

آزمون

۶



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



دفترچه شماره ۱

جمعه

۱۴۰۰/۹/۵

آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۶۵ دقیقه

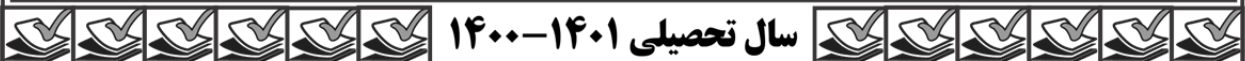
تعداد سؤال: ۸۰

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	۲۰	۱	۲۰	۱۵ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۰	۲۱	۴۰	۱۷ دقیقه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۰	۴۱	۶۰	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۰	۶۱	۸۰	۱۸ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زبان و ادبیات فارسی	-	درس‌های ۱ تا ۳	درس‌های ۸ و ۹
زبان عربی	-	درس‌های ۱ تا ۲	درس ۲ (ترجمه)
فرهنگ و معارف اسلامی	-	درس‌های ۱، ۲ و ۳	درس ۵
زبان انگلیسی	-	درس ۲ (از صفحه ۴۹ تا ۶۳)	درس ۲ (از صفحه ۴۳ تا ۵۶)

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.



زبان و ادبیات فارسی

- ۱- مترادف واژه‌های «پاداش، وابسته، سنگین، تاج» به ترتیب در کدام ابیات آمده است؟
 الف) ماییم و آرزوی جبین سایی دری
 ب) نیستم ز آنها در آن گیتی که بر کاخ بهشت
 ج) دولت آن راست در این وقت که آب است از که
 د) غفلت از تشنگی و گرسنگی کم گردد
 ۱) د، الف، ج، ب ۲) ب، ج، الف، د
- ۲- کدام گزینه می‌تواند پاسخ مناسبی برای معانی تعداد بیشتری از واژه‌های زیر باشد؟
 «کوشک، متقارب، درست، مغان، انگاره، کی»
 ۱) نزدیک به هم، بیابان، قصر، طرح
 ۲) پادشاه، موبدان زرتشتی، نقشه، سالم
 ۳) موبدان زرتشتی، سالم، در کنار هم، شاهان ایرانی
 ۴) همانند، تندرست، پادشاه، کاخ
- ۳- معنی چند واژه درست است؟
 (قاش: کوهه زین) (تعبیر: بازگویی) (دغل: ناراست) (برومند: میوه‌دار) (مرکب: آنچه بر آن سوار شوند) (علت: بیماری) (شرع: آبیگر)
 (افگار: خسته) (کافی: لایق) (آسرا: شب‌بیداری)
 ۱) هشت ۲) هفت ۳) شش ۴) پنج
- ۴- در کدام گزینه املاهای واژه‌های نادرست آمده است؟
 ۱) خسرو بی‌سنگ را بود سکونی ز عمر
 ۲) اندر آن معرکه گر حمله شبگیر قضا
 ۳) روز و شبت ملازم، سور و سرور عشرت
 ۴) بیا که ترک فلک خوان روزه غارت کرد
 در عبارت‌های زیر، مجموعاً چند غلط املائی وجود دارد؟
 الف) بزرگ و صاحب حزم کسی را توان گفت که احتیاط معاش بدین نوع به تقدیم رساند.
 ب) کسی که در این باده تکبری کرده و خورده‌های فروگذاشته و انبساطی افزوده که خرد آن را موافق مکاتبت نشمرد.
 ۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار
- ۶- نام کدام شاعر، در برابر بیت نادرست ذکر شده است؟
 ۱) در ره عشق وطن از سر جان خاسته‌ایم
 ۲) رزق هر چند بی‌گمان برسد
 ۳) با زمانی دیگر انداز ای که پندم می‌دهی
 ۴) چون ابروی معشوقان با طاق و رواق است
 تا در این ره چه کند همت مردانه ما (رهی معیری)
 شرط عقل است جستن از درها (سعدی)
 کاین زمانم گوش بر چنگ است و دل در چنگ نیست (حافظ)
 چون روی پری‌رویان با رنگ و نگار است (منوچهری)
- ۷- آرایه‌های «تشبیه، ایهام، استعاره، تضاد و حس آمیزی» به ترتیب در ابیات کدام گزینه به کار رفته است؟
 الف) ای شاه حسن چشم به حال گدا فکن
 ب) خوش می‌کنم به باده مشکین مشام جان
 ج) ساقی بیا که عشق ندا می‌کند بلند
 د) محروم اگر شدم ز سر کوی او چه شد
 ه) ما می‌به بانگ چنگ نه امروز می‌کشیم
 ۱) د، الف، ه، ج، ب ۲) د، ه، ج، الف، ب
 کاین گوش بس حکایت شاه و گدا شنید
 کز دل‌ق‌پوش صومعه بوی ریا شنید
 کان کس که گفت قصه ما هم ز ما شنید
 از گلشن زمانه که بوی وفا شنید
 بس دور شد که گنبد چرخ این صدا شنید
 ۳) ب، ج، الف، ه، د ۴) ب، الف، ج، ه، د
- ۸- در کدام گزینه «اضافه تشبیهی» به کار رفته است؟
 ۱) من آن شهرم که سیلاب محبت ساخت ویرانم
 ۲) خورشید می‌ز مشرق ساغر طلوع کرد
 ۳) عزت دیگر بود در دامن صحرا مرا
 ۴) زلف مشکین تو در گلشن فردوس عذار

- ۹- آرایه‌های نوشته‌شده در برابر کدام بیت کاملاً درست است؟
 (۱) تر دامنان چو سر به گریبان فرو برند
 (۲) با روزگار ساخته زانم به بوی آن
 (۳) دریای سینه موج زند ز آب آتشین
 (۴) چون نای اگر گرفته دهان دارم جهان
- ۱۰- در ابیات زیر، یکی از آرایه‌های کدام گزینه یافت نمی‌شود؟
 «دور از رخ تو دم به دم از گوشه چشمم
 دی گفت طیب از سر حسرت چو مرا دید
 (۱) تشبیه، ایهام (۲) ایهام تناسب، مجاز
 در کدام گزینه جمله مرکب دیده نمی‌شود؟
 (۱) بر یاد بناگوش تو بر باد دهم جان
 (۲) سرگشته چو چوگانم و در پای سمنند
 (۳) خود کشته ابروی توام من به حقیقت
 (۴) آنان که به گیسو دل عشاق ربودند
- ۱۲- در همه ابیات وابسته وابسته وجود دارد، به جز
 (۱) اسیر گریه بی اختیار خویشتم
 (۲) مرا ز باده نوشین نمی‌گشاید دل
 (۳) درون آتش از آنم که آتشین گل من
 (۴) به سردمهری باد خزان نباید و هست
- ۱۳- در کدام گزینه، فعل مجهول وجود ندارد؟
 (۱) گفت و گوی این سخن‌ها سال‌ها در پرده بود
 (۲) هر چه او خواسته شده موجود
 (۳) تو قاصد هوسی از عدم به سوی وجود
 (۴) وصفت نه به اندازه عقل کهن است
- ۱۴- نقش دستوری کلمات مشخص شده، در کدام گزینه به درستی آمده است؟
 «چون صدف دریادلان را باز می ماند دهن
 عالمی بیدار شد از ناله‌ام، گویا شده است
 (۱) متمم، مفعول، مسند، قید
 (۲) نهاد، مفعول، مسند، مسند
 (۳) نهاد، مفعول، مسند، مسند
 (۴) متمم، مضاف‌الیه، مسند، مضاف‌الیه
- ۱۵- همه گزینه‌ها با بیت زیر مفهوم مشترک دارند، به جز
 «کاووس کیانی که کی اش نام نهادند
 (۱) بهرام که گور می‌گرفتی همه عمر
 (۲) نشان‌ها نقش بر آب است در معموره امکان
 (۳) این جهان دارد بسی همچون تو یاد
 (۴) طومار زندگی را طی می‌کند به یک شب
- ۱۶- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟
 (۱) بر جور و بی‌مرادی و درویشی و هلاک
 (۲) ز شکر گردد نعمت بر اهل نعمت بیش
 (۳) دارم آن صبر که گر در قدح زهر کنند
 (۴) زهر را صبر جوانمرد شکر می‌سازد
- سحر آورند و من ید بیضا بر آورم (کنایه، تشبیه)
 کامروز کار دولت فردا برآورم (ایهام، مجاز)
 تا پیش کعبه لولوی لالا بر آورم (پارادوکس، استعاره)
 این هم ز راه چشم همانا برآورم (مجاز، تشبیه)
- سیلاب سرشک آمد و طوفان بلا رفت
 هیهات که رنج تو ز قانون شفا رفت»
 (۳) مراعات نظیر، تضاد (۴) حس آمیزی، اغراق
- تا باد مگر پیش تو بر خاک نهد روی
 می‌افتم و می‌گردم چون گوی به پهلوی
 گر کشتنی‌ام باز بفرمای به ابروی
 از دست تو در پای فتانند چو گیسوی
- فغان که در کف من اختیار باید و نیست
 که می به گرمی آغوش یار باید و نیست
 مرا چو پاره دل در کنار باید و نیست
 به فیض‌بخشی ابر بهار باید و نیست
- چون شدند اغیار از آن گر برملا بشنوده شد
 و آنچه ناخواسته محال شده
 حقیقت نفست خوانده شد جواب طلب
 کز وصف تو هر چه گفته آمده سخن است
- گوهر افشانی کند چون کلک گوهر بار من
 مشرق صبح قیامت رخنه منقار من»
 (۲) نهاد، مضاف‌الیه، قید، مضاف‌الیه
 (۴) متمم، مضاف‌الیه، مسند، مضاف‌الیه
- کی بود؟ کجا بود؟ کی اش نام نهادند؟
 دیدی که چگونه گور بهرام گرفت
 نگین بیهوده در زنجیر دارد نام شاهان را
 خاک شاهان جهان داده به باد
 از شمع ییاد گیرید آداب زندگی را
- آن را که صبر نیست محبت نه کار اوست
 به صبر گردد محنت بر اهل محنت کم
 به سبکدستی تسلیم، شکرگردانم
 خار را نخل برومند ثمر می‌سازد

۱۷- مفهوم مصراع «ورت ز دست نیاید چو سرو باش آزاد» در کدام گزینه نیست؟

- ۱) بریز برگ تعلق ز خود مسیحا وار
- ۲) قمار عشق ندارد ندامت از دنبال
- ۳) نثار توست همه گنج‌های روی زمین
- ۴) مشو مقید ویرانه جهان چون سیل

۱۸- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

- ۱) دمی با غم به سر بردن جهان یک سر نمی‌ارزد
- ۲) صائب به زیر چرخ فکندن بساط عیش
- ۳) چون خنده زند ساقی صها خور و خوش‌دل زی
- ۴) نتوان دل شاد را به غم فرسودن

۱۹- کدام گزینه با بیت زیر قرابت معنایی ندارد؟

- ۱) «و گر توفیق او یک سو نهد پای
- ۲) یک لغزش پا جاده توفیق طلب کن
- ۳) گر ضبط نفس پرده توفیق گشاید
- ۴) جذبۀ توفیق خواهی در سبکباری بکوش
- ۵) از گل تعمیر پای خود کشیدن مشکل است

۲۰- مفهوم نوشته شده در برابر کدام بیت نادرست است؟

- ۱) نعمت الوان عالم را کند خون در جگر
 - ۲) به دست رحمت از خاک آستان بردار
 - ۳) ناصح به طعن گفت که رو ترک عشق کن
 - ۴) چون شیر مادر است مهیا اگرچه رزق
- هر فقیری کز قناعت چشم و دل سیرش کنند
(توصیه به قناعت)
- که گر بیفکنی‌ام کس به هیچ نستاند
(توصیه به تواضع)
- محتاج جنگ نیست برادر، نمی‌کنم
(پندناپذیری عاشق)
- این جهد و کوشش تو به جای مکیدن است
(لزوم تلاش برای کسب روزی)

■ ■ ■ عَيْنِ الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۲۸-۲۱):

- ۲۱- ﴿لَا تَجَسَّسُوا وَ لَا يَغْتَبُّ بَعْضُكُم بَعْضًا أ يَحِبُّ أَحَدُكُمْ أَنْ يَأْكُلَ لَحْمَ أَخِيهِ مَيْتًا﴾:
- (۱) جاسوسی نمی کنید و غیبت یکدیگر را نمی کنید، آیا کسی از شما دوست دارد که گوشت برادرش را در حالی که مرده است، بخورد؟
- (۲) جاسوسی نکنید و نباید بعضی از شما غیبت بعضی دیگر را بکنند، آیا کسی از شما دوست می دارد که گوشت برادرش را که مرده است بخورد؟
- (۳) تجسس نکنید و بعضی از شما غیبت بعضی دیگر را نکنند، آیا کسی دوست دارد که گوشت برادر مرده اش را بخورد؟
- (۴) نباید جاسوسی کنید و نباید بعضی از شما غیبت بعضی دیگر را بکنند، آیا دوست دارند غیبت کسی را بکنند که گوشت برادر مرده اش را می خورد؟
- ۲۲- «كُنَّا قَدْ جَلَسْنَا مَعَ وَالِدَتِي أَمَامَ التَّلْفَازِ وَ نَحْنُ نَشَاهِدُ الْحُجَّاجَ!»:
- (۱) با مادرم روبه روی تلویزیون نشستیم و حاجیان را می دیدیم!
- (۲) با مادر خود مقابل تلویزیون می نشستیم و حاجیان را می دیدیم!
- (۳) مقابل تلویزیون با مادر من نشسته بودیم در حالی که حاجیان را می دیدیم!
- (۴) با مادرم روبه روی تلویزیون نشسته بودیم و در حال تماشای حاجیان بودیم!
- ۲۳- «تَبَّهَ زَمِينُنَا الْمَشَاغِبَ بِسُلُوكِ مَعْلَمٍ يَحَاوِلُ أَنْ يَلْتَزِمَ بِاحْتِرَامِ التَّلَامِيذِ!»:
- (۱) هم کلاسی مان که شلوغ کار است با رفتار معلم متنبه شد زیرا او تلاش می کند به احترام گذاشتن به دانش آموزان پایبند باشد!
- (۲) هم شاگردی شلوغ کار ما با رفتار معلمی آگاه شد که تلاش می کند به احترام دانش آموزان پایبند باشد!
- (۳) هم کلاسی شلوغ کار ما با رفتار معلمی آگاه شد که تلاش می کرد که به احترام گذاشتن به دانش آموزان پایبند باشد!
- (۴) هم شاگردی شلوغ کار با رفتار معلمش که تلاش می کرد به احترام گذاشتن به دانش آموزان پایبند باشد، متنبه شد!
- ۲۴- «الْمَعْلَمُ أَجَلٌ مِّنْ يُّنْشِئُءِ الْأَنْفُسِ وَ الْعُقُولِ فَعَلَيْكَ أَنْ لَا تَسْبِقِيه بِالْكَلَامِ!»:
- (۱) گران قدرترین کسی است که جانها و عقلها را می سازد و تو نباید در سخن، از او پیشی بگیری!
- (۲) با ارزشترین انسانی است که نفسها و عقلها را به وجود می آورد و تو هرگز در حرف زدن، از او سبقت نگیری!
- (۳) والاتر از کسی است که جانها و عقول را می سازد و بر تو است که هنگام سخن، از او پیشی نگیری!
- (۴) گران قدرترین فردی است که جان و عقل را به وجود آورده است و تو نباید در سخن گفتن، از او سبقت گیری!
- ۲۵- «مَنْ أَمَّ الْأَعْمَالَ الَّتِي نُهِنَا عَنْهَا الْمَحَاوِلَةَ لِفَضْحِ النَّاسِ وَ تَسْمِيَتِهِمْ بِالْقَابِ يَكْرَهُونَهَا!»:
- (۱) از مهم ترین کارهایی که ما را از آن بازداشتند کوشش برای رسوا کردن مردم و نام گذاری آنها با لقبی است که آنها را ناپسند می دارند!
- (۲) از مهم ترین کارهایی که از آن نهی شدیم تلاش برای رسوایی مردم و نام گذاری آنها با لقبهایی است که آن ها را ناپسند می دانند!
- (۳) مهم ترین کاری که ما را از آن نهی کردند کوشش برای رسوا ساختن دیگران و صدا کردن آنها با لقبهایی که ناپسند است!
- (۴) از کارهای مهمی که از آن بازداشته شدیم تلاش برای رسوایی مردم و نامیدن آنها به لقبهایی است که ناپسند شمرده می شوند!
- ۲۶- عَيْنِ الصَّحِيحِ:
- (۱) إِنَّ رَبِّكَ أَعْلَمُ بِمَنْ ضَلَّ عَنْ سَبِيلِهِ: پروردگار تو به آنکه از راهش گمراه شده، آگاه است!
- (۲) مَنْ سَاءَ خُلُقُهُ عَذَّبَ نَفْسَهُ: هرکس اخلاقش بد باشد خودش عذاب خواهد کشید!
- (۳) خَيْرٌ إِخْوَانُكَ مَنْ أهدَى إِلَيْكَ عَيْبُوكُمْ: بهترین دوستان شما کسی است که عیب هایتان را به شما هدیه کرد!
- (۴) أَحَبُّ الْأَمَاكِنِ إِلَيَّ فِي الْأَرْضِ هُوَ بَيْتُ اللَّهِ: محبوب ترین مکان برای من در زمین خانه ی خداست!
- ۲۷- عَيْنِ الصَّحِيحِ:
- (۱) اللَّهُمَّ حَسْبُنَا خُلُقِي كَمَا حَسَنَتْ خَلْقِي: خدایا اخلاقم نیکو گردید همان گونه که آفرینشم را نیکو گرداندی!
- (۲) هَذِهِ أُولَى آيَاتِ الْقُرْآنِ نَزَلَتْ عَلَى النَّبِيِّ (ص) فِي غَارِ ثَوْرٍ: این آیه های نخستین قرآن در غار ثور بر پیامبر (ص) نازل شده اند!
- (۳) إِنَّمَا بُعِثْتُ لِأَتَمِّمَ مَكَارِمَ الْأَخْلَاقِ: تنها برای اینکه برترین ارزشهای اخلاقی را کامل کنم، فرستاده شده ام!
- (۴) قَدْ نَذَرَ عَيْبِ الْأَخْرِينِ وَ هِيَ فِينَا مِثْلَهَا: گاهی عیب های دیگران را ذکر می کنیم درحالی که مانند آنها درون خودمان است!

۲۸- «هر چه از کارهای نیک انجام بدهی، آنها را اندوخته‌ای برای آخرت می‌یابی» عین الخطأ:

- (۱) ما تفعل من الصالحات تجدها ذخيرة لأخرك!
- (۲) ما فعلت من الحسنات، وجدتها ذخيرة لأخرك!
- (۳) ما تفعل من حسنة، تجدها ذخيرة لأخرك!
- (۴) ما فعلت من الخيرات، وجدتها ذخيرة لأخرك!

■ ■ ■ اقرأ النص التالي بدقة، ثم أجب عن الأسئلة بما يناسب النص (۳۱-۲۹):

إنَّ الناس قد يرون أنفسهم أكبر و أعظم من سائر المخلوقات و يستكبرون أمام ربهم كأنهم ليسوا مخلوقيه. على هؤلاء أن ينظروا إلى قدرات سائر المخلوقات و فضلها على الإنسان في بعض الأمور حتى يتذكروا مكانتهم في هذا الخلق العظيم. لذلك نرى في القرآن الكريم ذكر بعض الحيوانات حتى يتفكر الإنسان فيها. على سبيل المثال: إن القطة ترى في الظلام أفضل من الإنسان بسبع مرات و نوعاً من الكنغر (كانغورو) يقدر أن يقفز إلى الأعلى أكثر من ثلاثة أمتار و أكثر من اثني عشر متراً إلى الإمام في قفزة واحدة و النملة قادرة أن تحمل معها شيئاً وزنه أثقل من وزنها خمسين مرة.

۲۹- ما هو الصحيح؟

- (۱) ذكر الحيوانات في القرآن دليل على فضلها على الإنسان!
- (۲) الإنسان المتكبر إذا نظر إلى قدرات سائر المخلوقات ينسى قدراته!
- (۳) الإنسان هو أضعف المخلوقات في العالم فلم يستكبر!؟
- (۴) الإنسان إذا استكبر لمن يخلقه يكون أدنى من الحيوانات!

۳۰- عین الصحيح:

- (۱) القطة تقدر أن تشاهد في النهار ما لا يقدر الإنسان مشاهدته!
- (۲) لا يمكن للبشر أن يقفز إلى الأعلى أكثر من الكنغر إلا بالآلات الخاصة!
- (۳) النملة الصغيرة تقدر أن تحمل أشياء ثقيلة بسهولة دون تعب!
- (۴) الكنغر في قفزه الواحد يقفز اثني عشر متراً إلى الأعلى و ثلاثة إلى الإمام!

۳۱- ما هو الأنسب لمفهوم النص؟

- (۱) ﴿تبارك الله أحسن الخالقين﴾
- (۲) ﴿يا أيها الإنسان ما غرک بریک الکریم﴾
- (۳) أكبر العيب أن تعيب ما فيك مثله.
- (۴) ﴿إن أكرمكم عند الله أتقاكم﴾

■ ■ ■ عین الخطأ في الإعراب و التحليل الصرفي (۳۲ و ۳۳):

۳۲- «يتذكروا»:

- (۱) فعل مضارع، للغائبين، مزيد ثلاثي و مصدره على وزن «تفعل» / فعل و فاعل
- (۲) للجمع المذكر، له ثلاثة حروف أصلية: «ذ ك ر»، معلوم / فعل و مفعوله «مكانة»
- (۳) مضارع، له حرفان زائدان اثنان: «ت ك»، مصدره «تذكر» / فعل مع فاعله جملة فعلية
- (۴) للجمع المذكر الغائب، مزيد ثلاثي، ماضيه: «ذَكَرَ»، معلوم / مفعوله «مكانة»

۳۳- «أثقل»:

- (۱) مفرد، مذكر، اسم تفضيل / خبر
- (۲) مذكر، مؤنثه: «أثقل»، نكرة / صفة و موصوفها «وزن»
- (۳) مفرد، على وزن «أفعل» / خبر و مبتدؤه «وزن»
- (۴) مذكر، اسم تفضيل و مؤنثه على وزن «فعلی»، نكرة

■ عین المناسب فی الجواب عن الأسئلة التالية (۴۰-۳۴):

- ۳۴- عین الخطأ في ضبط الحركات:
 (۱) الغيبة من أهم أسباب قطع التواصل بين الناس!
 (۲) هذه المكتبة من أكبر المكتبات في العالم القديم!
 (۳) من اغتاب المؤمنين فعليه أن يعتذر إليهم!
 (۴) تبلغ أسعار السراويل اثنين وثمانين ألف تومان!
- ۳۵- عین الخطأ حسب المفردات:
 (۱) فم للمعلم وقه التبجيل. (مترادف): التعظيم
 (۲) يلتفت الطالب المشاغب تارة إلى الوراء. (مترادف): مرة
 (۳) من فكر قبل الكلام، قل خطأ. (جمع): خطايا
 (۴) إنشترينا فساتين بأسعار رخيصة في المنجر. (مفرد): فستان
- ۳۶- عین ما ليس فيه اسم تفضيل:
 (۱) في الحصنة الأولى ماجاء معلم علم الأحياء!
 (۲) أحب آراء هذا العالم الاجتماعية والاقتصادية!
 (۳) كنت أريد أن أنتظر صديقي وقتاً أطول!
 (۴) لا تجعل مع الله إلهاً آخر!
- ۳۷- عین الخطأ (في التفضيل):
 (۱) قررت مع صديقتي الكبرى أن نذهب إلى إصفهان!
 (۲) الغيبة من كبرى الذنوب تسبب قطع التواصل بين الناس!
 (۳) إن اليأس من رحمة الله من أسوأ الأعمال!
 (۴) أختي أقدر مني لطبخ الخبز!
- ۳۸- عین «من» تختلف في المعنى:
 (۱) «فمن عفا وأصلح فأجره على الله»
 (۲) «ربنا إنك من تدخل النار فقد أجزيتنا وما للظالمين من أنصار»
 (۳) من كتبت هذه العبارة على السبورة قبل أن تأتي المعلمة!
 (۴) من طلب شيئاً وجدَّ وجدَّ!
- ۳۹- عین جواب الشرط يختلف:
 (۱) إن شكوت إلى الطير نحن في الوكنات!
 (۲) ما تعمل من خير في الدنيا تجد ثمرته في الآخرة!
 (۳) من علم علماً فله أجر من عمل به!
 (۴) إذا مات الإنسان انقطع عمله إلا من ثلاث!
- ۴۰- عین «ما» يمكن أن يغير الماضي إلى المضارع (في المعنى):
 (۱) ما قسم الله للعباد شيئاً أفضل من العقل!
 (۲) ما أجمل الدين والدنيا إذا اجتمعوا!
 (۳) ما عمل هذا الرجل حتى صار مغضوباً كذلك!
 (۴) ما فخرت به جزي على لسانك!

