

آزمون

۸

پایه

۱۲



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون شماره ۸ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۱

پنجشنبه

۱۳۹۷/۱۰/۲۰

## آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

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

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

| مواد امتحانی         | سرفصل دهم | سرفصل یازدهم | سرفصل دوازدهم |
|----------------------|-----------|--------------|---------------|
| زبان و ادبیات فارسی  | -         | -            | نیمسال اول    |
| زبان عربی            | -         | -            | نیمسال اول    |
| فرهنگ و معارف اسلامی | -         | -            | نیمسال اول    |
| زبان انگلیسی         | -         | -            | نیمسال اول    |

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- معنای واژه‌های «قوت، شبه، ثنا، ملک، فضل» در کدام گزینه صحیح آمده است؟  
 (۱) خوراک، سیاه، روشنی، فرشته، زیادی  
 (۲) توان، مانند، روشنی، پادشاه، کرم  
 (۳) رمق، مثل، ستایش، خداوند، بخشش  
 (۴) نیرو، همسان، سپاس، فرشته، کرم
- ۲- در کدام گزینه معنای یکی از واژه‌ها نادرست است؟  
 (۱) (ایدون: این چنین) (دستور: اجازه) (غرفه: بالا خانه)  
 (۲) (طفیلی: وابسته) (عدلیه: دادگستری) (طاقت فرسا: قابل تحمل)  
 (۳) (مستغرق: مجذوب) (طیلسان: نوعی ردا) (شایق: آرزومند)  
 (۴) (خصال: خوبی‌ها) (درایت: آگاهی) (تاب: پرتو)
- ۳- در چند بیت معادل مناسبی برای واژه داخل کمانک انتخاب نشده است؟  
 الف) شمشاد خرامان کن و آهنگ گلستان کن  
 ب) اما دل سودا زده در مدت عمر  
 ج) تا طاق دو ابروی تو محراب بتان شد  
 د) جهانیان همه باشند مطیع و تو مطاع  
 (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
- ۴- در کدام گزینه واژه «سور» نادرستی املائی دارد؟  
 (۱) سرش را هم آنگه ز تن دور کرد  
 (۲) سپاه و دل و گنج و دستور هست  
 (۳) ورا موبدش نام شاپور کرد  
 (۴) سرافیل را دید سوری به دست
- ۵- کدام اثر «مثنوی» نیست؟  
 (۱) تذکرةالاولیا (۲) فیه ما فیه  
 (۳) مثل درخت در شب باران (۴) تمهیدات
- ۶- املائی کدام واژه در متن زیر نادرست است؟  
 «زاغی بر سر درختی آشیان کرده بود که در تصحیح شجره نسبت به اصول طوبی و به فروع سدره انتسابی داشت. چون بلند رایان عالی همت به هیچ مقامی از معارج علوم سر در نیاورده و چون کریم طبعان پیش هر صفله‌ای گردن فرو نداشته و چون بزرگان خستگان را مایه آسایش داد.»  
 (۱) انتساب (۲) طبع (۳) مایه (۴) صفله
- ۷- در کدام گزینه نام پدیدآورنده اثر نادرست آمده است؟  
 (۱) فی حقیقةالعشق (سهروردی) / تمهیدات (عین‌القضات همدانی)  
 (۲) مثل درخت در شب باران (م. سرشک) / فیه مافیه (مولوی)  
 (۳) تذکرةالاولیا (عطار نیشابوری) / مثنوی معنوی (مولوی)  
 (۴) قصه شیرین فرهاد (احمد عربلو) / بخارای من ایل من (محمدعلی بهمنی)
- ۸- در کدام بیت آرایه اسلوب معادله وجود ندارد؟  
 (۱) عشق در کار دل سرگشته ما عاجز است  
 (۲) بی خموشی نیست ممکن جان روشن یافتن  
 (۳) طاعت زهاد را می‌بود اگر کیفیتی  
 (۴) نیست دلگیر آسمان از گریه‌های تلخ ما  
 آرایه مقابل در همه گزینه‌ها به جز ..... نادرست است.
- ۹- چرا در چاه کنعانش ندیدی (تضمین - حس آمیزی)  
 فدای عارض نسرین و چشم نرگس شد (استعاره - تناسب)  
 همت نگر که موری با این حقارت آمد (تناقض - تلمیح)  
 شکر ایزد که نه در پرده پندار بماند (جناس همسان - کنایه)
- (۱) ز مصرش بوی پیراهن شنیدی  
 (۲) به بوی او دل بیمار عاشقان چو صبا  
 (۳) بر تخت جم که تاجش معراج آفتاب است  
 (۴) اگر از پرده برون شد دل من عیب مکن

- ۱۰- آرایه‌های بیت «زلف تو مرا عمر دراز است؛ ولی نیست/ در دست سر مویی از آن عمر درازم» در کدام گزینه تماماً درست است؟  
 (۱) ایهام، جناس، کنایه، واج‌آرایی  
 (۲) ایهام، جناس، اسلوب معادله، تشبیه  
 (۳) کنایه، واج‌آرایی، اسلوب معادله، تشبیه  
 (۴) حسن تعلیل، استعاره، ایهام تناسب، جناس تام
- ۱۱- یکی از آرایه‌های نوشته شده در مقابل کدام گزینه نادرست است؟  
 (۱) محرم این هوش جز بی‌هوش نیست  
 (۲) در دفتر زمانه فتد نامش از قلم  
 (۳) دست از مس وجود چو مردان ره بشوی  
 (۴) گر در سرت هوای وصال است حافظا
- ۱۲- در همه گزینه‌ها به‌جز گزینه ..... هر سه نوع ساختمان «وندی، مرکب و وندی - مرکب» به‌کار رفته است.  
 (۱) شهری ز تو زیر و زیر هم بی‌خبر هم باخبر  
 (۲) روزی که عکس روی او بر روی زرد من فتد  
 (۳) تو همچو آتش سرکشی من همچو خاک مفرشی  
 (۴) ماهرو بیا مهربانی پیشه کن
- ۱۳- در کدام گزینه جمله‌ای با اجزای «نهاد + مفعول + مسند + فعل» به‌کار نرفته است؟  
 (۱) معنی آن باشد که بستاند تو را  
 (۲) مرد وطن را چنان عزیز شمارد  
 (۳) بادبان برکشید باد صبا  
 (۴) جان من آن آشنا، گویی تویی
- ۱۴- در متن زیر کدام نوع وابسته وجود ندارد؟  
 «ما قدرت اجاره حیات در دست نداشتیم. کارمان از آن زندگی بر زرق و برق کدخدایی به یک اتاق کرایه‌ای در یک خانه چند اتاقی کشید، همه جور همسایه در حیاطمان داشتیم، شیر فروش، رفتگر و یک زن مجرد، زن بسیار دلسوزی بود، نام آن زن همدم بود.»  
 (۱) مضاف‌الیه مضاف‌الیه (۲) صفت مضاف‌الیه (۳) قید صفت (۴) صفت صفت
- ۱۵- در عبارت زیر به ترتیب چند ترکیب وصفی و اضافی به‌کار رفته است؟  
 «چشمه‌های زلال، در انتظارشان بود. کوه‌های مرتفع و دشت‌های بیکران در آغوش‌شان کشید.»  
 (۱) سه - یک (۲) سه - دو (۳) دو - دو (۴) دو - سه
- ۱۶- نقش دستوری مشخص شده در کدام گزینه نادرست است؟  
 (۱) بناوخت ز خشم بر فلک مشیت  
 (۲) پنهان مکن آتش درون را  
 (۳) ای مشیت زمین بر آسمان شو  
 (۴) تا چشم بشیر نبیندت روی
- ۱۷- مفاهیم «کمال‌بخشی عشق، بازگشت به اصل، افشاگری راز عشق، خستگی ناپذیری عاشق و مدهوشی عاشق» به ترتیب در کدام گزینه دیده می‌شود؟  
 الف) حافظا خلد برین خانه موروث من است  
 ب) هر سر مو بر تنش شمع تجلی بود  
 ج) با هر که خبر گفتم از اوصاف جمیلش  
 د) هرگز نشد از جلوه او سیر دو چشمم  
 ه) در سوخته پنهان نتوان داشتن آتش  
 (۱) الف، ب، ج، د، ه (۲) ج، ب، الف، ه د  
 اندر این منزل ویرانه نشیمن چه کنم  
 در رگ هر کس دوید باده سوزان عشق  
 مشتاق چنان شد که چو من بی‌خبر افتاد  
 این آب روان هر نفسی تشنه ترم کرد  
 ما هیچ نگفتیم، حکایت به در افتاد  
 (۳) ب، الف، ه، د، ج (۴) ب، الف، ج، د، ه

- ۱۸- مفهوم کدام جفت بیت‌ها با هم قرابت ندارند؟
- (۱) وین نغمهٔ محبت بعد از من و تو ماند  
پنجهٔ حسن که معمار بنای ابدی است  
(۲) می‌تواند حلقه بر در زد حریم حسن را  
کاریست عشق مشکل و حالی است بس غریب  
(۳) بی‌عشق زیستن را جز نیستی، چه نام است؟  
بی‌ظهور عشق، عاشق در حجاب نیستی است  
(۴) در عشق کسی قدم نهد کیش جان نیست  
دلا درباز جان در پیای جانان
- ۱۹- بیت «عشق بر یک فرش بنشانند گدا و شاه را/ سیل، یکسان می‌کند پست و بلند راه را» با کدام بیت زیر قرابت مفهومی ندارد؟
- (۱) حاجت روای شاه و گدا بود در گهم  
(۲) کند تأثیر سوز عشق در شاه و گدا یکسان  
(۳) عجز و قدرت نشود مانع بی‌باکی عشق  
(۴) یکی است نسبت داغ جنون به شاه و گدا
- ۲۰- بیت «سخت است پس از جاه تحکم بردن/ خو کرده به ناز، جور مردم بردن» با کدام بیت تناسب مفهومی دارد؟
- (۱) سیم و زر شد محک تجربهٔ گوهر مرد  
(۲) دردناک است که در دام شغال افتد شیر  
(۳) نقص در معرفت ماست نگارا، ورنه  
(۴) شهریارا به تو غم الفت دیرین دارد
- ۲۱- مفهوم کدام گزینه با عبارت «در عشق قدم نهادن کسی را مسلم شود که با خود نباشد و ترک خود بکند و خود را اینار عشق کند.» تناسب دارد؟
- (۱) با رخ او ننگرم در مه که کج طبعی بود  
(۲) در سر من نیست الا وصل آن دلبر هوس  
(۳) خواهم افکندن ز دست دل سر اندر پای دوست  
(۴) بر وصالش یک نفس گر دسترس باشد مرا
- ۲۲- مفهوم کدام گزینه با بیت زیر هم‌خوانی ندارد؟
- «من که هر آنچه داشتم اول ره گذاشتم  
(۱) در ره منزل لیلی که خطرناک است در آن  
(۲) بگفتا گر بخواهد هر چه داری  
(۳) رندی که نهد پا به ره کعبهٔ مقصود  
(۴) هر آن چیزی که من اندوخته بودم
- ۲۳- کدام گزینه با بیت زیر قرابت مفهومی ندارد؟
- بس که خشکی بس که دریا بر ره است  
(۱) در ره عشق که از سیل بلا نیست گذار  
(۲) سعدی اگر نام و ننگ در سر او شد چه شد؟  
(۳) در ره عشق از آن سوی فنا صد خطر است  
(۴) در ره عشق ز دل مگر سلامت غلط است
- تا در زمانه باقی‌ست آواز باد و باران  
کرد از آب و گل عشق بنای دل من  
در رگ جان، هر که را چون زلف، پیچ و تاب هست  
کس را به هیچ حال بر آن، اطلاع نیست  
یعنی اگر نباشی، کار دلم تمام است  
ذره با خورشید عالم تاب می‌آید برون  
با جان بودن به عشق در سامان نیست  
که عاشق زحمت جان بر نتابد
- اکنون فکنده در به درم چرخ چون گدا  
که بید و عود را آتش به یک دندان می‌سوزد  
خانهٔ شاه و گدا در ره سیلاب یکیست  
ز آفتاب قیامت کسی مسلم نیست
- که سیه باد بدین تجربه روی زر و سیم  
با که محتاج فرومایه شود مرد کریم  
نیست بی‌مصلحتی حکم خداوند حکیم  
محترم دار به جان صحبت یاران قدیم
- با گل ار خاطر به سوی خار و خس باشد مرا  
تا سرم بر جای باشد این هوس باشد مرا  
گر ز من بپذیردش این فخر بس باشد مرا  
حاصل عمر عزیز آن یک نفس باشد مرا
- حال برای چون تویی اگر که لایقم بگو  
شرط اول قدم آن است که مجنون باشی  
بگفت این از خدا خواهم به زاری  
واجب بود اول قدمش ترک علایق  
در این ره از برایست ترک کردم
- تا نپنداری که راهی کوتاه است  
کرده‌ام خاطر خود را به تمنای تو خوش  
مرد ره عشق نیست کهش غم ننگ است و نام  
تا نجویی که چو عمرم به سر آمد رستم  
گر همه سنگ بود شیشه به چنگ است اینجا

۲۴- کدام گزینه با مفهوم ایهامی عبارت «فردای همان روز، ترقی را رها کردم یا به رکاب گذاشتم و به سوی زندگی روان شدم. تهران را پشت سر نهادم و به سوی بخارا بال و پر گشودم.» بخارای من ایل من بود.» هم مفهوم است؟

- |   |  |
|---|--|
| (۱) برخاستم از رهت چو گردی                | ببر خاک ره تو بازگردم                    |
| (۲) گزیده صحبت بیگانگان و نا اهلان        | ز قوم و کشور و ایل و تبار خود محروم      |
| (۳) نک بر آن عزمم که از ری بازگردم زی وطن | کاندر این میخانهام جز زهر در ساغر نبود   |
| (۴) نیست صائب محفل آتش‌زبانان جای لاف     | هر که بال و پر گشود اینجا به خاکستر نشست |

۲۵- مفهوم همهٔ گزینه‌ها با عبارت «چون بلایی پدید آید بر مرکب صبر نشینم» تناسب دارند، به جز .....

- |   |                                    |
|---|------------------------------------|
| (۱) در چنین روز بلا صبر بخواهم نمود     | با چنین اشک روان راز چه دانیم نهفت |
| (۲) صبر قفا خورد به راهی گریخت          | عقل بلا دید و به کنجی نشست         |
| (۳) گرت چو نوح نبی صبر هست در غم طوفان  | بلا بگردد و کام هزار ساله برآید    |
| (۴) عشق نبود جز بلا با صبر بی‌اندازه‌ای | با حیات جاودان هر لحظه مرگ تازه‌ای |



■ عَيْنِ الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۳۸ - ۲۶):

- ۲۶- ﴿كَانَ النَّاسُ أُمَّةً وَاحِدَةً فَبَعَثَ اللَّهُ النَّبِيِّينَ مُبَشِّرِينَ﴾:
- (۱) پس خداوند وقتی پیامبران را بشارت دهنده فرستاد که مردم امتی یکپارچه بودند!
  - (۲) مردم امتی یکپارچه بودند پس خداوند پیامبران را بشارت دهنده فرستاد!
  - (۳) مردم امتی یگانه شدند برای همین خداوند برایشان پیامبرانی بشارت دهنده فرستاد!
  - (۴) به سبب اینکه مردم امتی یکپارچه بودند خداوند پیامبرانی را بشارت دهنده فرستاد!
- ۲۷- «إِذَا تَرِيدُ أَنْ تُشَبِّهَ مُؤْمِنًا حَنِيفًا يَتَعَبَّدُ اللَّهُ الْوَاحِدَ فَكَسِرَ أَصْنَامَ وَجُودِكَ بِفَأْسِ الصَّلَاةِ!»:
- (۱) اگر می خواهی همچون مومن یگانه پرست فقط خداوند یکتا را عبادت کنی باید بت های درونت را با تیغ نماز بشکنی!
  - (۲) چنانچه می خواهی شبیه مومن یکتا پرستی شوی که خداوند یگانه را می پرستد، بت های وجودت را با تبر نماز بشکن!
  - (۳) هرگاه خواسته باشی که به یک مومن یگانه پرستی که فقط خدا را می پرستد شباهت پیدا کنی بت وجودت را با تبری چون نماز بشکن!
  - (۴) اگر می خواهی مومن یگانه پرستی باشی که خداوند یگانه را می پرستد، بت های درون را با شمشیر نماز بشکن!
- ۲۸- «كَانَ إِبْرَاهِيمَ وَهُوَ مِنْ أَعْظَمِ الْأَنْبِيَاءِ يَحَاوُلُ أَنْ يَنْفِذَ قَوْمَهُ مِنْ عِبَادَةِ التَّمَاثِيلِ الَّتِي تُسَمَّى الصَّنَمِ.»
- (۱) ابراهیم که از بزرگ ترین پیامبران است تلاش می کرد که قوم خود را از پرستش تندیس هایی که بت نامیده می شدند، نجات دهد!
  - (۲) ابراهیم از پیامبران بزرگ بود و می کوشید قومش را از پرستش تندیس هایی که بت نامیده می شود، نجات دهد!
  - (۳) ابراهیم که از بزرگ ترین پیامبران است تلاش کرد که قومش را از پرستش تندیس هایی که بت می نامیدند، نجات دهد!
  - (۴) ابراهیم که از بزرگ ترین پیامبران است تلاش می کرد که قومش را از پرستش تندیس هایی که آنها را بت می نامند، نجات دهد!
- ۲۹- «مُطَالَعَةُ مَصَارِعَاتِ الْأَنْبِيَاءِ مَعَ خِرَافَاتِ كَانَتْ أَزْدَادَتِ فِي عَقَائِدِ النَّاسِ تُبَيِّنُ أَنَّهُ لَا بَلَاءَ أَصْعَبَ مِنَ الْجَهْلِ!»: «مُطَالَعَةُ.....»
- (۱) کشمکش های پیامبران با خرافه هایی که در عقیده های مردم افزایش یافته بود نشان می دهد که هیچ بلایی سخت تر از نادانی نیست!
  - (۲) مبارزات انبیا با خرافاتی که در عقیده های مردم گسترش می یافت آشکار می سازد که حقیقتاً بلایی سخت تر از نادانی وجود ندارد!
  - (۳) درگیری های پیامبران با خرافه ها که در عقیده مردم زیاد می شدند روشن ساخته که بلایی به سختی نادانی وجود ندارد!
  - (۴) کشمکش پیامبران با خرافه هایی که در عقیده های مردم زیاد شده بودند نشان داده است که هیچ بلایی به سختی نادانی نیست!
- ۳۰- «لَيْتَكَ مَا نَسِيتَ هَذِهِ الْأَشْعَارَ الْجَمِيلَةَ الَّتِي أَنْشَدْتَهَا لَكَ، إِنِّي أَحْسَنُ أَنْ الْمَوْدَةَ بَيْنَنَا قَدْ زَالَتْ!»:
- (۱) ای کاش این شعرهای زیبایی را که برایت سرودم فراموش نکنی، همانا احساس من این است که دوستی در بین ما از بین رفته است!
  - (۲) امیدوارم که شعرهای زیبایی را که برای تو می سرایم فراموش نکنی، چون من احساس می کنم محبت میان ما کمرنگ شده است!
  - (۳) کاش این شعرهای زیبایی که برای تو خواندم، فراموش نمی شدند، من محبتی را که میان ما از بین رفته، احساس می کنم!
  - (۴) کاشکی این شعرهای زیبایی را که برای تو سروده ام فراموش نمی کردی، من احساس می کنم که محبت در میان ما از بین رفته است!
- ۳۱- عَيْنِ الصَّحِيحِ:
- (۱) هواة أسماك الزينة معجبون بهذه السمكة لأنها تحب الفرائس الحية: علاقه مندان ماهی زینتی از این ماهی در شگفت هستند؛ زیرا آن شکارهای زنده را دوست دارد!
  - (۲) لعلَّ الله يعيننا في دروسنا و يحميننا من شرور الحادثات: کاش خداوند ما را در درس هایمان یاری کند و از ما در برابر بدی های حادثه ها نگهداری کند!
  - (۳) لما رجع المعلم شاهد الطلبة المبتسمين: وقتی که معلم بازگشت، دانش آموزان را خندان دید!
  - (۴) هل تراهم خلقوا من فضة أم حديد أم نحاس أم ذهب؟: آیا آنها را می بینی که از نقره، آهن، مس یا طلا آفریده شده اند؟

## ۳۲- عَيْنُ الْخَطَا :

- (۱) نزلت أولى آيات القرآن على نبيِّنا الكريم في كهف اسمه حراء: نخستين آيات قرآن بر پيامبر گرامی مان در غاری نازل شده که نامش حرا است!
- (۲) شاهدتُ زميلتي في المكتبة و هي تبحث عن كتاب تاريخي: هم کلاسی ام را در کتابخانه دیدم در حالی که به دنبال کتابی تاریخی می‌گردد!
- (۳) بعد السقوط من السلم شعرت أن رأسي يؤلمني جداً: بعد از افتادن از نردبان احساس کردم که سرم بسیار درد می‌کند!
- (۴) جميع المتفرجين يشجعون فريقنا الفائز و هم واقفون: همه تماشاگران تیم برنده مان را تشویق می‌کنند در حالی که ایستاده‌اند!

## ۳۳- عَيْنُ الْخَطَا فِي الْمَفْهُومِ: «أَيُّهَا الْفَاخِرُ جَهْلًا بِالنَّسَبِ، إِنَّمَا النَّاسُ لِأُمَّ وَ لِأَبٍ»

- (۱) گرد نام پدر چه می‌گردد | پدر خویش باش اگر مردی!
- (۲) پارسا باش و نسبت از خود کن | پارسا زادگی ادب نبوده!
- (۳) هنر کی بود تا نباشد گهر | نژاده کسی دیده‌ای بی‌هنرا!
- (۴) هنر بنمای اگر داری نه گوهر | گل از خار است و ابراهیم از آرز!
- ۳۴- «کسی که درخت محبت را در قلب‌های دیگران می‌نشاند خداوند روز قیامت او را در کنار دوستان خود خواهد نشاند!»:

- (۱) أَلَّذِي يَغرس شجرة الحبِّ في قلوب الآخرين سوف يُجلسه الله يوم القيامة عند أوليائه!
- (۲) أَلَّذِي يُجلس شجرة المحبة في قلوب الناس سيُجلسه الله يوم القيامة عند أوليائه!
- (۳) من غرس شجرة الحبِّ في قلب آخر سيُجلس يوم القيامة عند أولياء الله!
- (۴) إن يُجلس شجرة الحبِّ في قلوب الآخرين سوف يُجلسه الله يوم القيامة أمام أوليائه!

## ۳۵- «گاهی دوستی که از سختی‌ها به او پناه می‌بریم ما را تنها رها می‌کند!»:

- (۱) قد يتركنا وحيداً الصديق الذي نلجأ إليه من المصاعب!
- (۲) الصديق الذي قد نلجأ إليه من مصاعب، يتركنا وحيداً!
- (۳) الصديق الذي يتركنا وحيداً، قد يلجأ إلينا من المصاعب!
- (۴) قد يتركنا وحيداً صديق نلجأ إليه من مصاعب!

## ۳۶- عَيْنُ الصَّحِيحِ عَنِ الْمَفْرَدَاتِ:

- (۱) الجرارة: وسيلة لانتخدامها لإلجزر السيارات إلى موقف تصليح السيارات!
- (۲) الهاوی: هو الذي يعمل على هوی نفسه و يعبد إلهاً غير الله!
- (۳) تلفاز: وسيلة لنشر الأخبار اليوميّة و البرامج المفرحة للأطفال فقط!
- (۴) مرصوص: صفة تدلّ على وجود الاستحكام في أشياء!

## ۳۷- عَيْنُ الْخَطَا عَنِ قِرَاءَةِ الْكَلِمَاتِ:

- (۱) لَا تَعْضَبْ فَإِنَّ الْعَضْبَ مَفْسَدَةٌ!
- (۲) ﴿لَا تَحْزَنْ إِنَّ اللَّهَ مَعَنَا﴾
- (۳) لَا جِهَادَ كَجِهَادِ النَّفْسِ!
- (۴) كَأَنَّ إِرْضَاءَ النَّاسِ غَايَةٌ لَا تُدْرِكُ!

## ۳۸- عَيْنُ الْخَطَا فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ (قِرَاءَةِ) الْكَلِمَاتِ:

- (۱) ﴿وَلَا تَهْنُوا و لَا تَحْزَنُوا و أَنْتُمْ الْأَعْلُونَ﴾
- (۲) إِنَّ سَيَّارَتَنَا مُعْطَلَةٌ فَاتَّصِلْنَا بِمُصَلِّحِ السَّيَّارَاتِ!
- (۳) ﴿خُلِقَ الْإِنْسَانُ ضَعِيفًا﴾
- (۴) يُشَجِّعُ الْمُتَفَرِّجُونَ فَرِيقَهُمُ الْفَائِزَ فَرِحِينَ!

■ ■ ■ **إِقْرَأِ النَّصَّ التَّالِيَ بِدَقَّةٍ، ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ بِمَا يَنَابِسُ النَّصَّ (٤٢ - ٣٩):**

قلّما يحدث أن ننظر إلى السّماء فوق رؤوسنا، فلذلك الظّاهرات السّماوية تكون مجهولة لأغلبنا. هناك فرق في كلّ بلاد تحاول على الحفاظ على الأرض و ما فيها و لكنّ الفرق التي تحافظ على السّماء قليلة جداً. لهذا الأمر أسباب مختلفه من أهمّها أنّنا نظنّ أنّه ليست في السّماء منافع ماديّة لنا. الجهل بالظّاهرات السّماوية سبّب أن ما تحدث في السّماء قد تجعلنا قلقين مع أنّها قد تكون جميلة جداً. تعالوا نتعرّف على إحدى هذه الظّاهرات:

يحدث في فترات من الزمن أن تختفي الشمس منّا في وقت النهار و السماء صافية خالية من السّحاب. و هو ما يعرف بالكسوف. فيجب أن تكون الأرض في منطقة ظلّ (= سايه) القمر. و الكسوف إمّا كليّ و هذا يحدث في الأجزاء الأرضيّة الواقعة في ظلّ القمر تماماً. و إمّا جزئيّ و هو في أجزاء من سطح الأرض الواقعة في منطقة شبه الظلّ. عند وقوع هذه الحادثة الطّبيعيّة على كلّ مسلم أن تقيم صلاة قبل نهايتها.

٣٩- عيّن الصحيح حسب النصّ:

(١) علينا أن نرفع رؤوسنا إلى السّماء كلّ يوم حتّى نعرف ما يحدث فيها!

(٢) ليس في السّماء منافع لنا لهذا لا نحبّ أن نهتمّ بها!

(٣) الظّاهرات السّماوية الطّبيعيّة مخوّفة لأغلب النّاس لأنّها مجهولة لهم!

(٤) كثير من النّاس يعرفون كيفيّة الحفاظ على السّماء!

٤٠- ما هو الصحيح عن ظاهرة سمّيت بالكسوف؟

(١) تحدث عندما تكون السّماء صافية خالية من السّحب!

(٢) هي اختفاء الشّمس خلف القمر في النّهار فلا نراها!

(٣) عندما تحدث، تختفي الشّمس من جميع سكّان العالم!

(٤) تشاهد في حالتين اثنتين، جزئيّ و كليّ!

٤١- «ما تحدث في السّماء....» ما هو المناسب لتكميل العبارة:

(١) تجعل النّاس قلقين! (٢) جميلة جداً! (٣) مجهولة لنا! (٤) قد تكون مخوّفة لنا!

٤٢- عيّن موضوعاً لم يُذكر في النصّ:

(١) علل حدوث الكسوف!

(٢) كيفيّة وقوع الكسوف!

(٣) دليل عدم اهتمام النّاس بالسّماء!

(٤) علانم وقوع الكسوف!

