightarrow x = -x + 2 \Rightarrow x = 1 \Rightarrow A = (1, 1)$$

بنابراین AH روی خط $x = 1$ واقع می‌شود.

(ریاضی یازدهم، صفحه ۲)

۱۳۳. گزینه ۳ صحیح است.

می‌دانیم اگر α و β ریشه‌های $x^2 - 3x + 1 = 0$ باشند، آنگاه $\alpha + \beta = S = 3$ و $\alpha\beta = P = 1$ است.

$$\alpha^2 \sqrt{\beta} + \beta^2 \sqrt{\alpha} = \sqrt{\alpha\beta} (\sqrt{\alpha^3} + \sqrt{\beta^3}) = \sqrt{\alpha^3} + \sqrt{\beta^3} = A$$

ما حاصل A را می‌خواهیم و می‌دانیم عددی مثبت است.

$$\begin{aligned} A^2 &= \alpha^3 + \beta^3 + 2\sqrt{\alpha^3\beta^3} = (S^3 - 3PS) + 2\sqrt{P^3} \\ &= (3^3 - 3 \times 1 \times 3) + 2(1) = 18 + 2 = 20 \end{aligned}$$

بنابراین چون $A^2 = 20$ است، $A = 2\sqrt{5}$ می‌شود.

(ریاضی یازدهم، صفحه ۱۲)

۱۳۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$\sqrt{2-x} = 1 - 2x \xrightarrow{\text{توان } 2} 2 - x = 1 - 4x + 4x^2 \Rightarrow 4x^2 - 3x - 1 = 0$$

چون مجموع ضرایب صفر است، یکی از ریشه‌ها $x_1 = 1$ و دیگری

$$x_2 = \frac{c}{a} = -\frac{1}{4} \text{ می‌شود. ولی } x = 1 \text{ در معادله صدق نمی‌کند و معادله}$$

فقط یک جواب $x_2 = -\frac{1}{4}$ را دارد.

(ریاضی دهم، صفحه ۲۲)

۱۳۵. گزینه ۴ صحیح است.

مطابق شکل در مثلث ABC نقطه O محل برخورد عمود منصف‌ها است. دایره‌هایی به مرکز O و شعاع‌های متفاوت رسم کرده‌ایم. این دایره‌ها نهایتاً مثلث را در ۶ نقطه قطع می‌کنند.

۱۲۷. گزینه ۴ صحیح است.

تعداد چوب کبریت‌ها تشکیل یک دنباله حسابی می‌دهند. پس با یک الگوی خطی مواجه هستیم.

شماره شکل	1	2	3
تعداد چوب کبریت‌ها	5	8	11
	+3	+3	

$$a_n = bn + c \xrightarrow{b=3} a_n = 3n + c \xrightarrow{a_1=5} a_1 = 3(1) + c = 5 \Rightarrow c = 2$$

بنابراین جمله عمومی این دنباله خطی برابر $a_n = 3n + 2$ است. تعداد

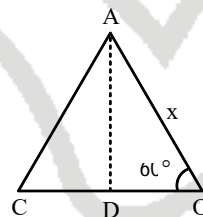
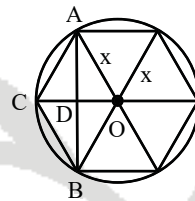
$$a_{11} = 3(11) + 2 = 35 \text{ چوب کبریت‌های شکل یازدهم را می‌خواهیم.}$$

(ریاضی دهم، صفحه ۱۴)

۱۲۸. گزینه ۳ صحیح است.

می‌دانیم اگر قطرهای یک شش‌ضلعی منتظم را به هم وصل کنیم، ۶ تا مثلث متساوی‌الاضلاع خواهیم داشت. اگر طول ضلع‌های شش‌ضلعی را

برابر x فرض کنیم داریم. در مثلث OAC داریم:



$$\begin{aligned} \sin 60^\circ &= \frac{AD}{2} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{AD}{x} \\ \Rightarrow AD &= \frac{\sqrt{3}}{2} x \end{aligned}$$

بنابراین $AB = 2AD = \sqrt{3}x$ می‌شود. نسبت AB به x را می‌خواهیم:

$$\frac{\sqrt{3}x}{x} = \sqrt{3}$$

(ریاضی دهم، صفحه ۳۵)

۱۲۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$x \sqrt[3]{1-\sqrt{3}} = x \sqrt[3]{3^2 \times 3^{\frac{1}{2}}} = x \sqrt[3]{3^{\frac{5}{2}}} = x \left(3^{\frac{5}{2}}\right)^{\frac{1}{3}} = x \times 3^{\frac{5}{6}} = \sqrt[3]{3}$$

$$\Rightarrow x \times 3^{\frac{5}{6}} = \frac{1}{\sqrt[3]{3}} \Rightarrow x = \frac{1}{\sqrt[3]{3}} = 3^{-\frac{1}{3}} = 3^{-\frac{2}{6}} = 3^{-\frac{1}{3}} = \frac{1}{\sqrt[3]{3}}$$

پس $x = \frac{1}{\sqrt[3]{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$ است.

(ریاضی دهم، صفحه ۶۰)

۱۳۰. گزینه ۱ صحیح است.

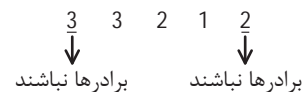
$$|\log_2 x + 1| < 2 \Rightarrow -2 < \log_2 x + 1 < 2 \Rightarrow -3 < \log_2 x < 1$$

$$\Rightarrow 2^{-3} < x < 2^1 \Rightarrow \frac{1}{8} < x < 2$$

بنابراین اگر $\frac{1}{8} < x < 2$ باشد، آنگاه $[x] = 0, 1$ می‌تواند باشد.

(ریاضی یازدهم، صفحه ۵۴)

۱۳۱. گزینه ۱ صحیح است.





با کمک رابطه فیثاغورس در مثلث OCB داریم:

$$OB^2 = OC^2 + CB^2 = 1 + (2\sqrt{2})^2 = 9 \Rightarrow OB = 3$$

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۳۷)

۱۳۹. گزینه ۴ صحیح است.

نمودار نسبت به 2^x ، ۱ واحد پایین رفته است. پس $a = -1$ می شود.

$$f(x) = 2^{x-b} - 1 \Rightarrow f(0) = 3 \Rightarrow 2^{-b} - 1 = 3 \Rightarrow 2^{-b} = 4 = 2^2 \Rightarrow b = -2$$

بنابراین $f(x) = 2^{x+2} - 1$ است. حاصل $f^{-1}(b^2) = f^{-1}(4)$ را خواهیم، پس باید $f(x)$ را برابر ۴ قرار دهیم.

$$f(x) = 4 \Rightarrow 2^{x+2} - 1 = 4 \Rightarrow 2^{x+2} = 5 \Rightarrow x + 2 = \log_2 5$$

$$\Rightarrow x = \log_2 5 - 2 = \log_2 5 - \log_2 4 = \log_2 \frac{5}{4}$$

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۱۱۵)

۱۴۰. گزینه ۴ صحیح است.

$$10^{15} J = 10^{15} \times 10^{-7} \text{ Erg} = 10^8 \text{ Erg}$$

$$\log E = 11,8 + 1,5 M \Rightarrow \log 10^{22} = 11,8 + 1,5 M \Rightarrow 22 = 11,8 + 1,5 M$$

$$22 - 11,8 = \frac{1}{2} M \Rightarrow M = \frac{2 \times 10,2}{1} = 2 \times 10,2 = 20,4$$

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۱۱۷)

۱۴۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{1 - \cos x}}{\sin x} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{2 \sin^2 \frac{x}{2}}}{\sin x} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{2} |\sin \frac{x}{2}|}{\sin x}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{2} \sin \frac{x}{2}}{\sin x} = -\sqrt{2}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} (2[-x] + a) = 2[0^-] + a = -2 + a$$

برای اینکه تابع در $x=0$ پیوسته باشد، مقادیر حد چپ و راست باید با هم برابر باشند.

$$-\sqrt{2} = -2 + a \Rightarrow a = 2 - \sqrt{2}$$

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۱۳۹)

۱۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

پیشامدهای پرتاب تاس و پرتاب سکه از هم مستقل هستند.

$$A \Rightarrow P(A) = \frac{1}{6} = \frac{1}{3}$$

$$B \Rightarrow P(B) = \frac{1}{2}$$

$$A \cap B \Rightarrow P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$$

$$A \cup B \Rightarrow P(A \cup B)$$

$$= P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{1}{3} + \frac{1}{2} - \frac{1}{6} = \frac{2}{3}$$

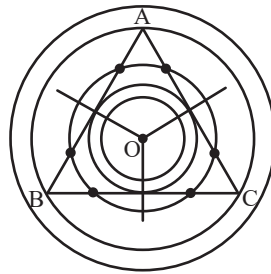
$$\frac{\frac{1}{6}}{\frac{2}{3}} = \frac{1}{4}$$

نسبت احتمالها برابر است با: $\frac{1}{4}$

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۱۱۷)

۱۴۳. گزینه ۳ صحیح است.

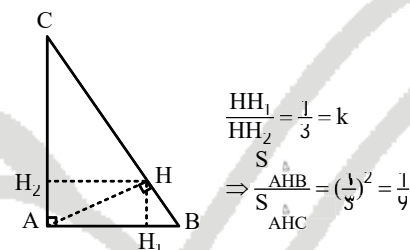
اگر به همه داده‌های آماری $3\bar{x}$ اضافه کنیم، انحراف معیار (σ) تغییری نمی‌کند ولی میانگین به اندازه $3\bar{x}$ زیاد می‌شود.



(ریاضی دوازدهم، صفحه ۲۶)

۱۳۶. گزینه ۱ صحیح است.

وقتی ارتفاع وارد بر وتر در یک مثلث قائم‌الزاویه را رسم می‌کنیم، مثلث‌های پدید آمده با همدیگر و با مثلث اولیه متشابه هستند. طبق گفته سؤال نسبت فواصل پای ارتفاع از دو ضلع قائم برابر $\frac{1}{3}$ است.



نسبت مساحت‌ها هم که برابر مربع نسبت ارتفاع‌ها یعنی $\frac{1}{9}$ می‌شود.

پس مساحت مثلث کوچک‌تر $\frac{1}{10}$ مساحت مثلث اولیه می‌شود.

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۴۶)

۱۳۷. گزینه ۴ صحیح است.

$$g(x) = 3 \Rightarrow \frac{x^3 - 7}{2} = 3 \Rightarrow x^3 - 7 = 6 \Rightarrow x^3 = 13 \Rightarrow x = \sqrt[3]{13}$$

پس $g(2) = 3$ است. بنابراین $(f+1)^{-1}(a)$ هم باید ۲ باشد، چون

طبق بیان صورت تست $g \circ (f+1)^{-1}(a) = 3$ است.

اول تابع $f+1$ را تشکیل می‌دهیم:

$$f+1 = \{(3, 1+1), (2, -2+1), (1, 0+1), (0, 4+1)\}$$

$$= \{(3, 2), (2, -3), (1, 1), (0, 5)\}$$

$$(f+1)^{-1} = \{(2, 3), (-3, 2), (1, 1), (5, 0)\}$$

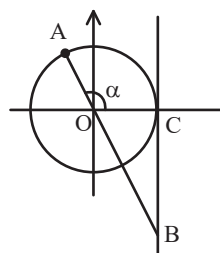
اگر $(f+1)^{-1}(a) = 2$ باشد، آنگاه $a = -3$ است.

