

آزمون

۷



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲

آزمون شماره ۷ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۱

جمعه

۱۳۹۷/۹/۳۰

## آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و 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	-	درس ۶ تا ۹ (صفحه ۵۲ تا ۸۳)	درس ۱۰ و ۱۱ (صفحه ۸۴ تا ۹۷)
زبان عربی	-	درس ۳ و ۴	درس ۲
فرهنگ و معارف اسلامی	-	درس ۴ تا ۶	درس ۶
زبان انگلیسی	-	درس ۲ (صفحه ۴۹ تا ۷۹)	درس ۲ (صفحه ۴۳ تا ۶۹)

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

سال ۱۳۹۷

- ۱- در کدام گزینه معنی تمام واژگان به ترتیب در مقابل آن درست آمده است؟  
 (۱) ولایات، شایق، دهشت ← خطّه، برگزیده، هراس  
 (۲) سیماب، تازیک، افسر ← نقره، تازی، صاحب منصب  
 (۳) هیئت، مشعشع، طوع ← ظاهر، متألّی، فرمانبری  
 (۴) محمل، گزاف، بیرق ← بیهوده، عبث، رایت
- ۲- معنی چند واژه در مقابل آن نادرست است؟  
 (طریق: مسلک) (توفیق: سازگار گردانیدن) (مباهات: افتخار) (شفق: سرخی افق در طلوع آفتاب) (بعد: دوری) (خرگه: خیمه بزرگ)  
 (بلاغت: چیره‌زبانی) (رغبت: میل) (ملکوت: دنیای مادی) (وجد: سرور) (پاییدن: مراقبت کردن)  
 (۱) یک (۲) سه (۳) پنج (۴) دو
- ۳- در کدام گزینه واژگان درستی برای معانی «محافظ قرار دادن چیزی برای چیز دیگر»، «واحد نظامی شامل سه گروهان»، «وادار به قبول امری کردن» و «منتظر دریافت پاداش یا مزد بودن» به ترتیب به کار رفته است؟  
 (۱) حمایل کردن، گردان، مجاب کردن، چشم داشتن  
 (۲) طفره رفتن، هنگ، متقاعد کردن، چشم زدن  
 (۳) حمایل کردن، تیپ، مجاب کردن، چشم انتظار بودن  
 (۴) طفره رفتن، گردان، متقاعد کردن، چشم پوشیدن
- ۴- در کدام بیت واژه‌های با املای نادرست دیده می‌شود؟  
 (۱) با لقای او بصر تفضیل دارد بر زبان  
 (۲) ز فراق سوخت خسرو، نکند ز بخت خواهش  
 (۳) در وطن هم صاف طینت را ز غربت چاره نیست  
 (۴) صفیر بلبل طبعم شنو و گرنه به باغ
- ۵- «غرق غباریم و غربت، داعیه کرامت داشتن، چشم‌داشتی به سپاس‌گزاری، خبر قابل ارز نداشتن، طفره رفتن از اصرارهای پیاپی، غریب نبودن تشخیص بوی حمله، زله شدن، روضه مجسم گودال قتلگاه، بی‌ملاحظه و بی‌حفاظ، حیثیت مرگ»  
 (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) یک
- ۶- در کدام گزینه نام آثار پدیدآورندگان «سلمان هراتی، محمدرضا رحمانی، سیدمهدی شجاعی» به ترتیب درست نوشته شده است؟  
 (۱) دری به خانه خورشید، تیرانا، شعر «شکوه چشمان تو»  
 (۲) شعر «فصل شکوفایی»، شعر «شکوه چشمان تو»، سانتاماریا  
 (۳) دری به خانه خورشید، تیرانا، سانتاماریا  
 (۴) تیرانا، شعر «فصل شکوفایی»، شعر «شکوه چشمان تو»
- ۷- در کدام بیت آرایه استعاره دیده نمی‌شود؟  
 (۱) آویختگی آفتاب را دوش  
 (۲) یاد باد آنکه چو یاقوت قدح خنده زدی  
 (۳) زلف پریچ بر شکسته به گل  
 (۴) فراز منبر خباز (نانوا)، قرص گرم پنداری
- ۸- در کدام بیت آرایه‌های «ایهام، جناس، تشبیه و اغراق» همگی دیده می‌شوند؟  
 (۱) در دیر مغان آمد یارم قدحی در دست  
 (۲) در نعل سمنند او شکل مه نو پیدا  
 (۳) آخر به چه گویم هست از خود خبرم چون نیست  
 (۴) هزار سرو خرامان به راستی نرسد
- ۹- در کدام بیت اسلوب معادله دیده نمی‌شود؟  
 (۱) از جوانی، داغ‌ها بر سینه ما مانده است  
 (۲) می‌چکید از لب ما شیر، ز طفلی، چون صبح  
 (۳) صبر بر جور فلک کن تا برآیی روسفید  
 (۴) از تواضع کم نگردد رتبه گردن‌کشان
- ۱۰- آرایه‌های «تضمین، کنایه، تلمیح، استعاره، ایهام، تمثیل» به ترتیب در کدام گزینه وجود دارد؟  
 الف) آتش از خانه همسایه درویش مخواه  
 ب) از باده چنان مست نگهدار مرا  
 ج) دل بستن من به تو ساده دلی است  
 د) دست او را حق چو دست خویش خواند  
 ه) هر آن عاقل که با مجنون نشیند  
 و) تو خون کسان خوری و ما خون رزان  
 (۱) ه ج، الف، د، ب، و (۲) د، ب، ه، الف، و ج (۳) د، و، ب، الف، ه ج (۴) د، الف، و، ه ب، ج

- ۱۱- در کدام گزینه فرایند واجی «افزایش» کمتری به کار رفته است؟  
 (۱) همای اوج سعادت به دام ما افتد  
 (۲) دل شکسته حافظ به خاک خواهد برد  
 (۳) مطرب عشق عجب ساز و نوایی دارد  
 (۴) به روی یار نظر کن ز دیده منت‌دار
- ۱۲- در عبارت زیر به ترتیب چند صفت و چند مضاف الیه آمده است؟  
 «حالا پنجره باز را می‌دید چشم‌هایش این نور را نمی‌دید و لب‌هایش آویزان شده بود و دلش بهانه می‌گرفت. آن دست‌هایش میله‌های آهنی را می‌فشرد و کینه از دست رفته‌اش را تماشا می‌کرد.»
- (۱) چهار - سه (۲) چهار - پنج (۳) پنج - پنج (۴) پنج - شش
- ۱۳- نقش کدام واژه مشخص شده، نادرست است؟  
 (۱) ز شوق او تپان می‌باش پیوست  
 (۲) نگارا بی تو برگ جان ندارم  
 (۳) ای دوست بیا که ما تو راییم  
 (۴) نشین با خویشتن برخیز و در فترک عشق آویز
- ۱۴- در بیت «زیر شمشیر غمش رقص کنان باید رفت / کانکه شد کشته او نیک سرانجام افتاد» واژه وندی - مرکب چند هجا دارد؟  
 (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج
- ۱۵- مفهوم کلی کدام بیت از بقیه گزینه‌ها دور تر است؟  
 (۱) این کوزه که امروز به آن خوری آب  
 (۲) هر که را خوابگه آخر مشتی خاک است  
 (۳) وضع ما در گردش دنیا چه فرقی می‌کند  
 (۴) به آنچه می‌گذرد دل منه که دجله بسی
- ۱۶- مضمون همه گزینه‌ها به جز ..... نظیر مضامین عاشورایی است و به واقعه کربلا اشاره دارد.  
 (۱) آه این سر بریده ماه است در پگاه  
 (۲) دارد اسارت تو به زینب اشارتی  
 (۳) هوش و حواس عقل به هم ریخته تمام  
 (۴) از دور دست می‌رسد آیا کدام پیک
- ۱۷- بیت زیر با کدام گزینه قرابت معنایی دارد؟  
 کس چون تو طریق پاکبازی نگرفت  
 (۱) زخم شمشیر غمت را به شکیبایی و عقل  
 (۲) با بعضی شکفته بی‌ریا می‌گویم  
 (۳) چون لاله در این باغ دل خون شده من  
 (۴) شکوه از آن خنجر سیراب نداریم
- ۱۸- مفهوم عبارت «حکمت به ملائکه می‌گفت: شما در گل منگرید در دل نگرید» کدام گزینه است؟  
 (۱) به آب و سبزه و گل می‌کشد دل  
 (۲) گر در من دلسوخته خواهی نگرست  
 (۳) نالییدن عاشقان دلسوز  
 (۴) کلمات را کنار زنی و روحی را که در این تلقی و تعبیر پنهان است، تماشا کنید.
- ۱۹- مفهوم مقابل بیت «این فصل، فصل من و توست فصل شکوفایی ما / بر خیز با گل بخوانیم اینک بهار من و تو» در کدام بیت دیده می‌شود؟  
 (۱) هنوز قصه هجران و داستانتان فراق  
 (۲) گر نوازی چه سعادت به از این خواهم یافت  
 (۳) درینا که فصل جوانی برفت  
 (۴) وفا و عهد مودت میان اهل ارادت
- ۲۰- مفهوم بیت «از عمر من آنچه هست بر جای / بستان و به عمر لیلی افزای» با کدام بیت قرابت معنایی بیشتری دارد؟  
 (۱) گر سر برود فدای پایت  
 (۲) گر جان طلبی فدای جانت  
 (۳) دو روز باقی عمرم فدای جان تو باد  
 (۴) تو از سر من و از جان من عزیزتری
- اگر تو را گذری بر مقام ما افتد  
 چو لاله داغ هوایی که بر جگر دارد  
 نقش هر نغمه که زد راه به جایی دارد  
 که کار دیده نظر از سر بصارت کرد
- میان خاک و خون، چون مرغ بسمل (قید - متمم)  
 سر کفر و غم ایمان ندارم (مضاف‌الیه - مفعول)  
 بیگانه مشو که آشنایم (متمم - مسند)  
 مگر خود را ز دست خود طفیل عشق برهانی (قید - مضاف‌الیه)
- یک چند دگر قالب خشت من و توست  
 گو چه حاجت که به افلاک کشی ایوان را  
 زندگی با مرگ بعد از ما چه فرقی می‌کند  
 پس از خلیفه بخواهد گذشت از بغداد
- یا نه سر بریده خورشید شامگاه؟  
 از اشتیاق کیست که چشمت کشیده راه؟  
 افتاده عشق از نفس تو به اشتباه  
 ای مسلم شرف به کجا می‌کُنی نگاه؟
- با زخم نشان سرفرازی نگرفت  
 چند مرهم بنهادیم و اثر می‌نرود  
 ای زخم شناسنامه عشق تویی  
 شایسته داغ است و براننده زخم است  
 خمیازه بی‌تابی ما خنده زخم است
- که آب و سبزه و گل دلکش آمد  
 گر خواهم مرد جاودان خواهم رست  
 ناپخته مجاز می‌شمارد
- به سر نرفت و به پایان رسید طومارم  
 ور کشی زار چه دولت به از آنم باشد  
 به لهو و لعب زندگانی برفت  
 نه چون بقای شکوفه‌ست و عشقبازی بلبل
- دست از تو نمی‌کنم رها من  
 سهلست جواب امتحانت  
 اگر بگاهی و در عمر خود بیفزایی  
 بخیلیم از نکنم سر فدا و جان ایشار

■ عَيْنِ الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۳۱ - ۲۱):

- ۲۱- ﴿ادع إلى سبيل ربك بالحكمة و الموعظة الحسنة و جادلهم بالتى هي أحسن﴾:  
 (۱) به راه پروردگارت با حکمت و موعظه نیکو دعوت بنما و با آنان با روشی بهتر ستیز کن!  
 (۲) با حکمت و پند خوب به راه خداوند خود دعوت می‌کنم و با بهترین راه با آنان مجادله می‌کنم!  
 (۳) با حکمت و اندرز نیکو، به راه پروردگار خود فرا بخوان و با آنان به روشی که بهتر است، مجادله کن!  
 (۴) به راه پروردگارت با حکمت دعوت کن و با پند نیکو و با روشی که بهترین است با آنان مجادله کن!
- ۲۲- ﴿لِكُلِّ الْأَشْجَارِ الْمَعْمَرَةِ فِي الْعَالَمِ مَوَاصِفَاتٍ لِأَنْشَاهُهَا فِي الْأُخْرَى!﴾:  
 (۱) هر درخت کهنسال در عالم ویژگی‌هایی دارد که در دیگری دیده نمی‌شود!  
 (۲) همه درختان کهنسال در جهان خصوصیات دارند که آن را در دیگری نمی‌بینیم!  
 (۳) برای همه درختان قدیمی جهان خصوصیتی است که هرگز آن را در دیگری نخواهیم دید!  
 (۴) در همه درختان سرسبز جهان صفتی است که نمی‌توانیم آن را در دیگری بینیم!
- ۲۳- ﴿كَانَ صَدِيقِي الْمَصْلُحِ يَجْرُ سَيَّارَتَنَا مَعْطَلَةً بِالْجَرَّارَةِ إِلَى مَوْقِفِ تَصْلِيحِ السَّيَّارَاتِ!﴾:  
 (۱) دوست تعمیرکارم ماشین خراب ما را با تراکتور به سمت تعمیرگاه خودرو می‌برد!  
 (۲) دوستم که تعمیرکار است ماشین خراب ما را با تراکتور به سمت تعمیرگاه می‌کشد!  
 (۳) دوست تعمیرکار من ماشین ما را درحالی که خراب شده بود با تراکتور به سمت تعمیرگاه خودرو می‌کشد!  
 (۴) دوستم تعمیرکار بود و ماشین ما را درحالی که تراکتور به سمت تعمیرگاه خودرو می‌کشد که خراب شده بود!
- ۲۴- ﴿أَتُنْكَرُ الْحَجَّاجَ الَّذِينَ قُتِلُوا مَظْلُومِينَ فِي مَنَى وَ هُمْ كَانُوا مُشْتَاقِينَ إِلَى زِيَارَةِ مَكَّةَ الْمَكْرَمَةِ!﴾:  
 (۱) به یاد می‌آورم حاجیانی را که مظلومانه در منا کشته شدند وقتی که آنها به زیارت مکه مکرمه مشتاق شده بودند!  
 (۲) حججایی که مظلومانه در منا کشته شدند را به یاد می‌آورم، درحالی که آنها به زیارت مکه مکرمه مشتاق بودند!  
 (۳) آیا حاجیانی را که مظلومانه در منا کشته شدند به یاد می‌آوری، درحالی که آنها اشتیاق به زیارت مکه مکرمه داشتند!  
 (۴) حاجیان مظلومی را به یاد می‌آورم که در منا کشته شدند، درحالی که آنها مشتاقانه در زیارت مکه مکرمه بودند!
- ۲۵- ﴿إِنَّ اللَّهَ فَالِقَ الْحَبِّ وَ النَّوَى يَخْرُجُ الْحَى مِنَ الْمَيِّتِ وَ مُخْرَجَ الْمَيِّتِ مِنَ الْحَى﴾:  
 (۱) بی‌گمان خدا شکافنده دانه و هسته است و زنده را از مرده بیرون می‌آورد و بیرون آورنده مرده از زنده است!  
 (۲) همانا خداوند شکافنده دانه و هسته است و بیرون آورنده زنده از مرده است و مرده را از زنده بیرون می‌آورد!  
 (۳) بی‌گمان خداوند شکافنده دانه‌ها و هسته‌ها است و زنده را از مرده بیرون می‌آورد و مرده را از زنده!  
 (۴) همانا خدا دانه و هسته را می‌شکافد و زنده را از مرده بیرون می‌آورد و بیرون آورنده مرده از زنده است!
- ۲۶- عَيْنِ الصَّحِيحِ:  
 (۱) الأصدقاء قاموا بجولة علمية في الإنترنت مسرورين!: دوستان خوشحال، به سیاحت علمی در اینترنت پرداختند!  
 (۲) كان العمال الشباب يعاملوننا جيداً في المصنع!: کارگران جوان در کارخانه به خوبی با ما کار می‌کردند!  
 (۳) رأيت ولداً فرحاً يضحك: پسری را خوشحال دیدم که می‌خندید!  
 (۴) قد يذكر الأستاذ تلاميذه القدماء: استاد گاهی دانش‌آموزان قدیمی خود را یاد می‌کند!
- ۲۷- عَيْنِ الْخَطَا:  
 (۱) شاهدت شجرة في قريتنا يبلغ ارتفاعها مئة متر: در روستایمان درختی را دیدم که ارتفاعش به صد متر می‌رسید!  
 (۲) قرأت اليوم كتاباً قد اشتريناه من المعرض الدولي: امروز کتابی را خواندم که آن را از نمایشگاه بین‌المللی خریده بودم!  
 (۳) المعلمون يعلموننا دروساً تساعدنا في الحياة: معلمان به ما درس‌هایی را یاد می‌دهند که ما را در زندگی کمک کند!  
 (۴) يعجبني عالمٌ يُنتفع بعلمه: از عالمی که از علم او سود می‌برد، خوشم می‌آید!

## ۲۸- عین غیر المناسب فی المفهوم:

- (۱) خَيْرُ الْكَلَامِ مَا قَلَّ وَ دَلَّ: کم گوی و گزیده گوی چون دُرّاً  
 (۲) رُبُّ كَلَامٍ كَالْحَسَامِ: فَكَّرَ نَمَّ تَكَلَّمَ تَسَلَّمَ مِنَ الرَّزْلِ!  
 (۳) المتكلم يُعرَفُ بكلامه: با خموشی می توان خاموش کردن کوه را!  
 (۴) «لَمْ يَقُولُوا مَا لَا تَفْعَلُونَ»: دو صد گفته چون نیم کردار نیست!

## ۲۹- «تماشاچیان برای استقبال از بازیکنانی که از مسابقات برمی گردند با خوشحالی به فرودگاه می روند!»:

- (۱) يذهبون المتفرجون إلى المطار لاستقبال لاعبين يرجعون من المباراة فرحين!  
 (۲) المتفرجون يذهب فرحين إلى المطار لاستقبال اللاعبين الذين يرجعون من المباريات!  
 (۳) يذهب المتفرجون إلى المطار فرحين لاستقبال لاعبين يرجعون من المباريات!  
 (۴) المتفرجون يذهبون إلى المطار لاستقبال اللاعبين الذين يرجعون من المباراة!

## ۳۰- کم خطاً فی ما يلي:

- (الف) لا يسبب اشتعال زيوت هذه الشجرة خروج أي غازات ملوثة: متضاد «نظيف»  
 (ب) يستخدم الزارع شجرة النقط كسياج حول المزارع: الكلمتان مترادفتان  
 (ج) خطأ في كرة القدم: التسئل  
 (د) أحد اللاعبين هجم على مرمى فريق برسبوليس: ترجمته «دروازه بان»

(۱) أربعة (۲) ثلاثة (۳) اثنان (۴) واحد

## ۳۱- عین الخطأ فی قراءة الكلمات:

- (۱) هَلْ تَنْذَرُ خِيَامَ الْحُجَّاجِ فِي مَنَى وَ عَرَفَاتِ!  
 (۲) سَمَّكُهُ النَّيْلِيَا مِنْ أَعْرَبِ الْأَسْمَاكِ تُدَافِعُ عَنْ صِغَارِهَا!  
 (۳) كَتَبْتُ ذَكَرِيَّاتِ سَفَرَتِي الْعِلْمِيَّةِ!  
 (۴) «وَلَا تَهْنُوا وَ لَا تَحْزَنُوا وَ أَنْتُمْ الْأَعْلُونَ»

## ■ عین الصحیح فی الإعراب و التحليل الصرفی (۳۲ و ۳۳):

## ۳۲- عین الصحیح فی المحل الإعرابی و التحليل الصرفی: «أعرف شجرة يستخدمها الفلاحون لحماية محاصيلهم!»:

- (۱) يستخدم: فعل مضارع، مزيد ثلاثي من باب استفعال، متعد / جملة وصفية و فاعله ضمير الهاء البارز  
 (۲) الفلاحون: اسم، جمع سالم للمذكر، معرّف بآل، اسم مبالغة / فاعل  
 (۳) هم: اسم، ضمير منفصل، للغائبين / مضاف إليه  
 (۴) محاصيل: جمع تكسير، اسم مفعول، مذكر / مفعول

## ۳۳- عین الخطأ عن نوعية الكلمات و محلها الاعرابی:

- (۱) أعوذ بالله من صلاةٍ لأترفعُ: فعل مضارع، للغائبة، مجهول / الجملة وصفية  
 (۲) اللاعبون رجعوا من المسابقة متسيمين: اسم، جمع سالم للمذكر، اسم فاعل، نكرة / حال  
 (۳) أتذکر الأماكن المقدسة: اسم، مفرد مؤنث، اسم مفعول، معرف بآل / صفة  
 (۴) أرى الفلاح و أساعده في جمع المحصول: فعل مضارع، للمتکلم وحده، ثلاثي مزيد / الجملة حالیه

■ ■ ■ اقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ بِدَقَّةٍ، ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ بِمَا يَنَابِسُ النَّصَّ (٣٤ و ٣٥):

أراد ملك أن يبني مسجداً في مدينته. فأمر أن لا يشارك أحد في بناء المسجد لا بالمال ولا بغيره... صنع هذا المسجد و وضع اسم الملك علي مدخله. وفي ليلة رأى الملك في النوم... كأن ملكاً من الملائكة نزل من السماء فغيّر اسم الملك عن المسجد وكتب اسم امرأة... فلما استيقظ الملك من النوم أرسل جنوده حتى يفهم هل هذا النوم حقيقي أم لا؟ فأخبروه أن اسمه هو الموجود على المسجد. أمر الملك بإحضار هذه المرأة... فحضرت المرأة خائفة فسألها: هل ساعدت في بناء المسجد الذي بتيته؟... أجابت: أيها الملك أنا امرأة عجوز وفقيرة ومعمره و ما كنت أستطيع أن اساعد في بناءه. ولكن مررت يوماً بجانب المسجد فرايت أحد الأفراس التي تحمل الأخشاب و أدوات البناء للمسجد عطشان وما كان هذا الحيوان يقدر أن يقترب من الماء ليشربه بسبب حبله القصير. فقتت و قرّبت الماء حتى يشرب من الماء. فقال: نعم... بنيت مسجداً ليقال مسجد الملك. فلم يقبل الله مني.

٣٤- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (١) كانت الإمراة قد كتبت إسمها على المسجد ليلاً!
- (٢) المرأة كانت تذهب كل يوم إلى المسجد و تعطى الأفراس الماء!
- (٣) الملك لم يصنع المسجد لله فرأى تأثيره!
- (٤) قصد جميع الناس من بناء المسجد اكتساب الثواب!

٣٥- عَيْنُ الْمُنَاسِبِ لِمَفْهُومِ النَّصِّ:

- (١) إنّما الأعمال بالنيّات!
- (٢) علينا أن نحترم من هو أتقى منّا!
- (٣) ﴿لم تقولون ما لا تفعلون﴾
- (٤) إنّ الاخلاص في العبادة محمود!

■ ■ ■ عَيْنُ الْمُنَاسِبِ فِي الْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٣٦-٤٠)

٣٦- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي التَّوْضِيحَاتِ:

- (١) ﴿وَيَجْعَلُونَ لِلَّهِ مَا يَكْرَهُونَ وَتَصِفُ أَلْسِنَتُهُمُ الْكَذِبَ أَنَّ لَهُمُ الْحُسْنَى﴾: يوجد فيها ثلاث أسماء معرفة بأل
- (٢) تلعب الطالبة بعد إتمام الدروس و هي ضاحك: جاء فيها حال على وزن «فاعل»!
- (٣) هذا فلاح مجدّ و يزرع هذه الأراضي الواسعة: يوجد فيها جملة تصف النكرة!
- (٤) المؤمنون هم الذين يقيمون الصلاة و يؤتون الزكاة: ما جاء فيها واو الحالية!

