



ام اس بوک

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: تجربی - ۱۳۹۲

### ۱ - نقش دستوری واژه مشخص شده در کدام گزینه درست نیست؟

- |                                        |                                            |
|----------------------------------------|--------------------------------------------|
| ۱) ای تو روشنگر ایام مه آلوده عمر      | بی تماشای تو روز و شب من تارترین (مسند)    |
| ۲) رای رای توست خواهی جنگ و خواهی آشتی | ما قلم در سر کشیدیم اختیار خویش را (مفعول) |
| ۳) غبار فقر و فنا توتیای چشمم کن       | که خضر راه شوم چشمه بقای تو را (متمم)      |
| ۴) ما را کلاه فقر به افسر برابر است    | سد رمق به ملک سکندر برابر است (نهاد)       |

### ۲ - در کدام بیت حذف فعل وجود ندارد؟

- |                                         |                                         |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| ۱) گر بر وجود عاشق صادق نهند تیغ        | گوید بکش که مال سبیل است و جان فدا      |
| ۲) تو چه ارمغانی آری که به دوستان فرستی | چه از این به ارمغانی که تو خویشان بیایی |
| ۳) گوش بر ناله بلبل کن و بلبل بگذار     | تا نگوید سخن از سعدی شیرازی به          |
| ۴) هرگز آن دل بنمیرد که تو جانش باشی    | نیکیخت آن که تو در هر دو جهانش باشی     |

### ۳ - مفهوم تمام گزینه ها با بیت «زین بی خردان سفله بستان داد دل مردم خردمند» قرابت دارد مگر گزینه .....

- |                                    |                                 |
|------------------------------------|---------------------------------|
| ۱) برکن ز بن این بنا که باید       | از ریشه بنای ظلم برکند          |
| ۲) به بیداد بدخواه امروز سر کن     | که روز دگر دادخواهی بر آید      |
| ۳) تا شاخ ستم را بکنی ریشه ز بنیاد | وین ملک ز داد تو شود خرم و آباد |
| ۴) تیغ از ظالمان مدار دریغ         | عدل را دار در حمایت تیغ         |

### ۴ - در کدام گزینه معنی واژه نادرست آمده است؟

- |                                                        |                                                                    |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| ۱) زل زدن: با چشمی ثابت و بی حرکت به چیزی نگاه کردن.   | ۲) عامل تخریب: شخصی نظامی که کارش، کار گذاشتن تله های انفجاری است. |
| ۳) اختر سعد: سیاره زحل است که به «سعد اکبر» مشهور است. | ۴) کلوخ: پاره گل خشک شده به صورت سنگ.                              |

### ۵ - کدام گزینه در مورد کتاب گلستان درست است؟

- |                        |                                 |                            |                             |
|------------------------|---------------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| ۱) این کتاب منظوم است. | ۲) نویسنده آن نصرالله منشی است. | ۳) نثر آمیخته به شعر دارد. | ۴) تمام مطالب آن منشور است. |
|------------------------|---------------------------------|----------------------------|-----------------------------|

### ۶ - در تمام گزینه ها، نوعی «دعوت به قیام و حرکت» توصیه شده است. به جز گزینه .....

- |                                    |                                   |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| ۱) تا چند چو یخ فسرده بودن         | در آب چو موش مرده بودن            |
| ۲) ای مشیت زمین بر آسمان شو        | بر وی بنواز ضربتی چند             |
| ۳) بگرای چو ازدهای گرز             | بخروش چو شرزه شیر ارغند           |
| ۴) چون نغمه ساز گلشن روحانیان تویی | خاموش تا به چند نشینی در این قفس؟ |

### ۷ - در کدام بیت به ناتوانی در وصف خداوند، اشاره نشده است؟

- |                               |                            |
|-------------------------------|----------------------------|
| ۱) جهان متفق بر الهیتش        | فرو مانده در کُنه ماهیتش   |
| ۲) نه بر اوج ذاتش پرد مرغ وهم | نه بر ذیل وصفش رسد دست فهم |
| ۳) وگر سالکی محرم راز گشت     | ببندد بر وی در بازگشت      |
| ۴) محیط است علم ملک بر بسیط   | قیاس تو بر وی نگردد محیط   |

۸ - در کدام عبارت «غلط املائی» وجود دارد؟

(الف) اسراف آن باشد که برخلاف رضای حق و در حظ نفس خرج کند.

(ب) اعراض، روی از خدا گردانیدن است و به هوا مشغول شدن.

(ج) غرور، جاه و مال و فریفته شدن و صراط و ثواب و ترازو را فراموش کردن است.

(د) در حفظ مال و ملک رعیت کوشند و در امارت و زراعت جدّ بلیغ نمایند.

۱ الف، د

۲ ب، د

۳ ب، ج

۴ ج، د

۹ - مفهوم کدام گزینه با سایر گزینه‌ها تفاوت دارد؟

۱ چرا ز گوشه عزلت برون روم «صائب»؟

ز مردمی اثری در جهان نمی‌بینم

۲ نیست ایمن هیچ سرسبزی ز چشم شور خلق

روی خود چون خضر از مردم مگر پنهان کند

۳ بلا در آستین بسیار دارد گوشه عزلت

که گل از شاخ بیرون با دل صدپاره می‌آید

۴ ضامنم من که غباری به دلت ننشیند

اگر از خلق جهان روی به دیوار آری

۱۰ - در کدام گزینه غلط املائی بیشتری وجود دارد؟

۱ طبق و سینی بزرگ - سندروس و صمغ - باثق و بلند - اهتزاز و افراشته

۲ ستوده و درمانده - غرامت و تاوان - غنا و توانگری - محبوب و مسطور

۳ مهمل و کجاده شتر - حامیل و محافظ - خانقاه درویشان - رأفت و مهربانی

۴ کازیه و جا کاغذی - سفاحت و بی‌خردی - حزین و غم‌انگیز - فراقت و آسودگی

۱۱ - مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

۱ گنج زر گر نبود کنج قناعت باقیست

آن که آن داد به شاهان به گدایان این داد

۲ بیا به ملک قناعت که عیش روی زمین

تمام در شکن نقش بوریا خفته است

۳ لباس عافیتی به ز خاکساری نیست

به این لباس سبک از جهان قناعت کن

۴ حافظ غبار فقر و قناعت ز رخ مشوی

کاین خاک بهتر از عمل کیمیاگری

۱۲ - آرایه نسبت داده شده به کدام بیت، نادرست است؟

۱ وقت هر کار نگهدار که نافع نبود

نوشدارو که پس از مرگ به سهراب دهی (تلمیح)

۲ حسب حالم سخنی بس خوش و موجز یاد است

عرضه دارم رخصت اطناب دهی (تضاد)

۳ مده از دست کنون فرصت امکان چو تو را

دست آن است که داد دل احباب دهی (مجاز)

۴ به دل دشمن اگر خود بود از آهن و روی

چون به هیبت نگری لرزش سیماب دهی (حسن تعلیل)

۱۳ - حذف فعل به قرینه معنوی در کدام گزینه بیشتر از گزینه‌های دیگر است؟

۱ جمال صورت و معنی ز امن صحت توست

که ظاهر دژم و باطن نژد مباد

۲ هر مرغ به دستانی در گلشن شاه آمد

بلبل به نواسازی حافظ به غزل‌گویی

۳ ای دل گر از آن چاه زنخدا به در آیی

هر جا که روی زود پشیمان به در آیی

۴ حافظ شب هجران شد بوی خوش وصل آمد

شادیت مبارک باد ای عاشق شیدایی

۱۴ - نوع «را» در پایان دو مصراع هر یک از گزینه‌ها به یک معنی است به جز گزینه ..... .

۱ دوست می‌دارم من این نالیدن دلسوز را

تا به هر نوعی که باشد بگذرانم روز را

۲ کمان سخت که داد آن لطیف بازو را

که تیر غمزه تمامست صید آهو را

۳ وقت طرب خوش یافتم آن دلبر طنز را

ساقی بیار آن جام می مطرب بزن آن ساز را

۴ به بینندگان آفریننده را

بینی مرنجان دو بیننده را

۱۵ - در کدام گزینه، صفت نسبی به کار نرفته است؟

۱ دایه ابر بهاری را فرموده تا بنات نبات در مهد زمین پیرورد.

۲ فراش باد صبا را گفته تا فرش زمردین بگسترده

۳ عصاة تاکی به قدرت او شهد فایق گشته

۴ درختان را به خلعت نوروزی قبای سبز ورق در برگرفته

۱۶ - در متن زیر، چند بار از آرایهٔ سجع، استفاده شده است؟

«مَنْتَ خدای را، عَزَّ و جَلَّ، که طاعتش موجب قربت است و به شکر اندرش مزید نعمت. هر نفسی که فرو می‌رود، ممدّ حیات است و چون برمی‌آید مفرّح ذات. پس در هر نفسی دو نعمت موجود است و بر هر نعمتی شکری واجب.»

- ۱ یک ۲ دو ۳ چهار ۴ پنج

۱۷ - گونهٔ زبان شعر زیر در کدام گزینه آمده است؟

- «ملکا ذکر تو گویم که تو پاکی و خدایی  
همه درگاه تو جویم همه از فضل تو پویم  
تو حکیمی تو عظیمی تو کریمی تو رحیمی  
نروم جز به همان ره که توام راهنمایی  
همه توحید تو گویم که به توحید سزایی  
تو نمایندهٔ فضلی تو سزاوار ثنایی»
- ۱ تعلیمی ۲ حماسی ۳ پایداری ۴ غنایی

۱۸ - وابستهٔ پیشین فقط در مصراع ..... دیده می‌شود.