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۱۱۳)

۱۳۸. گزینه ۲ صحیح است.

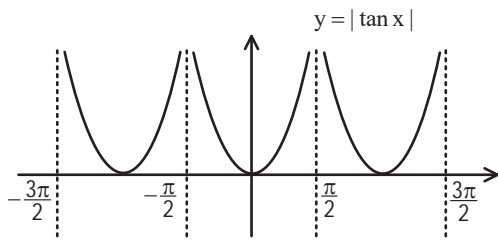
طول نقطه A برابر $\cos \alpha$ می‌شود. پس $\sin \alpha = \sqrt{1 - (\frac{1}{3})^2} = \frac{2\sqrt{2}}{3}$

می‌شود. طول CB برابر $|\tan \alpha|$ است.

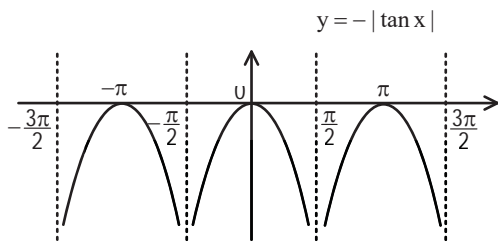


$$CB = \frac{\sin \alpha}{|\cos \alpha|} = \frac{\frac{2\sqrt{2}}{3}}{\frac{1}{3}} = 2\sqrt{2}$$

OC هم که برابر شعاع دایره مثلثاتی یعنی ۱ می‌شود.



مطابق شکل، در فاصله $[-\pi, -\frac{3\pi}{2}]$ اکیداً صعودی است.



(ریاضی دوازدهم، صفحه ۳۹)

۱۴۶. گزینه ۲ صحیح است.

می‌دانیم $D_g = \mathbf{R}$ و $D_f = \mathbf{R} - \{1\}$ است.

$$D_{f \circ g} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\} = \{x \in \mathbf{R} \mid \sqrt{\sin x + 2} \neq 1\}$$

$$= \{x \in \mathbf{R} \mid \sin x \neq -\frac{1}{2}\} = \{x \mid x \neq 2k\pi - \frac{\pi}{6}, 2k\pi - \frac{5\pi}{6}\}$$

بنابراین باید x هایی را انتخاب می‌کردیم که $\sin x \neq -\frac{1}{2}$ باشد.

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۴۵)

۱۴۷. گزینه ۴ صحیح است.

ماکزیم تابع $f(x) = \sqrt{3} - \cos(\frac{\pi x}{2})$ وقتی رخ می‌دهد که

$\cos(\frac{\pi x}{2}) = -1$ باشد. به‌طور مشابه مینیم هم وقتی رخ می‌دهد که

$\cos(\frac{\pi x}{2}) = 1$ باشد.

$$\max: \sqrt{3} - (-1) = \sqrt{3} + 1, \quad \min: \sqrt{3} - 1$$

$$T = \frac{2\pi}{|\frac{\pi}{2}|} = 4$$

حالا دوره تناوب را پیدا می‌کنیم:

$$\text{مجموع مقادیر} = \sqrt{3} + 1 + \sqrt{3} - 1 + 4 = 2\sqrt{3} + 4$$

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۳۵)

۱۴۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$\sin 2x + \cos(\frac{\pi}{2} - x) = 0 \Rightarrow 2\sin x \cos x + \sin x = 0$$

$$\Rightarrow \sin x(2\cos x + 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} \sin x = 0 \Rightarrow x = k\pi \\ \cos x = -\frac{1}{2} \Rightarrow x = 2k\pi \pm \frac{2\pi}{3} \end{cases}$$

گزینه ۲ جزو جواب‌های این معادله نمی‌باشد.

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۴۵)

۱۴۹. گزینه ۳ صحیح است.

چون حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x+1}{x^2+ax}$ برابر $+\infty$ است، پس مخرج در $x=0$

ریشه مضاعف دارد. یعنی $a=0$ است.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{ax^2+3x-1}{-2x+3} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x-1}{-2x+3} = \frac{3}{-2}$$

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۶۳)

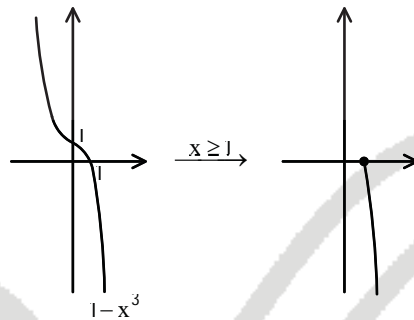
$$CV_1 = \frac{\sigma}{\bar{x}} \quad CV_2 = \frac{\sigma}{\bar{x} + 3\bar{x}} = \frac{\sigma}{4\bar{x}} \Rightarrow CV_2 = \frac{1}{4} CV_1$$

ضریب تغییرات $\frac{1}{4}$ برابر شده است. یعنی به اندازه $\frac{3}{4} CV$ یعنی ۷۵٪ کاهش پیدا کرده است.

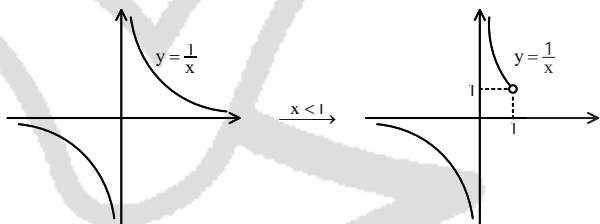
(ریاضی یازدهم، صفحه ۱۶۰)

۱۴۴. گزینه ۴ صحیح است.

نمودار این تابع را رسم می‌کنیم:



مطابق شکل، برد ضابطه اول $]-\infty, 0]$ است. پس برد ضابطه دوم باید $(0, +\infty)$ باشد.



برد ضابطه دوم شامل اعداد منفی است که برای ما مهم نیست. به‌علاوه می‌دانیم اگر $0 < x < 1$ باشد، $\frac{1}{x} > 1$ است و $\frac{1}{x} + a > 1 + a$ می‌شود.

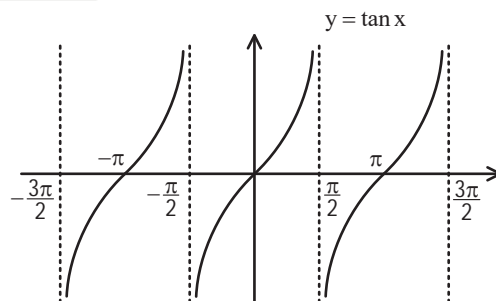
یعنی فاصله $(1+a, +\infty)$ در برد این تابع قرار می‌گیرد. برای اینکه برد تابع \mathbf{R} شود، ما نیاز داریم که $(0, +\infty)$ در برد ضابطه دوم قرار بگیرد، پس باید:

$$1+a \leq 0 \Rightarrow a \leq -1$$

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۵)

۱۴۵. گزینه ۴ صحیح است.

نمودار تابع $y = -|\tan x|$ را رسم می‌کنیم.





پایه دوازدهم . آزمون ۱۲ . پاسفنامه تجربی

فاصله مرکز دایره از خط مذکور را می‌یابیم:

$$OH = \frac{|3(2) - 4(-3) + 2|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = \frac{20}{5} = 4$$

طبق قضیه فیثاغورس، شعاع دایره برابر است با:

$$OB^2 = OH^2 + HB^2 = 16 + 9 = 25 \Rightarrow OB = 5$$

پس معادله دایره به شکل زیر است:

$$(x-2)^2 + (y+3)^2 = 25$$

حال $y=0$ را حل می‌کنیم:

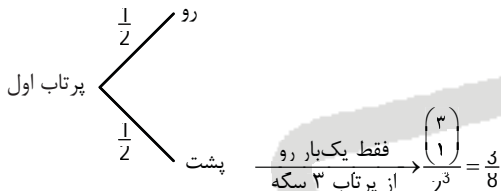
$$(x-2)^2 + 9 = 25 \Rightarrow (x-2)^2 = 16 \Rightarrow x-2 = \pm 4 \Rightarrow \begin{cases} x=6 \\ x=-2 \end{cases}$$

پس طول پاره‌خطی از محور x ها که دایره جدا می‌کند برابر است با:

$$6 - (-2) = 8$$

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۱۳۹)

۱۵۵. گزینه ۳ صحیح است.



$$P(\text{یکبار رو}) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{3}{8} = \frac{1}{2} + \frac{3}{16} = \frac{11}{16}$$

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۱۴۸)

زیست‌شناسی

۱۵۶. گزینه ۲ صحیح است.

سامانه‌های بافتی شامل سامانه بافت پوششی، بافت زمینه‌ای و بافت آوندی است که یاخته‌های با دیواره سلولسی تنها در بافت پوششی دیده می‌شوند. همه یاخته‌های زنده بافت پوششی هسته دارند. یاخته‌های زنده بدون هسته در سامانه بافت آوندی در بافت آوند آبکش دیده می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) یاخته‌های با دیواره چوب پنبه‌ای در سامانه‌های بافت پوششی و زمینه‌ای دیده می‌شوند که در هر دو سامانه توانایی تثبیت CO_2 وجود دارد. البته باید دقت داشت که توانایی تثبیت CO_2 در سامانه بافت پوششی مربوط به روپوست و یاخته‌های نگهبان روزنه است، نه پیراپوست.

(۳) یاخته‌های با دیواره چوبی شده در سامانه‌های بافت آوندی و زمینه‌ای دیده می‌شوند که یاخته‌های نرم‌آکنه در سامانه بافت زمینه‌ای، توانایی ذخیره نشاسته در نشادیس (آمیلوپلاست) را دارند.

(۴) یاخته‌های با توانایی هدایت شیره پرورده، در سامانه بافت آوندی دیده می‌شوند که در این سامانه یاخته‌های فیبر نیز حضور دارند. از فیبر در تولید طناب و پارچه استفاده می‌شود.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۶، صفحه‌های ۱۰۱، ۱۰۲، ۱۰۴، ۱۰۷ تا ۱۱۰)

۱۵۷. گزینه ۳ صحیح است.

گاسترین از معده به خون ترشح می‌شود و بر روی خود یاخته‌های غدد معده اثر می‌کند. عامل حفاظت‌کننده ویتامین B_{12} نیز از یاخته‌های کناری غدد معده ترشح می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) اوره در کبد تولید می‌شود؛ اما گلوکاگون از پانکراس ترشح می‌شود و بر کبد اثر می‌کند.

(۲) اریتروپوئیتین از کبد و کلیه ترشح می‌شود؛ اما هورمون ضد ادراری در هیپوتالاموس تولید، از هیپوفیز پسین ترشح و بر کلیه اثر می‌کند.

۱۵۰. گزینه ۱ صحیح است.

تابع در ریشه‌های ساده داخل قدر مطلق مشتق پذیر نیست. یعنی اگر

$$f(x) = |x^3 + 1| \rightarrow \text{ریشه قدر مطلق } x = -1$$

شیب نیم مماس سمت راست در $x = -1$ را می‌خواهیم که همان

$f'_+(-1)$ است. اول باید تکلیف قدر مطلق را مشخص کنیم.

$$|x^3 + 1| \xrightarrow{x = (-1)^+} x^3 + 1 \xrightarrow{\text{مشتق}} 3x^2 \xrightarrow{x = -1} 3(1) = 3$$

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۸۰)

۱۵۱. گزینه ۲ صحیح است.