■ ■ ■ **عيّن الصحيح في الإعراب و التحليل الصّرفي (٤٣ و ٤٤):**

٤٣- «... تختفي الشمس منّا في وقت النهار و السماء صافية خالية من السّحاب»

(١) تختفي: فعل مضارع، للغائب، مزيد ثلاثي من باب افتعال / فعل و فاعله «الشّمس»

(٢) الشّمس: اسم، مفرد، مؤنث، معرّف بالعلميّة / فاعل

(٣) السّماء: اسم، مفرد، مذكّر، معرفة / مبتدأ

(٤) صافية: اسم، مفرد، مؤنث، اسم فاعل من مجرّد ثلاثي / صفة

٤٤- « لهذا الأمر أسباب مختلفه من أهمّها أنّنا نظنّ أنّه ليست في السّماء منافع ماديّة لنا»

(١) هذا: اسم الإشارة، للمفرد المذكر، للقريب / خبر مقدّم

(٢) مختلفة: اسم، مفرد، مؤنث، نكرة، اسم مفعول / صفة

(٣) أهمّ: اسم، مفرد، مذكّر، اسم التفضيل على وزن «أفعل» / مجرور بحرف الجرّ

(٤) منافع: جمع تكسير و مفرد «منفعة» و هي مؤنث، اسم مكان، نكرة / صفة



## ■ عَيْنُ الْمُنَاسِبِ فِي الْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٥٠ - ٤٥)

- ٤٥- عَيْنُ مَا لَيْسَ فِيهِ فِعْلٌ يَدُلُّ عَلَى الْمَاضِي الْإِسْتِمْرَارِيِّ:  
 (١) مَا كُنْتُ أَنْتَظِرُ مِنْكَ أَنْ تَفْعَلَ هَذَا الْعَمَلَ الْقَبِيحَ يَا وَلَدِي!  
 (٢) يَا لَيْتَنِي مَا اتَّخَذْتُ هَذَا الرَّجُلَ الْكَذَّابَ خَلِيلًا!  
 (٣) لَمْ يَصَدِّقِ النَّاسُ كَلَامِي وَ هُمْ يَعْلَمُونَ أَنِّي لَسْتُ كَاذِبًا!  
 (٤) لَعَلَّكَ تَفُوزُ فِي هَذِهِ الْمُبَارَاةِ إِنْ تَوَاصَلَ سَعِيكَ!
- ٤٦- عَيْنُ اسْمٍ يَعْنِي هَيْئَةً مَرْجِعُهُ:  
 (١) كَانَ الشَّاعِرُ يَقْرَأُ الْأَنْشُودَةَ مِبْتَسِمًا!  
 (٢) لَا يَكُونُ الْمُتَكَاسِلُونَ مَحْبُوبِينَ عِنْدَ النَّاسِ!  
 (٣) لَيْسَ أَكْثَرَ الطَّلَابِ مُتَشَابِهِينَ فِي الْأَذْوَاقِ!  
 (٤) رَأَيْتَ الضِّيُوفَ فِي الْغُرْفَةِ وَ هُمْ جَالِسُونَ!
- ٤٧- عَيْنُ «لَا» يَخْتَلِفُ عَنِ الْبَاقِي:  
 (١) ﴿وَلَا يَحْزَنُكَ قَوْلُهُمْ إِنَّ الْعِزَّةَ لِلَّهِ جَمِيعًا﴾  
 (٢) بَعْضُ الْأَحْيَانِ لَا حِيلَةَ لَكَ إِلَّا تَحَمَّلَ الْمَشَقَّاتِ!  
 (٣) لَا تَقْدَمْ لَكَ مَعَ الْكَسَلِ وَ الْجَهْلِ!  
 (٤) عَلَيْنَا أَنْ نَجْتَهِدَ، لَا نَجَاحَ فِي التَّكَاسُلِ!
- ٤٨- عَيْنُ الْخَطَا عَنْ عِبَارَةٍ «كَلَّ طَعَامٌ لَا يَذْكَرُ اسْمَ اللَّهِ عَلَيْهِ فَإِنَّمَا هُوَ دَاءٌ وَ لَا بَرَكَةٌ فِيهِ»:  
 (١) تَنْشَكُّهُ مِنْ أَرْبَعِ جَمَلَاتِ!  
 (٢) مَا جَاءَ فِيهَا «لَا» النَّافِيَةُ!  
 (٣) تَوْجَدُ فِيهَا جَمَلَةً وَصِفِيَّةً!  
 (٤) «هُوَ» فِي مَحَلِّ الْمَبْتَدَأِ وَ «دَاءٌ» فِي مَحَلِّ الْخَبَرِ!
- ٤٩- عَيْنُ مَا لَيْسَتْ مُنَاسِبَةً لِلْفِرَاقِ: «سَافِرٌ وَالدَّاءُ لَزِيَارَةِ بَيْتِ اللَّهِ الْحَرَامِ.....»  
 (١) وَ هُمَا مُشْتَقَوْنِ!  
 (٢) يَذْكَرَانِ اللَّهَ!  
 (٣) تَنْسَاقُطُ دُمُوعُهُمَا مِنْ عَيُونِهِمَا!  
 (٤) مُتَوَكِّلِينَ بِاللَّهِ!
- ٥٠- عَيْنُ حَالًا مَرْجِعُهَا الْفَاعِلُ:  
 (١) تُطَلِّقُ السَّمَكَةَ قَطْرَاتِ الْمَاءِ مُتَتَالِيَةً!  
 (٢) تَدَافِعُ السَّمَكَةَ عَنِ صِغَارِهَا وَ هِيَ تَسِيرُ مَعَهَا!  
 (٣) يَعْطِينَا اللَّهُ نِعَمَاتِهِ غَافِلِينَ عَنْهُ!  
 (٤) شَيَّعَتِ الْحَجَّاجُ رَاكِبِينَ بِالْحَافِلَاتِ لِلذَّهَابِ إِلَى الْمَطَارِ!

- ۵۱- اینکه هر موجودی را نشانگر حکمت، قدرت و سایر صفات الهی بدانیم، پیام کدام حدیث شریف را انیس جان خود کرده‌ایم؟  
 (۱) الله نور السماوات و الارض  
 (۲) ما رأیت شیئاً الا رأیت الله قبله و بعده و معه  
 (۳) تفکروا فی کلّ شیء و لاتفکروا فی ذات الله  
 (۴) اللهم لاتکلنی الی نفسی طرفه عین ابداً
- ۵۲- التزام به کدام عبارت شریفه همة زندگی فرد تازه مسلمان را در رابطه با خدا، خویشتن، خانواده، اجتماع و دیگر مخلوقات تغییر می‌دهد و عبارت شریفه «هو الواحد القهار» به کدام یک از مراتب توحید اشاره دارد؟  
 (۱) «لا اله الا الله» - توحید در ولایت  
 (۲) «قل هو الله احد» - توحید در ولایت  
 (۳) «قل هو الله احد» - همة مراتب توحید  
 (۴) «لا اله الا الله» - همة مراتب توحید
- ۵۳- گرفتاری به کیفر آنچه که انسان به‌طور مستمر مرتکب می‌شود، ثمره چیست و تقوا مداری جامعه ایمانی آنان را شایسته دریافت کدام موهبت الهی می‌گرداند؟  
 (۱) «وَلٰكِنْ كَذَّبُوْا» - «لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا»  
 (۲) «وَلٰكِنْ كَذَّبُوْا» - «لَفَتَحْنَا عَلَيْهِمْ بَرَكَاتٍ»  
 (۳) «وَالَّذِيْنَ كَذَّبُوْا بِآيٰتِنَا» - «لَفَتَحْنَا عَلَيْهِمْ بَرَكَاتٍ»  
 (۴) «وَالَّذِيْنَ كَذَّبُوْا بِآيٰتِنَا» - «لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا»
- ۵۴- مفاهیم «سنجش جوانب کار» و «پذیرش عواقب عمل» به ترتیب بیانگر کدام یک از قرائن اختیار در انسان است و بیت «هیچ عاقل مسر کلوخی را زند / هیچ با سنگی عتابی کس کند؟» با کدام گزینه در ارتباط است؟  
 (۱) تفکر و تصمیم - مسئولیت‌پذیری - نخستین  
 (۲) مسئولیت‌پذیری - تفکر و تصمیم - نخستین  
 (۳) تفکر و تصمیم - مسئولیت‌پذیری - دومین  
 (۴) مسئولیت‌پذیری - تفکر و تصمیم - دومین
- ۵۵- اگر برای یک عمل «کیفیت» و «معرفت» را در نظر بگیریم، کدامین مورد تقدم دارد و مقصود از شرط قبولی عمل کدام یک می‌باشد؟  
 (۱) نخستین - نخستین (۲) دومین - نخستین  
 (۳) نخستین - دومین (۴) دومین - دومین
- ۵۶- بیت «برو این دام بر مرغی دگر نه / که عنقا را بلند است آشیانه» مربوط به کدام یک از میوه‌های درخت اخلاص است؟  
 (۱) دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات  
 (۲) دستیابی به درجاتی از حکمت  
 (۳) دریافت پاداش‌های وصفناشدنی  
 (۴) نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان
- ۵۷- شناخت قوانین جهان خلقت از طریق علمی مانند فیزیک، شیمی و زیست‌شناسی چه فواید و ثمراتی برای ما خواهد داشت؟  
 (۱) نگرش صحیح نسبت به تلخی‌ها و شیرینی‌ها و شکست و موفقیت‌ها  
 (۲) ممتدسازی دیدگاه ما نسبت به وقایع و حوادث جهان  
 (۳) تأثیر در روابط با خدا، خود، خلقت و دیگران  
 (۴) آشنایی ما با نشانه‌های الهی و بهره گرفتن از طبیعت
- ۵۸- اگر بخواهیم برای روح زندگی دینی و غیر دینی مستند قرآنی ارائه دهیم، به ترتیب در کدام آیات تجلی دارد؟  
 (۱) «قل اللهم مالک المملک توتی المملک» - «ما لهم من دونه من ولی و لایشرك فی حکمة احداً»  
 (۲) «ان الله ولی و ربکم فاعبدوه» - «ارایت من اتخذ الهه هواه»  
 (۳) «قل الله خالق کل شیء» - «ما لهم من دونه من ولی و لایشرك فی حکمة احداً»  
 (۴) «غیر الله ابغی رباً» - «ارایت من اتخذ الهه هواه»
- ۵۹- استدلال قرآن کریم در ردّ طلبیدن پروردگاری جز خدای یگانه در کدام عبارت شریفه مذکور است و در چه صورت جای آن بود که مردم در اعتقاد به آفریدگار یگانه به شک بیفتند؟  
 (۱) «قُلْ اَغِيْرَ اللّٰهِ اَبغی رَبًّا» - «شُرَكَاءَ خَلَقُوا كَخَلْقِهٖ»  
 (۲) «قُلْ اَغِيْرَ اللّٰهِ اَبغی رَبًّا» - «لَا يَمْلِكُوْنَ لِاَنْفُسِهِمْ نَفْعًا»  
 (۳) «وَ هُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ» - «لَا يَمْلِكُوْنَ لِاَنْفُسِهِمْ نَفْعًا»  
 (۴) «وَ هُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ» - «شُرَكَاءَ خَلَقُوا كَخَلْقِهٖ»
- ۶۰- درک بیشتر فقر و نیاز، ثمره و علت چیست؟  
 (۱) افزایش عبودیت و بندگی - پاکی و صفای قلب  
 (۲) افزایش خودشناسی - پاکی و صفای قلب  
 (۳) افزایش عبودیت و بندگی - افزایش خودشناسی  
 (۴) افزایش خودشناسی - افزایش عبودت و بندگی

- ۶۱- اگر بگوییم «مختار بودن انسان به اراده الهی است» به چه چیزی اشاره کرده‌ایم و نتیجه آن در کدام آیه مشهود است؟
- (۱) مقتضی به قضای الهی بودن - ﴿ذَلِكْ بِمَا قَدَّمْتِ اَيْدِيكُمْ وَاِنَّ اللّٰهَ لَيْسَ بِظَلّٰمٍ لِّلْعَبِيدِ﴾
  - (۲) مقتضی به قضای الهی بودن - ﴿لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِيْ اَنْ تَدْرِكَ الْقَمَرَ﴾
  - (۳) مقدر به تقدیر الهی بودن - ﴿لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِيْ اَنْ تَدْرِكَ الْقَمَرَ﴾
  - (۴) مقدر به تقدیر الهی بودن - ﴿ذَلِكْ بِمَا قَدَّمْتِ اَيْدِيكُمْ وَاِنَّ اللّٰهَ لَيْسَ بِظَلّٰمٍ لِّلْعَبِيدِ﴾
- ۶۲- خداوند درباره قدر و قضای الهی و این قانون‌مندی تخلف‌ناپذیر استوار چه مثالی می‌زند؟
- (۱) ﴿اَحْسِبِ النَّاسَ اَنْ يَّتْرَكُوْا اَنْ يَقُوْلُوْا اٰمَنَّا وَّهُمْ لَا يَفْتَنُوْنَ﴾
  - (۲) ﴿كُلَّ نَفْسٍ ذٰقَتَا الْمَوْتِ وَّ نَبَلُوْكُمْ بِالْشَّرِّ وَّ الْخَيْرِ فِتْنَةً وَّ الٰیْنَا تَرْجَعُوْنَ﴾
  - (۳) ﴿قَدْ جَا بِصٰثِرٍ مِّنْ رَّبِّكُمْ فَمَنْ اَبْصَرَ فَلْنَفْسِهِ وَّ مَنْ عَمِيَ فَعَلَيْهَا﴾
  - (۴) ﴿لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِيْ لَهَا وَاَنْ تَدْرِكَ الْقَمَرَ وَّ لَالَيْلٍ سَابِقِ النَّهَارِ وَّ كَلَّ فِيْ فَلَکِ یَسْبَحُوْنَ﴾
- ۶۳- مولی‌الموحّدین امام علی (علیه السلام) پس از بیان حقوق مردم، چهارپایان و سرزمین‌ها چه فرمانی به مؤمنان همه زمان‌ها می‌دهد و این فرمان در راستای کدام‌یک از ابعاد توحید عملی است؟
- (۱) توفیق بطلبید تا آن‌گونه باشید که خدا دوست دارد - اجتماعی
  - (۲) خدا را اطاعت کنید و از عصیان او بپرهیزید - فردی
  - (۳) خدا را اطاعت کنید و از عصیان او بپرهیزید - اجتماعی
  - (۴) توفیق بطلبید تا آن‌گونه باشید که خدا دوست دارد - فردی
- ۶۴- آنگاه که عدم حق‌پذیری افراد، منجر به ترک دوستی با آنان شود، کدام آیه مبارکه را ترسیم نموده‌ایم؟
- (۱) ﴿وَمِنَ النَّاسِ مَنْ یُّعٰدُ اللّٰهَ عَلٰی حَرْفٍ﴾
  - (۲) ﴿وَمِنَ النَّاسِ مَنْ یَّتَّخِذُ مِنْ دَوْنِ اللّٰهِ اٰنْدَادًا﴾
  - (۳) ﴿يَا اَيُّهَا الَّذِيْنَ اٰمَنُوْا اطِيعُوا اللّٰهَ وَّ اطِيعُوا الرَّسُوْلَ﴾
  - (۴) ﴿يَا اَيُّهَا الَّذِيْنَ اٰمَنُوْا لَا تَتَّخِذُوا عَدُوِّيْ وَّ عَدُوْكُمْ اَوْلِيَاً﴾
- ۶۵- نهیب هوشیارکننده الهی به انسان خفته‌ای که دو راهی بندگی را به غلط می‌پیماید، با کدام لحن است و به کدام سبب آمده است؟
- (۱) ﴿اَلَمْ اَعْهَدْ اِلَيْكُمْ يٰ بَنِي اٰدَمَ﴾ - ﴿اَنْ لَا تَعْبُدُوْا الشَّيْطٰنَ﴾
  - (۲) ﴿اَلَمْ اَعْهَدْ اِلَيْكُمْ يٰ بَنِي اٰدَمَ﴾ - ﴿اِنَّهٗ لَكُمْ عَدُوٌّ مُّبِيْنٌ﴾
  - (۳) ﴿قُلْ اِنَّمَا اَعْظَمُكُمْ بِوٰحِدَةٍ﴾ - ﴿اِنَّهٗ لَكُمْ عَدُوٌّ مُّبِيْنٌ﴾
  - (۴) ﴿قُلْ اِنَّمَا اَعْظَمُكُمْ بِوٰحِدَةٍ﴾ - ﴿اَنْ لَا تَعْبُدُوْا الشَّيْطٰنَ﴾
- ۶۶- کیفیت و کلیه روابط بین موجودات» و «نقشه جهان با همه ویژگی و قانون‌هایش» به ترتیب به کدام یک از مظاهر الهی اشاره دارند؟
- (۱) تقدیر - قضا
  - (۲) قضا - قضا
  - (۳) قضا - تقدیر
  - (۴) تقدیر - تقدیر
- ۶۷- پندار نادرست انسان‌های مستغرق در گناه در مورد فرصت الهی به آنان چیست و عذاب خوارکننده برای آنان، مرهون کدام فعل اختیاری‌شان است؟
- (۱) ﴿وَلَا یَحْسَبَنَّ الَّذِيْنَ كَفَرُوْا اَنَّهٗمْ نُمَلٰی لَهٗمْ خَيْرٌ لَّا نَفْسِهِمْ﴾ - ﴿لَیَزِدٰدُوْا اِثْمًا﴾
  - (۲) ﴿وَلَا یَحْسَبَنَّ الَّذِيْنَ كَفَرُوْا اَنَّهٗمْ نُمَلٰی لَهٗمْ خَيْرٌ لَّا نَفْسِهِمْ﴾ - ﴿بِمَا قَدَّمْتِ اَيْدِيكُمْ﴾
  - (۳) ﴿اَحْسِبِ النَّاسَ اَنْ یَّتْرَكُوْا اَنْ یَّقُوْلُوْا اٰمَنَّا وَّهُمْ لَا یَفْتَنُوْنَ﴾ - ﴿لَیَزِدٰدُوْا اِثْمًا﴾
  - (۴) ﴿اَحْسِبِ النَّاسَ اَنْ یَّتْرَكُوْا اَنْ یَّقُوْلُوْا اٰمَنَّا وَّهُمْ لَا یَفْتَنُوْنَ﴾ - ﴿بِمَا قَدَّمْتِ اَيْدِيكُمْ﴾
- ۶۸- مقاومت در برابر دام‌های شیطان نیازمند چیست و این موضوع را می‌توان از کدام عبارت قرآنی دریافت نمود؟
- (۱) تقویت روحیه حق‌پذیری برای افزایش بیشتر معرفت نسبت به خدا - ﴿رَبِّ السَّجْنَ اِحْبُ اِلٰی مِمَّا یَدْعُوْنِیْ﴾
  - (۲) روی آوردن به پیشگاه الهی و پذیرش خالصانه فرمان‌هایش - ﴿رَبِّ السَّجْنَ اِحْبُ اِلٰی مِمَّا یَدْعُوْنِیْ﴾
  - (۳) روی آوردن به پیشگاه الهی و پذیرش خالصانه فرمان‌هایش - ﴿وَاِلَّا تَصْرِفْ عَنِّيْ كَيْدَهُنَّ اَصْبُ اِلَیْهِنَّ﴾
  - (۴) تقویت روحیه حق‌پذیری برای افزایش بیشتر معرفت نسبت به خدا - ﴿وَاِلَّا تَصْرِفْ عَنِّيْ كَيْدَهُنَّ اَصْبُ اِلَیْهِنَّ﴾

۶۹- مؤید شناخت «صفات» و «چیستی» خداوند به ترتیب کدام عبارات شریفه است و مورد مستثنی در عبارت «افضل العبادة ادمان

التفکر فی اللّٰه و فی قدرته» بیانگر کدام گزینه است؟

- ۱) تفکروا فی کل شیء - لاتفکروا فی ذات الله - نخستین
- ۲) تفکروا فی کل شیء - لاتفکروا فی ذات الله - دومین
- ۳) لاتفکروا فی ذات الله - تفکروا فی کل شیء - نخستین
- ۴) لاتفکروا فی ذات الله - تفکروا فی کل شیء - دومین

۷۰- اگر در پهنه هستی به دنبال وجودی برتر و متعالی باشیم که در پدید آمدن و موجود شدن نیاز به دیگری نداشته باشد، باید واجد کدام شرط باشد و علت دست‌اندرکار بودن خداوند در امور عالم را در کدام عبارت قرآنی می‌توان یافت؟

- ۱) نیستی‌اش مقدم بر هستی‌اش باشد - ﴿كُلُّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ﴾
- ۲) خودش ذاتاً موجود باشد - ﴿كُلُّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ﴾
- ۳) خودش ذاتاً موجود باشد - ﴿يَسْأَلُهُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ﴾
- ۴) نیستی‌اش مقدم بر هستی‌اش باشد - ﴿يَسْأَلُهُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ﴾

۷۱- هدف خدای حکیم از نگرهبانی آسمان‌ها و زمین کدام است و در صورت چشم‌گشودن انسان به روی دلایل روشن فرو فرستاده شده از جانب خدا، کدام نتیجه عاید انسان می‌گردد؟

- ۱) ﴿أَنْ تَزُولَا﴾ - ﴿فَعَلَيْهَا﴾
- ۲) ﴿لَئِنْ زَالَتَا﴾ - ﴿فَعَلَيْهَا﴾
- ۳) ﴿لَئِنْ زَالَتَا﴾ - ﴿فَلِنَفْسِهِ﴾
- ۴) ﴿أَنْ تَزُولَا﴾ - ﴿فَلِنَفْسِهِ﴾

۷۲- استمرار فیض رساندن حق تعالی به عالم خلقت از کدام عبارت قرآنی برداشت می‌گردد و مؤید کدام مرتبه توحید است؟

- ۱) ﴿کل یوم هو فی شأن﴾ - ربوبیت
- ۲) ﴿کل یوم هو فی شأن﴾ - ولایت
- ۳) ﴿انتم الفقراء الی الله﴾ - ولایت
- ۴) ﴿انتم الفقراء الی الله﴾ - ربوبیت

۷۳- تعبیر قرآنی ﴿خسر الدنیا و الآخرة﴾ نصیب چه افرادی خواهد شد؟

- ۱) ﴿و من الناس من یعبد الله علی حرف﴾
- ۲) ﴿مالهم من دونه من ولی﴾
- ۳) ﴿قل اغیر الله ابغی رباً﴾
- ۴) ﴿ام جعلوا لله شرکاء خلقوا کخلقه﴾

۷۴- امیرمؤمنان علی (علیه السلام) در مناجاتی که با معبود خود داشته نهایت افتخار خود را کدام امر می‌داند و کدام آیه حاکی از آن است؟

- ۱) بندگی انسان - ﴿قل من رب السماوات و الارض﴾
- ۲) بندگی انسان - ﴿فاعبدوه هذا صراط مستقیم﴾
- ۳) پروردگاری خدا - ﴿قل من رب السماوات و الارض﴾
- ۴) پروردگاری خدا - ﴿فاعبدوه هذا صراط مستقیم﴾

۷۵- پیام کدام حدیث سبب رشد و کمال و با عقب ماندگی و خسران ما می‌شود؟

- ۱) من یموت بالذنوب اکثر ممّن یموت بالاجال و من یعیش بالاحسان اکثر ممّن یعیش بالاعمار
- ۲) کل نفس ذائقة الموت و نبلوکم بالشرّ و الخیر فتنة
- ۳) ﴿احسب الناس ان یترکوا ان یقولوا امناً و هم لا یفتنون﴾
- ۴) انما المؤمن بمنزلة کفة المیزان زید فی ایمانه زید فی بلائه



**PART B: Cloze Test**

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

Despite its name, the Caspian Sea can be called (88) ..... a lake or a sea. Prof. Michael Kukral refers to it as a lake, as do many scholars. It has historically been considered a sea because of its size and its saline water, but it embodies many characteristics of lakes.(89) ..... of the confusion that exists is because there are no internationally agreed - upon (90) ..... for seas or lakes. Seas are often connected to the ocean or another sea via salt water, but the Caspian Sea is not linked to any other body of water.(91) ..... land, according to the National Oceanic and Atmospheric Administration; however, the Caspian Sea has land all around it. Seas are typically salt water. While the Caspian Sea is not fresh water, its salty water is diluted by the inflow of fresh water, (92) ..... in the north.

88-

- 1) none                      2) neither                      3) either                      4) all

89-

- 1) many                      2) a few                      3) much                      4) lot of

90-

- 1) exclamation                      2) definition                      3) recommendation                      4) combination

91-

- 1) Seas are usually partially surrounding by  
2) Seas usually partially surround  
3) Seas are usually partially surrounded by  
4) Seas usually partially surrounded with

92-

- 1) unexpectedly                      2) systematically                      3) accidentally                      4) especially

**PART C: Reading Comprehension**

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

**Passage 1:**

We live in a society where care of young and old is increasingly segregated, with very limited opportunity for the two age groups to interact. If we just thought a little more socially, however, these “book end generations” could become great resources for each other - all we need to do is put them in the same place.

The concept of “non-familial intergenerational interactions” is centered around the seemingly simple idea that old and young can bring new energy, knowledge and enthusiasm to each other’s lives. In the last twenty years or so, this concept has been increasingly picked up-particularly in the US, where more and more shared care facilities are being opened.

Interaction between the generations is not as simple as putting a baby and toddlers’ day care center in a nursing home, however. It involves planned interactions between elders and college students, schoolchildren, or youngsters of other ages in a variety of settings so that all sides of this interaction learn, build lifetime experiences, and have a pleasant time.

- 93- **The passage is primarily intended to .....**  
 1) warn                      2) advise                      3) inform                      4) compare
- 94- **What is the paragraph immediately following this passage most likely to be about?**  
 1) A discussion on a possible risks of shared care facilities.  
 2) Examples of useful, planned activities in shared care facilities.  
 3) Reasons why the care of youngsters and elders in one place has not been explored before.  
 4) A discussion on how young people can benefit old people and vice versa.
- 95- **The underlined word “segregated” in Paragraph 1 can be replaced with .....**  
 1) generated                      2) separated                      3) comprehended                      4) strengthened
- 96- **The passage seems to imply that the reason why we currently don’t have many shared care facilities is that .....**  
 1) we have not been aware of the benefits these places could bring to the society.  
 2) we do not have a social point of view regarding caring for the young and the old.  
 3) we have not had the knowledge on how to plan the interactions between different generations  
 4) we have looked at this idea in a simplified manner, without considering the difficulties.

**Passage 2:**

How long would it take to die by being taken to an ant colony? It depends on the ant. Some, like the Maricopa harvester ant, will kill you rapidly by poison: it only takes a few hundred stings for this ant to kill a human, compared to, 1,500 for honeybee stings, assuming you are not allergic, Once one Maricopa ant stings you, the others will follow because they smell the alarm pheromones in the sting, so death will be fast.

Some, like the “bullet ant” are not so toxic but much more painful if they sting you. Why are they called bullet ants? Because the feeling of being stung supposedly simulates the pain of being pierced by a bullet. You will likely pass out from pain after the worst imaginable hour of your life and then succumb to dehydration or shock. This is observed in many of other ants too.

The only ant that could potentially devour you is Siafu, the African “driver” or “safari” ant. They are not as bad as they are in the movies, like Indiana Jones 4, but are known or at least rumored to have killed infants. However, even a whole Siafu colony won’t reduce you to bone like piranhas: you’re too big, moist and warm and they’re not interested in taking you down. They will assume you are a threat, not a food. Even if you die they may ignore you, as ants are not usually attracted to large mammal cadavers compared to, say, corpse flies.

**97- What is the main purpose of the author?**

- 1) To introduce some of the threats faced by humans from insects.
- 2) To discuss various types of ants that can harm humans.
- 3) To inform the readers how to protect themselves when faced with dangerous ants.
- 4) To provide reasons why some humans have a strong fear of ants.

**98- How has the author separated different paragraphs of the passage?**

- 1) Paragraph 2 and 3 support the information given in Paragraph 1.
- 2) Each paragraph discusses one type of ant and its characteristics.
- 3) Paragraph 1 introduces the topic and Paragraph 2 and 3 make conclusions about the passage.
- 4) The type of ants in Paragraph 2 are compared to the kinds of ants in Paragraph 1 and 3.

**99- According to the passage, how do harvester ants communicate with each other about a prey?**

- 1) By producing and smelling special pheromones in their stings.
- 2) By sensing the warmth of the body of the prey.
- 3) By causing dehydration in the body of the prey.
- 4) By returning to their nest and alarming the rest of the colony.

**100- What does the underlined pronoun “this” in the second paragraph refer to?**

- 1) Bullet ant
- 2) Having painful sting
- 3) Passing out
- 4) Dehydration



آزمون

۸

پایه

۱۲



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



دفترچه شماره ۲  
پنجشنبه  
۱۳۹۷/۱۰/۲۰

## آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۳۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۱۵

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

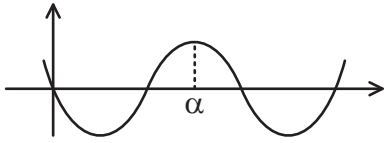
| ردیف | مواد امتحانی | تعداد سؤال | از شماره | تا شماره | مدت پاسخ‌گویی |
|------|--------------|------------|----------|----------|---------------|
| ۱    | ریاضی        | ۲۵         | ۱۰۱      | ۱۲۵      | ۴۰ دقیقه      |
| ۲    | زیست‌شناسی   | ۴۰         | ۱۲۶      | ۱۶۵      | ۳۵ دقیقه      |
| ۳    | فیزیک        | ۲۰         | ۱۶۶      | ۱۸۵      | ۳۰ دقیقه      |
| ۴    | شیمی         | ۳۰         | ۱۸۶      | ۲۱۵      | ۳۰ دقیقه      |

| مواد امتحانی | سرفصل دهم | سرفصل یازدهم | سرفصل دوازدهم |
|--------------|-----------|--------------|---------------|
| ریاضی        | -         | -            | نیمسال اول    |
| زیست‌شناسی   | -         | -            | نیمسال اول    |
| فیزیک        | -         | -            | نیمسال اول    |
| شیمی         | -         | -            | نیمسال اول    |

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.