فرهنگ و معارف اسلامی

- ۴۱- پیام به دست آمده از مصرع «این دریغ و خجلت و آزرم چیست»، مدرسان ما در کدام مفاهیم آیات ذیل می باشد؟
 (۱) «یسأله من فی السماوات و الارض کل یوم هو فی شأن»
 (۲) «و من یتبع غیر الاسلام دیناً...»
 (۳) «ذلک بما قدمت ایدیکم و ان الله لیس بظلام للعبید»
 (۴) «أ رأیت من یتخذ الهه هواه فأنت تكون علیه وکیلاً»
- ۴۲- «حتمیت بخشیدن به کاری» و «نقشه پدیده های عالم» به ترتیب از مظاهر و مصادیق کدام است و امر دوم برخاسته از کدام صفت الهی است؟
 (۱) قضا - قدر - اراده (۲) قضا - قدر - علم (۳) قدر - قضا - اراده (۴) قدر - قضا - علم
- ۴۳- با توجه به معارف اسلامی، کدام برداشت در مورد نقش اراده انسان در انجام کارهای اختیار خود، نادرست است؟
 (۱) اراده انسان در طول اراده خداست و با آن منافات ندارد.
 (۲) تا زمانی که انسان به انجام فعلی اراده نکند، آن فعل انجام نمی گیرد.
 (۳) ما و اراده ما و عملی که از ما سر می زند، مستقیماً وابسته به اراده خداست.
 (۴) هر کاری که از روی اختیار از انسان سر زند، داخل در تقدیر است و از آن خارج نمی شود.

۴۴- مفاهیم «تقدیر، چیزی ورای قانونمندی و نظم است»، «قضا و قدر وقتی به حادثه‌های تعلق گرفت هر قانونی را لغو و هر نظمی را بر هم می‌زند»، «بدون پذیرش قضا و قدر هیچ زمینه‌ای برای کار اختیاری پدید نمی‌آید» و «اعتقاد به قضا و قدر عامل و زمینه‌ساز است»، به ترتیب ، ، و است.

(۱) نادرست - نادرست - درست - درست (۲) درست - درست - نادرست - نادرست

(۳) نادرست - درست - نادرست - درست (۴) درست - نادرست - نادرست - نادرست

۴۵- عقیده برداشت شده از بیت «گفت: از باغ خدا بنده خدا/ می‌خورد خرما که حق کردش عطا» در تقابل با کدام اندیشه است؟

(۱) هرگونه تأثیر در پیدایش فعل را انکار می‌کنند و آن را فقط به خدا نسبت می‌دهند.

(۲) رفتارهای ظاهراً اختیاری انسان در حقیقت هیچ فرقی با سایر افعال طبیعی‌اش ندارد.

(۳) انسان اختیاری در انجام یا ترک کارهایش ندارد و انسان را فاعل مختار نمی‌داند.

(۴) کسی که اختیار را در سخن یا بحث انکار می‌کند در عمل از آن بهره می‌برد.

۴۶- بیت «از کجا آمده‌ام آمدنم بهر چه بود/ به کجا می‌روم آخر نمایی وطنم» به ترتیب به کدام یک از نیازهای برتر اشاره دارد؟

(۱) کشف راه درست زندگی - درک آینده خویش (۲) شناخت هدف زندگی - کشف راه درست زندگی

(۳) کشف راه درست زندگی - شناخت هدف زندگی (۴) شناخت هدف زندگی - درک آینده خویش

۴۷- به ترتیب عامل حیات‌بخشی روح و جسم انسان در کدام یک از عبارات قرآنی بیان شده‌اند؟

(۱) ﴿استجیبوا لله و للرسول﴾ - ﴿ان الانسان لفی خسر﴾

(۲) ﴿استجیبوا لله و للرسول﴾ - ﴿و جعلنا من الماء کل شیء حی﴾

(۳) ﴿لنحیی به بلدة میتا﴾ - ﴿و جعلنا من الماء کل شیء حی﴾

(۴) ﴿و جعلنا من الماء کل شیء حی﴾ - ﴿ان الانسان لفی خسر﴾

۴۸- با تدبیر در پیام کدام آیه می‌توان فهمید که مؤمن باید در فکر رشد و تعالی دیگران باشد و به فکر خود بودن تنها کافی نیست؟

(۱) ﴿رسلاً مبشرین و منذرین لئلا یكون للناس علی الله حجة بعد الرسل﴾

(۲) ﴿الا الذین امنوا و عملوا الصالحات و تواصوا بالحق و تواصوا بالصبر﴾

(۳) ﴿و جعلنا من الماء کل شیء حی﴾

(۴) ﴿و العصر ان الانسان لفی خسر﴾

۴۹- ابیات زیر حاکی از کدام نیاز برتر انسان است و ضرورت کدام ویژگی پاسخ به سؤالات بنیادین را ایجاد می‌کند؟

«مرد خردمند هنرپیشه را عمرد دو بایست در ایمن روزگار

تا به یکی تجربه آموختن با دگری تجربه بردن به کار»

(۱) کشف راه درست زندگی - درست و قابل اعتماد

(۲) شناخت هدف زندگی - درست و قابل اعتماد

(۳) کشف راه درست زندگی - جامع و همه‌جانبه

(۴) شناخت هدف زندگی - جامع و همه‌جانبه

۵۰- مقصود قرآن کریم از بیان ﴿حجة بعد الرسل﴾ چیست و نفی آن از بندگان با چرایی همراه است؟

(۱) احتیاج مردم به تعالیم پس از انبیاء - استجاب از دعوت خدا و رسول

(۲) احتیاج مردم به تعالیم پس از انبیاء - تبشیر و انذار فرستادگان الهی

(۳) دستاویز و بهانه مردم برای انتخاب مسیر نادرست - استجاب از دعوت خدا و رسول

(۴) دستاویز و بهانه مردم برای انتخاب مسیر نادرست - تبشیر و انذار فرستادگان الهی

۵۱- با توجه به آیه شریفه «قطعاً دین نزد خداوند، اسلام است و اهل کتاب در آن، راه مخالفت نپیمودند، مگر پس از آنکه به حقانیت آن آگاه شدند، آن هم به دلیل رشک و حسدی که میان آنها وجود داشت.» مفهوم به دلیل دریافت می‌گردد تا

(۱) یکی بودن دین الهی - مسدود شدن راه بهانه‌جویی مردم - انسان‌ها را به هدف مشترک خلقت جهان آفرینش برساند.

(۲) وحدانیت اصول دعوت انبیاء - مسدود شدن راه بهانه‌جویی مردم - انسان‌ها را به هدف مشترک خلقت جهان آفرینش برساند.

(۳) یکی بودن دین الهی - ویژگی‌های فطری مشترک انسان‌ها - انسان‌ها را به هدف مشترک خلقتشان برساند.

(۴) وحدانیت اصول دعوت انبیاء - ویژگی‌های فطری مشترک انسان‌ها - انسان‌ها را به هدف مشترک خلقتشان برساند.

۵۲- جمله‌های «این کتاب نیازی به تکمیل و تصحیح ندارد»، «دین اسلام ویژگی‌هایی دارد که پاسخگوی نیازهای بشر در همهٔ زمان‌ها می‌باشد.» و «آمادگی فکری جوامع به میزانی بود که می‌توانست کامل‌ترین برنامهٔ زندگی را دریافت کند.» به ترتیب مربوط به کدام یک از عوامل ختم نبوت هستند؟

- ۱) حفظ قرآن کریم از تحریف - وجود امام معصوم پس از پیامبر اکرم (ﷺ) - پویایی و روزآمد بودن دین اسلام
- ۲) پویایی و روزآمد بودن دین اسلام - پویایی و روزآمد بودن دین اسلام - آمادگی جامعهٔ بشری برای دریافت برنامهٔ کامل زندگی
- ۳) حفظ قرآن کریم از تحریف - پویایی و روزآمد بودن دین اسلام - آمادگی جامعهٔ بشری برای دریافت برنامهٔ کامل زندگی
- ۴) پویایی و روزآمد بودن دین اسلام - وجود امام معصوم پس از پیامبر اکرم (ﷺ) - پویایی و روزآمد بودن دین اسلام

۵۳- بیت «بر او ختم آمده پایان این راه/ بر او نازل شده «ادعوا الی الله» با کدام یک ارتباط مفهومی بیشتری دارد؟

- ۱) استمرار و پیوستگی در دعوت
- ۲) تحریف تعلیمات پیامبران پیشین
- ۳) رشد تدریجی سطح فکر مردم
- ۴) آمادگی جامعهٔ بشری برای دریافت برنامهٔ زندگی

۵۴- احوال ﴿و من یتبع غیر الاسلام دیناً فلن یقبل منه﴾، در کدام عبارت بیان شده است؟

- ۱) ﴿خسر الدنیا و الآخرة﴾
- ۲) ﴿ذلک هو الخسران المبین﴾
- ۳) ﴿و هو فی الآخرة من الخاسرین﴾
- ۴) ﴿ان یضلّهم ضلالاً بعيداً﴾

۵۵- «دوری از رذائل اخلاقی» و «دوری از شرک» به ترتیب جزء کدام حیطة از برنامه‌های اسلام است؟

- ۱) عمل - عمل
- ۲) ایمان - ایمان
- ۳) ایمان - عمل
- ۴) عمل - ایمان

۵۶- قرآن کریم برای اثبات نهایت عجز و ناتوانی چه پیشنهادی داده است؟

- ۱) ﴿فلا یتدبرون القرآن﴾
- ۲) ﴿و ما کنت تتلو من قبله من کتاب﴾
- ۳) ﴿قل فاتوا بسورة مثله﴾
- ۴) ﴿و لو کان بعضهم لبعض ظهیراً﴾

۵۷- اینکه امام باقر (علیه السلام) می‌فرمایند: «خداوند آنچه را که امت تا روز قیامت به آن احتیاج دارد، در کتابش (قرآن) آورده است.» به کدام یک از جنبه‌های اعجاز قرآن اشاره دارد و مقصود از آنچه مورد احتیاج است، چیست؟

- ۱) جامعیت و همه‌جانبه بودن - نیازهایی که پیامبران به‌خاطر آنها فرستاده شده‌اند.
- ۲) انسجام درونی در عین نزول تدریجی - نیازهایی که پیامبران به‌خاطر آنها فرستاده شده‌اند.
- ۳) جامعیت و همه‌جانبه بودن - آنچه انسان برای خوشبختی و سعادت در دنیا به آن نیاز دارد.
- ۴) انسجام درونی در عین نزول تدریجی - آنچه انسان برای خوشبختی و سعادت در دنیا به آن نیاز دارد.

۵۸- به ترتیب، کدام آیات بیانگر «دعوت شکاکان الهی بودن قرآن به آوردن سوره‌ای مشابه»، تأکید مسلم خداوند بر ناتوانی شکاکان در آوردن سوره‌ای مشابه را نشان می‌دهند؟

- ۱) ﴿قُلْ لَنْ إِجْتَمَعَ الْإِنْسُ وَ الْجِنُّ...﴾ - ﴿أَمْ یَقُولُونَ افترأ...﴾
- ۲) ﴿أَمْ یَقُولُونَ افترأ...﴾ - ﴿قُلْ لَنْ إِجْتَمَعَ الْإِنْسُ وَ الْجِنُّ...﴾
- ۳) ﴿فَلا یتدبرون القرآن...﴾ - ﴿قُلْ لَنْ إِجْتَمَعَ الْإِنْسُ وَ الْجِنُّ...﴾
- ۴) ﴿فَلا یتدبرون القرآن...﴾ - ﴿أَمْ یَقُولُونَ افترأ...﴾

۵۹- «سخن از همهٔ موضوعات و مسائل مهم و حیاتی در هدایت به سوی کمال» و «سخن از موضوعاتی چون معنویت و حقوق برابر انسان‌ها» به ترتیب به کدام یک از ویژگی‌های اعجاز محتوایی قرآن اشاره دارد؟

- ۱) انسجام درونی در عین نزول تدریجی - جامعیت و همه‌جانبه بودن
- ۲) انسجام درونی در عین نزول تدریجی - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت
- ۳) جامعیت و همه‌جانبه بودن - جامعیت و همه‌جانبه بودن
- ۴) جامعیت و همه‌جانبه بودن - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت

۶۰- عبارت قرآنی ﴿اذا لارتاب المبطلون﴾ بازتاب چه چیزی بوده است و این امر بیانگر کدام یک از ابعاد معجزه بودن قرآن کریم است؟

- ۱) عدم تدبر در قرآن کریم - ویژگی لفظی قرآن
- ۲) عدم تدبر در قرآن کریم - ویژگی‌های محتوایی قرآن
- ۳) عدم توانایی خواندن و نوشتن توسط پیامبر (ﷺ) - ویژگی لفظی قرآن
- ۴) عدم توانایی خواندن و نوشتن توسط پیامبر (ﷺ) - ویژگی محتوایی قرآن

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 61-68 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.

- 61- Eating junk food makes people ----- weight, and increases the risk of heart attack.
1) visit 2) gain 3) prevent 4) check
- 62- You can skim a passage to ----- the topic and understand the writer's main idea, or message.
1) measure 2) increase 3) decrease 4) identify
- 63- One way to ----- the meaning of an unknown word is to look for its relationship with other words in the same family.
1) put on 2) hang out 3) figure out 4) stand for
- 64- The whole house was in such ----- that I was shocked, but thank God nothing seemed to have been stolen.
1) balance 2) emergency 3) secret 4) disorder
- 65- Because we tend to ----- while texting, it is harder for some students to get back in the habit of writing sentences completely.
1) translate 2) collocate 3) communicate 4) abbreviate
- 66- At this time kidneys were taken a little while after the donor's heart had stopped and death had been ----- .
1) pronounced 2) considered 3) introduced 4) arranged
- 67- I ----- through the first part of the article until I came to the sentence which interested me.
1) served 2) jogged 3) skimmed 4) joined
- 68- I had read about how you could experience the four seasons in one day in the North, and the higher I got, the more ----- the weather was.
1) changeable 2) appropriate 3) recognizable 4) intermediate

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 69-72 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.

Deep sleep is important for everyone. The actual (69)----- of sleep you need depends on your age. A young child ought to sleep ten to twelve hours, and a teenager about nine hours. Adults (70)----- a lot in their sleeping (71)----- . For most of them, seven to eight hours a night is enough, but some sleep longer, while others manage with only four hours. For a good night's sleep, having a (72)----- place to sleep is very important. Also, there should be plenty of fresh air in the room. A warm drink sometimes helps people to sleep, although drinking coffee immediately before going to bed is not a good idea. If you have to travel a very long distance, try to go to bed earlier than usual the day before the journey.

- 69- 1) factor 2) condition 3) reason 4) amount
- 70- 1) confuse 2) measure 3) differ 4) spend
- 71- 1) addictions 2) habits 3) goals 4) risks
- 72- 1) secret 2) comfortable 3) safe 4) balanced

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:

Family life in the United States is changing. Thirty or forty years ago, the wife was called a "housewife". She cleaned, cooked, and cared for the children. The husband earned the money for the family. He was usually out working all day. He came home tired in the evening, so he did not do much housework. And he did not see the children very much, except on weekends.

These days, however, more and more women work outside the home. They cannot stay with the children all day. They, too, come home tired in the evening. They do not want to spend the evening cooking dinner and cleaning up. They do not have time to clean the house and do the laundry. So who is going to do the housework now? Who is going to take care of the children?

Many families solve the problem of housework by sharing it. In these families, the husband and wife agree to do different jobs around the house, or they take turns doing each job. For example, the husband always cooks dinner and the wife always does the laundry. Or the wife cooks dinner on some nights and the husband cooks dinner on other nights.

Then there is a question of the children. In the past, many families got help with child care from grandparents. Now families usually do not live near their relatives. The grandparents often are too far away to help in a regular way. More often, parents have to pay for child care help. The help may be a babysitter or a day-care center. The problem with this kind of help is the high cost. It is possible only for couples with jobs that pay well.

73- **This article is about -----**

- 1) how more American women are working
- 2) how family life in America is changing
- 3) American men as househusbands
- 4) housewives in America

74- **It can be inferred from paragraph 4 that -----**

- 1) couples with low-paid jobs can't afford the cost of a babysitter or a day-care center.
- 2) in the past, grandparents did not help the couples with child care.
- 3) all couples with jobs can pay for help from a babysitter or a day-care center.
- 4) grandparents can help care the children in a regular way.

75- **The word "laundry" in paragraph 2 is closest in meaning to ----- .**

- | | |
|---------------------------|---------------|
| 1) washing and ironing | 2) tidying up |
| 3) cooking and washing up | 4) shopping |

76- **About four decades ago, most women -----**

- | | |
|---------------------|------------------------------|
| 1) had no children | 2) were housewives |
| 3) went out to work | 4) did not do much housework |

آزمون

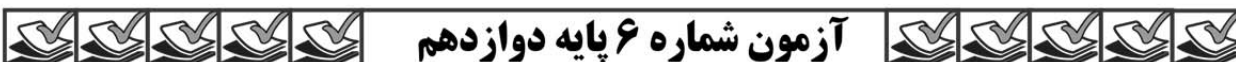
۶



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



دفترچه شماره ۲

جمعه

۱۴۰۰/۹/۵

آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۱۵ دقیقه

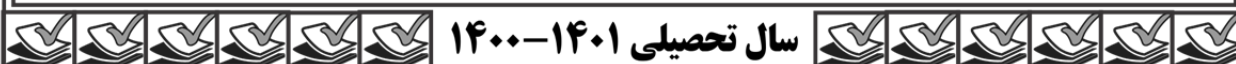
تعداد سؤال: ۹۵

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	ریاضی	۲۰	۸۱	۱۰۰	۳۵ دقیقه
۲	زیست‌شناسی	۳۰	۱۰۱	۱۳۰	۲۵ دقیقه
۳	فیزیک	۲۰	۱۳۱	۱۵۰	۳۰ دقیقه
۴	شیمی	۲۵	۱۵۱	۱۷۵	۲۵ دقیقه

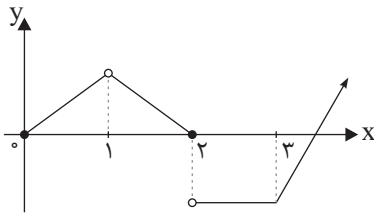
مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
ریاضی	—	فصل ۶ (صفحه ۱۲۰ تا ۱۴۲)	فصل ۳ (صفحه ۵۰ تا ۶۴)
زیست‌شناسی	—	فصل ۵ و ۶	فصل ۳
فیزیک	—	—	فصل ۳ (تا سر موج)
شیمی	—	فصل ۱ (از ابتدای فصل تا صفحه ۲۸) (ابتدای نفت، هدیه‌ای شگفت‌انگیز)	فصل ۲ (از ابتدا تا صفحه ۵۰) (ابتدای سلول سوختی)

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 تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

ریاضی تجربی



۸۱- تابع در نقطه‌ای با کدام طول از دامنه‌اش، حد دارد؟

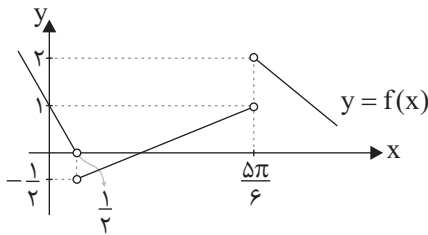
- (۱) $x = 0$
- (۲) $x = 1$
- (۳) $x = 2$
- (۴) $x = 3$

(۴) ۲-

۸۲- تابع $f(x) = \begin{cases} 2x+a & x < -1 \\ \sin(\pi x) & x > -1 \end{cases}$ در $x = -1$ حد دارد. مقدار a کدام است؟

- (۱) صفر
- (۲) ۱
- (۳) ۲
- (۴) ۳

۸۳- اگر نمودار $f(x)$ به شکل زیر باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow (\frac{\Delta\pi}{6})^-} f(\sin x)$ کدام است؟



(۱) صفر

(۲) $-\frac{1}{2}$

(۳) ۱

(۴) ۲

۸۴- حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^-} \log(1-x)$ کدام است؟

- (۱) $-\infty$
- (۲) $+\infty$
- (۳) صفر
- (۴) ۱

۸۵- اگر $f(x) = \sqrt{4x^2 + 2x + ax}$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = 10$ باشد، مقدار a کدام است؟

- (۱) ۴
- (۲) ۵
- (۳) ۶
- (۴) ۸

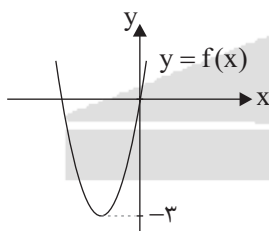
۸۶- اگر $f(x) = (x-a)[2x]$ در $x = 3$ حد داشته باشد، حاصل حد چپ آن در $x = 2$ کدام است؟

- (۱) -۴
- (۲) -۳
- (۳) ۳
- (۴) حد ندارد.

۸۷- اگر توابع f و g در $x = a$ حد نداشته باشند، کدام گزینه حتماً در این نقطه حد ندارد؟

- (۱) $f + g$
- (۲) $|f|$
- (۳) $[f]$
- (۴) هر سه تابع ممکن است حد تابع داشته باشند.

۸۸- در شکل زیر معادله سهمی $f(x)$ داده شده است. اگر حد $\lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{f(x)}{x^2 - 4}$ موجود باشد، مقدار آن کدام است؟



(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) $\frac{3}{2}$

(۴) $\frac{5}{2}$

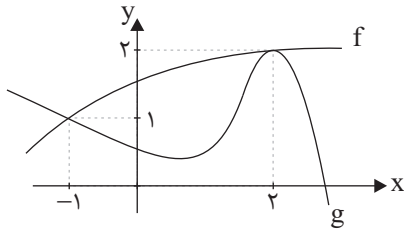
۸۹- حاصل $\lim_{x \rightarrow (1)^-} \frac{|x^2 - 1|}{x|x| - |x| + 1}$ کدام است؟

- (۱) ۳
- (۲) -۳
- (۳) صفر
- (۴) حاصل حد موجود نیست.

۹۰- حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x} \left(\sqrt{\frac{1}{x^2} + \frac{2}{x^2 - 1}} - \sqrt{\frac{3}{x+1} + \frac{2}{2x-1}} \right)$ کدام است؟

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

۹۱- با توجه به نمودار توابع f و g ، حاصل حدهای $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)}{f(x)-g(x)}$ و $\lim_{x \rightarrow (-1)} \frac{g(x)-2}{g(x)-f(x)}$ به ترتیب کدام است؟

(۱) $+\infty, +\infty$ (۲) $-\infty, +\infty$ (۳) $+\infty, -\infty$ (۴) $-\infty, -\infty$

۹۲- حاصل $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x\sqrt{x}-1}{\sqrt{x^2-2x+1}}$ کدام است؟

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

۹۳- اگر $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{|x^2-x-2|}{ax-\sqrt{x^2+b}} = -2$ باشد، مقدار مثبت a کدام است؟

(۱) ۲

(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) ۳

(۴) $\frac{1}{3}$

۹۴- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{\tan 2x} - \frac{1}{\sin 2x} \right)$ کدام است؟

(۱) ۲

(۲) -۲

(۳) صفر

(۴) -۱

۹۵- اگر $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{3}} \frac{2x+1}{ax^2+bx+8} = +\infty$ باشد، مقدار $a-b$ کدام است؟

(۱) ۳۶

(۲) ۴۰

(۳) ۴۲

(۴) ۴۸

۹۶- به ازای کدام مقدار a ، تابع $f(x) = [x^2] + a[x]^3$ در $x=2$ پیوسته است؟

(۱) $\frac{2}{7}$ (۲) $-\frac{2}{7}$ (۳) $\frac{1}{7}$ (۴) $-\frac{1}{7}$

۹۷- به ازای کدام مقدار k ، تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{16-x^4}{|x+2|} & x \neq -2 \\ k & x = -2 \end{cases}$ ، در نقطه $x = -2$ فقط پیوستگی چپ دارد؟

(۱) -۳۲

(۲) ۳۲

(۳) -۱۶

(۴) ۱۶

۹۸- تابع $f(x) = (x^3 - x)[x]$ در بازه $(-4, 3)$ در چند نقطه ناپیوسته است؟

(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) ۵

(۴) ۶

۹۹- تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-x-6}{\sqrt{4x+1}-3} & x > 2 \\ \log_{\sqrt{7}}(10-x) & x \leq 2 \end{cases}$ در $x=2$ پیوسته است. a کدام است؟

(۱) ۳

(۲) $\frac{11}{2}$

(۳) ۱۶

(۴) ۳۳

۱۰۰- تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{\cos 2x - 3 \cos x + 2}{1 - 8 \cos^2 x} & 0 \leq x < \frac{\pi}{3} \\ a \sin\left(\frac{\Delta x}{2}\right) & \frac{\pi}{3} \leq x < \frac{\pi}{2} \end{cases}$ در $x = \frac{\pi}{3}$ پیوسته است. a کدام است؟

(۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $-\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) $-\frac{1}{6}$

۱۰۱- کدام گزینه برای تکمیل جمله زیر مناسب است؟
 «در ارتباط با گروه خونی ABO، اگر امکان مشاهده همه انواع دگره‌ها(الل) در بین فرزندان یک زوج باشد، می‌توان با قاطعیت گفت، گویچه‌های قرمز»

- ۱) هریک از والدین، فقط یک نوع کربوهیدرات گروه خونی را دارند.
- ۲) یکی از والدین، دارای انواعی از کربوهیدرات گروه خونی‌اند.
- ۳) دارای انواع کربوهیدرات گروه خونی، مربوط به والد ناخالص است.
- ۴) یکی از والدین، فاقد کربوهیدرات گروه خونی بوده‌اند.