آهنگ لحظه‌ای در $x = 5$ همان $f'(5)$ است.

$$f(x) = (5x + 2)^{\frac{2}{3}} \Rightarrow f'(x) = 5 \times \frac{2}{3} (5x + 2)^{-\frac{1}{3}}$$

$$f'(5) = \frac{11}{3} \times \frac{1}{\sqrt[3]{5 \times 5 + 2}} \xrightarrow{x=5} \frac{11}{3} \times \frac{1}{\sqrt[3]{27}} = \frac{11}{9}$$

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۹۵)

۱۵۲. گزینه ۱ صحیح است.

شکل به ما می‌گوید که $A(-2, 1)$ مینیمم نسبی تابع است. اولاً نقطه باید در خود تابع صدق کند.

$$f(-2) = a(-2) + \frac{b}{-2} - 1 \Rightarrow 4a - \frac{b}{2} = 1$$

ثانیاً مشتق در $x = -2$ برابر صفر است.

$$f'(x) = 2ax - \frac{b}{x^2} \Rightarrow f'(-2) = 0 \Rightarrow -4a - \frac{b}{4} = 0 \Rightarrow b = -16a$$

حالا با حل دستگاه مقابل، مقادیر a و b را پیدا می‌کنیم:

$$\begin{cases} 4a - \frac{b}{2} = 1 \\ b = -16a \end{cases} \Rightarrow 4a + 8a - 1 = 1 \Rightarrow 12a = 2 \Rightarrow a = \frac{1}{6}, b = -\frac{16}{6}$$

ما حاصل $a + b$ را می‌خواهیم:

$$a + b = \frac{1}{6} - \frac{16}{6} = -\frac{15}{6} = -\frac{5}{2}$$

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۱۰۶)

۱۵۳. گزینه ۴ صحیح است.

فرض کنید طول ضلع مربع برابر a باشد. در این صورت می‌دانیم $\Delta x + \Delta = a$ می‌شود.

$$V = \ell^3 x - \ell^2 \left(\frac{a - \ell}{2} \right) = \frac{1}{2} (a \ell^3 - \ell^4)$$

در صورتی حجم ماکزیمم است که مشتق آن صفر باشد.

$$V' = \frac{1}{2} (2a \ell^2 - 4 \ell^3) = 0 \Rightarrow \ell (2a - 4 \ell) = 0 \Rightarrow \ell = \frac{2a}{3}$$

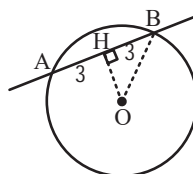
$$\max(V) = 2000 = \frac{1}{2} (a \ell^3 - \ell^4) \xrightarrow{\ell = \frac{2a}{3}} 4000 = a \left(\frac{2a}{3} \right)^3 - \left(\frac{2a}{3} \right)^4$$

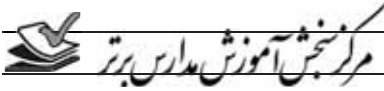
$$4000 = a \left(\frac{4a^2}{9} \right) - \left(\frac{8a^3}{27} \right) = \frac{12a^3 - 8a^3}{27} = \frac{4a^3}{27} = 4000 \Rightarrow a^3 = 1000 \times 27$$

$$a = \sqrt[3]{1000 \times 27} = 10 \times 3 = 30$$

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۱۱۵)

۱۵۴. گزینه ۲ صحیح است.





۱۶۳. گزینه ۴ صحیح است.

در چرخه زندگی همه فتوسنتزکنندگان دانه‌دار (نهان‌دانگان و بازدانگان) در دو انتهای رویان، ساقه رویانی و ریشه رویانی شکل می‌گیرد که هر دو به گرانش زمین پاسخ می‌دهند. پاسخ ریشه رویانی به گرانش زمین مثبت و رشد در جهت گرانش زمین است و پاسخ ساقه رویانی به گرایش زمین منفی و رشد در خلاف جهت آن است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۲) برای باکتری‌ها که تک‌باخته‌ای و فاقد رشته‌های دوک هستند، صادق نیست.

۳) در نهاندانگان تنها یک باخته از چهار باخته حاصل از میوز یاخته بافت خودش باقی می‌ماند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل‌های ۸ و ۹، صفحه‌های ۱۲۰، ۱۲۶، ۱۳۱ و ۱۴۷)

۱۶۴. گزینه ۱ صحیح است.

باکتری‌های نیترا ساز که آمونیوم را به نیترا تبدیل می‌کنند، از باکتری‌های شیمیوسنتزکننده هستند. دانشمندان براساس وضعیت زمین در آغاز شکل‌گیری حیات بر این باورند که باکتری‌های شیمیوسنتزکننده از قدیمی‌ترین جانداران روی زمین هستند.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۷، صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۲۳)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۶، صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)

۱۶۵. گزینه ۲ صحیح است.

موارد (الف) و (ج) عبارت را به درستی کامل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) ماهیچه در سر بازو ماهیچه‌ای اسکلتی است و چه در انقباض‌های عادی و چه در انعکاس‌ها، تحت اعصاب پیکری قرار دارند.

ب) ATP از طریق استفاده از اسیدهای چرب، گلیکولیز و چرخه کربس و زنجیره انتقال الکترون نیز می‌تواند تولید شود.

ج) گلیکولیز یا مرحله اول تنفس سلولی همواره در یاخته ماهیچه در حال انقباض رخ می‌دهد.

د) سرعت انقباض تارهای تند و کند نسبت به هم متفاوت است.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل‌های ۱ و ۳، صفحه‌های ۱۶ و ۴۷ تا ۵۱)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۵، صفحه‌های ۶۴، ۶۵ و ۷۴)

۱۶۶. گزینه ۳ صحیح است.

به دنبال نخستین مرحله تشکیل ادرار یعنی تراوش و ورود مواد تراوش شده به لوله پیچ خورده نزدیک، بازجذب آغاز می‌شود. دیواره لوله پیچ خورده نزدیک از یک لایه بافت پوششی مکعبی تشکیل شده است که ریزپرز دارند و مایع تراوش شده را تغییر می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) می‌تواند از یاخته‌های خود گردیزه به ترکیبات ادرار اضافه شود.

۲) در بیشتر موارد (نه همه موارد) باز جذب فعال است و با صرف انرژی زیستی انجام می‌گیرد.

۴) تغییرات ترکیبات ادرار با دخالت مویرگ دور لوله‌ای انجام می‌شود. ضخامت غشای پایه در کلافک ۵ برابر ضخامت سایر مویرگ‌ها است.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۵، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴)

۴) آلدوسترون از فوق کلیه ترشح می‌شود؛ اما هورمون محرک فوق کلیه در هیپوفیز پیشین تولید و بر فوق کلیه اثر می‌کند.

(زیست‌شناسی دهم، فصل‌های ۴ و ۵، صفحه‌های ۸۱، ۹۴ و ۹۵)

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۷ و ۶۰)

۱۵۸. گزینه ۱ صحیح است.

همه رفتارهای جانوری که انجام می‌شوند، از جمله رفتارهای مشارکتی توسط انتخاب طبیعی پذیرفته شده‌اند. در غیر این صورت منجر به حذف رفتار موردنظر می‌گردید، پس به طور قطع انتخاب طبیعی در بروز رفتار افراد، نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) برای زنبورهای ماده کارگر صادق نیست.

۳) رفتار مشارکتی می‌تواند سبب حفظ ال‌های نامطلوب شود. (با حفظ جانور دارای آن ال)

۴) جهش سبب پیدایش ال‌های سازگار می‌شود. (نه انتخاب طبیعی)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۲۲ تا ۱۲۴)

۱۵۹. گزینه ۴ صحیح است.

در زنبق ساقه تخصص یافته، ساقه‌ای زیرزمینی به نام زمین‌ساقه است که یاخته‌های زنده هسته‌دار آن می‌توانند در غشای درونی راکیزه‌های (میتوکندری) خود، H^+ را توسط آنزیم ATP ساز بدون صرف انرژی زیستی به فضای درونی میتوکندری وارد کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در این مرحله ATP تولید نمی‌شود.

۲) ریزوم ساقه‌ای زیرزمینی است که یاخته‌های آن فاقد کلروپلاست هستند.

۳) هر ترکیب سه کربنی دوفسفاته به یک پیرووات تبدیل می‌شود، نه دو پیرووات. (زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۸، صفحه ۱۲۱)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۵، صفحه‌های ۶۶ و ۶۹ تا ۷۱)

۱۶۰. گزینه ۳ صحیح است.

برای بیان شدن ژن‌ها در مرحله‌ای خاص از زندگی یاخته، قطعاً عوامل رونویسی دخالت دارند، پس هورمون‌هایی که سبب بیان شدن این ژن‌ها نظیر ژن‌های سازنده تاؤک در اسپرماتیدها می‌شوند، قطعاً بر روی عوامل رونویسی مؤثر هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) بلوغ اسپرم در اپی‌دیدیم رخ می‌دهد، نه محل تولید آن یعنی لوله‌های اسپرم‌ساز

۲) تولید تستوسترون در خارج از فضای لوله‌های پر پیچ‌وخم بیضه و در یاخته‌های بینابینی صورت می‌پذیرد.

۴) هورن FSH که یاخته‌های سرتولی را تحریک می‌کند از غده زیرمغزی (هیپوفیز) پیشین ترشح می‌شود نه زیرنهنج (هیپوتالاموس)

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل‌های ۴ و ۷، صفحه‌های ۵۶، ۵۷ و ۹۸ تا ۱۰۱)

۱۶۱. گزینه ۱ صحیح است.

منظور سؤال باکتری‌های هوازی در زمان بررسی فتوسنتز جلبک سبز رشته‌ای اسپروژیر با طول موج‌های نوری مختلف است. این باکتری‌های هوازی می‌توانند در طی چرخه کربس NADH و ATP را در محل‌های متفاوت چرخه تولید کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) باکتری‌ها تنها یک نوع رنابسپراز دارند.

۳) باکتری‌ها معمولاً یک نقطه آغاز همانندسازی دارند.

۴) در چرخه یاخته‌ای یوکاریوت‌ها در مراحل اینترفاز دو نقطه اصلی واری واری وجود دارد نه در باکتری‌ها

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۵ و ۶، صفحه‌های ۶۹ و ۸۱)

۱۶۲. گزینه ۳ صحیح است.

در مرحله بازدم، کیسه‌های هوادار عقبی هوای خود را به شش‌ها می‌دهند و کیسه‌های هوادار جلویی هوای خود را از نای خارج می‌کنند. هیچ یک از کیسه‌های هوادار، هوای خود را از طریق شش‌ها خارج نمی‌کنند.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۳، صفحه ۶۲)



پایه دوازدهم . آزمون ۱۲ . پاسفنامه تجربی

برخی کشورها (نه بیشتر کشورها) از الکل زیستی به عنوان سوخت استفاده می‌شود.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

۱۷۱. گزینه ۲ صحیح است.

چه در میوز ۱ و چه در میوز ۲ کروموزوم‌های مضاعف یا دوکرماتیدی حضور دارند؛ زیرا در میوز ۱، کروموزوم‌های هم‌تا از هم جدا می‌شوند و در میوز ۲ کروماتیدهای خواهری.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) گیاهان دانه‌دار سانتیپول ندارند.

(۳) تأیید سلامت دنا مربوط به نقطه واریسی G₁ است، نه نقطه واریسی متافازی در میتوز.

(۴) در گیاهان سلول‌های حاصل از میوز می‌توانند میتوز انجام دهند و بر تعداد ماده ژنتیکی خود بیفزایند نظیر گرده نارس

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل‌های ۶ و ۸،

صفحه‌های ۸۴، ۸۵، ۸۸، ۹۲، ۹۳ و ۱۲۶)

۱۷۲. گزینه ۴ صحیح است.