٣٧- فِي أَيِّ عِبْرَةٍ يَجُوزُ أَنْ نَتَرَجِّمَ الْاسْمَ النِّكَرَةَ، مَعْرِفَةً؟

- (١) العنب البرازيليّ شجرة تختلف عن باقي أشجار العالم! (٢) تحتوي بذور شجرة الخبز على مقدار من الزيوت!
- (٣) الكتاب صديق و ينفذك من مصيبة الجهل! (٤) للكلام آداب يجب على المتكلم أن يعمل بها!

٣٨- عَيْنُ الصِّفَةِ نِكْرَةَ:

- (١) فجأة رأيت أختي باكيةً فقَبَلْتُهَا!
- (٢) كان الرّجال يجلسون قرب جبل في قرية!
- (٣) هذه الشجرة كبيرة و أوراقها لطيفة!
- (٤) بعد محاولة كثيرة وجدت الأشجار المعمرّة في الغابة!

٣٩- عَيْنُ مَا لَيْسَ فِيهِ اسْمُ نِكْرَةَ يَبِينُ حَالَةَ مَرَجَعِهِ:

- (١) سافرت إلى مدينة أحبّ زيارتها أيام صغرى!
- (٢) أعضاء الأسرة يشاهدون الحجاج راكبين الطائرة!
- (٣) شاهدنا مانعاً بالطريق خائفين!
- (٤) ﴿خلق الإنسان ضعيفاً﴾

٤٠- عَيْنُ الْحَالِ جَمَلَةً:

- (١) انتظرنا ثلاث ساعات في المدرسة و ما جاء أصدقائنا!
- (٢) تساقطت دموعي على وجهي محزوناً لفقدان أمي!
- (٣) المؤمنون يستمعون إلى آيات القرآن و هم يتأملون فيها!
- (٤) قرأت هذه المقالة و فهمت الموضوعات رائعة!

- ۴۱- کدام یک از وظایف رسول خدا (ﷺ) در ارتباط با نتیجه دومین مسئولیت ایشان یعنی مرجعیت دینی می باشد؟
- (۱) ترتیب و تنظیم قرآن - حفظ و نوشتن آیات قرآن
  - (۲) دستیابی مردم به معارف بلند قرآن - حفظ و نوشتن آیات قرآن
  - (۳) ترتیب و تنظیم قرآن - درک جزئیات احکام و قوانین توسط مردم
  - (۴) دستیابی مردم به معارف بلند قرآن - درک جزئیات احکام و قوانین توسط مردم
- ۴۲- با توجه به آیه ﴿الَّذِينَ يَزْعُمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا نَزَّلَ إِلَيْهِمْ مِنَ الْقُرْآنِ وَلَٰكِن لَّمْ يَكُن لَّهُمْ بَأْسًا وَلَا يَحْزَنُونَ﴾ کدام یک مهر تأییدی بر ایمان خیالی افراد است و چه سرنوشتی در انتظار شخص ایمان پندار است؟
- (۱) ﴿يُرِيدُونَ أَن يُتَحَاكَمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ - ضَلَالًا بَعِيدًا﴾
  - (۲) ﴿يُرِيدُونَ أَن يُتَحَاكَمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ - ضَلَالًا بَعِيدًا﴾
  - (۳) ﴿قَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ - الخسران المبین﴾ (۴) ﴿قَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ - ضَلَالًا بَعِيدًا﴾
- ۴۳- در راستای ضرورت تشکیل حکومت اسلامی، نفی حاکمیت کسانی که فرمان و قانونشان نشأت گرفته از فرمان الهی نیست، در کدام پیام رهبر کبیر انقلاب اسلامی مستتر است؟
- (۱) مذهب اسلام هم‌زمان با اینکه به انسان می‌گوید خدا را عبادت کن و چگونه عبادت کن به او می‌گوید چگونه زندگی کن.
  - (۲) هیچ حرکتی و عملی از فرد و جامعه نیست، مگر اینکه مذهب اسلام برای آن حکمی مقرر داشته است.
  - (۳) هر نظام سیاسی غیراسلامی، نظامی شرک‌آمیز است و ما موظفیم آثار شرک را از جامعه مسلمانان دور کنیم.
  - (۴) اسلام در مورد چگونگی روابط انسان با سایر انسان‌ها و حتی جامعه اسلامی با سایر جوامع سخن می‌گوید.
- ۴۴- لازمه بهره‌مندی انسان‌ها از ولایت معنوی پیامبر (ﷺ) چیست و مطابق با این ولایت کدام یک از موارد زیر میسر خواهد بود؟
- (۱) پیشروی در مسیر کمال و عبودیت - تصرف در عالم خلقت
  - (۲) درجه ایمان و عمل - مبارزه با ستمگران
  - (۳) پیشروی در مسیر کمال و عبودیت - مبارزه با ستمگران
  - (۴) درجه ایمان و عمل - تصرف در عالم خلقت
- ۴۵- عدم توجه و عمل به کدام یک از موارد زیر، بنا بر حدیث رسول گرامی اسلام، خروج از مسلمانی را برای فرد در پی دارد؟
- (۱) خودداری از اهانت و توهین به مقدسات سایر مسلمانان
  - (۲) ارتقا و اعتلا بخشیدن به اعتقادات خود با دانش و استدلال
  - (۳) دفاع از حق مظلومان در تمام نقاط جهان و تلاش برای رهایی آنان از ظلم
  - (۴) شناسایی و معرفی دشمنان واقعی اسلام و عدم دوستی با آنان
- ۴۶- با تدبّر در آیه ابلاغ ﴿يَا أَيُّهَا الرَّسُولُ بَلِّغْ مَا نَزَّلَ إِلَيْكَ مِنَ رَبِّكَ﴾، کدام عبارت اهمیت فرمان خداوند به رسولش را می‌رساند؟
- (۱) ﴿يَا أَيُّهَا الرَّسُولُ بَلِّغْ مَا نَزَّلَ إِلَيْكَ﴾
  - (۲) ﴿وَإِن لَّمْ تَفْعَلْ فَمَا بَلَّغْتَ رِسَالَتَهُ﴾
  - (۳) ﴿وَ اللَّهُ يَعْصَمُكَ مِنَ النَّاسِ﴾
  - (۴) ﴿إِنَّ اللَّهَ لَا يَهْدِي الْقَوْمَ الْكَافِرِينَ﴾
- ۴۷- اگر بگوییم سخن و عمل امام علی (علیه السلام) مطابق با دین و بیان‌کننده دستورات الهی است، علت این موضوع را می‌توان در کدام آیه شریفه یافت؟
- (۱) ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اطِيعُوا اللَّهَ وَ اطِيعُوا الرَّسُولَ وَ اطِيعُوا أُولِي الْأَمْرِ مِنْكُمْ﴾
  - (۲) ﴿إِنَّ الَّذِينَ آمَنُوا وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ أُولَٰئِكَ هُمْ خَيْرُ الْبَرِيَّةِ﴾
  - (۳) ﴿أَنَّمَا يُرِيدُ اللَّهُ لِيُذْهِبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ أَهْلَ الْبَيْتِ وَ يُطَهِّرَكُمْ تَطْهِيرًا﴾
  - (۴) ﴿أَنَّمَا وَجِّعْتُكُمْ اللَّهُ وَ رَسُولَهُ وَ الَّذِينَ يَقِيمُونَ الصَّلَاةَ وَ...﴾
- ۴۸- پیامبر اکرم (ﷺ) در کدام احادیث خود به وضوح ختم نبوت و راهکار دوری از ضلالت را برای مردم بیان می‌کنند؟
- (۱) حدیث منزلت - حدیث جابر
  - (۲) حدیث منزلت - حدیث ثقلین
  - (۳) حدیث غدیر - حدیث جابر
  - (۴) حدیث غدیر - حدیث ثقلین

- ۴۹- شرایط نزول کدام آیه شریفه به نحوی بود که امکان مخفی کردن و کتمان وجود نداشته باشد و پیامبر اکرم (ﷺ) برای آگاهی مردم از موضوع مطرح در چه آیه‌ای آن را هر روز صبح، هنگام رفتن به مسجد و گذشتن از خانه زهرا (س) تلاوت می‌کرد؟  
 (۱) آیه انذار - آیه تطهیر  
 (۲) آیه انذار - آیه اولی الامر  
 (۳) آیه ولایت - آیه اولی الامر  
 (۴) آیه ولایت - آیه تطهیر
- ۵۰- روش علمی پیامبر اسلام (ﷺ) در مبارزه با فقر و محرومیت چگونه بود؟  
 (۱) جامعه‌ای براساس مساوات برقرار می‌کرد و هم بیت‌المال را میان مسلمانان به تساوی تقسیم می‌کرد.  
 (۲) جامعه‌ای براساس مساوات برقرار می‌کرد و هم با کوچک شمردن فقیران و بینوایان به مخالفت برمی‌خاست.  
 (۳) هم با فقر مبارزه می‌کرد و هم با کوچک شمردن فقیران و بینوایان به مخالفت برمی‌خاست.  
 (۴) هم با فقر مبارزه می‌کرد و هم بیت‌المال را میان مسلمانان به تساوی تقسیم می‌کرد.
- ۵۱- با توجه به سخنان نبی گرامی اسلام، معاشرت ایشان با افراد با دلی پاک و خالی از کدورت معلول چه بود و ایشان در مورد چه کسی فرموده‌اند که «به من ایمان نیاورده است»؟  
 (۱) تبعیض روا نداشتن بین فقیر و غنی - بیش از حق خود از بیت‌المال برداشته و جیب خود را انباشته است.  
 (۲) تبعیض روا نداشتن بین فقیر و غنی - شب را با شکم سیر خوابیده و همسایه‌اش گرسنه باشد.  
 (۳) بازگو نکردن بدی‌های دیگران - بیش از حق خود از بیت‌المال برداشته و جیب خود را انباشته است.  
 (۴) بازگو نکردن بدی‌های دیگران - شب را با شکم سیر خوابیده و همسایه‌اش گرسنه باشد.
- ۵۲- امام علی (علیه السلام) آوای اندوهگین شیطان را در چه زمانی شنید و علت آن ناله چه بود؟  
 (۱) نزول وحی بر پیامبر (ﷺ) - ناامیدی از فریب دادن مردم  
 (۲) انتقال علم از پیامبر (ﷺ) به ایشان - ناامیدی از فریب دادن مردم  
 (۳) نزول وحی بر پیامبر (ﷺ) - ناامیدی از پرستش خود  
 (۴) انتقال علم از پیامبر (ﷺ) به ایشان - ناامیدی از پرستش خود
- ۵۳- رسول گرامی اسلام در مقابل تفضیح کدام حق، بردبار و ملایم بود و در چه هنگام با وجود تمام محبت و مدارایی که با مردم و یاران خود داشت، آنان را از ادامه بحث باز می‌داشت؟  
 (۱) حقوق افراد جامعه - وقتی از آنچه اطلاع نداشتند، سخن می‌گفتند و ابراز عقیده می‌کردند.  
 (۲) حقوق افراد جامعه - هنگامی که کار حرامی مانند غیبت کردن از آنان سر می‌زد.  
 (۳) حق شخصی خود - هنگامی که کار حرامی مانند غیبت کردن از آنان سر می‌زد.  
 (۴) حق شخصی خود - وقتی از آنچه اطلاع نداشتند، سخن می‌گفتند و ابراز عقیده می‌کردند.
- ۵۴- اینکه براساس آیات قرآن کریم ظلم و افزایش گناه، عدم استجاب دعا را به دنبال دارد، مهر تأییدی بر کدام حدیث شریف است؟  
 (۱) به راستی که مؤمن به منزله کفه ترازوست هر اندازه ایمانش افزوده شود،....  
 (۲) کسانی که زندگی و تجملات آن را بخواهند، حاصل کارهایشان را در همین دنیا می‌دهیم....  
 (۳) چه بسا احسان پیایی خدا، کسی را گرفتار کند و پرده پوشی خدا او را مغرور سازد....  
 (۴) کسانی که به واسطه گناه می‌میرند، از کسانی که به واسطه سرآمد عمرشان می‌میرند، بیشتر هستند....
- ۵۵- امداد خاص خدای متعال نسبت به آنان که با نیت پاک قدم در راه حق می‌گذارند، بیانگر کدام سنت الهی است و یکی از جلوه‌های این سنت کدام یک از موارد زیر می‌باشد؟  
 (۱) سنت امداد - اعطای امکانات به انسان برای پیشروی در مسیر منتخب  
 (۲) سنت توفیق - اعطای امکانات به انسان برای پیشروی در مسیر منتخب  
 (۳) سنت امداد - نصرت و هدایت الهی به دنبال تلاش و مجاهدت  
 (۴) سنت توفیق - نصرت و هدایت الهی به دنبال تلاش و مجاهدت
- ۵۶- میان آشنایی با نشانه‌های الهی با شناخت قوانین جهان به ترتیب چه ارتباطی برقرار است و قانونمندی و نظام حاکم بر جهان خلقت تجلی کدام یک از موارد زیر است؟  
 (۱) علت و معلول - تقدیر الهی  
 (۲) علت و معلول - قضای الهی  
 (۳) معلول و علت - تقدیر الهی  
 (۴) معلول و علت - قضای الهی



- ۵۷- قرآن کریم در تقدم و تأخر بیان سنت ابتلاء، کدام یک را به انسان گوشزد می‌کند؟
- (۱) قطعی بودن امتحان به واسطه امور خیر و امور شر
  - (۲) حتمی و همگانی بودن مرگ و بازگشت به سوی خداوند
  - (۳) رها نشدن ایمان آوردگان به حال خود و مورد آزمایش قرار گرفتن
  - (۴) مهلت خداوند به کافران و استواری تدبیر الهی
- ۵۸- هرگاه بخواهیم از سنت و قانون الهی سخن بگوییم که سبب آشکار شدن باطن افراد است، توجه به کدام نکته ضروری است؟
- (۱) عامل درونی، نقش تعیین کننده‌ای در آن دارد.
  - (۲) مهلت‌ها و امکانات، با اختیار و اراده خود افراد به صورت بلای الهی جلوه‌گر می‌شود.
  - (۳) روی آوردن دنیا و لذت‌های آن به برخی گناهکاران نشانه لطف خداوند به آنان نیست.
  - (۴) محبت خداوند به بندگان خود سبب می‌شود که به نیکوکار و گناهکار با لطف و مهربانی رفتار کند.
- ۵۹- با توجه به احادیث پیشوایان ثمره «دادن صدقه و محبت به خویشان» و «امانتداری و لقمه حلال» در زندگی چیست؟
- (۱) افزایش عمر - جلب رحمت الهی
  - (۲) نزول برکات - جلب رحمت الهی
  - (۳) افزایش عمر - بهبود زندگی
  - (۴) نزول برکات - بهبود زندگی
- ۶۰- اگر بخواهیم برای این حدیث امام صادق (علیه السلام): «هنگامی که خداوند خیر بنده‌اش را بخواهد، اگر بنده گناهی مرتکب شود او را گوشمالی می‌دهد تا به یاد او بیفتد و هنگامی که شر بنده‌اش را بخواهد، بعد از انجام گناه نعمتی به او می‌بخشد تا...» مبنای قرآنی بیابیم، کدام آیه راهنمای ما خواهد بود؟
- (۱) ﴿و لایحسبن الذین کفروا انما نملی لهم خیر لانفسهم...﴾
  - (۲) ﴿کُلًّا نُمِدُّ هُوَلاء و هُوَلاء من عطاء ربک و ما کان عطاء ربک محظوراً﴾
  - (۳) ﴿و الذین کذبوا بآیاتنا سنستدرجهم من حیث لایعلمون...﴾
  - (۴) ﴿و الذین جاهدوا فینا لنهدینهم سبلنا و ان الله...﴾

**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- On our vacation, we went to a garden ..... had a huge pool.  
1) that                      2) who                      3) whom                      4) whose
- 62- If he put on warmer clothes, he ..... cold.  
1) won't feel              2) wouldn't feel              3) felt                      4) didn't feel
- 63- When I ..... back and read the book of my life, I see that I ..... a very interesting life.  
1) looked - have had    2) look - have had        3) look - had              4) looked - had
- 64- When you ..... prefixes and suffixes and know what they mean, it will help you workout the meaning of many words you read.  
1) arrange                  2) combine                  3) recognize                  4) define
- 65- In ....., you often see NO before - ing forms. It means that it is forbidden here.  
1) gerunds                  2) introductions              3) warnings                  4) notices
- 66- Some of people have ..... good habits like doing daily exercises or attending social events.  
1) brought up              2) turned off                  3) given up                  4) got up
- 67- We are trying to ..... a list of suitable people for the job.  
1) compile                  2) combine                  3) convert                  4) compare
- 68- In every society, there are some people would just like to live in a house - any kind of house. These are homeless, the ..... urban inhabitants.  
1) incomprehensive    2) unexpected              3) unsystematic              4) invisible

**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.

A Monolingual learner's dictionary (or MLD) is a type of dictionary (69)..... to meet the reference needs of people learning a foreign language. These Dictionaries for learners include information on grammar, usage, common errors, (70)....., and pragmatics, which is largely missing from standard dictionaries, because native speakers tend to know these aspects of language intuitively. And while the (71)..... in standard dictionaries are often written in difficult language, those in a monolingual learner's dictionary aim to be (72)..... and accessible.

- 69-  
1) decided                  2) achieved                  3) considered                  4) designed
- 70-  
1) combination              2) collocation                  3) entry                      4) poetry
- 71-  
1) definitions                  2) synonyms                  3) antonyms                  4) details
- 72-  
1) right                      2) simple                      3) unknown                  4) effective



**Passage 2:**

For many researchers and PhD students, getting published in English language seems a bit of a challenge. In such a case, a good dictionary can support their endeavor. The range of English dictionaries is indeed very wide, and if you are to choose a dictionary that meets your needs, you need to know how dictionaries differ from one another and, equally important, what you expect from them. Although a dictionary is most commonly used to look up an unfamiliar word and to find out what it means, we often use dictionaries for other purposes. Think of a dictionary as a multi-purpose tool. Just as the famous Swiss Army knife comes in many versions to suit different needs of users, so do English dictionaries.

It is not always enough to know what a word means; for it to become part of our active vocabulary, we need to know how a given word is used, how it differs from other words with a similar meaning, whether it is considered too formal or too informal, and so on. We may know what a given word means and how to use it, but we may be unsure of how it is spelt. We may need to know how to print that word we may want to know its plural form.

Dictionaries on CDs and computers with speakers have made it very easy to find out how a word is pronounced. You can even choose between British and American pronunciation. Without such a facility, we need to know the phonetic alphabet, which was especially developed to show pronunciation. Sometimes it helps to know how a word is derived. For example, the word *perihelion* is derived from two Greek words, namely *peri*(around) and *helios* (sun). Since space is always a constraint in printed dictionaries, some dictionaries skip this information.

77- **The passage is primarily written to explain .....**

- 1) different purpose for consult a dictionary
- 2) what a word means
- 3) how to look up the correct spelling
- 4) compare a dictionary with Swiss Army Knife

78- **Which sentence is correct?**

- 1) For many researcher it is not important to know how dictionaries are different.
- 2) Lack of space causes some dictionaries skip the information about the words' origin.
- 3) It is enough to know how a given word is used.
- 4) A learner often use a dictionary to find out what a word means.

79- **It can be said that the 3rd paragraph is mainly written about .....**

- 1) pronunciation
- 2) spelling
- 3) meaning
- 4) alphabet

80- **The word "endeavor" in line 2 can be replaced by.....**

- 1) guide
- 2) technique
- 3) pattern
- 4) attempt

آزمون

۷

پایه

۱۲



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون شماره ۷ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۲

جمعه

۱۳۹۷/۹/۳۰

## آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۳۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۱۰

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

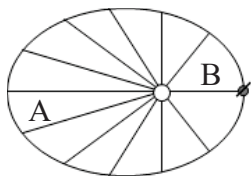
ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	زمین‌شناسی	۱۰	۸۱	۹۰	۱۰ دقیقه
۲	ریاضی	۲۵	۹۱	۱۱۵	۴۰ دقیقه
۳	زیست‌شناسی	۳۰	۱۱۶	۱۴۵	۲۵ دقیقه
۴	فیزیک	۲۰	۱۴۶	۱۶۵	۳۰ دقیقه
۵	شیمی	۲۵	۱۶۶	۱۹۰	۲۵ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زمین‌شناسی	-	فصل ۱، ۲ و ۳ (صفحه ۱۰ تا ۶۷)	-
ریاضی	-	فصل ۵ (تابع نمایی و لگاریتمی)	فصل ۴
زیست‌شناسی	-	فصل ۶ و ۷	فصل ۴
فیزیک	-	فصل ۳ (از ابتدای پدیده القای مغناطیس تا آخر فصل) (صفحه ۸۵ تا ۱۰۱)	فصل ۳ (نوسان)
شیمی	-	فصل ۲ (صفحه ۴۹ تا ۶۰)	فصل ۲ (صفحه ۴۴ تا ۶۴)

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

سال ۱۳۹۷

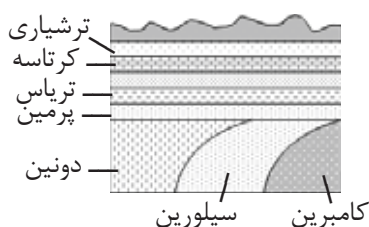
۸۱- در شکل مقابل قسمت‌های تعیین شده به ترتیب نمایانگر چه ماهی از سال می‌باشند؟



- (۱) تیر - دی  
(۲) فروردین - شهریور  
(۳) دی - خرداد  
(۴) خرداد - آذر

۸۲- با در نظر گرفتن انحراف  $23/5$  درجه‌ای محور زمین، زاویه اشعه خورشید با خط استوا چقدر است؟

- (۱)  $43^\circ$  (۲)  $66/5^\circ$  (۳)  $90^\circ$  (۴)  $23/5^\circ$



۸۳- منطقه فرضی زیر، در دوران مزوزوئیک چند بار خارج از آب قرار داشته است؟

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

۸۴- در زمان تشکیل یک سنگ آذرین، مقدار ۲ عنصر رادیواکتیو a و b در آن مساوی بوده‌اند. امروزه از مقدار اولیه عنصر a،  $\frac{1}{16}$  و از مقدار اولیه عنصر b،  $\frac{1}{4}$  باقی‌مانده است. نیمه عمر عنصر a چند برابر نیمه عمر عنصر b است؟

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

۸۵- در کدام گزینه عنصر مشترک کانی‌های مورد نظر صحیح آمده است؟

- (۱) هماتیت و گالن : آهن  
(۲) آپاتیت و کالکوپیریت : کلسیم  
(۳) مگنتیت و بوکسیت : آهن  
(۴) گالن و کالکوپیریت : گوگرد

۸۶- حجم یک نفتگیر ماسه سنگی محصور بین یک گنبد نمکی و یک لایه شیل، حدود  $2 \times 10^6 \text{ m}^3$  محاسبه شده است. اگر میزان تخلخل ماسه سنگ ۲۵ درصد باشد، در این نفتگیر حداکثر چند متر مکعب نفت می‌تواند ذخیره شده باشد؟

- (۱)  $25 \times 10^5$  (۲)  $2 \times 10^5$  (۳)  $5 \times 10^5$  (۴)  $5 \times 10^4$

۸۷- کدام یک از کانی‌های زیر سیلیکات بریل است؟

- (۱) زمرد (۲) گارنت (۳) عقیق (۴) زبرجد

۸۸-  $\text{CuFeS}_2$  ترکیب کدامیک از کانی‌های زیر می‌باشد؟

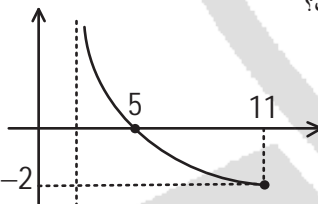
- (۱) هماتیت (۲) پیریت (۳) بیوتیت (۴) کالکوپیریت