۱۰۲- چند مورد برای تکمیل جمله زیر مناسب است؟

«از آمیزش گل‌های میمونی با احتمال پیدایش گل‌های میمونی با غیر ممکن است.»

الف) ژن نمودهای یکسان - رخ نمودهای متفاوت
 ب) رخ نمودهای یکسان - ژن نمودهای متفاوت
 ج) ژن نمودهای متفاوت - رخ نمودهای جدید
 د) رخ نمودهای متفاوت - ژن نمودهای جدید

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۱۰۳- ذرتی که برای صفت رنگ، همه انواع دگره‌ها را دارد، در مقایسه با ذرتی که

- ۱) نیمی از انواع این دگره‌ها را دارد، قطعاً قرمزتر است.
- ۲) در هر جایگاه ژنی خود خالص است، قطعاً قرمزی کمتری دارد.
- ۳) در دو جایگاه ژنی ناخالص است، قطعاً رخ نمود متفاوتی دارد.
- ۴) فقط در یک جایگاه ژنی خود خالص است، قطعاً قرمزی بیشتری دارد.

۱۰۴- کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) هر صفت پیوسته، چند جایگاه ژنی بوده و ژن نمودهای خالص همگی طیف آستانه‌ای‌اند.
- ۲) هر صفت تک جایگاه ژنی، به دو شکل متفاوت در یک جمعیت دیده می‌شوند.
- ۳) هر صفت گسسته، تک جایگاه ژنی بوده و دو نوع دگره (الل) دارد.
- ۴) هر صفت چند جایگاه ژنی، رخ نمودهای پیوسته‌ای دارد.

۱۰۵- کدام اظهار نظر برای هر فرد دارای دگره‌های نهفته گروه خونی، صحیح است؟

- ۱) غشای گویچه‌های قرمز، دارای کربوهیدرات و پروتئین است.
- ۲) غشای گویچه‌های قرمز، فاقد کربوهیدرات یا پروتئین است.
- ۳) فاقد کربوهیدرات A یا B و دارای گروه خونی Rh منفی است.
- ۴) فاقد کربوهیدرات A و B و دارای گروه خونی Rh منفی است.

۱۰۶- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«در انسان اگر یک صفت»

- الف) وابسته به جنس، از پدر به پسر منتقل می‌شود، زنان فاقد جایگاه ژنی برای آن صفت‌اند.
- ب) مستقل از جنس، در فرزند به صورت بیماری ولی در والدین به شکل سالم باشد، آن صفت نهفته است.
- ج) وابسته به جنس، فقط در زنان به صورت ناقل دیده شود، شکل آن در زن و مرد یکسان خواهد بود.
- د) مستقل از جنس، در والدین به صورت بیماری ولی در فرزند به شکل سالم باشد، آن صفت بارز است.

۱) صفر ۲) ۴ ۳) ۲ ۴) ۳

۱۰۷- نوزادی با گروه خونی A⁺ که به دلیل تغذیه از شیر مادر به یاخته‌های مغز او آسیب وارد شد، قطعاً دارای کدام ویژگی زیر است؟

- ۱) فاقد آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین ولی قادر به انجام واکنش اضافه کردن کربوهیدرات A به هر گویچه خونی خود است.
- ۲) فاقد آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین ولی دارای دگره D بر روی فام تن ۹ و دگره A بر روی فام تن ۱ خود است.
- ۳) فاقد ژن سازنده آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین و دگره‌های d و i در گویچه‌های قرمز خود است.
- ۴) فاقد آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین، ولی دارای دگره D و آنزیم سازنده کربوهیدرات A است.

- ۱۰۸- در خانواده‌ای که هر دو والدین سالم‌اند، دختری فاقد آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین با گروه خونی B و پسری فاقد توانایی تبدیل فیبرینوژن به فیبرین و با گروه خونی A متولد گردید. با فرض یکسان بودن گروه خونی والدین، تولد کدام فرزند در این خانواده ممکن است؟
 الف) پسری با گروه خونی O و فاقد توانایی لخته شدن خون و دارای آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین
 ب) پسری با گروه خونی AB و دارای توانایی لخته شدن خون و فاقد آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین
 ج) دختری با گروه خونی O و دارای توانایی لخته شدن خون و فاقد آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین
 د) دختری با گروه خونی AB و فاقد توانایی لخته شدن خون و دارای آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین
- (۱) ب و د (۲) الف و ج (۳) ب (۴) د

۱۰۹- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) در همه انسان‌ها، قد انسان صفت پیوسته‌ای است که تحت اثر محیط و ژن قرار دارد.
 (۲) همه افراد ناقل قطعاً ژن بیماری را به هریک از افراد نسل بعد منتقل می‌کنند.
 (۳) همه بیماری‌های نهفته در افرادی با ژن نمود خالص، آشکار می‌شوند.
 (۴) در همه گیاهان، ساخته شدن سبزینه علاوه بر ژن، به نور هم نیاز دارد.
- ۱۱۰- با توجه به بیماری‌های هموفیلی و فنیل کتونوریا، در صورت ازدواج هر زن و مرد سالمی با یکدیگر، تولد چند مورد زیر ممکن است؟
- | | | | |
|---------------|--------------|----------------------|------------------------|
| الف) پسر سالم | ب) پسر بیمار | ج) دختر بیمار و خالص | د) دختری سالم و ناخالص |
| (۱) ۱ | (۲) ۲ | (۳) ۳ | (۴) ۴ |

۱۱۱- در ارتباط با خطوط دفاعی بدن انسان، کدام مورد فقط مختص دفاعی است، که به نوع عامل بیگانه بستگی دارد؟

- (۱) پرفورین و آنزیم‌هایی که همراه آن آزاد می‌شوند.
 (۲) پروتئین‌هایی که ساختار حلقه مانند تشکیل می‌دهند.
 (۳) مولکول‌های Y شکلی که باعث خنثی‌سازی ویروس‌ها می‌شوند.
 (۴) گویچه‌های سفیدی که محتویات دانه‌های خود را به روی انگل‌ها می‌ریزند.
- ۱۱۲- کدام گزینه در مورد نوعی گویچه سفید، که از یاخته‌های بنیادی میلوئیدی منشأ می‌گیرد، ولی سیتوپلاسم بدون دانه دارد، نادرست است؟
- (۱) دارای هسته تکی خمیده یا لوبیای شکل بوده و توانایی عبور از رگ را دارد.
 (۲) پس از تغییر، می‌تواند درون حبابک‌های دستگاه تنفس، بیگانه‌خواری کند.
 (۳) پس از تغییر، می‌تواند باعث فعال شدن نوعی از یاخته‌ها درون گره لنفی شود.
 (۴) با ترشح نوعی پروتئین و آنزیم، در مرگ برنامه ریزی شده یاخته سرطانی نقش دارد.
- ۱۱۳- چند مورد در ارتباط با خط دفاعی از بدن انسان که به «واکنش‌های عمومی اما سریع» معروف است، صحیح می‌باشد؟
- الف) همه یاخته‌های شرکت‌کننده در این خط، قابلیت تراگذاری (دیپدز) دارند.
 ب) همه پروتئین‌های ترشچی در این خط در مرگ برنامه‌ریزی شده نقش دارند.
 ج) مرکز ترشح هورمون ضد ادرار، در پاسخ به بعضی ترشحات میکروب‌ها، دمای بدن را بالا می‌برد.
 د) تولید نوعی از یاخته‌های شرکت‌کننده در این خط در اثر بیماری آنفولانزای پرندگان، زیاد می‌شود.
- | | | | |
|-------|-------|-------|---------|
| (۱) ۱ | (۲) ۲ | (۳) ۳ | (۴) صفر |
|-------|-------|-------|---------|

۱۱۴- کدام نمی‌تواند از ویژگی اندامک‌هایی در پلاسموسیت باشد که در ترشح پادتن نقش دارند؟

- (۱) داشتن پوشش دوغشایی در اطراف دنا
 (۲) داشتن کیسه‌های غشایی روی هم افتاده
 (۳) داشتن تماس فیزیکی با غشای خارجی هسته
 (۴) داشتن غشایی برای پیوستن به شبکه آندوپلاسمی
- ۱۱۵- کدام گزینه جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟
 «پادزهر سم مار که بعد از مارگزیدگی استفاده می‌شود، دارویی که در زخم‌های شدید برای جلوگیری از فعالیت نوعی باکتری استفاده می‌شود،»

(۱) برخلاف - باعث ایجاد نوعی ایمنی غیرفعال می‌شود.

(۲) برخلاف - حاوی پروتئین‌هایی است که سم مار را تجزیه می‌کند.

(۳) همانند - سبب افزایش فعالیت نوعی یاخته تغییر یافته خونی می‌شود.

(۴) همانند - سبب تولید پادتن و پدید آمدن یاخته خاخره در بدن می‌شود.

۱۱۶- چند مورد جمله زیر را به‌طور مناسبی تکمیل می‌کند؟

«در بدن یک انسان، هر یاختهٔ ترشح‌کنندهٔ»

(الف) هیستامین، هسته دوقسمتی روی هم افتاده و سیتوپلاسمی با دانه‌های تیره دارد.

(ب) پرفورین و آنزیم، پس از شناسایی پادگن تکثیر می‌شود.

(ج) اینترفرون نوع یک، یاختهٔ خودی تغییر یافته است.

(د) اینترفرون نوع دو، نوعی لنفوسیت است.

(۴) صفر

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

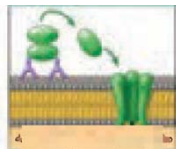
۱۱۷- کدام تفسیر در ارتباط با شکل مقابل نادرست است؟

(۱) پروتئین‌های فعال شده در این فرآیند، محلول در خوناب‌اند.

(۲) در پی این عمل، محتویات سلولی یاخته بیگانه خارج می‌شود.

(۳) یکی از روش‌های غیرفعال شدن پادگن در سومین خط دفاعی است.

(۴) برای مرگ یاخته بیگانه، باعث اجرای برنامه‌ای می‌شود که در یاخته وجود دارد.



۱۱۸- چند مورد، جمله زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در نوعی پاسخ موضعی که به دنبال آسیب بافتی بروز می‌کند،»

(الف) هر یاخته‌ای که گویچه‌های سفید خون را به محل آسیب فرا می‌خواند، بیگانه‌خوار است.

(ب) هر یاخته‌ای که با تراگذاری از خون خارج می‌شود، به درشت‌خوار تبدیل می‌شود.

(ج) هر مادهٔ شیمیایی که ترشح می‌شود، سبب نشت بیشتر خوناب به بیرون می‌شود.

(د) هر پروتئینی که فعال می‌شود، به دیوارهٔ باکتری متصل می‌شود.

(۴) ۳

(۳) ۱

(۲) ۲

(۱) ۴

۱۱۹- کدام عبارت، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر دستگاهی در بدن انسان که دارای سطحی در مجرای خود است که با مادهٔ چسبناکی پوشیده می‌شود تا با به اندام انداختن میکروب‌ها از

پیش روی آنها جلوگیری کند،»

(۱) دارای یاخته‌هایی با ریزپرزهای فراوان است.

(۲) هریک از اندام‌های آنها، در مسیر گردش عمومی قرار دارد.

(۳) دارای انواعی از سازوکار، برای بیرون راندن میکروب‌ها از مجاری خود، می‌باشند.

(۴) دارای نوعی مولکول اختصاصی، جهت کشتن باکتری در خارج از محیط داخلی خود است.

۱۲۰- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) ترشح هیستامین از نوعی بیگانه‌خوار در پاسخ به مواد بی‌خطر، نشانه عدم تحمل ایمنی است.

(۲) در دیابت نوع یک و ام.اس، دستگاه ایمنی به نوعی یاخته ترشح‌کنندهٔ پیک شیمیایی در دستگاه‌های ارتباطی بدن حمله می‌کند.

(۳) در نوعی جانور با چشم مرکب، مولکولی وجود دارد که می‌تواند به صدها شکل مختلف درآید و پادگن‌های مختلف را

شناسایی کند.

(۴) برای نگاهی دقیق‌تر به ایمنی اختصاصی، می‌توان به نوعی بیماری ویروسی اشاره کرد که عملکرد دستگاه ایمنی فرد،

دچار نقص می‌شود.

۱۲۱- کدام گزینه در مورد «مرگ برنامه‌ریزی شده» صحیح است؟

(۱) لنفوسیت‌هایی که در این فرآیند شرکت دارند، پس از تقسیم یاخته‌های خاطره می‌سازند.

(۲) نوعی برنامه درون یاخته‌ای است که تنها جهت دفاع بدن در برابر عوامل آسیب‌زا رخ می‌دهد.

(۳) می‌تواند مانع ورود یاخته به مرحله‌ای از چرخهٔ یاخته‌ای شود که آنزیم‌های هلیکاز فعالیت دارند.

(۴) شامل یک سری فرآیندهای دقیقاً برنامه‌ریزی شده است که می‌تواند بدون رسیدن هیچ علائمی در یاخته صورت پذیرد.

۱۲۲- چند مورد در ارتباط با هر مولکول شرکت‌کننده در واحدهای تکراری فامینه (کروماتین)، صحیح است؟

(الف) حداقل در ساختار خود چهار نوع عنصر مشترک دارند.

(ب) در ساختار هر زنجیرهٔ آنها پیوندی هیدروژنی شرکت دارد.

(ج) هریک از این مولکول‌ها، مرتبط با ژن‌اند.

(د) در آزمایش‌های ایبوری از آنزیم‌های تخریب‌کنندهٔ این مولکول‌ها استفاده شد.

(۴) ۱

(۳) ۴

(۲) ۳

(۱) ۲

۱۲۳- در هر مرحله‌ای از تقسیم کاستمان یاخته جانوری که ساختارهای چهارتایی (تتراد) در یاخته قابل رویت است، کدام مورد دیده می‌شود؟

- (۱) میانک‌ها به دو طرف یاخته حرکت می‌کنند.
- (۲) فام‌تن‌ها در سیتوپلاسم یاخته جابه‌جا می‌شوند.
- (۳) سانترومر فام‌تن‌ها به رشته‌های دوک متصل می‌شوند.
- (۴) پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی به طور کامل تجزیه می‌شوند.

۱۲۴- در یک یاخته گیاهی در حال تقسیم برگ، وقتی یک ریز کیسه بزرگ ظاهر می‌گردد، کدام مورد رخ می‌دهد؟

- (۱) ساختارهای مانند لان و پلاسمودسم ظاهر می‌شوند.
- (۲) رشته‌هایی در دو سوی این صفحه در حال کوتاه شدن هستند.
- (۳) پوشش هسته در اطراف هر مجموعه فام‌تنی شروع به بازسازی می‌کند.
- (۴) فام‌تن‌های فشرده تک کروماتیدی فشرده، در دو قطب یاخته تجمع می‌یابند.

۱۲۵- کدام مورد با مراحل مختلف چرخه یاخته‌ای، مطابقت ندارد؟

- (۱) در کوتاه‌ترین مرحله قبل از تقسیم، عوامل آزادکننده فعالیت دارند.
- (۲) اگر یاخته‌ای وارد G₀ شود، در هر مرحله آن می‌تواند به چرخه برگردد.
- (۳) قبل از شروع تقسیم، نوعی از اندامک‌های بدون غشای آن، دوبرابر می‌شود.
- (۴) وقتی کارهای معمول یاخته در حال انجام است، در سراسر سیتوپلاسم، کیسه‌ها و لوله‌های حضور دارند.

۱۲۶- کدام مورد جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

- «هم در تقسیم رشتمان و هم در تقسیم کاستمان، هر خطایی که منجر به تغییر در تعداد فام‌تن‌ها شود، با»
- (۱) عدم جدا شدن فامینک‌های خواهری همراه است.
 - (۲) آمیزه‌ای از نشانه‌های یک بیماری همراه است.
 - (۳) تولید یاخته‌های چندلادی همراه است.
 - (۴) مشاهده کاریوتیپ قابل شناسایی است.

۱۲۷- کدام مورد در ارتباط با تشخیص و درمان سرطان صحیح است؟

- (۱) در هر روش رایج درمان سرطان، بافت‌برداری صورت می‌گیرد.
- (۲) همه افراد تحت تاثیر شیمی درمانی مجبور به پیوند مغز استخوان می‌شوند.
- (۳) در پرتو درمانی، یاخته‌هایی با سرعت تقسیم بالا غیرمستقیم تحت تاثیر پرتوهای قوی قرار می‌گیرند.
- (۴) داروهایی که در شیمی درمانی استفاده می‌شوند می‌توانند مانع از تشکیل حلقه انقباضی در یاخته‌های مخاط روده شوند.

۱۲۸- چند مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

- «در تقسیم کاستمان (میتوز) یک یاخته جانوری، هر رشته دوک تقسیم،»
- (الف) در مرحله تلوفاز ناپدید می‌شود.
- (ب) حداکثر در مرحله متافاز طویل می‌شود.

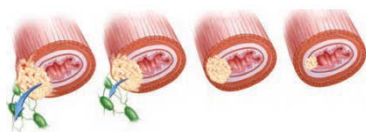
(ج) در مرحله پرومتافاز، به سانترومر فام‌تن‌های دوفامینکی متصل می‌شوند.

(د) به دنبال فاصله گرفتن دو استوانه عمود برهم میانک (سانتریول) از هم، شروع به تشکیل می‌کند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۹- شکل مقابل مانند تومور عمل می‌کند، و در خط واکنش‌های عمومی اما سریع، پرفورین و آنزیم نقش دارد.

- (۱) ملانوما - لنفوسیت T کشنده
- (۲) ملانوما - یاخته کشنده طبیعی
- (۳) لیپوما - لنفوسیت T کشنده
- (۴) لیپوما - یاخته کشنده طبیعی



۱۳۰- اگر یاخته‌های پیکری دو جاندار یوکاریوت دارای فام‌تن‌های برابر باشند، قطعاً در چند مورد زیر یکسان خواهند بود؟

- | | | | |
|---------------------|----------------------|--------------|--------------------------|
| (الف) تعداد دگره‌ها | (ب) تعداد سانترومرها | (ج) کاریوتیپ | (د) تعداد مجموعه فام‌تنی |
| (۱) ۱ | (۲) ۲ | (۳) ۳ | (۴) صفر |

فیزیک

۱۳۱- در یک حرکت نوسانی ساده، در بازه زمانی که اندازه شتاب نوسانگر در حال افزایش است، قطعاً.....

(۱) نوسانگر در حال نزدیک شدن به مرکز نوسان است.

(۲) حرکت نوسانگر تندشونده است.

(۳) انرژی مکانیکی نوسانگر در حال کاهش است.

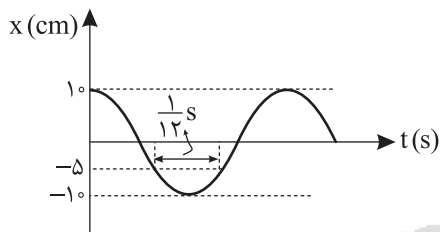
(۴) انرژی پتانسیل نوسانگر در حال افزایش است.

۱۳۲- معادله مکان - زمان نوسانگری در SI به صورت $x = 0.02 \cos(\Delta\pi t)$ داده شده است. در کدام یک از لحظات زیر شتاب نوسانگر در

جهت منفی محور نوسان و حرکت نوسانگر کندشونده است؟

- (۱) 0.07 (۲) 0.14 (۳) 0.21 (۴) 0.37

۱۳۳- شکل زیر نمودار مکان - زمان یک نوسانگر ساده را نشان می‌دهد. بیشینه سرعت نوسانگر چند $\frac{m}{s}$ است؟ ($\pi \approx 3$)



(۱) $1/2$

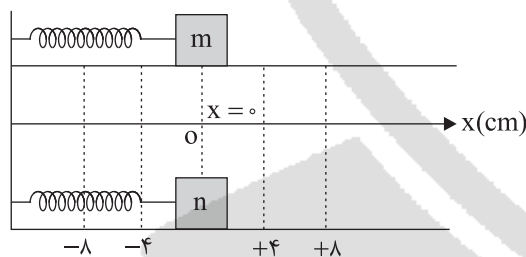
(۲) $1/8$

(۳) $2/4$

(۴) $3/6$

۱۳۴- در شکل زیر دو نوسانگر جرم و فنر کاملاً مشابه m و n در حال تعادل هستند. نوسانگر m را تا $x = +8 \text{ cm}$ می‌کشیم و نوسانگر n را

تا $x = -4 \text{ cm}$ فشرده می‌کنیم. حال دو نوسانگر را رها می‌کنیم. دوره نوسانگر m چند برابر دوره نوسانگر n است؟



(۱) ۱

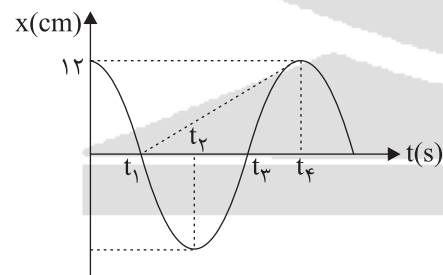
(۲) $1/2$

(۳) ۲

(۴) ۴

۱۳۵- نمودار مکان - زمان نوسانگر ساده‌ای مطابق شکل است. اگر شیب خطی که نمودار را در دو لحظه t_1 و t_4 به یکدیگر وصل می‌کند

0.4 واحد SI باشد، معادله مکان - زمان این نوسانگر در SI کدام است؟



(۱) $x = 0.12 \cos(\Delta\pi t)$

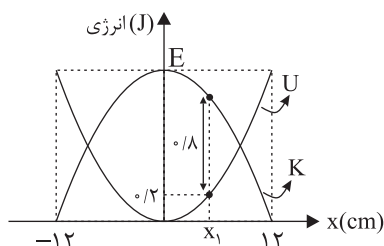
(۲) $x = 0.12 \cos(10\pi t)$

(۳) $x = 0.12 \cos(20\pi t)$

(۴) $x = 0.12 \cos(\frac{25\pi}{3} t)$

۱۳۶- شکل زیر نمودارهای انرژی جنبشی و انرژی پتانسیل بر حسب مکان را برای یک نوسانگر هماهنگ ساده به جرم 600 گرم را نشان

می‌دهد. بیشینه سرعت این نوسانگر چند $\frac{m}{s}$ است؟



(۱) ۲

(۲) $\sqrt{2}$

(۳) ۳

(۴) $\sqrt{3}$

محل انجام محاسبه

۱۴۷- در یک حرکت نوسانی هنگامی که سرعت $\frac{1}{4}$ سرعت بیشینه است، انرژی پتانسیل نوسانگر چند برابر انرژی مکانیکی نوسانگر است؟

- (۱) $\frac{15}{16}$ (۲) $\frac{7}{9}$ (۳) $\frac{1}{16}$ (۴) $\frac{13}{16}$

۱۴۸- یک ساعت آونگ‌دار، در حال نوسان است و بر اثر افزایش دمای محیط، طول آن ۶۹ درصد زیاد می‌شود. این افزایش دما باعث افتادن ساعت می‌شود و دوره تناوب آن درصد می‌یابد.