- ۱ گر نور عشق حق به دل و جانت اوفتد  
۲ آن که رسی به خویش که بی‌خواب و خور شوی  
۳ بنیاد هستی تو چو زیر و زبر شود  
۴ ای بی‌خبر بکوش که صاحب خبر شوی

۱۹ - نوع پرسش (استفهام) در کدام مصراع متفاوت است؟

- ۱ چه غم دیوار اَمّت را که دارد چون تو پشتیبان؟  
۲ گفتم دل رحیمت کی عزم صلح دارد؟  
۳ چه باک از موج بحر آن را که باشد نوح کشتیبان؟  
۴ کجا به کوی حقیقت گذر توانی کرد؟

۲۰ - مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- ۱ هر که چون عنقا کنار از مردم عالم گرفت  
۲ یک نگاه مهربان، ما را بس است  
۳ تا توان در کنج عزلت با سر آزاده زیست  
۴ تا نگردیده است «صائب» استخوان توتیا  
۵ در لباس گوشه‌گیری فال شهرت می‌زند  
۶ جرعه‌ای از آسمان ما را بس است  
۷ خویش را عاقل چرا در دام صحبت افکند  
۸ گوشه‌ای زین خلق ناهموار می‌باید گرفت

۲۱ - عَيْنِ الْأَصْحَ وَالْأَدَقِّ فِي الْأَجْوِبَةِ لِلتَّعْرِيبِ:

«این‌جا تجاربی ارزنده است که ما آن‌ها را از بزرگان خود به ارث می‌بریم، شاید از آن‌ها عبرت بگیریم!»

- ۱ هنا تجارب قیمة نرثها من کبارنا لعلنا نعتبر بها!  
۲ هناک تجارب قیمة ورثاها من کبارنا لعلنا نعتبر منها!  
۳ هنا تجارب ثمينة الذی ورث کبارنا إلینا لعلنا اعتبرنا بها!  
۴ هناک تجارب ثمينة نرث من کبار قومنا لعلنا اعتبرنا منها!

۲۲ - عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجَمَةِ:

«لا لون في عمق أكثر من مائتي متر، لأنّ كلّ الألوان تختفي هناك!»:

- ۱ هیچ رنگی در عمق حدود دویست متر نیست، چرا که همهٔ رنگها همانجا مخفی شده‌اند.  
۲ هیچ رنگی در عمقی بیش از دویست متر وجود ندارد، زیرا آنجا همهٔ رنگها پنهان می‌شوند!  
۳ در عمق بیش از دویست متر هیچ رنگی نیست، برای اینکه آن مکان همهٔ رنگها را پنهان می‌کند!  
۴ در عمقی بیشتر از دویست متر رنگی نیست، از آنجا که همهٔ رنگهایی که وجود دارند، مخفی شده‌اند!

۲۳ - عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجَمَةِ:

«لَمْ يَكُنْ إِبْرَاهِيمُ مِنَ الَّذِينَ يَعْبُدُونَ الْأَصْنَامَ، بَلْ كَانَ يُؤْمِنُ بِاللَّهِ.»

- ۱ ابراهیم از کسانی که بت‌ها را می‌پرستیدند نبود؛ بلکه به خداوند ایمان داشت.  
۲ ابراهیم با کسانی که بت‌ها را می‌پرستیدند همراه نبود؛ بلکه به خدا ایمان پیدا کرده بود.  
۳ ابراهیم جزء کسانی که بت می‌پرستند نبود؛ بلکه به خداوند یکتا ایمان کامل داشت.  
۴ ابراهیم کسی نبود که بت‌ها را پرستند؛ بلکه به خداوند یکتا ایمان داشت.

۲۴ - عَيْنِ التَّرْجَمَةِ الصَّحِيحَةِ: «أَيُّهَا الْفَاحِشُ جَهْلًا بِالنَّسَبِ إِنَّمَا النَّاسُ لِأُمٍّ وَلِأَبٍ»

- ۱ ای افتخارکننده از روی نادانی به اصل و نسب مردمان تنها از یک پدر و مادرند.  
۲ ای کسی که به اصل و نسب خود افتخار می‌کنی، قطعاً مردم از یک پدر و مادرند.  
۳ افتخار از روی نادانی به اصل و نسب تنها برای مردمانی است که از یک پدر و مادرند.  
۴ ای افتخارکنندگان به اصل و نسب مردمان تنها از یک پدر و مادرند.

٢٥ - عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ وَ الْمَحَلِّ الإِعْرَابِيِّ: «وَقَدَرْتُ كُلَّ امْرِئٍ مَا كَانَ يُحْسِنُهُ / وَلِلزَّجَالِ عَلَى الْأَفْعَالِ أَسْمَاءُ!»

- ١) قَدَرْتُ: اسم - مُفْرَدٌ مَذَكَّرٌ - نكرة - مُعْرَبٌ / مُبْتَدَأٌ لِلجُمْلَةِ الإِسْمِيَّةِ وَ مَرْفُوعٌ  
٢) كَانَ: فعل ماضٍ لِلتَّنْفِي (من الْأَفْعَالِ النَّاقِصَةِ) - مُفْرَدٌ مَذَكَّرٌ غَائِبٌ / خَبَرٌ وَ مَبْنِي  
٣) يُحْسِنُ: فعل مضارع - مُفْرَدٌ مَذَكَّرٌ غَائِبٌ - مُتَعَدٍّ - مُجَرَّدٌ ثَلَاثِي  
٤) أَسْمَاءُ: اسمٌ - جَمْعُ تَكْسِيرٍ (مُفْرَدُهُ: إسم) - نكرة - مُعْرَبٌ / خَبَرٌ وَ مَرْفُوعٌ

٢٦ - عَيْنُ «لَا» النَّافِيَةِ لِلجِنْسِ:

- ١) لَا تَحْشُرْ عَلَى مَا فَاتَكَ حَتَّى دَقِيقَةٍ وَاحِدَةٍ!  
٢) لَا تَدِينُ لِمَنْ يَسْخَرُ مِنْ أَخِيهِ أَمَامَ الْآخَرِينَ!  
٣) إِنَّ الْمُؤْمِنَ لَا يَكْذِبُ مِنْ أَجْلِ رِضَى النَّاسِ!  
٤) جَاءَنِي أَصْدِقَاتِي فِي يَوْمِ مِيلَادِي بِالْوَرْدِ لَا بِالْحُلُوتَاتِ!

٢٧ - عَيْنُ الْخَطَا عَنْ هَمْزَةِ «أَنْ»:

- ١) لَمْ أَشَاهِدْ أَنَّ الْكَذَّابَ يَنَالُ مَكَانَةً خَاصَّةً بِالْإِحْتِيَالِ!  
٢) نَقُولُ فِي مَدْخَلِ الْمَتَجَرِّ: أَنَّ الْأَكْلَ غَيْرُ مَسْمُوحٍ!  
٣) إِنَّ الَّذِينَ يُحِبُّونَ اللَّهَ لَا يَكْذِبُونَ فِي حَيَاتِهِمْ أَبَدًا!  
٤) مَنْ يُقْرِضُ الْمَسْكِينَ مَالًا فَإِنَّمَا يُقْرِضُ خَالِقَهُ!

٢٨ - «إِنَّ هَذَا الْوَلَدَ طِفْلٌ ثَقِيلُ السَّمْعِ وَ أَبْكَمٌ، فَيَجِبُ عَلَيْنَا أَنْ نَتَعَلَّمَ كَيْفَ نُعَاشِرُهُ!»:

- ١) أَبْكَمٌ: اسم - مُفْرَدٌ مَذَكَّرٌ - إسم التفضيل - نكرة / صفة أو نعت وَ مَرْفُوعٌ بِالتَّبْعِيَّةِ لِمَوْصُوفِهَا  
٢) طِفْلٌ: مُفْرَدٌ مَذَكَّرٌ - مُعْرَبٌ / خَبَرٌ لِلحُرُوفِ الْمُشَبَّهَةِ بِالْفِعْلِ وَ مَرْفُوعٌ بِالضَّمَّةِ  
٣) نَتَعَلَّمُ: فعل مضارع - لِلْمَتَكَلِّمِ مَعَ الْغَيْرِ - مَبْنِي / فِعْلٌ مَعَ فَاعِلِهِ جُمْلَةً فَعْلِيَّةً  
٤) نُعَاشِرُ: فعل مضارع - لِلْمَتَكَلِّمِ مَعَ الْغَيْرِ - مُزِيدٌ ثَلَاثِي (مَادَّةُهُ: ع ش ر) - لَازِمٌ / فِعْلٌ وَ فَاعِلٌ

٢٩ - عَيْنُ الْأَصْحَحِ وَ الْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ:

«أَزْدَادَاتُ الْخِرَافَاتِ فِي حَيَاةِ النَّاسِ تَدْرِيجًا وَ لَكِنَّ الرُّسُلَ أَنْقَذُوهُمْ عَنِ الضَّلَالِ وَ هَدَوْهُمْ إِلَى الطَّرِيقِ الْحَقِّ!»: بِهِ تَدْرِيجٌ ...