۸۹- فشار در کدام سطح، از فشار اتمسفر بیشتر است؟

- (۱) فوقانی منطقه اشباع، در سفره‌های زیرزمینی آزاد، مناطق کوهستانی  
(۲) فوقانی لایه آبدار، در سفره‌های آب زیرزمینی آزاد دشت‌ها  
(۳) فوقانی منطقه اشباع، محصور بین دو لایه نفوذناپذیر  
(۴) بالایی لایه آبدار تحت فشار، در منطقه آبیگری لایه

۹۰- اولین رویدادی که پس از تجمع مواد گیاهی برای تشکیل زغال سنگ صورت می‌گیرد، کدام است؟

- (۱) بالا رفتن درصد کربن مواد به علت فشار و دمای زیاد  
(۲) رسوب‌گذاری گل و لای نرم در میان ورودی مواد تجمع یافته  
(۳) بالا رفتن دمای محیط و آغاز فعالیت باکتری‌های غیرهوازی  
(۴) از دست دادن اکسیژن و هیدروژن به علت فعالیت باکتری‌ها

- ۹۱- دامنه و برد تابع  $f(x) = 2^{-x} - 1$  از راست به چپ به ترتیب کدام است؟  
 (۱)  $\mathbb{R} - \{-1\}$  (۲)  $(-1, +\infty), (0, +\infty)$  (۳)  $(0, +\infty), \mathbb{R}$  (۴)  $(-1, +\infty), \mathbb{R}$
- ۹۲- در معادله  $(\frac{1}{5})^{x^2} \times 25^{2x+1} = \frac{1}{125}$ ، قدرمطلق تفاضل ریشه‌های آن کدام است؟  
 (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۲
- ۹۳- نمودار تابع  $f(x) = 2^x$  با نمودار کدام تابع تقاطع دارد؟  
 (۱)  $y = \log_2 x$  (۲)  $y = \log_5 x$  (۳)  $y = x$  (۴)  $y = 4 - x$
- ۹۴- حاصل  $[\log_{\frac{1}{2}} 3] + [\log_5 9]$  کدام است؟  
 (۱) -۲ (۲) -۱ (۳) -۳ (۴) -۴
- ۹۵- اگر  $f(x) = \log_4(3x-1)$  باشد، آنگاه  $f^{-1}(-2)$  چند است؟  
 (۱)  $-\frac{1}{3}$  (۲)  $\frac{5}{3}$  (۳)  $\frac{17}{48}$  (۴) تعریف شده نیست
- ۹۶- دامنه تابع  $f(x) = \log_{x-1} 9 - x^2$  شامل چند عدد صحیح است؟  
 (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳
- ۹۷- اگر  $\log 2 = a$  و  $\log 3 = b$  باشد، حاصل  $\log_{48} 150$  کدام است؟  
 (۱)  $\frac{2-a+b}{a+2b}$  (۲)  $\frac{a-b+2}{2b+a}$  (۳)  $\frac{2+b-a}{a+4b}$  (۴)  $\frac{2+b-a}{b+4a}$
- ۹۸- نمودار تابع  $f(x) = a - \log_2 x - b$  به شکل مقابل است. در این صورت  $f(19)$  کدام است؟  
  
 (۱) -۳ (۲) -۴ (۳) -۵ (۴) -۶
- ۹۹- تکثیر نوعی از باکتری با ۱۰۰ عدد آغاز شده و هر نیم‌ساعت هر باکتری به دو قسمت تقسیم می‌شود. بعد از چند دقیقه از آغاز تکثیر، تعداد آنها به ۶۰۰ باکتری می‌رسد؟ ( $\log 3 \approx 0.48, \log 7 \approx 0.3$ )  
 (۱) ۷۵ (۲) ۸۰ (۳) ۹۰ (۴) ۱۰۰
- ۱۰۰- معادله  $\log_5(x+1) + \log_5(x-1) = 1$  چند جواب دارد؟  
 (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳
- ۱۰۱- اگر  $2^{x-y} = \frac{1}{4^{x+y}}$  و  $\log(x+2) + \log(3y-x) = 1$ ، حاصل  $\frac{1}{xy}$  کدام است؟  
 (۱)  $\frac{3}{2}$  (۲)  $-\frac{1}{3}$  (۳)  $-\frac{2}{3}$  (۴)  $-\frac{3}{4}$

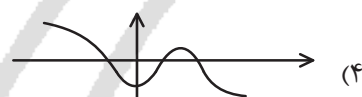
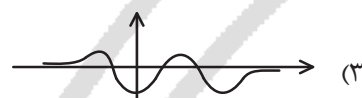
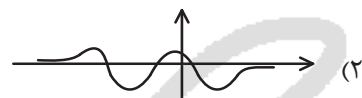
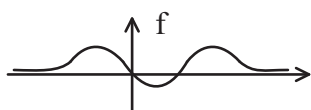
۱۰۲- اگر  $f(x) = \frac{x^2 + 4x}{\sqrt{x^3 - 5x}}$  ،  $f'(-1)$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{5}{4}$  (۲)  $\frac{5}{2}$  (۳)  $\frac{5}{16}$  (۴)  $\frac{5}{8}$

۱۰۳- مشتق تابع  $y = \frac{6\sqrt{x^5} - 3\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1}$  در  $x = 8$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{4}$  (۲)  $\frac{1}{8}$  (۳)  $-\frac{1}{8}$  (۴)  $\frac{1}{12}$

۱۰۴- اگر تابع  $f$  به شکل مقابل باشد، تابع  $f'$  شبیه کدام گزینه است؟



۱۰۵- اگر تابع  $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 2 & x \leq -1 \\ bx^3 + x & x > -1 \end{cases}$  در  $x = -1$  مشتق پذیر باشد، مقدار  $b - a$  کدام است؟

- (۱) ۱۱ (۲) ۱۳ (۳) ۱۲ (۴) ۱۴

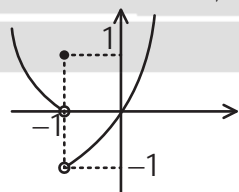
۱۰۶- اگر  $f(x) = \begin{cases} 3x+1 & x < 1 \\ 2x-1 & x \geq 1 \end{cases}$  باشد، حاصل حد  $\lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{f(1+h) - f(1)}{h}$  کدام است؟

- (۱) -۵ (۲) ۹ (۳) ۸ (۴) موجود نیست

۱۰۷- در تابع  $f(x) = x^2 + ax + 3$  اگر داشته باشیم:  $f'(b) + f'(c) = 0$  و  $b + c = -8$  ،  $f(1)$  کدام است؟

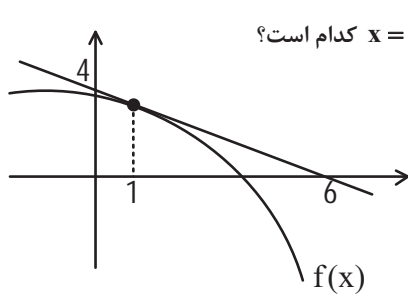
- (۱) ۸ (۲) ۱۲ (۳) صفر (۴) -۴

۱۰۸- شکل مقابل نمودار تابع  $y = f(x)$  است. اگر  $g(x) = (x^2 - 1)f(x)$  باشد، حاصل  $g'_+(-1)$  کدام است؟



- (۱) صفر (۲) -۲ (۳) ۲ (۴) موجود نیست





۱۰۹- اگر نمودار  $f(x)$  شبیه شکل مقابل باشد، مشتق تابع  $y = \frac{x^2+1}{f(x)}$  در نقطه  $x=1$  کدام است؟

(۱) 0,76

(۲) 0,64

(۳) 0,72

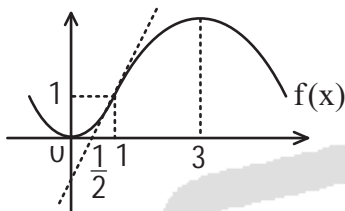
(۴) 0,78

۱۱۰- اگر برای توابع مشتق‌پذیر  $f$  و  $g$  داشته باشیم:  $f(x^2+4x-1) = g(2x+1)$ ، نسبت  $\frac{f'(4)}{g'(3)}$  کدام است؟

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

(۱) ۱

۱۱۱- نمودار تابع  $y = f(x)$  به شکل مقابل است. مشتق تابع  $y = \frac{x}{\sqrt{2f(\frac{x}{3})}}$  در  $x=3$  کدام است؟

(۱)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 

(۲) صفر

(۳)  $\frac{\sqrt{2}}{4}$ (۴)  $\frac{\sqrt{3}}{4}$ 

۱۱۲- خط مماس بر منحنی  $y = x^3 - 2\sqrt{x}$  در نقطه‌ای به طول ۱، محور عرض‌ها را با کدام عرض قطع می‌کند؟

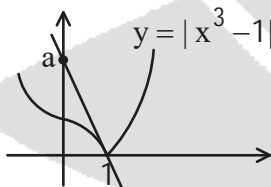
(۴) ۲

(۳) -۳

(۲) -۲

(۱) -۱

۱۱۳- شکل مقابل مربوط به نمودار تابع  $y = |x^3 - 1|$  می‌باشد، در این صورت  $a$  کدام است؟



(۱) ۲

(۲) 2,5

(۳) ۳

(۴) 3,5

۱۱۴- تابع  $f(x) = \begin{cases} |x^2-1| & x > 0 \\ 2-|x+1| & x \leq 0 \end{cases}$  چند نقطه مشتق‌ناپذیر دارد؟

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۱۵- متحرکی در امتداد خط راست طبق معادله  $d(t) = -5t^2 + 20t$  حرکت می‌کند، سرعت متوسط این متحرک در بازه زمانی  $[1, 5]$  چقدر از سرعت لحظه‌ای آن در زمان  $t = 3$  بیشتر است؟

(۴) -۱۰

(۳) صفر

(۲) ۲۰

(۱) ۱۰

- ۱۱۶- کدام عبارت درست است؟
- (۱) مادهٔ وراثتی به‌طور نامحدود تغییر پذیر است.
  - (۲) جهش می‌تواند توان بقای جمعیت‌ها را در شرایط متغیر محیط افزایش دهد.
  - (۳) جهش‌ها همواره آهسته اما دائماً در حال وقوع هستند.
  - (۴) صفات بهتر همیشه با هر محیطی سازگار هستند.
- ۱۱۷- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟  
«هر ..... منجر به ..... می‌شود.»
- (۱) چلیپایی شدنی - فامینک نو ترکیب
  - (۲) رانش دگره‌ای - سازش
  - (۳) جهش در مادهٔ وراثتی - پیدایش دگره جدید
  - (۴) تغییر در سازگاری افراد یک جمعیت - تغییر فراوانی دگره‌ها
- ۱۱۸- در کم خونی داسی شکل، رمزه ..... به رمزه ..... تغییر یافته است.
- (۱) CAT - CTT      (۲) CTT - CAT      (۳) GUA - GAA      (۴) GAA - GUA
- ۱۱۹- چند مورد در ارتباط با تغییر گونه‌ها درست است؟
- (الف) براساس شاخه‌ای از علوم زیستی مشخص شده است که درخت گیسو از ۱۷۰ میلیون سال پیش وجود داشته است.
  - (ب) از طریق تشریح مقایسه‌ای مشخص می‌شود که شیرکوهی و دلفین نیای مشترک دارند.
  - (ج) در ژنگان‌شناسی مقایسه‌ای می‌توان بین ژنگان شیرکوهی و کوسه ماهی توالی حفظ شده یافت.
  - (د) از طریق اندام‌های وستیجیال می‌توان فهمید که مارها از تغییر یافتن سوسمارها پدید آمده‌اند.
- ۱۲۰- در انواع آمیزش گل مغربی تشکیل یافته تخم ..... غیرممکن است.
- (۱) ۲      (۲) ۳      (۳) ۴      (۴) ۱
- (۱) 4n      (۲) 7n      (۳) 6n      (۴) 5n
- ۱۲۱- کدام مورد جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟  
«در گونه‌زایی دگرمیهنی ممکن است .....»
- (۱) سرانجام خزانهٔ ژنی دو جمعیت به هم شبیه شود.
  - (۲) دگرهٔ جدید، سازگارتر از دگره یا دگره‌های قبلی عمل کند.
  - (۳) به دلیل انتخاب طبیعی از فراوانی بعضی دگره‌ها کاسته شود.
  - (۴) دو کامهٔ نو ترکیب منجر به ژن نمود و رخ نمود جدید شوند.
- ۱۲۲- فردی ناقل هموفیلی با گروه خونی  $A^+$  ناخالص می‌تواند با هر بار کاستمان و در پی آرایش تترادی در ..... کامه نو ترکیب تولید کند.
- (۱) متافاز ۱ انواعی      (۲) پروفاز ۱ یک نوع      (۳) متافاز ۱ یک نوع      (۴) پروفاز ۱ انواعی
- ۱۲۳- هر جهش ..... در یک فام‌تن با جهش ..... در کروموزوم همتا همراه است.
- (۱) حذف - مضاعف شدن      (۲) مضاعف شدن - حذف      (۳) جابه‌جایی - حذف      (۴) حذف - جابه‌جایی
- ۱۲۴- جهش‌های کوچک در هر بخش از ژنگان انسان، قطعاً .....  
(۱) پس از رونویسی، به رنا منتقل می‌شود.  
(۲) پس از همانندسازی، به هسته‌های یاخته‌های جدید منتقل می‌شود.  
(۳) در مهم‌ترین محصول ژن ظاهر می‌شود.  
(۴) از طریق کاربوتیپ قابل ردیابی نیست.
- ۱۲۵- کدام دو ماده در بدن انسان در ارتباط با سرطان عکس هم عمل نمی‌کنند؟
- (۱) سدیم نیتريت - بنزوپیرن      (۲) سدیم نیتريت - آنتوسیانین  
(۳) لیکوپن - بنزوپیرن      (۴) قرص‌های ضدبارداری - آنتوسیانین
- ۱۲۶- یاخته‌ای از بدن انسان که دارای پروتئین‌های Y شکل بر سطح خود است و می‌تواند آنتی‌ژن‌ها را شناسایی کند، بیشتر مدت زندگی خود را در مرحله‌ای از چرخهٔ یاخته‌ای می‌گذراند که ممکن نیست .....  
(۱) در میان یاختهٔ آن ساختار تسبیح مانند ظاهر شود.  
(۲) فعالیت نوکلئازی دنابسپاراز مشاهده شود.  
(۳) میانک‌ها شروع به همانندسازی کنند.  
(۴) هستک درون هسته ناپدید شود.
- ۱۲۷- کدام عبارت در ارتباط با سیتوکینز درست است؟  
(۱) در اسپرماتیدها حلقه انقباضی به غشا متصل است.  
(۲) دستگاه گلژی نرم آکنه در ساخت دیوارهٔ یاخته‌ای همانند ساخت غشا دخالت دارد.  
(۳) پس از پیدایش صفحهٔ یاخته‌ای همهٔ ریزکیسه‌های بزرگ ناپدید می‌شوند.  
(۴) در سیتوکینز یاختهٔ گیاهی، ساختارهایی مانند لان و پلاسمودسم پس از تشکیل دیوارهٔ جدید پایه‌گذاری می‌شوند.

- ۱۲۸- چند مورد، درباره هر یاخته دولا در لوله‌های اسپرم‌ساز یک فرد بالغ که قابلیت تقسیم دارد، درست است؟  
 الف) در مرحله پروفازا، کراسینگ اور انجام می‌دهد. (ب) حاوی ژن یا ژن‌های سازنده تاژک می‌باشد.  
 ج) با تقسیم خود، یاخته‌های هاپلوئیدی می‌سازد. (د) ساختارهای چهار کروماتیدی تشکیل می‌دهد.  
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۹- هر هورمونی که در دستگاه تولیدمثلی مردان نقش دارد و از غده زیرمغزی ترشح می‌شود.....

- ۱) به‌طور مستقیم سبب ترشح تستوسترون از یاخته‌های سرتولی می‌گردد.  
 ۲) توسط نوعی پیک شیمیایی تولید شده از یاخته‌های عصبی افزایش می‌یابد.  
 ۳) به‌طور مستقیم در تقسیم اسپرماتوسیت‌های اولیه و ثانویه دخالت دارد.  
 ۴) دارای گیرنده‌های پروتئینی در درون یاخته‌های هدف خود می‌باشند.  
 ۱۳۰- کدام عبارت جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در یک مرد سالم و بالغ، .....»

- ۱) غده پروستات به اندازه گردو است و حالت اسفنجی دارد.  
 ۲) غده‌های سازنده مایع منی، ترشحات خود را سرانجام به درون میزنای می‌ریزند.  
 ۳) غده‌های ویکول سمنال، تحت کنترل بخش عصبی خودمختار قرار دارند.  
 ۴) غده‌های پیازی میزراهی به اندازه نخودفرنگی هستند و ترشحات آنها قلیایی و روان‌کننده است.  
 ۱۳۱- کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) در اسپرم‌سازی برخلاف تخمک‌سازی، کامه با توانایی لقاح در درون غده جنسی پدید می‌آید.  
 ۲) دومین گویچه قطبی برخلاف نخستین گویچه قطبی تک‌لاد است.  
 ۳) اووسیت ثانویه همانند اسپرماتوسیت اولیه در دوران جنینی پدید می‌آید.  
 ۴) از لقاح اسپرم با گویچه قطبی، یاخته‌ای ایجاد می‌شود که توانایی تقسیم شدن دارد.

۱۳۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«به‌طور معمول در یک فرد بالغ، هر گویچه قطبی که ..... دارد، .....»

- ۱) فام‌تن‌های مضاعف شده - در درون تخمدان به‌وجود آمده است.  
 ۲) دو جفت میانک - برای هر ژن یک دگره دارد.  
 ۳) در لوله فالوپ وجود - دو یاخته برابر ایجاد می‌کند.  
 ۴) در اطراف خود انبانک - دوک تقسیم را تشکیل می‌دهد.

۱۳۳- چند مورد در ارتباط با چرخه جنسی یک زن سالم نادرست است؟

- الف) هر گاه مقدار هورمون‌های جنسی در خون برابر است، تخمدان در دوره لوتئالی است.  
 ب) هماهنگ با رشد فولیکول و تمایز اووسیت، اختلاف غلظت هورمون‌های جنسی رو به کاهش است.  
 ج) هرگاه سطح پروژسترون خون بالاتر از استروژن باشد، غلظت LH خون بالاتر از FSH است.  
 د) هرگاه جسم زرد در حال از بین رفتن است، اختلاف غلظت هورمون‌های جنسی رو به کاهش است.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳۴- ریزکیسه‌های حاوی مواد سازنده جدار لقاحی در ..... قرار دارد و بعد از ادغام آنها با لایه ..... جدار لقاحی تشکیل می‌شود.

- ۱) میان یاخته اووسیت ثانویه - داخلی  
 ۲) بین لایه فولیکولی و لایه ژله‌ای - داخلی  
 ۳) میان یاخته اووسیت ثانویه - خارجی  
 ۴) بین لایه فولیکولی و لایه ژله‌ای - خارجی

۱۳۵- اساس تست بارداری هورمونی است که .....

- ۱) از جسم زرد ترشح می‌شود.  
 ۲) از قاعدگی و تخمک‌گذاری جلوگیری می‌کند.  
 ۳) از یاخته‌های لایه‌های زاینده جنین ترشح می‌شود.  
 ۴) از طریق بند ناف وارد خون مادر شده و موجب افزایش ضخامت رحم می‌شود.

۱۳۶- خون سرخرگ بندناف جنین انسان ..... خون ..... ماهی، ..... است.

- ۱) همانند - سرخرگ پشتی - روشن  
 ۲) برخلاف - سیاهرگ شکمی - تیره  
 ۳) همانند - سرخرگ شکمی - تیره  
 ۴) برخلاف - سرخرگ آبششی - روشن

۱۳۷- چند مورد در ارتباط با یکی از هورمون‌هایی که در زیرنهنج تولید، ولی در غدهٔ زیر مغزی ذخیره می‌شود، صحیح است؟

(الف) موجب شروع انقباض ماهیچه صاف رحم می‌شود.

(ب) در هنگام زایمان طبیعی، باعث پاره شدن درون شامهٔ جنین می‌شود.

(ج) در اثر خود تنظیمی مثبت ترشح می‌شود.

(د) به دنبال مکیدن نوزاد و تحریک گیرنده‌ها، موجب تولید بیشتر شیر می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۸- هر جانور با ..... دارای لقاح ..... است.

(۱) غدهٔ راست روده‌ای - داخلی

(۲) غدهٔ شاخکی - خارجی

(۳) قلب لوله‌ای و ساختار دفعی متانفریدی - داخلی

(۴) غدهٔ نمکی در اطراف چشم - خارجی

۱۳۹- ..... نوعی تومور ..... است که مربوط به یاخته‌های رنگدانه‌دار پوست است.

(۱) ملانوما - بدخیم

(۲) لیپوما - خوش خیم

(۳) لیپوما - بدخیم

(۴) ملانوما - خوش خیم

۱۴۰- در حالت طبیعی دو یاختهٔ حاصل از تقسیم ..... همواره از نظر نوع دگره‌ها ..... هستند.

(۱) کاستمان ۱- متفاوت

(۲) رشتمان - یکسان

(۳) کاستمان ۲ - یکسان

(۴) رشتمان - متفاوت

۱۴۱- در یک یاختهٔ در حال تقسیم کدام مرحله با رخداد مربوطه مطابقت دارد؟

(۱) ناپدید شدن هسته در پیش‌چهر

(۲) ناپدید شدن هستک در پرومتافاز

(۳) ظاهر شدن رشته‌های دوک در پس‌چهر

(۴) تشکیل کروموزوم‌های دختری در پسین‌چهر

۱۴۲- کدام عبارت جمله زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«هر رشتهٔ دوک تقسیم در یاختهٔ میلوئیدی قطعاً .....»

(۱) در مرحلهٔ متافاز به سانترومر فام‌تن متصل است.

(۲) ریزلوله‌ای حداقل دارای ساختار دوم پروتئینی است.

(۳) در مرحلهٔ متافاز به حرکت فام‌تن به وسط یاخته دخالت دارد.

(۴) پس از ایجاد حداکثر فاصله بین دو میانک، سازماندهی می‌شود.

۱۴۳- کدام عبارت درست است؟

(۱) در مرحلهٔ تقسیم یاختهٔ جانوری، سه نقطهٔ واری وجود دارد.

(۲) هورمون اریتروپوئیتین موجب تسریع عبور یاخته‌های بنیادی از نقطهٔ واری متافازی می‌شود.

(۳) نقطهٔ واری متافازی از آرایش فام‌تن‌ها در وسط هسته اطمینان می‌یابد.

(۴) نقطهٔ واری  $G_1$  همواره سبب مرگ برنامه‌ریزی یاخته می‌شود.

۱۴۴- در روش‌های رایج درمانی سرطان ممکن نیست .....  
 (۱) یاخته‌های سرطانی مستقیم تحت تأثیر پرتوهای قوی قرار گیرند.

(۲) با داروها سبب سرکوب تقسیم یاخته‌های سرطانی شد.

(۳) همواره از روش‌های ترکیبی برای توقف تقسیم یاخته‌های سرطانی استفاده کرد.

(۴) بافت سرطانی را از طریق جراحی از بدن خارج کرد.

۱۴۵- شکل فرضی مقابل می‌تواند مرحله‌ای از تقسیم ..... در دوره ..... باشد.