- (۱) عقب - ۳۰ - افزایش
(۲) عقب - ۱۳۰ - کاهش
(۳) جلو - ۳۰ - افزایش
(۴) جلو - ۱۳۰ - کاهش

۱۴۹- در یک حرکت هماهنگ ساده، A دامنه نوسان و T دوره نوسان است. اگر بیشترین مسافتی که نوسانگر در مدت زمان $\frac{T}{6}$ می‌پیماید،

۱۷ سانتی‌متر باشد، طول پاره‌خط نوسان چند سانتی‌متر است؟ ($\sqrt{2} \approx 1,4$, $\sqrt{3} \approx 1,7$)

- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۱۷ (۴) ۳۴

۱۵۰- نمودار مکان - زمان نوسانگر ساده‌ای به جرم ۱۰۰ گرم مطابق شکل است. اگر انرژی مکانیکی این نوسانگر J ۱/۲۸ باشد، لحظه t کدام



۱۵۱- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) همه مواد طبیعی و ساختگی از کره زمین به دست می آیند و به تقریب جرم کل مواد در کره زمین ثابت می ماند.
- (۲) میزان تولید یا مصرف نسبی مواد معدنی از میزان تولید یا مصرف نسبی فلزها بیشتر است.
- (۳) عنصرهای جدول دوره‌ای را براساس شمار الکترون‌های لایه ظرفیت آنها می توان در سه دسته فلز، نافلز و شبه فلز جای داد.
- (۴) با گسترش دانش تجربی، شیمی دان‌ها دریافتند که گرما دادن به مواد و افزودن آنها به یکدیگر سبب تغییر و گاهی بهبود خواص می شود.

۱۵۲- با توجه به جدول زیر، چند مورد از مطالب داده شده درست است؟

گروه \ دوره	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷
۲		C	F	X
۳	B	G		
۴	D		A	E

(آ) شعاع اتمی عنصر D بیشتر از دو عنصر X و C است.

(ب) عنصر B همانند عنصر D در واکنش با دیگر عنصرها تمایل به اشتراک الکترون دارد.

(پ) رسانایی الکتریکی عنصر B از دو عنصر E و F کمتر است.

(ت) عنصر A برخلاف عنصرهای C و G در حالت جامد در اثر ضربه خرد نمی شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۳- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) چون دسترسی به کربن آسان تر بوده و استفاده از آن صرفه اقتصادی بیش تری دارد، برای استخراج آهن مناسب تر از سدیم است.
- (۲) بستر اقیانوس‌ها منبع غنی از منابع فلزی گوناگون است و سولفید چندین فلز اصلی نمونه‌ای از این منبع فلزی است.
- (۳) در گروه هالوژن‌ها با افزایش شعاع اتمی، تمایل به تشکیل آنیون کاهش می یابد.
- (۴) عنصری از گروه ۱۴ که در آرایش الکترونی آن ۱۴ الکترون با $l=1$ وجود دارد، در اثر ضربه خرد می شود و سطحی درخشان دارد.

۱۵۴- کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) فلز آهن در هوای مرطوب با اکسیژن به کندی واکنش داده و به زنگ آهن تبدیل می شود.
- (۲) در دوره چهارم جدول دوره‌ای، نسبت شمار عناصر دارای سه لایه الکترونی پر شده به عناصر دارای ۲ لایه الکترونی پر شده، برابر $\frac{7}{8}$ است.

(۳) آرایش الکترونی کاتیون ${}^{2+}M_{24}$ به صورت $[Ar]3d^4$ می باشد و عنصر M بیش از یک نوع کاتیون تشکیل می دهد.

(۴) رنگ سبز زرد و رنگ زیبای فیروزه نشانی از وجود اکسیدهای فلزهای واسطه در آنها است.

۱۵۵- چند مورد از عبارت‌های زیر درباره هالوژن‌ها درست است؟

- (آ) اگر هالوژنی در دمای اتاق با گاز H_2 واکنش دهد آن هالوژن نمی تواند در دوره دوم جدول تناوبی واقع باشد.
- (ب) هالوژنی که با نخستین عنصر واسطه در یک دوره از جدول دوره‌ای واقع است کمترین واکنش پذیری را در میان سایر هالوژن‌ها دارد.
- (پ) برخلاف فلزهای قلیایی بین شعاع اتمی و واکنش پذیری هالوژن‌ها رابطه وارونه وجود دارد.
- (ت) در تولید لامپ چراغ‌های جلوی خودروها، از ترکیب هالوژن‌ها استفاده می شود.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

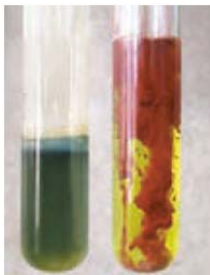
۱۵۶- کدام عبارت درست است؟

- (۱) آلومینیم فلزی است که در سطح جهان بیشترین مصرف سالانه را در بین صنایع گوناگون دارد.
- (۲) در زنگ آهن کاتیون Fe^{3+} وجود دارد و در واکنش با محلول هیدروکلریک اسید، رسوب آهن (III) کلرید تولید می‌کند.
- (۳) اگر واکنش: $FeO(s) + M(s) \xrightarrow{\Delta}$ انجام‌پذیر باشد، M می‌تواند عنصری مانند کربن یا سدیم باشد.
- (۴) در بین فلزهای پتاسیم، کلسیم، روی، طلا و نقره تأمین شرایط نگهداری طلا دشوارتر است.

۱۵۷- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) از واکنش تخمیر بی‌هوازی گلوکز می‌توان نوعی الکل به دست آورد که از جمله سوخت‌های سبز به شمار می‌رود.
- (۲) استخراج فلزهای طلا و نیکل از خاک با استفاده از گیاهان به صرفه نیست.
- (۳) گونه‌های فلزی موجود در کف اقیانوس نسبت به ذخایر زمینی غلظت کمتری دارند.
- (۴) بازیافت فلزها سبب کاهش ردپای CO_2 شده، اما گونه‌های زیستی بیشتری را از بین می‌برد.

۱۵۸- با توجه به شکل زیر که مربوط به واکنش میان سدیم هیدروکسید و آهن (II) کلرید و سدیم هیدروکسید و آهن (III) کلرید است، کدام موارد از عبارت‌های زیر نادرست است؟



- (آ) ضریب استوکیومتری NaCl در واکنش سدیم هیدروکسید و آهن (III) کلرید، ۱/۵ برابر واکنش دیگر است.
- (ب) رسوب حاصل از واکنش سدیم هیدروکسید با ترکیبی از آهن با ظرفیت کمتر، سبز تیره است.
- (پ) اگر در اثر واکنش کامل ۳ مول سدیم هیدروکسید در پایان واکنش، یک مول ماده جامد تولید شود، محلول اولیه حاوی یون‌های Fe^{2+} بوده است.
- (ت) در هر دو واکنش نسبت مجموع ضرایب استوکیومتری فرآورده‌ها به واکنش دهنده‌ها برابر دو است.

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

۱۵۹- هرگاه بازده درصدی واکنش بی‌هوازی تخمیر گلوکز برابر ۸۰ درصد باشد، اتانول تولید شده از تخمیر ۷۲۰ کیلوگرم گلوکز را از واکنش

چند مول گاز اتن با مقدار کافی آب در شرایط مناسب می‌توان تهیه کرد؟ ($O = 16, C = 12, H = 1; g.mol^{-1}$)

(معادله واکنش موازنه شود.) $C_6H_{12}O_6(aq) \rightarrow C_2H_5OH(aq) + CO_2(g)$

$C_2H_6(g) + H_2O(l) \xrightarrow{\text{کاتالیزگر}} C_2H_5OH(l)$

(۱) 8×10^3 (۲) $6,4 \times 10^3$ (۳) 4×10^3 (۴) $3,2 \times 10^3$

۱۶۰- در نمونه‌ای ناخالص از فلز آلومینیم به جرم ۲۷ گرم تعداد $a \times 10^{21}$ اتم Al وجود دارد. از واکنش این نمونه با مقدار کافی محلول

هیدروکلریک اسید ۳۰ لیتر گاز هیدروژن با چگالی $0,08 g.L^{-1}$ تولید شده است. نسبت a به درصد خلوص آلومینیم در نمونه، کدام

است؟ (ناخالصی‌ها در واکنش شرکت نکرده‌اند.) ($H = 1, Al = 27; g.mol^{-1}$)

(معادله واکنش موازنه شود.) $Al(s) + HCl(aq) \rightarrow AlCl_3(aq) + H_2(g)$

(۱) $6/2$ (۲) $3/1$ (۳) $0/602$ (۴) $0/301$

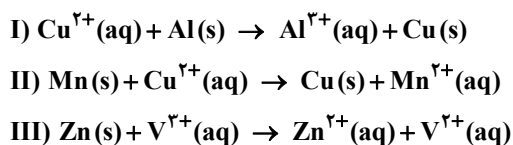
۱۶۱- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) دو رکن اساسی در تحقق فناوری‌ها، دستیابی به مواد مناسب و تأمین انرژی است.
- (۲) الکتروشیمی شاخه‌ای از دانش شیمی است که در بهبود خواص مواد و تأمین انرژی نقش بسزایی دارد.
- (۳) تولید انرژی شیمیایی پاک و ارزان دستاوردی از دانش الکتروشیمی است که افزایش سطح رفاه و آسایش را در جهان به همراه دارد.
- (۴) مبنای تولید انرژی الکتریکی، واکنش‌هایی هستند که در آنها الکترون دادوستد می‌شود.

۱۶۲- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

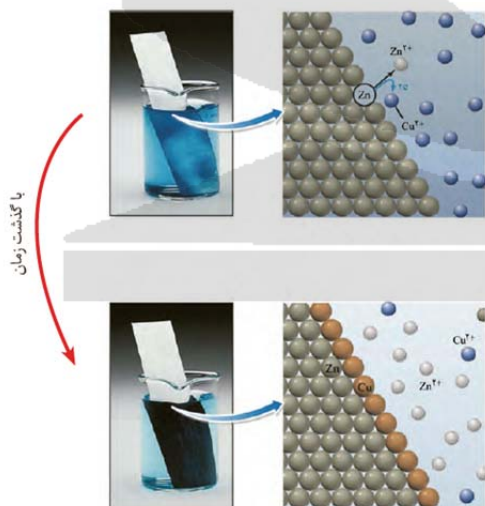
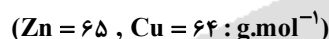
- (۱) تأمین انرژی یکی از قلمروهای الکتروشیمی است و فرایند آبکاری و فرایند برقکافت در این قلمرو بررسی می‌شوند.
 (۲) در سمت چپ معادله نیم واکنش کاهش، نمونه کاهنده به همراه یک یا چند الکترون حضور دارند.
 (۳) اگر با قرار دادن فلز منیزیم در محلول آلومینیم سولفات دمای محلول افزایش یابد، یون Al^{3+} اکسندتر از یون Mg^{2+} است.
 (۴) باتری مولدی است که با انجام واکنش‌های شیمیایی در آن، کل انرژی شیمیایی مواد به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود.
 ۱۶۳- همه عبارتهای زیر درست‌اند، به جز.....

- (۱) اغلب فلزها در واکنش با محلول اسیدها، نمک و گاز هیدروژن آزاد می‌کنند.
 (۲) در گذشته از نور حاصل از سوختن فلزی موجود در دوره ۳ و گروه ۲ جدول تناوبی برای عکاسی استفاده می‌شد.
 (۳) در واکنش میان فلزها و نافلزها، فلزها اغلب کاهنده و نافلزها اغلب اکسند هستند.
 (۴) در واکنش ترمیت به ازای مصرف هر مول از ماده آهن (II) اکسید، ۶ مول الکترون بین گونه‌های اکسند و کاهنده مبادله می‌شود.
 ۱۶۴- با توجه به واکنش‌های زیر کدام موارد از مطالب زیر درست است؟



- (آ) در واکنش I با گذشت زمان شدت رنگ محلول کاهش می‌یابد.
 (ب) پس از موازنه نسبت مجموع ضرایب استوکیومتری مواد واکنش دهنده به فراورده‌ها، در هر سه واکنش یکسان است.
 (پ) قدرت اکسندگی Cu^{2+} از قدرت اکسندگی Al^{3+} ، Mn^{2+} یا Zn^{2+} بیشتر است.
 (ت) برای تولید مقدار یکسانی از فلز مس در واکنش‌های I و II مقدار متفاوتی الکترون مبادله می‌شود.
 (ث) محلول آبی محتوی نمک‌های آلومینیم یا روی را نمی‌توان در ظرفی از جنس فلز مس نگهداری کرد.
 (۱) «آ»، «پ» و «ث» (۲) «ب»، «ت» و «ث» (۳) «آ»، «ب» و «پ» (۴) «آ»، «ب» و «ت»

۱۶۵- با توجه به شکل زیر که مربوط به واکنش میان فلز روی و محلول حاوی یون‌های Cu^{2+} است، کدام موارد از مطالب زیر نادرست‌اند؟



- (آ) با گذشت زمان به دلیل اکسایش یون‌های Cu^{2+} موجود در محلول، از شدت آبی رنگ بودن محلول کاسته می‌شود.
 (ب) پس از گذشت ده دقیقه از شروع واکنش جرم تیغه موجود در محلول نسبت به ابتدای واکنش کاهش می‌یابد.
 (پ) با جایگزین کردن فلز آهن به جای فلز روی در این محلول، دمای نهایی مخلوط واکنش بیشتر از حالت قبلی می‌شود.
 (ت) در این واکنش به ازای مصرف شدن یک مول از گونه‌های اکسند و کاهنده، ۲ مول الکترون دادوستد می‌شود.

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

۱۶۶- کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) اندازه‌گیری پتانسیل یک نیم‌سلول به طور جداگانه ممکن نیست و باید این کمیت به طور نسبی اندازه‌گیری شود.
 (۲) از فلز قلیایی که کمترین واکنش‌پذیری را نسبت به سایر فلزهای هم‌گروه خود دارد، در ساخت باتری استفاده می‌شود.
 (۳) سلول گالوانی دستگاهی است که می‌تواند براساس قدرت کاهندگی فلزها انرژی الکتریکی تولید کند.
 (۴) اندازه‌گیری پتانسیل کاهشی استاندارد نیم‌سلول در دمای 0°C ، فشار ۱ atm و غلظت ۱ مولار برای محلول‌های کترولیت‌ها انجام شده است.

۱۶۷- با توجه به جدول زیر پاسخ درست هر سه جای خالی در کدام گزینه بیان شده است؟

نیم‌واکنش کاهش	$E^{\circ}(\text{V})$
$\text{C}^{2+}(\text{aq}) + \text{e}^{-} \rightarrow \text{C}^{+}(\text{aq})$	-۰/۱۲
$\text{D}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{e}^{-} \rightarrow \text{D}(\text{s})$	-۱/۵۹
$\text{A}^{+}(\text{aq}) + \text{e}^{-} \rightarrow \text{A}(\text{s})$	+۱/۳۳
$\text{B}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^{-} \rightarrow \text{B}(\text{s})$	+۰/۸۷

آ) قدرت اکسندگی B^{2+} است.

ب) نیروی الکتروموتوری سلول گالوانی حاصل از A و D برابر ولت می‌باشد.

پ) اگر واکنش ... $\text{M}(\text{s}) + \text{C}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow$ انجام‌پذیر نباشد، فلز M می‌تواند باشد.(۱) از A^{+} کمتر، $2/92$ ، D(۲) از D^{3+} کمتر، $0/46$ ، D(۳) از D^{2+} بیشتر، $0/46$ ، B(۴) از C^{2+} بیشتر، $2/92$ ، A

۱۶۸- با توجه به پتانسیل‌های کاهشی داده شده، به ترتیب از راست به چپ چه تعداد از واکنش‌های زیر به صورت خودبه‌خودی انجام می‌شود

و کوچک‌ترین E° میان واکنش‌های داده شده مربوط به کدام واکنش است؟ $E^{\circ}(\text{Pt}^{2+}/\text{Pt}) = +1/2\text{V}$, $E^{\circ}(\text{Na}^{+}/\text{Na}) = -2/71\text{V}$, $E^{\circ}(\text{Sn}^{4+}/\text{Sn}^{2+}) = +0/15\text{V}$, $E^{\circ}(\text{Mn}^{2+}/\text{Mn}) = -1/16\text{V}$ آ) $\text{Sn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Pt}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Sn}^{4+}(\text{aq}) + \text{Pt}(\text{s})$ ب) $\text{Mn}(\text{s}) + 2\text{Na}^{+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Mn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{Na}(\text{s})$ پ) $\text{Sn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{Na}^{+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Sn}^{4+}(\text{aq}) + 2\text{Na}(\text{s})$ ت) $\text{Mn}(\text{s}) + \text{Sn}^{4+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Mn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Sn}^{2+}(\text{aq})$

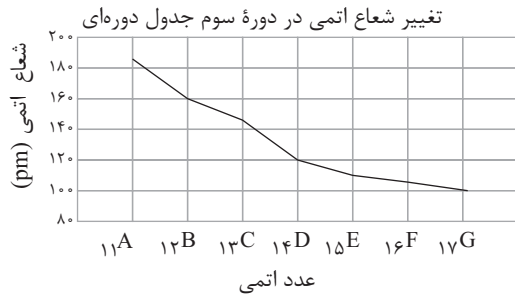
(۱) - «پ» (۲) - «آ» (۳) - «ت» (۴) - «ت»

۱۶۹- اگر فلز D در جدول سری الکتروشیمیایی پایین‌تر از فلز C و فلز B بالاتر از فلز C باشد،
 (۱) E° سلول گالوانی شامل عنصرهای C و D، قطعاً بزرگ‌تر از E° سلول گالوانی شامل عنصرهای C و B است.
 (۲) محلول حاوی یون‌های B^{n+} را می‌توان در ظرفی از جنس فلز D نگهداری کرد.
 (۳) ترتیب قدرت اکسندگی آنها را می‌توان به صورت $\text{B}^{n+} > \text{C}^{m+} > \text{D}^{l+}$ نشان داد.
 (۴) واکنش $\text{C}^{m+}(\text{aq}) + \text{B}(\text{s}) \rightarrow \text{B}^{n+}(\text{aq}) + \text{C}(\text{s})$ به صورت خودبه‌خودی انجام می‌شود.

۱۷۰- نیروی الکتروموتوری سلول گالوانی $Al - X$ برابر ۲ ولت می‌باشد اگر نیروی الکتروموتوری سلول گالوانی $Al - M$ به اندازه ۰.۲۳٪ از سلول گالوانی $Al - X$ بیشتر باشد، E° سلول گالوانی حاصل از X و M کدام است؟ (در هر دو سلول، آلومینیم آند است.)

$$E^\circ(Al^{3+}(aq) / Al(s)) = -1.66 \text{ ولت}$$

- (۱) ۰/۴۶ (۲) ۰/۳۴ (۳) ۱/۱ (۴) ۲/۱



۱۷۱- با توجه به شکل چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- (آ) با کاهش شعاع اتمی خواص نافلزی افزایش یافته اما شمار زیرلایه‌های الکترونی ثابت است.
 (ب) اتم عنصری که در خارجی‌ترین زیرلایه خود ۲ الکترون دارد، خصلت فلزی بیشتری از ۱۳C دارد.
 (پ) سه عنصر A، B و C بر خلاف عناصر F و G جریان برق را عبور می‌دهند.
 (ت) در شرایط یکسان شدت واکنش عنصر G با عنصر A نسبت به واکنش عنصر G با M کمتر است.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۷۲- همه عبارات‌های زیر درست‌اند، به جز ...

- (۱) آهنک مصرف و استخراج فلز با آهنک بازگشت فلز به طبیعت به شکل سنگ معدن یکسان نبوده و فلزها منابع تجدیدناپذیر هستند.
 (۲) در استخراج ۱ تن آهن، تقریباً ۲ تن سنگ معدن آهن و ۱ تن از منابع معدنی دیگر استفاده می‌شود.
 (۳) بازیافت فلزها و از جمله فلز آهن ردپای کربن دی‌اکسید را کاهش داده و میانگین دمای کره زمین را کاهش می‌دهد.
 (۴) پیش‌بینی می‌شود اکتشاف و بهره‌برداری از منابع شیمیایی بستر دریا به یکی از صنایع کلیدی و تأثیرگذار در روابط کشورها تبدیل شود.

۱۷۳- اگر در اثر واکنش بی‌هوازی تخمیر ۱۰/۸ گرم گلوکز مطابق واکنش موازنه‌شده زیر، ۲/۹۰۴ گرم گاز کربن دی‌اکسید تولید شود، به

ترتیب از راست به چپ بازده درصدی واکنش کدام است و چند گرم الکل تولید می‌شود؟ ($O = 16, C = 12, H = 1; \text{g.mol}^{-1}$)



- (۱) ۴/۵۵۴-۶۰ (۲) ۴/۵۵۴-۵۵ (۳) ۳/۰۳۶-۶۰ (۴) ۳/۰۳۶-۵۵

۱۷۴- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) با قرار دادن یک قطعه فلز مس در محلولی از آهن (II) سولفات، با گذشت زمان یک محلول آبی رنگ تشکیل می‌شود.
 (۲) آخرین فلز واسطه تناوب چهارم در مقایسه با آلومینیم قدرت کاهندگی کمتری دارد.
 (۳) برای نگهداری یک نمونه از محلول مس (II) سولفات، می‌توانیم از ظروف ساخته شده از نقره استفاده کنیم.
 (۴) علامت E° فلزهایی که کاهنده‌تر از H_2 هستند، در سری الکتروشیمیایی با نماد منفی مشخص می‌شود.