- ١) خِرَافَاتُ دَرِ زَنْدِگِي مَرْدَمِ أَفْزَایش می یافْتند و پیامبران آن ها را از گمراهی نجات می دادند و به راه درست هدایتشان می کردند!  
٢) خِرَافه ها در زَنْدِگِي مَرْدَمِ أَفْزَایش می یافْتند، اما پیامبران آن ها را از گمراهی نجات دادند و به راه درست راهنماییشان کردند!  
٣) خِرَافَاتِي که در زَنْدِگِي مَرْدَمِ گسْتَرش یافته بود، سبب شد پیغمبران آن ها را از گمراهی نجات دهند و به راه حق هدایتشان کنند!  
٤) پیغمبران مردم را از گمراهی نجات دادند و به راه حق هدایتشان کردند، ولی خِرَافَاتِ در زَنْدِگِي آن ها گسْتَرش یافته بود!

٣٠ - عَيْنُ «لَا» النَّافِيَةِ لِلجِنْسِ:

- ١) «لَا نَحْزَنُ إِنَّ اللَّهَ مَعَنَا»  
٢) رَبَّنَا لَا تُحْمِلْنَا مَا لَا طَاقَةَ لَنَا بِهِ»  
٣) «لَا تَطْعَمُوا الْمَسَاكِينَ مِمَّا لَا تَأْكُلُونَ»  
٤) «وَلَا تَسْبُوا الَّذِينَ يَدْعُونَ مِنْ دُونِ اللَّهِ»

٣١ - فِي أَىِّ عِبَارَةٍ يَوْجَدُ نَوْعَانِ مِنْ «لَا»؟

- ١) لَا تَقْرُ كَالْجَهْلِ وَ لَا مِيرَاثَ كَالْأَدَبِ.  
٢) مَنْ لَا يَتَوَاضَعُ أَمَامَ النَّاسِ لَا يَنْجَحْ فِي الْحَيَاةِ.  
٣) كُلُّ طَعَامٍ لَا يُذَكَّرُ اسْمُ اللَّهِ عَلَيْهِ، فَإِنَّمَا هُوَ دَاءٌ وَ لَا بَرَكَةٌ فِيهِ.  
٤) لَا دِينَ لِمَنْ لَا عَهْدَ لَهُ.

٣٢ - عَيْنُ اسْمِ الْإِشَارَةِ يَتَرَجَّمُ جَمْعًا:

- ١) هَؤُلَاءِ الْأَجْنُودُ دَافَعُوا عَنِ الْوَطَنِ حَتَّى آخِرِ قَطْرَةٍ مِنْ دِمِهِمْ.  
٢) هَذَانِ الْعَالِمَانِ لَا يَتَوَقَّفَانِ عَنِ الْبَحْثِ وَ التَّحْقِيقِ لِدَقِيقَةٍ وَاحِدَةٍ.  
٣) أُولَئِكَ الْمُشْتَرِقُونَ قَامُوا بِدِرَاسَةِ الْحَضَارَةِ الْإِيرَانِيَّةِ مُنْذُ أَرْبَعِ سِنَوَاتٍ.  
٤) هَذِهِ قَوَانِينُ عَلَيْنَا الْعَمَلُ بِهَا لِاسْتِقْرَارِ النُّظُمِ فِي الْمَجْتَمَعِ.

٣٣ - فِي أَىِّ عِبَارَةٍ مَاجَاءَتِ «لَا» النَّافِيَةِ لِلجِنْسِ:

- ١) هَذَا شَاعِرٌ جَلِيلٌ لَا تَاجِرَ نَشِيطٍ!  
٢) لَاشَاهِدَ الْيَوْمِ يَحْضُرُ الْمَحْكَمَةَ لِإِظْهَارِ مَا شَاهَدَا!  
٣) لَا غَفْلَةَ لِلتَّلَامِيذِ الْمَوْفِقِينَ عَنْ أَهْدَافِهِمْ!  
٤) لَا تَكَلِّمْ بِمَا لَا عِلْمَ بِهِ فِي الْحَيَاةِ!

٣٤ - عَيْنُ الْعِبَارَةِ الَّتِي يَوْجَدُ فِيهَا التَّشْبِيهِ:

- ١) لَيْتَ الْمَدِيرَ يُحْسِبُونِي مَوْظِفًا لَا تَقَا!  
٢) إِنَّنَا مَتَوَكِّلُونَ عَلَى اللَّهِ فِي الْقِيَامِ بِأَعْمَالِ الْخَيْرِ!  
٣) هَذِهِ اللَّيَالِي مَظْلَمَةٌ وَلَكِنَّهَا لَا تَمْنَعُنِي عَنِ الْعَمَلِ!  
٤) كَأَنَّ الْحُسَيْنَ (ع) مُصْبِحًا يُبِيرُ الطَّرِيقَ لِلْجَمِيعِ!

٣٥ - أَكْمَلِ الْفَرَاعِينَ:

«إِغْلَمْ ..... النَّجَاحَ فِي الْإِجْتِهَادِ. لَمَّا رَسِبْتَ فِي الْإِمْتِحَانِ فَهَمْتُ هَذَا الْأَمْرَ ..... الزَّمَانَ لَا يَعُودُ إِلَى الْوَرَاءِ أَبَدًا»

- ١) أَنْ - لَعَلَّ  
٢) إِنَّ - لَيْتَ  
٣) أَنْ - لَكِنْ  
٤) إِنْ - كَأَنَّ

۳۶- عَيْنِ الْخَطَا فِي تَعْيِينِ مَعْنَى الْحُرُوفِ الَّتِي تَحْتَهَا خَطٌّ:

- ① «فَهَذَا يَوْمُ الْبَيْتِ وَلَكُمْ كُنْتُمْ لَا تَعْلَمُونَ» (التَّوَالُصُ)  
② لَا تَحَاسَدُ فَإِنَّ الْحَسَدَ يَأْكُلُ الْإِيمَانَ (لِلتَّأْكِيدِ)  
③ لَعَلَّ الْعَمَالَ الْمَجْدِينَ مَتَّبِعُونَ صَبَاحَ الْيَوْمِ التَّالِي (لِلتَّرَجِّي)  
④ كَأَنَّهُنَّ الْيَاقُوتُ وَالْمَرْجَانُ (لِلتَّشْبِيهِ)

۳۷- عَيْنِ خَرْفَيْنِ لَا يُنَاسِبَانِ الْحُرُوفَ الْأُخْرَى فِي النَّوعِ:

- ① إِنْ - أَنْ      ② إِنْ - أُنْ      ③ لِكَيْ - لَيْتَ      ④ كَأَنَّ - لَعَلَّ

۳۸- عَيْنِ الْكَلِمَةِ الَّتِي تَكْمَلُ جُمْلَةً مَاقِبِلَهَا

- ① إِنْ رَحِمَ اللَّهُ قَرِيبٌ مِنَ الْمُحْسِنِينَ      ② حَضَرَ السُّبْحُ فِي قَاعَةِ الْمَطَارِ لَكِنَّ الدَّلِيلَ لَمْ يَحْضُرْ  
③ اعْلَمُوا أَنَّ حَوَائِجَ النَّاسِ إِلَيْكُمْ مِنْ نِعَمِ اللَّهِ عَلَيْكُمْ      ④ كَأَنَّ أَرْضَاءَ جَمِيعِ النَّاسِ غَايَةٌ لِأَنْتَذَرُكَ.

۳۹- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي الْإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِي:

«الْحِكْمَةُ تَعْمُرُ فِي قَلْبِ الْمُتَوَاضِعِ وَ لَا تَعْمُرُ فِي قَلْبِ الْمُتَكَبِّرِ الْجَبَّارِ»

- ① الْمُتَوَاضِعُ: اسم - مفرد مذكر - اسم فاعل و مصدره (تَوَاضَعَ) - معرفة / مضافٌ إليه  
② لَا تَعْمُرُ: فعل نفي - مزيد ثلاثي من باب (إِفْعَال) - مجهول / فعل و فاعله محذوف  
③ الْمُتَكَبِّرُ: اسم على وزن (مُتَفَعِّل) - اسم فاعل و مصدره (اسْتَكْبَرَ) - معرفة / مجرور به حرف جرّ  
④ الْجَبَّارُ: اسم - معرفة - اسم مبالغة - جمع تكسير و مفرد (جَابِر) / صفة ، لموصوف (المتكبر)

۴۰- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

«پرنده باهوش تظاهر کرد که بالش شکسته است».

- ① تَظَاهَرَ الطَّائِرُ الذَّكِيُّ بِأَنَّ جَنَاحَهُ مَكْسُورٌ.      ② يَتَظَاهَرُ الطَّائِرُ الذَّكِيُّ بِأَنَّهُ مَكْسُورُ الْجَنَاحِ.      ③ تَظَاهَرَ طَائِرٌ ذَكِيٌّ أَنَّ الْجَنَاحَ مَكْسُورٌ.      ④ يَتَظَاهَرُ طَائِرٌ ذَكِيٌّ أَنَّهُ مَكْسُورٌ فِي الْجَنَاحِ.

۴۱- لازمه شناخت هر چیزی ..... است و از آن جهت که ذات خداوند ..... است، هر چپستی که برای او متصور شویم .....

- ① تفکر عمیق در آن - متناهی - او را در حد تصورات ذهنی خود پایین آورده و محدود کرده‌ایم.  
② تفکر عمیق در آن - متناهی - تا حدی به شناخت وی نزدیک شده‌ایم.  
③ احاطه و دسترسی به آن - نامحدود - او را حد تصورات ذهنی خود پایین آورده و محدود کرده‌ایم.  
④ احاطه و دسترسی به آن - نامحدود - تا حدی به شناخت وی نزدیک شده‌ایم.