(۱) اووسیت اولیه - فولیکولی

(۲) اووسیت اولیه - لوتئالی

(۳) اووسیت ثانویه - فولیکولی

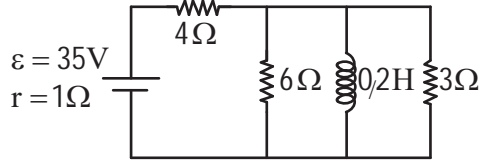
(۴) اووسیت ثانویه - لوتئالی



۱۴۶- بردار میدان مغناطیسی یکنواخت در (SI) به صورت  $\vec{B} = 1\vec{i} + 2\vec{j}$  (T) است. اگر سطح حلقه‌ای به شعاع ۱ متر عمود بر محور y باشد و در این میدان قرار گیرد، شار مغناطیسی عبوری از حلقه چند (wb) است؟

- (۱) صفر (۲)  $2\pi$  (۳)  $\pi$  (۴)  $\pi\sqrt{5}$

۱۴۷- در مدار شکل مقابل مقاومت اهمی سیملوله ناچیز و ضریب القاگری آن 200 mH است. انرژی مغناطیسی ذخیره شده در القاگر چند ژول است؟



(۱) 2,5

(۲) 0,5

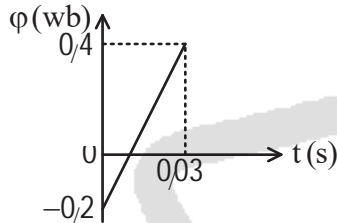
(۳) 0,7

(۴) 4,9

۱۴۸- کدام یک از یکاهای زیر معادل یکای  $\frac{\text{ولت}}{\text{ثانیه}}$  است؟

- (۱) وات ثانیه (۲)  $\frac{\text{ولت}}{\text{متر}}$  (۳)  $\frac{\text{ژول}}{\text{کولن}}$  (۴)  $\frac{\text{ولت}}{\text{آمپر}}$

۱۴۹- نمودار شارگذرنده از یک قاب شامل ۵۰ دور به صورت روبه‌رو است. نیروی محرکه القایی در لحظه‌ای که شار صفر است، چند کیلوولت می‌شود؟



(۱) ۱

(۲) ۱۰۰۰

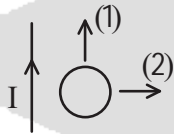
(۳) 2,5

(۴) ۲۵۰

۱۵۰- معادله شار - زمان گذرنده از یک پیچه شامل ۴۰ دور در SI به صورت  $\phi = t^2 - 3t$  است. اگر مقاومت الکتریکی آن  $20\Omega$  باشد در بازه زمانی  $t_1 = 1\text{s}$  تا  $t_2 = 4\text{s}$  مقدار بار الکتریکی القایی در مدار چند کولن است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۴ (۳) ۷ (۴) ۲۰

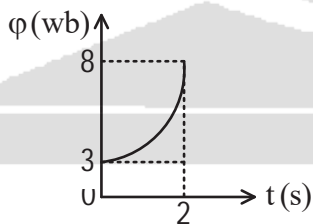
۱۵۱- در شکل مقابل حلقه در کنار سیم راست حامل جریان ثابت I قرار دارد. اگر حلقه را به موازات سیم در جهت (۱) حرکت دهیم، جریان القایی در حلقه ..... و اگر در جهت (۲) از سیم راست دور شود جریان القایی ..... است.



(۱) صفر - ساعتگرد (۲) ساعتگرد - پاد ساعتگرد

(۳) صفر - پاد ساعتگرد (۴) پاد ساعتگرد - ساعتگرد

۱۵۲- نمودار شار - زمان که از یک مدار بسته شامل یک حلقه می‌گذرد، به صورت سهمی مقابل است. بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در ثانیه دوم چند ولت است؟



(۱) 4,5

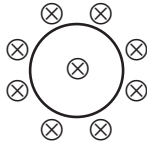
(۲) ۱۲

(۳) 7,5

(۴) 3,75

محل انجام محاسبه

۱۵۳- معادله میدان عبوری از حلقه به صورت  $B = t^2 - 3t + 2$  می باشد. اگر در لحظه  $t = 0$  جهت میدان درون سو باشد، جریان القایی در بازه زمانی  $t_1 = 1(s)$  تا  $t_2 = 2(s)$  کدام است؟ (فرض کنید از نقطه‌ای بالای صفحه به حلقه نگاه می کنیم).



(۱) ساعتگرد

(۲) پادساعتگرد

(۳) اول ساعتگرد بعد پادساعتگرد

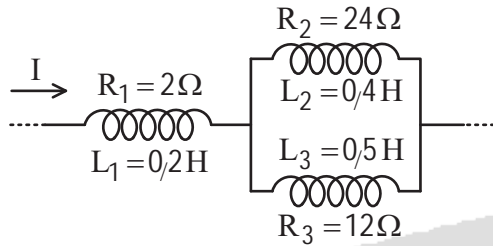
(۴) اول پادساعتگرد بعد ساعتگرد

۱۵۴- نوسانگر ساده‌ای بر روی یک پاره خط به طول  $6\text{ cm}$  با دوره  $T$  نوسان می کند، جابه جایی و مسافت پیموده شده توسط این نوسانگر در مدت  $3T$  کدام است؟ (به ترتیب از راست به چپ)

(۱)  $36\text{ cm}$  و  $36\text{ cm}$  (۲) صفر و  $72\text{ cm}$  (۳)  $36\text{ cm}$  و  $72\text{ cm}$  (۴) صفر و  $36\text{ cm}$ 

۱۵۵- در شکل روبه رو سیملوله‌ها دارای مقاومت الکتریکی هستند، اگر انرژی ذخیره شده در سیملوله (۳) برابر با  $0,09\text{ J}$  باشد در سیملوله

(۱) چند میلی ژول انرژی ذخیره می شود؟



(۱) 0,064

(۲) 0,081

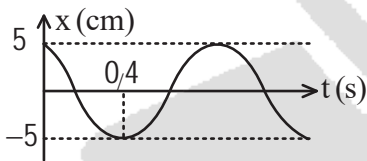
(۳) ۸۱

(۴) ۶۴

۱۵۶- در دستگاه آونگ ساده اگر جرم وزنه متصل به انتهای آونگ ۴ برابر شود، دوره حرکت آونگ .....

(۱) ثابت می ماند (۲) ۲ برابر می شود (۳)  $\frac{1}{2}$  برابر می شود (۴)  $\frac{1}{4}$  برابر می شود

۱۵۷- شکل مقابل نمودار مکان - زمان یک نوسانگر ساده را نشان می دهد. نوع حرکت نوسانگر در لحظات  $t = 0,55(s)$  و  $t = 0,65(s)$  به



ترتیب از راست به چپ چگونه است؟

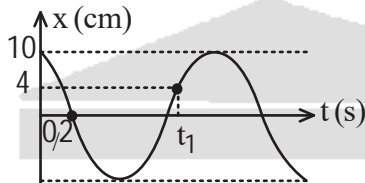
(۱) تندشونده - تندشونده

(۲) کندشونده - کندشونده

(۳) کندشونده - تندشونده

(۴) کندشونده - کندشونده

۱۵۸- شکل مقابل نمودار مکان - زمان یک نوسانگر ساده را نشان می دهد. در لحظه  $t_1$  شتاب حرکت نوسانگر چند  $\frac{\text{m}}{\text{s}}$  است؟ ( $\pi^2 = 10$ )



(۱) 1,25

(۲) 2,5

(۳) -1,25

(۴) -2,5

۱۵۹- جسمی به جرم  $m$  توسط فنری حرکت هماهنگ ساده با دوره  $2s$  را انجام می‌دهد. اگر به جرم جسم  $1kg$  اضافه شود دوره تناوب  $3s$  می‌شود، جرم  $m$  چند کیلوگرم بوده است؟

- (۱)  $0,8$  (۲)  $2$  (۳)  $0,4$  (۴)  $1,25$

۱۶۰- وزنه‌ای به جرم  $400$  گرم را به انتهای فنری به ثابت  $40 \frac{N}{m}$  می‌بندیم و بر سطح افقی بدون اصطکاک به نوسان درمی‌آوریم. اگر

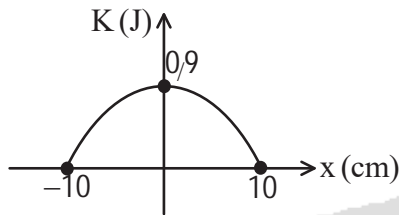
بیشترین و کمترین طول فنر به  $30$  و  $50$  سانتی‌متر برسد، شتاب وزنه وقتی که طول فنر به  $44cm$  می‌رسد چند واحد SI است؟

- (۱)  $6$  (۲)  $14$  (۳)  $40$  (۴)  $4$

۱۶۱- متحرکی بر روی محور  $x$  نوسان می‌کند و نیروی وارد بر آن در SI به صورت  $F = -20x$  می‌باشد. اگر طول پاره‌خط مسیر  $40cm$  باشد و بیشینه شتاب آن  $10 \frac{m}{s^2}$  شود، جرم آن چند کیلوگرم است؟

- (۱)  $0,25$  (۲)  $0,4$  (۳)  $2,5$  (۴)  $4$

۱۶۲- نمودار انرژی جنبشی نوسانگر هماهنگ ساده‌ای به جرم  $200g$  بر حسب مکان داده شده است. این نوسانگر در هر دقیقه چند بار طول پاره‌خط مسیر را طی می‌کند؟ ( $\pi = 3$ )



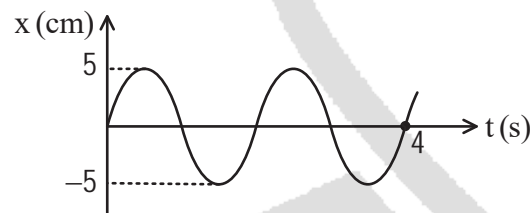
- (۱)  $300$

- (۲)  $600$

- (۳)  $150$

- (۴)  $400$

۱۶۳- شکل مقابل نمودار مکان - زمان یک نوسانگر ساده را نشان می‌دهد. این نوسانگر در هر دقیقه چند متر مسافت طی می‌کند؟



$$(g = 10 \frac{m}{s^2})$$

- (۱)  $0,75$

- (۲)  $1,5$

- (۳)  $3$

- (۴)  $6$

۱۶۴- اگر طول آونگ ساده‌ای  $18cm$  کاهش یابد، دوره آونگ  $20\%$  درصد کاهش می‌یابد، دوره آونگ قبل از کاهش طول چند ثانیه بوده است؟

$$(\pi^2 = g)$$

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

۱۶۵- معادله حرکت هماهنگ ساده‌ای در SI به صورت  $x = 0,05 \cos(20\pi t)$  است. در لحظه‌ای که انرژی جنبشی نوسانگر  $\frac{1}{3}$  برابر انرژی

پتانسیل سامانه می‌شود، تندی حرکت نوسانگر چند  $\frac{m}{s}$  است؟

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

۱۶۶- چند مورد از مطالب زیر درباره سلول گالوانی «روی - مس» درست است؟

(ولت  $E^0(\text{Zn}^{2+}(\text{aq})/\text{Zn}(\text{s})) = -0,76$ ، ولت  $E^0(\text{Cu}^{2+}(\text{aq})/\text{Cu}(\text{s})) = +0,34$ )

الف) الکتروود روی، قطب مثبت سلول را تشکیل می‌دهد.

ب) جهت حرکت کاتیون‌ها در دیواره متخلخل، به سمت الکتروود مس می‌باشد.

ج) نیروی الکتروموتوری (emf) آن برابر 1/1 ولت می‌باشد.

د) با گذشت زمان و ادامه کار سلول از غلظت یون‌های  $\text{Zn}^{2+}(\text{aq})$  کاسته می‌شود.

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

۱۶۷- هرگاه در سلول گالوانی «روی - هیدروژن» میزان کاهش جرم آند برابر 1/3 گرم باشد، شمار الکترون‌های مبادله شده و حجم گاز  $\text{H}_2$

تولید شده در فشار 1 atm و دمای  $0^\circ\text{C}$  برحسب میلی‌لیتر کدام است؟ ( $\text{Zn} = 65 \text{ g.mol}^{-1}$ )

( $E^0(\text{Zn}^{2+}(\text{aq})/\text{Zn}(\text{s})) = -0,76 \text{ V}$ ) (عدد آووگادرو  $N_A$ )

(۱)  $448,004 N_A$       (۲)  $224,002 N_A$       (۳)  $224,004 N_A$       (۴)  $448,002 N_A$

۱۶۸- کدام گزینه نادرست است؟

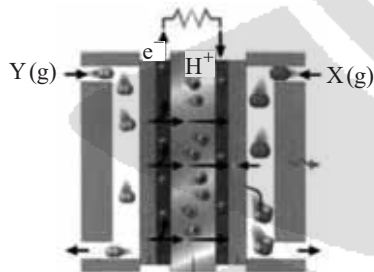
(۱) در ساخت باتری‌های جدید نقش فلز لیتیم پررنگ است، زیرا لیتیم کمترین چگالی و  $E^0$  را در بین عناصر دارد.

(۲) باتری دگمه‌ای از جمله باتری‌های لیتیمی است که در شکل‌ها و اندازه‌های گوناگون به کار می‌رود.

(۳) پسماندهای الکترونیکی به دلیل داشتن مواد شیمیایی گوناگون، سمی هستند و نباید در طبیعت رها یا دفن شوند، زیرا محیط زیست را آلوده می‌کنند.

(۴) برخی از پسماندهای الکترونیکی به دلیل داشتن مقدار قابل توجهی از مواد و فلزهای ارزشمند و گران قیمت منبعی برای بازیافت این مواد هستند.

۱۶۹- با توجه به شکل روبه‌رو که سلول سوختی «هیدروژن - اکسیژن» را نشان می‌دهد، گازهای X و Y به ترتیب گازهای ..... و ..... می‌باشند و هرگاه در این سلول 0,8 مول الکترون مبادله شود، حجم گاز هیدروژن مصرفی در شرایط STP برابر ..... لیتر است.



(۱) هیدروژن - اکسیژن - 8/96

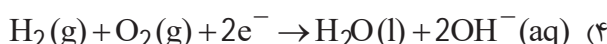
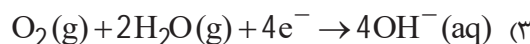
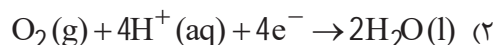
(۲) اکسیژن - هیدروژن - 17/92

(۳) اکسیژن - هیدروژن - 8/96

(۴) هیدروژن - اکسیژن - 17/92

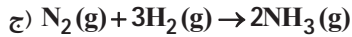
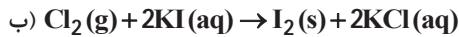
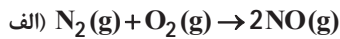
غشای مبادله کننده پروتون

۱۷۰- نیم‌واکنش کاهش انجام شده در سلول سوختی «هیدروژن - اکسیژن» کدام یک از گزینه‌های زیر می‌باشد؟





۱۷۱- با توجه به واکنش‌های مقابل کدام گزینه نادرست است؟



- ۱) نیتروژن در واکنش (الف) نقش کاهنده و در واکنش (ج) نقش اکسنده را دارد.  
 ۲) واکنش (ب) نشان می‌دهد که قدرت اکسندگی کلر از ید بیشتر است.  
 ۳) واکنش (الف)، یک واکنش اکسایش - کاهش است که در آن، عدد اکسایش اتم‌های نیتروژن، افزایش می‌یابد.  
 ۴) مجموع تغییر عدد اکسایش اتم‌های نیتروژن در واکنش (الف)، با مجموع تغییر عدد اکسایش اتم‌های هیدروژن در واکنش (ج) برابر است.

۱۷۲- در مورد سلول الکترولیتی برقکافت آب کدام گزینه درست است؟

- ۱) نیم واکنش کاهش انجام شده به صورت  $2H_2O(l) + 4e^- + O_2(g) \rightarrow 4OH^-(aq)$  است.  
 ۲) در اطراف آند، محلول خاصیت اسیدی داشته و رنگ کاغذ pH را سرخ می‌کند.  
 ۳) جهت جریان الکترون‌ها در مدار خارجی آن از کاتد به سمت آند می‌باشد.  
 ۴) برقکافت آب در سلول الکترولیتی انجام شده که در کاتد آن گاز اکسیژن و در آند گاز  $H_2$  آزاد می‌شود.

۱۷۳- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟ (  $H = 1, O = 16 : g.mol^{-1}$  )

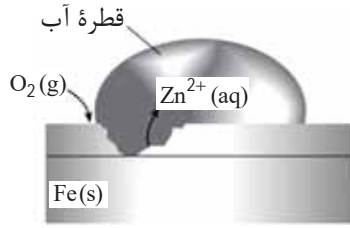
- الف) در سلول‌های الکترولیتی، آند به قطب مثبت و کاتد به قطب منفی باتری متصل است.  
 ب) در سلول‌های الکترولیتی، الکترولیت یک محلول یونی یا یک ترکیب یونی مذاب است.  
 ج) الکترودها در سلول الکترولیتی برقکافت آب در واکنش شرکت نکرده و اغلب گرافیتی هستند.  
 د) در برقکافت آب، نسبت جرم گاز اکسیژن تولید شده در آند به هیدروژن تولید شده در کاتد برابر ۱۶ می‌باشد.
- ۱) صفر      ۲) ۱      ۳) ۲      ۴) ۳

۱۷۴- کدام گزینه در مورد سلول دانه نادرست است؟

- ۱) یک سلول الکترولیتی صنعتی برای تولید فلز سدیم است.  
 ۲) در این سلول برقکافت محلول آبی NaCl انجام می‌شود.  
 ۳) از کلسیم کلرید برای کاهش دمای ذوب در آن استفاده می‌شود.  
 ۴) نیم‌واکنش آندی سلول به صورت:  $2Cl^-(l) \rightarrow Cl_2(g) + 2e^-$  می‌باشد.

۱۷۵- کدام گزینه در رابطه با خوردگی آهن در محیط غیر اسیدی نادرست است؟

- ۱) نیم‌واکنش کاتدی در محلی رخ می‌دهد که غلظت گاز اکسیژن در آن بیشتر است.  
 ۲) واکنش خوردگی آهن طی دو مرحله انجام می‌شود و فراورده پایانی، پایداری بیشتری دارد.  
 ۳) معادله واکنش کلی زنگ زدن آهن به صورت روبه‌رو است:  $4Fe(s) + 6H_2O(l) + 3O_2(g) \rightarrow 4Fe(OH)_3(s)$   
 ۴) نیم‌واکنش اکسایش در فرایند خوردگی آهن سفید (گالوانیزه) با نیم‌واکنش اکسایش مرحله اول خوردگی آهن یکسان است.



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

الف) نیم‌واکنش کاهش در این فرایند به صورت  $O_2(g) + 2H_2O(l) + 4e^- \rightarrow 4OH^-(aq)$  می‌باشد.

ب) از این نوع آهن برخلاف حلبی، نمی‌توان برای ساختن ظروف بسته‌بندی مواد غذایی استفاده کرد.

ج) فلز اکسایش یافته در این فرایند، قدرت کاهندگی بیشتری از هیدروژن دارد.

د) در اثر ایجاد خراش در سطح این نوع آهن، فلزی که پتانسیل کاهشی منفی تری دارد، اکسایش می‌یابد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۷۷- کدام گزینه نادرست است؟

۱) در آباری یک قاشق آهنی با فلز نقره، تیغه‌ای از جنس نقره را به قطب منفی باتری متصل می‌کنند.

۲) فرایند آباری در یک سلول الکترولیتی انجام می‌شود و در قطب مثبت آن اکسایش انجام می‌شود.

۳) ماده‌ای که توسط یک سلول الکترولیتی، لایه نازکی از یک فلز روی سطح آن قرار می‌گیرد، باید رسانای جریان برق باشد.

۴) محلول الکترولیت در فرایند آباری، دارای یون‌های فلزی است که قرار است لایه نازکی از آن روی جسم آباری شونده قرار گیرد.

۱۷۸- در مورد فرایند هال کدام گزینه نادرست است؟

۱) جنس الکترودها با یکدیگر یکسان بوده و هر دو گرافیتی هستند.

۲) به دلیل چگالی زیاد آلومینیم مذاب، از ته سلول استخراج می‌شود.

۳) واکنش کلی سلول به صورت:  $2Al_2O_3(s) + 3C(s) \rightarrow 4Al(l) + 3CO_2(g)$  می‌باشد.

۴) آلومینیم جزو فلزات فعال بوده و به دلیل هزینه بالا، بازیافت آن امکان‌پذیر نیست.

۱۷۹- کدام گزینه نادرست است؟

۱) هنگامی که بدن دچار کمبود آهن باشد، می‌توان با خوردن اسفناج و عدسی، بدن را به حالت طبیعی بازگرداند.

۲) تنها راه آزاد شدن انرژی مواد، سوزاندن آنها می‌باشد.

۳) میزان انرژی هر ماده غذایی به جرمی از آن ماده که می‌سوزد، بستگی دارد.

۴) ارزش مواد غذایی در تأمین ماده و انرژی مورد نیاز بدن یکسان نیست.

۱۸۰- کدام موارد از عبارتهای زیر درست هستند؟

الف) سرانه مصرف ماده غذایی نشان‌دهنده بیشترین مقدار مصرف یک ماده غذایی برای هر فرد در یک گستره زمانی معین است.

ب) دیابت بزرگسالی یک بیماری شایع در ایران است که علت آن مصرف بی‌رویه برنج، شکر و نان است.

ج) میزان سرانه مصرف نان، گوشت قرمز و شکر در ایران از مقدار سرانه جهانی آن بیشتر است.

د) یکی از مشکلات تولید انبوه مواد غذایی، دشواری نگهداری آنها و حفظ کیفیت و ارزش غذایی آنها است.

۱) الف، ج ۲) ب، ج ۳) ب، د ۴) فقط د

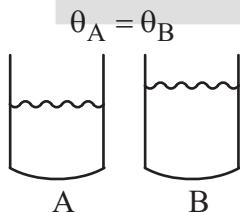
۱۸۱- شکل مقابل، دو ظرف دارای مقداری آب را نشان می‌دهد. با توجه به آن کدام گزینه درست است؟

۱) ظرفیت گرمایی ویژه آب موجود در هر دو ظرف با یکدیگر مساوی است.

۲) ظرفیت گرمایی آب ظرف B دو برابر ظرف A است.

۳) میانگین تندی ذره‌های موجود در ظرف B بیشتر از ظرف A است.

۴) افزایش دمای آب هر دو ظرف A و B به میزان  $20^\circ C$  انرژی گرمایی یکسانی نیاز دارد.

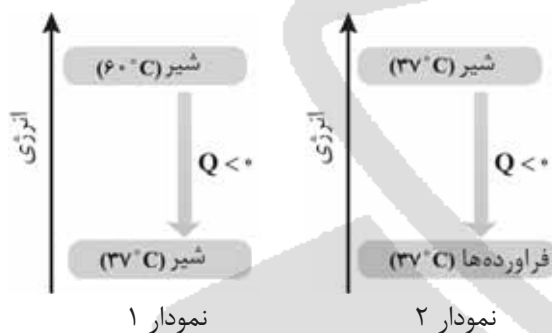


۱۸۲- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (۱) ارزش دمایی « $1^{\circ}\text{C}$ » برابر « $1\text{K}$ » است، بنابراین در فرایندهایی که دما تغییر می کند « $\Delta\theta = \Delta T$ » خواهد بود.  
 (۲) ظرفیت گرمایی یک جسم برحسب یکای  $\text{J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$  یا  $\text{J.g}^{-1}.\text{K}^{-1}$  اندازه گیری می شود.  
 (۳) مجموع انرژی های جنبشی ذره های سازنده یک نمونه ماده را هم ارز انرژی گرمایی آن در نظر می گیرند.  
 (۴) گرمای ویژه آب خالص از فلزات بیشتر است و هنگام جذب گرمای یکسان، تغییر دمای کمتری دارد.
- ۱۸۳- دمای  $40^{\circ}\text{C}$  گرم فلز  $M$  با گرفتن  $a$  کیلوژول گرما از  $25^{\circ}\text{C}$  به  $75^{\circ}\text{C}$  افزایش یافته است. اگر تغییر دمای  $120^{\circ}\text{C}$  گرم فلز  $M'$  بر اثر گرفتن  $2a$  کیلوژول گرما برابر  $50^{\circ}\text{C}$  باشد، نسبت ظرفیت گرمایی ویژه فلز  $M$  به فلز  $M'$  کدام است؟
- (۱) 0,66 (۲) 1/5 (۳) ۲ (۴) ۳

۱۸۴- کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟

- (الف) ظرفیت گرمایی ماده هم ارز با گرمای لازم برای افزایش دمای یک گرم ماده به اندازه یک درجه سلسیوس است.  
 (ب) ظرفیت گرمایی در دما و فشار اتاق، افزون بر نوع ماده به مقدار آن نیز بستگی دارد.  
 (ج) گرما از ویژگی های یک نمونه ماده نیست و نباید برای توصیف آن به کار رود.  
 (د) ظرفیت گرمایی ویژه روغن زیتون از ظرفیت گرمایی ویژه آب بیشتر است.  
 (ه) از دو تکه نان و سیب زمینی با جرم و سطح یکسان و دمای  $60^{\circ}\text{C}$ ، تکه سیب زمینی دیرتر با محیط هم دما می شود.
- (۱) الف، ب، ج (۲) ب، ج، ه (۳) الف، د، ه (۴) ب، د، ه
- ۱۸۵- با توجه به نمودارهای (۱) و (۲) که فرایندهای پس از ورود شیر به بدن را نشان می دهد، کدام گزینه درست است؟



- (۱) در نمودار (۲) با اینکه دما ثابت است باز هم میان سامانه و محیط پیرامون، انرژی داد و ستد می شود.  
 (۲) بخش عمده همه انرژی ذخیره شده در شیر، در فرایند مربوط به نمودار (۱) به بدن می رسد.  
 (۳) اگر جرم شیر در نمودار (۱) را  $200$  گرم فرض کنیم در فرایند نمودار (۱) حدود  $460$  ژول انرژی توسط شیر جذب می شود.  
 (۴) نمودار (۱) آزاد شدن انرژی در فرایند گوارش و سوخت و ساز شیر در بدن را نشان می دهد.