منظور سؤال جانوران دارای سنگدان می‌باشد که شامل کرم خاکی، پرندگان دانه‌خوار، ماهیان خواباری و کروکودیل می‌باشند. در همه این جانوران لوله گوارش شکل گرفته است که امکان جریان یک طرفه غذا را بدون مخلوط شدن غذای گوارش‌یافته با مواد دفعی فراهم می‌کند.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۱، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

۱۷۳. گزینه ۴ صحیح است.

همه موارد نادرست هستند.

بررسی موارد:

(الف) در پوست، بن‌لاد آوندساز و در پیراپوست، بن‌لاد چوب پنبه‌ساز وجود دارد.

(ب) در پوست ریشه یاخته‌های لایه درون پوست دیواره سوپرینی دارند.

(ج) با توجه به شکل ۲۳، صفحه ۱۱۵ چوب‌های پسین قدیمی، تیره‌تر هستند.

(د) پیراپوست، بن‌لاد چوب پنبه‌ساز و یاخته‌های حاصل از آن می‌باشد

که با حذف آن آوندهای آبکش مستقیماً در برابر آسیب‌های محیطی قرار می‌گیرند (نه بن‌لاد آوندساز)

(زیست‌شناسی دهم، فصل‌های ۶ و ۷، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵ و ۱۲۷)

۱۷۴. گزینه ۳ صحیح است.



با توجه به شکل ۱۵، صفحه ۵۷، کتاب زیست‌شناسی دهم، در یک ظرفیت حیاتی مقدار هوایی که با بازدم عمیق از شش‌ها خارج می‌شود نزدیک به ۵۰۰۰ میلی‌لیتر است، درحالی‌که دم عمیق در ۳۰۰۰ میلی‌لیتر است. سایر گزینه‌ها با توجه به شکل نادرست هستند.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۳، صفحه ۵۷)

۱۷۵. گزینه ۱ صحیح است.

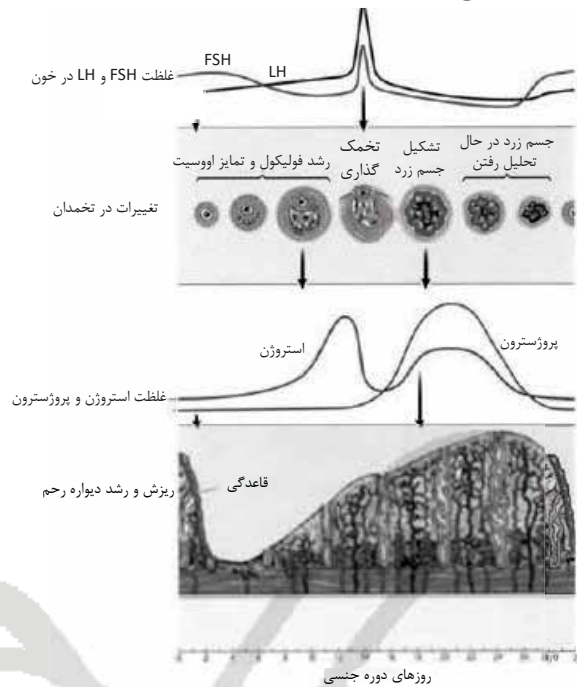
ترشح اولیه لیپاز در معده رخ می‌دهد که یاخته‌های ترشح‌کننده آنها برای ایمن ماندن از اسید معده، به ترشحات قلیایی (بی‌کربنات) نیاز دارند که توسط یاخته‌های پوششی سطحی مخاط معده ترشح می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) تجزیه کربوهیدرات توسط آمیلاز بزاق آغاز می‌شود. تنظیم ترشح بزاق برعهده پل مغزی است که جزیی از ساقه مغز است.

(۳) ترشح اولیه پروتئازها از معده است. پپسین معده پروتئین‌ها را به مولکول‌ها کوچک‌تر تبدیل می‌کند، نه آمینواسید

۱۶۷. گزینه ۱ صحیح است.



تنها مورد (د) عبارت را به درستی کامل می‌کند.

با توجه به شکل بیشترین اختلاف غلظت هورمون‌های استروژن و پروژسترون در حدود روز ۲۱ دوره جنسی است، در حالی که ضخامت رحم در حدود روز ۲۵ دوره جنسی به حداکثر می‌رسد. سایر موارد با توجه به شکل امکان‌پذیر هستند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)

۱۶۸. گزینه ۱ صحیح است.

ویژگی‌هایی نظیر شکل، اندازه و توانایی هر یک از یاخته‌ها تحت فرمان هسته می‌باشد. در بدن، در مرحله شروع رونویسی آنزیم رنابسپاراز به پروتئین‌هایی به نام عوامل رونویسی متصل می‌شود.

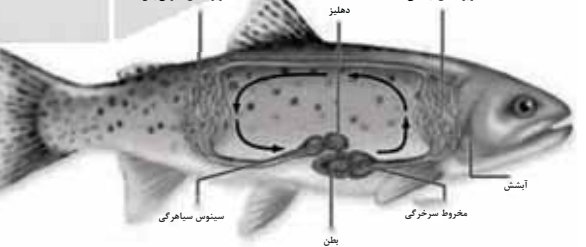
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) در مرحله پایان رونویسی، مولکول حاصل از رونویسی از رشته الگو (نه رمزگذار) جدا می‌شود.

(۳ و ۴) فرایند ترجمه در هسته رخ نمی‌دهد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۲، ۲۲، ۲۳، ۲۷ و ۳۵)

۱۶۹. گزینه ۴ صحیح است.

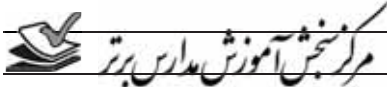


دهلیز خون را از سینوس سپاهری دریافت می‌کند و بطن خون را به مخروط سرخرگی می‌دهد. دهلیز نسبت به بطن در سطح بالاتری قرار دارد. سایر گزینه‌ها با توجه به شکل صحیح هستند.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۴، صفحه ۸۶)

۱۷۰. گزینه ۱ صحیح است.

بیش از $\frac{3}{4}$ (۷۵٪) نیازهای انرژی کنونی جهان از منابع فسیلی تأمین می‌شود، پس کمتر از ۲۵٪ آنها از منابع غیرفسیلی تأمین می‌شود. مصرف گازوئیل زیستی با تولید CO₂ همراه است. زیست‌شناسان در تولید و بهبود و تبدیل سوخت‌های فسیلی نقش دارند. هم اکنون در

**۱۸۳. گزینه ۱ صحیح است.**

فراوان ترین ماده آلی در ادرار، اوره است که در هر شرایطی چه طبیعی و چه انواع دیابت از ادرار دفع می‌شود. گزینه ۲ مربوط به دیابت بی‌مزه، گزینه ۳ مربوط به دیابت شیرین نوع ۱ و گزینه ۴ مربوط به دیابت شیرین نوع ۲ است.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۹۴ و ۹۵)

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

۱۸۴. گزینه ۳ صحیح است.

فعالیت اکسیژنازی روبیسکو زمانی رخ می‌دهد که روزنه‌ها بسته باشند. در اثر بسته بودن روزنه‌ها تمایل خروج آب از رگبرگ‌ها به فضای بین‌یاخته‌ای کاهش می‌یابد.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۷، صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۲۸)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۶، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

۱۸۵. گزینه ۴ صحیح است.

منظور سؤال لنفوسیت‌های خاطره، پلاسموسیت‌ها و انواعی از سلول‌های T نظیر T کشنده می‌باشد که همگی تحت تأثیر انواعی از هورمون‌ها (پیک‌های دوربرد) قرار می‌گیرند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل‌های ۴ و ۵، صفحه‌های ۵۴ و ۷۲ تا ۷۵)

۱۸۶. گزینه ۲ صحیح است.

همه موارد عبارت را به نادرستی کامل می‌کند.

بررسی موارد:

(الف) منظور پلاناریا است که بیشتر دفع نیتروژن از طریق سطح بدن است نه کانال‌های پروتوفریدی

(ب) منظور ماهی‌ها و خرچنگ می‌باشد که برای خرچنگ صادق نیست.

(ج) منظور دوزیستان است. دوزیستان تنها یک بطن دارند.

(د) منظور حشرات و کرم خاکی است. حشرات فاقد متانفریدی هستند و لوله‌های مالپیگی دارند.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۵، صفحه‌های ۸۶ و ۹۶ تا ۹۸)

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه ۱۱۸)

۱۸۷. گزینه ۴ صحیح است.

در انسان به دنبال تحریک گیرنده‌های شیمیایی ناشی از افزایش یون‌های هیدروژن پیام به مراکز عصبی ارسال می‌شود تا فشار سرخرگی در حد طبیعی حفظ و نیازهای بدن در شرایط خاص تأمین شود.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۴، صفحه ۷۸)

۱۸۸. گزینه ۱ صحیح است.

بخش تخصص یافته گیاه توت‌فرنگی برای تولیدمثل رویشی ساقه رونده است که همانند بخش تخصص یافته آن برای تولیدمثل جنسی یعنی گل، پوستک دارد.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۶، صفحه ۱۰۷)

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۸، صفحه ۱۲۰ تا ۱۲۳)

۱۸۹. گزینه ۴ صحیح است.

در پی اکسایش پیرووات (ماده سه‌کربنی) NADH تولید می‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۵، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰)

۱۹۰. گزینه ۴ صحیح است.

(۱) لوب بویایی (۲) مخ (۳) بصل‌النخاع (۴) مخچه

اگر به صورت سؤال دقت کنید عنوان شده است بخشی از ساقه مغز انسان که در بین موارد تنها بصل‌النخاع بخشی از ساقه مغز است که فعالیت‌های مربوط به تنفس و ضربان قلب را تنظیم می‌کند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۳۶)

۱۹۱. گزینه ۱ صحیح است.

از آنجا که بین دو دیواره عایق وجود ندارد، یاخته‌های شبکه هادی قلب می‌توانند سبب انقباض هم‌زمان یاخته‌های ماهیچه‌ای هر دو بطن شوند.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۴، صفحه ۶۸)

(۴) روده محل شروع تجزیه اسیدهای نوکلئیک است. پیک‌های شیمیایی کوتاه‌برد، انتقال‌دهنده‌های عصبی هستند که در این زمان نقش ندارند.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۲، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۶)

۱۷۶. گزینه ۲ صحیح است.

پریکارد خارجی ترین لایه قلب و آندوکارد داخلی ترین لایه آن است. در پریکارد بافت پیوندی رشته‌ای وجود دارد که در آن رشته‌های کلاژن و ارتجاعی یافت می‌شوند، درحالی‌که آندوکارد تنها از بافت پوششی سنگ‌فرشی ساده تشکیل شده است.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۴، صفحه ۶۷)

۱۷۷. گزینه ۱ صحیح است.

در طی دم دیافراگم که در تنفس آرام و طبیعی نقش اصلی را برعهده دارد مسطح می‌شود. در این زمان عضلات بین دنده‌ای خارجی نیز منقبض می‌شوند. در ارتباط با گزینه ۴ باید ذکر کرد، مقداری از هوای جاری (کل هوای مرده) در مجاری تنفس باقی می‌ماند.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۳، صفحه‌های ۵۵ و ۵۷)

۱۷۸. گزینه ۲ صحیح است.