۴۲- با گفتن کدام جمله در اسلام تمام احکام و حقوق فرد به رسمیت شناخته می‌شود و این جمله به ترتیب چه مفاهیمی را در خود جای داده است؟

- ① «اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ» - اثبات خالقیت خدا و مخلوقیت غیر خدا      ② «لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ» - نفی غیر خدا و اثبات خدا  
③ «اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ» - اثبات خدا و نفی غیر خدا      ④ «لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ» - اثبات مخلوقیت خدا و خالقیت غیر خدا

۴۳- اینکه ما در ورای هر چیزی خدا را ببینیم یک ..... است که اگر ..... ، خداوند لذت آن را به ما خواهد چشاند.

- ① ایمان مستحکم - پاکی وصفای قلب داشته باشیم      ② معرفت عمیق - پاکی وصفای قلب داشته باشیم  
③ ایمان مستحکم - قدم پیش گذاشته و با عزم و تصمیم حرکت کنیم      ④ معرفت عمیق - قدم پیش گذاشته و با عزم و تصمیم حرکت کنیم

۴۴- امام علی(ع) در ابتدای حدیث گرانقدر خویش در مورد بندگان خدا و شهرها و آبادی‌ها چه توصیه‌ای فرمودند و کلام خویش را با چه موضوعی به اتمام رساندند؟

- ① خدمت به ایشان - اطاعت خدا و پرهیز از عصیان او      ② تقوای الهی به ایشان - اطاعت خدا و پرهیز از عصیان او  
③ خدمت نسبت به ایشان - توجه به امانت‌هایی که خدا به ما سپرده      ④ تقوای الهی نسبت به ایشان - توجه به امانت‌هایی که خدا به ما سپرده

۴۵- سرانجام دنباله‌روی از طاغوت برای انسان ..... است و ناآرامی ناشی از این دنباله‌روی به این دلیل است که .....

- ① تنها ذلت دنیوی - قدرت‌های مادی و طاغوتی هر روز رنگ عوض می‌کنند.      ② بردگی - طاغوت با برهم‌زدن آرامش دیگران به دنبال آرامش خود است.  
③ تنها ذلت دنیوی - طاغوت با برهم‌زدن آرامش دیگران به دنبال آرامش خود است.      ④ بردگی - قدرت‌های مادی و طاغوتی هر روز رنگ عوض می‌کنند.

۴۶- امام علی (ع) کانون اجتماع اخلاص را در چه چیز دانسته و این امر چه جایگاهی نسبت به اخلاص دارد؟

- ۱) دوری کردن از گناهان - میوه درخت اخلاص  
۲) روحیه حق پذیری - میوه درخت اخلاص  
۳) دوری کردن از گناهان - راه کسب اخلاص  
۴) روحیه حق پذیری - راه کسب اخلاص

۴۷- بیت «خشک ابری که بود ز آب تهی / ناید از وی صفت آب دهی» مربوطه به کدام مقدمه از اثبات نیاز عالم به خداست و با کدام عبارت قرآنی هم مضمون است؟

- ۱) مقدمه اول - «أَنْتُمْ الْفُقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ»  
۲) مقدمه دوم - «أَنْتُمْ الْفُقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ»  
۳) مقدمه اول - «وَاللَّهُ هُوَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ»  
۴) مقدمه دوم - «وَاللَّهُ هُوَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ»

۴۸- اینکه «اختیار و اراده در انسان، ناشی از اراده الهی است» بیانگر چیست و رابطه اراده انسان با اراده خدا از چه نوعی است؟

- ۱) قضای الهی - اثرگذاری خاص به طور مستقیم  
۲) قدر الهی - اثرگذاری خاص به طور مستقیم  
۳) قضای الهی - وابستگی به عامل بالاتر  
۴) قدر الهی - وابستگی به عامل بالاتر

۴۹- پیام آیه شریفه «قُلْ أَفَاتَخَذْتُمْ مِنْ دُونِهِ أَوْلِيَاءَ لَا يَمْلِكُونَ أَنْفُسَكُمْ نَفْعًا وَلَا ضَرًّا» در نفی شرک بر خاسته از کدام عبارت می باشد؟

- ۱) اعتقاد به اینکه چند خالق و آفریدگار جهان را آفریده اند.  
۲) اعتقاد به اینکه علاوه بر خداوند و در کنار او دیگران هم مالک بخشی از جهان هستند.  
۳) باور به اینکه علاوه بر خداوند و در کنار او دیگرانی نیز هستند که سرپرستی جهان را برعهده دارند.  
۴) باور به اینکه علاوه بر خداوند و در کنار او دیگرانی نیز هستند که تدبیر امور موجودات را برعهده دارند.

۵۰- شرط واجب شدن دفاع از حقوق فرد بر سایر مسلمانان کدام است و انسان را در زمره کدام دسته از افراد قرار می دهد؟

- ۱) گفتن «لا اله الا الله» - خواهران و برادران دینی  
۲) گفتن «لا اله الا الله» - پرهیزکاران و خداپرستان  
۳) پایبندی به «لا اله الا الله» - پرهیزکاران و خداپرستان  
۴) پایبندی به «لا اله الا الله» - خواهران و برادران دینی

۵۱- اثر تسلیم بودن در برابر امیال نفسانی و فرمان پذیری از طاغوت در شخصیت انسان، کدام است و قرار دادن خواسته های جدید، پیش روی انسان مشرک، نتیجه کدام عامل است؟

- ۱) تزلزل و ناپایداری - بت درون  
۲) تزلزل و ناپایداری - بت بیرون  
۳) عدم تعادل و یکپارچگی - بت بیرون  
۴) عدم تعادل و یکپارچگی - بت درون

۵۲- بر مبنای آیه شریفه «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا تَتَّخِذُوا عَدُوِّي وَعَدُوَّكُمْ أَوْلِيَاءَ...» جامعه موحد، حکومت چه کسانی را نمی پذیرد و علت این نهی الهی کدام است؟

- ۱) حکومت کسانی که خدا را تنها بر یک جانب و کناره ای عبادت می کنند. - «تُلْقُونَ إِلَيْهِم بِالْمَوَدَّةِ»  
۲) حکومت کسانی که خدا را تنها بر یک جانب و کناره ای عبادت می کنند. - «وَقَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ»  
۳) حکومت آنان که با خداوند و مسلمانان دشمنی می ورزند. - «وَقَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ»  
۴) حکومت آنان که با خداوند و مسلمانان دشمنی می ورزند. - «تُلْقُونَ إِلَيْهِم بِالْمَوَدَّةِ»

۵۳- مقاومت در برابر دام های شیطان نیازمند چیست و این موضوع را می توان از کدام عبارت قرآنی دریافت نمود؟

- ۱) تقویت روحیه حق پذیری برای افزایش بیشتر معرفت نسبت به خدا - «رَبِّ السَّجْنِ احْبُ أَلِي مِمَّا يَدْعُونِي»  
۲) روی آوردن به پیشگاه الهی و پذیرش خالصانه فرمان هایش - «رَبِّ السَّجْنِ احْبُ أَلِي مِمَّا يَدْعُونِي»  
۳) روی آوردن به پیشگاه الهی و پذیرش خالصانه فرمان هایش - «وَلَا تَصْرِفْ عَنِّي كَيْدَهُنَّ أَصْبُ إِلَيْهِنَّ»  
۴) تقویت روحیه حق پذیری برای افزایش بیشتر معرفت نسبت به خدا - «وَلَا تَصْرِفْ عَنِّي كَيْدَهُنَّ أَصْبُ إِلَيْهِنَّ»

۵۴- علیت عبارت: «وَلَا تَفَكَّرُوا فِي ذَاتِ اللَّهِ»، در حدیث: «تَفَكَّرُوا فِي كُلِّ شَيْءٍ وَلَا تَفَكَّرُوا فِي ذَاتِ اللَّهِ»، چیست؟

- ۱) نامحدود بودن خداوند و لزوم عمل به دستورات پیامبران  
۲) نامحدود بودن خداوند و نهی پیامبر (ص) از تفکر در ذات الهی  
۳) نامحدود بودن خداوند و محدود بودن ذهن انسان  
۴) نامحدود بودن خداوند و لزوم عمل به عقل و وحی

۵۵- آنگاه که عدم حق پذیری افراد، منجر به ترک دوستی با آنان شود، کدام آیه مبارکه را ترسیم نموده ایم؟

- ۱) «وَمِنَ النَّاسِ مَنْ يْعْبُدُ اللَّهَ عَلَى حَرْفٍ»  
۲) «وَمِنَ النَّاسِ مَنْ يَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَنْدَادًا»  
۳) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَأَطِيعُوا الرَّسُولَ»  
۴) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا تَتَّخِذُوا عَدُوِّي وَعَدُوَّكُمْ أَوْلِيَاءَ»

۵۶ - نگرش انسان موحد به دشواری‌های زندگی کدام است و ثمره بی‌حکمت ندانستن هیچ‌یک از حوادث عالم در وجود او چیست؟

- ① بستری برای رشد و شکوفایی انسان - تسهیل حرکت به سوی زندگی موحدانه  
② بستری برای رشد و شکوفایی انسان - صبور و امیدوار  
③ نشانه بی‌مهری خداوند - صبور و امیدوار  
④ نشانه بی‌مهری خداوند - تسهیل حرکت به سوی زندگی موحدانه

۵۷ - با اقرار و اعتراف به کدام عبارت شریفه تمام احکام و حقوق اسلامی فرد مسلمان به رسمیت شناخته می‌شود و کدام آیه شریفه بیانگر توحید در ولایت است؟

- ① «لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ» - «قُلْ أَغْنِيَ اللَّهُ رَبِّي»  
② «لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ» - «لَا يُشْرِكُ فِي حُكْمِهِ أَحَدًا»  
③ «لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ» - «لَا يُشْرِكُ فِي حُكْمِهِ أَحَدًا»  
④ «لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ» - «قُلْ أَغْنِيَ اللَّهُ رَبِّي»

۵۸ - با تدبیر در سخن نبوی که می‌فرماید: «نیت المؤمن خیر من عمله» کدام مورد بدرستی تبیین شده است؟

- ① حسن فعلی مؤخر از حسن فاعلی است.  
② حسن فعلی مقدم بر حسن فاعلی است.  
③ عمل به منزله جسم و جان برای آدمی است.  
④ انجام فرمان الهی مبتنی بر شکل خاصی از عمل است.