۱۸۶- فلز  $M$  در واکنش با محلول اسیدها گاز  $\text{H}_2$  تولید می کند. واکنش  $M(s) + A^{2+}(aq) \rightarrow M^{3+}(aq) + A(s)$  به طور طبیعی انجام نمی شود. با توجه به آن چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟ ( $E^{\ominus}$  نیم سلول های پلاتین، نقره، مس، روی، منگنز و منیزیم، به ترتیب برابر  $+1,2$ ،  $+0,8$ ،  $+0,34$ ،  $-0,76$ ،  $-1,18$  و  $-2,37$  ولت می باشد).

(الف) فلز  $M$  می تواند یکی از فلزهای روی و یا منگنز باشد.

(ب) کاتیون  $A^{2+}$  نمی تواند کاتیون  $\text{Cu}^{2+}$  یا  $\text{Pt}^{2+}$  باشد.

(ج) واکنش  $A(s) + \text{Ag}^+(g) \rightarrow A^{2+}(aq) + \text{Ag}(s)$  خودبه خود انجام می شود.

(د) قدرت کاهندگی فلز  $M$  از قدرت کاهندگی فلز  $\text{Li}$  بیشتر است.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

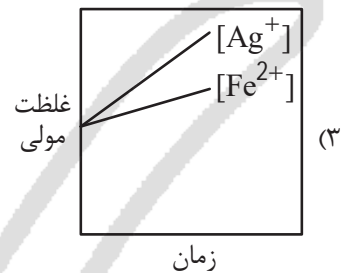
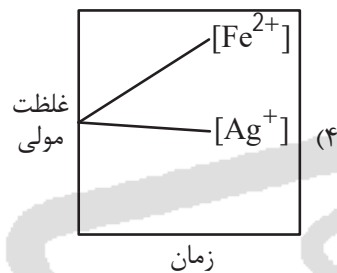
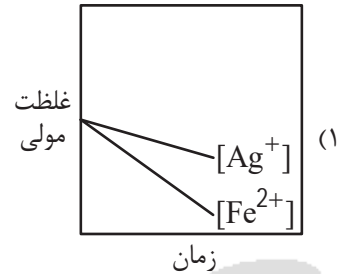
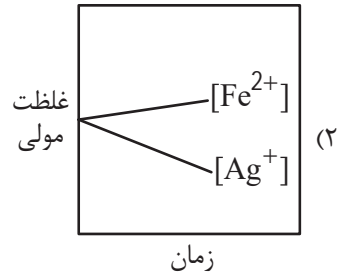
۱۸۷- با توجه به واکنش موازنه نشده  $\text{Fe(s)} + \text{H}_2\text{O(l)} + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{Fe(OH)}_3(\text{s})$  اکسیژن مصرف شده در تولید ۱۷۱/۲ گرم زنگ آهن

را از برقکافت چند گرم آب می‌توان تهیه نمود؟ ( $\text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{Fe} = 56 : \text{g.mol}^{-1}$ )

(۱) ۸۶/۴ (۲) ۴۳/۲ (۳) ۲۱/۶ (۴) ۱۷۲/۸

۱۸۸- کدام نمودار زیر تغییر غلظت یون‌ها را در سلول گالوانی دارای نیم‌سلول‌های نقره و آهن به درستی نشان می‌دهد؟

( $E^0(\text{Fe}^{2+} / \text{Fe}) = -0,44\text{V}, E^0(\text{Ag}^+ / \text{Ag}) = +0,8\text{V}$ )



۱۸۹- حجم آب رادیاتور خودرویی ۵ لیتر است. اگر آن را به‌طور کامل از آب پر کنیم؛ در سرمای زمستان با از دست دادن مقداری گرما، دمای آن  $10^\circ\text{C}$  کاهش می‌یابد. حال اگر به جای آب از مخلوط ۲/۵ لیتر آب و ۲/۵ لیتر اتیلن گلیکول استفاده شود، در شرایط یکسان دمای مخلوط به تقریب چقدر کاهش می‌یابد؟

( $1 : \text{kg.L}^{-1} = \text{چگالی آب}, 1,1 : \text{kg.L}^{-1} = \text{چگالی اتیلن گلیکول}, d, c = 4/2 : \text{J.g}^{-1}.\text{C}^{-1} = \text{آب}, c = 2/4 : \text{J.g}^{-1}.\text{C}^{-1} = \text{اتیلن گلیکول}$ )

(۱) ۱۷/۱ (۲) ۱۲/۳ (۳) ۶/۶ (۴) ۱۰/۵

۱۹۰- در یک واکنش گرماگیر انرژی از ..... منتقل می‌شود و میانگین انرژی جنبشی ذرات سامانه ..... می‌یابد.

(۱) سامانه به محیط - افزایش (۲) محیط به سامانه - افزایش

(۳) سامانه به محیط - کاهش (۴) محیط به سامانه - کاهش

دانش‌آموز گرامی!

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



محل انجام محاسبه



# مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون شماره ۷  
۳۰ آذر ۱۳۹۷

دوازدهم  
تجربی

## پاسخنامه تجربی

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)
۱	زبان و ادبیات فارسی	مرتضی کلاشلو	سیما کنفی، سعید گنج‌بخش زمانی، کیوان نایبجی
۲	زبان عربی	کاظم غلامی	محسن آهوویی، آریا ذوقی
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	محمد رضا فرهنگیان	محبوبه ایتنسام، سکینه گلشنی
۴	زبان انگلیسی	ماژلان حاجی ملکی	بهار اسماعیلی، رضا علیزاده متین
۵	ریاضی	محمد امین نیاخته	محمد مصطفی ابراهیمی، محمد پورسعید
۶	زیست‌شناسی	علی کرامت	مازیار اعتمادزاده، امیرحسین بهروزی فر، مهرداد محبی
۷	فیزیک	جواد قزوینیان	بهناز اکبرنواز، سیروس یعقوبی
۸	شیمی	مسعود جعفری	محمد عظیمیان زواره، کامران کیومرثی

گروه ویراستاری علمی (به ترتیب حروف الفبا)
سید محمد حسین جزایری، محمدعلی ذرده، محمد زاهدی، مبین سیدمحمدی، علیرضا فاطمی، معصومه فرهادی، محمدحسین قاسمی، راد قنادزاده، آژنگ نظری پویا، امیررضا وظیفه
گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)
بهاره احدی، علی الماسی، مهدی شکری، معصومه علی بخشی، هادی فیض آسا، طاهره میرصفی

دانش آموز گرامی! پاسخ‌هایی که این علامت در کنار آنها قرار دارد، حل کامل آن به صورت تصویری در کانال مرکز سنجش آموزش مدارس برتر به آدرس @taraaznet قرار داده شده است.



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



## زبان و ادبیات فارسی

## ۱. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) شایق: آرزومند، مشتاق (فایق = برگزیده، برتر، چیره، مسلط)

(۲) سیماب = جیوه

(۴) محمل = کجاوه، مهد (مهمل = بیهوده)

(فارسی یازدهم، درس‌های ۶ تا ۹، واژه‌نامه)

## ۲. گزینه ۴ صحیح است.

شفق = سرخی افق پس از غروب آفتاب / ملکوت: جهان بالا

(فارسی یازدهم، درس‌های ۶ تا ۹، واژه‌نامه)

## ۳. گزینه ۱ صحیح است.

(فارسی دوازدهم، درس‌های ۱۰ و ۱۱، واژه‌نامه)

## ۴. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) واژگان «لقا»، «بصر»، «تفضیل»، «ثنا» و «ترجیح» همگی با شکل درست به کار رفته‌اند.

(۲) واژه «فراق» درست به کار رفته؛ ولی واژه «غرض» به‌طور غلط به شکل «قرض» نوشته شده است و همین گزینه پاسخ ماست.

(۳) واژگان «طینت»، «غربت» و «بحر» همگی ارزش املائی دارند و درست به کار رفته‌اند.

(۴) واژگان «صغیر» و «طبع» ارزش املائی دارند و درست هستند.

(فارسی یازدهم، درس ۹)

## ۵. گزینه ۱ صحیح است.

خبر قابل ارز ← خبر قابل عرض / زله شدن ← ذله شدن

(فارسی یازدهم، درس‌های ۱۰ و ۱۱)

## ۶. گزینه ۳ صحیح است.

(فارسی دوازدهم، درس‌های ۱۰ و ۱۱)

## ۷. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) آفتاب: استعاره از چهره درخشان یار / سلسله‌های جعد پر خم: اضافه تشبیهی است.

(۲) لعل: استعاره از لبان سرخ یار / چو یاقوت قدح خنده زدی: تشبیه دارد.

(۳) گل: استعاره از چهره یار

(۴) فقط تشبیه دیده می‌شود: قرص نان مثل خورشید عالم تاب است.

(فارسی یازدهم، درس ۸)

## ۸. گزینه ۴ صحیح است.

به راستی ← ایهام: (۱) به درستی (۲) به بلندی و راست قامتی

سر، سرو ← جناس (تشبیه قامت به سرو / اغراق در بلندی قد)

## ۹. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بین جوانی با طاووس و داغ‌ها با چند نقش پا معادله برقرار است.

(۳ و ۴) مصرع دوم مصداق و مثالی برای مصرع اول است.

(فارسی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۴۹)

## ۱۰. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی موارد:

(د) یدالله فوق ایدیهم تضمین به آیه ۱۰ سوره فتح

(ب) درد سر کنایه از زحمت و گرفتاری

(ه) واژه‌های لیلی و مجنون اشاره به داستان لیلی و مجنون (تلمیح)

(الف) دود استعاره از غم و اندوه

(و) خون‌خوارتر (ایهام) ۱، خوردن خون ۲، ظالم و ستمگر

(ج) خر کسی از روی پل گذشتن، یک تمثیل عامیانه و ضرب‌المثل است.

## ۱۱. گزینه ۱ صحیح است.

(۲) شکسته - هوایی (۳) نوایی - جایی (۴) روی - دیده

«ی» در «همای اوج» فرایند افزایش دارد.

## ۱۲. گزینه ۳ صحیح است.

گروه وصفی: پنجره باز، این نور، میله‌های آهنی، کینه از دست رفته، آن دست‌ها گروه اضافی: چشم‌هایش، لب‌هایش، دلش، دست‌هایش، کینه‌اش

## ۱۳. گزینه ۱ صحیح است.

تپان نقش مسند دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) نگارا بی تو برگ جان ندارم / سر کفر و غم ایمان ندارم

مفعول مضاف‌الیه مفعول

نکته: فعل «دارد» مفعول‌پذیر است.

(۳) ما برای تو هستیم / بیگانه مشو (هم‌خانواده فعل «شد»)

متمم مسند

(۴) مگر خود را از دست خود طفیل عشق برهانی

قید مضاف‌الیه

مگر: به معنای «امید است» و «شاید» قید است.

## ۱۴. گزینه ۲ صحیح است.

رقص کنان: وندی - مرکب است و سه هجا (بخش) دارد.

## ۱۵. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم کلی بیت: (زندگی و مرگ من فرقی ندارند)

در گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ به ناپایداری دنیا و فناى موجودات اشاره کرده است.

## ۱۶. گزینه ۳ صحیح است.

در این گزینه به حیرانی و ناتوانی عقل و عشق اشاره دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) اشاره به شام غریبان کربلا و سر بریده امام حسین (علیه السلام) در غروب عاشورا دارد.

(۲) به اسارت حضرت زینب (س) و شام غریبان اشاره دارد.

(۴) اشاره به ماجرای مسلم بن عقیل و واقعه عاشورا دارد.

(فارسی دوازدهم، درس ۱۱، صفحه‌های ۹۶ و ۹۷)

## ۱۷. گزینه ۲ صحیح است.

در بیت سؤال و بیت گزینه ۲ به زخم اعتبار و ارزش داده است.

(فارسی یازدهم، درس ۱۱)

## ۱۸. گزینه ۴ صحیح است.

به عدم ظاهر بینی اشاره کرده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) توصیف طبیعت و زیبایی‌ها

(۲) عشق باعث جاودانگی است

(۳) ناپختگان حال عاشق را درک نمی‌کنند

## ۱۹. گزینه ۱ صحیح است.

در بیت سؤال هجران به پایان رسیده است، اما در گزینه ۱ عکس آن مطرح شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) هر آنچه را که یار بر سر عاشق می‌آورد نیکوست.

(۳) اندوه و حسرت بر عمر گذشته.

(۴) وفاداری در میان اهل ارادت پایدار است.

## ۲۰. گزینه ۳ صحیح است.

عاشق آرزو دارد عمرش به معشوق افزوده شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) عاشق همواره به دنبال معشوق است.

(۲ و ۴) جان‌بازی در راه معشوق

## زبان عربی

## ۲۱. گزینه ۳ صحیح است.

أدع: فرا بخوان، دعوت کن / سبیل رتک: راه پروردگارت / الحکمة و الموعظة الحسنة: حکمت و اندرز نیکو / جادلهم: با آنان ستیز کن / بالآتی: با راهی که / أحسن: بهتر، بهترین

(عربی یازدهم، صفحه ۳۸)

## ۲۲. گزینه ۲ صحیح است.

کل الأشجار: همه درختان / المعمره: کهنسال / مواصفات: ویژگی‌هایی / لا تُشاهد: نمی‌بینیم / الأخری: دیگری

(عربی یازدهم، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)

## ۲۳. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه کلمات مهم:

کان یجر: می‌کشید / صدیقی المصلح: دوست تعمیر‌کارم / معطله (در حالی که خراب است) ← حال / الجرارة: تراکتور / موقف تصلیح السیارات: تعمیرگاه خودرو



## پایه دوازدهم . آزمون ۷ . پاسفنامه تجربی

ساخته شد و اسم پادشاه بر ورودی آن قرار داده شد. شبی پادشاه در خواب دید که گویی فرشته‌ای از فرشتگان از آسمان فرود آمد و اسم پادشاه را از مسجد عوض کرد و اسم زنی را نوشت. چون پادشاه از خواب بیدار شد سرزبانش را فرستاد تا بفهمد آیا این خواب واقعی بوده یا خیر؟ پس به او خبر دادند که اسم شما همچنان بر مسجد است. سپس شاه دستور داد تا آن زن را به نزدش بیاورند. پس زن، ترسان حاضر شد. پادشاه از وی پرسید: آیا در ساخت مسجدی که ساخته‌ام کمکی کردی؟ گفت: ای پادشاه من زنی پیر و فقیر و کهنسال‌ام و نمی‌توانستم که در ساخت آن کمک کنم؛ ولی روزی من از کنار مسجد می‌گذشتم. یکی از اسب‌هایی را دیدم که چوب‌ها و وسایل ساخت مسجد را حمل می‌کرد، درحالی‌که تشنه بود و به دلیل کوتاهی طنابش این حیوان نمی‌توانست که به آب نزدیک شود تا از آن بنوشد پس برخاستم و سطل آب را نزدیک‌تر بردم تا آب بنوشد. پادشاه گفت: آری... من مسجدی ساختم تا مسجد پادشاه گفته شود و خداوند از من قبول نکرد.

### ۳۴. گزینه ۳ صحیح است.

پادشاه مسجد را برای خدا نساخت و اثرش را دید.  
در سایر گزینه‌ها:

- (۱) زن، شبانه اسمش را بر مسجد نوشته بود.
- (۲) زن هر روز به سوی مسجد می‌رفت و به اسب‌ها آب می‌داد.
- (۴) قصد همه مردم از ساخت مسجد، کسب ثواب است.

### ۳۵. گزینه ۱ صحیح است.

متن در مورد این بود که کار وقتی نزد خدا ارزش دارد که نیت خیری در آن باشد. پس گزینه ۱ مناسب‌ترین گزینه است.  
در سایر گزینه‌ها:  
(۲) ما باید به کسی که از ما باتقواتر است، احترام بگذاریم.  
(۳) چرا آنچه را انجام نمی‌دهید، می‌گویید؟  
(۴) اخلاص در عبادت پسندیده است.

### ۳۶. گزینه ۴ صحیح است.

در این گزینه واو حالیه به کار نرفته و صحیح است.  
نکته: واو حالیه بر سر فعل نمی‌آید.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) در این گزینه، ۲ تا معرفه به ال وجود دارد (الکذب و الحسنی)
- (۲) در این گزینه حال از نوع جمله اسمیه به کار رفته است و نقش «ضاحک» خبر است.
- (۳) دقت کنید که «بزرع» بعد از «و» آمده و نمی‌تواند وصفیه باشد.

(عربی یازدهم، درس‌های ۳ و ۴، صفحه‌های ۲۹ و ۴۱)

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۰، ۲۱ و ۲۲)

### ۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

خبر اگر اسم تنها و نکره باشد (صدیق) نیازی نیست که به شکل نکره ترجمه شود.

(عربی یازدهم، درس ۳، صفحه ۳۰)

### ۳۸. گزینه ۴ صحیح است.

«کثیره» در این عبارت صفت و نکره است. در گزینه ۱ «باکیه» حال است و در گزینه ۳ «کبیره» و «لطیفه» خبر هستند.

(عربی دوازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

### ۳۹. گزینه ۱ صحیح است.

صورت سؤال حال مفرد (از نوع اسم) را می‌خواهد.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) راکبین حال است. (۳) خائفین حال است. (۴) ضعیفاً حال است.

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۲۰)

### ۴۰. گزینه ۳ صحیح است.

در این جمله «وهم یتأملون» جمله حالیه است، در سایر گزینه‌ها جمله حالیه وجود ندارد.

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۲۲)

## فرهنگ و معارف اسلامی

### ۴۱. گزینه ۴ صحیح است.

پیامبر (ﷺ) علاوه بر رساندن وحی به مردم وظیفه تعلیم و تبیین آیات قرآن را نیز برعهده داشت تا مردم بتوانند بر معارف بلند این کتاب آسمانی دست یابند و جزئیات احکام و قوانین و شیوه عمل کردن به آن را بیاموزند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) ماشین خراب ما (ماشین ما را درحالی‌که خراب شده بود) می‌برد (می‌کشید)
- (۲) دوستم که تعمیرکار است (دوست تعمیرکارم) ماشین خراب ما (مانند گزینه ۱)
- (۴) دوستم تعمیرکار بود (دوست تعمیرکارم)

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۲۳)

### ۲۴. گزینه ۲ صحیح است.

أنتذکر: به یاد می‌آورم/ الحجاج الذین...: حاجیانی که.../ قتلوا: کشته شدند/ مظلومین: مظلومانه (حال)/ و هم كانوا: درحالی‌که آنان بودند...

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۱۶)

### ۲۵. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه کلمات مهم:

النوی: هسته/ یخرج: بیرون می‌آورد/ مخرج: بیرون آورنده  
بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) بیرون آورنده (بیرون می‌آورد)/ بیرون می‌آورد (بیرون آورنده)
- (۳) دانه‌ها و هسته‌ها (دانه و هسته)
- (۴) می‌شکافد (شکافنده)

(عربی یازدهم، درس ۳، صفحه ۲۵)

### ۲۶. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) دوستان خوشحال (دوستان با خوشحالی)
- (۲) کار می‌کردند (رفتار می‌کردند)
- (۳) پسری را خوشحال دیدم (پسر خوشحالی را دیدم)

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ و ۲۷)

### ۲۷. گزینه ۴ صحیح است.

یُنْتَفِع: سود برده می‌شود/ یُعْجَبنی: خوشم می‌آید

(عربی یازدهم، صفحه‌های ۴۱ و ۴۲)

### ۲۸. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه جمله: گوینده با سخنش شناخته می‌شود؛ ولی در مفهوم ذکر شده، توصیه به خاموش بودن و سکوت است.

(عربی یازدهم، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

### ۲۹. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) یدهبون (یدهب) المبارة (باید جمع باشد) (۲) یدهب (یدهبون)
- (۴) المبارة (المباریات) حال ترجمه نشده (فرحین)

(عربی یازدهم، درس ۳، صفحه ۳۱)

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

### ۳۰. گزینه ۲ صحیح است.

موارد (الف)، (ب) و (د) اشتباه هستند.

بررسی عبارات:

- (الف) ملوثة (آلوده‌کننده) متضاد نظیف (تمیز) نیست.
- (ب) الزّارع (کشاورز) مترادف المّزّارع (مزرعه‌ها) نیست.
- (د) مرعی (دروازه)

(عربی یازدهم، درس‌های ۳ و ۴، صفحه‌های ۲۷ و ۳۱)

### ۳۱. گزینه ۳ صحیح است.

ذکریات («ذکریات» به معنای «خاطرات» است.)

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۱۷)

### ۳۲. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) فاعله ضمیر الهاء البارز (فاعله الفلّاحون) (۳) ضمیر منفصل (ضمیر متصل)
- (۴) مفعول (مضاف الیه)

(عربی یازدهم، درس ۴، صفحه ۴۱)

### ۳۳. گزینه ۴ صحیح است.

در این جمله «وأساعد ...» جمله حالیه نیست.