۱۷۵- در اثر اکسایش کامل ۹۲۰ میلی‌گرم از سدیم با درصد خلوص ۷۵٪ به ترتیب از راست به چپ چند الکترون بین گونه اکسند و کاهنده

مبادله می‌شود و چند گرم از گاز اکسیژن کاهش می‌یابد؟ (ناخالصی‌ها در واکنش شرکت نمی‌کنند.) ($Na = 23, O = 16; \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) $0.28 - 3.612 \times 10^{22}$ (۲) $0.24 - 1.806 \times 10^{22}$
 (۳) $0.24 - 3.612 \times 10^{22}$ (۴) $0.28 - 1.806 \times 10^{22}$



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون شماره ۶
۵ آذر ۱۴۰۰

دوازدهم
تجربی

پاسخنامه تجربی

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستاران
۱	زبان و ادبیات فارسی	مرتضی کلاشلو	فاطمه اصل سلیمانی - سیما کنفی	ثمین سادات امینی - پرستو رهاب
۲	زبان عربی	کاظم غلامی	بهروز حیدریکی - کاظم غلامی - الهه مسیح خواه	سمانه ریحانی - محمد مهدی صدیقی
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	محمد رضا فرهنگیان	وحید دولتی - سید احسان هندی	محمد حسین جمالی - مجید فرهنگیان
۴	زبان انگلیسی	ماژلان حاجی ملکی	ماژلان حاجی ملکی - میر حسین زاهدی محسن کردافشاری	نفیسه سمیع - زهرا پروین
۵	ریاضی	محمد امین نیاخته	محمد مصطفی ابراهیمی - علی شهرابی	سجاد داوطلب - میترا کریمی
۶	زیست‌شناسی	علی کرامت	علی کرامت	فاطمه سادات طباطبایی - معصومه فرهادی
۷	فیزیک	جواد قزوینیان	مجتبی دانایی - جواد قزوینیان - محمد رضا معدنی	سینا پرهیزکار - مهدیار شریف
۸	شیمی	مسعود جعفری	مسعود جعفری - محمد عظیمیان زواره علیرضا میرزائیان تفتی	محبوبه بیک محمدی - کارو محمدی

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

زهرا احدی - رقیه اسدیان - باران اسماعیل پور - امیر علی الماسی - معین الدین تقی زاده - زهرا خرمی

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



زبان و ادبیات فارسی

۱۰. گزینه ۴ صحیح است.
در این ابیات آرایه «حس آمیزی» مشاهده نمی‌شود.
ایهام: دور از رخ تو (دور از تو باشد/ در دوری و فراق تو)
تشبیه: سیلاب سرشک و طوفان بلا
ایهام تناسب: قانون و شفا (نام دو اثر از ابوعلی سینا)
مجاز: دم مجازاً به معنی لحظه
مراعات نظیر: چشم و سرشک، سیلاب و طوفان، قانون و شفا
تضاد: آمد و رفت
اغراق: دم به دم از گوشه چشم سیلاب سرشک آمد
(فارسی دوازدهم، صفحه ۶۷)
۱۱. گزینه ۲ صحیح است.
در گزینه (۱): تا
در گزینه (۳): گر
در گزینه (۴): که
پیوندهای وابسته‌ساز هستند.
(فارسی دوازدهم، صفحه ۷۵)
۱۲. گزینه ۳ صحیح است.
در گزینه (۱): بی‌اختیار ← صفت مضاف‌الیه / خویشتن ← مضاف‌الیه مضاف‌الیه
در گزینه (۲): یار ← مضاف‌الیه مضاف‌الیه
در گزینه (۴): خزان ← مضاف‌الیه مضاف‌الیه / بهار ← مضاف‌الیه مضاف‌الیه
گزینه (۳): گل آتشین گل من ← گل آتشین (ترکیب وصفی) / گل من (ترکیب اضافی)
(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)
۱۳. گزینه ۲ صحیح است.
گزینه (۱): بشنوده شد
گزینه (۳): خوانده شد
گزینه (۴): گفته آمد
در گزینه (۲)، ترتیب اجزای جمله به این صورت است:
هر چه او خواسته، موجود شده
فعل اسنادی
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)
۱۴. گزینه ۴ صحیح است.
صدف: پس از حرف اضافه «چون» آمده، پس متمم است.
دریادلان: «را» در این مصرع فک اضافه است ← دهن دریادلان
بیدار: مسند است برای فعل اسنادی «شد».
صبح: در گروه اسمی پس از نقش‌نمای اضافه آمده است و اسم است، پس مضاف‌الیه است.
(فارسی یازدهم، صفحه ۳۱)
۱۵. گزینه ۴ صحیح است.
مفهوم مشترک ابیات ۱، ۲ و ۳ و بیت صورت سؤال، ناپایداری قدرت است.
مفهوم بیت ۴ ترک تعلق نسبت به دنیا و عمر و زندگی است.
(فارسی دوازدهم، صفحه ۶۲)
۱۶. گزینه ۱ صحیح است.
مفهوم بیت گزینه (۱): صبر لازمه عاشقی است.
مفهوم ابیات گزینه‌های (۲)، (۳) و (۴): صبر از سختی‌ها می‌کاهد.
(فارسی دوازدهم، صفحه ۶۹)
۱. گزینه ۳ صحیح است.
پاداش: صلت / وابسته: طفیلی / سنگین: گران / تاج: افسر
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۵۹ تا ۱۶۱)
۲. گزینه ۲ صحیح است.
در گزینه (۱)، واژه بیابان، در گزینه (۳)، واژه شاهان ایرانی و در گزینه (۴)، واژه همانند معنی درستی برای هیچ‌یک از کلمات سؤال نیستند.
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۵۹ تا ۱۶۱)
(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۶۹ تا ۱۷۱)
۳. گزینه ۱ صحیح است.
معنی درست کلمات:
شراع: سایه‌بان، خیمه
اسرا: در شب سیر کردن، هفدهمین سوره قرآن کریم
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۵۹ تا ۱۶۱)
(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۶۹ تا ۱۷۱)
۴. گزینه ۳ صحیح است.
املائی درست کلمات: هشر ← حشر
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۰)
۵. گزینه ۱ صحیح است.
املائی درست واژه: خورده ← خرده
۶. گزینه ۳ صحیح است.
بیت گزینه (۳) از سعدی است.
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۵ و ۳۲)
(فارسی دوازدهم، صفحه ۶۵)
۷. گزینه ۲ صحیح است.
الف) شاه و گدا ← تضاد
ب) شنیدن بو ← حس آمیزی
ج) ندا کردن عشق ← استعاره مکنیه
د) گلشن زمان ← تشبیه
ه) دور (۱- روزگار و زمانه/ ۲- هر دور پر کردن جام می در مجلس شراب‌نوشی) ← ایهام
(فارسی یازدهم، صفحه ۶۷)
۸. گزینه ۳ صحیح است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) سیلاب محبت
۲) خورشید می
۴) گلشن فردوس عذار
(فارسی یازدهم، صفحه ۳۱)
۹. گزینه ۳ صحیح است.
گزینه (۱): تردامنی و سر به گریبان فرو بردن ← کنایه / تشبیه ندارد.
گزینه (۲): امروز و فردا ← مجاز / ایهام ندارد.
گزینه (۳): آب آتشین ← پارادوکس / لولو ← استعاره از اشک
گزینه (۴): چون نای ← تشبیه / مجاز ندارد.
(فارسی یازدهم، صفحه ۲۲)



۱۷. گزینه ۲ صحیح است.
مفهوم مشترک بیت سؤال و ابیات گزینه‌های (۱)، (۳) و (۴): ترک تعلقات دنیوی و توصیه به آزادگی
مفهوم بیت گزینه (۲): پاک‌بازی در راه عشق
(فارسی یازدهم، صفحه ۳۳)
۱۸. گزینه ۲ صحیح است.
مفهوم مشترک ابیات گزینه‌های (۱)، (۳) و (۴): توصیه به شادی و سرخوشی در دنیا
مفهوم بیت (۲): نکوهش خوشگذرانی در دنیا
(فارسی دوازدهم، صفحه ۷۳)
۱۹. گزینه ۳ صحیح است.
مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌های (۱)، (۲) و (۴): تأثیر توفیق الهی در مقایسه با خواست انسان
مفهوم بیت گزینه (۳): آزادگی و دوری از تعلقات موجب رسیدن به مقصود است.
(فارسی یازدهم، صفحه ۱۰)
۲۰. گزینه ۲ صحیح است.
(۲) طلب توجه و دستگیری و عزت‌بخشی از جانب خداوند یا محبوب است.
- زبان عربی**
۲۱. گزینه ۲ صحیح است.
لا تَجَسَّسُوا: جاسوسی نکنید (نهی) (ردّ گزینه‌های ۱ و ۴) / لا یَغْتَبِ بَعْضُكُم بَعْضًا: نباید بعضی از شما بعضی دیگر را غیبت کند = غیبت نکنید (ردّ گزینه ۱) / اَنْ یَأْکُلَ: که بخورد (ردّ گزینه ۴) / اُ یَحِبُّ: آیا دوست دارد (ردّ گزینه ۳) / کره‌تموه: آن را ناپسند می‌دارید (ردّ گزینه ۳)
(عربی یازدهم، درس ۱، صفحه ۲)
۲۲. گزینه ۳ صحیح است.
کنا قد جلسنا: نشستیم بودیم ← کان + ماضی: ماضی بعید (ردّ گزینه‌های ۱ و ۲) / و نحن نُشاهدُ: در حالی که می‌دیدیم (رد سایر گزینه‌ها)
(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۱۸)
۲۳. گزینه ۳ صحیح است.
«تَنْبَهَ»: آگاه شد؛ فعل ماضی است (ردّ گزینه‌های ۲) / «زَمِلْنَا المِشَاغِبَ»: هم‌کلاسی شلوغ‌کارمان (ردّ گزینه ۱) / «بِسلوکِ معلّم»: با رفتار معلمی (ردّ گزینه‌های ۱ و ۴) / «یُحَاوَلُ»: تلاش می‌کرد؛ به خاطر «تَنْبَهَ» که ماضی است، این فعل به صورت ماضی استمراری ترجمه می‌شود. (ردّ گزینه‌های ۱ و ۲)
(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۲۰)
۲۴. گزینه ۱ صحیح است.
أجل: گران‌قدرترین (ردّ گزینه ۳) / مَنْ: کسی است (ردّ گزینه ۲) / یُنشِئُ: می‌سازد (ردّ گزینه ۴) / الأَنْفُسُ و العُقُولُ: جان‌ها و عقل‌ها (ردّ گزینه ۴) / «علیکَ اَنْ لا تسبِقی»: تو نباید سبقت‌گیری (ردّ گزینه ۲) / «بالکلام»: در سخن (ردّ گزینه ۳)
(عربی یازدهم، درس ۲، صفحه ۱۹)
۲۵. گزینه ۲ صحیح است.
من أهمّ الأعمال الّتی: از مهمترین کارهایی که (ردّ گزینه‌های ۳ و ۴) / نُهینا: نهی شدیم؛ فعل مجهول (ردّ گزینه‌های ۱ و ۳) / «تسمیتهم»: نامیدن آنها (ردّ گزینه ۳) / «بالقَاب»: با لقب‌هایی که (ردّ گزینه ۱) / «یکرهنها»: آنها را زشت می‌دانند. (ردّ گزینه‌های ۳ و ۴)
(عربی یازدهم، درس ۱، صفحه ۳)
۲۶. گزینه ۳ صحیح است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) «أعلمُ»: داناتر است؛ اسم تفضیل است.
(۲) «عَذَبَ نفسه»: خودش را شکنجه می‌کند.
(۴) «أحبّ الأماكن»: محبوب‌ترین مکان‌ها
(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۳۱)
۲۷. گزینه ۴ صحیح است.
ترجمه صحیح سایر گزینه‌ها:
(۱) خدایا اخلاقم را نیکو گردان همان‌گونه که آفرینش را نیکو گرداندی.
(۲) این‌ها نخستین آیه‌های قرآن هستند که در غار ثور بر پیامبر (ص) نازل شده‌اند! (۳ / تنها برای اینکه ارزشهای اخلاقی را کامل کنم، فرستاده شده‌ام!
(عربی یازدهم، درس ۱، صفحه ۱۱)
۲۸. گزینه ۳ صحیح است.
«تفعلی» مفرد مونث است و «تجد» مفرد مذکر است. باید هر دو فعل یا به‌صورت مفرد مذکر باشند یا مفرد مونث. / «حسنه» نیز باید به صورت جمع بیاید.
(عربی یازدهم، درس ۲، صفحه ۲۲)
- ترجمه متن:**
مردم گاهی خود را بزرگ‌تر و عظیم‌تر از بقیه آفریدگان می‌بینند و در مقابل پروردگار خود سرکشی می‌کنند گویی آفریده‌های او نیستند. اینان باید به توانایی‌های سایر آفریدگان و برتری‌شان بر انسان در برخی کارها بنگرند تا جایگاه خود را در این آفرینش بزرگ به یاد بیاورند. برای همین می‌بینیم در قرآن کریم که از برخی حیوانات یاد شده است تا انسان در آنها ببیند. به طور مثال: گربه در تاریکی هفت برابر بهتر از انسان می‌بیند و نوعی از کانگورو می‌تواند که در یک پرش بیشتر از سه متر به بالا و بیشتر از دوازده متر به سمت جلو بیورد و مورچه قادر است که با خود شی‌ای پنجاه برابر سنگین‌تر از وزن خودش را حمل کند.
۲۹. گزینه ۴ صحیح است.
ترجمه گزینه‌ها:
(۱) یاد کردن از حیوانات در قرآن دلیل برتری آنها بر انسان است.
(۲) انسان متکبر اگر به توانایی بقیه آفریدگان توجه کند، توانایی‌های خود را فراموش می‌کند.
(۳) انسان ضعیف‌ترین آفریدگان در جهان است پس چرا سرکشی می‌کند؟
(۴) انسان اگر در برابر کسی که او را آفریده سرکشی کند، از حیوانات پست‌تر خواهد بود.
۳۰. گزینه ۲ صحیح است.
انسان نمی‌تواند که بیشتر از کانگورو به بالا بیورد مگر به‌وسیله وسایل ویژه.
ترجمه سایر گزینه‌ها:



۴۰. گزینه ۴ صحیح است.

در گزینه (۴)، جمله شرطیه داریم پس فعل‌های ماضی «فکرت» و «جری» را می‌توانیم به صورت مضارع ترجمه کنیم. اما در سایر گزینه‌ها «ما» به ترتیب، حرف نفی، ما تعجب و اسم استفهام است.
(عربی یازدهم، درس ۲، صفحه ۲۴)

فرهنگ و معارف اسلامی

۴۱. گزینه ۳ صحیح است.

بیت بیانگر احساس پشیمانی از نشانه‌های اختیار انسان است و آیه «ذلک بما قدمت ایدیکم...» بیانگر مختار بودن انسان است. گزینه (۱) بیانگر نیازمندی مخلوقات به خداوند در پیدایش و بقاء، گزینه (۲) بیانگر حکیمانه بودن نظام هستی، گزینه (۴) بیانگر چگونگی تحقق شرک عملی در بُعد فردی.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۴۲. گزینه ۲ صحیح است.

حتمیت بخشیدن ← قضای الهی که ناشی از اراده الهی است.
نقشه پدیده‌های عالم ← قدر که ناشی از علم الهی است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه ۵۶)

۴۳. گزینه ۳ صحیح است.

ارتباط مستقیم اراده انسان با اراده خداوند، بیانگر رابطه عرضی بوده و نادرست است، زیرا اراده انسان در طول اراده خداست و با آن منافات ندارد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه ۵۹)

۴۴. گزینه ۱ صحیح است.

تقدیر چیزی ورای قانونمندی و نظم نیست.
وقتی قضا و قدر به حادثه‌ای تعلق گرفت، هیچ قانونی را لغو نمی‌کند.
هیچ نظمی را هم به هم نمی‌زند.
اعتقاد به قضا و قدر الهی، زمینه‌ساز تحرک و عمل است.

(دین و زندگی دوازدهم، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

۴۵. گزینه ۴ صحیح است.

بیت صورت سؤال و گزینه‌های (۱) و (۲) و (۳) بیانگر اندیشه جبرگرایی است و گزینه (۴) بیانگر دیدگاه تفویض و دیدگاه پیامبر و ائمه اطهار (علیهم‌السلام) می‌باشد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه ۵۳)

۴۶. گزینه ۴ صحیح است.

عبارت «آمدنم بهر چه بود» به شناخت هدف زندگی و عبارت «به کجا می‌روم آخر» به درک آینده خویش اشاره دارند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱، صفحه ۱۱۳)

۴۷. گزینه ۲ صحیح است.

عامل حیات‌بخش روح انسان همان دین می‌باشد. «استجیبوا لله... لما یحییکم» و عامل روح‌بخش جسم انسان، آب می‌باشد. «جعلنا من الماء...»

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱، صفحه ۹)

۴۸. گزینه ۲ صحیح است.

از دقت در عبارت شریفه «تواصوا بالحق و تواصوا بالصبر»، به اهمیت امر به معروف و نهی از منکر و به فکر دیگران بودن پی می‌بریم.

(۱) گربه در روز می‌تواند چیزهایی را ببیند که انسان نمی‌تواند آنها را ببیند. (در متن درباره شب صحبت شده است)

(۳) مورچه کوچک می‌تواند اشیاء سنگین را به سادگی و بدون زحمت حمل کند. (در متن نگفته است «به سادگی و بدون زحمت»)

(۴) کانگورو در یک پرش خود ۱۲ متر به بالا و ۳ متر به جلو می‌پرد. (جابه‌جا گفته شده است)

۳۱. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه گزینه‌ها:

(۱) گرامی باید خداوند، بهترین آفرینندگان!

(۲) ای انسان چه چیز تو را نسبت به پروردگار کریمت مغرور کرد؟!

(۳) بزرگ‌ترین عیب آن است که عیبجویی از آنچه ماندش در توست!

(۴) به راستی گرامی‌ترین شما نزد خداوند باتقواترین شماست.

۳۲. گزینه ۴ صحیح است.

این فعل از باب «تفعل» است پس ماضی آن «تذکر» است.

۳۳. گزینه ۲ صحیح است.

«أثقله» «أثقل» اسم تفضیل بوده و مؤنث آن بر وزن «فعلی» / «صفة» «وزنه أثقل» جمله اسمیه است و در آن «وزن» نقش «مبتدا» را داشته و «أثقل» خبر آن است.

۳۴. گزینه ۱ صحیح است.

«من» در اینجا باید «من» باشد. / «التواصل» «التواصل» بر وزن «تفاعل» صحیح است.

(عربی یازدهم، درس ۱، صفحه ۷)

۳۵. گزینه ۳ صحیح است.

جمع «خطأ»: أخطاء / مفرد «خطایا»: خطیئة

(عربی یازدهم، درس ۲، صفحه ۲۱)

۳۶. گزینه ۲ صحیح است.

«أحب» فعل مضارع متکلم وحده است.

اسم تفضیل در سایر گزینه‌ها: الأولى، أطول، آخر

(عربی یازدهم، درس ۱، صفحه ۵)

۳۷. گزینه ۲ صحیح است.

در مقایسه هم از وزن «أفعل» استفاده می‌شود نه «فعلی»

(عربی یازدهم، درس ۱، صفحه ۶)

۳۸. گزینه ۳ صحیح است

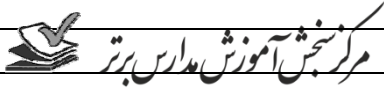
«من» در گزینه‌های (۱)، (۲) و (۴) از ادوات شرط است ولی در گزینه (۳)، اسم استفهام است: «چه کسی قبل از اینکه معلم بیاید، این عبارت را روی تخته سیاه نوشته است؟»

(عربی یازدهم، درس ۲، صفحه ۲۲)

۳۹. گزینه ۳ صحیح است.

جواب شرط در گزینه (۳)، جمله اسمیه است (له أجر...) اما در سایر گزینه‌ها جواب شرط، فعل است. (نحن، تجد، انقطع)

(عربی یازدهم، درس ۲، صفحه ۲۴)



۵۶. گزینه ۳ صحیح است.

خداوند در آیه ۳۸ سوره یونس: ﴿أَمْ يَقُولُونَ افترأه فأتوا بسورة من مثله﴾ برای اثبات نهایت عجز و ناتوانی آنان پیشنهاد آوردن حتی یک سوره مانند سوره‌های قرآن را هم به آنها داده است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۳، صفحه ۳۷)

۵۷. گزینه ۱ صحیح است.

سخن امام باقر (علیه السلام): «خداوند آنچه را که امت تا روز قیامت به آن احتیاج دارد، در کتابش (قرآن) آورده است.» به «جامعیت و همه‌جانبه بودن» قرآن کریم اشاره می‌کند و روشن است که منظور از آنچه مورد نیاز است، نیازهای مربوط به زندگی و هدایت انسان‌ها است. یعنی همان نیازهایی که پیامبران به خاطر آنها فرستاده شده‌اند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۳، صفحه ۴۱)

۵۸. گزینه ۲ صحیح است.

در آیه ﴿أَمْ يَقُولُونَ افترأه قُلْ فأتوا بسورة مثله﴾: «می‌گویند به خدا افترا بسته است، بگو اگر می‌توانید یک سوره همانند آن بیاورید.» خداوند مردم را به آوردن سوره‌ای مشابه دعوت می‌کند ولی در آیه ﴿قُلْ لَنْ اجتمعنَّ الانس و الجن... لا یأتون بمثله﴾: «بگو اگر تمامی انس و جن جمع شوند، نمی‌توانند همانند قرآن را بیاورند.» خداوند به‌طور قطعی تأکید کرده که هیچ کس نمی‌تواند مشابه قرآن را بیاورد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

۵۹. گزینه ۴ صحیح است.

سخن از همه موضوعات و مسائل مهم و حیاتی ← جامعیت و همه‌جانبه بودن

سخن از موضوعاتی چون عدالت‌خواهی، علم‌دوستی، معنویت و حقوق برابر انسان‌ها ← تأثیرناپذیری از فرهنگ و عقاید دوران جاهلیت

(دین و زندگی یازدهم، درس ۳، صفحه ۴۱)

۶۰. گزینه ۴ صحیح است.

اگر قبل از نزول قرآن، پیامبر توانایی خواندن و نوشتن داشت، شکاکان به الهی بودن این کتاب شک می‌کردند و این موضوع جزء ویژگی‌های محتوایی قرآن به شمار می‌رود.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۳، صفحه ۴۳)

زبان انگلیسی

۶۱. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه جمله: خوردن هله‌هوله باعث می‌شود مردم وزن اضافه کنند و خطر حمله قلبی را افزایش می‌دهد.

- | | |
|------------------|----------------------------------|
| (۱) ملاقات کردن | (۲) اضافه کردن وزن (gain weight) |
| (۳) جلوگیری کردن | (۴) چک کردن |

(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۲، صفحه ۵۸)

۶۲. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: شما می‌توانید یک متن را سرسری (به‌طور اجمالی) بخوانید تا اینکه موضوع اصلی را مشخص کنید و ایده اصلی یا پیام نویسنده را بفهمید.

- | | |
|----------------------|-----------------|
| (۱) اندازه‌گیری کردن | (۲) افزایش دادن |
|----------------------|-----------------|

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱، صفحه ۱۴)

۴۹. گزینه ۱ صحیح است.

راه زندگی یا «چگونه زیستن» دغدغه اصلی انسان‌های فکور و خردمند است و از آن رو دغدغه‌ای جدی است که انسان فقط یک‌بار به دنیا می‌آید و یک‌بار زندگی دنیا را تجربه می‌کند. این توضیح کاملاً منطبق بر ابیات صورت سؤال بوده و به کشف راه درست زندگی اشاره می‌کند. همچنین این حقیقت که انسان برای تجربه راه‌های احتمالی، با محدودیت عمر مواجه است. به ویژگی درستی و قابل اعتماد بودن پاسخ‌ها اشاره دارد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱، صفحه ۱۶)

۵۰. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به آیه ﴿رَسُولًا مَبشِّرِينَ و مُنذِرِينَ لئلا یكون للناس علی الله حجة بعد الرسل﴾: «رسولانی (را فرستاد که) بشارت‌دهنده و اندازکننده باشند، تا بعد از آمدن پیامبران، برای مردم در مقابل خداوند، دستاویز و دلیلی نباشد.» عبارت «حجة بعد الرسل» به بهانه و دستاویز مردم برای انتخاب مسیر نادرست اشاره می‌کند و خداوند راه این بهانه را با ارسال پیامبرانی که بشارت‌دهنده و بیم‌دهنده هستند، مسدود می‌کند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۵۱. گزینه ۴ صحیح است.

به دلیل وجود ویژگی‌های فطری مشترک در همه انسان‌ها، خداوند یک دین را برای آنها مشخص کرده است تا آنها را به هدف مشترکی که در خلقتشان قرار داده است، برساند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۲، صفحه ۲۳)

۵۲. گزینه ۳ صحیح است.

«این کتاب نیازی به تصحیح ندارد.» مربوط به حفظ قرآن کریم از تحریف است، «ویژگی‌های دین اسلام که پاسخگوی نیازهای بشر می‌باشد.» در حیطه پویایی و روزآمد بودن اسلام می‌باشد و جمله «آمادگی فکری جوامع به میزانی که می‌توانست کامل‌ترین برنامه زندگی را دریافت کند.» مربوط به آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۲، صفحه ۲۸)

۵۳. گزینه ۴ صحیح است.

بیت صورت سؤال و گزینه (۴) به ختم نبوت اشاره دارد ولی گزینه‌های (۱) تا (۳) به علل فرستادن پیامبران متعدد اشاره دارد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۹ و ۳۱)

۵۴. گزینه ۳ 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)

۵۵. گزینه ۴ صحیح است.

دوری از رذائل اخلاقی ← حیطه عمل

دوری از شرک ← حیطه ایمان

(دین و زندگی یازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)



ساعت خواب شبانه کافی است، ولی بعضی‌ها بیشتر می‌خوابند، در حالی که بعضی دیگر می‌توانند با چهار ساعت خواب هم سر کنند. برای داشتن یک خواب خوب شبانه، داشتن یک محل راحت برای خوابیدن خیلی مهم است. علاوه بر آن، باید مقدار زیادی هوای تازه هم در اتاق وجود داشته باشد. گاهی یک نوشیدنی گرم کمک می‌کند تا افراد به خواب بروند، گرچه نوشیدن قهوه دقیقاً قبل از رفتن به رختخواب فکر خوبی نیست. اگر مجبورید به سفری طولانی بروید، سعی کنید روز قبل از سفر زودتر از معمول به رختخواب بروید.

۶۹. گزینه ۴ صحیح است.

- | | |
|----------|-----------|
| (۱) عامل | (۲) وضعیت |
| (۳) دلیل | (۴) میزان |

۷۰. گزینه ۳ صحیح است.

- | | |
|-----------------|-------------------------|
| (۱) گیج می‌کنند | (۲) اندازه‌گیری می‌کنند |
| (۳) فرق دارند | (۴) صرف می‌کنند |

۷۱. گزینه ۲ صحیح است.