۵۹ - کدام بیت را می‌توان به‌عنوان تمثیلی گویا از مفهوم مندرج در آیه شریفه «يَا أَيُّهَا النَّاسُ أَنْتُمُ الْفُقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ وَاللَّهُ هُوَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ» ارائه نمود؟

- ① به صحرا بنگرم صحرا تو بینم  
② خشک ابری که بود ز آب تهی  
③ نظیر دوست ندیدم، اگرچه از مه و مهر  
④ مهر رخسار تو می‌تابد ز ذرات جهان  
⑤ به دریا بنگرم دریا تو بینم  
⑥ ناید از وی صفت آب‌دهی  
⑦ نهادم آینه‌ها در مقابل رخ دوست  
⑧ هر دو عالم پُر ز نور و دیده نابینا چه سود

۶۰ - بیت زیر، مفهوم کدام آیه شریفه را تبیین نموده است؟

«ما همه شیران ولی شیر علم حمله‌مان از باد باشد دم به دم»

- ① «وَاللَّهُ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ»  
② «يَا أَيُّهَا النَّاسُ أَنْتُمُ الْفُقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ»  
③ «مَنْ كَانَ يُرِيدُ الْعِزَّةَ فَلِلَّهِ الْعِزَّةُ جَمِيعًا»  
④ «مَا لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ»

61 - It is not ..... to let children play at the seashore by themselves.

- ① safe ② basic ③ perfect ④ social

62 - I think fish like to live in their natural homes instead of .....

- ① aquariums ② planets ③ rivers ④ lakes

63 - Japanese people make ..... food with fish.

- ① powerful ② cruel ③ selfish ④ delicious

64 - ..... our visit to Japan, we saw a lot of interesting places.

- ① While ② During ③ Through ④ Next to

65 - We traveled through three countries before arriving at our final .....

- ① situation ② destination ③ attraction ④ obligation

66 - Which word is different from the other ones?

- ① valuable ② important ③ simple ④ expensive

67 - Which phrase is NOT correct?

- ① a slice of cheese ② a drop of water ③ a bar of bread ④ a piece of cake

68 - He was sitting lazily on the living-room ..... watching TV and enjoying himself when we came in.

- ① couch ② sign ③ host ④ device

69 - Unfortunately, six people were killed in the accident, ..... a policeman.

- ① containing                      ② including                      ③ specializing                      ④ satisfying

70 - Parham and Parsa talk to ..... on the phone and ask about their lessons every day.

- ① themselves                      ② each other                      ③ together                      ④ himself

71 - His interest in making new things is so high that I think he can be a good ..... in the future.

- ① researcher                      ② narrator                      ③ thinker                      ④ inventor

72 - Naturally, Venice is very crowded and hotels and restaurants are expensive, but it is now a ..... opportunity and a great time for me to experience this beautiful city.

- ① unique                      ② sociable                      ③ recent                      ④ creative

73 - This computer is ..... and it doesn't work well - I've got to get a new one.

- ① ancient                      ② difficult                      ③ suitable                      ④ cultural

74 - Bob first got ..... in motorcycles when he was about sixteen.

- ① excited                      ② interested                      ③ confused                      ④ particular

75 - She spoke not only her ..... language, Swedish, but also English and French.

- ① native                      ② foreign                      ③ sign                      ④ tongue

76 - He finished his food and ordered another ..... .

- ① habit                      ② drug                      ③ serving                      ④ sailing

77 - Let's face reality. We can't continue to pretend that the problem of homelessness doesn't ..... in this city.

- ① exist                      ② invite                      ③ disappear                      ④ range

78 - When their mom ..... home, Jack and Helen were playing a game.

- ① was arriving                      ② arrived                      ③ arrives                      ④ arrive

79 - Do you think that the ..... lives of these people will be improved through this project?

- ① healthy                      ② daily                      ③ noisy                      ④ great

80 - French people asked their government to take appropriate ..... as soon as possible to fight the deadly disease.

- ① region                      ② action                      ③ period                      ④ pattern

۸۱ - آهنگ متوسط تغییر تابع  $f(x) = \sqrt{x^2 + 16}$  نسبت به متغیر  $x$  روی بازه  $[0, 3]$ ، از آهنگ لحظه ای تابع در  $x = \sqrt{2}$  چقدر کمتر است؟

- ① ۰                      ②  $\frac{1}{18}$                       ③  $\frac{1}{12}$                       ④  $\frac{1}{9}$

۸۲ - در تابع با ضابطه  $f(x) = x\sqrt{x} + |x - 1|$ ، مقدار  $f'_+(1) + 3f'_-(1)$ ، کدام است؟

- ① ۵                      ② ۳                      ③ ۴                      ④ ۲

۸۳ - آهنگ متوسط تغییر تابع با ضابطه  $f(x) = \sqrt{x^2 + 144}$  نسبت به متغیر  $x$  روی بازه ای از  $x_1 = 5$  تا  $x_2 = 9$  کدام است؟

- ①  $0,4$                       ②  $0,5$                       ③  $0,6$                       ④  $0,7$

۸۴- اگر  $f(x) = x[2x + 1]$  مقدار  $f'_+(1) - f'_-(1)$  کدام است؟

- ① ۰      ② ۳      ③ ۶      ④ وجود ندارد

۸۵- خط  $y = -1$  بر نمودار تابع  $f$  با ضابطه  $f(x) = 2x^2 - x + a$  مماس است.  $a$  کدام است؟

- ①  $-\frac{9}{8}$       ②  $-\frac{7}{8}$       ③  $\frac{7}{8}$       ④  $\frac{9}{8}$

۸۶- اگر  $f'(-2) = 2$  مقدار  $\lim_{t \rightarrow -2} \frac{f(t) - f(-2)}{2(t+2)}$  کدام است؟

- ① -۲      ② -۱      ③ ۱      ④ ۲

۸۷- در تابع  $f(x) = \frac{x}{x-1}$  روی بازه  $[2, 2.02]$  آهنگ متوسط تغییر تابع نسبت به متغیر  $x$  از آهنگ لحظه‌ای تغییر تابع در  $x = 2$  چه قدر بیش‌تر است؟

- ①  $\frac{1}{202}$       ②  $\frac{1}{101}$       ③  $\frac{1}{51}$       ④  $\frac{2}{51}$

۸۸- خط  $y = ax + b$  نمودار تابع  $f(x) = \log_r^{x+1}$  را دو نقطه به طول‌های  $-\frac{1}{3}$  و  $3$  قطع می‌کند.  $(7a)$  کدام است؟

- ① ۳      ② ۴      ③ ۵      ④ ۶

۸۹- اگر  $f(x) = \frac{4}{5}x - \frac{1}{5}|x|$  و  $g(x) = 4x + |x|$  باشند، مشتق تابع  $f \circ g$  کدام است؟

- ① ۲      ② ۳      ③ ۴      ④ مشتق ندارد.

۹۰- اگر  $f(x) = (\sqrt{x+2} - \sqrt{x+1})^6$  و  $g(x) = (\sqrt{x+2} + \sqrt{x+1})^5$  باشد حاصل  $f'g + g'f$  در  $x = 0$  کدام است؟

- ①  $\frac{1}{\sqrt{2}-2}$       ②  $\frac{1-\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$       ③  $\frac{1-\sqrt{2}}{2}$       ④  $\frac{1-\sqrt{2}}{2\sqrt{2}}$

۹۱- مشتق دوم تابع  $y = f(x^2)$  در  $x = 1$  با فرض  $f'(1) = 1$  و  $f''(1) = 2$  کدام است؟

- ① ۱۶      ② ۱۴      ③ ۱۲      ④ ۱۰

۹۲- مشتق مرتبه‌ی سوم تابع  $y = \sqrt{2x-1}$  به ازای  $x = 1$  کدام است؟

- ①  $-\frac{40}{9}$       ②  $\frac{40}{9}$       ③  $\frac{40}{27}$       ④  $\frac{80}{27}$

۹۳- اگر  $u = x^4 - 3x^3 + 5x^2$  و  $v = x^2 - 3x + 5$  باشند، آن‌گاه حاصل  $\frac{u'v - v'u}{v^2}$  کدام است؟