ترجمه متن:

پادشاهی خواست تا مسجدی در شهر خود بنا کند و دستور داد تا کسی در ساخت مسجد، نه مالی و نه هر چیز دیگری، هیچ کمکی نکند. این مسجد



۴۲. گزینه ۲ صحیح است.  
 خداوند در آیه ۶۰ سوره نساء می‌فرماید: «آیا ندیده‌ای کسانی که گمان می‌برند به آنچه بر تو نازل شده و به آنچه پیش از تو نازل شد، ایمان دارند؛ اما می‌خواهند دآوری به نزد طاغوت برند» پیریدون ان يتحاكموا الی الطاغوت... و شیطان می‌خواهد آنان را به گمراهی دور و درازی بکشاند ﴿ان یضلهم ضلالاً بعيداً﴾.  
 (دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه ۵۰)
۴۳. گزینه ۳ صحیح است.  
 موضوع سؤال و پیام امام خمینی (ره) در گزینه ۳، ضرورت پذیرش ولایت الهی و نفی حاکمیت طاغوت است.  
 (دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۴۹ تا ۵۲)
۴۴. گزینه ۴ صحیح است.  
 میزان بهره‌مندی انسان‌ها از این هدایت به درجه ایمان و عمل آنان بستگی دارد. رسول خدا (ﷺ) به اذن الهی در عالم خلقت تصرف می‌کرد.  
 (دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۵۱، ۵۲ و ۵۳)
۴۵. گزینه ۳ صحیح است.  
 رسول خدا (ﷺ) می‌فرماید: «هر کس فریاد دادخواهی مظلومی را که از مسلمانان یاری می‌طلبد، بشنود؛ اما به یاری آن مظلوم برخیزد، مسلمان نیست.»  
 (دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه ۵۷)
۴۶. گزینه ۲ صحیح است.  
 اهمیت فرمان خداوند به آن میزان است که اگر انجام نگیرد، رسالت به انجام نرسیده است: ﴿وَ اَنْ لَّمْ تَفْعَلْ فَمَا بَلَّغْتَ رِسَالَتَهُ﴾  
 (دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)
۴۷. گزینه ۳ صحیح است.  
 با توجه به آیه تطهیر، چون اهل بیت «از جمله امام علی (علیه السلام)» معصوم هستند، سخن و عمل آنان، مطابق با دین و بیان‌کننده دستورات الهی است. پس علت، عصمت ایشان است و عصمت تنها از آیه تطهیر قابل برداشت است.  
 (دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)
۴۸. گزینه ۲ صحیح است.  
 در حدیث منزلت خطاب به امیرالمؤمنین می‌فرماید: «تو برای من به منزله هارون برای موسی هستی؛ جز اینکه بعد از من پیامبری نیست.»  
 و خداوند در حدیث ثقلین می‌فرماید: «من در میان شما دو چیز گران‌بها می‌گذارم؛ کتاب خدا و عترت، اهل بیتم را. اگر به این دو تمسک جویند، هرگز گمراه نمی‌شوید...»  
 (دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)
۴۹. گزینه ۴ صحیح است.  
 شرایط نزول آیه ولایت و اعلام ولایت حضرت علی (علیه السلام) از جانب رسول خدا (ﷺ)، برای آن بود که مردم با چشم ببینند و از زبان پیامبر بشنوند تا امکان مخفی کردن آن نباشد.  
 پیامبر اکرم (ﷺ) برای آگاه شدن مردم از موضوع آیه تطهیر، مدت‌ها هر روز صبح، هنگام رفتن به مسجد از در خانه فاطمه (س) می‌گذشت و اهل خانه را «هل بیت» صدا می‌زد و آیه تطهیر را می‌خواند.  
 (دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۶۵، ۷۰ و ۷۱)
۵۰. گزینه ۳ صحیح است.  
 رسول خدا (ﷺ) هم با فقر مبارزه می‌کرد و هم به دنبال بنای جامعه‌ای آباد و دور از محرومیت بود و هم با کوچک شمردن فقیران و بینوایان به مخالفت برمی‌خاست.  
 (دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحه ۸۰)
۵۱. گزینه ۴ صحیح است.  
 می‌فرماید: «بدی‌های یکدیگر را پیش من بازگو نکنید، زیرا دوست دارم با دلی پاک و خالی از کدورت با شما معاشرت کنم» و «به من ایمان نیاورده است کسی که شب را با شکم سیر بخوابد و همسایه‌اش گرسنه باشد.»  
 (دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۷۷ و ۸۰)
۵۲. گزینه ۳ صحیح است.  
 هنگامی که وحی بر پیامبر (ﷺ) فرود آمد، آوای اندوهگین شیطان را شنیدیم. گفتیم: «ای پیامبر خدا، این فریاد اندوهناک چیست؟ پاسخ داد: این شیطان است که از پرستش خود ناامید شده است...»  
 (دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۸۲ و ۸۳)
۵۳. گزینه ۳ صحیح است.  
 پیامبر (ﷺ) در سخن گفتن با مردم و یارانش آنان را منع نمی‌کرد، مگر اینکه کار حرامی مانند غیبت کردن از آنان سر می‌زد، در این موارد بود که آنان را از ادامه بحث باز می‌داشت.  
 پیامبر (ﷺ) با همه بردباری و ملایمتی که در برابر ضایع شدن حق شخصی خود داشت، در برابر ضایع شدن حقوق افراد جامعه می‌ایستاد و کوتاه نمی‌آمد و متجاوزان حقوق مردم را مجازات می‌کرد.  
 (دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۷۷ و ۷۹)
۵۴. گزینه ۴ صحیح است.  
 ظلم به دیگران و افزایش گناه، اعم از فردی و اجتماعی، آثار زاینباری از جمله نزول بلا و عدم استجاب دعا را به دنبال دارد، این موضوع مربوط است به سنت «تأثیر اعمال انسان در زندگی او» و حدیث امام صادق (علیه السلام): «من یموت بالذنوب...» نیز در همین راستا است.  
 (دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۷۸)
۵۵. گزینه ۴ صحیح است.  
 امداد خاص به افراد پاک سنت توفیق است، نه امداد! یکی از جلوه‌های این توفیق، نصرت و هدایت الهی به دنبال تلاش و مجاهدت است.  
 (دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۷۵)
۵۶. گزینه ۳ صحیح است.  
 شناخت قوانین جهان خلقت سبب آشنایی ما با نشانه‌های الهی و نیز بهره گرفتن از طبیعت می‌شود.  
 - براساس تقدیر الهی جهان خلقت قانونمند است.  
 (دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۷۱)
۵۷. گزینه ۲ صحیح است.  
 خداوند در قرآن کریم قبل از بیان سنت امتحان الهی از حتمی و همگانی بودن مرگ سخن می‌گوید و پس از آن (تأخر) از بازگشت به سوی او (خداوند) می‌گوید: ﴿كُلَّ نَفْسٍ ذَائِقَةُ الْمَوْتِ وَ نَبَلَّوْكُمْ بِالْبَشْرِ وَ الْخَيْرِ فَنُنَزِّلُ الْاِنْسَانَ تَرْجِعُونَ﴾  
 گزینه ۱ بیان خود سنت امتحان در این آیه است و گزینه ۳ نیز در مورد سنت امتحان الهی است در آیه‌های دیگر.  
 (دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۶۹)
۵۸. گزینه ۳ صحیح است.  
 در سنت امداد عام الهی که سبب آشکار شدن باطن افراد است، باید این موضوع را در نظر بگیریم که روی آوردن دنیا و لذت‌های آن به برخی گناهکاران نشانه لطف خداوند به آنان نیست.  
 (دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۷۴)
۵۹. گزینه ۳ صحیح است.  
 صله رحم، محبت به خویشان و صدقه دادن، عمر را افزایش می‌دهد.  
 - احسان به والدین، امانتداری، لقمه حلال، آب دادن به درخت تشنه، سیراب کردن حیوانات، برطرف کردن غم و اندوه و غصه دیگران زندگی را بهبود می‌بخشد.  
 (دین و زندگی دوازدهم، صفحه ۷۸)
۶۰. گزینه ۳ صحیح است.  
 امام صادق (علیه السلام) در ادامه حدیث می‌فرماید: «... این همان است که خداوند فرموده: ﴿سَنَسْتَدْرِجُهُمْ مِنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ﴾»  
 (دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۷۷)

### زبان انگلیسی

۶۱. گزینه ۱ صحیح است.  
 ترجمه: برای تعطیلات به باغی رفتیم که استخر بزرگی داشت.  
 همان‌طور که در ترجمه مشخص است قصد داریم کلمه garden را با استفاده از یک شبه جمله توصیف کنیم، بنابراین whose که بیان مالکیت می‌کند حذف شده و who و whom نیز فقط برای انسان به کار می‌رود بنابراین گزینه that صحیح است.  
 (زبان انگلیسی دوازدهم، صفحه ۵۷)
۶۲. گزینه ۲ صحیح است.  
 چون put با نهاد he بدون s سوم شخص به کار رفته، پس جمله شرطی به زمان گذشته است.  
 (زبان انگلیسی دوازدهم، صفحه ۶۰)





آرام کننده می باشد. اگر چه درمان قرار دادن در معرض موقعیت در مورد همه افراد میسر واقع نمی شود و پزشکان فکر می کنند که داروی جدیدی که باعث تغییراتی در بخش هایی از مغز می شود و در یادگیری و حافظه تأثیر گذار است، در آینده برای درمان ترس نیز استفاده می شود.

مایکل دیویس از دانشگاه اموری در دانشگاه پزشکی آتلانتا از ایالت جورجیا مطالعه ای را بر روی ۳۰ نفر که ترس از ارتفاع داشتند، انجام داد و آنها را در آسانسوری شیشه ای قرار داد که بالا و پایین می رفت. در این تحقیق کسانی که به آنها دارو داده شده بود، احساس ترس کمتری نسبت به سایرین داشتند.

#### ۷۳. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه: چند نفر تحت تأثیر ترس های مختلف قرار دارند.

#### ۷۴. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه: به تدریج و مستقیماً کسی را با چیزی یا موقعیتی که از آن می ترسد درگیر کردن تعریف است برای .....

#### ۷۵. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه: آکروفوبیا یعنی چه؟

#### ۷۶. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه: براساس متن کدام جمله درست نیست؟

#### ترجمه متن ۲:

برای بسیاری از محققان و دانشجویان، چاپ مقاله به زبان انگلیسی کمی دشوار به نظر می رسد. در چنین مواردی دیکشنری کمکی برای تلاش آنها می باشد. حوزه دیکشنری های انگلیسی بسیار گسترده است و اگر لازم است که برای برطرف کردن نیاز خود یک دیکشنری انتخاب کنید، باید بدانید که دیکشنری ها چگونه با هم متفاوت هستند و اینکه شما از آنها چه می خواهید نیز مهم است. هر چند که دیکشنری عموماً برای جستجوی یک لغت نا آشنا و پیدا کردن معنی آن استفاده می شود، ما اغلب دیکشنری ها را برای اهداف دیگری استفاده می کنیم. دیکشنری را به عنوان ابزاری چندمنظوره در نظر بگیرید. مانند چاقوی سوئیسی که نیازهای مختلفی را برطرف می کند، دیکشنری ها نیز چنین هستند.

همیشه دانستن اینکه کلمه به چه معناست کافی نیست. برای اینکه لغت جزئی از دامنه واژگانی کاربردی ما شود لازم است بدانیم یک لغت چگونه استفاده می شود. چگونه با لغت مشابه دیگر، متفاوت است. آیا بسیار رسمی یا غیررسمی در نظر گرفته می شود. ما ممکن است بدانیم که یک لغت به چه معناست و چگونه استفاده می شود اما مطمئن نباشیم که چگونه هجی می شود. ممکن است لازم باشد که آن را چاپ کنیم یا شکل جمع آن را بدانیم. دیکشنری ها و CD ها و کامپیوترهایی که سخنگو دارند، تلفظ لغت را آسان کرده اند. شما حتی می توانید بین تلفظ بریتانیایی و آمریکایی انتخاب کنید. بدون چنین سهولتی لازم است که اصول آواشناسی که به ویژه برای نشان دادن تلفظ درست شده را بدانیم. گاهی دانستن اصل یک کلمه نیز کمک می کند. مثلاً کلمه perihelion (سمت الشمس) از دو کلمه یونانی به نام peri (around) اطراف و helios (sun) خورشید ساخته شده است. از آنجا که فضا همیشه از محدودیت های دیکشنری های چاپی است برخی دیکشنری ها این اطلاعات را از قلم می اندازند.

#### ۷۷. گزینه ۱ صحیح است.

#### ۷۸. گزینه ۲ صحیح است.

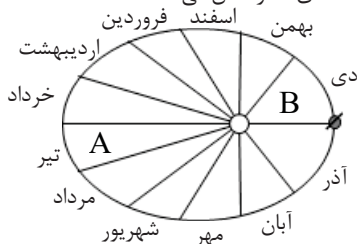
#### ۷۹. گزینه ۱ صحیح است.

#### ۸۰. گزینه ۴ صحیح است.

#### زمین شناسی

#### ۸۱. گزینه ۱ صحیح است.

زمین در حوض خورشیدی اول دی ماه را نشان می دهد و طبق آن زمین در حالت A، تیر ماه و در حالت B دی ماه را نشان می دهد.



#### ۶۳. گزینه ۲ صحیح است.

نکته: در قسمت اول جمله با توجه به فعل see و read از زمان حال ساده استفاده می شود و در قسمت دوم جمله برای بیان تجربه ای که در طول دوران زندگی شخص اتفاق افتاده است و هنوز هم اثر آن باقی است، از زمان حال کامل استفاده می شود.

ترجمه: هنگامی که به عقب نگاه می کنم و کتاب زندگی ام را می خوانم، می بینم که زندگی بسیار جالبی داشته ام.

(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۲)

#### ۶۴. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه: وقتی که شما پسوندها و پیشوندها را تشخیص داده و معنی آنها را می دانید، به شما کمک می کند بر روی معنای بسیاری از کلماتی که آنها را می خوانید تمرین کنید و یا معنای آنها را استخراج کنید.

(۱ مرتب کردن ۲ ترکیب کردن ۳ تشخیص دادن ۴ تعریف کردن)  
(زبان انگلیسی دوازدهم، صفحه ۵۵)

#### ۶۵. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه: در تابلوها و اعلامیه ها، شما اغلب کلمه NO را در کنار شکل ing می بینید که به معنای آن است که آن کار ممنوع است.

(۱ اسم مصدرها ۲ معرفی ها ۳ اخطارها ۴ تابلوها، اعلامیه ها)  
(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۲، صفحه ۷۳)

#### ۶۶. گزینه ۳ صحیح است.

بعضی از مردم عادت های خوب خود را ترک کرده اند (کنار گذاشته اند)، مانند ورزش های روزانه یا شرکت کردن در رویدادهای اجتماعی.

(۱ تربیت کردن ۲ خاموش کردن ۳ ترک کردن یا کنار گذاشتن ۴ بیدار شدن)

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۶۴)

#### ۶۷. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه: ما در تلاش هستیم تا لیستی از افراد مناسب این کار گردآوری نماییم.

(زبان انگلیسی دوازدهم، صفحه ۴۳)

#### ۶۸. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه: در هر اجتماعی (جامعه ای) افرادی وجود دارند که فقط می خواهند در یک خانه زندگی کنند - هر نوع خانه ای که بشود. آنها بی خانمان هستند، ساکنین نامرئی شهر.

(۱ غیرقابل درک ۲ غیرمنتظره ۳ بی نظام ۴ نامرئی)  
(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۶۹)

#### ترجمه Cloze:

دیکشنری تک زبانه، نوعی دیکشنری است که برای برطرف کردن نیازهای اساسی افرادی که زبان خارجی یاد می گیرند طراحی شده است. این دیکشنری ها برای یادگیرندگان شامل اطلاعاتی است درباره گرامر، کاربرد، اشتباهات متعارف، ترکیب واژگان و به کارگیری لغات که عمدتاً از لغت نامه ها حذف شده. چرا که متکلمان بومی یک زبان، این بخش از زبان را به طور ذاتی می دانند. هر چند تعاریف در دیکشنری های استاندارد به زبانی سخت نوشته شده اند، اما در لغت نامه های تک زبانه هدف این است که ساده و در دسترس باشند.

#### ۶۹. گزینه ۴ صحیح است.

#### ۷۰. گزینه ۲ صحیح است.

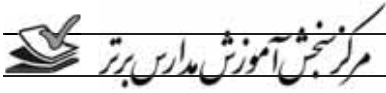
#### ۷۱. گزینه ۱ صحیح است.

#### ۷۲. گزینه ۲ صحیح است.

#### ترجمه متن ۱:

ترس های مختلفی وجود دارند که حداقل  $\frac{1}{4}$  جمعیت جهان را درگیر کرده اند. اما پزشکان معتقدند که به زودی امکان درمان وجود خواهد داشت. آنها دارویی را کشف کرده اند که با دادن آن به بیمارانی که از بیماری تورم ریه رنج می برند کمک می کند تا بر ترس خود نیز غلبه کنند.

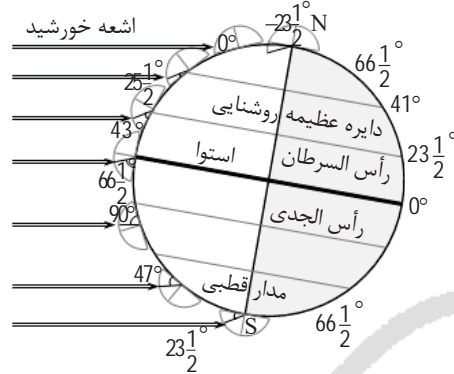
درمان عادی برای کسانی که از ترس های قوی رنج می برند قرار گرفتن و درمان در معرض بودن است. به این معنی که افراد را به تدریج در معرض تماس با چیزی یا موقعیتی که از آن هراس دارند قرار دهیم. به عنوان مثال اگر شما از دندانپزشکی می ترسید شما ممکن است ابتدا در اتاق انتظار مطب دندانپزشکی قرار بگیرید. سپس با دندانپزشک صحبت کرده و بعد روی صندلی دندانپزشکی بنشینید. این قرار گرفتن در معرض به همراه تکنیک های



## ریاضی

۸۲. گزینه ۲ صحیح است.

محور زمین، نسبت به خط عمود بر صفحه مدار آن به دور خورشید  $23,5^\circ$  درجه انحراف دارد. در حالی که زمین به دور خورشید می‌چرخد، جهت محور آن تقریباً تغییری نمی‌کند. در نتیجه، در مواقع معینی از سال، قطب شمال روبرو سوی خورشید و در مواقع دیگر دور از آن قرار می‌گیرد.



۸۳. گزینه ۱ صحیح است.

دوران مزوزویک با دوره تریاس شروع می‌شود، سطح بالایی آن ناهمواری ناشی از فرسایش را نشان می‌دهد، یعنی رسوبات از آب خارج شده‌اند، دوباره رسوبات به زیر آب رفته‌اند و تا دورهٔ ترشیاری که دوران سنوزویک شروع می‌شود از آب خارج نشده‌اند.

۸۴. گزینه ۳ صحیح است.

۴ نیمهٔ عمر  $1 \rightarrow \frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{4} \rightarrow \frac{1}{8} \rightarrow \frac{1}{16} \rightarrow \frac{1}{24}$  عنصر ۱

۲ نیمهٔ عمر  $1 \rightarrow \frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{4} \rightarrow \frac{1}{2}$  عنصر ۱

سن سنگ = نیمهٔ عمر  $\rightarrow$  نیمهٔ عمر  $\times$  تعداد نیمهٔ عمر = سن سنگ  
تعداد نیمهٔ عمر

$$\frac{\text{سن سنگ}}{\text{تعداد نیمهٔ عمر}} = \frac{\text{نیمهٔ عمر}}{\text{تعداد نیمهٔ عمر}} = \frac{1}{2}$$

۸۵. گزینه ۴ صحیح است.

گالن (PbS) و کالکوپیریت (FeS<sub>2</sub>C) هر دو دارای عنصر مشترک S هستند.

۸۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$\frac{\text{حجم فضاهای خالی}}{\text{حجم کل سنگ}} \times 100 \Rightarrow \frac{25}{100} = \frac{x}{2 \times 10^6}$$

$$\Rightarrow 50 \times 10^4 \text{ یا } 5 \times 10^5 \text{ m}^3$$

۸۷. گزینه ۱ صحیح است.

زمره کانی سیلیکات، بریل می‌باشد.

۸۸. گزینه ۴ صحیح است.

کالکوپیریت سولفید مس و آهن می‌باشد.

۸۹. گزینه ۳ صحیح است.

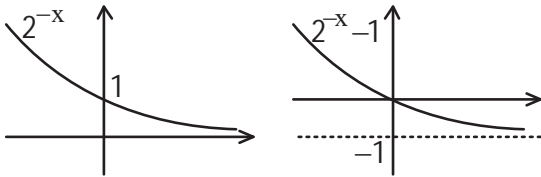
آبخوان محصور بین دو لایهٔ نفوذناپذیر (آبخوان تحت فشار). فشار آبخوان تحت فشار بیشتر از فشار اتمسفر می‌باشد.  
سطح فوقانی منطقهٔ اشباع، لایهٔ آبدار و منطقهٔ تغذیهٔ آبخوان تحت فشار (منطقهٔ آبیگری) فشاری برابر با اتمسفر دارد.

۹۰. گزینه ۴ صحیح است.

پس از تجمع مواد گیاهی این مواد طی مراحل به زغال تبدیل می‌شوند در اولین مرحله بر اثر فعالیت باکتری‌های مختلف مواد گیاهی تجزیه می‌شوند و بعضی از عناصر تشکیل‌دهندهٔ خود مانند اکسیژن و هیدروژن را از دست می‌دهند.

۹۱. گزینه ۴ صحیح است.

نمودار  $y = 2^{-x}$  را یک واحد پایین می‌آوریم:



دامنهٔ این تابع  $\mathbb{R}$  و برد آن  $(-1, +\infty)$  است.

(ریاضی یازدهم، صفحهٔ ۹۹)

۹۲. گزینه ۲ صحیح است.

$$\left(\frac{1}{5}\right)^{x^2} \times 25^{2x+1} = 5^{-3} \Rightarrow 5^{-x^2} \times 5^{4x+2} = 5^{-3}$$

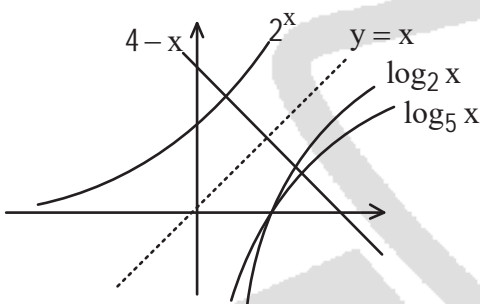
$$5^{-x^2+4x+2} = 5^{-3} \Rightarrow -x^2+4x+2 = -3 \Rightarrow -x^2+4x+5 = 0$$

$$\xrightarrow{a+c=b} x_1 = -1, x_2 = 5 \Rightarrow |x_1 - x_2| = |-1 - 5| = 6$$

(ریاضی یازدهم، صفحهٔ ۹۹)

۹۳. گزینه ۴ صحیح است.

نمودار هر ۵ تابع را در یک دستگاه ببینید:



(ریاضی یازدهم، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۷)

۹۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{-1} < 3 < \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} \Rightarrow -2 < \log_{\frac{1}{2}} 3 < -1 \Rightarrow [\log_{\frac{1}{2}} 3] = -2$$

$$5^1 < 9 < 5^2 \Rightarrow 1 < \log_5 9 < 2 \Rightarrow [\log_5 9] = 1$$

پس حاصل نهایی  $-2 + 1 = -1$  است.

(ریاضی یازدهم، صفحهٔ ۱۰۷)

۹۵. گزینه ۳ صحیح است.

اگر  $f(a) = -2$  باشد، آنگاه  $f^{-1}(-2) = a$  می‌شود.

$$f(a) = \log_4(3a - 1) = -2 \Rightarrow 3a - 1 = 4^{-2} = \frac{1}{16} \Rightarrow 3a =$$

$$\frac{1}{16} + 1 = \frac{17}{16} \Rightarrow a = \frac{17}{48}$$

(ریاضی یازدهم، صفحهٔ ۱۰۹)

۹۶. گزینه ۱ صحیح است.

$$9 - x^2 > 0 \Rightarrow x^2 < 9 \Rightarrow -3 < x < 3 \quad (I)$$

$$x - 1 > 0 \Rightarrow x > 1 \quad (II)$$

$$x - 1 \neq 1 \Rightarrow x \neq 2 \quad (III)$$

$$\text{I} \cap \text{II} \cap \text{III} \rightarrow (1, 2) \cup (2, 3)$$

این مجموعه عدد صحیح ندارد.

(ریاضی یازدهم، صفحهٔ ۱۰۷)

۹۷. گزینه ۴ صحیح است.