- | | |
|------------|----------|
| (۱) اعتیاد | (۲) عادت |
| (۳) هدف | (۴) خطر |

۷۲. گزینه ۲ صحیح است.

- | | |
|-------------|------------|
| (۱) مخفیانه | (۲) راحت |
| (۳) امن | (۴) متعادل |

ترجمه متن ۱:

زندگی خانوادگی در ایالات متحده در حال تغییر است. سی یا چهل سال پیش، به زن «خانه‌دار» می‌گفتند. او بچه‌ها را تمیز می‌کرد، می‌پخت و از آنها مراقبت می‌کرد. شوهر پول خانواده را به دست آورد. او معمولاً تمام روز بیرون از خانه کار می‌کرد. او عصر خسته به خانه می‌آمد، بنابراین کارهای خانه زیادی انجام نمی‌داد. و بچه‌ها را جز در آخر هفته‌ها زیاد نمی‌دید.

اما این روزها بیشتر و بیشتر زنان بیرون از خانه کار می‌کنند. آنها نمی‌توانند تمام روز را کنار بچه‌ها بمانند. آنها نیز عصرها خسته به خانه می‌آیند. آنها نمی‌خواهند عصر را صرف پختن شام و نظافت کنند. آنها وقت ندارند خانه را تمیز کنند و لباس شویی کنند. پس کی قرار است کارهای خانه را انجام دهد؟ چه کسی قرار است از بچه‌ها مراقبت کند؟ بسیاری از خانواده‌ها مشکل مشاغل خانه را با به اشتراک گذاشتن آن حل می‌کنند. در این خانواده‌ها، زن و شوهر با انجام کارهای مختلف در خانه موافقت می‌کنند، یا هر کار را به نوبت انجام می‌دهند. به‌عنوان مثال، شوهر همیشه شام می‌پزد و زن همیشه لباسشویی می‌کند. یا زن در بعضی شب‌ها شام می‌پزد و شوهر در شب‌های دیگر.

سپس یک سؤال از بچه‌ها مطرح می‌شود. در گذشته، بسیاری از خانواده‌ها از پدر بزرگ و مادر بزرگ در مراقبت از کودک کمک می‌گرفتند. در حال حاضر خانواده‌ها معمولاً در نزدیکی اقوام خود زندگی نمی‌کنند. پدر بزرگ‌ها و مادر بزرگ‌ها اغلب خیلی دور هستند و نمی‌توانند به‌طور منظم به آنها کمک کنند. بیشتر اوقات، والدین باید هزینه مراقبت از کودک را بپردازند. این کمک ممکن است پرستار کودک یا مرکز مراقبت روزانه باشد. مشکل این نوع کمک هزینه بالا است. این امکان فقط برای زوج‌هایی با مشاغل با حقوق خوب وجود دارد.

۳) کاهش دادن
۴) مشخص کردن، تعیین هویت کردن
(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۲، صفحه ۵۹)

۶۳. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه جمله: یک روش برای فهمیدن معنی یک کلمه ناشناخته این است که رابطه آن را با کلمات هم‌خانواده آن جستجو کنیم.

- | | |
|------------|---------------------------------------|
| (۱) پوشیدن | (۲) وقت گذراندن |
| (۳) فهمیدن | (۴) طرفدار بودن، نشان‌دهنده چیزی بودن |
- (زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۵۵)

۶۴. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: کل خانه دچار چنان به هم ریختگی‌ای بود که من شوکه شدم، اما خدا را شکر به نظر نمی‌رسید چیزی دزدیده شده باشد.

- | | |
|-----------|-------------------|
| (۱) تعادل | (۲) وضعیت اضطراری |
| (۳) راز | (۴) به هم ریختگی |
- (زبان انگلیسی یازدهم، درس ۲، صفحه ۶۳)

۶۵. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: از آنجایی که ما معمولاً هنگام فرستادن پیام کوتاه، خلاصه‌نویسی می‌کنیم، برای بعضی دانش‌آموزان سخت‌تر است که به عادت کامل نوشتن جملات برگردند.

- | | |
|------------------------|----------------------|
| (۱) ترجمه کردن | (۲) هم‌نشین شدن |
| (۳) ارتباط برقرار کردن | (۴) خلاصه‌نویسی کردن |
- (زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۵۲)

۶۶. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه جمله: در این هنگام، کلیه‌ها مدت زمان کمی بعد از اینکه قلب اهداکننده ایستاده بود و مرگ اعلام شده بود برداشته شدند.

- | | |
|---------------------------|------------------|
| (۱) تلفظ کردن، اعلام کردن | (۲) در نظر گرفتن |
| (۳) معرفی کردن | (۴) مرتب کردن |
- (زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۵۳)

۶۷. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه جمله: قسمت اول مقاله را سرسری خواندم تا اینکه به جمله‌ای رسیدم که نظر مرا جلب کرد.

- | | |
|------------------|-----------------|
| (۱) خدمت کردن به | (۲) آهسته دویدن |
| (۳) سرسری خواندن | (۴) ملحق شدن به |
- (زبان انگلیسی یازدهم، درس ۲، صفحه ۵۹)

۶۸. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه جمله: قبلاً خوانده بودم که چطور می‌شود در یک روز هر چهار فصل را در شمال تجربه کرد و هرچه بالاتر می‌رفتیم، هوا متغیرتر می‌شد.

- | | |
|------------------|-----------|
| (۱) متغیر | (۲) مناسب |
| (۳) قابل شناسایی | (۴) متوسط |
- (زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۵۶)

ترجمه cloze test:

خواب عمیق برای همه لازم است. میزان واقعی خوابی که نیاز دارید، بستگی به سن شما دارد. یک کودک کم‌سن و سال باید ده تا دوازده ساعت بخوابد، و یک نوجوان حدود نه ساعت. بزرگسالان از نظر عادات خوابیدن‌شان با هم خیلی فرق دارند. برای بیشترشان، هفت تا هشت



کنید تا ماهیچه‌های شکم را بسازید، یا به‌طرف بغل بلند کنید تا ماهیچه‌های لگن را قوی کنید.

۷۷. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه جمله: «پیشنهاد نویسنده به افراد تنبل چیست؟»
«ماندن در رختخواب و ورزش کردن همزمان با تماشا کردن تلویزیون.»
ترجمه گزینه‌ها:

- (۲) مراجعه به یک درمانگر فیزیکی که در یک بیمارستان عمومی کار می‌کند.
(۳) جمع‌آوری کردن مدارکی که عدم فعالیت را به مرگ ربط می‌دهد.
(۴) کم کردن مدت زمان طولانی پیام‌های بازرگانی.

۷۸. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه جمله: «کدام یک از عبارات‌های زیر در متن کاملاً تعریف شده است؟»
«تنبلی و ورزش کردن.»
ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) روزنامه بهداشت هاروارد
(۲) پیام بازرگانی
(۴) فشردن ماهیچه‌های ۴ سر

۷۹. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه جمله: «حدس می‌زنید کلمه‌ای که زیر آن خط کشیده شده، whittle، در خط دوم بند ۲، چه معنایی دارد؟»
(۱) به‌دست آوردن
(۲) فرم دادن
(۳) کاستن
(۴) درمان کردن

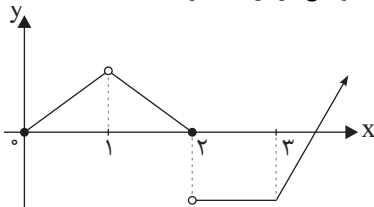
۸۰. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: «پاراگراف دوم اساساً در مورد چه چیزی بحث می‌کند؟»
«تنبل‌ها برای اجتناب از بی‌حرکی چه کارهایی باید انجام دهند.»
ترجمه گزینه‌ها:
(۱) چرا پیام‌های بازرگانی برای تنبل‌ها مهم هستند.
(۲) تنبل‌ها کی باید ورزش کنند.
(۳) تنبل‌ها چند بار باید ورزش کنند.

ریاضی

۸۱. گزینه ۴ صحیح است.

تابع سمت چپ $x = 0$ تعریف شده نیست، پس در $x = 0$ حد ندارد.
 $x = 1$ در دامنه تابع نیست.
مقادیر حد چپ و راست در $x = 2$ برابر نیستند.
 $x = 3$ در دامنه تابع است و تابع در آن حد دارد.



(ریاضی یازدهم، صفحه ۱۲۴)

۸۲. گزینه ۳ صحیح است.

باید مقادیر حد چپ و راست در $x = -1$ برابر باشند.

$$\lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x) = -2 + a$$

$$\lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x) = \sin(-\pi) = 0 \Rightarrow -2 + a = 0 \Rightarrow a = 2$$

(ریاضی یازدهم، صفحه ۱۲۴)

۷۳. گزینه ۲ صحیح است.

این مقاله دربارهٔ است.

- (۱) چگونه زنان آمریکایی بیشتر کار می‌کنند
(۲) چگونه زندگی خانوادگی در آمریکا در حال تغییر است
(۳) مردان آمریکایی به‌عنوان همسر خانه
(۴) زنان خانه‌دار در آمریکا

۷۴. گزینه ۱ صحیح است.

از بند ۴ استنباط می‌شود که

- (۱) زوج‌هایی که دارای شغل کم‌درآمد هستند نمی‌توانند هزینهٔ پرستار بچه یا یک مرکز مراقبت روزانه را بپردازند.
(۲) در گذشته، پدربزرگ و مادربزرگ به زوجین در مراقبت از کودک کمک نمی‌کردند.
(۳) همهٔ زوج‌های دارای شغل می‌توانند هزینهٔ کمک پرستار کودک یا یک مرکز مراقبت روزانه را پرداخت کنند.
(۴) پدربزرگ و مادربزرگ می‌توانند به‌طور منظم از کودکان مراقبت کنند.

۷۵. گزینه ۱ صحیح است.

کلمهٔ «خشکشویی» در بند ۲ از نظر معنایی نزدیک‌ترین است به

- (۱) شستشو و اتو کشی
(۲) مرتب کردن
(۳) پختن و شستن
(۴) خرید

۷۶. گزینه ۲ صحیح است.

حدود چهار دههٔ قبل، اکثر زنان

- (۱) فرزندی نداشتند
(۲) خانه‌دار بودند
(۳) به سر کار رفتند
(۴) کارهای خانه را زیاد انجام نمی‌دادند

ترجمه متن ۲:

اگر در پیدا کردن انگیزه برای دور ماندن از تلویزیون و ورزش کردن مشکل دارید، کوچرایزینگ- ماندن روی مبل یا کنار مبل باشی و ورزش کردن در طول پیام‌های بازرگانی - را امتحان کنید. چرا دردسر؟ همانطور که من در دسامبر ۲۰۱۳ برای روزنامهٔ بهداشت هاروارد می‌نویسم، مجموعهٔ در حال رشدی از مدارک، مقدار زمان سپری شده برای نشستن را به بیماری و حتی به مرگ ربط می‌دهد. «به حداقل رساندن بازه‌های زمانی عدم تحرک، مانند ورزش کردن در طول پیام‌های بازرگانی، می‌تواند به کاستن خطر آسیب کمک کند و ممکن است حتی به شما کمک کند تا بیشتر عمر کنید.» کیلین کالینز، یک درمانگر فیزیکی در بیمارستان عمومی ماساچوست وابسته به دانشگاه هاروارد می‌گوید.

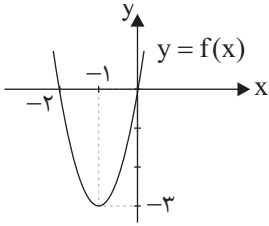
شما زمانی که راست روی مبل نشست‌اید می‌توانید از بسیاری از ماهیچه‌های گوناگون کار بکشید. می‌خواهید ضربان قلبتان بالا برود، ماهیچه‌های کنارهای شکم را به‌کار بگیرید. برای کم کردن دور کمرتان، پیچ و تاب دادن بدن‌تان از این طرف به آن طرف در طول یک پیام بازرگانی را امتحان کنید. شما حتی وقتی که روی مبل دراز کشیدید، می‌توانید ورزش کنید: با پاهای کشیده‌شده، ماهیچه‌های ۴ سر جلو ران را با شمارش ۱ تا ۱۰ فشرده کنید، سپس شل کنید. چندین بار تکرار کنید. زمانی که دراز کشیدید سعی کنید تا پاها را بلند



۸۲. گزینه ۲ صحیح است.
 (۲) اگر $f(x) = \begin{cases} 1 & x \geq 0 \\ -1 & x < 0 \end{cases}$ باشد آنگاه $|f(x)| = 1$ است که در تمام نقاط حد دارد.

(۳) اگر $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2} & x \geq 0 \\ \frac{1}{3} & x < 0 \end{cases}$ باشد، آنگاه $[f(x)] = 0$ است که در تمام نقاط حد دارد.

(ریاضی یازدهم، صفحه ۱۲۹)



۸۸. گزینه ۳ صحیح است.
 حاصل حد $\lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{f(x)}{x^2 - 4}$ در صورتی موجود است که -2 ریشه صورت هم باشد، پس معادله سهمی را می‌توانیم بنویسیم:

$$f(x) = ax(x+2) \xrightarrow{(-1, -2) \in f} -3 = a(-1)(1) \Rightarrow a = 3$$

$$f(x) = 3x(x+2)$$

$$\lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{f(x)}{x^2 - 4} = \lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{3x(x+2)}{x^2 - 4} = \lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{3x(x+2)}{(x-2)(x+2)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow -2} \frac{3x}{x-2} = \frac{-6}{-4} = \frac{3}{2}$$

(ریاضی یازدهم، صفحه ۱۳۱)

۸۹. گزینه ۱ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{|x^x - 1|}{x[x] - |x| + 1} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{-(x^x - 1)}{x[1^-] - x + 1}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{-(x-1)(x^x + x + 1)}{0 - x + 1} = \lim_{x \rightarrow 0^+} (x^x + x + 1) = 3$$

(ریاضی یازدهم، صفحه ۱۳۱)

۹۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x} \left(\sqrt{\frac{1}{x^2} + \frac{2}{x^2 - 1}} - \sqrt{\frac{3}{x+1} + \frac{2}{2x-1}} \right)$$

$$= \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\sqrt{\frac{1}{x} + \frac{2x}{x^2 - 1}} - \sqrt{\frac{2x}{x+1} + \frac{2x}{2x-1}} \right)$$

$$= \sqrt{0+0} - \sqrt{3+1} = -2$$

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۶۰)

۹۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)}{[f(x) - g(x)]} = \frac{2}{0^+} = +\infty$$

در همسایگی ۲، f بالای g است.

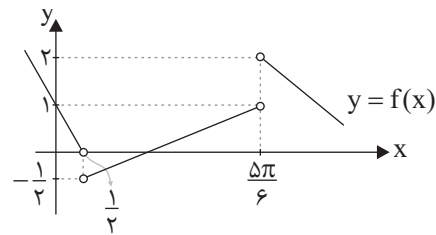
$$\lim_{x \rightarrow (-1)^-} \frac{g(x) - 2}{[g(x) - f(x)]} = \frac{1-2}{0^+} = \frac{-1}{0^+} = -\infty$$

در همسایگی -۱، g بالای f است.

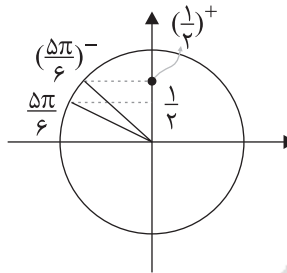
(ریاضی دوازدهم، صفحه ۵۶)

۹۲. گزینه ۲ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x^2 - 2x + 1}} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x\sqrt{x} - 1}{\sqrt{(x-1)^2}} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x\sqrt{x} - 1}{|x-1|}$$



سؤال اینجاست که وقتی $x \rightarrow (\frac{5\pi}{6})^-$ آنگاه مقدار $\sin x$ چقدر است؟



مطابق شکل $\sin x \rightarrow (\frac{1}{2})^+$ میل می‌کند. پس:

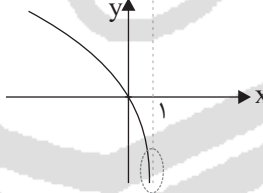
$$\lim_{x \rightarrow (\frac{5\pi}{6})^-} f(\sin x) = \lim_{x \rightarrow (\frac{1}{2})^+} f(x) \rightarrow \frac{1}{2}$$

(ریاضی یازدهم، صفحه ۱۳۴)

۸۴. گزینه ۱ صحیح است.

نمودار هر دو تابع را رسم می‌کنیم و حدها را به کمک نمودارشان حساب می‌کنیم:

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} \log(1-x) = -\infty$$



(ریاضی دوازدهم، صفحه ۵۵)

۸۵. گزینه ۴ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = 1^0$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{4x^2 + 2x + ax}}{x} = 1^0$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{|2x| + ax}{x} = 1^0$$

$$\Rightarrow (2+a) = 1^0 \Rightarrow a = 8$$

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۶۰)

۸۶. گزینه ۲ صحیح است.

اگر $f(x) = (x-a)[2x]$ در $x=3$ حد داشته باشد، a برابر ۳ است.

$$f(x) = (x-3)[2x]$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} (x-3)[2x] = -1[4^-] = -1(3) = -3$$

(ریاضی یازدهم، صفحه ۱۴۲)

۸۷. گزینه ۴ صحیح است.

برای گزینه‌های ۱ تا ۳ مثال نقض ارائه می‌کنیم.

(۱) اگر $f(x) = [x]$ و $g(x) = -[x]$ باشد، آنگاه هیچکدام در $x=0$ حد ندارد. ولی $f(x) + g(x) = 0$ است که مقدار حد آن در $x=0$ صفر است.



$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = [4^-] + a([2^-])^2 = 2 + a$$

$$\text{مقدار: } f(2) = [4] + a[2]^2 = 4 + 4a$$

باید ۳ مقدار بالا با هم برابر باشند:

$$2 + a = 4 + 4a \Rightarrow 2a = -2 \Rightarrow a = -\frac{1}{2}$$

(ریاضی یازدهم، صفحه ۱۴۲)

۹۷. گزینه ۱ صحیح است.

شرط پیوستگی چپ، به صورت زیر است: مقدار = حد چپ
پس حد چپ و مقدار تابع f در $x = 2^-$ را حساب می‌کنیم و با هم برابر قرار می‌دهیم:

$$\lim_{x \rightarrow (-2)^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{16 - x^4}{x - (-2)} = \lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{(4 - x^2)(4 + x^2)}{-(x + 2)} = -32$$

$$\lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{(2 - x)(2 + x)(4 + x^2)}{-(x + 2)} = -32$$

$$\text{مقدار: } f(-2) = k$$

$$k = -32 \text{ پس:}$$

(ریاضی یازدهم، صفحه ۱۳۸)

۹۸. گزینه ۱ صحیح است.

ضابطه f را به صورت زیر می‌نویسیم:

$$f(x) = x(x-1)(x+1)[x]$$

عبارت $[x]$ ، در نقاط به طول صحیح ناپیوسته است:

$$-3, -2, -1, 0, 1, 2$$

عبارت $x(x-1)(x+1)$ ، به ازای $x=0$ و $x=1$ و $x=-1$ صفر می‌شود، پس این نقاط از نقاط ناپیوستگی حذف می‌شوند، پس تابع f در نقاط به طول های $\{-3, -2, 2\}$ ناپیوسته است.

(ریاضی یازدهم، صفحه ۱۴۲)

۹۹. گزینه ۲ صحیح است.

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

$$= \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{(x-2)(x+3)}{4x+1-9} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{(x-2)(x+3)}{4(x-2)} = \frac{33}{2}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} \log_{\sqrt[3]{2}}(10 - x) = \log_{\sqrt[3]{2}} 8$$

$$= \log_{\frac{1}{2}} 2^3 = 3a$$

$$3a = \frac{33}{2} \Rightarrow a = \frac{11}{2} \text{ پس:}$$

(ریاضی یازدهم، صفحه ۱۳۸)

۱۰۰. گزینه ۱ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}^-} \frac{\cos 2x - 3 \cos x + 2}{1 - 8 \cos^2 x}$$

$$= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}^-} \frac{2 \cos^2 x - 3 \cos x + 1}{1 - 8 \cos^2 x}$$

$$= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}^-} \frac{(\cos x - 1)(2 \cos x - 1)}{-(2 \cos x - 1)(4 \cos^2 x + 2 \cos x + 1)} = \frac{1-1}{-3} = \frac{1}{6}$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}^+} a \sin\left(\frac{\Delta x}{6}\right) = a \sin\left(\frac{\Delta x}{6}\right) = \frac{a}{2}$$

$$\frac{a}{2} = \frac{1}{6} \Rightarrow a = \frac{1}{3} \text{ پس:}$$

(ریاضی یازدهم، صفحه ۱۳۸)

$$= \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x\sqrt{x} - 1}{-(x-1)} \times \frac{(x\sqrt{x})^2 + x\sqrt{x} + 1}{(x\sqrt{x})^2 + x\sqrt{x} + 1}$$

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

$$= \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x^3 - 1}{-(x-1) \times 3} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{(x^2 - 1)(x + 1)}{-3(x-1)}$$

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

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۵۲)

۹۳. گزینه ۱ صحیح است.

صورت کسر $x = 2$ صفر است پس مخرج هم باید صفر باشد.

$$\text{مخرج: } ax - \sqrt{x^2 + b} \xrightarrow{x=2} 2a - \sqrt{4+b} = 0 \Rightarrow 2a = \sqrt{4+b}$$

$$\xrightarrow{\text{توان } 2} 4a^2 = 4 + b \Rightarrow 4a^2 - 4 = b$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{|x^2 - x - 2|}{ax - \sqrt{x^2 + b}} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{|(x-2)(x+1)|}{ax - \sqrt{x^2 + b}} \times \frac{ax + \sqrt{x^2 + b}}{ax + \sqrt{x^2 + b}}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-(x-2)(x+1)(ax + \sqrt{x^2 + b})}{a^2 x^2 - x^2 - b}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-(x-2)(x+1)(ax + \sqrt{4+b})}{a^2 x^2 - x^2 - (4a^2 - 4)} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-(x-2)(3)(4a)}{a^2 x^2 - x^2 - 4a^2 + 4}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-12a(x-2)}{a^2(x^2 - 4) - (x^2 - 4)} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-12a(x-2)}{(x^2 - 4)(a^2 - 1)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-12a}{(x+2)(a^2 - 1)} = \frac{-12a}{4(a^2 - 1)} = \frac{-3a}{a^2 - 1} = -2$$

$$\Rightarrow 3a = 2a^2 - 2 \Rightarrow 2a^2 - 3a - 2 = 0 \Rightarrow (a-2)(2a+1) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ a = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۵۲)

۹۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{\tan 2x} - \frac{1}{\sin 2x} \right) = \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{\frac{\sin 2x}{\cos 2x}} - \frac{1}{\sin 2x} \right)$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 2x - 1}{\sin 2x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - 2 \sin^2 x - 1}{2 \sin x \cos x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-2 \sin^2 x}{2 \sin x \cos x}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-\sin x}{\cos x} = 0$$

(ریاضی یازدهم، صفحه ۱۳۵)

۹۵. گزینه ۳ صحیح است.

چون حد چپ و راست هر دو $+\infty$ شده، پس باید مخرج ریشه مضاعف

$x = \frac{2}{3}$ داشته باشد یعنی مخرج باید به شکل $k(x - \frac{2}{3})^2$ باشد:

$$kx^2 - \frac{4k}{3}x + \frac{4}{9}k$$

$$\frac{4}{9}k = 8 \Rightarrow k = 18$$

$$\frac{4}{9}k \text{ باید } 8 \text{ باشد:}$$

پس مخرج به صورت زیر است:

$$kx^2 - \frac{4k}{3}x + \frac{4}{9}k = 18x^2 - 24x + 8 = 0$$

$$a - b = 18 - (-24) = 42$$

در نتیجه:

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۵۶)

۹۶. گزینه ۴ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = [4^+] + a([2^+])^2 = 4 + 4a$$



پایه دوازدهم . آزمون ۶ . پاسفنامه تجربی

زیست‌شناسی

۱۰۱. گزینه ۳ صحیح است.

اگر حالت‌های ممکن را برای فرض سوال در نظر بگیریم
 $(AB \times OO, AO \times BO, AO \times AB, BO \times AB)$ والدی که روی
 غشای گویچه قرمز خود انواع کربوهیدرات دارد ناخالص است.

دلیل رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: برای حالت والد AB با OO صادق نیست.

گزینه های ۲ و ۴: برای حالت AO با BO که هر والد فقط یک نوع
 کربوهیدرات گروه خونی دارند صادق نیست.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

۱۰۲. گزینه ۱ صحیح است.