۱۰۱- شکل مقابل قسمتی از نمودار تابع  $f(x) = b \sin kx$  است، اگر بدانیم برای هر مقدار حقیقی  $x$ ؛  $f(x-T) = f(x)$  و کمترین مقدار مثبت  $T$  برابر  $\frac{4}{3}$  می‌باشد، در این صورت مقدار  $\alpha$  کدام است؟



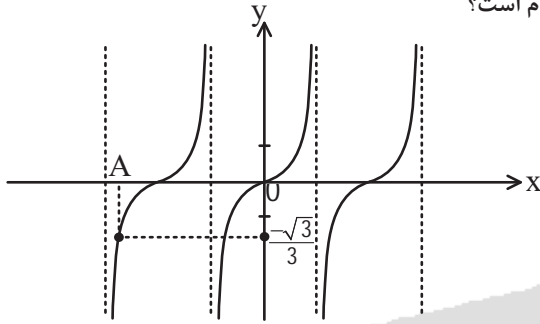
(۱)  $\frac{4}{3}$

(۲) ۱

(۳)  $\frac{2}{3}$

(۴)  $\frac{1}{2}$

۱۰۲- شکل مقابل قسمتی از نمودار تابع  $y = \tan x$  است، طول نقطه A کدام است؟



(۱)  $-\frac{7\pi}{6}$

(۲)  $-\frac{4\pi}{3}$

(۳)  $-\frac{2\pi}{3}$

(۴)  $-\frac{5\pi}{6}$

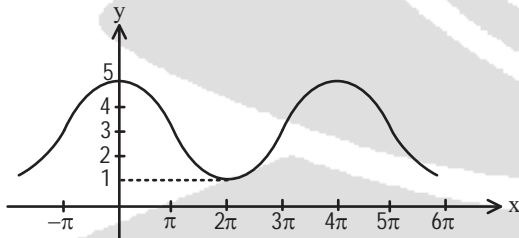
۱۰۳- جواب کلی معادله مثلثاتی  $\sin 2x = \frac{1}{2}$  کدام است؟

$$x = k\pi \pm \frac{5\pi}{12} \quad (۴) \quad \begin{cases} x = 2k\pi + \frac{\pi}{16} \\ x = 2k\pi + \frac{15\pi}{16} \end{cases} \quad (۳) \quad x = k\pi \pm \frac{\pi}{12} \quad (۲) \quad \begin{cases} x = k\pi + \frac{\pi}{12} \\ x = k\pi + \frac{5\pi}{12} \end{cases} \quad (۱)$$

۱۰۴- مجموع مقادیر ماکزیمم، مینیمم و دوره تناوب تابع  $y = \pi \cos\left(\frac{-\pi x}{2}\right) + 3$  کدام است؟

$$2\pi + 4 \quad (۴) \quad 2\pi - 4 \quad (۳) \quad 7 \quad (۲) \quad 10 \quad (۱)$$

۱۰۵- شکل مقابل قسمتی از نمودار تابع مثلثاتی  $y = a \cos bx + c$  است، در این صورت حاصل  $f\left(\frac{-4\pi}{3}\right)$  کدام است؟



(۱) ۲

(۲) ۳

(۳)  $3 - \sqrt{3}$

(۴)  $3 + \sqrt{3}$

۱۰۶- جواب کلی معادله مثلثاتی  $\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) \cos\left(\frac{\pi}{4} - x\right) = \frac{1}{4}$  کدام است؟

$$k\pi \pm \frac{\pi}{6} \quad (۴) \quad k\pi \pm \frac{\pi}{3} \quad (۳) \quad 2k\pi \pm \frac{2\pi}{3} \quad (۲) \quad 2k\pi \pm \frac{\pi}{3} \quad (۱)$$

۱۰۷- اگر  $\frac{\pi}{4} \leq \alpha \leq \frac{3\pi}{4}$  باشد، آنگاه  $\tan \alpha$  برابر کدام گزینه نمی‌تواند باشد؟

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

۱۰۸- اگر  $f(x) = |x^2 - 1|$  باشد در این صورت تابع  $y = f(1-x)$  در کدام فاصله اکیداً نزولی است؟

- (۱)  $[0, 1]$  (۲)  $[1, 2]$  (۳)  $[2, +\infty)$  (۴)  $[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}]$

۱۰۹- اگر  $f(x)$  وارون تابع  $y = \sin x$  در فاصله  $[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{4}]$  باشد، آنگاه دامنه  $y = f(\frac{x}{2}) + 1$  شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

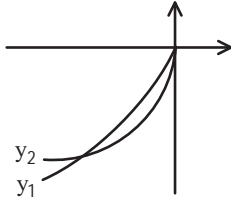
۱۱۰- اگر  $f(x) = -x^2$ ،  $g(x) = x^3$  با شرط  $x < 0$  باشد، آنگاه کدام گزینه صحیح است؟

(۱)  $y_2 = g^{-1}(x)$  و  $y_1 = f^{-1}(x)$

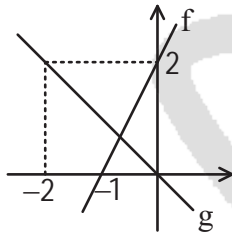
(۲)  $y_2 = f^{-1}(x)$  و  $y_1 = g^{-1}(x)$

(۳)  $y_2 = f^{-1}(x)$  و  $y_1 = g(x)$

(۴)  $y_2 = g(x)$  و  $y_1 = f^{-1}(x)$



۱۱۱- نمودار توابع  $f$  و  $g$  را رسم کرده‌ایم، حاصل  $f \circ g(-\frac{3}{2})$  کدام است؟



(۱) ۵

(۲) ۴

(۳)  $\frac{3}{2}$

(۴)  $-\frac{3}{2}$

۱۱۲- وارون تابع  $f(x) = 8 + x^2$  برای  $x \leq 0$  را به کمک کدام گزینه می‌توانیم به تابع  $y = \sqrt{x}$  منطبق کنیم؟

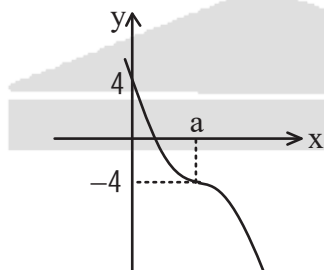
(۱) ابتدا ۸ واحد به سمت راست منتقل و سپس نسبت به محور  $y$ ها قرینه می‌کنیم.

(۲) ابتدا ۸ واحد به سمت راست منتقل و سپس نسبت به محور  $x$ ها قرینه می‌کنیم.

(۳) ابتدا ۸ واحد به سمت چپ منتقل و سپس نسبت به محور  $y$ ها قرینه می‌کنیم.

(۴) ابتدا ۸ واحد به سمت چپ منتقل و سپس نسبت به محور  $x$ ها قرینه می‌کنیم.

۱۱۳- نمودار تابع  $y = (a-x)^3 - b$  به شکل مقابل است،  $a$  کدام است؟



(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) -1

(۴) -2

محل انجام محاسبه

۱۱۴- اگر  $f(x) = \cos(x - \frac{\pi}{3})$  باشد، نمودار تابع  $y = f(x) + |f(x)|$  در کدام فاصله هم صعودی و هم نزولی است؟

- (۱)  $(-\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{3})$  (۲)  $(\frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{6})$  (۳)  $(\frac{5\pi}{6}, \frac{4\pi}{3})$  (۴)  $(\frac{\pi}{2}, \pi)$

۱۱۵- اگر  $f(x) = \sqrt{x-1}$ ،  $g(x) = 2x+1$  باشد، آنگاه دامنه تابع  $f^{-1} \circ g(x)$  کدام است؟

- (۱)  $[-\frac{1}{2}, +\infty)$  (۲)  $(-\infty, -\frac{1}{2}]$  (۳)  $[-1, +\infty)$  (۴)  $(-\infty, -1]$

۱۱۶- مجموعه جواب کدام نامعادله یک همسایگی نقطه  $x = -1$  نیست؟

- (۱)  $x^2 - 2x - 8 < 0$  (۲)  $|x+2| < 2$  (۳)  $\frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 - 4} \leq 0$  (۴)  $(x+1)(x^3 + x + 2) < 0$

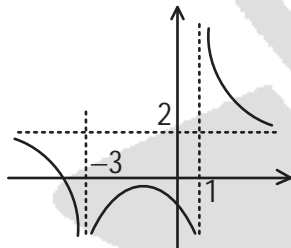
۱۱۷- برای تابع  $f(x) = \frac{6x - \sqrt{5x+31}}{ax^n - 2}$  اگر داشته باشیم،  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 3$ ، حاصل  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{67}{24}$  (۲)  $\frac{65}{24}$  (۳)  $\frac{23}{13}$  (۴)  $\frac{22}{8}$

۱۱۸- نمودار تابع  $f(x) = \frac{\cos \pi x}{x^2 - x^4}$  حوالی نقطه  $x = -1$  چگونه است؟

- (۱)  (۲)  (۳)  (۴) 

۱۱۹- اگر نمودار تابع  $y = f(x)$  مشابه شکل مقابل باشد، حاصل  $\lim_{x \rightarrow -3} \left[ \frac{-4}{f(x)} \right] + \lim_{x \rightarrow -\infty} [f(x)]$  کدام است؟



- (۱) صفر  
(۲) ۲  
(۳) ۱  
(۴) -1

۱۲۰- اگر برای تابع  $f(x) = \frac{2|x|+a}{x-3}$  داشته باشیم،  $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = +\infty$ ، حاصل  $f(1)$  کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) 2/1 (۲) 3/2 (۳) 0/8 (۴) 1/9

۱۲۱- اگر  $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2 - x - 2}$  باشد، حاصل  $\lim_{x \rightarrow -\infty} [f(x)] + \lim_{x \rightarrow -1} f(x)$  کدام است؟

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

۱۲۲- مقدار تابع  $f(x)$  را می‌توان از هر عددی بزرگ‌تر کرد مشروط بر آنکه  $x$  به اندازه کافی کوچک شده باشد، در این صورت ضابطه  $f(x)$  کدام می‌تواند باشد؟

(۱)  $\frac{4x^2+x-1}{2x-3}$  (۲)  $\sqrt{15-x}-\sqrt{1-x}$  (۳)  $x+|x|$  (۴)  $x+|2x|$

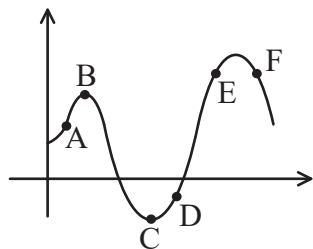
۱۲۳- خط مماس بر تابع  $y = \sqrt{x}$ ، در نقطه‌ای به طول  $x=4$  بر روی آن، محور  $x$ ها را در کدام طول قطع می‌کند؟

(۱) -2 (۲) -4 (۳) -6 (۴) -8

۱۲۴- برای تابع  $f(x) = -x^2 + ax$ ، داریم  $f'(-1) + f'(5) = 0$  در این صورت اگر  $f'(\alpha) = 0$  باشد،  $f(\alpha)$  کدام است؟

(۱) صفر (۲) ۸ (۳) ۲ (۴) ۴

۱۲۵- اگر نمودار تابع  $f(x)$  به شکل مقابل باشد، در چند نقطه از نقاط مشخص شده  $\frac{f(x)}{f'(x)} < 0$  است؟



(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

۱۲۶- کدام عبارت جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در هر نوع جهش کوچک از نوع ..... که در بخش رمزکننده پروتئین میوگلوبین رخ دهد، بعد از رونویسی قطعاً .....»

- (۱) دگر معنا - رمزه یک آمینواسید به آمینواسید دیگری تغییر می‌یابد.
- (۲) خاموش - رمزه یک آمینواسید به همان نوع آمینواسید تغییر می‌یابد.
- (۳) بی‌معنا - هیچ یک از رمزه‌های آمینواسید تغییر پیدا نمی‌کند.
- (۴) تغییر چارچوب - رمزه‌های قبل از محل جهش، بدون تغییر مانده‌اند.

۱۲۷- کدام عبارت در ارتباط با علت‌های جهش درست است؟

- (۱) هر جهش غیر اکتسابی، منشأ ارثی دارد.
- (۲) هر جهش غیر ارثی، از عوامل محیطی منشأ گرفته است.
- (۳) هر جهش ناشی از عوامل فیزیکی، از نوع اکتسابی است.
- (۴) هر جهش ارثی، در اثر خطای کاستمانی رخ داده است.

۱۲۸- کدام مورد در ارتباط با تغییر جمعیت‌ها نادرست است؟

- (۱) افزایش فراوانی ژن‌های سازگار در محیط تنها از طریق جهش یا تولیدمثل امکان‌پذیر است.
- (۲) قبل از کشف مفاهیم پایه ژنتیک، زیست‌شناسان جمعیت را براساس صفات ظاهری توصیف می‌کردند.
- (۳) برای اینکه یک جمعیت از تعادل خارج شود، نیاز است فراوانی نسبی ژن‌ها یا ژن‌نمودها تغییر یابد.
- (۴) خزانه ژنی یک جمعیت نمی‌تواند در برگیرنده همه اطلاعات ژنگان یک جمعیت باشد.

۱۲۹- عواملی که باعث خروج جمعیت از تعادل می‌شوند، اگر سبب ..... گردد، قطعاً موجب ..... می‌شود.

- (۱) تغییر فراوانی دگرها - تغییر اندازه جمعیت
- (۲) غنی شدن خزانه ژنی - افزایش توان بقای جمعیت در شرایط متغیر محیط
- (۳) افزایش فراوانی ژن‌های سازگار - افزایش تفاوت‌های فردی در جمعیت
- (۴) انتخاب ژن‌های خوش‌شانس‌تر - سازش

۱۳۰- چند مورد درست است؟

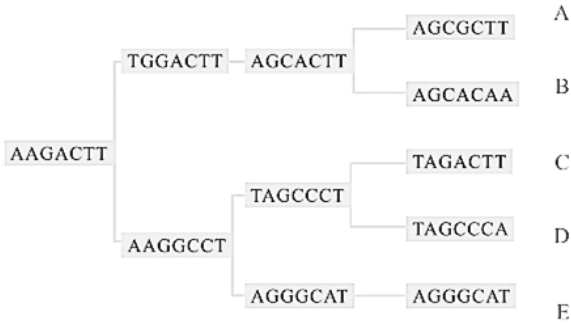
- (الف) به دنبال هر چلیپایی شدن در پروفاز ۱، کامه نوترکیب تولید می‌شود.
- (ب) بقای افراد یک جمعیت همواره به دگره بارز آنها وابسته است.
- (ج) انتخاب جفت براساس ویژگی‌های ظاهر و رفتاری، سبب حفظ تعادل در جمعیت می‌شود.
- (د) در هر مرحله از کاستمان که فام‌تن‌ها به حداکثر فشردگی می‌رسند، مشخص می‌شود به کدام کامه‌ها منتقل می‌شوند.

(۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۴

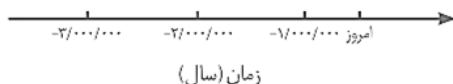
۱۳۱- فردی که پدری با گروه خونی  $O^-$  و مادری با گروه خونی  $AB^+$  دارد، با توجه به فرایندی که در ..... رخ می‌دهد، می‌تواند کامه‌ای طبیعی تولید کند که دارای دگره‌های  $D$  و  $i$  است.

- (۱) پروفاز ۱ اووسیت اولیه‌اش
- (۲) متافاز ۱ اسپرماتوسیت اولیه‌اش
- (۳) پروفاز ۲ اووسیت اولیه‌اش
- (۴) متافاز ۲ اسپرماتوسیت اولیه‌اش

۱۳۲- کدام نتیجه‌گیری از شکل مقابل نادرست است؟



- (۱) گونه‌های A و B همانند گونه‌های C و D سه نیای مشترک دارند.
- (۲) خویشاوندی گونه C نسبت به گونه E نزدیک‌تر از گونه B است.
- (۳) تعداد نیای مشترک بین گونه‌های D و E با تعداد نیای مشترک C و B برابر است.
- (۴) گونه‌های A و B و E دارای توالی‌های حفظ شده‌اند.



۱۳۳- اگر در کاستمان ..... فردی  $2n$ ، پدیده جدا نشدن برای همه فام‌تن‌ها رخ دهد و هر یک از کامه‌های حاصل با یک کامه طبیعی لقاح انجام دهد، ممکن نیست یاخته تخم با تعداد فام‌تن‌های ..... پدید آید.

(۱) ۱ - کمتر (۲) ۲ - طبیعی (۳) ۳ - طبیعی (۴) ۴ - بیشتر

۱۳۴- کدام عبارت جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در هر گونه‌زایی دگرمیهنی ..... گونه‌زایی هم‌میهنی .....»

(۱) برخلاف - جدایی خزانه ژنی در یک نسل رخ می‌دهد.

(۲) همانند - رانش ژن قطعاً دخالت دارد.

(۳) برخلاف - یکی از عوامل تغییردهنده تعادل جمعیت باید متوقف شود.

(۴) همانند - خطای کاستمانی برای جدایی خزانه ژنی ضرورت دارد.

۱۳۵- دو رگه حاصل از آمیزش دو گونه  $A (2n = 4)$  و گونه  $B (2n = 6)$  که به دلیل خطای کاستمانی در یکی از والدین  $7$  فام‌تن دارد، زمانی می‌تواند دورگه زیستا و زایا ( $2n = 10$ ) تولید کند که کامه آن با کامه ..... لقاح یابد.

(۱) طبیعی گونه  $B$  (۲) طبیعی گونه  $A$  (۳) جهش یافته گونه  $A$  (۴) جهش یافته گونه  $B$

۱۳۶- پدر و مادری که از نظر نوع کربوهیدرات روی گویچه قرمز یکسان هستند، ممکن نیست فرزندان با ..... داشته باشند.

(۱)  $O$  و  $A$  (۲)  $A$  و  $AB$  (۳)  $A$  و  $B$  (۴)  $O$  و  $AB$

۱۳۷- پدر و مادر سالم دارای دو فرزند هستند، فرزند اول دارای بیماری کم‌خونی داسی شکل و گروه خونی  $O^-$  است و فرزند دوم بیماری هموفیلی و گروه خونی  $AB^+$  دارد، اگر ژن کم‌خونی داسی شکل روی فام‌تن ۱۱ باشد، در ارتباط با ژن‌های روی کدام فام‌تن نمی‌توان ژن نمود والدین را با قاطعیت مشخص کرد؟

(۱) ۱ (۲) ۹ (۳) ۱۱ (۴) ۲۳

۱۳۸- در ارتباط با رنگ دانه ذرت بیشترین فراوانی مربوط به رنگی می‌شود که تعداد دگره‌های ..... است.

(۱) بارز و نهفته در هر سه جایگاه ژنی برابر باشد. (۲) بارز دو برابر تعداد دگره‌های نهفته باشد.

(۳) بارز چهار برابر تعداد دگره‌های نهفته باشد. (۴) نهفته یک پنجم تعداد دگره‌های بارز باشد.

۱۳۹- برای بروز رخ‌نمود فردی که نمی‌تواند رشته‌های فیبرین تولید کند، ..... فردی که گویچه قرمز داسی شکل می‌شود، ..... دگره نهفته ضروری است.

(۱) همانند - حداقل وجود یک (۲) برخلاف - حداقل وجود یک

(۳) همانند - وجود دو (۴) برخلاف - وجود دو

۱۴۰- با توجه به مربع پانت اگر احتمال تولد فرزند هموفیل با هر جنسیتی ۲۵٪ باشد، می‌توان نتیجه گرفت ..... است.

(۱) پدر برخلاف مادر بیمار است. (۲) پدر همانند مادر سالم است.

(۳) مادر برخلاف پدر دگره هموفیلی دارد. (۴) مادر همانند پدر فاقد فاکتور VIII است.

۱۴۱- کدام عبارت صحیح است؟

(۱) هر بیماری وابسته به جنس در مردان، در زنان قابل ظهور است.

(۲) هر بیماری وابسته به جنس در زنان، در مردان نیز قابل ظهور است.

(۳) هر بیماری ژنتیکی نهفته‌ای در افراد خالص، از بدو تولد ظاهر می‌شود.

(۴) هر بیماری ژنتیکی نهفته‌ای، از طریق کاریوتیپ قابل شناسایی است.

۱۴۲- در فردی با گروه خونی  $A^+$ ، محصول نهایی ژن  $D$  ..... محصول نهایی ژن  $I^A$ ، روی غشای گلبول قرمز قرار ..... است.

(۱) همانند - می‌گیرد (۲) برخلاف - می‌گیرد (۳) همانند - نمی‌گیرد (۴) برخلاف - نمی‌گیرد

۱۴۳- چند مورد درست است؟

(الف) در گل میمونی، ژن‌های سازنده سبزینه همانند ژن‌های سازنده رنگ گل تحت تأثیر محیط هستند.

(ب) ممکن نیست دو گل با ژن‌نمود یکسان رخ‌نمود متفاوت داشته باشند.

(ج) ممکن نیست صفات گسسته همانند صفات پیوسته تحت تأثیر محیط باشند.

(د) می‌توان تنها از روی ژن‌ها، علت اندازه قد یک نفر را توضیح داد.

(۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) صفر

۱۴۴- چند مورد جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«ذرتی که برای هر سه جایگاه ژنی ناخالص است، ممکن نیست با ذرتی که ژن نمود متفاوت با خودش دارد و ..... است، رخ نمود یکسانی داشته باشد.»

- الف) هم در جایگاه اول و هم دوم ژنی خالص  
 ب) فقط در جایگاه دوم ژنی ناخالص  
 ج) فقط در جایگاه دوم ژنی خالص  
 د) هم در جایگاه اول و هم دوم ژنی ناخالص
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴۵- گروه خونی ABO تحت کنترل ..... جایگاه بر روی فام تن است که هر فرد سالم می‌تواند حداکثر ..... نوع دگره داشته باشد.

- ۱) یک - سه ۲) سه - دو ۳) یک - دو ۴) سه - سه

۱۴۶- در نوعی یاخته که در مرگ برنامه‌ریزی شرکت دارد، هر rRNA ای که پس از خروج از هسته بتواند به رنایی که توسط رناتن ترجمه می‌شود، متصل گردد قطعاً .....

- ۱) ناقل یک نوع آمینواسید است.  
 ۲) توسط رنابسپاراز ۱ ساخته شده است.  
 ۳) فاقد پیوند هیدروژنی است.  
 ۴) فاقد رونوشت بیانیه است.

۱۴۷- کدام عبارت جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در هر مرحله از ترجمه که ..... قطعاً .....

- ۱) پیوند پپتیدی تشکیل شود - رناتن به اندازه سه نوکلئوتید جابه‌جا می‌شود.  
 ۲) رناتن جابه‌جا می‌شود - رنای ناقل متصل به پلی‌پپتید به جایگاه P وارد می‌شود.  
 ۳) فقط جایگاه P رناتن توسط رنای ناقل اشغال شده باشد - مرحله آغاز است.  
 ۴) رمزه با پادرمزه پیوند هیدروژنی تشکیل دهد - مرحله طویل شدن است.
- ۱۴۸- در ارتباط با متابولیسم انواع دی‌ساکاریدهایی که توسط باکتری اشریشیاکلائی استفاده می‌شود، کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) نوعی پروتئین مانع رونویسی رنابسپاراز از ژن‌های آنها می‌شود.  
 ۲) قبل از ورود آنها به میان یاخته، آنزیم‌های آنها ساخته می‌شود.  
 ۳) رنابسپارازهای رونویسی کننده از ژن‌های آنها آمینواسیدهای یکسانی دارند.  
 ۴) از طریق نوعی تنظیم مثبت رونویسی، بیان ژن‌های آنها تنظیم می‌شود.
- ۱۴۹- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«هر پروتئینی که در هوهسته‌ای ها .....

- الف) از دستگاه گلژی خارج می‌شود، با برون‌رانی از غشای پلاسمایی عبور می‌کند.  
 ب) به جایگاه A رناتن وارد می‌شود، مستقل از شبکه آندوپلاسمی ساخته شده است.  
 ج) از یاخته‌ای به یاخته‌ای دیگر وارد می‌شود، از درون دستگاه گلژی عبور کرده است.  
 د) در باز شدن دو رشته دنا هنگام همانندسازی دخالت دارد، توسط رناتن آزاد سیتوپلاسمی ساخته شده است.
- ۱ (۳) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵۰- کدام عبارت در ارتباط با یاخته سازنده دوپامین نادرست است؟

- ۱) همه بخش‌هایی از دنا که عوامل رونویسی به آن متصل می‌شوند، شبیه هم هستند.  
 ۲) در هر محلی که ژن‌ها قرار دارند، یاخته می‌تواند بر بیان ژن نظارت داشته باشد.  
 ۳) مانند پیش‌هسته‌ای‌ها، رونویسی با پیوستن رنابسپاراز به راه‌انداز آغاز می‌شود.  
 ۴) به کمک هیستون‌ها می‌تواند میزان تولید رناها را کاهش دهد.

۱۵۱- tRNA با شکل ..... خود وارد آنزیم «اتصال‌دهنده رنا به آمینواسید» شده و با بنیان ..... آمینواسید پیوند کووالانسی برقرار می‌کند.

- ۱) تاخورده اولیه - کربوکسیل  
 ۲) سه بعدی - کربوکسیل  
 ۳) تاخورده اولیه - آمینی  
 ۴) سه بعدی - آمینی

۱۵۲- کدام گزینه در ارتباط با رناهایی که در حمل آمینواسید دخالت دارند، صحیح است؟

- ۱) همگی پس از تولید دچار تغییر می‌شوند.  
 ۲) به جز در ناحیه پادرمزه در همه انواع، توالی‌های یکسانی دارند.  
 ۳) همگی پس از ورود به جایگاه P رناتن از جایگاه E خارج می‌شوند.  
 ۴) نوکلئوتید جایگاه اتصال آمینواسید در آنها با نوکلئوتید دیگر پیوند هیدروژنی برقرار می‌کند.





۱۵۲- با توجه به شکل مقابل، ..... دارای میانه بوده و توسط ..... ساخته شده است.

- (۱) الف - رنابسپاراز
- (۲) الف - دنابسپاراز
- (۳) ب - رنابسپاراز
- (۴) ب - دنابسپاراز

۱۵۴- کدام گزینه بین فرایندهای پیرایش و ویرایش همواره مشترک است؟

- (۱) فعالیت نوکلئازی دنابسپاراز
- (۲) شکسته شدن پیوند هیدروژنی
- (۳) تشکیل پیوند فسفودی‌استر
- (۴) محل انجام درون هسته

۱۵۵- کدام عبارت جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«برای هر ژن خاص .....

- (۱) همیشه و فقط یک رشته، آن هم توسط انواعی رنابسپاراز رونویسی می‌شود.
- (۲) در هر بار رونویسی یکی از دو رشته می‌تواند به عنوان الگو مورد استفاده قرار گیرد.
- (۳) فقط یک نوع رنابسپاراز می‌تواند همیشه و فقط از یک رشته رونویسی کند.
- (۴) همیشه در یکی از رشته‌ها توالی اگزونی و اینترونی وجود دارند.

۱۵۶- به دنبال تحقیقات .....

- (۱) چارگاف بود که مشخص شد که چرا در دنا مقابل A، T و مقابل C، G قرار دارد.
  - (۲) اسوالد ایوری بود که مشخص شد دنا چگونه از یاخته‌ای به یاخته دیگر منتقل می‌شود.
  - (۳) گریفیت بود که مشخص شد ماده وراثتی قابل انتقال از یاخته‌ای به یاخته دیگر است.
  - (۴) ویلکینز و فرانکلین بود که مشخص شد قطر مولکول دنا در سراسر طول آن یکسان است.
- ۱۵۷- در آزمایش مزلسون و استال دناهای مورد سانتریفیوژ بعد از ۴۰ دقیقه در دور دوم همانندسازی .....

- (۱) همگی چگالی برابری داشته‌اند و در میانه لوله قرار گرفته‌اند.
- (۲) همگی چگالی برابری داشته‌اند و در بالای لوله قرار گرفته‌اند.
- (۳) دو نوار تشکیل داده‌اند یکی در پایین لوله و دیگری در میانه لوله
- (۴) دو نوار تشکیل داده‌اند یکی در بالای لوله و دیگری در میانه لوله

۱۵۸- در یاخته‌های مورولا ..... یاخته‌های تروفوبلاست تعداد نقاط آغاز همانندسازی ..... است.

- (۱) همانند - زیاد
- (۲) همانند - کم
- (۳) برخلاف - زیاد
- (۴) برخلاف - کم

۱۵۹- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در ساختاری از پروتئین‌ها که به ..... معروف است .....

الف) الگوهایی از پیوند هیدروژنی - بین بنیان‌های R آمینواسیدها پیوند کووالانسی برقرار نمی‌شود.

ب) توالی آمینواسیدها - بین بنیان‌های R آمینواسیدها پیوند کووالانسی برقرار نمی‌شود.

ج) تاخورد و متصل به هم - ساختار دوم پروتئین به شکل کروی درمی‌آید.

د) آرایش زیرواحدها - هر زنجیره به ساختار نهایی خود رسیده است.

- (۱) ۳
- (۲) ۱
- (۳) ۴
- (۴) ۲

۱۶۰- پروتئینی که در تارهای ماهیچه‌ای گند مسئول ذخیره اکسیژن است می‌تواند دارای ساختار ..... پروتئین و آهن ..... باشد.

- (۱) سوم -  $Fe^{2+}$
- (۲) سوم -  $Fe^{3+}$
- (۳) چهارم -  $Fe^{2+}$
- (۴) چهارم -  $Fe^{3+}$

۱۶۱- متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی از نظر ساختار شیمیایی و عملکردی همگی .....

- (۱) کاتالیزورهای زیستی هستند.
- (۲) پس از تغییر شکل مهم‌ترین محصول ژن پدید می‌آیند.
- (۳) در ساختار غشای پلاسمایی شرکت می‌کنند.
- (۴) در ساختار خود پیوندهای دی‌سولفیدی دارند.

۱۶۲- کوآنزیم‌ها همگی .....

- (۱) موادی محلول در آب هستند.
- (۲) به نوعی پروتئین متصل می‌شوند.
- (۳) در میان یاخته فعالیت دارند.
- (۴) روی سرعت عمل آنزیم‌ها مؤثر هستند.

۱۶۳- کدام عبارت جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«کاتالیزورهای زیستی .....»

(۱) به همه واکنش‌های زیستی بدن جانداران سرعت می‌بخشند.

(۲) فقط روی یک پیش‌ماده خاص مؤثر هستند.

(۳) همگی در پی فعالیت آنزیم‌های سازنده خود، تولید می‌شوند.

(۴) همواره موجب حفظ بقای یاخته‌های بدن جاندار می‌شوند.

۱۶۴- برای یک فرد بالغ، آمینواسیدهای اساسی ..... آمینواسیدهای غیر ضروری .....

(۱) همانند - با گروه R خود در شکل‌دهی پروتئین مؤثر هستند.

(۲) برخلاف - فاقد رمز ژنتیکی هستند.

(۳) همانند - توسط اندام ترشح کننده اریتروپویتین سنتز می‌شوند.

(۴) برخلاف - توسط هر یاخته‌ای تولید می‌شوند.

۱۶۵- دیسک‌ها و فام‌تن اصلی در پیش‌هسته‌های نمی‌توانند از نظر ..... با هم تفاوت داشته باشند.