موارد (ج) و (د) عبارت را به نادرستی تکمیل می‌نمایند.

(۱) میانبرگ نرده‌ای (۲) روپوست زیرین (۳) میانبرگ اسفنجی

(۴) روپوست بالایی

بررسی موارد:

(الف) منظور آنزیم روبیسکو است. (صحیح)

(ب) آنزیم‌های سازنده پوستک در یاخته‌های روپوستی وجود دارد. (صحیح)

(ج) در چرخه کربس از اسید چهارکربنی CO₂ آزاد نمی‌شود. (نادرست)

(د) با تشکیل استیل کوآنزیم A از پیرووات (نه برعکس) NADH تولید می‌شود. (نادرست)

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۶، صفحه ۱۰۷)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۵، ۶، ۶۸، ۶۹، ۷۸ و ۸۵)

۱۷۹. گزینه ۳ صحیح است.

جیبرلین نمی‌تواند سبب تولید خود از لایه گلوتن‌دار شود (جیبرلین در روپان غلات تولید می‌شود، نه لایه گلوتن‌دار).

گزینه ۱ به نقش آبسزیک اسید، گزینه ۲ به نقش سیتوکینین و گزینه ۴ به نقش اکسین اشاره دارد.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۹، صفحه‌های ۱۳۹ تا ۱۴۳)

۱۸۰. گزینه ۲ صحیح است.

در رفتار حل مسئله، جانور بین تجربه‌های گذشته و موقعیت جدید ارتباط برقرار می‌کند و با استفاده از آنها برای حل مسئله جدید، آگاهانه برنامه‌ریزی می‌کند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۸، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۲)

۱۸۱. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به اطلاعات کتاب درسی لنفوسیت‌ها که گویچه‌های سفید بدون دانه‌ای هستند که پروتئین دفاعی اختصاصی می‌سازند، برخلاف نوتروفیل ذره‌خواری میکروب‌ها را انجام نمی‌دهند.

(۱) مربوط به بازوفیل، نوتروفیل و ائوزینوفیل است.

(۲) مربوط به مونوسیت است. (۳) مربوط به ائوزینوفیل است.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۵، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹ و ۷۲ تا ۷۴)

۱۸۲. گزینه ۴ صحیح است.

دقت کنید کراسینگ‌اور در اسپرماتوسیت اولیه که اولین تقسیم میوز را انجام می‌دهد، رخ می‌دهد نه اسپرماتوسیت ثانویه.

ژن نمود پدر

$X^h Y d d H b^A H b^s$

ژن نمود مادر

$X^H X^h D d H b^A H b^s$

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل‌های ۶ و ۷، صفحه‌های ۹۲، ۹۳ و ۹۹)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه ۵۶)



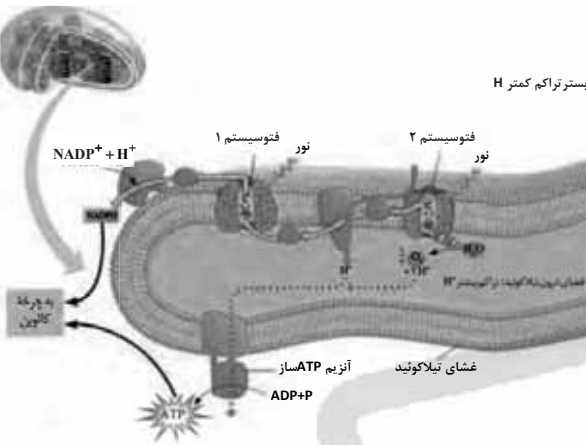
پایه دوازدهم . آزمون ۱۲ . پاسفنامه تجربی

با توجه به شکل ۱۶، صفحه ۵۰ کتاب زیست‌شناسی یازدهم، در حضور ATP سر میوزین از اکتین جدا و به ATP اتصال می‌یابد. سایر گزینه‌ها با توجه به شکل نادرست هستند. (زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰)

۲۰۰. گزینه ۴ صحیح است.

تصویر رقمی یا دیجیتال مربوط به مهندسی بافت است و در مهندسی پروتئین و ژنتیک دیده نمی‌شود. (زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۸)

۲۰۱. گزینه ۳ صحیح است.



با توجه به شکل ۶، صفحه ۸۳ کتاب زیست‌شناسی دوازدهم، همه اجزای زنجیره انتقال الکترون بین فتوسیستم ۱ و $NADP^+$ همگی در سطح بیرونی فسفولپیدیهای غشای تیلکوئید قرار دارند. (زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۶، صفحه‌های ۸۲ و ۸۳)

۲۰۲. گزینه ۲ صحیح است.

منظور سؤال یاخته‌های عصبی و یاخته‌های پشتیبانی که غلاف میلین تولید نمی‌کنند، می‌باشد. همه این یاخته‌ها در طی فرایند رونویسی و ترجمه می‌توانند mRNAهای تکراری تولید کنند تا توسط رتائنها به پروتئین‌ها ترجمه شوند. می‌دانید هر پروتئین، نیمه عمری دارد که پس از تخریب برای ساخت مجدد نیاز به پیام‌های تکراری است.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۱، صفحه ۲)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۱۶، ۱۸، ۲۲، ۲۳، ۲۸ و ۲۹)

۲۰۳. گزینه ۱ صحیح است.

گل جالیز اندام مکنده خود را وارد ریشه گیاه میزبان می‌کند. یاخته‌های روپوستی در ریشه فاقد پوستک هستند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل‌های ۶ و ۷، صفحه‌های ۱۰۷، ۱۰۸ و ۱۲۴)

۲۰۴. گزینه ۲ صحیح است.

جهش‌های کوچک، جابه‌جایی و برخی جهش‌های بزرگ نظیر مضاعف‌شدگی و... در تعداد نوکلئوتیدهای ژن تغییر ایجاد نمی‌کنند. در هیچ یک از موارد رنابسپاراز نقشی در ویرایش این جهش‌ها ندارد؛ زیرا فاقد فعالیت ویرایشی است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل‌های ۶ و ۷، صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۰۸)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل‌های ۳ و ۴، صفحه‌های ۲۳ تا ۴۸ و ۵۱)

۲۰۵. گزینه ۱ صحیح است.

ویتامین A برای ساخت رنگیزه بینایی و ویتامین D توسط هورمون پاراتیروئیدی فعال می‌شود. هر دو ویتامین جزء ویتامین‌های محلول در چربی هستند که در روده جذب مویرگ‌های لنفی پرز می‌شوند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل‌های ۲ و ۴، صفحه‌های ۲۵ و ۵۹)

۱۹۲. گزینه ۳ صحیح است.

نوزاد ماهی‌ها و دوزیستان به کمک دستگاه تنفس خود فقط از اکسیژن محلول در آب استفاده می‌کنند که در این جانوران انواعی از راهکارها برای مقابله با مسائل تنظیم اسمزی وجود دارد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل‌های ۳ و ۵، صفحه‌های ۶۱، ۹۷ و ۹۸)

۱۹۳. گزینه ۲ صحیح است.

الف) گونه‌زایی دگر میه‌نی (ب) گونه‌زایی هم‌میه‌نی

دقت کنید در گونه‌زایی دگر میه‌نی شارش ژن صورت نمی‌گیرد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۴، ۵۵ و ۶۰ تا ۶۲)

۱۹۴. گزینه ۱ صحیح است.

تارهای عصبی که از ریشه شکمی عصب نخاعی خارج می‌شوند، تارهای حرکتی هستند که می‌توانند، پس از پتانسیل عمل به کمک پمپ سدیم - پتاسیم به پتانسیل آرامش برسند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۳ تا ۵، ۱۵ و ۱۶)

۱۹۵. گزینه ۲ صحیح است.

موارد (ج) و (د) عبارت را نادرستی کامل می‌کند.

بررسی موارد نادرست:

(ج) بطن ۴ در زیر نیمکره‌های مخچه (مرکز تعادل) نه حرف C قرار دارد (نه درون آنها)

(د) کیاسمای بینایی در مجاورت پل مغزی قرار ندارد.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۱، صفحه ۱۴)

۱۹۶. گزینه ۳ صحیح است.

افزایش میزان سیتوکینین (نوعی هورمون محرک رشد) به اکسین در کشت بافت، ساقه‌زایی را در کال افزایش می‌دهد (نه ریشه‌زایی).

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۹، صفحه‌های ۱۴۰ تا ۱۴۵)

۱۹۷. گزینه ۲ صحیح است.

موارد (ب) و (د) صحیح هستند.

بررسی موارد:

الف) برای گیاه سبب که انگل و فاقد فتوسنتز است، صدق نمی‌کند.

ب) گرده‌افشانی گیاه آکاسیا را زنبورهای عسل انجام می‌دهند که از گل‌هایی با شهد دارای قند فراوان استفاده می‌کنند.

ج) برای میوه‌های بدون دانه صدق نمی‌کند.

د) از آنجا که یاخته رویشی لوله‌گرده تشکیل می‌دهد، پس شرط ایجاد لوله‌گرده پذیرفته شدن دانه‌گرده رسیده توسط کلاره (بخشی از برچه) است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۷، صفحه ۱۲۴)

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل‌های ۸ و ۹، صفحه‌های ۱۲۷، ۱۲۹، ۱۳۴، ۱۴۸ و ۱۵۱)

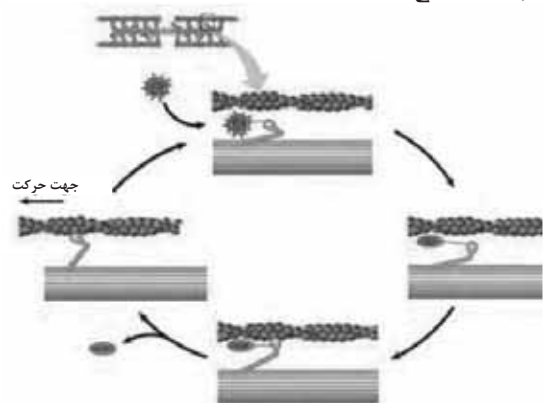
(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۶، صفحه‌های ۷۹، ۸۰ و ۸۲)

۱۹۸. گزینه ۴ صحیح است.

در نخستین خط دفاعی بدن (ورود ممنوع)، هیچ یک از یاخته‌های دفاعی بدن دخالت ندارند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۵، صفحه‌های ۶۴ تا ۷۶)

۱۹۹. گزینه ۱ صحیح است.





فیزیک

۲۰۶. گزینه ۴ صحیح است.

$$m_{\text{مخلوط}} = m_1 + m_2 = \rho_1 V_1 + \rho_2 V_2$$

$$= (3,5 \times 100) + (4,5 \times 300) = 1700 \text{g}$$

جرم کل مخلوط

$$V_{\text{مخلوط}} = \frac{85}{100} (V_1 + V_2) = \frac{85}{100} (100 + 300) = 340 \text{cm}^3$$

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_{\text{مخلوط}}}{V_{\text{مخلوط}}} = \frac{1700}{340} = 5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۸)

۲۰۷. گزینه ۴ صحیح است.