- ① ۲      ②  $x^2 + 3$       ③  $2x$       ④  $2x + 3$

۹۴- معادله خط مماس بر منحنی  $y = x^4 + 3x^2 - 16$  در محل تلاقی با سهمی  $y = 3x^2$ ، محور عرض‌ها را با کدام عرض قطع می‌کند؟ (نقطه‌ای با طول مثبت)

- ① ۸۶      ② -۷۶      ③ ۸۰      ④ -۸۰

۹۵- در تابع با ضابطه  $f(x) = \left(\sqrt{\frac{x+2}{2x-3}}\right)^3$  حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x-2}$ ، کدام است؟

- ① -۲۱      ② -۱۸      ③ ۱۲      ④ ۱۵

۹۶- تابع  $f(x) = x|x^3 - 2x^2 + x|$  در چند نقطه مشتق ناپذیر است؟

- ① صفر      ② ۱      ③ ۲      ④ ۳

۹۷- مقدار مشتق تابع با ضابطه  $f(x) = \sqrt[3]{\left(\frac{2x-x^2}{3x+5}\right)^2}$  در نقطه  $x = -2$ ، کدام است؟

۴ (۴)

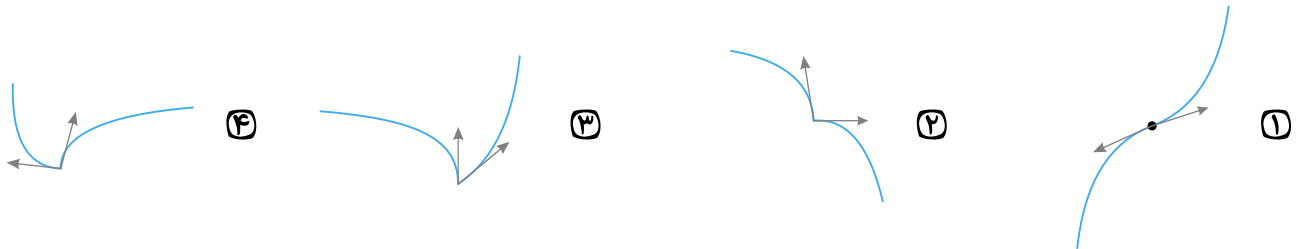
۵ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

۹۸- جدول مقابل مقادیر تابع پیوسته  $y = f(x)$  را در همسایگی نقطه  $x = 2$  نشان می‌دهد. نمودار تابع  $f$  در همسایگی نقطه  $x = 2$  به کدام صورت است؟

|        |        |   |        |
|--------|--------|---|--------|
| $x$    | ۱٫۹۹۹۹ | ۲ | ۲٫۰۰۰۱ |
| $f(x)$ | ۴۵     | ۵ | ۵٫۰۰۰۱ |



۹۹- اگر  $f(x) = \frac{x^6 + 1}{x^6 - x^5 + x^4 - x^3 + x^2 - x + 1}$  باشد، مقدار  $f'(10)$  کدام است؟

۱۰ (۴)

۱۱ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۱۰۰- نمودار تابع  $f(x) = -x^2 + x$  را چند واحد به سمت بالا انتقال دهیم تا بر خط  $y = 3x + 4$  مماس شود؟

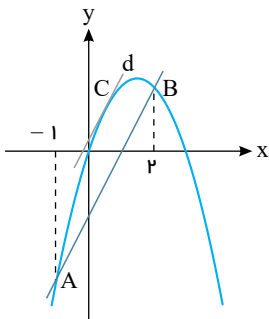
۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۱۰۱- در شکل مقابل خط  $d$  موازی پاره خط  $AB$  در نقطه  $C$  بر نمودار تابع  $f(x) = -x^2 + 3x$  مماس است. طول نقطه  $C$  کدام است؟



$\frac{2}{3}$  (۱)

$\frac{1}{4}$  (۲)

$\frac{1}{3}$  (۳)

$\frac{1}{2}$  (۴)

۱۰۲- آهنگ تغییر لحظه‌ای تابع  $f(x) = 2x^3 - 8x$  در دو نقطه به طول‌های  $x_1$  و  $x_2$  با آهنگ تغییر متوسط تابع در بازه  $[-\sqrt{6}, \sqrt{6}]$  برابر است.

حاصل  $x_1 \cdot x_2$  کدام است؟

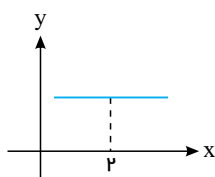
-۴ (۴)

۴ (۳)

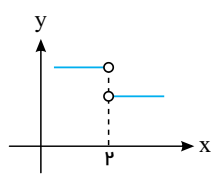
۲ (۲)

-۲ (۱)

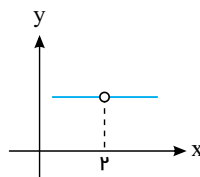
۱۰۳- نمودار مشتق تابع  $f(x) = (x^2 - 3x + 2)[2x]$  در همسایگی نقطه  $x = 2$  کدام است؟



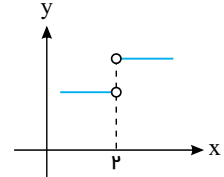
(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

۱۰۴- اگر  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + x - 6}{f(x) - 5} = -10$  و نمودار تابع  $f$  از نقطه  $A(2, 5)$  بگذرد، مقدار  $f'(2)$  کدام است؟

$\frac{1}{2}$  (۴)

$\frac{1}{10}$  (۳)

$-\frac{1}{2}$  (۲)

$-\frac{1}{10}$  (۱)

۱۰۵- اگر  $f'(x) = \frac{-2}{x}$  و  $(fog)(x) = x^3 - 7x^2$  باشند، حاصل  $\frac{g'(-2)}{g(-2)}$  کدام است؟

- ① ۴۰      ② ۲۰      ③ -۴۰      ④ -۲۰

۱۰۶- فرایند پروتئین سازی، همانند دیگر فرایندهای سنتزی درون سلول، نیازمند کدام گزینه است؟

- ① هورمون و ویتامین      ② کربوهیدرات و هورمون      ③ ویتامین و کربوهیدرات      ④ آنزیم و انرژی

۱۰۷- عامل جدا کردن دو زنجیره قدیمی DNA در هنگام همانندسازی کدام است؟

- ① نوکلئوتیدها      ② هورمون‌ها      ③ پروتئین‌ها      ④ پلی ساکاریدها

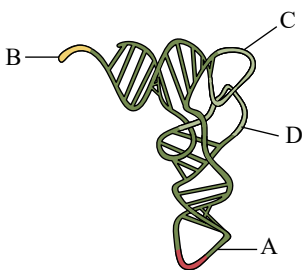
۱۰۸- کدام مولکول در هسته‌ی سلول یوکاریوتی فاقد رمز است؟

- ① عوامل رونویسی      ② فسفولیپید      ③ RNA پلی مرار      ④ rRNA

۱۰۹- کدام، در ساختار مولکول میانجی بین DNA و پروتئین وجود دارد؟

- ① اسید آمینه      ② تیمین      ③ دئوکسی ریبوز      ④ ریبوز

۱۱۰- با توجه به ساختار سه بعدی tRNA در سلول‌ها، محل آنتی کدون کدام است؟



- ① A  
② B  
③ C  
④ D

۱۱۱- در فرایند انعکاس عقب کشیدن دست، کدام ویژگی در مورد هر نورون رابط موجود در بخش خاکستری نخاع، درست است؟ (با تغییر)

- ① در عصب نخاعی یافت می‌شود.      ② حاوی ژن‌های میلیون ساز می‌باشد.  
③ دارای دندریت بسیار طویل است.      ④ فقط با نورون‌های حرکتی در ارتباط است.

۱۱۲- کدام عبارت زیر در مورد همانندسازی دنا صحیح نمی‌باشد؟

- ① رابطه مکملی بین بازهای مکمل رشته‌های الگو نقش مهمی در این فرآیند دارد.      ② در هر دای دختر فقط یک رشته توسط دنا بسپاراز ساخته می‌شود.  
③ دنا بسپاراز در تصحیح اشتباه رشته‌های الگو نقش ندارد.      ④ دنا بسپاراز در فرآیند ویرایش پیوند فسفودی‌استر را می‌شکند.

۱۱۳- در اولین آزمایشی که توسط ایوری جهت تشخیص ماهیت شیمیایی ماده وراثتی انجام شد، .....

- ① عصارة باکتری پوشینه دار برخلاف عصارة باکتری بدون پوشینه دار تهیه شد.      ② عصارة باکتری بدون پوشینه برخلاف عصارة باکتری پوشینه دار تهیه شد.  
③ پروتئین‌های موجود در عصارة باکتری پوشینه دار را جدا کردند.      ④ در سانتریفیوژ با سرعت بالا، دنا برخلاف پروتئین‌ها به صورت لایه جدا شد.

۱۱۴- چنانچه در یک مولکول دنا تعداد نوکلئوتیدهای گوانین دار ۳/۵ برابر نوکلئوتیدهای تیمین دار باشد، نسبت بازهای پورین به پیریمیدین در این مولکول دنا چند است؟

- ①  $\frac{1}{3}$       ②  $\frac{3}{7}$       ③  $\frac{3}{3}$       ④  $\frac{3}{5}$

۱۱۵- ویژگی کدام پروتئین نادرست نوشته شده است؟

- ① هموگلوبین: جذب و انتقال گازهای تنفسی      ② پمپ سدیم - پتاسیم: در بازگشت پتانسیل عمل به آرامش نقش ندارد.  
③ رنابسپاراز: شکستن و تشکیل پیوند هیدروژنی      ④ کلاژن: محافظت از بخش‌های مختلف بدن.