(۱) نوع ژن‌ها

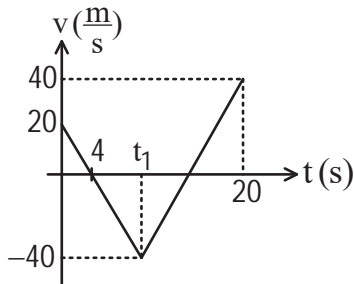
(۲) تعداد پیوندهای هیدروژنی

(۳) تعداد پیوندهای فسفودی‌استر

(۴) قطر مولکول



۱۶۶- شکل مقابل نمودار سرعت زمان متحرکی در حرکت روی خط راست را نشان می‌دهد. بیشترین فاصله این متحرک از نقطه شروع حرکتش در  $t = 0$  چند متر است؟



(۱) ۱۲۰

(۲) ۳۲۰

(۳) ۱۶۰

(۴) ۲۰۰

۱۶۷- قطاری با سرعت  $15 \frac{m}{s}$  روی یک ریل مستقیم به ایستگاه نزدیک می‌شود. در لحظه‌ای که فاصله ابتدای قطار تا ایستگاه ۱۰۰ متر است، راننده قطار با شتاب  $0.5 \frac{m}{s^2}$  ترمز می‌کند. وقتی قطار متوقف می‌شود،  $\frac{1}{4}$  طول قطار از ایستگاه عبور کرده است. طول قطار چند متر

است؟

(۴) ۵۰۰

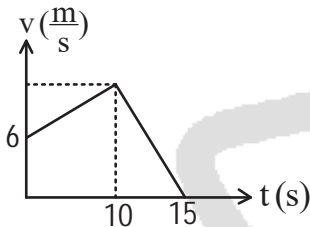
(۳) ۶۰۰

(۲) ۲۵۰

(۱) ۱۲۵

۱۶۸- شکل مقابل نمودار سرعت زمان متحرکی را در حرکت در مسیر مستقیم نشان می‌دهد. اگر سرعت متوسط آن در ۱۵ ثانیه اول برابر

$8 \frac{m}{s}$  باشد، اندازه شتاب حرکت کندشونده چند  $\frac{m}{s^2}$  است؟



(۱) 0,6

(۲) 1,2

(۳) 2,4

(۴) 3,6

۱۶۹- اتومبیل در حال حرکت با شتاب ثابت بر مسیر مستقیم از کنار تیرهای چراغ برق که در فواصل مساوی از هم قرار دارند می‌گذرد. اگر سرعت اتومبیل در کنار تیرهای اول و دوم به ترتیب  $5 \frac{m}{s}$  و  $10 \frac{m}{s}$  باشد، سرعت اتومبیل در هنگام عبور از کنار تیر هفدهم چند

$\frac{m}{s}$  است؟

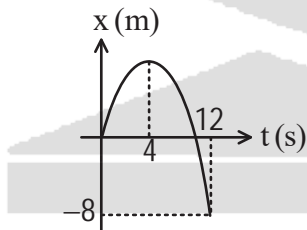
(۴) ۴۵

(۳) ۴۰

(۲) ۳۵

(۱) ۳۰

۱۷۰- نمودار مکان - زمان متحرکی بر خط راست، سهمی شکل مقابل است، معادله حرکت این متحرک کدام است؟



(۱)  $x = \frac{1}{6}t^2 - \frac{4}{3}t$

(۲)  $x = -\frac{1}{6}t^2 + \frac{4}{3}t$

(۳)  $x = -\frac{1}{3}t^2 + \frac{2}{3}t$

(۴)  $x = -\frac{1}{3}t^2 + \frac{4}{3}t$

۱۷۱- جسمی که با سرعت  $2 \frac{m}{s}$  در حال حرکت در جهت مثبت محور  $x$ ها است، ابتدا به مدت  $t_1$  ثانیه اول با شتاب ثابت  $a_1$  و به دنبال آن به مدت  $t_2$  ثانیه با شتاب ثابت  $a_2$  به حرکت خود ادامه می‌دهد، اگر سرعت متوسطش در  $t_1$  ثانیه  $6 \frac{m}{s}$  و در  $t_2$  ثانیه  $4 \frac{m}{s}$  بوده باشد، نوع حرکتش در این دو بازه زمانی کدام خواهد بود؟

- (۱) تندشونده - کندشونده  
 (۲) تندشونده - کندشونده  
 (۳) کندشونده - تندشونده  
 (۴) کندشونده - تندشونده

۱۷۲- دو متحرک  $A$  و  $B$  به ترتیب در مکان‌های  $-300m$  و  $+300m$  قرار دارند، اگر دو متحرک با سرعت‌های  $v_A = 30 \frac{m}{s}$  و  $v_B = 15 \frac{m}{s}$  در جهت مثبت محور  $x$ ها در حال حرکت باشند، ۲۰ ثانیه بعد از رسیدن دو متحرک به یکدیگر متحرک  $A$  در چند متری مبدأ مکان ( $x=0$ ) قرار دارد؟

- (۱) ۲۱۰۰ (۲) ۱۲۰۰ (۳) ۱۵۰۰ (۴) ۹۰۰

۱۷۳- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی مسیر مستقیم حرکت می‌کند، مطابق شکل روبه‌رو می‌باشد، نسبت سرعت متوسط در ۵ ثانیه اول حرکت به سرعت متوسط در بازه‌ای که حرکت آن تندشونده و در جهت منفی محور  $x$ ها حرکت می‌کند، کدام است؟



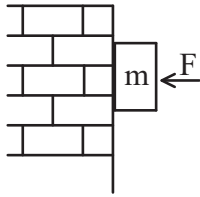
۱۷۴- نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل است، این متحرک در چه لحظه‌ای در مکان  $x = 6m$  قرار دارد؟



۱۷۵- نمودار شتاب - زمان یک خودرو که از مبدأ مختصات با سرعت اولیه ۱۰ متر بر ثانیه در جهت  $+x$  می‌گذرد مطابق شکل است، مکان متحرک در لحظه  $t = 40s$  کدام است؟



۱۷۶- مطابق شکل جسم  $m = 2\text{kg}$  تحت نیروی  $F$  با سرعت ثابت ۲ متر بر ثانیه به طور یکنواخت به پایین می لغزد،  $F$  را چند نیوتون افزایش دهیم تا جسم پس از ۱ ثانیه متوقف شود؟ ( $\mu_s = 0/5$ ,  $\mu_k = 0/4$ )



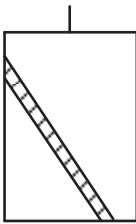
(۱) ۱۰

(۲) ۲۰

(۳) ۴۰

(۴) ۶۰

۱۷۷- نردبانی کوچک به جرم  $1/5\text{kg}$  و طول  $1/5$  متر مطابق شکل به دیوار قائم بدون اصطکاک آسانسوری تکیه داده شده است و ضریب اصطکاک ایستایی بین کف آسانسور و پای نردبان  $0/5$  بوده و آسانسور با شتاب  $2\frac{m}{s^2}$  به سمت بالا تندشونده حرکت می کند. در صورتی که نردبان در آستانه سُر خوردن باشد، نیرویی که از دیوار آسانسور به نردبان وارد می شود چند نیوتون است؟



(۱) ۱۸

(۲) ۲۷

(۳)  $9\sqrt{5}$ 

(۴) ۹

۱۷۸- شعاع سیاره ای  $\frac{1}{4}$  شعاع زمین و جرم آن  $\frac{1}{2}$  جرم کره زمین است. شتاب گرانشی در سطح این سیاره چند برابر شتاب گرانشی در سطح کره زمین است؟

(۴)  $\frac{1}{16}$ (۳)  $\frac{1}{8}$ 

(۲) ۸

(۱) ۲

۱۷۹- به جسمی  $۱۲\text{kg}$  که روی سطح افقی بدون اصطکاک ساکن است، دو نیروی افقی  $F_1$  و  $F_2$  به مدت ۶ ثانیه اثر می کند. در این لحظه نیروی  $F_1$  قطع شده و جسم ۴ ثانیه بعد با سرعت  $10\frac{m}{s}$  از مبدأ عبور می کند. مقدار نیروی  $F_1$  چند نیوتون است؟

(۴) ۲۵

(۳) ۲۱

(۲) ۵۰

(۱) ۴۲

۱۸۰- یک قطره باران کروی شکل به قطر  $۴\text{mm}$  از یک ابر جدا شده و به صورت قائم به سمت زمین می آید. اگر بین نیروی مقاومت هوا و سرعت قطره رابطه  $f = 2 \times 10^{-7} v^2$  برقرار باشد، سرعت حدی برخورد قطره باران به زمین چند  $\frac{m}{s}$  است؟ ( $g = 10\frac{m}{s^2}$  و  $\pi = 3$  و  $\rho = 1\frac{g}{cm^3}$  آب)

(۴) ۴۰

(۳) ۴۰۰

(۲) ۱۶

(۱) ۱۶۰

۱۸۱- در شکل مقابل اگر نیروی افقی  $F$ ، ۳ برابر شود، شتاب حرکت ۴ برابر می شود. ضریب اصطکاک جنبشی جسم با سطح کدام است؟

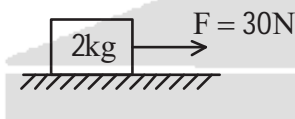
 $(g = 10\frac{m}{s^2})$ 

(۲) 0/4

(۱) 0/3

(۴) 0/6

(۳) 0/5



۱۸۲- جسمی به جرم ۲ کیلوگرم را با سرعت اولیه  $20 \frac{m}{s}$  روی سطح افقی (۱) با ضریب اصطکاک جنبشی  $\mu_k = 0.4$  پرتاب می‌کنیم، جسم پس از ۳ ثانیه به سطح افقی (۲) با ضریب اصطکاک جنبشی  $\mu_k = 0.2$  و طول بسیار بلند می‌رسد، مسافتی که جسم مجموعاً روی ۲ سطح افقی تا توقف طی می‌کند چند متر است؟

- (۱) ۳۶ (۲) ۴۲ (۳) ۵۲ (۴) ۵۸

۱۸۳- معادلهٔ تکانه - زمان جسمی روی خط راست به صورت  $P = 2t^2 - 6t + 4$  است. در چه لحظه‌ای جهت برابند نیروهای وارد بر جسم تغییر می‌کند؟

- (۱) ۱ (۲)  $1/5$  (۳) ۲ (۴)  $2/5$

۱۸۴- جسمی به جرم ۳ کیلوگرم در کف آسانسوری که با شتاب  $2 \frac{m}{s^2}$  تندشونده رو به بالا در حرکت است، تحت نیروی افقی  $F$  در آستانهٔ حرکت قرار دارد، اگر آسانسور با شتاب  $2 \frac{m}{s^2}$  تندشونده رو به پایین حرکت کند، نیروی افقی  $F$  چه شتابی به  $m$  می‌دهد؟

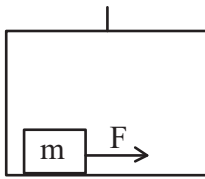
( $\mu_s = 0.5$ ,  $\mu_k = 0.4$ )

(۱) ۱.۸

(۲) ۲.۸

(۳) ۱.۶

(۴) ۲.۶



۱۸۵- با توجه به شکل، شخصی به جرم  $80 \text{ kg}$  از طناب متصل به فنر با شتاب ثابت  $2 \frac{m}{s^2}$  تندشونده به سمت بالا حرکت می‌کند، در هنگام

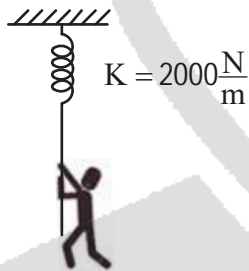
بالا رفتن شخص، طول فنر نسبت به طول طبیعی چند cm افزایش می‌یابد؟

(۱) ۹۶

(۲) ۴۸

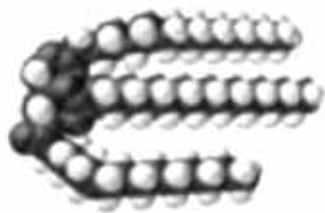
(۳) ۲۴

(۴) ۷۲



۱۸۶- تمام گزینه‌های زیر درست هستند، به جز:

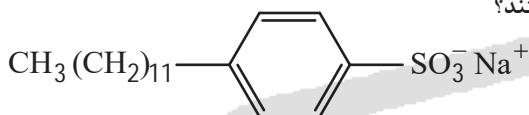
- (۱) اتیلن گلیکول همانند اوره به دلیل تشکیل پیوند هیدروژنی در آب محلول است.
- (۲) شکل مقابل ساختار فضاپرکن مولکولی را نشان می‌دهد که به دلیل بزرگ‌تر بودن بخش ناقطبی، در آب نامحلول است.
- (۳) صابون‌ها همانند اسیدهای چرب دارای بخش‌های قطبی و ناقطبی می‌باشند، بنابراین هر دو می‌توانند در آب و چربی محلول باشند.
- (۴) صابون‌های جامد، نمک‌های سدیم اسیدهای چرب می‌باشند که بخش قطبی آنها با آب، نیروی یون - دوقطبی و بخش ناقطبی، با چربی نیروی وان‌دروالسی تشکیل می‌دهد.



۱۸۷- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) هر چه شوینده‌ای مواد شیمیایی بیشتری داشته باشد، احتمال ایجاد عوارض جانبی آن بیشتر خواهد بود.
- (۲) به منظور افزایش خاصیت ضدعفونی کنندگی و میکروب‌کشی صابون‌ها به آنها گاز کلر اضافه می‌کنند.
- (۳) برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی مواد شوینده به آنها نمک‌های فسفات می‌افزایند.
- (۴) صابون مراغه افزودنی شیمیایی ندارد و به دلیل خاصیت بازی مناسب، برای موهای چرب استفاده می‌شود.

۱۸۸- با توجه به فرمول ساختاری زیر کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟



- (الف) این پاک‌کننده از مواد پتروشیمیایی طی واکنش‌های پیچیده در صنعت تولید می‌شود.
  - (ب) بخش ناقطبی این پاک‌کننده دارای ۱۲ اتم کربن می‌باشد.
  - (ج) قدرت پاک‌کنندگی آن نسبت به صابون بیشتر است و با یون‌های موجود در آب سخت رسوب نمی‌دهد.
  - (د) شمار اتم‌های کربن در این پاک‌کننده، ۷ واحد کمتر از شمار اتم‌های H آن می‌باشد.
- (۱) (الف)، (ب) و (ج)      (۲) (ج) و (د)      (۳) (الف) و (ج)      (۴) (الف)، (ج) و (د)

۱۸۹- کدام گزینه درباره پاک‌کننده‌های خورنده نادرست است؟

- (۱) برای از بین بردن رسوبات تشکیل شده بر روی دیواره کتری، لوله‌ها و... استفاده می‌شود.
- (۲) همانند پاک‌کننده‌های صابونی می‌تواند با آلاینده‌ها برهم‌کنش نیز داشته باشد.
- (۳) با انجام برهم‌کنش با آلاینده‌ها، فراورده‌هایی تشکیل می‌شوند که با آب شسته می‌شود.
- (۴) هیدروکلریک اسید و سدیم هیدروکسید دو نمونه پاک‌کننده‌های خورنده هستند که از لحاظ شیمیایی فعال می‌باشند.

۱۹۰- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (۱) اسیدها با اغلب فلزها واکنش می‌دهند و در تماس با پوست سوزش ایجاد می‌کنند.
- (۲) موادی مانند پتاسیم هیدروکسید، در سطح پوست همانند صابون، احساس لیزی ایجاد می‌کنند اما به آن آسیب نمی‌رسانند.
- (۳) پیش از آنکه ساختار اسیدها و بازها شناخته شود، شیمی‌دان‌ها افزون بر ویژگی‌های اسیدها و بازها، با برخی واکنش‌های آنها نیز آشنا بودند.
- (۴) یافته‌های تجربی آرنیوس نشان داد که محلول اسیدها و بازها رسانای جریان الکتریکی هستند، هرچند میزان رسانایی آنها با یکدیگر یکسان نیست.

۱۹۱- کدام موارد از مطالب زیر نادرست هستند؟

(الف) با حل شدن اسیدها در آب مقدار یون‌های موجود در آب افزایش می‌یابد.  
(ب) شمار پیوندهای کووالانسی در یون هیدرونیوم برابر ۳ می‌باشد.

(ج) در محلول سرکه در آب نسبت غلظت یون‌های  $H_3O^+$  به  $OH^-$  کمتر از یک می‌باشد.

(د) اکسید عنصرخانه شماره ۱۶ جدول دوره‌ای، باز آرنیوس محسوب می‌شود.

(ه) در دمای  $25^\circ C$  شمار یون‌های هیدرونیوم در محلول یک مولار HF نسبت به محلول یک مولار HCl بیشتر است.

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

۱۹۲- کدام گزینه نادرست است؟

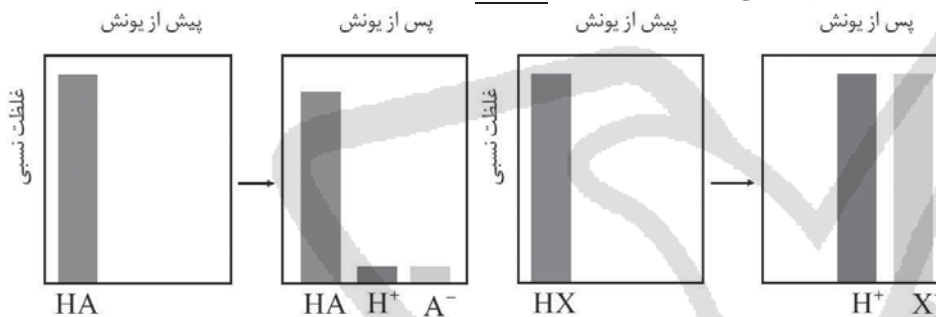
(۱) هیدروفلوئوریک اسید، یک اسید تک پروتون‌دار است و از انحلال هر مول از آن در آب یک مول  $H^+$  تولید می‌شود.

(۲) در محلول آبی نیتریک اسید، شمار یون‌های  $H^+$  و  $NO_3^-$ ، به تقریب با هم یکسان است.

(۳) شیمی‌دان‌ها برای بیان میزان یونش اسیدها از کمیتی به نام درجه یونش استفاده می‌کنند.

(۴) درجه یونش برای محلول آمونیاک در آب از یک کمتر است زیرا در آب به میزان جزئی یونیده می‌شود.

۱۹۳- با توجه به شکل‌های زیر که در دمای یکسان بررسی شده‌اند، کدام گزینه نادرست است؟



(۱) ثابت یونش اسید HA از ثابت یونش اسید HX کمتر است.

(۲) در هر دو اسید نسبت شمار یون‌های منفی آبهوشیده به شمار یون‌های مثبت آبهوشیده یکسان است.

(۳) در دمای ثابت، با افزایش غلظت در محلول HA، ثابت یونش آن می‌تواند تغییر کند.

(۴) در شرایط یکسان، در محلول حاوی HX، اسید یونیده نشده کمتری وجود دارد.

۱۹۴- مقدار ۶ گرم اسید ضعیف HA را در آب حل کرده و حجم محلول حاصل را با افزودن آب مقطر به ۵۰۰ میلی‌لیتر رسانده‌ایم. اگر غلظت

یون  $H^+$  در محلول این اسید برابر 0,2 مول بر لیتر باشد، ثابت یونش این اسید در دمای آزمایش کدام است؟

(جرم مولی اسید HA :  $20 g \cdot mol^{-1}$ )

(۱)  $2 \times 10^{-2}$  (۲)  $5 \times 10^{-1}$  (۳)  $1 \times 10^{-1}$  (۴)  $1 \times 10^{-2}$

۱۹۵- کدام گزینه درباره آمونیاک نادرست است؟

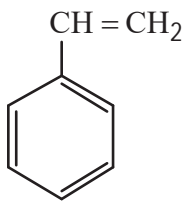
(۱) به دلیل تشکیل پیوندهای هیدروژنی در آب به‌طور عمده به شکل مولکولی حل می‌شود.

(۲) محلول آمونیاک در آب را می‌توان به‌صورت  $NH_4OH(aq)$  در نظر گرفت.

(۳) در سامانه تعادلی یونش آن، سرعت واکنش برگشت از سرعت تولید یون هیدروکسید، بیشتر است.

(۴) محلول آبی آمونیاک همانند محلول آبی HCN رسانای ضعیف جریان برق می‌باشد.





۱۹۶- کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟

- (الف) یکی از رایج‌ترین ضد اسیدها شیر منیزی است که شامل منیزیم هیدروکسید می‌باشد.  
 (ب) یکی از داروهایی که مصرف آن سبب کاهش pH معده می‌شود، آسپرین می‌باشد.  
 (ج) شمار اتم‌های کربن در آسپرین با شمار اتم‌های کربن در ترکیب روبه‌رو یکسان است.  
 (د) درون معده یک محیط بسیار اسیدی است و حتی می‌تواند فلز روی را در خود حل کند.  
 (ه) برای افزایش قدرت پاک‌کردن چربی‌ها به شوینده‌ها نمک‌های پتاسیم اضافه می‌کنند.

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

۱۹۷- از واکنش ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول هیدروکلریک اسید با مقدار کافی سدیم هیدروژن کربنات، مقدار 0,224 لیتر گاز CO<sub>2</sub> در شرایط STP تولید شده است. pH محلول اسید کدام است؟

(۱) 0,7      (۲) ۱      (۳) ۲      (۴) 1,7

۱۹۸- به چند میلی‌لیتر محلول 0,5 مولار HCl، 1/6 گرم سود اضافه کنیم تا pH محلول حاصل، دو برابر pH محلول 0,3 مولار

نیتریک اسید شود؟ (حجم در اثر افزایش سود تغییر نمی‌کند) (NaOH = 40 : g.mol<sup>-1</sup>) (log 3 = 0,5)

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

۱۹۹- تمام گزینه‌های زیر نادرست هستند، به جز:

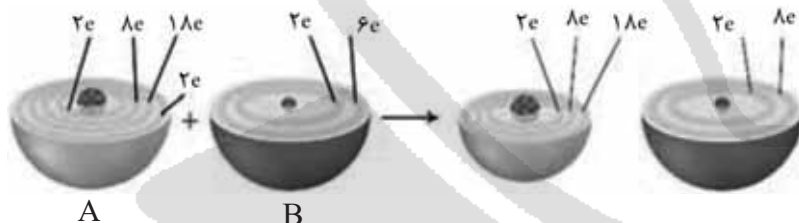
(۱) در واکنش  $Zn(s) + Cu^{2+}(aq) \rightarrow Cu(s) + Zn^{2+}(aq)$ ، اتم‌های روی نقش کاهنده را ایفا می‌کنند.

(۲) اکسیژن نافلزی فعال است که می‌تواند با همه فلزات واکنش دهد.

(۳) در واکنشی که بار الکتریکی یک یون مثبت‌تر شود، آن گونه نقش اکسنده دارد.

(۴) همواره در واکنش‌های اکسایش - کاهش افزون بر داد و ستد الکترون، انرژی نیز آزاد می‌شود.

۲۰۰- با توجه به شکل زیر که الگوی ساده‌ای از واکنش بین اتم‌های A و B را با ساختار لایه‌ای اتم نشان می‌دهد، کدام گزینه درست است؟



(۱) عنصر A عنصری فلزی از گروه دوم جدول تناوبی است.

(۲) به ازای مبادله ۴ مول الکترون ۱ مول ترکیب AB تشکیل می‌شود.

(۳) اتم B در این واکنش نقش اکسنده را دارد.

(۴) اتم A با از دست دادن الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب <sup>18</sup>Ar رسیده است.



۲۰۶- کدام گزینه نادرست است؟ ( $H = 1, O = 16 : g.mol^{-1}$ )

- (۱) آب خالص رسانایی الکتریکی ناچیزی دارد و باید برای برقکافت آن، مقداری الکترولیت مناسب به آب افزود.  
 (۲) در برقکافت آب، گاز هیدروژن در قسمت کاتدی دستگاه تولید می‌شود.

(۳) نیم‌واکنش آندی برقکافت آب به صورت  $2H_2O(l) \rightarrow O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e^-$  می‌باشد.

(۴) در برقکافت آب، نسبت جرمی گاز اکسیژن به گاز هیدروژن تولید شده برابر ۱۶ می‌باشد.

۲۰۷- کدام گزینه درست است؟

(۱) فلز سدیم یک کاهنده قوی است و در طبیعت به شکل یون سدیم یافت می‌شود.

(۲) فلز سدیم را می‌توان از برقکافت محلول NaCl در یک سلول الکترولیتی تهیه کرد.

(۳) با افزودن مقداری کلسیم کربنات به NaCl، نقطه ذوب آن کاهش می‌یابد.

(۴) در سلول دانه، فلز سدیم در قطب مثبت دستگاه (کاتد) تولید می‌شود.

۲۰۸- با توجه به واکنش کلی زنگ زدن آهن  $(Fe(s) + H_2O(l) + O_2(g) \rightarrow Fe(OH)_3(s))$  پس از موازنه، مجموع ضرایب استوکیومتری

واکنش دهنده‌ها برابر ..... می‌باشد و تغییر عدد اکسایش هر اتم آهن در این واکنش برابر ..... است.

(۱) ۳، ۱۷ (۲) ۲، ۱۳ (۳) ۲، ۱۷ (۴) ۳، ۱۳

۲۰۹- اگر از فلز X برخلاف فلز Z بتوان برای جلوگیری کردن از خوردگی آهن پس از ایجاد خراش استفاده کرد، چند مورد از مطالب زیر

نادرست است؟

\* در سلول گالوانی حاصل از دو گونه X و Z، الکترود Z دچار کاهش جرم می‌شود.

\* واکنش  $X^{2+}(aq) + Z(s) \rightarrow X(s) + Z^{2+}(aq)$  انجام‌پذیر می‌باشد.

\* زمانی که عنصر X به فلز آهن متصل باشد، در حضور رطوبت و اکسیژن، نیم‌واکنش کاهش به صورت  $Fe^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Fe(s)$  انجام می‌شود.

\* فلز X همانند فلز موجود در حلبی، دارای پتانسیل کاهشی بیشتری نسبت به آهن می‌باشد.

(۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۲

۲۱۰- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) آلومینیم با تشکیل لایه چسبنده و متراکم  $Al_2O_3$  از ادامه اکسایش جلوگیری می‌کند.

(۲) آلومینیم همانند دیگر فلزهای فعال در طبیعت به شکل ترکیب یافت می‌شود.

(۳) تولید قوطی‌های آلومینیمی از قوطی‌های کهنه، فقط به ۷ درصد از انرژی لازم برای تهیه همان تعداد قوطی از فرایند هال نیاز دارد.

(۴) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در واکنش کلی مربوط به فرایند هال برابر ۱۳ می‌باشد.

۲۱۱- مقداری از اسید HF را در آب اضافه می‌کنیم. اگر در اثر یونش، تعداد ذرات تولید شده بر اثر فرایند یونش، 1/5 برابر تعداد ذره‌های

حل شده قبل از یونش باشد، درجه یونش اسید HF کدام است؟

(۱) 0,25 (۲) 0,5 (۳) 0,75 (۴) 0,8

۲۱۲- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) گستره تغییر pH در محلول‌های آبی و در دمای  $25^\circ C$  از  $0$  تا  $14$  می‌باشد.

(۲) غلظت یون هیدرونیوم در محلولی با  $pH = 2,7$  به تقریب برابر  $0,002$  مول بر لیتر می‌باشد.

(۳) در دمای اتاق، pH مربوط به  $200$  میلی‌لیتر محلول  $0,1M$  هیدروکلریک با pH مربوط به  $100$  میلی‌لیتر محلول

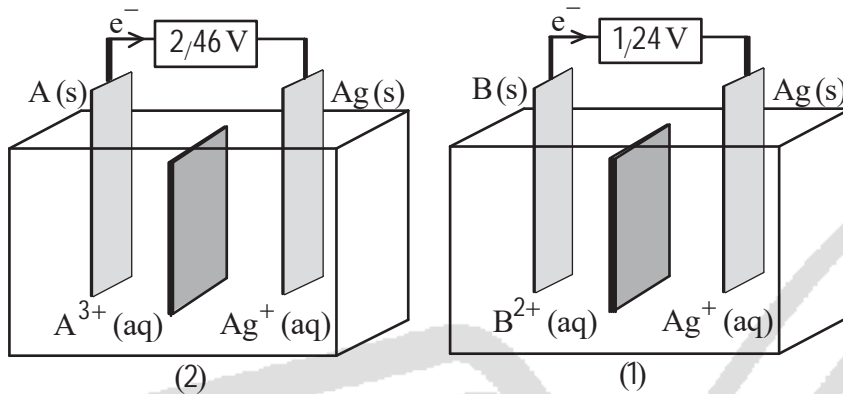
$0,1M$  آن متفاوت است.

(۴) بین pH محلول و غلظت یون‌های  $OH^-$  موجود در محلول رابطه مستقیم وجود دارد.

محل انجام محاسبه

- ۲۱۳- تمام گزینه‌های زیر درست هستند، به جز: ( $C = 12, O = 16, H = 1: g.mol^{-1}$ )  
 (۱) در ۳۶ گرم مولکول آسپرین،  $0,8 N_A$  اتم اکسیژن وجود دارد ( $N_A =$  عدد آووگادرو).  
 (۲) از واکنش محلول لوله بازکن با لوله مسدود شده با چربی، ترکیبی تولید می‌شود که در آب محلول است.  
 (۳) از واکنش ۱ مول ضد اسید موجود در شیر منیزی با هیدروکلریک اسید، ۲ مول ترکیب یونی محلول در آب حاصل می‌شود.  
 (۴) اسید معده با غلظت  $0,03 mol.L^{-1}$  دارای pH برابر  $1/5$  می‌باشد.

۲۱۴- با توجه به سلول‌های گالوانی زیر چند مورد از مطالب زیر درست است؟ (ولت  $E^0(Ag^+ / Ag) = +0,8$ )

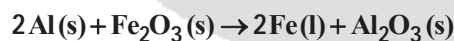


- الف) قدرت کاهندگی فلز A از فلزهای B و Ag بیشتر است.  
 ب) پتانسیل کاهش نیم‌سلول B برابر  $0,44$  ولت می‌باشد.  
 ج) نیروی الکتروموتوری سلول گالوانی A-B از نیروی الکتروموتوری سلول گالوانی B-A به میزان  $0,02$  ولت کمتر است.  
 د) در هر دو سلول، با مبادله  $0,2$  مول الکترون، افزایش جرم تیغه کاتد برابر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۵- در آبکاری یک قاشق فولادی با فلز نقره، با مبادله  $x$  مول الکترون مقدار  $M$  گرم فلز نقره بر سطح قاشق قرار گرفته است. اگر با مبادله همین مقدار الکترون در واکنش ترمیت مقدار  $22,4$  گرم فلز آهن با بازدهی  $100\%$  تولید شده باشد، نسبت جرم  $M$  به جرم آلومینیم

صرفی در واکنش ترمیت کدام است؟ ( $Fe = 56, Al = 27, Ag = 108: g.mol^{-1}$ )



(۱)  $1/2$  (۲)  $0,6$  (۳)  $12$  (۴)  $6$

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 ۸  
۲۰ هی ۱۳۹۷



## 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، حسن وسگری                        |
| ۲    | زبان عربی            | کاظم غلامی        | آریا ذوقی   |
| ۳    | فرهنگ و معارف اسلامی | محمد رضا فرهنگیان | محبوبه ابتسام، محمد رضایی بقا، مرتضی محسنی کبیر، سید احسان هندی |
| ۴    | زبان انگلیسی         | مازلان حاجی ملکی  |   |
| ۵    | ریاضی                | محمد امین نباخته  | محمد مصطفی ابراهیمی، محمد پورسعید                               |
| ۶    | زیست‌شناسی           | علی کرامت         | مازیار اعتمادزاده، امیرحسین بهروزی فر، مهرداد محبی              |
| ۷    | فیزیک                | جواد قزوینیان     | رامین بدیعی، مرتضی توکلیان                                      |
| ۸    | شیمی                 | مسعود جعفری       | مرتضی خوش کیش، محمد عظیمیان زواره                               |

| گروه ویراستاری علمی (به ترتیب حروف الفبا)   |
|---|
| زهرا پروین، سید محمد حسین جزایری، محمد علی ذرده، محمد زاهدی، مبین سیدمحمدی، علیرضا فاطمی، معصومه فرهادی، محمدحسین قاسمی، راد فنادزاده، آژنگ نظری پویا |
| گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)   |
| بهاره احدی، علی الماسی، مهدی شکری، معصومه علی بخشی، هادی فیض آسا، سمیه قدرتی، 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.