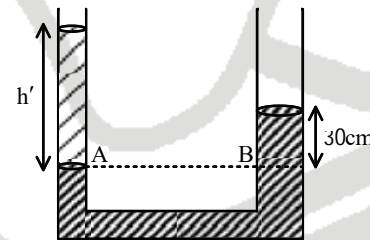
- (۱) ویژگی‌ها در ابعاد نانو با حالت طبیعی متفاوت است. (نادرست)
- (۲) آلومینیم اکسید در ابعاد نانو تبدیل به رسانا می‌شود. (نادرست)
- (۳) نیروهای بین مولکولی کوتاه‌برد هستند و بنابراین با گرم کردن جسم، نیروهای هم‌چسبی کاهش می‌یابد. (نادرست)
- (۴) مایع تا زمانی در لوله موئین بالا می‌رود که نیروهای دگرچسبی با نیروی وزن برابر می‌شود. (درست)

۲۰۸. گزینه ۳ صحیح است.

حجم مایع جابه‌جا شده در دو طرف مقام لوله یکسان است. در این صورت داریم:

$$A_1 h_1 = A_2 h_2 \Rightarrow A \times 10 = \frac{A}{2} \times h \Rightarrow h = 20 \text{cm}$$

در این صورت اختلاف ارتفاع آب در دو طرف لوله برابر با ۳۰ سانتی‌متر است. پس می‌توان نوشت:



$$P_A = P_B \Rightarrow (\rho g h)_{\text{آب}} = (\rho g h)_{\text{روغن}}$$

$$\Rightarrow \rho \times h' = 1 \times 30 \Rightarrow h' = \frac{300}{0.8} = 375 \text{cm}$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho V = \rho A h' = 0.8 \times 10^{-2} \times 375 \times 37.5 \Rightarrow m = 112.5 \text{gr}$$

۲۰۹. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به معادله پیوستگی داریم:

$$A_1 V_1 = A_2 V_2 + A_3 V_3 \Rightarrow 16 d' V = 4 d' V + 4 d' V'$$

$$\Rightarrow 4V = 2V' \Rightarrow V' = 2V$$

۲۱۰. گزینه ۴ صحیح است.

اگر m' جرم یخ ذوب شده باشد، داریم:

$$m' L_f = mc\theta \Rightarrow m' \times 336 = 750 \times 4,2 \times 20 \Rightarrow m' = 187,5 \text{g}$$

$$70\theta_p = 560 \Rightarrow \theta_p = 80^\circ \text{C}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۸۱)

۲۱۱. گزینه ۱ صحیح است.

$$\frac{K_1(\theta_1 - \theta_p)A}{L_1} = \frac{K_2(\theta_p - \theta_2)A}{L_2}$$

$$\frac{3(90 - \theta_p)}{1} = \frac{(\theta_p - 20)}{2}$$

$$6(90 - \theta_p) = \theta_p - 20 \Rightarrow 7\theta_p = 6 \times 90 + 20$$

$$7\theta_p = 560 \Rightarrow \theta_p = 80^\circ \text{C}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۹۲)

۲۱۲. گزینه ۱ صحیح است.

اگر افزایش سطح هر دو دایره با هم برابر باشد، در این صورت اختلاف سطح دو دایره در هر دمایی ثابت باقی می‌ماند.

$$\Delta A_1 = \Delta A_2 \Rightarrow A_1 2\alpha_1 \Delta T = A_2 2\alpha_2 \Delta T \Rightarrow A_1 \alpha_1 = A_2 \alpha_2$$

$$\Rightarrow \pi (10)^2 \alpha_1 = \pi (12)^2 \alpha_2 \Rightarrow 100\alpha_1 = 144\alpha_2 \Rightarrow \frac{\alpha_1}{\alpha_2} = 1,44$$

۲۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

اگر مرجع پتانسیل را پایین‌ترین نقطه فرض کنیم:

$$E_A = E_B + W_f \Rightarrow U_A + K_A = U_B + K_B + W_f$$

$$mgh_A + 0 = \frac{1}{2}mv_B^2 + W_f \Rightarrow 0,4 \times 10 \times 1 = \frac{1}{2} \times 0,4 \times 16 + W_f$$

$$\Rightarrow W_f = 0,8 \text{J}$$

۲۱۴. گزینه ۴ صحیح است.

$$\Delta u = q\Delta V = -1,6 \times 10^{-19} \times 5 \times 10^6 = -8 \times 10^{-13} \text{J}$$

چون الکترون از صفحه منفی جدا شده، توسط صفحه منفی دفع و توسط صفحه مثبت جذب شده و انرژی جنبشی افزایش و انرژی پتانسیل کاهش می‌یابد.

(فیزیک یازدهم، صفحه ۳۰)

۲۱۵. گزینه ۴ صحیح است.

خازن متصل به مولد $E = \frac{V}{d}$ و ثابت E ثابت می‌ماند.

(فیزیک یازدهم، صفحه ۳۵)

۲۱۶. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا بار کره اول را حساب می‌کنیم:

$$q_1 = ne = 1,6 \times 10^{-19} \times 10^{13} = 1,6 \mu\text{C}$$

بار کره‌ها پس از تماس برابر است با:

$$q'_1 = q'_2 = \frac{q_1 + q_2}{2} = \frac{1,6 + 1}{2} = 1,3 \mu\text{C}$$

با استفاده از قانون کولن داریم:

$$F = K \frac{q'_1 q'_2}{r^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{64 \times 10^{-12} \times 10^{-12}}{9 \times 10^{-4}} = 6,4 \text{N}$$

اگر کره‌ها به‌صورت ذره‌ای فرض شوند، نیروی رانشی بین آنها برابر ۶,۴ N است. اما چون بارهای مثبت در دورترین فاصله از هم قرار می‌گیرند، این نیروی رانشی از ۶,۴ N کمتر است.

۲۱۷. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به رابطه چگالی و محاسبه مقاومت برحسب مشخصات ساختمانی می‌توان نوشت: (d: چگالی)

$$\rho = \frac{m}{V}, V = AL \Rightarrow \rho = \frac{m}{AL} \Rightarrow A = \frac{m}{\rho L} \Rightarrow A = \frac{2}{8000L} = \frac{1}{4000L}$$

$$R = \frac{\rho L}{A} \Rightarrow 16 \times 10^{-2} = \frac{16 \times 10^{-9} \times L}{A} \Rightarrow L = 10^7 \times A$$

$$\Rightarrow L = 10^7 \frac{1}{4000L} \Rightarrow L^2 = \frac{10^4}{4} \Rightarrow L = 50 \text{m}$$

۲۱۸. گزینه ۲ صحیح است.

اگر مقدار R_2 کاهش پیدا کند، مقاومت معادل مدار کاهش می‌یابد. در این صورت داریم:

$$R_2 \downarrow \Rightarrow R_{\text{eq}} \downarrow \Rightarrow I_T = \frac{\varepsilon}{R_{\text{eq}} + r} \Rightarrow T_T \uparrow$$

$$V_T = \varepsilon - (I_T) r \Rightarrow V_T \downarrow$$

$$\left\{ \begin{array}{l} V_T = V_1 + V_4 + V_{2,3} \\ V_1, V_4 \uparrow \\ V_{2,3} \downarrow \Rightarrow R_3 I_3 \downarrow \Rightarrow I_2 \downarrow \end{array} \right.$$



پایه دوازدهم . آزمون ۱۲ . پاستنامه تجربی

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۱۳)

۲۲۳. گزینه ۴ صحیح است.

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x$$

$$\Rightarrow 0 - 900 = 2(-3)\Delta x \Rightarrow \Delta x = \frac{900}{6} = 150\text{m}$$

چون فاصله تا مانع ۲۱۰ متر بوده، پس از زمان واکنش راننده باید مسافت ۶۰ متر با سرعت ثابت طی شده باشد.

$$210 - 150 = 60 = v\Delta t \Rightarrow \Delta t = \frac{60}{30} = 2\text{s}$$

۲۲۴. گزینه ۲ صحیح است.

اگر فاصله اولیه از صخره d و فاصله ثانویه d' باشد، داریم:

$$d + d' = v \times t = 300 \times 4 = 1200$$

$$610 + d' = 1200 \Rightarrow d' = 590\text{m}$$

$$\Rightarrow \text{جابه‌جایی اتومبیل} \Delta d = 610 - 590 = 20\text{m}$$

$$\Delta d = v\Delta t \Rightarrow 20 = v \times 2 \Rightarrow v = \frac{20}{2} = 10 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

۲۲۵. گزینه ۲ صحیح است.

در حالت اول: $N = mg + F = 100 + F$

$$a = 0 \Rightarrow f_k = F \Rightarrow \mu_k \times (100 + F) = F$$

$$0.5(100 + F) = F \Rightarrow F = 100\text{N}$$

در حالت دوم: $2F - \mu_k(2F + mg) = ma$

$$200 - 0.5(200 + 100) = 10a \Rightarrow a = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

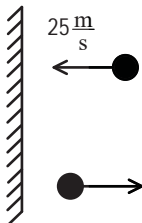
۲۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta y \Rightarrow 0 - 4^2 = 2a \times 5 \Rightarrow a = -1.6 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$N = m(g + a) = 60 \times (10 - 1.6) = 60 \times 8.4 \Rightarrow N = 504\text{N}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۳۲)

۲۲۷. گزینه ۳ صحیح است.



$$\bar{F} = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{mv - mv_0}{\Delta t} = \frac{1/3(15 - (-25))}{1/3} = 40\text{N}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۳۶)

۲۲۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$2A = 40 \Rightarrow A = 20\text{cm}$$

$$d = n \times 4A \Rightarrow 12 = n \times 4 \times 0.2 \Rightarrow n = \frac{12}{0.8} \Rightarrow n = 15$$

$$T = \frac{t}{n} = \frac{60}{15} = 4\text{s}$$

$$v_{\text{max}} = A\omega = 0.2 \times \frac{2\pi}{T} = 0.2 \times \frac{6}{4} = 0.3 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 30 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

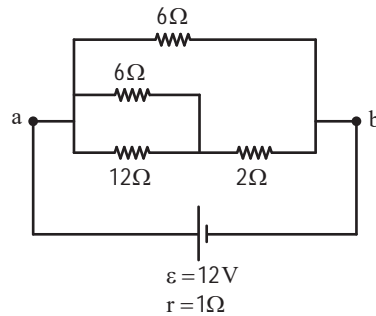
۲۲۹. گزینه ۱ صحیح است.

$$E = \frac{hc}{\lambda} = \frac{4 \times 10^{-15} \times 3 \times 10^8}{6 \times 10^{-7}} = 2\text{eV}$$

با تغییر محیط، انرژی فوتون‌ها ثابت مانده و در آب نیز همین مقدار است.

۲۱۹. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا شکل ساده شده مدار را رسم می‌کنیم:



$$R_{\text{eq1}} = \left(\frac{12 \times 6}{12 + 6}\right) + 2 = 6\Omega$$

$$R_{\text{eq}} = \frac{6 \times 6}{6 + 6} = 3\Omega$$

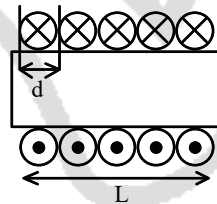
$$I_T = \frac{\varepsilon}{R_{\text{eq}} + r} = \frac{12}{4} = 3\text{A}$$

$$V_{\text{ab}} = \varepsilon - Ir = 12 - 3 \times 1 = 9\text{V}$$

$$I_{\text{ab}} = \frac{V_{\text{ab}}}{6} = \frac{9}{6} = 1.5\text{A}$$

$$I_{12} = \frac{6}{6 + 12} \times 1.5 = \frac{1}{3} \times 1.5 = 0.5\text{A} \Rightarrow P_{12} = RI_{12}^2 = 12 \times \frac{1}{4} = 3\text{W}$$

۲۲۰. گزینه ۲ صحیح است.



$$B = \frac{\mu_0 NI}{L} = \frac{\mu_0 NI}{ND} \Rightarrow \frac{\mu_0 I}{d} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 6}{6 \times 10^{-3}} = 4\pi \times 10^{-4}\text{T} = 4\pi(\text{G})$$

(فیزیک یازدهم، صفحه ۹۰)

۲۲۱. گزینه ۲ صحیح است.