۱۱۶- گروهی از ترکیبات آلی که نسبت به سایر مواد آلی تفاوت بیش تری در ساختار خود دارند. همواره .....

- ① سرعت واکنش‌های خاصی را زیاد می‌کنند.      ② به صورت بسپاره‌ای درون سلولی فعالیت می‌کند.  
③ در ساختار خود دارای بخش‌های آب‌گریز است.      ④ پیوند اشتراکی بین اجزای آن وجود دارد.

۱۱۷ - توالی ویژه پایان رونویسی .....

- (۱) رونویسی می شود و ترجمه هم می شود.  
(۲) رونویسی می شود ولی ترجمه نمی شود.  
(۳) بخشی از اینترون آخر در هر ژن است که تک رشته ای است.  
(۴) بخشی از انتهای ژن های رنا و دو رشته ای می باشد.

۱۱۸ - محل سنتز رنای رناتن ..... نمی باشد.

- (۱) هسته  
(۲) راکیزه  
(۳) کلروپلاست  
(۴) سیتوپلاسم

۱۱۹ - در مورد اشرشیاکلائی کدام عبارت درست است؟ (با تغییر)

- (۱) شناسایی راه انداز به کمک پروتئین های ویژه متعددی صورت می گیرد.  
(۲) چندین ژن ساختاری می تواند همگی به کمک یک راه انداز رونویسی شوند.  
(۳) رونویسی توسط سه نوع آنزیم RNA پلی مراز صورت می گیرد.  
(۴) تنظیم بیان ژن غالباً در هنگام شروع رونویسی انجام می شود.

۱۲۰ - در زمانی که لاکتوز در محیط کشت باکتری *E. coli* وجود دارد، ..... (با تغییر)

- (۱) پروتئین مهارکننده درون باکتری، دیگر سنتز نمی شود.  
(۲) بخش تنظیمی ژن رونویسی می شود.  
(۳) ژن پروتئین مهارکننده همچنان رونویسی می شود.  
(۴) رونویسی از بخش ساختاری ژن آنزیم تجزیه کننده لاکتوز متوقف می شود.

۱۲۱ - درون ..... پروتئین سازی انجام نمی شود.

- (۱) پلاست  
(۲) راکیزه  
(۳) سیتوپلاسم  
(۴) شبکه آندوپلاسمی

۱۲۲ - در گلبول های قرمز بالغ آدمی، رنای پیک ..... مشاهده می شود.

- (۱) رنا بسپاراز ۲  
(۲) هیستون  
(۳) کربنیک انیدراز  
(۴) هلیکاز

۱۲۳ - سلول های پیش هسته ای برای رونویسی رنا از دنا از چند نوع آنزیم رنابسپاراز کمک می گیرند؟ (با تغییر)

- (۱) چهار  
(۲) یک  
(۳) دو  
(۴) سه

۱۲۴ - کدام عبارت، درباره همه یاخته هایی درست است که در آن ها بخش هایی از مولکول رنای پیک بعد از رونویسی حذف می شود؟

- (۱) آنزیم رنابسپاراز در همان بخش از یاخته که تولید می شود، فعالیت می کند.  
(۲) برخی از پروتئین هایی که در میان یاخته ساخته می شوند، به سبزیسه می روند.  
(۳) شروع ساخته شدن پلی پپتید از روی اطلاعات رنای پیک، همواره پیش از پایان رونویسی آن انجام می شود.  
(۴) ساز و کارهای محافظت کننده از رنای پیک در برابر تخریب، فرصت پروتئین سازی را افزایش می دهد.

۱۲۵ - چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می نماید؟

«در ساختار ..... پروتئین ها برخلاف ساختار سوم پروتئین ها .....»

(الف) اول - تغییر در جایگاه یک آمینواسید الزاماً باعث تغییر در فعالیت پروتئین نمی شود.

(ب) چهارم - بیش از یک زنجیره پلی پپتیدی مشاهده می شود.

(ج) اول - فقط پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها وجود دارد.

(د) دوم - تنوع پیوندهای بین آمینواسیدها بیشتر است.

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

۱۲۶ - کدام عبارت، درباره هر رنای موجود در یاخته های آکاسیا به درستی بیان شده است؟

- (۱) پس از حذف شدن قطعاتی از توالی آن، از منافذ پوشش هسته خارج می شود.  
(۲) اگر حاوی توالی AUG باشد، به منظور ترجمه به رناتن متصل می شود.  
(۳) عمل فعال خود را خارج از هسته صورت می دهد.  
(۴) اگر در پروتئین سازی نقش داشته باشد، حاوی رمزه آغاز است.

۱۲۷ - هر یک از سطوح ساختاری پروتئین ها که ..... الزاماً می تواند .....

- (۱) با تشکیل پروتئین های کروی همراه است - در pH اسیدی دچار تغییر شود.  
(۲) تحت تأثیر توالی های آمینواسیدها قرار دارد - در نگهداری قرمز تارهای ماهیچه ای نوع کند دیده شود.  
(۳) در آن هریک از زنجیره ها در شکل گیری پروتئین ها نقش کلیدی دارد - در انجام فرآیندهای یاخته ای نقش مهمی داشته باشد.  
(۴) در اثر برهمکنش های آبگریز به وجود می آید - بر عملکرد هر مولکول افزایش دهنده سرعت واکنش های زیستی مؤثر باشد.

۱۲۸ - در باکتری اشرفیاکلای، بیان ژن‌های مربوط به تجزیهٔ لاکتوز همانند ژن‌های مربوط به تجزیهٔ مالتوز چه مشخصه‌ای دارد؟

- ۱) رنابسپاراز، پس از عبور از اپراتور رونویسی ژن‌ها را انجام می‌دهد.
- ۲) با پیوستن قند به نوعی پروتئین، باکتری می‌تواند از آن قند استفاده کند.
- ۳) بر سر راه رنابسپاراز مانعی وجود دارد که تغییر شکل آن موجب روشن شدن ژن می‌شود.
- ۴) انواعی از پروتئین‌ها، پس از اتصال به دنا، به رنابسپاراز کمک می‌کنند تا رونویسی را شروع کند.

۱۲۹ - کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«عاملی که می‌تواند موجب ایجاد یاخته‌های میلوئیدی و لنفوئیدی از یاخته‌های بنیادی مغزاستخوان با مادهٔ وراثتی مشترک شود؛ در یاخته‌های .....»

- ۱) پروکاریوتی، بدون کمک عوامل رونویسی صورت می‌گیرد.
- ۲) یوکاریوتی، فرآیندی بسیار دقیق و پیچیده است.
- ۳) پروکاریوتی، می‌تواند در هر یک از مراحل ساخت رنا تأثیر بگذارد.
- ۴) یوکاریوتی، تا حد بسیار زیادی شناخته شده است.

۱۳۰ - چند مورد از عبارات داده شده جملهٔ روبه‌رو را به درستی تکمیل می‌کند؟ «ساختار پروتئینی ..... مبنای تشکیل ساختار پروتئینی ..... می‌باشد.»

- الف) بر مبنای توالی آمینواسیدها - با الگوهایی از پیوندهای هیدروژنی
- ب) براساس الگوهایی از پیوندهای هیدروژنی - تاخورد و متصل به هم
- ج) تاخورد و متصل به هم - مبتنی بر آرایش زیر واحدها
- د) ناشی از آرایش زیر واحدهای پلی پپتیدی - براساس الگوهایی از پیوندهای هیدروژنی
- هـ) تاخورد و متصل به هم - مارپیچی یا صفحه‌ای

- ۱) ۴
- ۲) ۳
- ۳) ۲
- ۴) ۱

۱۳۱ - می‌توان گفت در مرحلهٔ طولیل شدن از فرآیند ترجمه ..... به‌طور حتم .....

- ۱) تشکیل پیوند پپتیدی در جایگاه A - بعد از حرکت ریبوزوم بر روی mRNA اتفاق می‌افتد.
- ۲) حرکت یک کدونی ریبوزوم بر روی mRNA - بعد از جداسدن پیوند هیدروژنی بین کدون و آنتی کدون انجام می‌شود.
- ۳) ایجاد پیوند هیدروژنی بین کدون و آنتی کدون در جایگاه A - قبل از حرکت ریبوزوم اتفاق می‌افتد.
- ۴) شکسته شدن پیوند کووالان بین متیونین و tRNA آغازگر - قبل از تشکیل پیوند هیدروژنی در جایگاه A انجام می‌شود.

۱۳۲ - با توجه به موارد زیر، کدام گزینه صحیح است؟

- الف) افزایش سرعت تقسیم سلولی تعداد نقاط همانندسازی را بالا می‌برد.
- ب) همانندسازی دو جهتی در هر کروموزوم و با چندین نقطهٔ همانندسازی انجام می‌شود.
- ج) وجود کروموزوم اصلی متصل به غشا در آن‌ها دیده می‌شود.
- د) اغلب آن‌ها تنها یک نقطهٔ همانندسازی دارند که در بخش خاصی قرار گرفته است.

- ۱) «الف» همانند «ب» در مورد پروکاریوت‌ها می‌باشد.
- ۲) «ج» همانند «د» در مورد پروکاریوت‌ها می‌باشد.
- ۳) «ج» برخلاف «د» در مورد یوکاریوت‌ها می‌باشد.
- ۴) «د» برخلاف «الف» در مورد یوکاریوت‌ها می‌باشد.