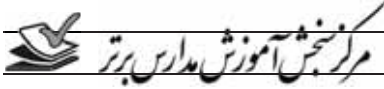
## زبان و ادبیات فارسی

۱۴. گزینه ۴ صحیح است.  
 قدرت اجاره حیات / درست  
 مضاف‌الیه مضاف‌الیه / صفت مضاف‌الیه  
 زن بسیار دلسوز / قید صفت  
 نام آن زن / صفت مضاف‌الیه
۱۵. گزینه ۱ صحیح است.  
 وصفی: چشمه‌های زلال، کوه‌های مرتفع، شب‌های بیکران  
 اضافی: انتظارشان  
 نکته: «شان» در آغوش‌شان ← نقش مفعولی دارد.
۱۶. گزینه ۴ صحیح است.  
 بررسی گزینه‌ها:  
 (۱) از خشم مشت بر فلک نواخت، آن مشت تو هستی تو ای دماوند / مفعول منادا  
 (۲) آتش درون را پنهان مکن، از این سوخته جان یک پند بشنو / مسند مفعول  
 (۳) ای مشت زمین بر آسمان برو و بر وی چند ضربه بنواز / مفعول صفت  
 (۴) تا چشم بشر روی تو را نبیند چهر دل‌بند را به ابر بنهفته‌ای / مضاف‌الیه مفعول
۱۷. گزینه ۳ صحیح است.  
 مفاهیم مربوط به صورت سؤال فقط در گزینه ۳ به ترتیب آمده است.  
 (فارسی دوازدهم، درس‌های ۶ و ۷)
۱۸. گزینه ۲ صحیح است.  
 ابیات گزینه ۱: به مفهوم «ابدی بودن عشق» اشاره دارد.  
 ابیات گزینه ۳: به مفهوم «حیات عاشق به عشق» اشاره دارد.  
 ابیات گزینه ۴: به مفهوم مشترک «جان بازی در عشق» اشاره دارد.  
 در بیت اول گزینه ۲: صائب می‌گوید: هر که درد عشق دارد می‌تواند به حریم آن راه یابد، درحالی‌که در بیت دوم گفته شده است. هیچ کس به اسرار و حال عشق اطلاعی ندارد و به آن راه نمی‌یابد.  
 (فارسی دوازدهم، درس ۷، صفحه‌های ۵۳، ۵۶ و ۵۷)
۱۹. گزینه ۱ صحیح است.  
 تمام ابیات گزینه‌ها و بیت سؤال به‌جز گزینه ۱ اشاره به این دارد که همه در برابر عشق یکسان هستند و تمایزی در این بین نیست؛ اما در گزینه ۱ گفته شده است که درگاه من برای همگان باز بود و من نیاز همه را برطرف می‌ساختم؛ ولی اکنون خودم به گدایی افتادم و روزگار مرا به گدایی انداخته است.  
 (فارسی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۴۹)
۲۰. گزینه ۲ صحیح است.  
 بیت سؤال اشاره می‌کند که انسانی که به ناز و نعمت زیسته و در بلندای عزت بوده است، اگر محتاج شود و خوار شود، بسیار برایش دردناک و سخت خواهد بود و این مفهوم و معنا دقیقاً در گزینه ۲ نیز موجود است.  
 (فارسی دوازدهم، درس ۵، صفحه ۳۶)
۲۱. گزینه ۳ صحیح است.  
 در گزینه ۳ همانند بیت سؤال مفهوم جان‌بازی عاشقانه وجود دارد و این کسی که در راه عشق قدم می‌گذارد، باید از جان بگذرد.
۲۲. گزینه ۱ صحیح است.  
 مفهوم مشترک گزینه‌های ۲، ۳ و ۴ و بیت سؤال ← ترک وابستگی‌ها و تعلقات در راه معشوق و عشق  
 مفهوم گزینه ۱ ← تحمل سختی‌های راه عشق
۲۳. گزینه ۲ صحیح است.  
 مفهوم بیت سؤال و گزینه‌های ۱، ۳ و ۴ ← سختی‌های راه عشق  
 مفهوم گزینه ۲ ← بی‌اعتباری نام و ننگ در راه عشق
۲۴. گزینه ۳ صحیح است.  
 مفهوم عبارت سؤال و گزینه ۳ ← بازگشت به سوی ایل و تبار و وطن اصلی خود / بررسی سایر گزینه‌ها:  
 (۱) تواضع و فروتنی در برابر معشوق  
 (۲) همنشینی با بیگانگان و محروم شدن از آشنایان  
 (۴) نکوهش لاف و ادعا در مجلس عاشقان و آتش‌زبانان
۱. گزینه ۳ صحیح است.  
 ۲. گزینه ۲ صحیح است.  
 طاقت‌فرسا: غیرقابل تحمل  
 ۳. گزینه ۲ صحیح است.  
 بررسی موارد: الف) آهنگ: قصد کردن / پرده: نغمه و موسیقی  
 د) مطاع: اطاعت شده و فرمانروا  
 ۴. گزینه ۴ صحیح است.  
 سور به معنی جشن و عروسی است در بیت چهار شکل املائی این واژه «سور» به معنی شیپور است.  
 ۵. گزینه ۳ صحیح است.  
 مثل درخت در شب باران اثر شفیعی کدکنی و به نظم است.  
 ۶. گزینه ۴ صحیح است.  
 صقله ← سقله  
 ۷. گزینه ۴ صحیح است.  
 بخارای من ایل من ← محمد بهمین بیگی  
 ۸. گزینه ۳ صحیح است.  
 بین دو مصراع ارتباط دستوری وجود دارد و مصداق و تمثیلی برای یکدیگر نیستند.  
 (فارسی دوازدهم، درس ۶)
۹. گزینه ۲ صحیح است.  
 بررسی سایر گزینه‌ها: ۱) ز مصرش بوی پیراهن شنیدی: یو شنیدی ← حس‌آمیزی / تضمین ندارد  
 ۲) عارض نسرین و چشم نرگس ← تشخیص و استعاره  
 نسرین و نرگس / عارض و چشم ← تناسب  
 ۳) تخت جم. تلمیح به جمشید کیانی / جام‌جم تناقض ندارد.  
 ۴) پرده برون افتادن (کنایه)  
 جناس همسان وجود ندارد. پرده در هر دو مصراع به معنی حجاب است.  
 (فارسی دوازدهم، درس‌های ۱ تا ۹)
۱۰. گزینه ۱ صحیح است.  
 «سرمویی» ایهام دارد: سر زلف / کنایه از بهره بسیار اندک و ناچیز  
 «در دست بودن» هم ایهام دارد / در دست گرفتن سر مو / در اختیار داشتن چیزی  
 جناس بین = است و دست / سر مویی از آن عمر دراز در دستم نیست:  
 کنایه از بی‌بهره بودن و یا بهره‌ای اندک از چیزی داشتن / واج‌آرایی صامت «س»  
 (فارسی دوازدهم، درس‌های ۱ تا ۹)
۱۱. گزینه ۳ صحیح است.  
 بررسی گزینه‌ها: ۱) مصراع دوم مصداق و مثالی است برای مصراع اول و اسلوب معادله دارد / محرم این هوش جز بی‌هوش نیست ← تناقض  
 ۲) دفتر زمانه ← تشبیه / نام از قلم افتادن ← کنایه از فراموش شدن  
 ۳) مس ≠ زر ← تضاد / استعاره ندارد  
 ۴) سر ← مجاز از فکر / در - سر ← جناس
۱۲. گزینه ۳ صحیح است.  
 در گزینه ۳ واژه «وندی» مرکب به‌کار نرفته است. «ی» در سرکشی و خوشی مخفف فعل است. در این بیت واژه «وندی» مرکب به‌کار نرفته است.  
 بررسی سایر گزینه‌ها:  
 ۱) وندی: شهری / مرکب: صاحب‌نظر / وندی - مرکب: زیر و زبر  
 ۲) وندی: روزی / مرکب: نوپرده / وندی - مرکب: رومی رخی  
 ۴) وندی: مهربانی / مرکب: ماهروی / وندی - مرکب: خوبرویی
۱۳. گزینه ۳ صحیح است.  
 بررسی گزینه‌ها:  
 (۱) (او) تو را بی‌نیاز / گرداند نهاد مفعول مسند فعل  
 (۲) مرد وطن را عزیز / شمارد نهاد مفعول مسند فعل  
 (۳) طبع هوا معتدل گشت / نهاد مفعول مسند فعل  
 (۴) او مرا بیگانه / کرد نهاد مفعول مسند فعل



۳۴. گزینه ۱ صحیح است.  
خطاهای گزینه‌های دیگر:  
(۲) «بجلس» (این فعل برای «شاندن درخت» به کار نمی‌رود) - «الناس» (ترجمه صحیحی برای «دیگران» نیست)  
(۳) قلوب «آخر» (قلب‌های دیگران جمع است) - «سِجَلَس» (فعل «خواهد نشاند» مجهول نیست)  
(۴) «إن» (معنای درستی برای «کسی که» نیست) - «بِجَلَس» (مانند گزینه ۲) - «مَام» (ترجمه صحیحی برای «کنار» نیست)  
(عربی دوازدهم، درس ۱)
۳۵. گزینه ۱ صحیح است.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
(۲) قد نلجا «قد» باید بر سر «پترکنا» به کار برود / مصاعب (المصاعب)  
(۳) پترکنا (قد پترکنا) / قد یلجا إلینا (نلجا إلیه)  
(۴) وحیداً (چون به ضمیر «نا» برمی‌گردد، نمی‌تواند مفرد باشد) / مصاعب (المصاعب)  
(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۱۹)
۳۶. گزینه ۴ صحیح است.  
مرصوص (استوار) ← صفتی که دلالت بر وجود استحکام در اشیا دارد.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
(۱) تراکتور ← وسیله‌ای که تنها برای کشاندن ماشین‌ها به تعمیرگاه ماشین به کار می‌رود.   
(۲) علاقه‌مند ← کسی که از روی میل نفسش عمل می‌کند و معبودی جز خدا را می‌پرستد.   
(۳) تلویزیون ← وسیله‌ای که فقط برای پخش اخبار روزانه و برنامه‌های شاد کننده برای کودکان به کار می‌رود.   
(عربی دوازدهم، درس ۲)
۳۷. گزینه ۴ صحیح است.  
در این عبارت فعل نپی از نظر معنایی کاربردی ندارد و باید فعل نفی به کار برود: «لا تدرک».  
(عربی دوازدهم، درس ۱)
۳۸. گزینه ۲ صحیح است.  
با توجه به ترجمه جمله (ماشینمان خراب است، پس تماس گرفتیم...) «اتصلنا» باید به صورت ماضی باشد، نه امر (اتصلنا)  
(عربی دوازدهم، درس‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۸ و ۲۳)
۳۹. گزینه ۳ صحیح است.  
در این گزینه آمده است: «پدیده‌های طبیعی آسمانی برای بیشتر مردم ترسناک هستند زیرا برای آنان ناشناخته است». این عبارت طبق متن صحیح است. ترجمه سایر گزینه‌ها:  
(۱) ما باید هر روز سرهایمان را به سوی آسمان بالا ببریم تا آنچه را در آن رخ می‌دهد بشناسیم.  
(۲) در آسمان منافعی برای ما نیست برای همین دوست نداریم به آن توجه کنیم.  
(۴) بسیاری از مردم نحوه مراقبت از آسمان را می‌دانند.
۴۰. گزینه ۴ صحیح است.  
در این گزینه آمده است: «در دو حالت دیده می‌شود، جزئی و کلی» که طبق متن کاملاً صحیح است. ترجمه سایر گزینه‌ها:  
(۱) زمانی رخ می‌دهد که آسمان صاف و خالی از ابر باشد.  
(۲) همان پنهان شدن خورشید در پشت ماه در روز است در نتیجه نمی‌بینیمش.  
(۳) وقتی رخ می‌دهد خورشید از تمام ساکنان جهان پنهان می‌شود.
۴۱. گزینه ۴ صحیح است.  
«گاهی برای ما ترسناک هستند» دقت کنید که جملات دیگر به دلیل کلی بودن نادرستند: (۱) مردم را نگران می‌کنند.  
(۲) واقعا زیبا هستند. (۳) برای ما ناشناخته‌اند.
۴۲. گزینه ۴ صحیح است.  
در متن اشاره‌ای به نشانه‌های رخ دادن کسوف نشده است.
۴۳. گزینه ۱ صحیح است.  
خطاهای سایر گزینه‌ها:  
(۲) معرف بالعلمیة («الشمس» اسم علم نیست) / مذکر («السماء» از اسم‌های مؤنث محسوب می‌شود) / (۴) صفة («صافیة» خبر است)

۲۵. گزینه ۲ صحیح است.  
مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه‌های ۱، ۳ و ۴ ← صبر در بلا  
مفهوم گزینه ۲ ← صبر نکردن
- زبان عربی
۲۶. گزینه ۲ صحیح است.  
خطاهای سایر گزینه‌ها:  
(۱) در این عبارت ارکان جمله جابه‌جا شده و معنای عبارت تغییر کرده است.  
(۳) شدند («کان» یعنی «بودند» - برایشان (اضافی است) - پیامبرانی («النبیین» معرفه است نه نکره)  
(۴) به سبب (اضافی است) - پیامبرانی (مانند گزینه ۳)  
(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۲۲)
۲۷. گزینه ۲ صحیح است.  
خطاهای سایر گزینه‌ها:  
(۱) مومن یگانه پرست («مومناً حنیفاً» نکره است) - فقط (اضافی است)  
- عبادت کنی («یتعبد» غایب است) - «باید» (اضافی است) - «تیغ» («فأس» یعنی «تبر»)  
(۳) «خواسته باشی» («ترید» مضارع است) - فقط (اضافی است) - شباهت پیدا کنی (ترجمه صحیحی برای «تشبه» نیست) - بت («أصنام» جمع است) - چون (اضافی است)  
(۴) باشی («تشبه» ترجمه نشده است) - درون (ضمیر «ک» ترجمه نشده است) - شمشیر (مانند گزینه ۱)  
(عربی دوازدهم، درس ۱)
۲۸. گزینه ۱ صحیح است.  
ترجمه کلمات مهم: آن یقنذ: نجات دهد / تُسمی: نامیده می‌شدند  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
(۲) از پیامبران بزرگ (از بزرگ‌ترین پیامبران) / تندیس (تندیس‌هایی)  
(۳) تلاش کرد (تلاش می‌کرد) / می‌نامیدند (نامیده می‌شدند)  
(۴) می‌نامند (نامیده می‌شدند)  
(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۳)
۲۹. گزینه ۱ صحیح است.  
خطاهای سایر گزینه‌ها:  
(۲) گسترش می‌یافت («کانت ازادت» ماضی بعید است، همچنین معنای «گسترش» برای آن صحیح نیست) - حقیقتاً (اضافی است) - بلایی («لا» ی نفی جنس ترجمه نشده است)  
(۳) خرافه‌ها («خرافات» نکره است) - عقیده («عقائد» جمع است) - زیاد می‌شدند (مانند گزینه ۲) - روشن ساخته («تبین» مضارع است) - بلایی (مانند گزینه ۲) - به سختی («أصعب» اسم تفضیل است)  
(۴) کشمکش («مصارع» جمع است) - نشان داده است (مانند گزینه ۳) - به سختی (مانند گزینه ۳)  
(عربی دوازدهم، درس ۱)
۳۰. گزینه ۴ صحیح است.  
خطاهای گزینه‌های دیگر: (۱) فراموش نکنی («ها نسیت» فعل ماضی است) - احساس من ... («احس» فعل مضارع است)  
(۲) امیدوارم (ترجمه درستی برای «لیت» نیست) - شعرهای («هذه» ترجمه نشده است) - می‌سرایم («أنشدت» ماضی است) - چون (اضافی است) - کمرنگ شده است (معنای درستی برای «قد زالت» نیست)  
(۳) «فراموش نمی‌شدند» (با توجه به ضمیر «ک» در «لیتک»، فعل «ما نسیت» نمی‌تواند مجهول باشد) - محبتی («المودة» نکره و مفعول نیست)  
(عربی دوازدهم، درس ۱، تمارین)
۳۱. گزینه ۴ صحیح است.  
بررسی سایر گزینه‌ها: (۱) ماهی (ماهی‌ها)  
(۲) کاش (امید است که) / (۳) دانش‌آموزان را خندان (دانش‌آموزان خندان را)  
(عربی دوازدهم، درس‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۶، ۱۱، ۲۰ و ۲۸)
۳۲. گزینه ۲ صحیح است.  
«تبحث» فعل مضارعی است که بعد از یک فعل ماضی (شاهدت) آمده است، پس به صورت ماضی استمراری ترجمه می‌شود: «می‌گشت»  
(عربی دوازدهم، درس ۲)
۳۳. گزینه ۳ صحیح است.  
مفهوم عبارت در سؤال عدم افتخار به اصالت است و این گزینه دقیقاً عکس این مفهوم را بیان می‌کند.  
(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۱۱)



۴۴. گزینه ۳ صحیح است.  
خطاهای سایر گزینه‌ها:  
۱) خبر مقدم («لهذا» خبر مقدم است نه «هذا» به تنهایی)  
۲) اسم مفعول («مختلفة» اسم فاعل است نه مفعول)  
۳) اسم مفعول («منفعة» معنای مصدری دارد و اسم مکان نیست) -  
صفة («منافع» که نکره و جمع است، نمی‌تواند صفت «السماء» باشد)
۴۵. گزینه ۴ صحیح است.  
طبق مفاهیم کتاب درسی به سه شکل می‌توانیم ماضی استمراری داشته باشیم:  
۱) با ساختار «کان... مضارع» که در گزینه ۱ دیده می‌شود.  
۲) با ساختار «لیت... ماضی» که در گزینه ۲ آمده است.  
۳) با ساختار «ماضی... مضارع» که در گزینه ۳ به کار رفته است. (لم یصدق... یعلمون)
۴۶. گزینه ۱ صحیح است.  
سؤال از ما حال مفرد (از نوع اسم) را می‌خواهد و «مبتسماً» حال است. (عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۰، ۲۱ و ۲۲)
۴۷. گزینه ۱ صحیح است.  
۱) «لا» نهی ۲) «لا» نفی جنس ۳) «لا» نفی جنس ۴) «لا» نفی جنس (عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۸)
۴۸. گزینه ۲ صحیح است.  
«لا» در «لا یذکر» از نوع نفی است چون فقط معنای فعل را منفی می‌کند: «لا یذکر» ← یاد نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:  
۱) این عبارت از ۴ جمله تشکیل شده است: «کل طعام...» (اسمیة)، «لا یذکر...» (فعلیة)، «إِنَّمَا هُوَ دَاءٌ» (اسمیة) و «لَا بَرَكَةَ فِیْهِ» (اسمیة)  
۳) «لا یذکر...» جمله وصفیه است برای اسم نکره «طعام»  
۴) «إِنَّمَا» شروع یک جمله جدید را اعلام می‌کند، پس «هو» مبتدا و «داء» خبر است. (عربی دوازدهم، درس ۱، ص ۱۱)
۴۹. گزینه ۱ صحیح است.  
در این گزینه «هما» منی است، لذا «مشتاقون» که جمع است نمی‌تواند صحیح باشد. (عربی دوازدهم، درس ۲)
۵۰. گزینه ۲ صحیح است.  
جمله حالیه «هی تسیر معها» به «السمکة» برمی‌گردد که فاعل فعل «تدافع» است. بررسی سایر گزینه‌ها:  
۱) «متتالیة» به «فطرات» برمی‌گردد که مفعول است.  
۲) «غافلین» به «نا» در «یعطینا» برمی‌گردد که مفعول است.  
۳) «راکبین» حالت «الحجاج» را بیان می‌کند که آن هم مفعول است. (عربی دوازدهم، درس ۲)
- فرهنگ و معارف اسلامی**
۵۱. گزینه ۲ صحیح است.  
از دقت در حدیث شریف «ما رأیت شیئاً آلا رأیت الله قبله و بعده و معه» از امام علی (علیه السلام) درمی‌یابیم، هر چیزی در جهان نشانگر حکمت، قدرت، رحمت و سایر صفات الهی است و هر موجود در حد خودش تجلی بخش خداوند است. (دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)
۵۲. گزینه ۴ صحیح است.  
التزام «لا اله الا الله» همه زندگی فرد تازه مسلمان را در رابطه با خدا، خویشتن، خانواده، اجتماع و سایر مخلوقات تغییر می‌دهد و عبارت شریف «هو الواحد القهار» به همه مراتب توحید اشاره دارند. (دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)
۵۳. گزینه ۲ صحیح است.  
بر اساس آیه شریفه «و لَوْ اَنَّ اَهْلَ الْفُرَى اٰمَنُوْا وَ اتَّقَوْا لَفَتَحْنَا عَلَیْهِمْ بَرَکَاتٍ مِّنَ السَّمَاءِ وَ الْاَرْضِ وَ لٰكِن كَذَّبُوْا فَاحْذَرْنٰهُمْ بِمَا كَانُوْا یَكْسِبُوْنَ»  
«و اگر مردم شهرها ایمان آورده و تقوا پیشه می‌کردند، قطعاً برایشان می‌گشودیم برکاتی از آسمان و زمین؛ ولی تکذیب کردند، پس آنان را گرفتار ساختیم به (کیفر) آنچه مرتکب شدند.» روحیه تکذیب نمودن، موجب گرفتاری به کیفر اعمال استمراری است و ایمان و تقوای مردم، سبب باز شدن درهای برکت و رحمت الهی به روی آنان است که بیانگر سنت «تأثیر اعمال بر زندگی انسان» است. (دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۷۰)
۵۴. گزینه ۳ صحیح است.  
برای تصمیم‌هایمان جوانب آن را می‌سنجیم. هر یک از ما خودمان را مسئول کارهای خویش می‌دانیم، در نتیجه عواقب عمل خود را می‌پذیریم. بیت سنگ در ارتباط با مسئولیت‌پذیری است. (دین و زندگی دوازدهم، صفحه ۵۶)
۵۵. گزینه ۴ صحیح است.  
منظور از «کیفیت عمل»، چگونگی و نحوه انجام آن است که همان حسن فعلی است و منظور از معرفت عملی، نیت الهی در آن است که همان «حسن فاعلی» است. بر اساس حدیث پیامبر (صلی الله علیه و آله) که فرمود: «هَبْیَةَ الْمُؤْمِنِ خَيْرٌ مِّنْ عَمَلِهِ»، نیت بر خود عمل تقدم دارد. همچنین در اسلام، اخلاص (نیت الهی) = حسن فاعلی، شرط قبولی تمامی اعمال است. (دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۴۴، ۴۵ و ۴۶)
۵۶. گزینه ۴ صحیح است.  
بیت حافظ به نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان اشاره دارد. (دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۴۹)
۵۷. گزینه ۴ صحیح است.  
شناخت قوانین جهان خلقت از طریق علمی مانند فیزیک، شیمی، زیست‌شناسی سبب آشنایی ما با نشانه‌های الهی و نیز بهره گرفتن از طبیعت می‌شود. (دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۷۱)
۵۸. گزینه ۲ صحیح است.  
باید دقت کنیم زندگی دینی عین توحید عبادی و زندگی غیر دینی شرک عبادی است لذا با توجه به «فاعیة» توحید عبادی نتیجه می‌گردد و کلید واژه‌ها «هوا» پیروی از هوای نفس، شرک عبادی و زندگی غیردینی است. (دین و زندگی دوازدهم، درس ۲ و ۳، صفحه‌های ۳۱ و ۳۳ و ۳۶)
۵۹. گزینه ۴ صحیح است.  
بر اساس آیه شریفه «قُلْ اَغْتَبِرُ اللّٰهَ اَبِیًّا وَ هُوَ رَبُّ كُلِّ شَیْءٍ» «بگو: آیا جز خدا پروردگاری را بطلبم در حالی که او پروردگار همه چیز است؟»، استدلال خود را برای طلب نکردن پروردگاری جز خدا، ربوبیت خداوند بر همه چیز معرفی می‌نماید: «وَ هُوَ رَبُّ كُلِّ شَیْءٍ»  
اگر غیر از خدا کسی مخلوقی داشت، جای آن بود که امر خالقیت (افریدگاری) بر مردم مشتبه شود. این موضوع حقیقتی است که در عبارت قرآنی «اَمْ جَعَلُوْا لِلّٰهِ شُرَكَاءَ خَلَقُوْا كَخَلْقِهٖ فَتَشَابَهَ الْخَلْقُ عَلَیْهِمْ» یا آنها شریک‌هایی برای خدا قرار داده‌اند که (آن شریکان هم) مثل خداوند مخلوقی خلق کرده‌اند و خلقت‌ها بر آنها مشتبه شده است (و از این رو شریکان را نیز مستحق عبادت دیده‌اند؟! موردنظر است. (دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۱۹ و ۲۲)
۶۰. گزینه ۴ صحیح است.  
افزایش خودشناسی ← درک بیشتر فقر و نیاز ← افزایش عبودیت و بندگی (دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۱۱)
۶۱. گزینه ۱ صحیح است.  
مختار بودن انسان به اراده الهی است؛ یعنی به قضای الهی (مقتضی به قضای الهی) و نتیجه آن این است انسان به اختیار خود اعمالی انجام می‌دهد که در قیامت آن را پیش فرستاده است و این موضوع در آیه شریفه «ذٰلِكَ بِمَا قَدَّمْت اِبْدَیْکُمْ وَ اِنَّ اللّٰهَ لَیْسَ بِظَلّٰمٍ لِّلْعٰلَمِیْنَ» «این (عقوبت) به خاطر کردار پیشین شماست (و نیز به خاطر آن است) خداوند هرگز به بندگان ستم نمی‌کند.» (دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۵۷ و ۶۱)
۶۲. گزینه ۴ صحیح است.  
خداوند درباره قدر و قضای الهی و این قانون‌مندی تخلف‌ناپذیر و استوار مثالی می‌زند و می‌فرماید: «نه خورشید را سزد که به ماه برسد و نه شب بر روز پیشی جوید و هر یک در مداری در گردشند.» (دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه ۶۰)
۶۳. گزینه ۲ صحیح است.  
امام علی (علیه السلام) به مردم زمان خود و همه مردمی که به خدا ایمان دارند، می‌فرماید: «تقوای الهی پیشه کنید؛ هم در مورد بندگان خدا، هم در مورد شهرها و آبادی‌ها، چرا که شما در برابر همه این‌ها حتی سرزمین‌ها و چهارپایان مسئولید. خدا را اطاعت کنید و از عصیان او بپرهیزید.»  
انسان موحد (بعد فردی توحید عملی) موجودات جهان را مخلوق خدا می‌بیند و می‌داند که خداوند او را در برابرشان مسئول قرار داده است. (دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۳۳)





۶۴. گزینه ۴ صحیح است.

آنان که به دین حق فرستاده شده برای مسلمانان کفر ورزیده‌اند، حق‌پذیر نیستند و خداوند دستور به ترک دوستی با آنان می‌دهد. این حقیقت در آیه ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا تَتَّخِذُوا عَدُوِّي وَعَدُوَّكُمْ أَوْلِيَاءَ ثَلَاثُونَ إِلَهُيهِمْ بِالْمُؤَدَّةِ وَقَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ﴾: «ای کسانی که ایمان آورده‌اید، دشمن من و دشمن خودتان را دوست نگیرید. (به‌گونه‌ای که) با آنان مهربانی کنید. حال آنکه به دین حقی که برای شما آمده است، کفر ورزیده‌اند.» ترسیم شده است. (دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۳۵)

۶۵. گزینه ۲ صحیح است.

انسان، همواره بر سر دو راهی بندگی خداوند و بندگی هوای نفس و شیطان قرار دارد و زندگی صحنه انتخاب یکی از این دو راه است. خداوند با لحن استفهام، عهد خود را به انسان غافل یادآور می‌شود و می‌فرماید: «آلم عهد إِلَيْكُمْ يَا بَنِي آدَمَ» و در ادامه علت و سبب نادرستی بندگی شیطان را با معرفی دشمن آشکار بودن او بیان می‌دارد: ﴿لَنْ تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُبِينٌ﴾ (دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۴۳)

۶۶. گزینه ۴ صحیح است.

کیفیت و کلیه روابط بین موجودات ← تقدیر  
نقشه جهان با همه ویژگی‌ها و قانون‌هایش ← تقدیر

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۵۹ و ۶۹)

۶۷. گزینه ۱ صحیح است.

اگر کسانی چنان در گناه و باطل پیش روند (مستغرق شوند) که از کار خود خرسند باشند و با حق دشمنی و لجاجت ورزند، خداوند به آنها فرصتی می‌دهد و آنها این فرصت را وسیله غوطه‌ور شدن در تاریکی‌ها قرار می‌دهند. اینکه این فرصت‌ها به خیر آنها تمام شود، پنداری است که در آیه ﴿وَ لَا يَحْسِبَنَّ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّمَا نُمَلِّئُهُمْ خَيْرٌ لِّأَنفُسِهِمْ﴾ نادرست تلقی شده است. در ادامه آیه افزودن گناهان را به عنوان دلیلی اختیاری بر دچار شدن به عذاب خوارکننده معرفی می‌کند: ﴿أَنَّمَا نُمَلِّئُهُمْ لِيُزَادُوا إِثْمًا وَ لَّهُمْ عَذَابٌ مُّهِينٌ﴾ (دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۷۶، ۷۷، ۷۸)

۶۸. گزینه ۳ صحیح است.