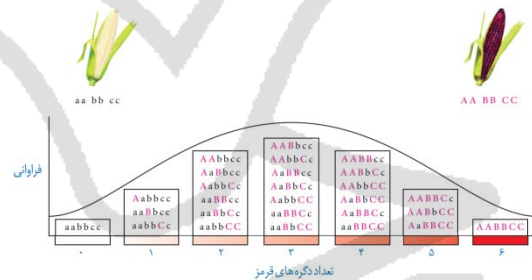
موارد الف و ب برای آمیزش RW با RW صادق نیست. چون در بین
 زاده‌ها هم ژن نمود و هم رخ نمود جدید ظاهر می‌شوند.

موارد ج و د برای آمیزش RR با WW صادق نیست. چون در بین
 زاده‌ها هم ژن نمود و هم رخ نمود جدید ظاهر می‌شوند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه ۴۱)

۱۰۳. گزینه ۳ صحیح است.

صورت تست اشاره به ذرت $AaBbCc$ دارد برای رد گزینه ۱ می‌توانیم
 ذرت $AABBCC$ مثال بزئیم برای رد مورد ۲ می‌توانیم ذرت
 $aabbcc$ و برای رد مورد ۴ هم می‌توانیم ذرت $AABbCc$ مثال بزئیم.



(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

۱۰۴. گزینه ۴ صحیح است.

صفات چند جایگاه ژنی مثل رنگ ذرت رخ نمودهای پیوسته‌ای دارند.
 تشریح سایر گزینه‌ها:

۱) مثلاً برای ذرت $AABBcc$ یا ذرت $AAbbcc$ صادق نیست.

۲) برای گروه خونی ABO صادق نیست چون به چهار شکل دیده می‌شوند.

۳) برای گروه خونی Rh صادق است ولی برای گروه خونی ABO
 صادق نیست.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

۱۰۵. گزینه ۱ صحیح است.

همانطور که در زیست دهم فصل ۱ خوانده‌اید در ساختار غشا علاوه بر
 فسفولیپید، پروتئین و کربوهیدرات وجود دارد بنابراین در تست‌ها باید
 بحث پروتئین D و کربوهیدرات‌های گروه خونی A و B را از این
 موضوعات جدا کنیم تا در دام آموزشی تست‌ها کنکور مثل تست ۱۹۸
 کنکور ۱۴۰۰ گرفتار نشویم!

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

۱۰۶. گزینه ۲ صحیح است.

همه موارد صحیح‌اند.

تشریح گزینه‌ها:

الف) این مورد اشاره به صفاتی دارد که ژن‌های آن روی فام‌تن جنسی
 Y قرار دارد.

ب) این مورد اشاره به ناقل بودن والدین دارد مثل بیماری فنیل کتونوریا
 ج) در بیماری‌های وابسته به جنس نهفته مثل هموفیلی فقط زنان

می‌توانند ناقل باشند پس رخ نمودها (شکل صفات) در زنان و مردان
 یکسان است.

د) این مورد بیانگر این موضوع است که والدین بیمار، ناخالص بوده‌اند.
 (زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۳۸، ۳۹، ۴۲ و ۴۵)

۱۰۷. گزینه ۳ صحیح است.

به طور کلی گویچه‌های قرمز با از دست دادن هسته فاقد ژن‌اند.

دلیل رد سایر گزینه‌ها:

۱) هر گویچه خونی (سفید و قرمز) نادرست است فقط به گویچه‌های
 قرمز اضافه می‌شود.

۲) دگره D بر روی فام‌تن ۱ و دگره A بر روی فام‌تن ۹ قرار دارند.

۳) آنزیم اضافه کننده کربوهیدرات A صحیح است نه سازنده کربوهیدرات!
 (زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۳۹، ۴۰، ۴۱ و ۴۵)

۱۰۸. گزینه ۱ صحیح است.

در این تست باید به دو نکته توجه کرد:

اول این که گروه خونی مدنظر تست $AB \times AB$ است پس موارد الف و
 ج با تولد فرزند O غیرممکن خواهند بود.

دوم این که هر عدم انعقاد خونی الزاماً مربوط به شایع‌ترین هموفیلی
 (عدم عامل انعقادی شماره ۸) نیست پس الزاماً منظور تست هموفیلی
 نیست که مورد «د» با داشتن پدر سالم رد شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۴۰، ۴۱ و ۴۳)

۱۰۹. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به متن، کتاب قد انسان صفت پیوسته‌ای است که تحت تاثیر
 محیط و ژن قرار دارد.

تشریح سایر گزینه‌ها:

۲) مثلاً در مورد هموفیلی اگر زن ناقل باشد، ژن بیماری را تنها به
 نیمی از فرزندان خود منتقل می‌کند.

۳) برای بیماری فنیل کتونوریا صادق نیست چون در صورت خوردن
 شیر حاوی فنیل آلانین اثر بیماری ظاهر می‌شود.

۴) برای گیاهان غیر فتوسنتز کننده مثل سس و گل جالیز صادق نیست.
 (زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۴۳ و ۴۵)

۱۱۰. گزینه ۱ صحیح است.

اگر زن و مرد سالم و خالص باشند موارد ب و ج و د، رد خواهند شد. در
 حالی که چه ناقل باشند، چه نباشند احتمال تولد پسر سالم وجود دارد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه ۴۳)

۱۱۱. گزینه ۳ صحیح است.

تست اشاره به دفاع اختصاصی (خط سوم) دارد و گزینه ۳ هم اشاره به
 پادتن‌ها دارد.

تشریح سایر گزینه‌ها:

۱) پرفورین و آنزیم‌هایی که همراه آن آزاد می‌شوند هم در خط دوم و هم
 در خط سوم شرکت دارند.

۲) پروتئین‌های مکمل هم در خط دوم و همچنین در خط سوم به همراه
 پادتن‌ها مشارکت دارند.

۴) آنزیمونوفیل‌ها در خط دوم شرکت دارند.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۶۹، ۷۰، ۷۲ و ۷۳)

۱۱۲. گزینه ۴ صحیح است.

تست اشاره به مونوسیت‌ها دارد که پس از خروج از خون به درشت‌خوار و
 یاخته دارینه‌ای تغییر می‌یابند.

مونوسیت‌ها در مرگ برنامه‌ریزی شده شرکت ندارند.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۶۷ و ۶۹)

(زیست‌شناسی دهم، صفحه ۳۸)



۱۱۳. گزینه ۱ صحیح است.

فقط مورد «د» صحیح است.

لنفوسیت های T که در اثر بیماری آنفلوانزا زیاد می شوند علاوه بر شرکت در سومین خط، با ترشح اینترفرون نوع دو در خط دوم «واکنش های عمومی اما سریع» شرکت دارند.

رد سایر موارد:

(الف) برای درشت خوار صادق نیست.

(ب) برای پروتئین مکمل و اینترفرون صادق نیست.

(ج) هورمون ضدادراری در هیپوتالاموس تولید می شود ولی در هیپوفیز پسین ترشح می شوند.

(زیست شناسی یازدهم، صفحه های ۶۶، ۶۷، ۷۰، ۷۱ و ۷۴)

۱۱۴. گزینه ۴ صحیح است.

اندامک هایی که در ترشح پادتن نقش دارند شامل شبکه آندوپلاسمی زبر، دستگاه گلژی، و ریکسول و راکیزه (برای تامین ATP جهت برون رانی) است.

(زیست شناسی یازدهم، صفحه ۷۲)

(زیست شناسی دهم، صفحه ۱۱)

۱۱۵. گزینه ۳ صحیح است.

پادزهر سم مار که بعد از مار گزیدگی استفاده می شود، همانند دارویی که در زخم های شدید برای جلوگیری از فعالیت نوعی باکتری استفاده می شود، سرم (پادتن) است که پس از تزریق باعث افزایش فعالیت درشت خوارها می شود.

دلیل رد سایر گزینه ها:

(۱) باید می گفت همانند!

(۲) سم مار را خنثی می کند نه تجزیه!

(۴) این مورد برای واکسن صحیح است نه سرم!

(زیست شناسی یازدهم، صفحه های ۷۳ و ۷۵)

۱۱۶. گزینه ۲ صحیح است.

موارد ج و د صحیح است.

اینترفرون نوع یک، از یاخته خودی تغییر یافته (آلوده به ویروس) ترشح می شود، اینترفرون دو هم از یاخته کشنده طبیعی (نوعی لنفوسیت) و لنفوسیت T ترشح می شود.

رد سایر گزینه ها:

(الف) برای ماستوسیت صادق نیست.

(ب) برای یاخته کشنده طبیعی و لنفوسیت T کشنده نادرست است.

(زیست شناسی یازدهم، صفحه های ۶۷، ۶۹، ۷۰ و ۷۴)

۱۱۷. گزینه ۴ صحیح است.

شکل در ارتباط با یکی از روش های غیرفعال شدن پادگن در سومین خط دفاعی است. در این روش پادتن ها پس از فعال کردن پروتئین های مکمل و ایجاد منفذ در غشای عامل بیگانه سبب خروج محتویات سلولی یاخته بیگانه به بیرون می شود.

مورد ۴ در ارتباط با پرفورین و آنزیم است.

(زیست شناسی یازدهم، صفحه های ۶۹ و ۷۳)

۱۱۸. گزینه ۱ صحیح است.

هر چهار مورد برای التهاب نادرست است.

(الف) برای یاخته های دیواره مویز صادق نیست.

(ب) برای نوتروفیل صادق نیست.

(ج) برای پیک های شیمیایی ترشح شده از درشت خوارها صادق نیست.

(د) پروتئین های مکمل به غشای باکتری متصل می شوند.

(زیست شناسی یازدهم، صفحه های ۷۰ و ۷۱)

۱۱۹. گزینه ۴ صحیح است.

دستگاه های تنفسی، گوارشی و ادراری - تناسلی دارای مجرای اند که با مخاط پوشیده شده، این دستگاه ها دارای ترشحات مخاطی حاوی آنزیم لیزوزیم اند که برای کشتن باکتری ها در خارج از محیط داخلی فعالیت دارد. رد سایر گزینه ها:

۱ و ۲) برای دستگاه تنفسی مثل شش صادق نیست.

۳) نیز کلمه انواع برای دستگاه ادراری - تناسلی صادق نیست چون تنها دفع ادرار مطرح می باشد ولی برای دستگاه تنفس (عطسه یا سرفه) و دستگاه گوارش (استفراغ یا دفع مدفوع) صادق است.

(زیست شناسی یازدهم، صفحه ۶۵)

۱۲۰. گزینه ۲ صحیح است.

دلیل نادرستی به خاطر این است که در بیماری ام. اس نورگلیا آسیب می بیند نه نورون که ترشح کننده پیک شیمیایی است.

تشریح سایر گزینه ها:

(۱) اشاره به ماستوسیت و حساسیت دارد.

(۳) اشاره به مگس میوه دارد.

(۴) در مورد ایدز است که در تیترا کتاب به آن اشاره شده است.

(زیست شناسی یازدهم، صفحه های ۶، ۳۴، ۶۷، ۷۶ و ۷۸)

۱۲۱. گزینه ۳ صحیح است.

در نقطه واریسی G_1 ، مرگ برنامه ریزی شده می تواند مانع از ورود یاخته به مرحله S شود.

دلیل رد سایر گزینه ها:

(۱) هیچکدام از لنفوسیت ها (کشنده طبیعی و کشنده T) تقسیم نمی شوند.

(۲) در نمو اندام های جنینی نیز نقش دارد.

(۴) با رسیدن علائم به یاخته این اتفاق رخ می دهد.

(زیست شناسی یازدهم، صفحه های ۶۹، ۹۱ و ۸۲)

(زیست شناسی دوازدهم، صفحه ۱۱)

۱۲۲. گزینه ۲ صحیح است.

تست اشاره به دنا و پروتئین های هیستون دارد.

موارد الف، ج و د صحیح است ولی مورد ب نادرست است زیرا در دنا پیوند هیدروژنی بین دو رشته قرار دارد نه در یک زنجیره آن!

(زیست شناسی دهم، صفحه ۱۰)

(زیست شناسی یازدهم، صفحه ۸۰)

(زیست شناسی دوازدهم، صفحه ۴)

۱۲۳. گزینه ۲ صحیح است.

تترادها در مراحل پروفاز ۱ و متافاز ۱ کاستمان دیده می شود که در هر دو مرحله فام تن ها در سیتوپلاسم جابجا می شوند.

رد سایر گزینه ها:

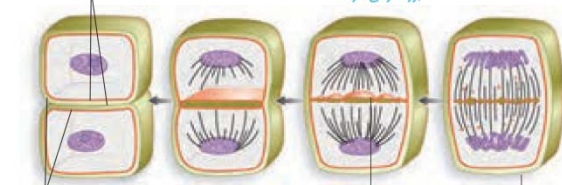
(۱) مربوط به پروفاز ۱ است.

(۳ و ۴) مربوط به پروفاز ۱ اند چون در کتاب درسی اشاره شده وقایع پرومتافاز در پروفاز ۱ اتفاق می افتد.

(زیست شناسی یازدهم، صفحه های ۹۲ و ۹۳)

۱۲۴. گزینه ۲ صحیح است.

ریزکسه ها در بخش میانی یاخته جمع می شوند
ریزکسه ها به هم می پیوندند و ریزکسه های بزرگ ساخته می شود
دیواره یاخته جدید حاصل از محتوای ریزکسه ای



غشای یاخته های جدید حاصل از غشای ریزکسه ها

صفحه یاخته

دیواره یاخته

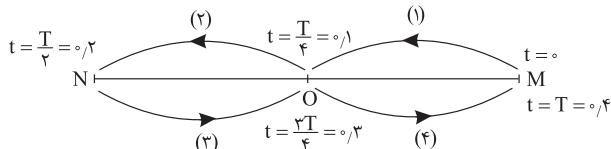


پایه دوازدهم . آزمون ۴ . پاسنامه تجربی

مرکز نوسان است و حرکتش کندشونده و انرژی جنبشی در حال کاهش و انرژی پتانسیل در حال افزایش است ولی انرژی مکانیکی ثابت است.

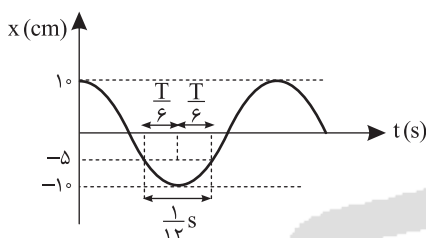
۱۳۲. گزینه ۴ صحیح است.

$$\omega = \Delta\pi = \frac{\gamma\pi}{T} \Rightarrow T = 0,4 \text{ s}$$



با توجه به پاره خط نوسان چون $a < 0$ و حرکت کندشونده است، باید نوسانگر در ناحیه ۴ یعنی در بازه زمانی $0,3 < t < 0,4$ باشد، پس گزینه (۴) صحیح است.

۱۳۳. گزینه ۳ صحیح است.



$$2\left(\frac{T}{6}\right) = \frac{1}{12} \Rightarrow \frac{T}{3} = \frac{1}{12} \Rightarrow T = \frac{1}{4} \text{ s}$$

$$\omega = \frac{\gamma\pi}{T} = \frac{\gamma\pi}{\frac{1}{4}} = 4\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$v_m = A\omega = 0,1 \times 4\pi = 0,4 \times \pi = 1,25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۱۳۴. گزینه ۱ صحیح است.

دقت کنید دوره هیچ ارتباطی به دامنه ندارد و با توجه به رابطه $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{K}}$ دوره حرکت دو نوسانگر یکسان است.

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۶۶)

۱۳۵. گزینه ۱ صحیح است.

بازه زمانی t_1 تا t_2 معادل $\frac{3T}{4}$ است و شیب خط واصل این دو لحظه با سرعت متوسط در این بازه برابر است.

$$V_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow 0,4 = \frac{0,12}{\frac{3T}{4}} \Rightarrow T = 0,4 \text{ s} \Rightarrow \omega = \frac{\gamma\pi}{T} = \frac{\gamma\pi}{\frac{1}{4}} = 4\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$\Rightarrow x = A \cos \omega t = 0,12 \cos(4\pi t)$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۶۳)

۱۳۶. گزینه ۱ صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} K &= \frac{1}{2}mv^2 + 0,8 = 1 \text{ J} \\ E &= U + K = 1,2 \text{ J} \\ K_m &= E = 1,2 \text{ J} \end{aligned} \right\}$$

$$K_m = \frac{1}{2}mv_m^2$$

$$1,2 = \frac{1}{2} \times 0,6 \times v_m^2 \Rightarrow v_m^2 = 4 \Rightarrow v_m = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۶۶)

۱۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

در مدت زمان معین نوسانگری تعداد نوسان بیشتری انجام می دهد که بسامد بیشتری داشته باشد.

$$\omega = 2\pi f = \sqrt{\frac{K}{m}} \Rightarrow f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{K}{m}}$$

رد سایر گزینه ها:

(۱) بعد از تشکیل دیواره این ساختارها ظاهر می شوند.

(۳) با توجه به شکل بازسازی شده اند.

(۴) قبل از این مرحله رخ می دهد.

(زیست شناسی یازدهم، صفحه ۸۶)

۱۲۵. گزینه ۲ صحیح است.

یاخته در مرحله G_1 وارد G_2 می شود و اگر بخواهد تقسیم شود در همین مرحله هم به چرخه بر می گردد.

تشریح سایر گزینه ها:

(۱) اشاره به پروتئین سازی در مرحله G_2 دارد.

(۳) منظور دوبرابر شدن میانکها در اینترفاز است.

(۴) اشاره به وجود شبکه آندوپلاسمی در اینترفاز دارد چون این شبکه در مرحله پرومتافاز تجزیه می شود.

(زیست شناسی یازدهم، صفحه های ۸۲ و ۸۳)

(زیست شناسی دهم، صفحه ۱۰)

۱۲۶. گزینه ۴ صحیح است.

جهش های پلی پلوئیدی و با هم ماندن فام تن ها که منجر به تغییر تعداد فام تن های یاخته می شود در کاربوتیپ قابل تشخیص اند.

(زیست شناسی یازدهم، صفحه های ۹۴ و ۹۵)

۱۲۷. گزینه ۴ صحیح است.

داروهایی که در شیمی درمانی استفاده می شوند می توانند مانع از تقسیم یاخته ها در مخاط روده شوند.

تشریح سایر گزینه ها:

(۱) در شیمی درمانی و پرتودرمانی این مورد دیده نمی شود.

(۲) بعضی افراد تحت تاثیر شیمی درمانی مجبور به پیوند مغز استخوان می شوند.

(۳) در پرتو درمانی، یاخته هایی با سرعت تقسیم بالا مستقیم تحت تاثیر پرتوهای قوی قرار می گیرند.

(زیست شناسی یازدهم، صفحه ۸۹)

۱۲۸. گزینه ۱ صحیح است.

فقط مورد الف صحیح است.

تشریح سایر گزینه ها:

(ب) در مرحله آنافاز رشته های دوکی که به سانترومر متصل نیستند طویل می شوند.

(ج) فقط گروهی از رشته های دوک به سانترومر متصل می شوند.

(د) دو استوانه عمود برهم یک میانک از هم دور نمی شود، بلکه یک جفت میانک از یکدیگر دور می شوند.

(زیست شناسی یازدهم، صفحه ۹۳)

۱۲۹. گزینه ۲ صحیح است.

شکل در ارتباط با تورمور بدخیم است و مسئول مبارزه با یاخته سرطانی در خط دوم بدن (واکنش های عمومی اما سریع) با ترشح پرفورین و آنزیم، یاخت کشنده طبیعی است.

(زیست شناسی یازدهم، صفحه های ۶۹ و ۸۱)

۱۳۰. گزینه ۱ صحیح است.

تنها مورد ب صحیح است چون هر سانترومر معادل یک فام تن است.

بررسی سایر گزینه ها:

موارد الف و ج با مثال یاخته انسان و یاخته درخت زیتون رد می شوند.

مورد د با مثلا با یاخته های $3n=12$ و $4n=12$ رد می شود.

(زیست شناسی یازدهم، صفحه های ۸۱ و ۸۲)

فیزیک

۱۳۱. گزینه ۴ صحیح است.

وقتی اندازه شتاب در حال افزایش است، نوسانگر در حال دور شدن از



$$T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{20\pi} \Rightarrow T = \frac{1}{10} \Rightarrow t = \frac{1}{40} \text{ s}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۵۸)

۱۴۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$\begin{cases} E = k + u \\ E = u_{\max} = k_{\max} \end{cases} \xrightarrow{u = \lambda k} E = \lambda k \Rightarrow k_{\max} = \lambda k$$

$$\Rightarrow \frac{k}{k_{\max}} = \frac{1}{\lambda} \Rightarrow \frac{\frac{1}{2}mv^2}{\frac{1}{2}mv_{\max}^2} = \frac{1}{\lambda} \Rightarrow \frac{v}{v_{\max}} = \frac{1}{\lambda}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۶۴)

۱۴۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$\omega = \Delta\pi = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow T = 0.4 \text{ s}$$

۱۴۵. گزینه ۴ صحیح است.

در حرکت نوسانی هنگامی که در مرکز نوسان $x = 0$ است، سرعت بیشینه و هنگامی که در انتها سرعت صفر است، مقدار $x = \pm A$ است.

$$x = 0 \Rightarrow v_m = \lambda A = \omega A$$

$$v = 0 \Rightarrow x^2 = A^2 = \frac{1}{10} \Rightarrow A = 0.1 \Rightarrow \omega = 1 \text{ rad/s}$$

$$\Rightarrow a_m = A\omega^2 = 0.1 \times 100 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۶۳)

۱۴۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$\frac{T}{12} + \frac{T}{8} = \frac{1}{48} \Rightarrow \frac{10T}{48} = \frac{1}{48} \Rightarrow T = 0.1 \text{ s}$$

$$\Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0.1} = 20\pi$$

$$K = m\omega^2 = 240 \times 10^{-2} \times 400 \times \pi^2 = 960 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۶۰)

۱۴۷. گزینه ۱ صحیح است.

$$v = \frac{1}{4}v_m \Rightarrow v^2 = \frac{1}{16}v_{\max}^2 \Rightarrow k = \frac{1}{16}k_{\max} = \frac{1}{16}E$$

$$k = \frac{1}{16}E \Rightarrow u = \frac{15}{16}E \xrightarrow{E = u_{\max}} u = \frac{15}{16}u_{\max}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۶۱)

۱۴۸. گزینه ۱ صحیح است.

وقتی دما زیاد می شود طول و در نتیجه، زمان تناوب افزایش می یابد و آونگ عقب می افتد.

$$l_2 = 1.69 l_1$$

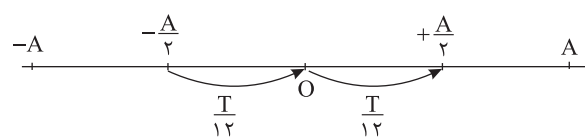
$$\frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{l_2}{l_1}} \Rightarrow T_2 = \sqrt{1.69} = 1.3 \Rightarrow T_2 = 1.3 T_1$$

پس دوره آونگ ۳۰ درصد زیاد می شود.

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۵۹)

۱۴۹. گزینه ۴ صحیح است.

بیشترین مسافتی که نوسانگر در مدت $\frac{T}{6}$ طی می کند مربوط به مسیر زیر است:



$$2\left(\frac{A}{2}\right) = A = 17 \text{ cm}$$

طول پاره خط دو برابر دامنه است.

$$MN = 2 \times 17 = 34 \text{ cm}$$

کافی است نسبت $\frac{K}{m}$ را برای گزینه ها محاسبه و با یکدیگر مقایسه کنیم. (چون می خواهیم مقایسه کنیم، نیازی نیست جرم ها را بر حسب کیلوگرم بنویسیم).

$$1) \frac{K}{m} = \frac{100}{200} = \frac{1}{2}$$

$$2) \frac{K}{m} = \frac{150}{150} = 1$$

$$3) \frac{K}{m} = \frac{400}{300} = \frac{4}{3} \approx 1.33$$

$$4) \frac{K}{m} = \frac{250}{200} = \frac{5}{4} = 1.25$$

مقدار $\frac{K}{m}$ برای گزینه (۳) بیشتر از گزینه های دیگر است. پس بسامد آن نیز بیشتر است و تعداد نوسان بیش تری انجام می دهد.

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۶۵)

۱۳۸. گزینه ۱ صحیح است.

مورد «د» درست است و بقیه موارد نادرست است.