عامل تغییر شار، تغییر میدان مغناطیسی است.

$$\Delta B = -3 - 1 = -4\text{T}$$

$$\varepsilon = \left| -N \frac{\Delta B}{\Delta t} A \cos \theta \right| \Rightarrow \varepsilon = \left| -10 \times \frac{-4}{2} \times \Delta \times 10^{-4} \times 1 \right|$$

$$\varepsilon = 10 \times 2 \times 2 \times 10^{-4} = 5\text{V}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۹۵)

۲۲۲. گزینه ۳ صحیح است.

چون بیشترین تندی دانش‌آموز $6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ است، اول باید با شتاب $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ از

حال سکون به سرعت $v = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ برسد که زمان و مسافت طی شده در این حرکت را به دست می‌آوریم:

$$v = at_1 + v_0 \Rightarrow 6 = 2t_1 + 0 \Rightarrow t_1 = 3\text{s}$$

$$\Delta x_1 = \frac{1}{2}at_1^2 + v_0t = \frac{1}{2} \times 2 \times 3^2 + 0 \Rightarrow \Delta x_1 = 9\text{m}$$

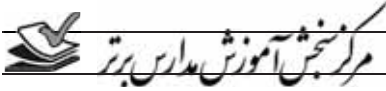
$$\Delta t = 15 - t_1 = 15 - 3 = 12\text{s}$$

پس از لحظه به راه افتادن، کلاً ۱۵s وقت داشته و 3s را صرف رسیدن به تندی بیشینه می‌کند و از این پس باید با این سرعت به شکل یکنواخت تا در اتوبوس بدود.

$$\Delta x_2 = vt_2 = 6 \times 12 = 72\text{m}$$

پس حداکثر فاصله درب اتوبوس تا محل شروع دویدن دانش‌آموز باید برابر باشد با:

$$\Delta x_{\text{max}} = \Delta x_1 + \Delta x_2 = 81\text{m}$$



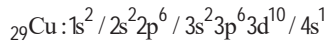
در نتیجه در ۴ روز دوم، ۴ نیمه عمر گذشته است و نیمه عمر داده شده، یک روز می‌باشد.

$$800 = \frac{m_0}{16} \Rightarrow m_0 = 12800g$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۱۳۵)

شیمی

۲۳۶. گزینه ۲ صحیح است.



(شیمی دهم، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

۲۳۷. گزینه ۴ صحیح است.

(الف) نادرست است؛ یون حاوی تکنسیم با یون یدید، اندازه مشابهی دارد.
(ب) نادرست است؛ شماره خطها در ناحیه مرئی طیف نشری خطی عنصر هیدروژن، همانند لیتیم، برابر ۴ است.
(ج) صحیح است.
(د) صحیح است.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۷، ۲۰، ۲۳ و ۲۵ تا ۳۳)

۲۳۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$E = mc^2 = 1.4 \times 10^8 \text{ kg} \times (3 \times 10^8 \text{ s}^{-1})^2 = 1.26 \times 10^{17} \text{ J}$$

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow m = \frac{Q}{c\Delta\theta} = \frac{1.26 \times 10^{11}}{4.2 \times 60} = 5 \times 10^8 \text{ g}$$

$$5 \times 10^8 \text{ g} \times \frac{1 \text{ ton}}{10^6 \text{ g}} = 500 \text{ ton}$$

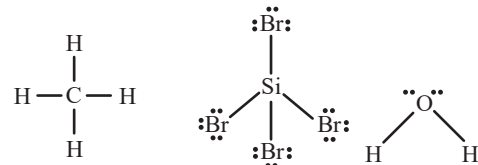
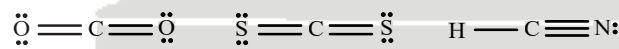
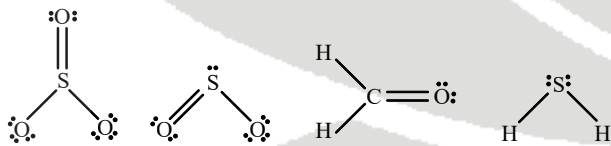
(شیمی دهم، صفحه ۴)

۲۳۹. گزینه ۳ صحیح است.

آرایش فشرده شکل ۴ به صورت ${}_{18}\text{Ar}] 3d^8 4s^2$ است.
(شیمی دهم، صفحه ۴۳)

۲۴۰. گزینه ۳ صحیح است.

در ساختار مولکول HCN، هیچ پیوند دوگانه‌ای وجود ندارد.
ساختار لوویس گونه‌ها به صورت زیر است:



(شیمی دهم، صفحه ۶۵)

۲۴۱. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی موارد: (الف) صحیح است؛ با توجه به نمودار صفحه ۴۷ و اینکه ارتفاع تروپوسفر 11Km است، دما و فشار مرتباً کاهش می‌یابد.

(ب) نادرست است؛ اکسیژن در ساختار همه مولکول‌های زیستی وجود دارد.

(ج) صحیح است. (د) نادرست است؛ هماتیت $\text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow$

(ه) صحیح است.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۴۷، ۵۲، ۵۳، ۶۰ و ۶۳)

۲۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

۲۳۰. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به اینکه آستانه دردناکی گوش در شدت $1 \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$ دارای تراز

۱۲۰ db است. پس:

$$\beta_1 - \beta_1 = 10 \log \frac{I_2}{I_1} \Rightarrow 120 - 60 = 10 \log \left(\frac{d_1}{d_2} \right)^2 \Rightarrow 60 = 20 \log \frac{d_1}{d_2}$$

$$\Rightarrow 3 = \log \frac{d_1}{d_2}$$

$$10^3 = \frac{20}{d_2} \Rightarrow d_2 = 20 \times 10^{-3} \text{ m} = 20 \text{ mm}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۶۷)

۲۳۱. گزینه ۲ صحیح است.

دو خودرو پس از ۱۰ ثانیه به هم می‌رسند.

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow \Delta x = v \Delta t \Rightarrow \Delta t = 10 \text{ s}$$

در زمان‌هایی کمتر دریافتی از این مدت، دو خودرو در حال نزدیک شدن به هم هستند و بسامد دریافت از ۴۰۰ هرتز بیشتر است. در زمان‌هایی بیشتر از این مدت، دو خودرو در حال دور شدن از هم هستند و بسامد دریافتی از ۴۰۰ هرتز کمتر است.

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۷۵)

۲۳۲. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا تندی انتشار موج در قسمت کم عمق را حساب می‌کنیم:

$$\lambda = \frac{v}{f} \Rightarrow \lambda = \frac{4}{20} = 0.2 \text{ m} = 20 \text{ cm}$$

با حرکت امواج از قسمت کم عمق به عمیق، تندی حرکت موج افزایش می‌یابد. در این صورت داریم:

$$v' = v + \epsilon \Rightarrow v' = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

با توجه به ثابت بودن تندی حرکت در این قسمت داریم:

$$v' = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow \Delta x = v' \Delta t = 0.2 \text{ s}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۶۳)

۲۳۳. گزینه ۱ صحیح است.

(الف) برای شروع پدیده فوتوالکتریک بسامد نور فرودی باید از بسامد آستانه بیشتر باشد و شدت نور تابشی تأثیری در شروع پدیده ندارد. (نادرست)

(ب) برای افزایش انرژی جنبشی فوتوالکترن‌ها باید بسامد نور فرودی را افزایش داد. (نادرست)

(ج) به ازای برخورد هر فوتون می‌توان یک الکترون از سطح فلز جدا کرد. (نادرست)

(د) تاباندن موج فرابنفش باعث جدا شدن الکترون‌ها از سطح فلز و افزایش بار مثبت ورقه‌ها می‌شود.

۲۳۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$E_n = -13.6 \frac{1}{n^2} \Rightarrow \left. \begin{aligned} E_n &= -13.6 \frac{1}{n^2} \\ \Delta E &= E_{n1} - E_{n2} \end{aligned} \right\} = \frac{-13.6}{25} + \frac{13.6}{4} = -0.54 + 3.4 = 2.86 \text{ eV}$$

چون ۴ خط اول رشته بالمر در ناحیه مرئی قرار دارند؛ بنابراین اگر الکترون از ترازهای ۳، ۴، ۵ و ۶ به تراز ۲ سقوط کند، فوتون مرئی از خود گسیل می‌کند.

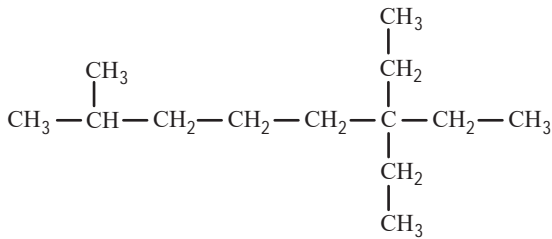
(فیزیک دوازدهم، صفحه ۱۲۰)

۲۳۵. گزینه ۴ صحیح است.

$$4 \rightarrow 50 = \frac{800}{2^n} \Rightarrow 2^n = \frac{800}{50} = 16 \Rightarrow n = 4$$



پایه دوازدهم . آزمون ۱۲ . پاسفنامه تجربی



نام درست ساختار فوق «۶، ۶- دی اتیل-۲- متیل اوکتان» می باشد.

(شیمی یازدهم، صفحه ۳۸)

۲۵۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$\frac{9}{10} \text{g C}_n\text{H}_{2n+2} \times \frac{1 \text{ mol}}{14n+2 \text{ g}} \times \frac{22,4 \text{ L}}{1 \text{ mol}} = \frac{672}{1000} \text{ L}$$

$$30 = 14n + 2 \Rightarrow 28 = 14n \Rightarrow n = 2$$

$$\text{C}_2\text{H}_6 \Rightarrow \frac{6}{2 \times 12} = \frac{6}{24} = \frac{1}{4}$$

(شیمی یازدهم، صفحه ۳۲)

۲۵۱. گزینه ۴ صحیح است.

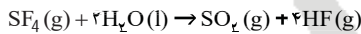
بررسی سایر گزینه‌ها: (۱) دو ظرف با انرژی گرمایی برابر، می توانند تعداد مولکول متفاوتی داشته باشند.

(۲) ظرف B، انرژی گرمایی بیشتری دارد.

(۳) مولکول‌ها دارای تندی متفاوتی هستند.

(شیمی یازدهم، صفحه ۵۵)

۲۵۲. گزینه ۲ صحیح است.



$$\Delta H = 2\Delta H_{\text{F}} - \Delta H_{\text{S}} - 2\Delta H_{\text{O}} = -820 \text{ kJ}$$

$$10 \text{ g HF} \times \frac{1 \text{ mol HF}}{20 \text{ g HF}} \times \frac{820 \text{ kJ}}{4 \text{ mol HF}} \times \frac{2 \text{ mol H}}{4 \text{ mol HF}} \times \frac{6,02 \times 10^{23} \text{ H}}{1 \text{ mol H}}$$

$$= 3,01 \times 10^{23} \text{ H}$$

(شیمی یازدهم، صفحه ۷۱)

۲۵۳. گزینه ۱ صحیح است.

(۱) آلدهیدها و کتون‌های سیر شده هم کربن با هم ایزومر هستند.