مقاومت در برابر دام‌های شیطان نیازمند روی آوردن به پیشگاه خداوند و پذیرش خالصانه فرمان‌های اوست و در بخشی از سوره یوسف آمده است ﴿وَ إِذَا تَصَرَّفْتِي عَبْثِي كَيْدَهُنَّ أَصْبُ إِلَيْهِنَّ﴾: «و اگر بازگردانی از من حيلة آنان را تمایل می‌کنم به سوی آنان» حضرت یوسف (علیه السلام) از خداوند می‌خواهد که او را حفظ کند.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۵۰)

۶۹. گزینه ۲ صحیح است.

شناخت صفات خدا ممکن و چپستی ناممکن است. تفکر در خدا و قدرتش ممکن است و مورد مستثنی آن است که در ذات خدا نباید تفکر کرد.

(دین و زندگی دوازدهم، صفحه‌های ۲ و ۱۳)

۷۰. گزینه ۳ صحیح است.

در آفرینش، یک موجود فقط در صورتی در وجود خود نیازمند به دیگری نیست که خودش ذاتاً موجود باشد. براساس آیه ﴿يَسْأَلُهُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ كُلُّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ﴾: «هر آنچه در آسمان‌ها و زمین است، پیوسته از او درخواست می‌کند، او همواره دست‌اندرکار امری است.»، علیت دست‌اندرکار بودن خداوند در امور عالم، درخواست دائمی موجودات از اوست.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۷ و ۱۰)

۷۱. گزینه ۴ صحیح است.

ناپودن شدن جهان، هدف خدای حکیم از نگهداری آسمان‌ها و زمین است. اعتقاد به خدای حکیم این اطمینان را به انسان می‌بخشد که جهان خلقت حافظ و نگهداری دارد که در کار او اشتباه نیست و به موجب علم و قدرت او، هیچ‌گاه غرق و نابود نخواهد شد. این هدف، در عبارت قرآنی ﴿إِنَّ اللَّهَ يُمَسِّكُ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضَ أَنْ تَزُولَا﴾ نهفته است، اما عبارت ﴿لَئِنْ زَالَتَا﴾ شرط و بر فرض نابودی جهان است. طبق آیه مبارکه ﴿فَدَجَاءَكُمْ بِبَصَائِرٍ مِّن رَّكْمٍ فَمَنْ أَبْصَرَ فَلِنَفْسِهِ﴾ چشم گشودن در برابر دلایل روشن که از جانب پروردگار آمده است، سود و نفع انسان را به دنبال دارد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

۷۲. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به آیه شریفه ﴿يَسْأَلُهُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ كُلُّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ﴾ هر آنچه در آسمان و زمین است، پیوسته از او درخواست می‌کند، او همواره دست‌اندرکار امری است (استمرار فیض رساندن خداوند) و این فیض رساننده مؤید «توحید در ربوبیت» است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۱۰ و ۲۲)

۷۳. گزینه ۱ صحیح است.

آیه ۱۱ سوره حج: ﴿وَ مِنَ النَّاسِ مَن يَعْبُدُ اللَّهَ عَلَى حَرْفٍ فَإِنْ أَصَابَهُ خَيْرٌ اطْمَأَنَّ بِهِ وَ إِنْ أَصَابَتْهُ فِتْنَةٌ انْقَلَبَ عَلَى وَجْهِهِ خَسِرَ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةَ ذَلِكَ هُوَ الْخَسْرَانُ الْمُبِينُ﴾

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۳۴)

۷۴. گزینه ۳ صحیح است.

خدای من! مرا این عزت بس که بنده تو باشم و این افتخار بس که تو پروردگار منی.

(دین و زندگی دوازدهم، صفحه ۱۸)

۷۵. گزینه ۴ صحیح است.

حدیث گزینه ۴ و صورت سؤال هر دو به سنت امتحان یا ابتلاء اشاره دارند.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۷۲)

## زبان انگلیسی

۷۶. گزینه ۳ صحیح است.

معنی جمله: چند بار این کفش تعمیر شده است از وقتی که آن را خریدی؟  
نکته: کاربرد فعل مجهول، با توجه به کلمه ربط since از مجهول زمان حال کامل استفاده می‌شود.

(زبان انگلیسی دوازدهم، صفحه ۲۹)

۷۷. گزینه ۲ صحیح است.

معنی جمله: اگر با قطار برویم، ارزان‌تر خواهد بود، این‌طور نیست؟  
نکته: در جملات شرطی، ملاک ما برای ساختن سؤال کوتاه آخر جمله فقط جمله جواب شرط است؛ یعنی جمله‌ای که if ندارد.

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۱)

۷۸. گزینه ۴ صحیح است.

معنی جمله: فکر کردم پیترا را خوب می‌شناختم؛ اما شما شخصی را نمی‌شناسید تا اینکه با آن خانم یا آقا سفر کنید.  
نکته: همان‌طور که از دو جمله متوجه می‌شویم، دو جمله در دو طرف جای خالی اول دارای تضاد هستند؛ اما بین اینکه آقا یا خانم در سفر همراه باشد، انتخاب کرده‌ایم.

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۱)

۷۹. گزینه ۳ صحیح است.

معنی جمله: اگر به یک گیاه سمی دست بزنی، مریض خواهید شد. بنابراین، لازم است یک پزشک را ملاقات کنید.

(۱) دانشمند (۲) میزبان (۳) پزشک (۴) فیزیکیان

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۱)

۸۰. گزینه ۴ صحیح است.

معنی جمله: اگر والدین در ارتباط با توانایی خواندن بچه‌ها نامطمئن هستند، آنها همیشه می‌توانند با مدرسه برای مشاوره در ارتباط باشند.

(۱) محصول (۲) ترکیب (۳) راه‌حل (۴) توانایی

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۱)

۸۱. گزینه ۱ صحیح است.

معنی جمله: مؤلف شدن کار ساده‌ای نیست و اما از آن سخت‌تر این است که دیگران مشتاق باشند، اثر یا نسخه بعدی شما را بخردند.

(۱) مؤلف (۲) مخترع (۳) دکتر (۴) دندان‌پزشک

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۱)

۸۲. گزینه ۲ صحیح است.

معنی جمله: پلیس گمان می‌کرد قربانی تام بود؛ اما آنها نتوانستند جسد را شناسایی کنند. (۱) تأسیس کردن (۲) شناسایی کردن (۳) دریافت کردن (۴) چشم پوشیدن از

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۱)

۸۳. گزینه ۳ صحیح است.

معنی جمله: براساس مطالعه‌ای در آمریکا اگر شما بخواهید شادی‌تان را افزایش دهید، باید بدانید که افرادی که ۶ نوع از انواع مریا را تست کرده‌اند از انتخاب خود شادترند تا کسانی که به آنها ۲۴ مریا برای تست کردن پیشنهاد شده است.

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۱)



برنامه‌ریزی شده بین سالمندان و دانشجویان دانشگاه‌های کارشناسی، کودکانی که مدرسه می‌روند و جوانان/ کودکان سایر سنین در محیط‌های گوناگون است تا همه جوانب، این تعامل‌ها را یاد بگیرند، تجربه‌های زندگی به‌دست آورند و اوقاتی خوش داشته باشند.

#### ۹۳. گزینه ۳ صحیح است.

به این دلیل که متن ایده جدیدی را به خواننده معرفی کرده و در مورد آن اطلاع‌رسانی کرده است.

معنی جمله: این متن در درجه اول قصد دارد .....  
(۱) هشدار دهد (۲) نصیحت کند (۳) اطلاع‌رسانی کند (۴) قیاس کند

#### ۹۴. گزینه ۲ صحیح است.

زیرا آخرین پاراگراف متن در مورد اهمیت فعالیت‌های برنامه‌ریزی شده در این مراکز بحث می‌کند.

معنی جمله: پاراگرافی که بلافاصله بعد از این متن می‌آید به احتمال زیاد درباره چیست؟

(۱) بحثی در مورد خطرهای احتمالی مراکز مراقبتی مشترک  
(۲) نمونه‌هایی از فعالیت‌های مفید و برنامه‌ریزی شده در مراکز مراقبتی مشترک  
(۳) دلایل اینکه چرا مراقبت از جوانان/ کودکان و سالمندان در یک مکان پیش از این بررسی نشده است.

(۴) بحثی در مورد اینکه که چگونه جوانان/ کودکان می‌توانند برای سالمندان مفید باشند و برعکس.

#### ۹۵. گزینه ۲ صحیح است.

معنی جمله: واژه «جداسازی شده» که در پاراگراف ۱ زیر آن خط کشیده شده است می‌تواند با ..... جایگزین شود.

(۱) تولید شده (۲) جداسازی شده (۳) درک شده (۴) تقویت شده

#### ۹۶. گزینه ۲ صحیح است.

زیرا نویسنده در پاراگراف یکم اشاره می‌کند که اگر ما دیدمان کمی بیشتر اجتماعی بود، به این ایده جدید پی می‌بردیم.

معنی جمله: به نظر می‌آید متن این مفهوم را می‌رساند که دلیل اینکه ما در حال حاضر مراکز مراقبت مشترک زیادی نداریم این است که .....

(۱) ما از فوایدی که این مکان‌ها می‌توانستند برای جامعه به ارمغان آورند، آگاه نبوده‌ایم.  
(۲) ما دیدگاهی اجتماعی در مورد مراقبت از جوانان/ کودکان و سالمندان نداریم.  
(۳) ما دانش این را نداشته‌ایم که چگونه تعاملات بین نسل‌های مختلف را برنامه‌ریزی کنیم.

(۴) ما به این ایده ساده‌انکارانه، بدون در نظر گرفتن سختی‌ها، نگاه کردیم.

#### ترجمه متن ۲:

چقدر طول می‌کشد که کسی که به یک کولونی مورچه برده می‌شود، بمیرد؟ این بستگی به مورچه مورد نظر دارد. برخی مانند مورچه هاروستر (برداشت‌کننده) «ماریکویا» شما را با سم به سرعت می‌کشند. تنها چند صد نیش کافی است که این مورچه یک انسان را بکشد، در مقایسه با ۱۵۰۰ نیش زنبور عسل، با فرض اینکه شما حساسیت (الرژی) نداشته باشید. به محض اینکه یک مورچه ماریکویا شما را نیش بزند، بقیه آنها هم پیروی می‌کنند؛ زیر آنها «فرمون»های هشدار در نیش را بو می‌کشند، بنابراین مرگ سریع خواهد بود.

برخی، مانند «مورچه بولت (گلوله)» انقدر سمی نیستند؛ ولی اگر شما را نیش بزنند، خیلی دردناک‌تر هستند. چرا آنها مورچه بولت نامیده می‌شوند؟ به این خاطر که ظاهراً احساس نیش خوردن درد سوراخ شدن توسط یک گلوله را شبیه‌سازی می‌کند. احتمالاً شما پس از بدترین ساعت قابل تصور زندگی‌تان از درد بی‌هوش می‌شوید و به کم‌آبی و یا شوک تسلیم می‌شوید. این در خیلی از سایر انواع مورچه‌ها نیز دیده می‌شود.

تنها مورچه‌ای که احتمالاً بتواند شما را بخورد «سیافو» است، مورچه درایور (راننده) یا سافاری آفریقایست. آنها به حدی که در فیلم‌ها، مانند «پندیاناً جونز ۴» هستند بد نیستند؛ ولی آنها به این مشهورند یا حداقل این شایعه هست که نوزادان را کشته‌اند. هرچند، حتی یک کولونی سیافو نمی‌تواند شما را مانند «پیراناس» تبدیل به استخوان کند: شما بیش از اندازه بزرگ، مرطوب و گرم هستید و آنها تمایل ندارند شما را زمین بزنند. آنها تصور می‌کنند شما یک خطر هستید، نه یک غذا، حتی اگر بمیرید آنها ممکن است شما را نادیده بگیرند، چرا که مورچه‌ها معمولاً به جسد پستانداران بزرگ جذب نمی‌شوند، در مقایسه با مثلاً مگس‌های جسد.

#### ۹۷. گزینه ۲ صحیح است.

در متن اشاره‌ای به سایر حشرات، ترس از مورچه‌ها و چگونگی محافظت علیه مورچه‌های مضر اشاره‌ای نشده است.

معنی جمله: هدف اصلی نویسنده چیست؟

(۱) برخی از خطراتی را که انسان به‌وسیله حشرات با آنها روبه‌رو است، معرفی کند.  
(۲) در مورد انواع متفاوتی از مورچه‌هایی که می‌توانند به انسان صدمه بزنند،

#### ۸۴. گزینه ۳ صحیح است.

معنی جمله: به نظر من، در وزای هر چیزی که مجبور به انجام دادنش هستیم، چیزی هست که مایل به انجام آن هستیم.

(۱) تعریف کردن (۲) ایجاد کردن (۳) فرض کردن  
(۴) دسترسی پیدا کردن

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۴۷)

#### ۸۵. گزینه ۱ صحیح است.

معنی جمله: اگر واقعاً به یک شغل نیاز داری، چرا به کار کردن برای پیتز فیکر نمی‌کنی؟

(۱) در نظر گرفتن (۲) ترکیب کردن (۳) مقایسه کردن (۴) برگرداندن  
(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۴۸)

#### ۸۶. گزینه ۴ صحیح است.

معنی جمله: هر یک از داده‌های این فرهنگ به دقت معنی شده است.

(۱) موضوعات (۲) فاکتورها (۳) خارجی‌ها  
(۴) داده‌ها - لغات وارد شده به دیکشنری

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۴۹)

#### ۸۷. گزینه ۳ صحیح است.

معنی جمله: آیا ادعایی نسبت به مالکیت این جواهر دارید؟

(۱) محصولات (۲) ارزش‌ها (۳) ادعاها (۴) نظم‌ها

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۵۴)

#### ترجمه Cloze:

برخلاف نامش، دریای کاسپین (خزر) می‌تواند یک دریاچه یا دریا نامیده شود. پروفیسور مایکل کرکال از آن به عنوان یک دریاچه یاد می‌کند، همان‌طور که خیلی از دانشوران چنین می‌کنند. از نظر تاریخی، به دلیل اندازه و آب نمکش، آن به عنوان یک دریا در نظر گرفته شده است؛ اما آن خیلی از ویژگی‌های دریاچه را دربردارد. خیلی از سردرگمی‌ای که وجود دارد به دلیل این است که هیچ تعریف بین‌المللی که بر روی آن توافق شده باشد برای دریاهای دریاچه‌ها وجود ندارد. دریاهای معمولاً به اقیانوس یا یک دریای دیگر از طریق آب نمک متصل هستند، اما دریای کاسپین به هیچ حجم آبی دیگری وصل نیست. دریاهای معمولاً تا اندازه‌ای توسط خشکی دربرگرفته شده‌اند، با استناد به «مدیریت اقیانوسی و جوی ملی»، اما دریای کاسپین در کل اطراف خود خشکی دارد. اگرچه دریای کاسپین آب شیرین نیست، آب شور آن توسط جریان آب شیرین، به‌خصوص در شمال، رقیق شده است.

#### ۸۸. گزینه ۳ صحیح است.

#### ۸۹. گزینه ۳ صحیح است.

توجه شود که واژه confusion غیرقابل شمارش است و گزینه ۴ ترکیب ناقص a lot of است که از نظر زبانی نادرست است. اگر ترکیب کامل بود گزینه a lot of نیز می‌توانست درست باشد، چون هم برای اسامی قابل شمارش و هم غیرقابل شمارش کاربرد دارد.

#### ۹۰. گزینه ۲ صحیح است.

(۱) فریاد (۲) تعریف (۳) توصیه (۴) ترکیب

#### ۹۱. گزینه ۳ صحیح است.

از نظر گرامری باید دنبال گزینه‌ای باشیم که ترکیب مجهولی را به‌درستی به کار برده است.

#### ۹۲. گزینه ۴ صحیح است.

(۱) به‌طور غیرقابل انتظار (۲) به‌طور سیستماتیک (۳) به‌طور تصادفی  
(۴) به‌خصوص

#### ترجمه متن ۱:

ما در جامعه‌های زندگی می‌کنیم که مراقبت از سالمندان و جوانان/ کودکان بیشتر و بیشتر جداسازی شده است، با فرصت خیلی محدودی برای اینکه این دو گروه سنی با هم تعامل داشته باشند. اما اگر ما فقط کمی بیشتر به‌طور اجتماعی فکر می‌کردیم، این «سل‌های (ابتدا و) انتهای کتاب» می‌توانستند برای هم منابع خیلی خوبی بشوند؛ تنها کاری که باید بکنیم این است که آن را در یک مکان قرار دهیم.

مفهوم «تعاملات بین نسلی غیر خانوادگی» حول این ایده ظاهراً ساده متمرکز شده است که سالمندان و جوانان/ کودکان می‌توانند انرژی، دانش و اشتیاق جدید به زندگی یکدیگر بدهند. در بیست سال اخیر یا همین حدود، این ایده به طرز قابل رشدی مورد استقبال قرار گرفته است؛ به‌خصوص در آمریکا (US) جایی که مراکز مراقبت مشترک بیشتر و بیشتری در حال گشایش هستند.

اما تمایل بین نسل‌ها به این سادگی نیست که یک مهدکودک پچه‌ها یا خردسالان را در داخل خانه سالمندان بگذاریم. این کار شامل تعامل‌های



۱۰۳. گزینه ۱ صحیح است.

اگر  $\sin 2x = \sin \frac{\pi}{6}$  باشد داریم:

$$\begin{cases} 2x = 2k\pi + \frac{\pi}{6} \\ 2x = 2k\pi + \pi - \frac{\pi}{6} = 2k\pi + \frac{5\pi}{6} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = k\pi + \frac{\pi}{12} \\ x = k\pi + \frac{5\pi}{12} \end{cases}$$

۱۰۴. گزینه ۱ صحیح است.

ماکزیمم تابع وقتی رخ می دهد که  $\cos\left(-\frac{\pi x}{2}\right) = 1$  و مینیمم هم وقتی رخ

می دهد که  $\cos\left(-\frac{\pi x}{2}\right) = -1$  باشد.

$$y = \pi \cos\left(-\frac{\pi x}{2}\right) + 3 \Rightarrow \text{Max} = \pi + 3, \text{Min} = -\pi + 3$$

$$T = \frac{2\pi}{\left|-\frac{\pi}{2}\right|} = 4 \xrightarrow{\text{مجموع}} \pi + 3 + (-\pi + 3) + 4 = 10$$

۱۰۵. گزینه ۱ صحیح است.

اول ضابطه تابع را به کمک نمودار آن پیدا می کنیم، نمودار به ما می گوید که:

$$\text{Max} = 5, \text{Min} = 1, T = 4\pi$$

$$|a| = \frac{\text{Max} - \text{Min}}{2} = \frac{5-1}{2} = 2, c = \frac{\text{Max} + \text{Min}}{2} = \frac{5+1}{2} = 3$$

$$T = \frac{2\pi}{|b|} \Rightarrow 4\pi = \frac{2\pi}{|b|} \Rightarrow |b| = \frac{1}{2}$$

$$y = 2\cos\left(\frac{x}{2}\right) + 3$$

مقدار تابع را در  $x = -\frac{4\pi}{3}$  می خواهیم:

$$y\left(-\frac{4\pi}{3}\right) = 2\cos\left(-\frac{2\pi}{3}\right) + 3 = 2\cos\left(\frac{2\pi}{3}\right) + 3 = 2\left(-\frac{1}{2}\right) + 3 = 2$$

۱۰۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)\cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{2}\sin 2\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$$

$$= \frac{1}{2}\sin\left(2x - \frac{\pi}{2}\right) = -\frac{1}{2}\cos 2x = \frac{1}{4} \Rightarrow \cos 2x = -\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow 2x = 2k\pi \pm \frac{2\pi}{3} \Rightarrow x = k\pi \pm \frac{\pi}{3}$$

۱۰۷. گزینه ۳ صحیح است.

اگر  $\frac{\pi}{4} \leq \alpha < \frac{\pi}{2}$  آنگاه  $\tan \alpha \geq 1$  است.

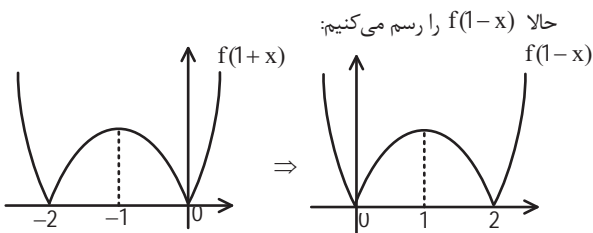
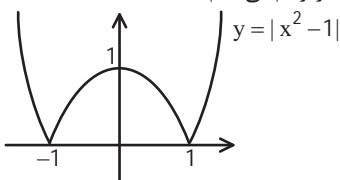
اگر  $\frac{\pi}{2} < \alpha \leq \frac{3\pi}{4}$  آنگاه  $\tan \alpha \leq -1$  می شود، بنابراین برد تابع

$y = \tan \alpha$  وقتی  $\frac{\pi}{4} \leq \alpha \leq \frac{3\pi}{4}$  برابر  $\mathbb{R} - (-1, 1)$  است و هیچ وقت

$-\frac{1}{2}$  نمی شود.

۱۰۸. گزینه ۲ صحیح است.

نمودار تابع  $f(x) = |x^2 - 1|$  را رسم می کنیم.



مطابق شکل نمودار تابع  $f(1-x)$  در فاصله های  $(-\infty, 0]$  و  $[1, 2]$  اکیداً نزولی است.

بحث کند.

(۳) که خوانندگان را در مورد اینکه چطور از خود محافظت کنند وقتی با مورچه های خطرناک روبه رو می شوند، آگاه کند.

(۴) که دلایلی را ارائه دهد که برخی از انسان ها ترسی شدید از مورچه ها دارند.

۹۸. گزینه ۲ صحیح است.

هر چند آنچه در گزینه ۱ توصیف شده است، مدل رایجی از متن ها می تواند باشد، اما در این متن چنین نیست.

معنی جمله: چطور نویسنده پاراگراف های متن را جدا کرده است؟

(۱) پاراگراف ۲ و ۳ اطلاعاتی را که در پاراگراف ۱ داده شده است، پشتیبانی (و تأیید) می کند.

(۲) هر پاراگراف در مورد یک نوع مورچه و ویژگی های آن بحث می کند.

(۳) پاراگراف ۱ موضوع را معرفی می کند و پاراگراف ۲ و ۳ در مورد متن نتیجه گیری می کند.

(۴) نوع مورچه هایی که در پاراگراف ۲ است با انواع مورچه ها در پاراگراف های ۱ و ۳ مقایسه شده است.

۹۹. گزینه ۱ صحیح است.

در پاراگراف یکم اشاره شده است اگر یک مورچه (به عنوان طعمه بالقوه) شما را گاز بگیرد، سایر مورچه ها فرمون هشدار را بو می کشند و به آن مورچه می پیوندند.

معنی جمله: بر طبق متن مورچه های هاروستر (برداشتگر) چگونه در مورد طعمه هایشان با هم ارتباط برقرار می کنند؟

(۱) با تولید و بو کردن فرمون های ویژه ای که در نیش شان است.

(۲) با حس کردن گرمای بدن طعمه

(۳) با ایجاد کردن کم آبی در بدن طعمه

(۴) با برگشتن به لانه های شان و هشدار دادن به سایر اعضای کولونی

۱۰۰. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به جمله ای که ضمیر در ابتدای آن آمده است، باید از خود بپرسیم چه چیز در خیلی از انواع دیگر مورچه نیز دیده می شود؟ تنها گزینه منطقی گزینه ۲ است.

معنی جمله: ضمیر «این» که در پاراگراف دوم زیر آن خط کشیده شده است، به چه چیزی اشاره می کند؟

(۱) مورچه بولت (گلوله) (۲) داشتن نیش دردناک (۳) بی هوش شدن

(۴) بی آبی

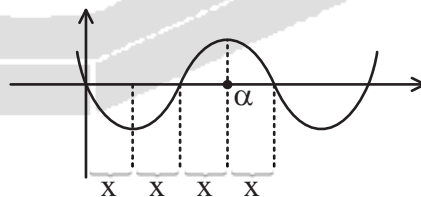
## ریاضی

۱۰۱. گزینه ۲ صحیح است.

وقتی  $f(x - \frac{4}{3}) = f(x)$  است یعنی دوره تناوب تابع  $T = \frac{4}{3}$  می شود.

بنابراین  $4x = \frac{4}{3}$  است یعنی  $x = \frac{1}{3}$  خواهد بود.

ما مقدار  $\alpha$  را می خواهیم که برابر  $3\left(\frac{1}{3}\right) = 1$  است.



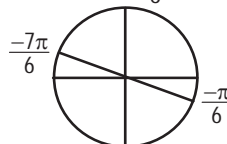
۱۰۲. گزینه ۱ صحیح است.

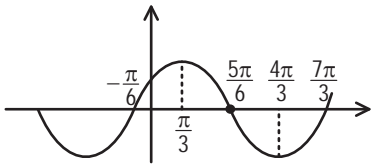
نقطه A دومین نقطه قبل از ۰ است که مقدار تابع  $y = \tan x$  برابر

$-\frac{\sqrt{3}}{3}$  می شود. با توجه به دایره مثلثاتی می دانیم تابع  $y = \tan x$  در نقاط

$x = k\pi - \frac{\pi}{6}$  برابر  $-\frac{\sqrt{3}}{3}$  است.

اولین نقطه قبل از صفر در  $x = -\frac{\pi}{6}$  و دومین نقطه  $-\frac{7\pi}{6}$  خواهد بود.





بنابراین باید بازه‌ای را انتخاب کنیم که  $f(x) < 0$  و در نتیجه  $y$  ثابت باشد، مطابق شکل نمودار  $f(x)$  در فاصله  $(\frac{5\pi}{6}, \frac{4\pi}{3})$  زیر محور  $x$ ها و منفی است.

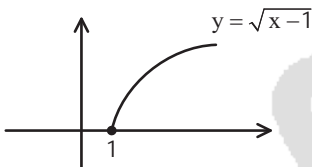
کتاب درسی در صفحه ۹ از شما خواسته یکنوایی تابع  $y = \cos(x - \frac{\pi}{3})$  را بررسی کنید.

### ۱۱۵. گزینه ۱ صحیح است.

دامنه تابع  $y = f^{-1} \circ g(x)$  برابر است با:

$$\{x \in D_g \mid g(x) \in D_{f^{-1}}\}$$

از طرفی می‌دانیم دامنه  $f^{-1}$  برابر برد  $f$  است. نمودار  $f(x) = \sqrt{x-1}$  به ما می‌گوید که برد  $f(x)$  برابر  $[0, +\infty)$  است:



پس داریم:

$$D_{f^{-1} \circ g} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_{f^{-1}}\} = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x+1 \geq 0\} \\ = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq -\frac{1}{2}\} = [-\frac{1}{2}, +\infty)$$

### ۱۱۶. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

$$x^2 - 2x - 8 < 0 \Rightarrow (x+2)(x-4) < 0 \Rightarrow -2 < x < 4$$

این مجموعه یک همسایگی عدد ۱- است.

$$|x+2| < 2 \Rightarrow -2 < x+2 < 2 \Rightarrow -4 < x < 0$$

این مجموعه یک همسایگی عدد ۱- است.

$$\frac{x^2+2x+1}{x^2-4} \leq 0 \Rightarrow \frac{(x+1)^2}{x^2-4} \leq 0 \Rightarrow x^2-4 < 0 \Rightarrow x^2 < 4 \Rightarrow -2 < x < 2$$

این مجموعه هم یک همسایگی عدد ۱- است.

$$(x+1)(x^3+x+2) < 0 \Rightarrow (x+1)(x+1)(x^2-x+2) < 0 \\ \Rightarrow (x+1)^2(x^2-x+2) < 0 \xrightarrow{(x+1)^2 \geq 0} (x^2-x+2) < 0 \\ \Delta = 1-8 = -7 < 0 \Rightarrow \emptyset$$

این نامعادله دارای مجموعه جواب تهی است.

### ۱۱۷. گزینه ۱ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 3 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{6x}{ax^n} = 3 \Rightarrow$$

باید صورت و مخرج هم درجه باشند پس  $n=1$  است

$$\xrightarrow{n=1} \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{6x}{ax} = 3 \Rightarrow \frac{6}{a} = 3 \Rightarrow a = 2$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} \frac{6x - \sqrt{5x+31}}{2x-2} \times \frac{6x + \sqrt{5x+31}}{6x + \sqrt{5x+31}} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{36x^2 - (5x+31)}{(2x-2)(12)}$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(36x+31)}{2(x-1)(12)} = \frac{67}{24}$$

### ۱۰۹. گزینه ۴ صحیح است.

می‌دانیم اگر  $-\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{4}$  باشد آنگاه  $-\frac{\sqrt{2}}{2} \leq \sin x \leq 1$  می‌شود، پس برد این تابع  $[-1, \frac{\sqrt{2}}{2}]$  است که برابر دامنه وارون آن یعنی  $f(x)$  خواهد بود.

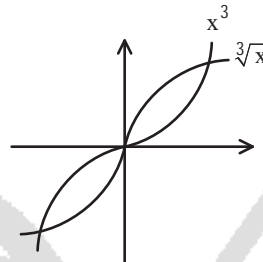
برای پیدا کردن دامنه  $f(\frac{x}{2})+1$  باید دامنه  $f(x)$  را ۲ برابر کنیم:

$$f(x) \text{ دامنه: } [-1, \frac{\sqrt{2}}{2}] \Rightarrow f(\frac{x}{2})+1 \text{ دامنه: } [-2, \sqrt{2}]$$

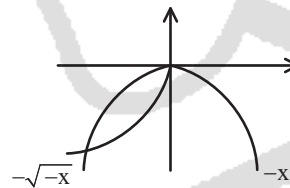
دامنه شامل اعداد صحیح ۱، ۰، -۱، -۲ است.

### ۱۱۰. گزینه ۱ صحیح است.

نمودار تابع  $y = x^3$  و وارون آن  $y = \sqrt[3]{x}$  را در شکل زیر می‌بینید:



به علاوه برای  $x < 0$  نمودار تابع  $y = -x^2$  و وارون آن  $y = -\sqrt{-x}$  را هم رسم می‌کنیم. پس از بین گزینه‌های ۱ و ۲ باید یکی را انتخاب کنیم. توجه کنید که اگر  $-1 < x < 0$  باشد، آنگاه  $-\sqrt{-x} < \sqrt[3]{x}$  است، پس گزینه ۱ صحیح خواهد بود.