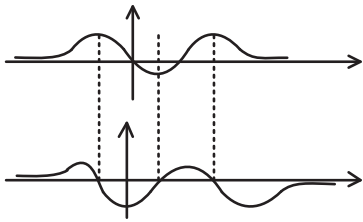
$$\log_{48} 150 = \frac{\log 150}{\log 48} = \frac{\log 3 + \log 50}{\log 3 + \log 16} = \frac{\log 3 + \log 100 - \log 2}{\log 3 + 4 \log 2}$$

$$= \frac{2 + b - a}{b + 4a}$$

(ریاضی یازدهم، صفحهٔ ۱۱۱)



پایه دوازدهم . آزمون ۷ . پاسفنامه تجربی



(ریاضی دوازدهم، صفحه ۹۱)

۱۰۵. گزینه ۲ صحیح است.

باید شرط پیوستگی و تساوی مشتق چپ و راست در  $x = -1$  را چک کنیم:

$$\text{شرط پیوستگی: } a(-1)^2 + 2 = b(-1)^3 + (-1) \Rightarrow a + 2 = -b - 1$$

حد راست      حد چپ و مقدار

$$\Rightarrow a + b = -3$$

$$2ax = 3bx^2 + 1 \quad \text{شرط تساوی مشتق‌های چپ و راست}$$

مشتق راست      مشتق چپ

$$\xrightarrow{x=-1} -2a = 3b + 1 \Rightarrow 3b + 2a = -1$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = -8 \\ b = 5 \end{cases} \Rightarrow b - a = 13$$

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۷۹)

۱۰۶. گزینه ۴ صحیح است.

حد داده شده همان  $f'_-(1)$  است. چون تابع در  $x = 1$  پیوستگی چپ ندارد، مشتق چپ آن در آن نقطه موجود نیست.

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۸۰)

۱۰۷. گزینه ۲ صحیح است.

در تابع درجه دوم اگر  $f'(b) = -f'(c)$  باشد،  $b$  و  $c$  نسبت به محور تقارن تابع درجه دوم متقارن هستند. پس  $x = \frac{b+c}{2} = -4$  محور تقارن تابع است، پس:

$$\frac{-a}{2} = -4 \Rightarrow a = 8 \Rightarrow f(1) = 1 + 8 + 3 = 12$$

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۷۴)

۱۰۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$g'_+(-1) = \lim_{x \rightarrow (-1)^+} \frac{g(x) - g(-1)}{x - (-1)} = \lim_{x \rightarrow (-1)^+} \frac{(x^2 - 1)f(x) - 0(f(-1))}{x + 1}$$

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

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

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۸۰)

۱۰۹. گزینه ۳ صحیح است.

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

$f(1)$  را از روی خط داده شده می‌یابیم.

$$\text{معادله خط: } y = -\frac{2}{3}x + 4 \quad \xrightarrow{x=1} y = -\frac{2}{3} + 4 = \frac{10}{3} = f(1)$$

$$f'(1) \text{ هم شیب خط داده شده یعنی } -\frac{2}{3} \text{ است، پس:}$$

$$\frac{2f(1) - 2f'(1)}{f^2(1)} = \frac{\frac{20}{3} + \frac{4}{3}}{\frac{100}{9}} = \frac{8}{100} = \frac{72}{100}$$

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۸۷)

۱۱۰. گزینه ۳ صحیح است.

با مشتق‌گیری از طرفین داریم:

$$(2x + 4)f'(x^2 + 4x - 1) = 2g'(2x + 1) \quad \xrightarrow{x=1} 6f'(4) = 2g'(3)$$

$$\Rightarrow \frac{f'(4)}{g'(3)} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۸۷)

۹۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$f(5) = 0 \text{ و } f(1) = -2 \text{ است:}$$

$$f(5) = a - \log_2(5 - b) = 0 \Rightarrow \log_2(5 - b) = a \Rightarrow 5 - b = 2^a$$

$$\Rightarrow 2^a + b = 5$$

$$f(1) = a - \log_2(11 - b) = -2 \Rightarrow \log_2(11 - b) = a + 2$$

$$\Rightarrow 11 - b = 2^{a+2} \Rightarrow 4 \times 2^a + b = 11$$

$$\begin{cases} 4 \times 2^a + b = 11 \\ 2^a + b = 5 \end{cases} \Rightarrow (4 - 1) \times 2^a = 6$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2^a = 2 \Rightarrow a = 1 \\ b = 3 \end{cases} \Rightarrow f(19) = 1 - \log_2(19 - 3) = 1 - 4 = -3$$

(ریاضی یازدهم، صفحه ۱۱۵)

۹۹. گزینه ۱ صحیح است.

تابع جمعیت باکتری‌ها  $f(t) = 100 \times 2^{2t}$  است. حال معادله  $f(t) = 600$  را حل می‌کنیم:

$$600 = 100 \times 2^{2t} \Rightarrow 6 = 2^{2t} \Rightarrow 2t = \log_2 6 = \log_2 2 + \log_2 3 =$$

$$1 + \frac{\log 3}{\log 2} \Rightarrow 2t = 1 + \frac{0.45}{0.3} = 2.5 \Rightarrow t = 1.25 \text{ h} = 75 \text{ (min)}$$

(ریاضی یازدهم، صفحه ۱۱۷)

۱۰۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$\log_5(x + 1) + \log_5(x - 1) = 1 \Rightarrow \log_5(x^2 - 1) = 1 \Rightarrow x^2 - 1 = 5$$

$$\Rightarrow x^2 = 6 \Rightarrow x = \pm\sqrt{6}$$

با توجه به دامنه لگاریتم‌ها  $x = -\sqrt{6}$  صحیح نیست.

(ریاضی یازدهم، صفحه ۱۱۴)

۱۰۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$2^{x-y} \times 2^{2x+2y} = 2^{3x+y} = 1 \Rightarrow 3x + y = 0 \Rightarrow y = -3x$$

$$\log(x + 2) + \log(3y - x) = 1 \Rightarrow \log(x + 2)(3y - x) = 1$$

$$(x + 2)(3y - x) = 10$$

به جای  $y$  مقدار  $-3x$  می‌گذاریم:

$$(x + 2)(-10x) = 10 \Rightarrow -10x^2 - 20x = 10 \xrightarrow{+10} -x^2 - 2x = 1$$

$$x^2 + 2x + 1 = 0 \Rightarrow (x + 1)^2 = 0 \Rightarrow x = -1, y = 3$$

$$\text{حاصل } \frac{1}{xy} = \frac{1}{-3} \text{ است.}$$

(ریاضی یازدهم، صفحه ۱۱۲)

۱۰۲. گزینه ۴ صحیح است.

$$f'(x) = \frac{(2x + 4)\sqrt{x^3 - 5x} - \frac{3x^2 - 5}{2\sqrt{x^3 - 5x}}(x^2 + 4x)}{x^3 - 5x} \quad \xrightarrow{x=-1}$$

$$f'(-1) = \frac{2 \times 2 - \frac{-2}{4}(-3)}{4} = \frac{5}{4} = \frac{5}{8}$$

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۹۲)

۱۰۳. گزینه ۴ صحیح است.

اول ضابطه تابع را ساده می‌کنیم:

$$\frac{\sqrt[6]{x^5} - \sqrt[3]{x}}{\sqrt{x} - 1} = \frac{\sqrt[3]{x} \times \sqrt{x} - \sqrt[3]{x}}{\sqrt{x} - 1} = \frac{\sqrt[3]{x}(\sqrt{x} - 1)}{\sqrt{x} - 1} = \sqrt[3]{x}$$

$$(\sqrt[3]{x})' = \frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}} \quad \text{حالا مشتق می‌گیریم:}$$

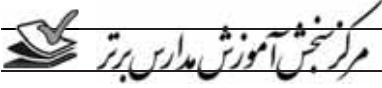
$$\frac{1}{3\sqrt[3]{8^2}} = \frac{1}{3\sqrt[3]{64}} = \frac{1}{3 \times 4} = \frac{1}{12}$$

اگر  $x = 8$  باشد، داریم:

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۸۷)

۱۰۴. گزینه ۳ صحیح است.

نقاطی که در آنها مقدار مشتق صفر است، مشخص شده است، دقت کنید که در  $x \rightarrow \pm\infty$  مقدار مشتق تقریباً صفر است، چون تابع افقی شده است.



۱۱۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$\left( \frac{x}{\sqrt{2f\left(\frac{x}{3}\right)}} \right)' = \frac{1 \times \sqrt{2f\left(\frac{x}{3}\right)} - \frac{2 \times \frac{1}{3} f'\left(\frac{x}{3}\right)}{2\sqrt{2f\left(\frac{x}{3}\right)}} \times x}{2f\left(\frac{x}{3}\right)} \Rightarrow x = 3$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{2f(1)} - \frac{f'(1)}{\sqrt{2f(1)}}}{2f(1)}$$

با توجه به شکل  $f(1) = 1$  و  $f'(1) = 2$  است:

$$\frac{\sqrt{2} - \frac{2}{\sqrt{2}}}{2(1)} = \frac{\sqrt{2} - \sqrt{2}}{2} = 0$$

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۱۷)

۱۱۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$y' = 3x^2 - \frac{2}{2\sqrt{x}} = 3x^2 - \frac{1}{\sqrt{x}} \xrightarrow{x=1} 3 - 1 = 2$$

اگر  $x = 1$  باشد  $y = -1$  است. معادله خط مماس را می‌نویسیم:

$$y - y_0 = m(x - x_0) \Rightarrow y - (-1) = 2(x - 1) \Rightarrow y + 1 = 2x - 2$$

$$\Rightarrow y = 2x - 3$$

عرض از مبدأ خط مماس برابر  $-3$  است.

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۶۹)

۱۱۳. گزینه ۳ صحیح است.

در شکل نیم‌مماس سمت چپ بر نمودار تابع  $|x^3 - 1|$  در  $x = 1$  رسم شده است. شیب نیم‌مماس چپ در  $x = 1$  برابر  $f'_-(1)$  می‌شود.

$$f'_-(1) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{|x^3 - 1| - 0}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{-(x^3 - 1)}{x - 1}$$

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

پس نیم‌مماس سمت چپ از نقطه  $(1, 0)$  می‌گذرد و دارای شیب  $-3$  است:

$$y - 0 = -3(x - 1) \Rightarrow y = -3x + 3$$

$a = 3$  عرض از مبدأ خط مماس است، پس:

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۷۹)

۱۱۴. گزینه ۳ صحیح است.

ریشه‌های ساده عبارت‌های داخل قدر مطلق مشتق ناپذیرند:

$$x^2 - 1 = 0 \Rightarrow x = \pm 1 \xrightarrow{x > 0} x = 1 \quad (I)$$

$$x + 1 = 0 \Rightarrow x = -1 \quad (II)$$

نقطه اتصال دامنه را هم بررسی می‌کنیم. در این نقطه حدود چپ و راست و مقدار تابع با هم برابرند، پس پیوسته است؛ ولی مشتق‌های چپ و راست نابرابرند:

$$f'_+(0) = (1 - x^2)' = -2x \xrightarrow{x=0} f'_+(0) = 0$$

$$f'_-(0) = (2 - x - 1)' = -1$$

پس  $x = 0$  هم مشتق ناپذیر است.

(ریاضی دوازدهم، صفحه‌های ۸۹ و ۹۱)

۱۱۵. گزینه ۳ صحیح است.

اگر تابعی درجه دوم باشد، آهنگ تغییر متوسط آن در بازه  $[a, b]$  با آهنگ تغییر لحظه‌ای آن در  $x = \frac{a+b}{2}$  برابر است. پس سرعت متوسط این متحرک در بازه  $[1, 5]$  با سرعت لحظه‌ای آن در  $x = \frac{1+5}{2} = 3$  برابر است.

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۹۴)

## زیست‌شناسی

۱۱۶. گزینه ۲ صحیح است.

جهش باعث ایجاد تغییر در ماده وراثتی می‌شود. این تغییر باعث ایجاد گوناگونی می‌شود و گوناگونی توانایی بقای جمعیت‌ها را در شرایط متغیر محیط افزایش می‌دهد.

ماده وراثتی به‌طور محدود تغییرپذیر است. افزایش عوامل جهش‌زا می‌توانند سرعت جهش را افزایش دهند. بهتر بودن یک صفت همیشگی نیست.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۴۷ و ۵۱ تا ۵۳)

۱۱۷. گزینه ۴ صحیح است.

تغییر سازگاری افراد یک جمعیت به واسطه انتخاب طبیعی رخ می‌دهد. انتخاب طبیعی فراوانی دگرها را در خزانه ژنی تغییر می‌دهد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶)

۱۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به شکل ۱، صفحه ۴۸ کتاب زیست‌شناسی دوازدهم، در رنای پیک طبیعی توالی رمزه به‌صورت GAA است که در رنای پیک جهش یافته این توالی GUA است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه ۴۸)

۱۱۹. گزینه ۳ صحیح است.

همه موارد صحیح هستند.

بررسی موارد:

(الف) براساس شواهد دیرینه‌شناسی (شاخه‌ای از زیست‌شناسی) درخت گیسو از ۱۷۰ میلیون سال پیش وجود داشته است.

(ب) با توجه به شکل ۱۱ صفحه ۵۸ کتاب زیست‌شناسی دوازدهم، دلفین و شیرکوهی نیای مشترک دارند که به‌طور قطع توالی‌های حفظ شده مشترک نیز دارند.

(ج) شیرکوهی و کوسه نیز اگرچه خویشاوندی دوری با هم دارند اما با توجه به این که هر دو جزء مهره‌داران هستند، در ژنگان آنها توالی‌های حفظ شده وجود دارد.

(د) ساختارهای وستیجیال ردپای تغییر گونه‌ها هستند و شواهدی دال بر ایجاد مارها از تغییر سوسمارها دارند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۷ تا ۵۹)

۱۲۰. گزینه ۲ صحیح است.

انواع آمیزش‌ها می‌تواند به‌صورت  $2n \times 2n$ ،  $2n \times 4n$  و  $4n \times 4n$  باشد که در هیچ کدام تخم  $7n$  تشکیل نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تخم ضمیمه  $4n$  حاصل لقاح گیاه دیپلوئید ماده با گیاه تتراپلوئید نر است.

(۳) تخم ضمیمه  $6n$  حاصل لقاح دو گیاه  $4n$  است.

(۴) تخم ضمیمه  $5n$  حاصل لقاح گیاه دیپلوئید نر با گیاه تتراپلوئید ماده است.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۱۲۶ و ۱۲۷)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)

۱۲۱. گزینه ۱ صحیح است.

در گونه‌زایی دگرمیخی به دلیل قطع شارش، خزانه ژنی دو جمعیت شبیه هم نمی‌شود و بعد از گونه‌زایی نیز شارشی رخ نمی‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) به دلیل جهش (۳) به دلیل عملکرد انتخاب طبیعی (۴) به واسطه گوناگونی دگرهای در کامه‌ها و نوترکیبی امکان‌پذیر هستند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶ و ۶۰)

۱۲۲. گزینه ۳ صحیح است.

کامه‌های نوترکیبی که در پی آرایش تتراده‌ها ایجاد می‌شوند، به‌واسطه گوناگونی دگرها در کامه‌ها است که در این وضعیت فام‌تن‌ها با آرایش‌های مختلفی که در متافاز کاستمان ۱ ممکن است ایجاد کنند منجر به شکل‌گیری این کامه‌ها می‌شوند. اما توجه داشته باشید فرد ناقل هموفیلی مؤنث بوده و در هر بار کاستمان، تنها یک کامه تولید می‌کند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

۱۲۳. گزینه ۲ صحیح است.

قطعاً در جهش مضاعف شدن یک کروموزوم، کروموزوم همتای آن دچار جهش حذف شده است. در ارتباط با گزینه‌های ۱ و ۴ باید گفت جهش حذفی می‌تواند بدون مضاعف شدگی و جابه‌جایی باشد و در مورد گزینه ۳ جابه‌جایی می‌تواند انتقال بر روی همان فام‌تن بدون حذف باشد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۱۲۴. گزینه ۴ صحیح است.

زیست‌شناسان با استفاده از کاربوتیپ می‌توانند از وجود جهش‌های بزرگ (نه جهش‌های کوچک) آگاه شوند. جهش در توالی‌های تنظیمی و بین ژنی در رنا دیده نمی‌شود. جهش در ژنگان سیتوپلاسمی در هسته دیده نمی‌شود. مهم‌ترین محصول ژن پروتئین نیز می‌باشد که در جهش‌های خاموش ظاهر نمی‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱)



## ۱۲۵. گزینه ۱ صحیح است.

سدیم نیتريت و بنزوئین هر دو از عوامل سرطانزا هستند، در حالی که لیکوپن و آنتوسیانین از ترکیبات پاد اکسنده و ضد سرطان هستند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

## ۱۲۶. گزینه ۴ صحیح است.

منظور سؤال لنفوسیت B است که بیشتر در مرحله اینترفاز قرار دارد. ناپدید شدن هستک درون هسته در مرحله پروفاز میتوز رخ می‌دهد، نه اینترفاز.

گزینه‌های ۱ تا ۳ در مراحل مختلف اینترفاز ( $G_2, S, G_1$ ) دیده می‌شوند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۶، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۵)

## ۱۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به شکل ۹ صفحه ۸۶ کتاب زیست‌شناسی یازدهم، محتویات و غشای ریزکیسه‌های حاصل از دستگاه گلژی به ترتیب در ساخت دیواره یاخته‌ای و غشای یاخته‌ای نقش دارند. اسپرماتیدها میتوز و تقسیم سیتوپلاسم ندارند. صفحه یاخته‌ای، حاصل ادغام ریزکیسه‌های کوچک‌تر است که با تشکیل ریزکیسه‌های بزرگ‌تر همراه است. تشکیل لان و پلاسمودسم همزمان با تشکیل دیواره جدید است، نه پس از آن.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۶، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

## ۱۲۸. گزینه ۱ صحیح است.

یاخته‌های دولا دار توانایی تقسیم موجود در لوله‌های اسپرم‌ساز شامل یاخته‌های زاینده (اسپرماتوگونی) و اسپرماتوسیت‌های اولیه هستند که همگی ژن یا ژن‌های سازنده تازک را دارند. سایر موارد برای اسپرماتوگونی صادق نیست.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۶ و ۷، صفحه‌های ۸۱، ۹۲، ۹۳ و ۹۹)

## ۱۲۹. گزینه ۲ صحیح است.

سه هورمون پرولاکتین، LH و FSH از غده زیرمغزی ترشح و در فرایندهای دستگاه تولیدمثلی در مردان نقش دارند. این سه هورمون توسط هورمون‌های آزاده کننده (پیک شیمیایی) مترشح‌شده از یاخته‌های عصبی هیپوتالاموس (زیرنهج) افزایش می‌یابند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۵۷ و ۱۰۱)

## ۱۳۰. گزینه ۲ صحیح است.

غده‌های سازنده مایع منی، ترشحات خود را سرانجام به درون میزراه (نه میزنا) می‌ریزند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۱۶ و ۱۰۰)

## ۱۳۱. گزینه ۴ صحیح است.

به‌ندرت ممکن است اسپرم با گویچه قطبی نیز لقاح یابد که به دنبال تقسیم، توده یاخته‌ای بی‌شکلی ایجاد می‌شود که پس از مدتی از بدن دفع می‌شود. اسپرم‌های بالغ در خارج از بیضه (غده جنسی) پدید می‌آیند. هر دو گویچه قطبی نخستین و دومین تک‌لاده هستند. اووسیت ثانویه پس از بلوغ ایجاد می‌شود.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۲ تا ۱۰۴)

## ۱۳۲. گزینه ۱ صحیح است.

گویچه قطبی با فام‌تن‌های مضاعف، اولین گویچه قطبی است که درون تخمدان ایجاد شده است.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۱۰۲، ۱۰۴ تا ۱۰۶)

## ۱۳۳. گزینه ۲ صحیح است.

موارد (ب) و (د) نادرست هستند.

بررسی موارد نادرست:

(ب) هماهنگ با رشد فولیکول و تمایز اووسیت اختلاف غلظت هورمون‌های جنسی روبه افزایش است.

(د) در انتهای تحلیل جسم زرد، اختلاف غلظت هورمون‌های جنسی روبه افزایش است.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷)

## ۱۳۴. گزینه ۱ صحیح است.

ریزکیسه‌های حاوی مواد سازنده جدار لقاحی در سیتوپلاسم (میان یاخته) اووسیت ثانویه قرار دارند و بعد از ادغام با لایه ژله‌ای (لایه داخلی)، جدار لقاحی تشکیل می‌شود.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه ۱۰۸)

## ۱۳۵. گزینه ۲ صحیح است.

اساس تست بارداری هورمون HCG است. این هورمون سبب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح هورمون پروژسترون از آن می‌شود. وجود این هورمون‌ها در خون از قاعدگی و تخم‌گذاری مجدد جلوگیری می‌کند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه ۱۱۰)

## ۱۳۶. گزینه ۳ صحیح است.

سرخرگ‌های بند ناف خون جنین را به جفت می‌برند و حاوی خون تیره هستند و سیاهرگ بند ناف خون روشن را از جفت به جنین می‌رساند. در ماهی نیز سرخرگ شکمی حاوی خون تیره و سرخرگ پشتی حاوی خون روشن است.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۲)

## ۱۳۷. گزینه ۲ صحیح است.

منظور هورمون آکسی توسین است. موارد (الف) و (ج) صحیح هستند.

بررسی موارد نادرست:

(ب) فشار وارد شده از سر جنین به کیسه آمنیون باعث پاره شدن آن می‌شود، نه آکسی توسین.

(ج) تولید بیشتر شیر به واسطه افزایش ترشح هورمون پرولاکتین است، نه آکسی توسین.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۵۷ و ۱۱۳)

## ۱۳۸. گزینه ۳ صحیح است.

کرم خاکی دارای قلب لوله‌ای و ساختار دفعی متانفریدی است و لقاح داخلی دارد. غدد راست روده‌ای در کوسه‌ها و سفره ماهی‌ها دیده می‌شود که سفره ماهی‌ها لقاح خارجی دارند. غدد شاخکی در سخت‌پوستان (میگو و خرچنگ) دیده می‌شود که لقاح داخلی دارند.

غدد نمکی در خزندگان و پرندگان دیده می‌شود که لقاح داخلی دارند.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۵، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۸)

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶)

## ۱۳۹. گزینه ۱ صحیح است.

ملانوما نوعی تومور بدخیم یاخته‌های رنگدانه‌دار پوست است.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۶، صفحه ۸۸)

## ۱۴۰. گزینه ۲ صحیح است.

یاخته‌های حاصل از تقسیم میتوز (رشته‌مان) همواره از نظر دگره‌ها یکسان هستند؛ اما یاخته‌های حاصل از میوز (کاستمان) ۱ و ۲ به دلیل وقوع کراسینگ اور می‌توانند متفاوت باشند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۶، صفحه‌های ۸۴، ۸۵، ۹۲ و ۹۳)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه ۵۶)

## ۱۴۱. گزینه ۴ صحیح است.

کروموزوم‌های دختری در مرحله آنافاز یا پسین‌چهر ایجاد می‌شوند. ناپدید شدن هسته در پرومیتافاز، ناپدید شدن هستک در پیش‌چهر (پروفاز) و ظاهر شدن رشته‌های دوک در مرحله پیش‌چهر رخ می‌دهد.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۶، صفحه ۸۵)

## ۱۴۲. گزینه ۲ صحیح است.

دوک تقسیم مجموعه‌ای از ریزلوله‌های پروتئینی است. ساختار دوم ساده‌ترین سطح نهایی برخی پروتئین‌ها است. پس قطعاً ریزلوله‌ها ساختار دوم پروتئین را دارند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۶، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه ۱۷)

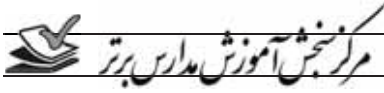
## ۱۴۳. گزینه ۲ صحیح است.

اریتروپویتین سرعت تولید گویچه‌های قرمز را تسریع می‌کند، پس بر همه نقاط واریسی از جمله نقطه واریسی متافازی تأثیر گذار است.