الف) نمودار مکان - زمان برای حرکت هماهنگ ساده که نوع خاصی از نوسان دوره ای است، سینوسی می باشد.

ب) حرکت هماهنگ ساده حرکتی با شتاب متغیر است و مسافت های یکسان الزاماً در مدت زمان برابر طی نمی شود.

ج) دوره نوسان های آونگ مستقل از جرم گلوله آن است.

د) وقتی نوسانگر به مرکز نزدیک می شود، حرکت تندشونده و وقتی از مرکز دور شود، حرکت کندشونده است.

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۶۲)

۱۳۹. گزینه ۲ صحیح است.

می دانیم مساحت زیر نمودار $v - t$ جابه جایی است و جابه جایی در $\frac{1}{4}T$ برابر دامنه است.

$$T = 0.2 \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0.2} = 10\pi$$

$$v_m = A\omega = 2\pi \Rightarrow A = 0.2 \text{ m}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۵۶)

۱۴۰. گزینه ۲ صحیح است.

تعداد نوسان:

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} = 2\pi\sqrt{\frac{6.25}{9.8}} = 2 \times 2.5 = 5 \text{ s} \Rightarrow n = \frac{t}{T} = \frac{60}{5} = 12$$

$$n = 12 \Rightarrow \text{تعداد طول پاره خط} = 2 \times 12 = 24$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۵۷)

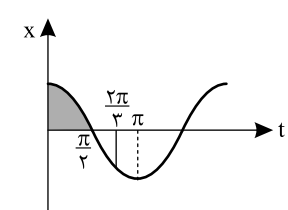
۱۴۱. گزینه ۱ صحیح است.

$$\begin{cases} a = -10\pi^2 x \\ a = -\omega^2 x \end{cases} \Rightarrow \omega = 10\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} \Rightarrow 10\pi = \sqrt{\frac{k}{0.1}} \Rightarrow k = 100\pi^2 \times 0.1 = 100 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۵۷)

۱۴۲. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به شناسه (زاویه) $\theta = 2\pi t$ در بازه معین داریم:

$$\begin{cases} t_1 = 0 \Rightarrow \theta_1 = 0 \\ t_2 = \frac{1}{3} \Rightarrow \theta_2 = \frac{2\pi}{3} = \frac{2\pi}{3} \end{cases}$$

در بازه ناحیه اول یعنی $t = \frac{T}{3}$

به مرکز نوسان نزدیک می شود و حرکت تندشونده است.



پایه دوازدهم . آزمون ۶ . پاسفنامه تجربی

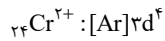
رنگ سبز زمره و رنگ زیبای فیروزه نشانی از وجود برخی ترکیب‌های فلزهای واسطه در آنهاست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) درست. زیرا آهن واکنش پذیری کمتری نسبت به فلزهایی مانند سدیم، پتاسیم، منیزیم و ... دارد.

(۲) درست. از ۱۸ عنصر موجود در دوره چهارم جدول دوره‌ای هشت عنصر (Cu ۲۹ الی Kr ۳۶) دارای سه لایه الکترونی پر شده‌اند.

(۳) درست. ۲۴Cr دو نوع کاتیون Cr^{2+} و Cr^{3+} تشکیل می‌دهد.



(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

۱۵۵. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) نادرست. F_2 و Cl_2 در دمای اتاق با گاز H_2 واکنش می‌دهند.

(ب) Cl_2 به آرامی و F_2 به سرعت

(ب) نادرست. در شرایط یکسان واکنش پذیری برم از واکنش پذیری F_2 و Cl_2 کمتر و از واکنش پذیری I_2 بیشتر است.

(پ) درست. در گروه هالوژن‌ها با افزایش شعاع اتمی واکنش پذیری کاهش می‌یابد، در حالی که در گروه فلزهای قلیایی با افزایش شعاع اتمی واکنش پذیری افزایش می‌یابد.

(ت) نادرست؛ در تولید لامپ چراغ‌های جلوی خودروها از هالوژن‌ها استفاده می‌شود.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱۱، ۱۲، ۱۳ و ۱۴)

۱۵۶. گزینه ۳ صحیح است.

زیرا واکنش پذیری کربن یا سدیم، از واکنش پذیری آهن بیشتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) نادرست. آهن فلزی است که در سطح جهان بیشترین مصرف سالانه را در بین صنایع گوناگون دارد.

(۲) نادرست. $FeCl_3$ یک ترکیب محلول در آب است.

(۴) نادرست. هرچه فلزی واکنش پذیری بیشتری داشته باشد تأمین شرایط نگهداری آن دشوارتر است. بنابراین تأمین شرایط نگهداری پتاسیم دشوارتر است.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱۸، ۱۹، ۲۰ و ۲۱)

۱۵۷. گزینه ۱ صحیح است.

در اثر واکنش تخمیر بی‌هوازی گلوکز، اتانول تولید می‌شود که نوعی سوخت سبز به حساب می‌آید.



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) استخراج فلزهای طلا و مس برخلاف استخراج فلزهای نیکل و روی از خاک با استفاده از گیاهان به صرفه است.

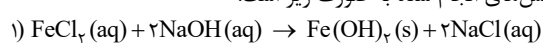
(۳) گونه‌های فلزی موجود در کف اقیانوس نسبت به ذخایر زمینی غلظت بیشتری دارند.

(۴) بازیافت فلزها سبب کاهش رد پای CO_2 می‌شود، بنابراین بازیافت فلزها گونه‌های زیستی کمتری را از بین می‌برد.

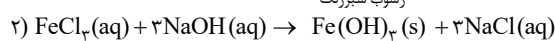
(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۲۳، ۲۴ و ۲۵)

۱۵۸. گزینه ۱ صحیح است.

واکنش‌های انجام شده به صورت زیر است:



رسوب سبزرنگ



رسوب قرمز - قهوه‌ای

بررسی عبارت‌های نادرست:

(پ) مطابق معادله موازنه شده واکنش (۲)، در اثر واکنش کامل ۳ مول

ذات کنید بیشترین مسافت در اطراف مرکز نوسان رخ می‌دهد.

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۶۳)

۱۵۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$E = \frac{1}{2} mA^2 \omega^2 \xrightarrow{\omega = \frac{v\pi}{T}} E = \frac{1}{2} mA^2 \times \frac{4\pi^2}{T^2}$$

$$1,28 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{10} \times \frac{16}{10000} \times \frac{4\pi^2}{T^2}$$

$$T^2 = \frac{32}{128000} = \frac{1}{4000} \Rightarrow T = \frac{1}{200} s$$

$$t = \frac{T}{4} + \frac{T}{2} + \frac{T}{12} = \frac{10T}{12} = \frac{5T}{6}$$

$$t = \frac{1}{200} \times \frac{5}{6} = \frac{1}{240} s$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۶۷)

شیمی

۱۵۱. گزینه ۳ صحیح است.

عنصرهای جدول دوره‌ای را براساس رفتار آنها می‌توان در سه دسته شامل فلز، نافلز و شبه‌فلز جای داد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) درست. مثال: پلاستیک‌ها به عنوان ماده ساختگی از نفت خام به دست آمده و طلا به عنوان ماده طبیعی به‌طور مستقیم، از زمین به دست می‌آید.

به تقریب جرم مواد در کره زمین ثابت می‌ماند زیرا تقریباً ماده‌ای از کره زمین خارج نمی‌شود.

(۲) درست

فلزها > سوخت‌های فسیلی > مواد معدنی : میزان تولید یا مصرف نسبی

(۴) درست

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۲، ۳، ۴ و ۶)

۱۵۲. گزینه ۲ صحیح است.

عبارت‌های «آ» و «ب» درست‌اند.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) عنصر D در دوره چهارم و عنصرهای X و C در دوره دوم جدول قرار دارند. بنابراین تعداد لایه‌هایی از عنصر D که از الکترون اشغال شده‌اند بیشتر بوده و شعاع اتمی آن نیز بیشتر است.

(ب) عنصرهای B و D شبه‌فلزاند. بنابراین در واکنش‌های شیمیایی تمایل به اشتراک الکترون دارند.

(پ) عنصر B نوعی شبه‌فلز است (سیلیسیم) اما عنصرهای E و F نافلزاند. بنابراین عنصر B رسانایی الکتریکی کمی دارد اما دو عنصر F و E نارسای الکتریکی هستند.

(ت) هر سه عنصر A، C و G نافلزاند و بنابراین در اثر ضربه خرد می‌شوند.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۷، ۸، ۹ و ۱۱)

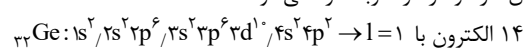
۱۵۳. گزینه ۲ صحیح است.

سولفید چندین فلز واسطه نمونه‌ای از این منبع فلزی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

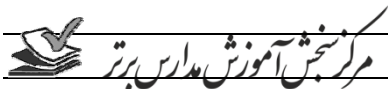
(۳) در گروه هالوژن‌ها با افزایش شعاع اتمی، از خاصیت نافلزی و تمایل عنصر به تشکیل آنیون کاسته می‌شود.

(۴) عنصر ^{76}Ge عنصری از گروه ۱۴ است که در آرایش الکترونی آن ۱۴ الکترون با $l=1$ وجود دارد. این عنصر شبه فلز است، سطح درخشان دارد و در اثر ضربه خرد می‌شود.

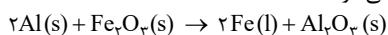


(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۷، ۹، ۱۰ و ۱۲)

۱۵۴. گزینه ۴ صحیح است.



در واکنش ترمیت به ازای مصرف هریک مول از آهن (III) اکسید، ۶ مول الکترون دادوستد می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

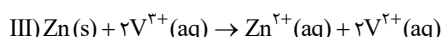
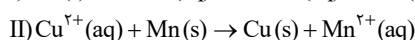
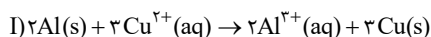
(۱) اغلب فلزها با محلول اسیدها واکنش داده و در پایان واکنش نمک و گاز H_2 تولید می‌شود.

(۲) در گذشته از سوختن فلز منیزیم، به عنوان منبع نور در عکاسی استفاده می‌شد.

(۳) در واکنش میان فلزها و نافلزها، فلزها اغلب الکترون از دست داده، اکسایش یافته و بنابراین کاهنده‌اند اما نافلزها اغلب الکترون گرفته، کاهش یافته و بنابراین اکسند هستند.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۲)

۱۶۴. گزینه ۳ صحیح است.



بررسی عبارت‌ها:

(ا) درست. محلول محتوی کاتیون $Cu^{2+}(aq)$ آبی رنگ بوده و با مصرف آن شدت رنگ محلول کاهش می‌یابد.

(ب) درست

(پ) درست. با توجه به انجام پذیر بودن واکنش‌های I و II قدرت اکسندگی Cu^{2+} از Al^{3+} و Mn^{2+} بیشتر است و چون فلز Cu در سری الکتروشیمیایی بالاتر از Zn قرار دارد، قدرت اکسندگی Cu^{2+} از Zn^{2+} نیز بیشتر است.

(ت) نادرست. در واکنش I به ازای داد و ستد ۶ مول الکترون ۳ مول فلز مس و در واکنش II به ازای داد و ستد ۲ مول الکترون ۱ مول فلز مس تولید می‌شود.

(ث) نادرست. زیرا قدرت کاهندگی مس از آلومینیم یا روی کمتر است.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۴۲ و ۴۷)

۱۶۵. گزینه ۳ صحیح است.

شکل نشان داده شده مربوط به واکنش اکسایش — کاهش $Zn(s) + Cu^{2+}(aq) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + Cu(s)$ است. در این واکنش با گذشت زمان، یون‌های Cu^{2+} موجود در محلول کاهش یافته و بنابراین از شدت آبی رنگ بودن محلول کم می‌شود.

همچنین فلز Zn فعال‌تر از فلز Fe بوده و بنابراین با جایگزین کردن فلز Fe با فلز Zn، دمای محلول کمتر می‌شود.

دقت داشته باشید در این واکنش به ازای مصرف هر مول از فلز روی (۶۵ گرم فلز روی)، یک مول فلز مس (۶۴ گرم فلز مس) روی تیغه می‌نشیند. بنابراین با گذشت زمان از جرم تیغه کاسته می‌شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۳)

۱۶۶. گزینه ۴ صحیح است.

اندازه‌گیری پتانسیل کاهشی استاندارد نیم‌سلول‌ها در دمای $25^\circ C$ ، فشار ۱ atm و غلظت ۱ مولار برای محلول‌های الکترولیت‌ها انجام شده است. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) درست. برای این منظور SHE را به عنوان مبنا انتخاب کردند و پتانسیل آن را برابر با صفر در نظر گرفتند.

(۲) درست. از لیتیم برای این منظور استفاده می‌شود.

(۳) درست

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۴۵، ۴۷ و ۴۹)

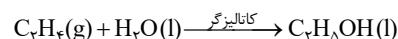
۱۶۷. گزینه ۴ صحیح است.

از NaOH یک مول رسوب تولید می‌شود.

(ت) در هر دو واکنش، نسبت ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها به واکنش دهنده‌ها برابر یک است.

(شیمی یازدهم، صفحه ۱۹)

۱۵۹. گزینه ۲ صحیح است.



$$? \text{ mol } C_7H_8OH = 720 \text{ kg } C_6H_{12}O_6 \times \frac{1000 \text{ g } C_6H_{12}O_6}{1 \text{ kg } C_6H_{12}O_6} \times \frac{1 \text{ mol } C_6H_{12}O_6}{180 \text{ g } C_6H_{12}O_6}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol } C_7H_8OH}{1 \text{ mol } C_6H_{12}O_6} = 8000 \text{ mol } C_7H_8OH \text{ (مقدار نظری)}$$

$$\frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = 80 \rightarrow \frac{\text{مقدار عملی}}{8000} \times 100 = \text{بازده درصدی}$$

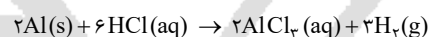
$$\rightarrow \text{مقدار عملی} = 6400 \text{ mol}$$

$$? \text{ mol } C_7H_8 = 6400 \text{ mol } C_7H_8OH \times \frac{1 \text{ mol } C_7H_8}{1 \text{ mol } C_7H_8OH}$$

$$= 6400 \text{ mol } C_7H_8$$

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

۱۶۰. گزینه ۱ صحیح است.



$$(m) \text{ جرم } H_2 \text{ تولید شده} = \rho \cdot V = 0.7 \times 20 = 14 \text{ g } H_2$$

$$? \text{ g } Al = 14 \text{ g } H_2 \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{2 \text{ g } H_2} \times \frac{2 \text{ mol } Al}{3 \text{ mol } H_2} \times \frac{27 \text{ g } Al}{1 \text{ mol } Al} = 21.6 \text{ g } Al$$

$$\text{جرم خالص} = \text{جرم ناخالص} \times 100$$

$$\Rightarrow \text{درصد خلوص} = \frac{21.6 \text{ g}}{27 \text{ g}} \times 100 = 80\%$$

$$? \text{ atom } Al = 21.6 \text{ g } Al \times \frac{1 \text{ mol } Al}{27 \text{ g } Al} \times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{ atom } Al}{1 \text{ mol } Al}$$

$$= 4.816 \times 10^{23} \text{ atom } Al \rightarrow a = 4.816$$

$$\frac{a}{\text{درصد خلوص}} = \frac{4.816}{80} = 60.2$$

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

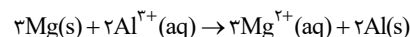
۱۶۱. گزینه ۳ صحیح است.

تولید انرژی الکتریکی پاک و ارزان دستاوری از دانش الکتروشیمی است که موجب افزایش سطح رفاه و آسایش در جهان می‌شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

۱۶۲. گزینه ۳ صحیح است.

اگر با قرار دادن فلز منیزیم در محلول آلومینیم سولفات دمای محلول افزایش یابد، یعنی بین فلز منیزیم و کاتیون‌های آلومینیم واکنش انجام شده است و منیزیم قدرت کاهندگی بیشتری نسبت به آلومینیم دارد.



$$\text{مقایسه قدرت کاهندگی: } Mg > Al$$

$$\text{مقایسه قدرت اکسندگی: } Al^{3+} > Mg^{2+}$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) برقکافت و آبکاری جزو قلمروی تولید مواد است.

(۲) در سمت چپ معادله نیم واکنش کاهش، نمونه اکسند به همراه یک یا چند الکترون حضور دارند.

(۴) در باتری مقداری از انرژی شیمیایی مواد به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود. (نه کل انرژی)

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۲)

۱۶۳. گزینه ۴ صحیح است.



پایه دوازدهم . آزمون ۶ . پاسفنامه تجربی

پ) درست. عنصرهای فلزی ${}_{11}\text{Na}$ ، ${}_{12}\text{Mg}$ و ${}_{13}\text{Al}$ برخلاف عنصرهای نافلزی ${}_{16}\text{S}$ و ${}_{17}\text{Cl}$ جریان برق را عبور می‌دهند.
ت) درست. در گروه فلزهای قلیایی واکنش‌پذیری از بالا به پایین افزایش می‌یابد بنابراین واکنش‌پذیری ${}_{19}\text{K}$ از واکنش‌پذیری ${}_{11}\text{Na}$ بیشتر است.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱۳۰۹ و ۱۱۴)

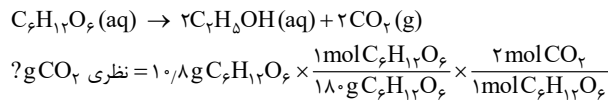
۱۷۲. گزینه ۳ صحیح است.

باز یافت فلزها و از جمله آهن رد پای کربن دی‌اکسید را کاهش داده و سبب کاهش سرعت گرمایش جهانی می‌شوند.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۲۶، ۲۷ و ۲۸)

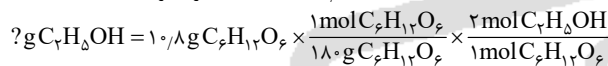
۱۷۳. گزینه ۴ صحیح است.

معادله موازنه شده واکنش:



$$\times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 5.28 \text{ g CO}_2 \text{ نظری}$$

$$\frac{2.904}{5.28} \times 100 = 55\% \text{ مقدار عملی} = \text{بازده درصدی}$$



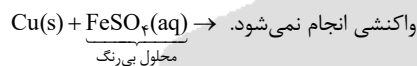
$$\times \frac{46 \text{ g C}_2\text{H}_5\text{OH}}{1 \text{ mol C}_2\text{H}_5\text{OH}} \times \frac{55}{100} = 3.036 \text{ g}$$

الکل بازده

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

۱۷۴. گزینه ۱ صحیح است.

مس قدرت کاهندگی کمتری نسبت به آهن دارد و به همین علت فلز مس نمی‌تواند بر محلول آهن (II) سولفات اثر کند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) آخرین فلز واسطه تناوب چهارم، روی است. روی قدرت کاهندگی کمتری نسبت به آلومینیم دارد.

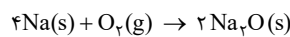
(۳) نقره قدرت کاهندگی کمتری نسبت به فلز مس دارد و به همین علت فلز نقره نمی‌تواند بر محلول مس (II) سولفات اثر کند.



(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۴۲، ۴۳ و ۴۷)

۱۷۵. گزینه ۲ صحیح است.

معادله واکنش:



می‌دانیم در این واکنش به ازای هر یک مول O_2 و هر ۴ مول Na ، ۴ مول الکترون مبادله می‌شود.

$$? e^- = 920 \text{ mg Na} \times \frac{1 \text{ g}}{1000 \text{ mg}} \times \frac{1 \text{ mol Na}}{23 \text{ g Na}} \times \frac{4 \text{ mole}^-}{4 \text{ mol Na}}$$

$$\times \frac{6.02 \times 10^{23}}{1 \text{ mole}^-} \times \frac{75}{100} = 1.806 \times 10^{22} e^-$$

درصد خلوص Na

$$? \text{g O}_2 = 920 \text{ mg Na} \times \frac{1 \text{ g Na}}{1000 \text{ mg Na}} \times \frac{75 \text{ g Na}}{100 \text{ g Na}} \times \frac{1 \text{ mol Na}}{23 \text{ g Na}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol O}_2}{4 \text{ mol Na}} \times \frac{32 \text{ g O}_2}{1 \text{ mol O}_2} = 0.24 \text{ g O}_2$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

بررسی عبارت‌ها:

(آ) با توجه به E° نیم‌واکنش‌های کاهش داده شده می‌توان نوشت:

$$A^+ > B^{2+} > C^{2+} > D^{2+} \text{ قدرت اکسندگی}$$

(ب)

$$\text{emf} = E^\circ_{\text{کاتد}} - E^\circ_{\text{اند}} \rightarrow \text{emf} = 1.33 - (-1.59) = 2.92 \text{ V}$$

پ) فلز M می‌تواند فلزهای A یا B باشد، زیرا E° آنها مثبت (تر) است یا قدرت کاهندگی کمتری دارند.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۴۷، ۴۸ و ۴۹)

۱۶۸. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا باید گونه‌های داده شده برحسب کاهش E° را از بالا به پایین مرتب کنیم. می‌دانیم گونه چپ بالاتر (اکسندگی قوی‌تر) با گونه راست پایین‌تر (کاهنده قوی‌تر) واکنش می‌دهد.

بنابراین واکنش‌های «آ» و «ت» به صورت طبیعی پیش می‌روند.

$$E^\circ(\text{Pt}^{2+}/\text{Pt})$$

$$E^\circ(\text{Sn}^{4+}/\text{Sn}^{2+})$$

$$E^\circ(\text{Mn}^{2+}/\text{Mn})$$

$$E^\circ(\text{Na}^+/\text{Na})$$

در نهایت باید E° واکنش‌های «آ» و «ت» را مقایسه کنیم:

$$E^\circ_{\text{cell}} = E^\circ(\text{Pt}^{2+}/\text{Pt}) - E^\circ(\text{Sn}^{4+}/\text{Sn}^{2+}) = +1.2 - (+0.15) = 1.05 \text{ V}$$

(ت)

$$E^\circ_{\text{cell}} = E^\circ(\text{Sn}^{4+}/\text{Sn}^{2+}) - E^\circ(\text{Mn}^{2+}/\text{Mn}) = 0.15 - (-1.16) = 1.31 \text{ V}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)

۱۶۹. گزینه ۳ صحیح است.

فلز D پایین‌تر از فلز C و فلز B بالاتر از فلز C است. بنابراین ترتیب قدرت کاهندگی این فلزها به صورت $B < C < D$ و ترتیب قدرت اکسندگی کاتیون حاصل از آن به صورت $D^{1+} < C^{m+} < B^{n+}$ است.

دقت داشته باشید با قرار دادن محلولی حاوی یون‌های B^{n+} در ظرفی از جنس فلز D، میان کاتیون‌های B^{n+} و D واکنش صورت گرفته و بنابراین فلز D برای نگهداری این محلول مناسب نیست.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۴۷ تا ۴۹)

۱۷۰. گزینه ۱ صحیح است.

قدرت کاهندگی X یا M از قدرت کاهندگی Al کمتر است با توجه به emf سلول گالوانی $\text{Al}-\text{X}$ می‌توان نتیجه گرفت.

$$2 = E^\circ_{\text{کاتد}} - (-1.66) \rightarrow E^\circ_{\text{کاتد}} = +0.34 \text{ ولت}$$

چون emf سلول گالوانی $\text{Al}-\text{M}$ به اندازه ۰.۲۳٪ بیشتر از ۲ ولت می‌باشد. بنابراین E° سلول گالوانی $\text{Al}-\text{M}$ برابر ۲.۴۶ ولت می‌باشد.

$$2.46 = E^\circ_{\text{کاتد}} - (-1.66) \rightarrow E^\circ_{\text{کاتد}} = +0.8 \text{ ولت}$$

$$X-\text{M} \text{ گالوانی: } E^\circ = E^\circ_{\text{کاتد}} - E^\circ_{\text{اند}}$$

$$\rightarrow E^\circ = 0.8 - 0.34 = 0.46 \text{ ولت}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۴۸ و ۴۹)

۱۷۱. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) نادرست. شمار زیرلایه‌های الکترونی اتم عناصر دسته p این دوره یک واحد بیشتر از شمار زیرلایه‌های اتم عناصر A و B (دسته S) می‌باشد.

(ب) نادرست. در خارجی‌ترین زیرلایه B_{۱۲} (منیزیم) و همچنین D_{۱۴} (سیلیسیم) دو الکترون وجود دارد:

$${}_{12}\text{Mg} > {}_{13}\text{Al} > {}_{14}\text{Si}$$