### ۱۱۱. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به شکل  $f(x) = 2x+2$  و  $g(x) = -x$  است.

$$f \circ g(-\frac{3}{2}) = f(g(-\frac{3}{2})) = f(\frac{3}{2}) = 2(\frac{3}{2}) + 2 = 5$$

### ۱۱۲. گزینه ۴ صحیح است.

صفحه ۲۹ کتاب درسی تمرین دوم گفته که وارون تابع  $f(x) = 8+x^2$  برای  $x \leq 0$  برابر  $y = -\sqrt{x-8}$  می‌شود. برای اینکه این تابع بر  $y = \sqrt{x}$  منطبق شود، اول ۸ واحد به سمت چپ می‌بریم تا به تابع  $y = -\sqrt{x}$  برسیم و در آخر نسبت به محور  $x$ ها قرینه می‌کنیم تا به  $y = \sqrt{x}$  برسیم.

### ۱۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به شکل مقدار تابع در  $x = a$  برابر ۴ می‌شود. پس:

$$y = (a-x)^3 - b \xrightarrow{x=a} -b = -4 \Rightarrow b = 4 \Rightarrow y = (a-x)^3 - 4$$

تابع در  $y = 4$  محور  $y$ ها را قطع می‌کند، یعنی:

$$y(0) = 4 \Rightarrow (a)^3 - 4 = 4 \Rightarrow a^3 = 8 \Rightarrow a = 2$$

### ۱۱۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$y = f(x) + |f(x)| = \begin{cases} 2f(x) & f(x) \geq 0 \\ 0 & f(x) < 0 \end{cases}$$

اگر تابع  $y$  ثابت باشد، هم صعودی و هم نزولی است. نمودار

$$y = \cos(x - \frac{\pi}{3})$$

را رسم می‌کنیم.



پایه دوازدهم . آزمون ۸ . پاسفنامه تجربی

۱۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{\cos \pi x}{x^2 - x^4} = \lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{\cos \pi x}{x^2(1-x^2)} = \frac{-1}{1(0^+)} = \frac{-1}{0^+} = -\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{\cos \pi x}{x^2 - x^4} = \lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{\cos \pi x}{x^2(1-x^2)} = \frac{-1}{1(0^-)} = \frac{-1}{0^-} = +\infty$$

۱۱۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow -3} \left[ \frac{-4}{f(x)} \right] = \left[ \frac{-4}{-\infty} \right] = [0^+] = 0$$

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

پس حاصل نهایی  $0+1=1$  است.

۱۲۰. گزینه ۴ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = \frac{2(3)+a}{0^+} = \frac{6+a}{0^+} = +\infty \Rightarrow 6+a > 0 \Rightarrow a > -6$$

$$\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = \frac{2(2)+a}{0^-} = +\infty \Rightarrow 4+a < 0 \Rightarrow a < -4$$

اشتراک موارد بالا  $-6 < a < -4$  است، حال  $f(1)$  را محاسبه می‌کنیم:

$$f(1) = \frac{2+a}{-2} \Rightarrow -6 < a < -4 \Rightarrow -4 < a+2 < -2 \Rightarrow 1 < \frac{a+2}{-2} < 2$$

پس  $f(1)$  عددی بین ۱ و ۲ است.

۱۲۱. گزینه ۲ صحیح است.

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

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

تذکر: دقت کنید که داخل جزء صحیح به ۱ میل می‌کند، ولی از آن کمتر است، چون  $(-x)$  در  $-\infty$  عددی مثبت است و این باعث می‌شود مخرج کسر از صورت آن بزرگ‌تر باشد. پس حاصل نهایی  $\frac{2}{3} + 0 = \frac{2}{3}$  است.

۱۲۲. گزینه ۴ صحیح است.

منظور همان  $\lim_{x \rightarrow -\infty} = +\infty$  است.

بررسی گزینه‌ها:

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

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{15-x} - \sqrt{1-x}) \times \frac{\sqrt{15-x} + \sqrt{1-x}}{\sqrt{15-x} + \sqrt{1-x}}$$

$$= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(15-x) - (1-x)}{\sqrt{15-x} + \sqrt{1-x}} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{14}{\sqrt{15-x} + \sqrt{1-x}} = \frac{14}{\infty} = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} (x + |x|) = \lim_{x \rightarrow -\infty} (x - x) = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} (x + |2x|) = \lim_{x \rightarrow -\infty} (x - 2x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} (-x) = +\infty$$

۱۲۳. گزینه ۲ صحیح است.

نقطهٔ تماس نقطهٔ  $(4, 2)$  است، چون  $f(x) = \sqrt{4} = 2$  حال مشتق (شیب خط مماس بر تابع) را در  $x = 4$  می‌یابیم:

$$f'(4) = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{f(x) - f(4)}{x - 4} = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x} - 2}{x - 4}$$

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

حال معادلهٔ خط مماس را با شیب و نقطهٔ تماس روی آن می‌نویسیم:

$$y - 2 = \frac{1}{4}(x - 4) \xrightarrow{y=0} -2 = \frac{1}{4}(x - 4) \Rightarrow -8 = x - 4 \Rightarrow x = -4$$

۱۲۴. گزینه ۴ صحیح است.

در تابع درجهٔ دوم نقاط متقارن نسبت به محور تقارن تابع دارای شیب قرینه‌اند، پس  $x = 5$  و  $x = -1$  نسبت به محور تقارن قرینه‌اند. یعنی محور تقارن تابع  $2 = \frac{5-1}{2}$  است. از ضابطهٔ تابع هم محور تقارن آن است:

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

می‌دانیم شیب خط مماس بر تابع درجهٔ دوم در رأس آن صفر است، پس:  $\alpha = 2$ ،  $f(\alpha)$  برابر است با:

$$f(\alpha) = f(2) = -x^2 + 4x \xrightarrow{x=2} f(2) = -4 + 8 = 4$$

۱۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی نقاط:  $A: f(x) > 0, f'(x) > 0 \Rightarrow \frac{f(x)}{f'(x)} > 0$

$B: f(x) > 0, f'(x) = 0 \Rightarrow \frac{f(x)}{f'(x)}$  تعریف نشده

$C: f(x) < 0, f'(x) = 0 \Rightarrow \frac{f(x)}{f'(x)}$  تعریف نشده

$D: f(x) < 0, f'(x) > 0 \Rightarrow \frac{f(x)}{f'(x)} < 0$

$E: f(x) > 0, f'(x) > 0 \Rightarrow \frac{f(x)}{f'(x)} > 0$

$F: f(x) > 0, f'(x) < 0 \Rightarrow \frac{f(x)}{f'(x)} < 0$

پس در نقاط D و F شرط مذکور برقرار است.

زیست‌شناسی

۱۲۶. گزینه ۴ صحیح است.

در جهش تغییر چارچوب رمزهای بعد از وقوع جهش دستخوش تغییر می‌شود و بخش قبل از جهش چه در روی ژن و چه بر روی رنا بدون تغییر می‌مانند. گزینه‌های ۱ و ۲ برای جهش‌های دگر معنا و خاموش که در رمزهای پایان رخ می‌دهد، صحیح نیست. در گزینهٔ ۳ رمزهٔ آمینواسید به رمزهٔ پایان تبدیل می‌شود. (زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۴۸ تا ۵۰)

۱۲۷. گزینه ۳ صحیح است.

جهش حاصل از عوامل جهش‌زا (فیزیک یا شیمیایی) جهش‌های اکتسابی هستند. گزینه‌های ۱ و ۲ می‌تواند ناشی از جهش در همانندسازی باشند و در گزینهٔ ۴، بسیاری از جهش‌های ژنی می‌تواند ناشی از جهش‌های کوچک باشد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۴۸ تا ۵۲)

۱۲۸. گزینه ۱ صحیح است.

افزایش فراوانی ژن‌های سازگار براساس فرایند انتخاب طبیعی رخ می‌دهد. در ارتباط با گزینهٔ ۴ باید در نظر گرفت ژنگان علاوه بر ژن‌ها توالی‌های بین ژنی را نیز شامل می‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۵۱، ۵۳ و ۵۴)

۱۲۹. گزینه ۲ صحیح است.

غنی شدن خزانه ژنی به معنای افزایش گوناگونی در میان افراد جمعیت است که این امر توان بقای جمعیت را در شرایط محیطی جدید (متغیر) بالا می‌برد. تغییر فراوانی دگرها لزوماً موجب تغییر اندازهٔ جمعیت نمی‌شود. افزایش فراوانی ژن‌های سازگار منجر به کاهش تفاوت‌های فردی می‌شود و انتخاب ژن‌های سازگارتر (نه خوش شانس‌تر) موجب سازش می‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۱۳۰. گزینه ۱ صحیح است.

تنها مورد (د) صحیح است. بررسی موارد:

(الف) اگر فرایند چلیپایی شدن بین ال‌های یکسان رخ دهد، کامهٔ نوتر کیب تولید نمی‌شود.

(ب) اگر دگرهٔ بلز بیماری‌زا یا کشنده باشد، موجب کاهش افراد جمعیت می‌شود.

(ج) انتخاب جفت، منجر به آمیزش‌های غیر تصادفی می‌شود که جمعیت را از تعادل خارج می‌کند.



## ۱۳۷. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به جدول مقابل به قطعیت نمی‌توان ژن‌نمود والدین را برای گروه خونی Rh که دگره‌های آن روی کروموزوم ۱ قرار دارند، مشخص نمود.

| ژن‌نمود والدین  | عامل صفت         | کروموزوم |
|---|------------------|----------|
| Dd یا dd و Dd   | گروه خونی Rh     | ۱        |
| I <sup>A</sup> i و I <sup>B</sup> i                               | گروه خونی ABO    | ۹        |
| Hb <sup>A</sup> Hb <sup>S</sup> و Hb <sup>A</sup> Hb <sup>S</sup> | کم‌خونی داسی شکل | ۱۱       |
| X <sup>H</sup> Y و X <sup>H</sup> X <sup>h</sup>                  | هموفیلی          | ۲۳       |

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۳ و ۵۶)

## ۱۳۸. گزینه ۱ صحیح است.

بیشترین فراوانی در دانه ذرت با توجه به شکل ۹، صفحه ۴۵، کتاب زیست‌شناسی دوازدهم زمانی است که ۳ آلل بارز و ۳ آلل نهفته برای ژن‌نمود دانه وجود داشته باشد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

## ۱۳۹. گزینه ۱ صحیح است.

بخش اول سؤال مربوط به هموفیلی و بخش دوم مربوط به کم‌خونی داسی شکل است. برای بروز هموفیلی در انسان در جنس نر وجود یک دگر نهفته (X<sup>h</sup>Y) ضروری است. قسمت دوم سؤال بخش نکته‌دار آن است که دانش‌آموزان باید به آن توجه کنند. می‌دانیم افراد Hb<sup>S</sup>Hb<sup>S</sup>، افراد بیماری هستند که گوچه قرمز آنها داسی شکل می‌شود؛ اما باید توجه داشته باشید که در افراد Hb<sup>S</sup>Hb<sup>A</sup> که ناخالص هستند نیز زمانی که مقدار اکسیژن محیط کم باشد، گوچه قرمز داسی شکل می‌شود. پس برای بروز هر دو رخ‌نمود (هموفیلی و کم‌خونی داسی شکل) حداقل وجود یک دگر نهفته ضروری است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۴۳ و ۵۴)

## ۱۴۰. گزینه ۱ صحیح است.

تنها زمانی احتمال تولد دختر و پسر هموفیل برابر است که پدر بیمار (X<sup>h</sup>Y) و مادر ناقل (X<sup>H</sup>X<sup>h</sup>) باشد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه ۴۳)

## ۱۴۱. گزینه ۲ صحیح است.

در زنان بیماری‌های وابسته به جنس مربوط به کروموزوم X است. از آنجا که در مردان نیز کروموزوم جنسی X وجود دارد، پس این بیماری‌ها در مردان نیز قابل بروز است. بیماری‌های وابسته به کروموزوم Y در زنان دیده نمی‌شود. گزینه ۳ برای فنیل کتونوری صادق نیست. از طریق کاریوتیپ، بیماری‌های وراثتی را که در ارتباط با ناهنجاری‌های ساختاری کروموزومی است می‌توان شناسایی کرد نه بیماری‌های وراثتی که در تعداد محدودی از نوکلئوتید ژن جوش رخ داده است، مثلاً کم‌خونی داسی شکل.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۴۲، ۴۳، ۴۵ و ۴۸)

## ۱۴۲. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به دو شکل ۵ و ۶، صفحه ۴۰، کتاب زیست‌شناسی دوازدهم پروتئین D مستقیماً بر روی غشا قرار می‌گیرد، در حالی که محصول ژن I<sup>A</sup> آنزیمی است (آنزیم A) که کربوهیدرات A را به غشا اضافه می‌کند، نه اینکه خود آنزیم بر روی غشا قرار بگیرد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

## ۱۴۳. گزینه ۴ صحیح است.

همه موارد نادرست هستند. بررسی موارد:

(الف) در گل میمونی ژن‌های سازنده رنگ گل، رابطه بازیت ناقص دارند و تحت تأثیر محیط نیستند.

(ب) گل ادریسی با یک ژن‌نمود در دو محیط اسیدی و قلیایی رخ‌نمودهای متفاوت (آبی و صورتی) نشان می‌دهد.

(ج) صفات گسسته نظیر بیماری PKU و نیز کم‌خونی داسی شکل نیز تحت تأثیر محیط هستند.

(د) صفت قد، صفتی پیوسته است که علاوه بر ژن‌ها، محیط نیز در بروز آن نقش دارد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۴۴، ۴۵ و ۵۶)

(د) در مرحله متافاز (I و II) در تقسیم کاستمان فام‌تن‌ها به حداکثر فشردگی می‌رسند. در این مرحله مشخص می‌شود، هر فام‌تن به کدام کامه منتقل می‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶)

## ۱۳۱. گزینه ۲ صحیح است.

دگره D مربوط به جایگاه ژن Rh برای وجود پروتئین D است که از مادر فرد به ارث رسیده است و دگره I مربوط به گروه خونی O می‌باشد که از پدر فرد به ارث رسیده است. از آنجا که جایگاه این دگره‌ها بر روی دو کروموزوم مستقل از هم هستند (به ترتیب کروموزوم ۱ و ۹) و کامه حاصل نیز طبیعی است، تنها آرایش چهار تایه در متافاز I موجب شکل‌گیری این کامه شده است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۱، ۵۵ و ۵۶)

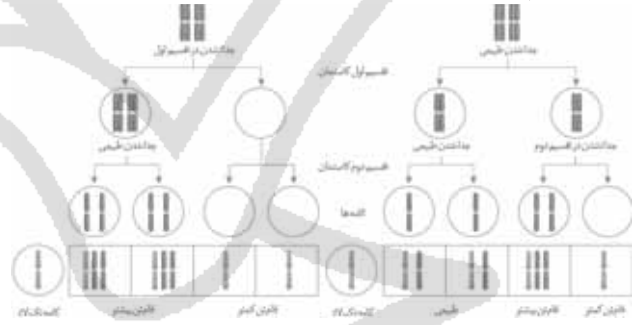
## ۱۳۲. گزینه ۳ صحیح است.

گونه‌های D و E دو نیای مشترک و گونه‌های B و C یک نیای مشترک با هم دارند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه ۵۹)

## ۱۳۳. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به شکل ۱۵، صفحه ۶۱ کتاب زیست‌شناسی دوازدهم اگر پدیده جدا نشدن کروموزومی در آنافاز ۱ باشد، هیچ یک از یاخته‌های تخم حاصل از لقاح این کامه‌ها با کامه سالم طبیعی نخواهد بود، به طوری که یا یک فام‌تن بیشتر یا یک فام‌تن کمتر خواهند داشت.



(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه ۶۱)

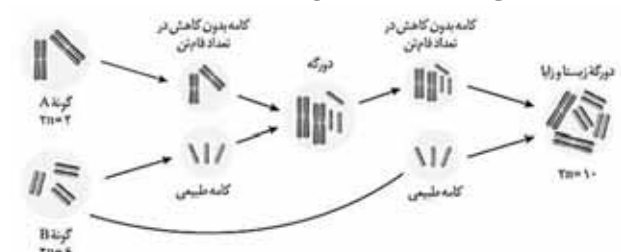
## ۱۳۴. گزینه ۳ صحیح است.

در گونه‌زایی دگر میهنی شارش ژن باید متوقف شود. شارش یکی از عوامل تغییردهنده تعادل در جمعیت است. جدایی خزانه ژنی در یک نسل مربوط به گونه‌زایی هم‌میهنی است. در گونه‌زایی‌ها بروز رانش الزامی نیست. در گونه‌زایی دگر میهنی ضرورتی برای جدایی خزانه ژنی به واسطه خطای کاستمانی وجود ندارد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه ۶۰ تا ۶۲)

## ۱۳۵. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به شکل ۱۷، صفحه ۶۲ کتاب زیست‌شناسی دوازدهم، در صورتی دو رگه زیستا و زایای (2n = 10) تولید می‌شود که کامه غیر طبیعی دو رگه با کامه طبیعی گونه B (2n = 6) لقاح یابد.



(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه ۶۲)

## ۱۳۶. گزینه ۴ صحیح است.

گروه‌های خونی که این پدر و مادر می‌توانند داشته باشند می‌تواند شامل گروه خونی A با هر دو ژن‌نمود، گروه خونی B با هر دو ژن‌نمود و گروه خونی AB باشد که در هیچ‌یک از این موارد، امکان داشتن فرزندی که O و AB باشند، وجود ندارد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)



## ۱۴۴. گزینه ۲ صحیح است.

ذرتی که برای سه جایگاه ژنی ناخالص است ژن نمود  $AaBbCc$  را دارد، پس سه آلل بارز و ۳ آلل نهفته دارد. بررسی موارد:

(الف) اگر ژن نمود به صورت  $AAAbbCc$  یا  $aaBBCC$  باشد، رخ نمود یکسان است. (ب) اگر ژن نمود به صورت  $AABbCc$  یا  $aaBbCC$  باشد، رخ نمود یکسان است. (ج) در این گزینه به هیچ وجه امکان ندارد رخ نمود یکسان باشد؛ زیرا در هر دو حالت ممکن یعنی  $AaBbCc$  و  $AaBBCC$  به ترتیب ۴ و ۲ آلل بارز وجود دارد. (د) در این گزینه ذکر شده است، جایگاه اول و جایگاه دوم ژنی ناخالص؛ اما برای جایگاه سوم فقط دو حالت خالص می توانیم در نظر بگیریم و حالت ناخالص امکان پذیر نیست؛ زیرا طبق صورت سؤال گفته شده ژن نمود ذرت بعدی باید متفاوت باشد که در صورت ناخالص در نظر گرفتن مشابه می شود. پس در این حالت دو ژن نمود  $AaBbCc$  یا  $AaBbCC$  را داریم که به ترتیب ۲ و ۴ آلل بارز دارند.

(زیست شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه های ۴۴ و ۴۵)

## ۱۴۵. گزینه ۳ صحیح است.

از آنجا که گروه خون ABO صفتی تک جایگاهی است، پس تنها یک جایگاه بر روی فام تن دارد (فام تن شماره ۹) و چون هر فرد در جمعیت انسانی دیپلوئید است، پس حداکثر ۲ نوع از ۳ دگره موجود را می تواند داشته باشد.

(زیست شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه های ۴۰، ۴۱ و ۴۲)

## ۱۴۶. گزینه ۴ صحیح است.

رناهایی که می توانند به رنای پیک بالغ متصل شوند، رنای رناتنی، رنای ناقل و رناهای کوچک مکمل در تنظیم بیان ژن هستند که در هیچ کدام از این رناها، رونوشت بیان (رونوشت رنای پیک) وجود ندارد.

(زیست شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه های ۲۵، ۲۶ و ۲۶)

## ۱۴۷. گزینه ۱ صحیح است.

در مرحله دامه، پیوند پپتیدی تشکیل می شود که بعد از آن قطعاً جابه جایی رناتن به اندازه یک رمز (سه نوکلئوتید) جابه جا می شود.

(زیست شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه های ۳۰ و ۳۱)

## ۱۴۸. گزینه ۳ صحیح است.

لاکتوز و مالتوز و شاید دی ساکاریدهای دیگری نیز توسط باکتری اشریشیاکلاهی مورد استفاده قرار گیرد. از آنجا که پیش هسته های آنها تنها یک آنزیم رنابسپاراز دارند، پس همه ژن های مرتبط با متابولیسم این دی ساکاریدها توسط یک نوع آنزیم رونویسی می شود.

(زیست شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه های ۳۳ تا ۳۵)

## ۱۴۹. گزینه ۴ صحیح است.

(الف) برای پروتئین های وارد شده به کریچه و کافنده تن صادق نیست. (ب) عوامل آزادکننده در جایگاه A رناتن وارد می شوند که چون فعالیت رناتن در سیتوپلاسم یا اندامک ها نیز وجود دارد، مستقل از شبکه آندوپلاسمی ساخته می شود. (ج) برای پروتئین هایی که از پلاسمودسم ها عبور می کنند، صادق نیست. (د) منظور هلیکاز است که توسط رناتن های آزاد سیتوپلاسمی تولید می شود.

(زیست شناسی دهم، صفحه ۱۲۶) (زیست شناسی دوازدهم، صفحه های ۱۱ و ۳۱)

## ۱۵۰. گزینه ۱ صحیح است.

منظور یاخته عصبی است که در یوکاریوت ها وجود دارد. عوامل رونویسی به راه انداز و توالی افزاینده متصل می شوند که شبیه هم نیستند. در مورد گزینه ۴ تنظیم بیان ژن در سطح فام تنی به واسطه فشرده تر شدن فام تن است.

(زیست شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه های ۲۳، ۲۳، ۳۵ و ۳۶)

## ۱۵۱. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به شکل ۱۶، صفحه ۱۶، فصل ۱ و شکل های ۸، ۹ و ۱۲، فصل ۲، زیست شناسی دوازدهم tRNA با شکل سه بعدی وارد آنزیم شده و با گروه کربوکسیل آمینواسید مناسب پیوند کووالانسی برقرار می کند.

(زیست شناسی دوازدهم، صفحه های ۱۶، ۲۸ تا ۳۰)

## ۱۵۲. گزینه ۱ صحیح است.

هر رنای ناقل پس از رونویسی دچار تغییراتی می شود. توالی رناهای یوکاریوتی و پروکاریوتی متفاوت است. در مرحله پایان، آخرین رنای ناقل از جایگاه P خارج می شود و با توجه به شکل ۸، صفحه ۲۸، زیست شناسی دوازدهم آخرین نوکلئوتید جایگاه اتصال آمینواسید، پیوند هیدروژنی با نوکلئوتید دیگر ندارد.

(زیست شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه های ۲۸، ۲۹ و ۳۱)

## ۱۵۳. گزینه ۲ صحیح است.

(الف) رشته دناى الگو و (ب) رشته رنای بالغ است.

در (الف) میانه و بیانه وجود دارد و توسط رنابسپاراز در طی همانندسازی تولید می شود. در (ب) تنها رونوشت بیانه وجود دارد و توسط رنابسپاراز تولید می شود.

(زیست شناسی دوازدهم، صفحه های ۲۵ و ۲۶)

## ۱۵۴. گزینه ۳ صحیح است.

در پیرایش و ویرایش هم پیوند فسفودی استر شکسته و هم تشکیل می شود. پیرایش، مربوط به حذف رونوشت میانه ها و اتصال رونوشت بیانه ها است و ویرایش، مربوط به حذف نوکلئوتید نادرست در طی همانندسازی و جایگزین کردن نوکلئوتید صحیح است.

(زیست شناسی دوازدهم، صفحه های ۱۲، ۲۵ و ۲۶)

## ۱۵۵. گزینه ۳ صحیح است.

هر ژن اگر پروکاریوتی باشد، توسط یک نوع رنابسپاراز و اگر یوکاریوتی باشد، باز هم توسط فقط یکی از ۳ نوع رنابسپاراز رونویسی می شود. هر ژن فقط یک رشته الگو وجود دارد.

(زیست شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه های ۲۳ تا ۲۶)

## ۱۵۶. گزینه ۳ صحیح است.

از نتایج آزمایشات گریفیت مشخص شد که ماده وراثتی می تواند از یاخته ای به یاخته دیگر منتقل شود.

(زیست شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه های ۳ و ۶)

## ۱۵۷. گزینه ۴ صحیح است.

در آزمایش مزلسون و استال بعد از ۴۰ دقیقه دو نوار یک در میانه (دناى با چگالی متوسط با یک رشته سبک و یک رشته سنگین) و دیگری در بالای لوله (حاوی دناى با چگالی سبک، هر دو رشته سبک) تشکیل شدند.

(زیست شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه های ۹ و ۱۰)

## ۱۵۸. گزینه ۱ صحیح است.

در دوران جنینی در مراحل مورولا و بلاستولا سرعت تقسیم زیاد و تعداد نقاط آغاز مورد استفاده هم زیاد است؛ یاخته های ترفولاست یاخته های لایه بیرونی بلاستوسیست هستند)

(زیست شناسی یازدهم، صفحه ۱۰۹) (زیست شناسی دوازدهم، صفحه ۱۳)

## ۱۵۹. گزینه ۳ صحیح است.

همه موارد صحیح هستند. بررسی موارد:

(الف) منظور ساختار دوم پروتئین ها است. در ساختار دوم بین بنیان های R پیوند کووالانسی تشکیل نمی شود.

(ب) منظور ساختار اول پروتئین ها است که همانند ساختار دوم بین بنیان های R پیوند کووالانسی تشکیل نمی شود.

(ج) منظور ساختار سوم است که در آن با تاخوردگی بیشتر صفحات و مارپیچ های ساختار دوم، پروتئین به شکل کرولی درمی آید.

(د) منظور ساختار چهارم است که در این ساختار قطعاً هر زنجیره به ساختار نهایی خود رسیده است.

(زیست شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه های ۱۶ تا ۱۸)

## ۱۶۰. گزینه ۱ صحیح است.

ساختار نهایی میوگلوبین (پروتئینی که در تارهای ماهیچه ای کند مسئول ذخیره اکسیژن است)، ساختار سوم است که در آن  $Fe^{2+}$  دیده می شود.

(زیست شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه ۱۸)



۱۶۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$v^2 - v_0^2 = 2ad \Rightarrow 100 - 25 = 2ad \Rightarrow 2ad = 75$$

اگر فاصله هر دو تیر  $d$  باشد، فاصله تیر اول و هفدهم برابر  $16d$  است.

$$v^2 - 25 = 2a(16d) = 16 \times 2ad = 16 \times 75 = 1200$$

$$v^2 = 1225 \Rightarrow v = 35 \frac{m}{s}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)

۱۷۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{0 - v_0}{4} \Rightarrow v_0 = -4a$$

$$X = \frac{1}{2}at^2 + v_0t \Rightarrow -8 = 72a - 48a \Rightarrow a = \frac{-1}{3} \frac{m}{s^2} \Rightarrow v_0 = \frac{4}{3} \frac{m}{s}$$

$$X = \frac{-1}{6}t^2 + \frac{4}{3}t$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

۱۷۱. گزینه ۲ صحیح است.

طبق رابطه سرعت متوسط در حرکت با شتاب ثابت

$$0 < t < t_1 \Rightarrow \bar{v}_1 = 6 = \frac{v + v_0}{2} = \frac{v + 2}{2} \Rightarrow 6 = \frac{v + 2}{2} \Rightarrow v = 10 \frac{m}{s}$$

$$t_1 < t < t_2 \Rightarrow v = 10 \Rightarrow \bar{v}_2 = 4 = \frac{v + v'}{2} = \frac{10 + v'}{2} \Rightarrow v' = -2 \frac{m}{s}$$

پس حرکت متحرک ابتدا تندشونده سپس کندشونده و سپس با تغییر جهت دادن تندشونده بوده است. دقت کنید سرعت نهایی در مرحله اول، سرعت اولیه در مرحله بعد است.

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

۱۷۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$x = vt + x_0 \Rightarrow x_A = 30t - 300, x_B = 15t + 300$$

$$x_A = x_B \Rightarrow 30t - 300 = 15t + 300 \Rightarrow t = 40s, t' = 40 + 20 = 60s$$

$$x_A = 30t - 300 \Rightarrow \Delta x_A = 30 \times 60 - 300 = 1500m$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۲۷)

۱۷۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$\Delta t_1(0-5): \bar{v}_1 = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{5 \times 10}{5} = 5 \frac{m}{s}$$

$$\Delta t_2(t_1 - t_2): \Delta x_2 = S = \frac{30 \times \Delta t}{2} = 15 \Delta t_2$$

$$\bar{v}_2 = \frac{\Delta x_2}{\Delta t_2} = 15 \frac{m}{s} \Rightarrow \frac{\bar{v}_1}{\bar{v}_2} = \frac{1}{3}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، تمرین ۱-۱۴، صفحه ۲۰)

۱۷۴. گزینه ۱ صحیح است.

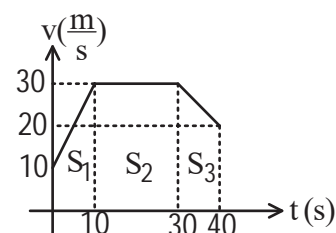
$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{4}{2} = 2$$

$$x = vt + x_0 \Rightarrow 6 = 2t - 4 \Rightarrow t = 5s$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۱۷۵. گزینه ۲ صحیح است.

با استفاده از نمودار سرعت - زمان و سطح زیر منحنی آن مکان متحرک را در لحظه  $t = 40$  می‌یابیم.



۱۶۱. گزینه ۲ صحیح است.

پروتئین‌ها متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی از لحاظ ساختار شیمیایی و عملکردی هستند که همگی از تغییر شکل پلی‌پپتیدها پدید می‌آیند. پلی‌پپتیدها از مهم‌ترین فراورده‌های ژن‌ها هستند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۸ و ۲۷)

۱۶۲. گزینه ۴ صحیح است.