در مرحله تقسیم یاخته (میتوز) تنها یک نقطه واریسی قرار دارد. در مرحله متافاز، هسته وجود ندارد. نقطه واریسی  $G_1$  در صورتی که دنا آسیب دیده باشد و اصلاح نشود، مرگ برنامه‌ریزی را موجب می‌شود.

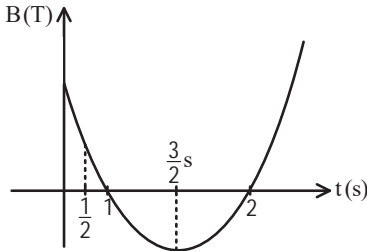
(زیست‌شناسی دهم، فصل ۴، صفحه ۸۱)

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۶، صفحه‌های ۸۷ و ۸۸)



۱۵۳. گزینه ۳ صحیح است.

برای تشخیص نحوه تغییر میدان از  $t_1$  تا  $t_2$  باید منحنی  $B$  را رسم کنیم:  
 $B = t^2 - 3t + 2 \Rightarrow B = (t-2)(t-1)$   
 از زمان  $t=1(s)$  تا  $t=2(s)$  میدان درون سو است، پس هرگاه میدان منفی شود یعنی چون در  $t=0$  میدان درون سو است، پس هرگاه میدان منفی شود یعنی میدان برون سو است. از  $t=1$  تا  $t=2$  میدان برون سو بوده و ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد، پس حلقه باید ابتدا میدان درون سو سپس برون سو ایجاد کند و در نتیجه جریان القایی ابتدا ساعتگرد و نهایتاً پادساعتگرد است.



۱۵۴. گزینه ۴ صحیح است.

در مدت  $T$  نوسانگر دو مرتبه طول پاره‌خط مسیر را می‌پیماید. بنابراین در مدت  $T$ ، ۶ مرتبه طول پاره‌خط مسیر پیموده شده و متحرک به مکان اولیه خود برمی‌گردد.

$$d = 6 \times 6 = 36 \text{ cm}$$

نکته: هرگاه نوسانگر یک نوسان کامل انجام دهد، مدت زمان آن یک دوره است و در یک دوره جابه‌جایی نوسانگر صفر بوده و مسافت طی شده برابر با  $4A$  می‌باشد که  $A$  دامنه حرکت است.

۱۵۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$U_3 = \frac{1}{2} L_3 I_3^2 \Rightarrow \frac{9}{100} = \frac{1}{2} \times \frac{5}{10} I_3^2 \Rightarrow I_3^2 = 0,36 \Rightarrow I_3 = 0,6 \text{ A}$$

سیم‌لوله‌های (۲) و (۳) با هم موازی هستند.

$$R_2 I_2 = R_3 I_3 \Rightarrow 24 I_2 = 12 I_3 \Rightarrow I_2 = \frac{12 \times 0,6}{24} = 0,3 \text{ A}$$

$$\Rightarrow I = I_2 + I_3 = 0,9 \text{ A}$$

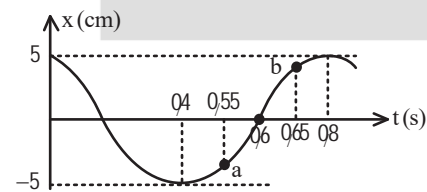
$$U_1 = \frac{1}{2} L_1 I^2 = \frac{1}{2} \times \frac{2}{10} \times \frac{81}{100} = 81 \text{ mJ}$$

۱۵۶. گزینه ۱ صحیح است.

طبق رابطه  $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$  دوره آونگ ساده هیچ ارتباطی به جرم وزنه ندارد.

۱۵۷. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به نمودار مکان-زمان و با استفاده از مفهوم شیب و تقعر منحنی داریم:



$$t = 0,55 \Rightarrow \begin{cases} v > 0 \\ a > 0 \end{cases}$$

$$t = 0,65 \Rightarrow \begin{cases} v > 0 \\ a < 0 \end{cases}$$

۱۵۸. گزینه ۴ صحیح است.

$$\frac{T}{4} = 0,2 \Rightarrow T = 0,8 \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{20\pi}{8} = \frac{5\pi}{2} \text{ (rad/s)}$$

$$F = -kx \Rightarrow ma = -kx \Rightarrow a = -\frac{k}{m} x$$

$$a = -\omega^2 x = -\frac{25\pi^2}{4} \times \frac{4}{100} \times \frac{\pi^2}{10} \Rightarrow a = -2,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

۱۴۴. گزینه ۳ صحیح است.

روش‌های متعددی برای تشخیص و درمان سرطان‌ها وجود دارد و گاهی ترکیبی از این روش‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۶، صفحه ۱۹)

۱۴۵. گزینه ۱ صحیح است.

شکل، مربوط به جدا شدن کروموزوم‌های همتا در مرحله آنافاز میوز I است که می‌تواند مربوط به اوبسیت اولیه باشد و این تقسیم در مرحله فولیکولی رخ می‌دهد.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۶ و ۷، صفحه‌های ۹۳، ۱۰۴، ۱۰۶ و ۱۰۷)

## فیزیک

۱۴۶. گزینه ۲ صحیح است.

چون سطح حلقه بر محور  $y$  عمود است، مؤلفه  $B_x$  شار تولید نمی‌کند و کافی است شار مغناطیسی  $B_y$  را حساب کنیم:

$$\phi = AB_y = \pi r^2 \times B_y = \pi \times 1 \times 2 = 2\pi$$

۱۴۷. گزینه ۴ صحیح است.

مقاومت‌های  $3\Omega$  و  $6\Omega$  موازی بوده و اتصال کوتاه و حذف می‌شوند.

$$R_{eq} = 4\Omega \quad I = \frac{\epsilon}{R+r} = \frac{35}{5} = 7 \text{ A}$$

$$U = \frac{1}{2} LI^2 = \frac{1}{2} \times 0,2 \times 49 = 4,9 \text{ J}$$

۱۴۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} \epsilon &= \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \Rightarrow 1 \frac{\text{wb}}{\text{s}} = 1 \text{ V} \\ \Delta V &= \frac{\Delta U}{q} \Rightarrow 1 \text{ V} = \frac{1 \text{ J}}{C} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{\text{wb}}{\text{s}} = \frac{\text{J}}{C}$$

۱۴۹. گزینه ۱ صحیح است.

شیب خط را به دست می‌آوریم:

$$\frac{\Delta\phi}{\Delta t} = \frac{0,4 - (-0,2)}{0,03} = 20 \text{ V}$$

$$\epsilon = -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t} = -50 \times 20 = 1000 \text{ V} = 1 \text{ kV}$$

دقت کنید که شار به صورت خطی تغییر کرده است، پس شیب آن در همه لحظات داده شده ثابت است.

۱۵۰. گزینه ۱ صحیح است.

$$\epsilon = -\frac{N\Delta\phi}{\Delta t} \quad \epsilon = RI \rightarrow RI = -\frac{N\Delta\phi}{\Delta t}$$

$$R \left( \frac{I \times \Delta t}{q} \right) = -N\Delta\phi \Rightarrow Rq = N\Delta\phi \Rightarrow q = \frac{N\Delta\phi}{R} \quad (1)$$

$$t = 1 \Rightarrow \phi_1 = -2\text{wb} \Rightarrow \Delta\phi = 6(\text{wb}) \xrightarrow{(1)} q = \frac{40 \times 6}{20} = 12 \text{ (C)}$$

$$t = 4 \Rightarrow \phi_2 = 4\text{wb}$$

۱۵۱. گزینه ۱ صحیح است.

اگر حلقه به موازات سیم حرکت کند شار عبوری از حلقه ثابت مانده و جریان القایی صفر است و اگر حلقه از سیم راست دور شود میدان درون سیم عبوری از حلقه کاهش یافته و در حلقه طبق قانون دست راست جریان به صورت ساعتگرد ایجاد می‌شود.

۱۵۲. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا معادله سهمی را به دست می‌آوریم:

$$\phi = At^2 + Bt + C$$

چون در  $t=0$  شیب خط مماس صفر است  $B=0$  خواهد شد.

$$t = 2 \Rightarrow 8 = A(2)^2 + 3 \Rightarrow A = \frac{5}{4} \Rightarrow \phi = \frac{5}{4}t^2 + 3$$

$$t = 1 \Rightarrow \phi_1 = \frac{17}{4}(\text{wb}) \Rightarrow \epsilon = -\frac{\Delta\phi}{\Delta t}$$

$$t = 2 \Rightarrow \phi_2 = 8(\text{wb})$$

$$\epsilon = -\frac{\frac{15}{4}}{2-1} = -\frac{15}{4} \text{ V} = -3,75 \text{ (V)}$$



پایه دوازدهم . آزمون ۷ . پاسنامه تجربی

شیمی

۱۶۶. گزینه ۲ صحیح است.

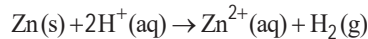
(الف) نادرست - الکتروود روی قطب منفی سلول را تشکیل می دهد.  
(ب) درست - زیرا کاتیون ها به سمت کاتد حرکت می کنند و الکتروود مس کاتد این سلول را تشکیل می دهد.

$$(ج) \text{ درست - ولت } E^0 = 0,34 - (-0,76) = +1,1$$

(د) نادرست - با ادامه کار سلول غلظت یون های  $Zn^{2+}$  (aq) افزایش می یابد.  
(شیمی دوازدهم، صفحه ۴۶)

۱۶۷. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به موقعیت روی در سری الکتروشیمیایی واکنش کلی سلول گالوانی روی - هیدروژن:



$$\frac{1/3 g_{Zn}}{65 g_{Zn}} \quad \frac{x = 0,04}{2 \times N_A e^-} \Rightarrow 0,04 N_A$$

$$Zn \sim H_2$$

$$\frac{1/3 g}{65 g} \quad \frac{y = 0,448 L}{22,4 L} \Rightarrow 448 mL$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۴۷)

۱۶۸. گزینه ۱ صحیح است.

لیتیم کمترین چگالی و  $E^0$  را در بین فلزها (نه عناصر) دارد.  
(شیمی دوازدهم، صفحه های ۴۹ و ۵۰)

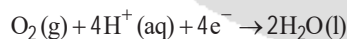
۱۶۹. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به جهت حرکت الکترون ها گاز X به کاتد و گاز Y به آند سلول وارد می شوند، بنابراین گازهای X و Y به ترتیب گازهای اکسیژن و هیدروژن می باشند. معادله کلی واکنش:  $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$   
بدیهی است به ازای مبادله ۴ مول الکترون حجم گاز  $H_2$  مصرفی در شرایط STP برابر  $2 \times 22,4 L$  خواهد بود، بنابراین با مبادله ۰,۸ مول الکترون این مقدار برابر ۸,۹۶ لیتر می شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۱)

۱۷۰. گزینه ۲ صحیح است.

نییم واکنش کاهش انجام شده در سلول سوختی هیدروژن مربوط به گاز اکسیژن و به صورت زیر است:



(شیمی دوازدهم، صفحه های ۵۲ و ۵۳)

۱۷۱. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی سایر گزینه ها:  
(۱) با توجه به عدد اکسایش N در  $NO$  (+۲) و N در  $NH_3$  (-۳) درست می باشد.

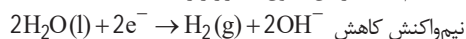
(۲) درست - زیرا  $Cl_2$  الکترون گرفته است.

(۳) درست - در این واکنش، عدد اکسایش اتم نیتروژن، از صفر در  $N_2$ ، به +۲ در  $NO$  می رسد.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۶۳)

۱۷۲. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه های نادرست:  
(۱) نیم واکنش های انجام شده در این سلول به قرار زیر است:



(۳) جهت جریان الکترون ها در مدار خارجی همواره از آند به سمت کاتد است.  
(۴) در برکافت آب در اطراف آند (قطب مثبت) گاز اکسیژن و در اطراف کاتد (قطب منفی) گاز هیدروژن آزاد می شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۴)

۱۷۳. گزینه ۲ صحیح است.

(الف) درست (ب) درست (ج) درست  
(د) نادرست - با توجه به واکنش  $2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2$  نسبت جرمی اکسیژن به هیدروژن برابر ۸ می باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۵۴ و ۵۵)

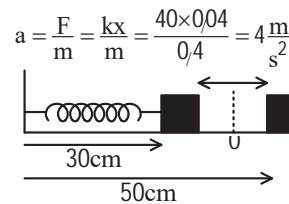
۱۵۹. گزینه ۱ صحیح است.

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} \Rightarrow \begin{cases} 2 = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} \\ 3 = 2\pi\sqrt{\frac{m+1}{k}} \end{cases} \Rightarrow \frac{2}{3} = \sqrt{\frac{m}{m+1}}$$

$$\Rightarrow \frac{4}{9} = \frac{m}{m+1} \Rightarrow 9m = 4m + 4 \Rightarrow m = 0,8 kg$$

۱۶۰. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به بیشینه و کمینه طول فنر، دامنه نوسان  $\frac{50-30}{2} = 10 cm$  می شود و هنگامی که طول فنر به 44 cm می رسد، مکان وزنه نسبت به حالت تعادل  $44 - 40 = 4 cm$  می شود.



۱۶۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$A = 20 cm = 0,2 m \Rightarrow F_m = -20 \times A = -20 \times 0,2 = -4$$

$$F_m = m \times a_m \Rightarrow 4 = m \times 10 \Rightarrow m = 0,4 kg$$

۱۶۲. گزینه ۲ صحیح است.

$$k_{max} = \frac{1}{2} m v_m^2 \quad v_m = A\omega \rightarrow \frac{9}{10} = \frac{1}{2} \times \frac{2}{10} \times \frac{1}{100} \omega^2$$

$$\omega^2 = 900 \Rightarrow \omega = 30 \Rightarrow \frac{2\pi}{T} = 30 \Rightarrow T = \frac{2\pi}{30} = \frac{1}{5} s$$

$$N = \frac{t}{T} = \frac{60}{\frac{1}{5}} = 300$$

تعداد نوسان ها:

در هر نوسان دوبار طول پاره خط طی می شود:

$$N' = 2N = 600$$

۱۶۳. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به نمودار مکان - زمان داریم:

$$\begin{cases} 2T = 4s \Rightarrow T = 2s \\ t = 1min = 60s \end{cases}$$

در 60s نوسانگر ۳۰ دور می زند.

تعداد نوسانات کامل	مسافت طی شده	
۱	$4A = 20cm$	
۳۰	d	$d = 600cm = 6m$

۱۶۴. گزینه ۱ صحیح است.

$$\frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{l_2}{l_1}} \Rightarrow \frac{0,8 T_n}{T_1} = \sqrt{\frac{l_2}{l_1}} \Rightarrow l_2 = 0,64 l_1$$

$$l_2 = l_1 - 18 \Rightarrow l_1 - 18 = 0,64 l_1 \Rightarrow 0,36 l_1 = 18$$

$$l_1 = \frac{18}{0,36} = 50 cm \Rightarrow T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} = 2\sqrt{\frac{T}{2}} = \sqrt{2} (s)$$

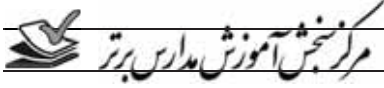
۱۶۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$x = 0,05 \cos 20\pi t \quad \begin{cases} A = \frac{5}{100} m \\ \omega = \frac{20\pi rad}{s} \end{cases}$$

$$K = \frac{1}{3} U \Rightarrow U = 3K$$

$$E = U + K \Rightarrow E = 3K + K = 4K \Rightarrow \frac{1}{2} mA^2 \omega^2 = 4 \times \frac{1}{2} mv^2$$

$$\Rightarrow v^2 = \frac{1}{4} A^2 \omega^2 \Rightarrow v = \frac{1}{2} A \omega \Rightarrow v = \frac{1}{2} \times \frac{5}{100} \times 20\pi = \frac{\pi}{2} \frac{m}{s}$$



## ۱۸۴. گزینه ۲ صحیح است.

(الف) نادرست - ظرفیت گرمایی ماده هم‌ارز با گرمای لازم برای افزایش دمای یک نمونه ماده به اندازه  $1^{\circ}\text{C}$  است.

(ب) درست

(ج) درست

(د) نادرست - ظرفیت گرمایی ویژه آب بیشتر است.

(ه) درست - زیرا مقدار آب موجود در سیب‌زمینی بیشتر از نان است.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۵۶ و ۵۸)

## ۱۸۵. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) بخش عمده انرژی موجود در شیر در فرایند مربوط به نمودار (۲) به بدن می‌رسد.

(۳) نادرست - قابل محاسبه نیست، زیرا ظرفیت گرمایی ویژه شیر مشخص نشده است. همچنین، در این فرایند، انرژی آزاد می‌شود.

(۴) نادرست - نمودار (۲)

(شیمی یازدهم، صفحه ۵۹)

## ۱۸۶. گزینه ۳ صحیح است.

پتانسیل کاهش فلز M باید منفی باشد، زیرا با محلول اسیدها گاز  $\text{H}_2$  تولید نموده است. با توجه به بار کاتیون  $\text{M}^{3+}$  فلز M می‌تواند فلز Al باشد و فلز A باید در سری الکتروشیمیایی پایین‌تر از فلز M قرار داشته باشد، مثلاً فلز Mg می‌تواند باشد.

(الف) نادرست - زیرا روی نمی‌تواند کاتیون  $3+$  تشکیل دهد.

(ب) درست - زیرا پتانسیل کاهش استاندارد M منفی است و اگر  $\text{A}^{2+}$  کاتیون‌های  $\text{Cu}^{2+}$  و  $\text{Pt}^{2+}$  بود، واکنش انجام‌پذیر بود.

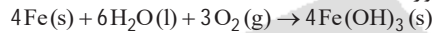
(ج) درست - زیرا A قدرت کاهندگی قوی‌تری از Ag و حتی M دارد.

(د) نادرست - فلز  $\text{Li}$ ، قوی‌ترین کاهنده است.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)

## ۱۸۷. گزینه ۲ صحیح است.

معادله‌های نمادی موازنه شده:

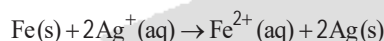


$$\begin{array}{ccc} 3\text{O}_2 \sim 4\text{Fe(OH)}_3 & 2\text{H}_2\text{O} \sim \text{O}_2 & \\ \frac{x = 1,2\text{mol}}{3\text{mol}} & \frac{171,2\text{g}}{4 \times 107\text{g}} & \frac{y = 43,2\text{g}}{2 \times 18\text{g}} \quad \frac{1,2\text{mol}}{1\text{mol}} \end{array}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۷)

## ۱۸۸. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به  $E^0$  کوچک‌تر آهن نسبت به نقره، واکنش انجام شده به‌صورت زیر است:



با توجه به مصرف کاتیون‌های  $\text{Ag}^+$  و تولید کاتیون‌های  $\text{Fe}^{2+}$  نمودار مربوط به  $\text{Ag}^+$  نزولی و  $\text{Fe}^{2+}$  صعودی است.

از طرف دیگر چون ضریب کاتیون‌های  $\text{Ag}^+$  دو برابر  $\text{Fe}^{2+}$  است شیب نمودار نزولی  $\text{Ag}^+$  بیشتر از شیب نمودار صعودی  $\text{Fe}^{2+}$  است.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۶۳)

## ۱۸۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$5\text{LH}_2\text{O} \times \frac{1\text{kgH}_2\text{O}}{1\text{LH}_2\text{O}} = 5\text{kgH}_2\text{O}$$

$$q_1 = mc\Delta\theta = 5 \times 4,2 \times 10 = 210\text{kJ}$$

$$q_2 = (m \text{ آب } c \Delta\theta) + (m \text{ ضدیخ } c \text{ ضدیخ } \Delta\theta)$$

$$2,5\text{LH}_2\text{O} = 2,5\text{kg} \quad 2,5\text{L} \text{ ضدیخ } \times \frac{1,1\text{kg}}{1\text{L} \text{ ضدیخ}} = 2,75\text{kg}$$

$$210\text{kJ} = (2,5 \times 4,2 \times \Delta\theta) + (2,75 \times 2,4 \times \Delta\theta) \Rightarrow \Delta\theta = \frac{210}{17,1} = 12,3^{\circ}\text{C}$$

(شیمی یازدهم، صفحه ۵۸)

## ۱۹۰. گزینه ۲ صحیح است.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

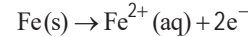
## ۱۷۴. گزینه ۲ صحیح است.

از سلول دانه برای تولید فلز سدیم و گاز کلر در صنعت با استفاده از برق‌کافت سدیم کلرید مذاب استفاده می‌شود.

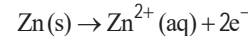
(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۵)

## ۱۷۵. گزینه ۴ صحیح است.

در خوردگی آهن نیم‌واکنش اکسایش به‌صورت:



در صورتی که نیم‌واکنش اکسایش در آهن سفید (گالوانیزه) به‌صورت زیر است:



(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۵۹ و ۵۷)

## ۱۷۶. گزینه ۴ صحیح است.

(الف) درست

(ب) درست - زیرا فلز روی با اسید موجود در مواد غذایی واکنش داده و سمی می‌باشد. (واکنش‌پذیری Zn از Sn بیشتر است.)

(ج) درست - زیرا فلز روی در سری الکتروشیمیایی پایین‌تر از هیدروژن قرار دارد.

(د) درست - به عبارتی فلز Zn اکسایش می‌یابد.

## ۱۷۷. گزینه ۱ صحیح است.

در آبکاری، جسم آبکاری شونده (مثلاً یک قاشق فلزی) را به قطب منفی (کاتد) متصل می‌کنند.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۶۰ و ۶۲)

## ۱۷۸. گزینه ۴ صحیح است.

فرایند هال به دلیل مصرف مقدار زیاد انرژی الکتریکی هزینه بالایی دارد، به همین دلیل با بازیافت فلز آلومینیم می‌توان برخی از هزینه‌های تولید این فلز را کاهش داد.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)

## ۱۷۹. گزینه ۲ صحیح است.

یکی از راه‌های (نه تنها راه) آزاد شدن انرژی مواد، سوزاندن آنهاست.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۵۲ و ۵۴)

## ۱۸۰. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(الف) سرانه مصرف مواد غذایی نشان‌دهنده میانگین مصرف یک ماده غذایی به ازای هر فرد در یک گستره زمانی معین می‌باشد.

(ج) سرانه مصرف نان و شکر در ایران از جهان بیشتر و سرانه مصرف گوشت قمرز کمتر از جهان است.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

## ۱۸۱. گزینه ۱ صحیح است.

ظرفیت گرمایی ویژه، گرمای لازم برای افزایش دمای یک گرم ماده به اندازه یک درجه سانتی‌گراد است و به مقدار ماده بستگی ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) مقدار آب موجود در ظرف B بیشتر از ظرف A است، بنابراین ظرفیت گرمایی آن بیشتر است.

(۳) به دلیل دمای یکسان آب موجود در دو ظرف میانگین تندی ذره‌های هر دو ظرف با یکدیگر برابر است.

(۴) به دلیل مقدار متفاوت آب موجود در دو ظرف برای بالا بردن دمای دو ظرف به میزان  $20^{\circ}\text{C}$  انرژی گرمایی متفاوتی نیاز است.

(شیمی یازدهم، صفحه ۵۵)

## ۱۸۲. گزینه ۲ صحیح است.

واحد ظرفیت گرمایی  $1^{\circ}\text{C}^{-1}$  یا  $\text{J.K}^{-1}$  است. واحدهای ذکر شده در صورت سؤال مربوط به ظرفیت گرمایی ویژه ماده هستند.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷)

## ۱۸۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$Q = mc\Delta\theta \begin{cases} M \Rightarrow a = 40 \times c \times 50 \Rightarrow c = \frac{a}{2000} \\ M' \Rightarrow 2a = 120 \times c' \times 50 \Rightarrow c' = \frac{a}{3000} \end{cases} \Rightarrow \frac{c}{c'} = 1,5$$

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۵۶ و ۵۸)