(شیمی یازدهم، صفحه ۶۷)

۲۵۴. گزینه ۴ صحیح است.

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = (4\Delta H_{\text{O-F}}) - (\Delta H_{\text{S-O}} + \Delta H_{\text{S-O}} + 4\Delta H_{\text{S-F}})$$

$$-1400 = 4\Delta H_{\text{O-F}} - 425 - 525 - (4 \times 320)$$

$$4\Delta H_{\text{O-F}} = 830 \text{ kJ} \Rightarrow \Delta H_{\text{O-F}} = 207,5 \text{ kJ}$$

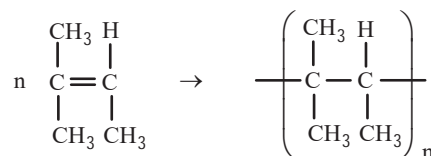
(شیمی یازدهم، صفحه ۶۵)

۲۵۵. گزینه ۲ صحیح است.

سرعت تولید از ما خواسته شده، بنابراین باید حداقل یکی از فرآورده‌ها حالت گاز یا محلول داشته باشد. این شرایط در واکنش «ب» و «ج» وجود دارد.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

۲۵۶. گزینه ۲ صحیح است.



(شیمی یازدهم، صفحه ۱۰۳)

۲۵۷. گزینه ۱ صحیح است.

فرمول مولکولی آن $\text{C}_{20}\text{H}_{30}\text{O}$ می باشد.

(شیمی یازدهم، صفحه ۱۱۱)

۲۵۸. گزینه ۴ صحیح است.

کولار از فولاد هم جرم خود، پنج برابر مقاوم تر است.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱۱۵، ۱۱۶ و ۱۱۸)

بررسی سایر گزینه‌ها: (۱) اگر مقدار اکسیژن کافی باشد، سوختن کامل اتفاق می افتد و محصول واکنش CO_2 است؛ ولی اگر مقدار اکسیژن کم باشد، سوختن ناقص است و محصول واکنش CO است.

(۲) رنگ شعله حاصل از سوختن سدیم، زرد است.

(۴) گاز آرگون برای ایجاد محیط بی اثر در جوشکاری استفاده می شود.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

۲۴۳. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها: (۱) کربن دی اکسید مولکولی ناقصی است و در میدان الکتریکی جهت گیری نمی کند.

(۲) میانگین جاذبه‌های حل شونده با حلال باید بیشتر از حلال خالص و حل شونده خالص باشد.

(۴) با افزایش جرم مولی، دمای جوش افزایش می یابد.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۱۲، ۱۱۳ و ۱۱۷)

۲۴۴. گزینه ۱ صحیح است.

$$5 \text{ g NaOH} \times \frac{1 \text{ mol}}{40 \text{ g NaOH}} = \frac{5}{4} \text{ mol NaOH}$$

$$\frac{5}{4} = 2,5 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

$$\text{g OH}^- = 5 \text{ g NaOH} \times \frac{1 \text{ mol NaOH}}{40 \text{ g NaOH}} \times \frac{1 \text{ mol OH}^-}{1 \text{ mol NaOH}} \times \frac{17 \text{ g}}{1 \text{ mol OH}^-}$$

$$= 21,25 \text{ g}$$

$$\text{ppm} = \frac{21,25}{500 \text{ mL} \times \frac{1 \text{ g}}{1 \text{ mL}}} \times 10^6 = 35400$$

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۶)

۲۴۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$\left. \begin{array}{l} S_{30} = \frac{x}{10} \times 30 + 72 = 96 \\ S_{20} = \frac{x}{10} \times 20 + 72 = 88 \end{array} \right\} \Rightarrow 96 - 88 = 8 \text{ g رسوب}$$

(شیمی دهم، صفحه ۱۱۰)

۲۴۶. گزینه ۱ صحیح است.

الف) BD_3 همان NF_3 است که قطبی بوده و گشتاور دوقطبی آن بزرگتر از صفر است.

ب) AD_4 همان CF_4 است که ناقصی بوده و گشتاور دوقطبی آن صفر است؛ در حالی که NO_2 قطبی است.

ج) N_2 و O_2 بیشترین حجم هواکره را اشغال می کند.

د) AC_2 همان CO_2 است که خطی و ناقصی است.

(شیمی دهم، فصل دوم و شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵)

۲۴۷. گزینه ۳ صحیح است.

عناصر C، Si، Ge در واکنش با دیگر اتم‌ها، الکترون به اشتراک می گذارند و عناصر C، Sn و Pb رسانایی الکتریکی دارند.

(شیمی یازدهم، صفحه ۷)

۲۴۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$138 \text{ m}^3 \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \times \frac{10^6 \text{ mL C}_2\text{H}_5\text{OH}}{1 \text{ m}^3 \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} \times \frac{0,8 \text{ g C}_2\text{H}_5\text{OH}}{1 \text{ mL C}_2\text{H}_5\text{OH}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol C}_2\text{H}_5\text{OH}}{46 \text{ g C}_2\text{H}_5\text{OH}} \times \frac{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{2 \text{ mol C}_2\text{H}_5\text{OH}} \times \frac{180 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}$$

$$\times \frac{1 \text{ ton C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \text{ خالص}}{10^6 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} \times \frac{100 \text{ ton C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \text{ خالص}}{80 \text{ ton C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} \times \frac{100}{30} = 900 \text{ ton C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \text{ خالص}$$

(شیمی یازدهم، صفحه ۲۳)

۲۴۹. گزینه ۳ صحیح است.



این واکنش گرماگیر است و سطح انرژی محصولات از مواد اولیه بالاتر و بنابراین ناپایدارتر است.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۵)

۲۶۵. گزینه ۴ صحیح است.

محلول اتانول (C_2H_5OH) در آب غیر الکترولیت است، بنابراین نارسا است و رسانایی کمتری از محلول الکترولیت ضعیف HF دارد.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۰)

۲۶۶. گزینه ۲ صحیح است.

فقط مورد د صحیح است. بررسی سایر موارد:

(الف) کربن و سیلیسیم عناصر اصلی سازنده جامدهای کووالانسی در طبیعت هستند.

(ب) سیلیس و یخ ساختاری سه‌بعدی دارند، ولی گرافن دو‌بعدی است.

(ج) آنتالپی فروپاشی، در فشار ثابت اندازه‌گیری می‌شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۶۹، ۷۰، ۷۳، ۸۰ و ۸۵)

۲۶۷. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) چشم ما مواد رنگی را با طول موج‌های عبوری یا بازتاب شده از آنها می‌بیند.

(۲) آهن (III) اکسید رنگ قرمز ایجاد می‌کند.

(۳) TiO_2 رنگدانه سفید است و رنگ سفید همه طول موج‌های مرئی را بازتاب می‌کند.

(۴) مواد رنگی بخشی از نور سفید را جذب و باقی‌مانده آن را عبور می‌دهد یا بازتاب می‌کند.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۸۳)

۲۶۸. گزینه ۳ صحیح است.

(الف) نادرست است؛ غلظت $BaCO_3$ ثابت است و تغییر نمی‌کند.

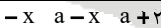
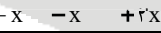
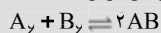
(ب) درست است. (د) درست است.

(ج) نادرست است؛ افزایش فشار غلظت تمام گونه‌ها را افزایش می‌دهد.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۴)

۲۶۹. گزینه ۳ صحیح است.

چون مول‌گازی در طرفین برابر است، حجم مهم نیست.



$$K = \frac{4a^2}{a^2} = 4$$

$$K = 4 \Rightarrow \frac{(a+2x)^2}{(a-x)^2} = 4 \Rightarrow \frac{a+2x}{a-x} = 2$$

$$\frac{[A_2]}{[AB]} = \frac{a-x}{a+2x} = \frac{1}{2}$$

۲۷۰. گزینه ۲ صحیح است.

از واکنش ذکر شده در صورت سؤال، یک دی‌استر حاصل می‌شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۰۶، ۱۱۲ و ۱۲۱)

۲۵۹. گزینه ۳ صحیح است.

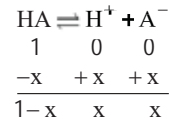
بررسی سایر گزینه‌ها: (۱) رنگ پوششی، نمونه‌ای از یک کلویید است.

(۲) پاک‌کننده‌های غیر صابونی را از بنزن (و نه از بنزین) و دیگر مواد اولیه پتروشیمی تولید می‌کنند.

(۴) به منظور افزایش خاصیت ضد عفونی‌کنندگی به صابون ماده شیمیایی کلردار اضافه می‌شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۷، ۱۰ تا ۱۲)

۲۶۰. گزینه ۴ صحیح است.



(الف) مجموع غلظت یون‌ها در HCl برابر 0,002 M می‌شود. در حالی که غلظت یون‌ها در HA برابر 0,02 M است.

$$K_a = \frac{x^2}{1-x} \Rightarrow 10^{-4} = x^2 \Rightarrow 10^{-2} = x \Rightarrow$$

در نتیجه HA رساناتر است.

$$(ب) \text{ درصد جرمی کربن: } \%20 = \frac{12}{12+16+32} \times 100$$

$$(ج) NaHCO_3 + HCl \rightarrow NaCl + H_2O + CO_2$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۴، ۱۸ و ۳۲)

۲۶۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$\left. \begin{matrix} pH + pOH = 14 \\ pH = 13 \end{matrix} \right\} \Rightarrow pOH = 1 \Rightarrow [OH^-] = 10^{-1} \frac{\text{mol}}{L}$$

$$[OH^-] = \frac{\text{مول}}{\text{حجم}} = \frac{x \text{ g KOH} \times \frac{1 \text{ mol}}{56 \text{ g}}}{50 \text{ L}} = 10^{-1}$$

$$\Rightarrow x = 280 \text{ g KOH}$$

$$\text{ماده خالص} = \text{درصد خلوص} \times \text{ماده ناخالص}$$

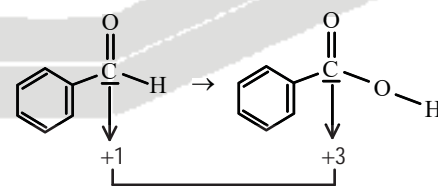
$$8 \text{ L} = \frac{2800}{3500} \times 100 \Rightarrow \text{ماده ناخالص} = 350 \text{ g}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۳۵)

۲۶۲. گزینه ۲ صحیح است.

مورد الف نادرست است؛ واکنش آن‌دی آن به صورت $Zn \rightarrow Zn^{+2} + 2e^-$ است.

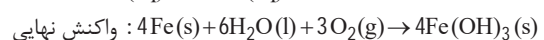
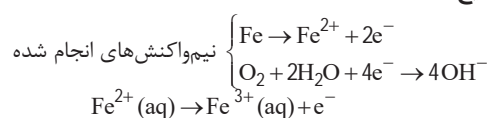
مورد ب نادرست است؛ در فرایند هال، آلومینیم مذاب از ته ظرف خارج می‌شود. مورد ج درست است.



۲ واحد افزایش یافته است.

مورد د نادرست است؛ الکترون از درون محلول حرکت نمی‌کند.

۲۶۳. گزینه ۴ صحیح است.



$$28 \times 10^3 \text{ g Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{3 \text{ mol } O_2}{4 \text{ mol Fe}} \times \frac{1 \text{ سال}}{2 \text{ mol } O_2} = 187,5 \text{ سال}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۷)

۲۶۴. گزینه ۴ صحیح است.