کوآنزیم‌ها به ترکیباتی نظیر یون‌های فلزی مانند آهن، مس و یا مواد آلی مثل ویتامین‌ها گفته می‌شود که بعضی از آنزیم‌ها برای فعالیت به آنها نیاز دارند، پس بر روی سرعت عمل آنزیم‌ها مؤثر هستند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه ۱۹)

۱۶۳. گزینه ۳ صحیح است.

آنزیم‌ها، کاتالیزورهای زیستی هستند که همگی آنها (چه پروتئینی، چه rRNA) در پی فعالیت آنزیم‌های سازنده خود، تولید می‌شوند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

۱۶۴. گزینه ۱ صحیح است.

چه در آمینواسیدهای ضروری و چه غیرضروری بنیان R وجود دارد. هر آمینواسید می‌تواند در شکل دهی پروتئین مؤثر باشد و تأثیر آن به ماهیت شیمیایی گروه R بستگی دارد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۱۶۵. گزینه ۴ صحیح است.

قرار گرفتن جفت بازها به صورت مکمل باعث می‌شود، قطر مولکول دنا در سراسر طول آن یکسان باشد. پس این مورد برای هر مولکول دنا چه در پیش‌هسته‌ای‌ها و چه در هوسته‌ای‌ها صادق است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۲، ۱۳ و ۱۴)

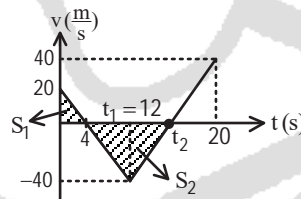
## فیزیک

۱۶۶. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا لحظه  $t_1$  را به دست می‌آوریم:

$$\frac{20}{4} = \frac{40}{t_1 - 4} \Rightarrow t_1 - 4 = 8s$$

$$\Rightarrow t_1 = 12s$$

حال لحظه  $t_2$  یعنی برخورد با محور را به دست می‌آوریم:

$$\frac{t_2 - 12}{40} = \frac{20 - t_2}{40} \Rightarrow t_2 - 12 = 20 - t_2 \Rightarrow 2t_2 = 32 \Rightarrow t_2 = 16s$$

بیشترین فاصله در  $t_2 = 16s$  ایجاد می‌شود:

$$S_1 = \frac{4 \times 20}{2} = 40m$$

$$S_2 = \frac{-12 \times 40}{2} = -240m$$

$$\Rightarrow |\Delta x| = 200m$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

۱۶۷. گزینه ۴ صحیح است.

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \Rightarrow 0 - 225 = 2 \times \frac{1}{2} \times \Delta x \Rightarrow \Delta x = 225m$$

طول قسمتی از قطار که از ایستگاه عبور کرده است  $d = 225 - 100 = 125$ 

$$\Rightarrow \frac{1}{4}L = 125 \Rightarrow L = 500m$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

۱۶۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$S_1 = \left(\frac{6+v}{2}\right) \times 10 = 30 + 5v$$

$$S_2 = \frac{v \times 5}{2} = 2,5v$$

$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow 8 = \frac{30 + 7,5v}{15} \Rightarrow v = 12 \frac{m}{s}$$

$$|a| = \left| \frac{-v}{15-10} \right| = \left| \frac{-12}{5} \right| = \left| -2,4 \frac{m}{s^2} \right| = 2,4 \frac{m}{s^2}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)





## پایه دوازدهم . آزمون ۸ . پاسنامه تجربی

۱۸۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$F - f_k = ma \Rightarrow 30 - \mu_k \times 20 = 2 \times a$$

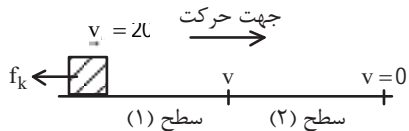
$$3F - f_k = m(4a) \Rightarrow 90 - \mu_k \times 20 = 8 \times a$$

$$\frac{30 - 20\mu_k}{90 - 20\mu_k} = \frac{1}{4} \Rightarrow 120 - 80\mu_k = 90 - 20\mu_k \Rightarrow 60\mu_k = 30$$

$$\Rightarrow \mu_k = 0.5$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰)

۱۸۲. گزینه ۴ صحیح است.



$$f_{k1} = \mu_{k1} mg = ma_1 \Rightarrow a_1 = -0.4 \times 10 = -4 \frac{m}{s^2}$$

سرعت در هنگام ورود به سطح ۲:

$$v = a_1 t + v_0 = -4(3) + 20 = 8 \frac{m}{s}$$

$$\Delta x_1 = \frac{v + v_0}{2} \times t_1 = \frac{8 + 20}{2} \times 3 = 42 \text{ m} \quad \text{جابه‌جایی سطح (۱):}$$

$$\left\{ \begin{aligned} a_2 &= \frac{\Delta v}{\Delta t} = \mu_{k2} g = -0.2 \times 10 = -2 \frac{m}{s^2} \\ \Delta t_2 &= \frac{-8}{-2} = 4 \text{ s} \end{aligned} \right.$$

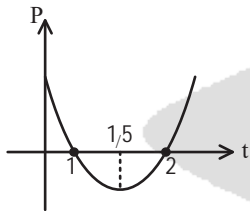
$$\Delta x_2 = \frac{0 + v}{2} \times t_2 = 16 \text{ m} \quad \text{جابه‌جایی سطح (۲):}$$

کل مسافت طی شده:

$$\Delta x = 42 + 16 = 58 \text{ m}$$

۱۸۳. گزینه ۲ صحیح است.

می‌دانیم شیب خط مماس بر منحنی نمودار سرعت - زمان شتاب حرکت متحرک و شیب خط مماس بر منحنی نمودار تکانه - زمان نیروی خالص وارد بر جسم است، پس در رأس سهمی داده شده برآیند نیروهای وارد بر جسم صفر می‌شود، با استفاده از معادله سهمی، رأس آن در  $t = 1.5 \text{ s}$  می‌باشد.



(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۳۴ و ۴۵)

۱۸۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$N_1 = m(g + a) = 3(10 + 2) = 36 \text{ N} \quad \text{در حالت اول:}$$

$$F = f_{s \max} \Rightarrow F = \mu_s N_1 = \frac{1}{2} \times 36 = 18 \text{ N}$$

$$N_2 = m(g - a) = 3(10 - 2) = 24 \text{ N} \quad \text{در حالت دوم:}$$

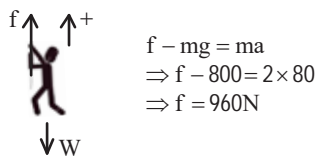
$$F - f_k = F - \mu_k N_2 = 18 - \frac{4}{10}(24) = 18 - 9.6 = 8.4 = 3a$$

$$a = \frac{8.4}{3} = 2.8 \frac{m}{s^2}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

۱۸۵. گزینه ۲ صحیح است.

هنگامی که شخص به سمت بالا می‌رود، نیرویی که شخص به طناب به سمت پایین وارد می‌کند، واکنش آن به شخص به سمت بالا وارد می‌شود، بنابراین داریم:



$$f' = k\Delta l \Rightarrow 960 = 2000\Delta l$$

$$\Rightarrow \Delta l = 0.48 \text{ m} = 48 \text{ cm}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۸)

$$\Delta v_1 = 2 \times 10 = 20 \Rightarrow v(t=10) = 30$$

$$\Delta v_2 = -1(10) = -10 \Rightarrow v(t=40) = 20$$

$$S = \frac{30+10}{2}(10) + 30(20) + \frac{30+20}{2}(10)$$

$$= 200 + 600 + 250 = 1050 \text{ m}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۹)

۱۷۶. گزینه ۱ صحیح است.

$$f_k = \mu_k F = mg \Rightarrow F = \frac{mg}{\mu_k} = \frac{20}{0.4} = 50 \text{ N} \quad \text{در حالت اول:}$$

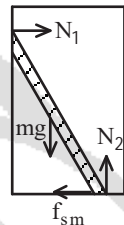
$$|a| = \frac{|\Delta v|}{\Delta t} = 2 \frac{m}{s^2} \Rightarrow f'_k - mg = ma \quad \text{در حالت دوم:}$$

$$f'_k = m(g + a) = 2(10 + 2) = 24 = \mu_k F' \Rightarrow F' = 60 \text{ N}$$

$$\Delta F = 60 - 50 = 10 \text{ N}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰)

۱۷۷. گزینه ۴ صحیح است.



$$F_y = ma$$

$$N_2 - mg = ma \Rightarrow N_2 = m(g + a) = 18 \text{ N}$$

$$F_{sm} = \mu_s N_2 = 9 \text{ N}$$

$$N_1 = f_{sm} = 9 \text{ N}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، مثال ۲-۱، صفحه ۴۳)

۱۷۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$\text{سیاره } R_2 = \frac{1}{4} R_1, m_2 = \frac{1}{2} m_1$$

$$g = G \frac{M}{R^2} \Rightarrow \frac{g_2}{g_1} = \frac{M_2}{M_1} \times \left(\frac{R_1}{R_2}\right)^2 = \frac{1}{2} \times (4)^2 = 8$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، مثال ۲-۱، صفحه ۴۹)

۱۷۹. گزینه ۲ صحیح است.

چون با قطع نیروی  $F_1$  جسم دوباره به مبدأ بازگشته پس  $\vec{F}_1$  و  $\vec{F}_2$  باید با هم زاویه  $180^\circ$  درجه ساخته و  $|F_1| > |F_2|$  باشد.

$$\text{در حالت اول: } \Delta x_1 = \left(\frac{v + v_0}{2}\right)t \Rightarrow \Delta x_1 = \left(\frac{v + 0}{2}\right) \times 6$$

$$\text{در حالت دوم: } \Delta x_2 = \left(\frac{v + v_0}{2}\right)t \Rightarrow \Delta x_2 = \left(\frac{-10 + v}{2}\right) \times 4$$

$$\Delta x_2 = -\Delta x_1 \Rightarrow 6v = 4(10 - v) \Rightarrow 6v = 40 - 4v \Rightarrow 10v = 40 \Rightarrow v = 4 \frac{m}{s}$$

$$\text{در قسمت اول: } a_1 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

$$F_1 - F_2 = ma \Rightarrow F_1 - F_2 = 12 \times \frac{2}{3} = 8 \text{ N}$$

$$\text{در قسمت دوم: } a_2 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{-10 - 4}{4} = \frac{-14}{4} = -\frac{7}{2} \frac{m}{s^2}$$

$$-F_2 = ma_2 \Rightarrow -F_2 = 12\left(-\frac{7}{2}\right) \Rightarrow F_2 = 42 \Rightarrow F_1 = 50 \text{ N}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

۱۸۰. گزینه ۴ صحیح است.

$$m = \rho v = \rho \times \frac{4}{3} \pi r^3 = 1000 \times \frac{4}{3} \times 3 \times 8 \times 10^{-9} = 32 \times 10^{-6} \text{ kg}$$

$$\text{در سرعت حدی: } f = mg \Rightarrow 2 \times 10^{-7} v^2 = 32 \times 10^{-5} \Rightarrow v^2 = 1600$$

$$\Rightarrow v = 40 \frac{m}{s}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)



## شیمی

## ۱۸۶. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) هر دو ترکیب اتیلن گلیکول و اوره می‌توانند با آب پیوند هیدروژنی برقرار کنند بنابراین، در آب محلول هستند.

(۲) شکل نشان داده شده، مربوط به مدل فضاپرکن استر با جرم مولی زیاد است که به دلیل بزرگ تر بودن بخش ناقطبی در آب نامحلول است.

(۳) صابون‌ها همانند اسیدهای چرب دارای بخش‌های قطبی و ناقطبی می‌باشند، اما اسیدهای چرب به دلیل بزرگ تر بودن بخش ناقطبی فقط در چربی حل می‌شوند در حالی که صابون‌ها در آب و چربی محلول هستند.

(۴) در صابون‌ها، بخش قطبی صابون‌ها با آب نیروی یون - دو قطبی و بخش ناقطبی با چربی نیروی وان دروالسی تشکیل می‌دهد.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۴ و ۶)

## ۱۸۷. گزینه ۲ صحیح است.

برای این منظور به صابون‌ها ماده شیمیایی کلردار (نه گاز کلر) اضافه می‌کنند.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

## ۱۸۸. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

✓ الف) این پاک‌کننده از بنزن و دیگر مواد اولیه در صنعت پتروشیمی (مواد پتروشیمیایی) طی واکنش‌های پیچیده تولید می‌شود.

✗ ب) حلقه بنزنی نیز جزو بخش ناقطبی آن محسوب می‌شود.

✓ ج) درست

✗ د) نادرست، شمار اتم‌های کربن و هیدروژن آن به ترتیب برابر ۱۸ و ۲۹ می‌باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

## ۱۸۹. گزینه ۳ صحیح است.

پاک‌کننده‌های خورنده با انجام واکنش شیمیایی با آلاینده‌ها، فرآورده‌هایی تشکیل می‌دهند که با آب شسته می‌شوند.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۲)

## ۱۹۰. گزینه ۲ صحیح است.

پتاسیم هیدروکسید خاصیت بازی دارد و در سطح پوست همانند صابون، احساس لیزی ایجاد می‌کند و به آن آسیب می‌رساند.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

## ۱۹۱. گزینه ۴ صحیح است.

✓ الف) درست



✗ ج) نادرست، زیرا سرکه یک اسید می‌باشد و در محلول‌های اسیدی

$$\frac{[\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{OH}^-]} > 1$$

✗ د) نادرست، عنصر شماره ۱۶ یک نافلز می‌باشد (گوگرد  $16\text{S}$ ) و اغلب اکسیدهای نافلزی اسید آرنیوس محسوب می‌شوند.

✗ ه) نادرست، زیرا HCl اسید قوی است و شمار یون‌های  $\text{H}_3\text{O}^+$  آن در شرایط یکسان نسبت به هیدروفلوئوریک اسید (HF) بیشتر است.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۴، ۱۵ و ۱۶)

## ۱۹۲. گزینه ۱ صحیح است.

هیدروفلوئوریک اسید یک پروتون‌دار ضعیف است. بنابراین ۱

مول آن در آب مقدار کمی  $\text{H}^+$  تولید می‌نماید (نه یک مول  $\text{H}^+$ )

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) زیرا  $\text{HNO}_3$  یک اسید قوی تک پروتونی بوده و به‌طور کامل در آب یونیده می‌شود.

(۳) درست، بر طبق تعریف:

$$\frac{\text{شمار مولکول‌های یونیده شده}}{\text{شمار کل مولکول‌های حل شده}} = \text{درجه یونش}$$

(۴) زیرا آمونیاک یک باز ضعیف می‌باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

## ۱۹۳. گزینه ۳ صحیح است.

تغییر غلظت بر ثابت یونش (ثابت تعادل) تأثیری ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) اسید HA یک اسید ضعیف بوده و ثابت یونش آن از ثابت یونش HX کمتر است.

(۲) درست، زیرا هر دو تک پروتون‌دار هستند.

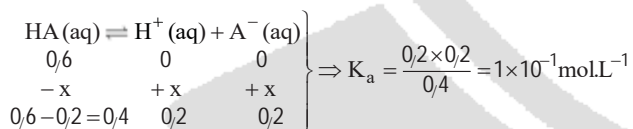
(۴) HX اسید قوی است و عمدتاً به یون تبدیل می‌شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۸)

## ۱۹۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$? \text{ mol HA} = 6 \text{ g HA} \times \frac{1 \text{ mol HA}}{20 \text{ g HA}} = 0.3 \text{ mol HA}$$

$$M_{\text{HA}} = \frac{n}{V} \Rightarrow M_{\text{HA}} = \frac{0.3 \text{ mol}}{0.5 \text{ L}} = 0.6 \text{ mol.L}^{-1}$$



(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

## ۱۹۵. گزینه ۳ صحیح است.

در یک واکنش تعادلی، سرعت واکنش‌های رفت و برگشت، با یکدیگر برابر است.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

## ۱۹۶. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی عبارت‌ها: الف) درست.

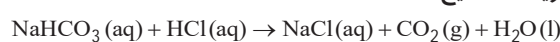
ب) درست. آسپرین دارای خاصیت اسیدی است.

ج) نادرست. فرمول مولکولی آسپرین و استیرین به ترتیب  $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$  و  $\text{C}_8\text{H}_8$  می‌باشد. د) درست

ه) نادرست. برای این منظور به شوینده‌ها جوش شیرین اضافه می‌کنند.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

## ۱۹۷. گزینه ۲ صحیح است.



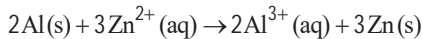
$$? \text{ mol HCl} = 0.224 \text{ L CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{22.4 \text{ L CO}_2} \times \frac{1 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol CO}_2} = 0.01 \text{ mol HCl}$$

$$M_{\text{HCl}} = \frac{n}{V} \Rightarrow M_{\text{HCl}} = \frac{0.01}{0.1 \text{ L}} = 0.1 \text{ mol.L}^{-1} = [\text{H}_3\text{O}^+] \Rightarrow \text{pH} = 1$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۳۶)



## پایه دوازدهم . آزمون ۸ . پاسفنامه تجربی



$$\frac{0.2}{1/2 \text{ mole}^{-1}} \cdot y = 39g$$

$$\frac{6 \text{ mole}^{-1}}{3 \times 65g}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۴۵، ۴۶ و ۴۷)

## ۲۰۳. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- نیم‌واکنش اکسایش به صورت  $Zn(s) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + 2e^{-}$  است
- چون الکترون‌ها در مدار بیرونی به سمت الکتروود مس حرکت می‌کنند، بنابراین الکتروود مس کاتد بوده و با انجام نیم‌واکنش کاهش، جرم آن افزایش می‌یابد.
- کاتیون‌ها از دیواره متخلخل عبور کرده و به سمت الکتروود مس (کاتد) حرکت می‌کنند.
- با توجه به اینکه الکترون‌ها از الکتروود روی به سمت الکتروود مس جابه‌جا می‌شوند، بنابراین عنصر روی اکسید شده پس می‌توان گفت که عنصر روی نسبت به مس، کاهنده قوی‌تری است.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۴۵)

## ۲۰۴. گزینه ۲ صحیح است.

- در میان فلزات، عنصر لیتیم، به ترتیب کمترین و بیشترین، چگالی و قدرت کاهندگی را دارد، بنابراین نسبت به سایر فلزات راحت‌تر اکسید می‌شود.

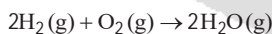
(شیمی دوازدهم، صفحه ۴۹)

## ۲۰۵. گزینه ۳ صحیح است.

عبارت‌های (الف)، (ب) و (ج) نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

- (الف) بر اساس واکنش زیر، در آند به ازای تولید هر مول پروتون، یک مول الکترون نیز تولید می‌شود.  $H_2(g) \rightarrow 2H^+(aq) + 2e^{-}$
- (ب) واکنش کلی به صورت زیر است که به ازای هر مول گونه کاهنده  $(H_2)$ ، یک مول فرآورده  $(H_2O)$  تولید می‌شود.



(ج) علاوه بر برق، در کاتد آب نیز تولید می‌شود.

- (د) جهت حرکت یون‌های مثبت (پروتون) و الکترون یکسان و از آند به کاتد می‌باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

## ۲۰۶. گزینه ۴ صحیح است.

- با توجه به واکنش  $2H_2O(l) \rightarrow 2H_2(g) + O_2(g)$  نسبت جرمی اکسیژن به هیدروژن تولید شده برابر  $\frac{32}{4} = 8$  می‌باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۴)

## ۲۰۷. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- برای این منظور باید از NaCl مذاب (نه محلول آن) استفاده کرد.
- افزودن مقداری کلسیم کلرید نقطه ذوب را کاهش می‌دهد.
- فلز سدیم در قطب منفی (کاتد) دستگاه تولید می‌شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۵)

## ۲۰۸. گزینه ۴ صحیح است.

هر اتم آهن از Fe به  $Fe^{3+}$  تبدیل شده است.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۷)

## ۱۹۸. گزینه ۲ صحیح است.

pH محلول نیتریک اسید را به دست می‌آوریم:

$$[HNO_3] = [H^+] = 0.3 \text{ mol.L}^{-1} \Rightarrow pH = -\log(0.3) = 0.5 \Rightarrow$$

$$HCl \text{ pH} = 2 \times 0.5 = 1$$

فرض کنیم حجم محلول x میلی‌لیتر است، بنابراین می‌توان گفت:

$$pH = 1 \Rightarrow [H^+] = [HCl] = 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1} \Rightarrow$$

$$0.1 \text{ mol.L}^{-1} \times xL = (0.1x) \text{ mol}$$

$$0.5 \text{ mol.L}^{-1} \times xL = (0.5x) \text{ mol}$$

مقدار مول اضافه شده NaOH

$$? \text{ mol NaOH} = 1/6g \text{ NaOH} \times \frac{1 \text{ mol NaOH}}{40g \text{ NaOH}} = 0.04 \text{ mol NaOH}$$

مقدار مول اضافه شده NaOH - مقدار مول HCl محلول اولیه

مقدار مول محلول نهایی HCl

$$(0.5x) \text{ mol} - 0.04 \text{ mol} = (0.1x) \text{ mol} \Rightarrow x = 0.1L = 100 \text{ mL}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۲۵)

## ۱۹۹. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- در واکنش  $Zn(s) + Cu^{2+}(aq) \rightarrow Cu(s) + Zn^{2+}(aq)$ ، اتم روی اکسید شده است، بنابراین نقش کاهنده را ایفا می‌کنند.

(۲) اکسیژن نافلزی فعال است که می‌تواند با اغلب فلزات واکنش دهد.

- در هر واکنشی که بار الکتریکی گونه‌ای مثبت‌تر شود، آن گونه اکسید شده است و نقش کاهنده دارد.

- در برخی از واکنش‌های اکسایش - کاهش افزون بر داد و ستد الکترون، انرژی نیز آزاد می‌شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۴۱ و ۴۲)

## ۲۰۰. گزینه ۳ صحیح است.

اتم B از اتم A الکترون گرفته و کاهش یافته و نقش اکسنده را دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

\* عنصر A عنصری از گروه ۱۲ جدول دوره‌ای می‌باشد (عنصر  $Zn_{30}$ )

\* (۲) به ازای مبادله ۴ مول الکترون ۲ مول ترکیب AB تشکیل می‌شود.

\* (۴) کاتیون  $A^{2+}$  دارای ۲۸ الکترون می‌باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۴۰)

## ۲۰۱. گزینه ۲ صحیح است.

- با توجه به شکل مقابل می‌توان گفت که بیشترین پتانسیل مربوط به سلول (منیزیم - نقره) است که کاتد و آند آن به ترتیب نقره و منیزیم می‌باشند و کمترین پتانسیل مربوط به سلول (روی - مس) بوده که در آن الکتروود روی آند است.

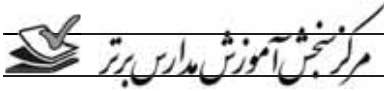
(شیمی دوازدهم، صفحه ۴۸)

## ۲۰۲. گزینه ۱ صحیح است.

- با توجه به واکنش  $2Al(s) + 3Cu^{2+}(aq) \rightarrow 2Al^{3+}(aq) + 3Cu(s)$  به ازای مصرف ۲ مول Al (۵۴ گرم) مقدار ۳ مول Cu ( $3 \times 64$  گرم) مس بر سطح تیغه رسوب می‌کند بنابراین تغییر جرم تیغه برابر خواهد بود با  $192 - 54 = 138g$  (به ازای مبادله ۶ مول الکترون)

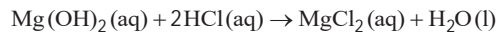
$$\frac{x = 1/2 \text{ mole}^{-1}}{6 \text{ mole}^{-1}} \cdot \frac{27/6g}{138g}$$

برای واکنش کلی سلول آلومینیم - روی به ازای مبادله ۶ مول الکترون افزایش جرم کاتد برابر  $3 \times 65g$  می‌باشد:



۲) محصول واکنش لوله باز کن با چربی، نوعی پاک کننده (RCOONa) است که در آب محلول می باشد.

۳) واکنش شیر منیزی (Mg(OH)<sub>2</sub>) با هیدروکلریک اسید (HCl(aq)) به صورت زیر است که از واکنش ۱ مول شیر منیزی، ۱ مول ترکیب بونی (MgCl<sub>2</sub>) تشکیل می شود.



۴) اسید معده، هیدروکلریک اسید است، بنابراین می توان گفت:

$$[\text{HCl}] = [\text{H}_3\text{O}^+] = 0.03 \text{ mol.l}^{-1} \Rightarrow \text{pH} = -\log(0.03) = 1.5$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۲۸)

### ۲۱۴. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به تفاوت emf دو سلول و کاتد قرار گرفتن Ag در هر دو سلول قدرت کاهندگی به صورت  $A > B > Ag$  است. بنابراین:  
✓ الف) درست \* ب) با توجه به رابطه:

$$\text{آند } E^0 - \text{کاتد } E^0 = \text{سلول emf}$$

$$\Rightarrow 1.24 = 0.8 - E^0_{(B^{2+}/B)} \Rightarrow E^0_{(B^{2+}/B)} = -0.44 \text{ ولت}$$

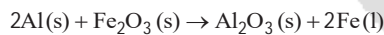
✓ ج)  $E^0_{(A^{3+}/A)}$  برابر  $-1/66$  ولت می باشد پس emf سلول گالوانی A-B برابر  $1/22$  ولت خواهد بود.

✓ د) در هر دو سلول، یون  $\text{Ag}^+$  با دریافت یک الکترون به اتم Ag تبدیل شده و روی تیغه کاتد، ته نشین می شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۴۶ و ۴۷)

### ۲۱۵. گزینه ۳ صحیح است.

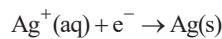
با توجه به معادله واکنش ترمیت:



به ازای مبادله ۶ مول الکترون  $2 \times 56$  گرم فلز آهن تولید و  $2 \times 27$  گرم فلز آلومینیم مصرف می شود.

$$\frac{x}{54 \text{ g Al}} = \frac{22.4 \text{ g}}{112 \text{ g Fe}}, \quad \frac{10.8 \text{ g Al}}{54 \text{ g Al}} = \frac{y = 1.2 \text{ mole}^-}{6 \text{ mole}^-}$$

نیم واکنش کاتدی مربوط به آبکاری نقره:



$$\frac{1/2 \text{ mole}^-}{1 \text{ mole}^-} \cdot z = \frac{129.6}{108 \text{ g Ag}} \Rightarrow \frac{\text{جرم Ag تولید شده}}{\text{جرم Al مصرف شده}} = \frac{129.6}{10.8} = 12$$

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۶۰، ۶۱ و ۶۲)

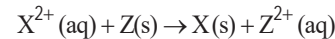
### ۲۰۹. گزینه ۳ صحیح است.

تمام عبارتها نادرست هستند.

زمانی که بتوان از فلز X برخلاف فلز Z برای جلوگیری کردن از خوردگی آهن استفاده کرد، می توان گفت در سری الکتروشیمیایی، عناصر X و Z به ترتیب در پایین و بالای فلز آهن قرار گرفته اند، پس ترتیب پتانسیل آنها به صورت  $Z > \text{Fe} > X$  خواهد بود، بنابراین می توان گفت: بررسی عبارتها:

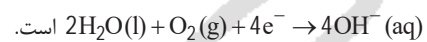
\* در سلول گالوانی حاصل از دو گونه X و Z، الکتروود Z نیم واکنش کاهش را انجام داده در نتیجه جرم آن افزایش می یابد.

\* قدرت کاهندگی گونه X بیشتر است، بنابراین واکنش:



انجام پذیر نیست.

\* زمانی که عنصر X به فلز آهن متصل باشد، در حضور رطوبت و اکسیژن، نیم واکنش کاهش به صورت:

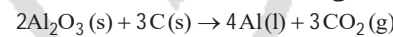


\* در حلی بر روی آهن، فلز قلع کشیده می شود که پتانسیل آن از آهن بیشتر است، بنابراین با توجه به نکات گفته شده، گونه X نمی تواند همانند فلز قلع در حلی باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۵۸ و ۵۹)

### ۲۱۰. گزینه ۴ صحیح است.

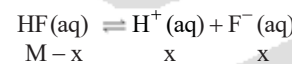
با توجه به واکنش کلی مربوط به فرایند هال، مجموع ضرایب استوکیومتری مواد برابر ۱۲ می باشد.



(شیمی دوازدهم، صفحه ۶۱)

### ۲۱۱. گزینه ۳ صحیح است.

اگر فرض کنیم مقدار اولیه اسید برابر M است، بنابراین می توان گفت:



$$\begin{matrix} M-x & & x & & x \\ \text{تعداد ذرات قبل از یونش} & = & 1/5 & = & \text{تعداد ذرات تولید شده} \\ & & & & 2x = 1.5M \end{matrix}$$

$$\frac{1.5M}{M} = \frac{\text{تعداد مولکول های یونیده شده}}{\text{تعداد مولکول های اولیه}} = \frac{x}{M} = \frac{2}{M} = 0.75$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۸)

### ۲۱۲. گزینه ۳ صحیح است.

در دما و مولاریته یکسان pH هر دو محلول یکسان است. به عبارتی در شرایط یکسان مقدار عددی pH، به حجم محلول بستگی ندارد.

بررسی سایر گزینه ها:

✓ ۱) درست، با توجه به ثابت یونش آب این گستره درست می باشد.

$$\text{pH} = 2.7 \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-\text{pH}} = 10^{-2.7} = 2 \times 10^{-3} \text{ mol.l}^{-1} \quad \checkmark ۲)$$

✓ ۴) هر چه غلظت یون های  $\text{OH}^-$  در محلولی بیشتر باشد pH آن بزرگتر است (بین pH و غلظت یون های  $\text{H}_3\text{O}^+$  رابطه عکس وجود دارد).

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۲۵ و ۲۶)

### ۲۱۳. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه ها: ۱) اسپرین با فرمول مولکولی  $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$ :

؟ اتم اکسیژن =

$$36 \text{ g CaH}_8\text{O}_4 \times \frac{1 \text{ mol C}_9\text{H}_8\text{O}_4}{180 \text{ g C}_9\text{H}_8\text{O}_4} \times \frac{4 \text{ mol O}}{1 \text{ mol C}_9\text{H}_8\text{O}_4} \times \frac{N_A \text{ اتم}}{1 \text{ mol O}}$$

$$= 0.8 N_A \text{ اتم O}$$