۱۳۳ - تمامی ساختارهای پروتئینی که در تشکیل هموگلوبین نقش دارند، .....

- ۱) بر پایهٔ ترتیب قرارگیری آمینواسیدهای سازندهٔ آن ایجاد شده‌اند.
- ۲) بر اساس وجود پیوندهای هیدروژنی بین برخی آمینواسیدهای مولکول شکل گرفته‌اند.
- ۳) به علت وجود بیش از یک زنجیرهٔ آمینواسیدی و شامل آرایش خاص زنجیره‌هاست.
- ۴) در اثر تاخوردگی بیشتر زنجیره‌های پلی پپتیدی و با برقراری پیوندهای آبگریز ایجاد می‌شوند.

۱۳۴ - کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

در طی تحقیقات صورت گرفته در مورد ماده وراثتی ..... پس از ..... برای نخستین بار متوجه شد که .....

- ۱) گرفت - تزریق عصاره باکتری های پوشینه دار و فاقد پوشینه - پوشینه عامل مرگ موش ها نیست.
- ۲) ایوری - اضافه کردن لایه حاوی اسید نوکلئیک بعد از سانتریفیوژ به محیط کشت باکتری - ماده وراثتی پروتئینی نیست.
- ۳) چارگاف - اندازه گیری همه انواع بازهای آلی در ساختار مولکول دنا جانداران - بازهای آلی دارای رابطه مکملی با هم هستند.
- ۴) ویلکندر و فرانکلین - تهیه تصاویری از دنا با استفاده از پرتوی  $x$  - ابعاد مولکول را تشخیص دادند.

۱۳۵ - در رابطه با سرنوشت پروتئین های ساخته شده در سیتوپلاسم یک یاخته پلاسموسیت (پادتن ساز)، کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) رناتن (ریبوزوم) های سازنده پروتئین های ترشحی از سمت زیر واحد کوچک خود به شبکه آندوپلاسمی متصل می باشند.
- ۲) پروتئین های ساخته شده توسط ریبوزوم های آزاد درون سیتوپلاسم می توانند به سه نوع اندامک دوغشایی وارد شوند.
- ۳) شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلژی می توانند در رسیدن به سرنوشت پروتئین های غشای یاخته مؤثر باشند.
- ۴) هر پروتئینی که درون یاخته فعالیت می کند، توسط رناتن های آزاد درون سیتوپلاسم تولید می شود.

۱۳۶ - یک مولکول  $mRNA$  می تواند نسبت به رشته الگویی که از روی آن سنتز شده است، جرم بیشتری داشته باشد، یک دلیل این است که .....

- ۱) تعداد نوکلئوتیدهای بیشتری نسبت به رشته ژن سازنده خود دارد.
- ۲) مولکول  $RNA$  با ژن سازنده خود در دو نوع اتم تفاوت دارد.
- ۳) در اتمی با هم تفاوت دارند که گروه هموگلوبین آن را حمل می کند.
- ۴) نوع پیوند بین واحدهای سازنده آنها در طول یک رشته با هم متفاوت است.

۱۳۷ - امکان ندارد .....

- ۱) آنزیم سازنده رنای رناتنی بتواند محصولی تولید کند که در ریبوزوم قابل ترجمه باشد.
- ۲) با غیرفعال شدن آنزیم رنابسپاراز ۲ در یک یاخته پانکراس، امکان رونویسی از روی ژن رنای پیک وجود داشته باشد.
- ۳) با خروج آخرین مولکول ناقل از جایگاه  $A$ ، آخرین پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها تشکیل شود.
- ۴) در یک یاخته پوششی روده باریک، محصول رونویسی، در محل فعالیت ریبوزوم ساخته شود.

۱۳۸ - در انسان، به منظور تولید یک پروتئین ترشحی توسط لنفوسیت  $B$ ، پس از برقرار شدن دومین پیوند پپتیدی، کدام اتفاق رخ می دهد؟

- ۱)  $tRNA$  بدون آمینواسید در جایگاه  $E$  ریبوزوم قرار می گیرد.
- ۲) پیوند بین پلی پپتید در حال ساخت و دومین  $tRNA$  سست می شود.
- ۳) آمینواسید جایگاه  $A$  از رنای ناقل ( $tRNA$ ) خود جدا می شود.
- ۴)  $tRNA$  حامل سومین آمینواسید به جایگاه  $A$  ریبوزوم وارد می گردد.

۱۳۹ - کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«نوعی کاتالیزور زیستی که ژن سازنده خود را مورد رونویسی قرار می دهد، رنایی تولید می کند که ممکن .....

- ۱) است در تمام مراحل ترجمه، به زیر واحد کوچک رناتن متصل باشد.
- ۲) نیست در ساختار نهایی خود، حاوی پیوندهای هیدروژنی باشد.
- ۳) است پیش از پایان مراحل رونویسی، به رناتن متصل شود.
- ۴) نیست در حین وقوع رونویسی، دستخوش تغییراتی شود.

۱۴۰ - کدام گزینه، مشخصه هر نوکلئوتیدی است که با نوکلئوتید دارای باز آلی تیمین، پیوند اشتراکی برقرار می کند؟

- ۱) فاقد قند پنج کربنی ریبوز است.
- ۲) سه حلقه آلی در ساختار خود دارد.
- ۳) در تشکیل دو پیوند فسفودی استر شرکت می کند.
- ۴) به صورت دو فسفات در ساختار نوکلئیک اسید قرار می گیرد.

۱۴۱ - در فرآیند رونویسی، برخلاف همانندسازی ..... ، ممکن نیست.

- ۱) وجود هر سه نوع باز آلی نیتروژن دار پیریمیدینی
- ۲) شکسته شدن پیوندهای هیدروژنی توسط هلیکاز
- ۳) برقرار شدن نوعی پیوند اشتراکی بین واحدهای سازنده
- ۴) وجود کربوهیدرات های مشابه در بسپارهای حاصل

۱۴۲- درساختار ..... پروتئینی که درون گویچه‌های قرمز خون را پر کرده است، ..... رنگدانهٔ قرمز رنگی که در تارهای کند ماهیچهٔ اسکلتی فراوان است، .....

- ① اول - همانند - تشکیل انواع پیوندهای اشتراکی مورد انتظار است.  
 ② دوم - برخلاف - ساختار صفحه‌ای در زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی دیده نمی‌شود.  
 ③ سوم - همانند - ساختار سه بعدی نهایی پروتئین ایجاد می‌شود.  
 ④ چهارم - برخلاف - زیر واحدهای تاخورد با توالی آمینواسیدی یکسان در کنار هم قرار می‌گیرند.

۱۴۳- هر گاه در جاننداری همانندسازی رخ دهد، قطعاً .....

- ① نوعی آنزیم توانایی تعویض هر نوکلئوتید را در ویرایش دارد.  
 ② با افزایش میزان  $ADP$ ، درون هسته انرژی لازم برای انجام فرایند تأمین می‌شود.  
 ③ آنزیم‌های دخیل در این فرایند همگی با پروتئاز قابل تجزیه‌اند.  
 ④ ابتدا ماریپچ و سپس پیچ و تاب دنا باز می‌شود.

۱۴۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در ساختار ..... هر پروتئین .....

- ① اول - ساختاری، ترتیب و نوع آمینواسیدهای قرار گرفته در آن محدودیتی ندارد. ② دوم - آنزیمی، انواع مختلفی از پیوندهای اشتراکی و غیراشتراکی تشکیل می‌گردد.  
 ③ سوم - ذخیره‌ای، گروه‌های  $R$  آبگریز آمینواسیدها به هم نزدیک می‌شوند. ④ چهارم - ناقل اکسیژن و درون گویچهٔ قرمز، ۴ نوع زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی قرار دارد.

۱۴۵- در یوکاریوت‌ها، چند مورد را می‌توان مربوط به تنظیم بیان ژن پیش از رونویسی دانست؟

(آ) میزان دسترسی پیش‌ماده به آنزیم

(ب) اتصال رناهای کوچک به نوعی ریونوکلئیک اسید

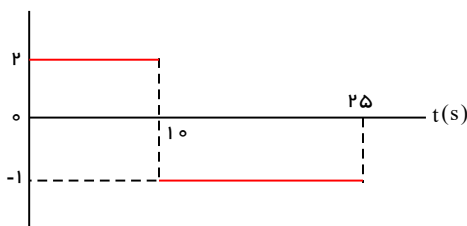
(ج) تغییر در فشردگی واحدهای تکراری در رشتهٔ کروماتین

(د) خمیدگی یا عدم خمیدگی در بخشی از مولکول دنا (DNA)

- ① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ ۴

۱۴۶- نمودار شتاب - زمان متحرکی که از حال سکون روی محور  $x$  به حرکت درمی‌آید، مطابق شکل است. سرعت متحرک در لحظهٔ  $t = ۲۵s$  چند متر بر ثانیه است؟

$a \text{ (m/s}^2\text{)}$



- ① ۵  
 ② ۱۰  
 ③ ۱۵  
 ④ ۳۵

۱۴۷- یک شناور دریایی ابتدا مسافتی را در جهت شمال حرکت می‌کند و سپس به اندازهٔ  $۲٫۴$  برابر مسافت پیموده‌شده در جهت شمال، در جهت غرب حرکت می‌کند. نسبت اندازهٔ جابه‌جایی شناور به کل مسافت پیموده‌شده توسط آن کدام است؟

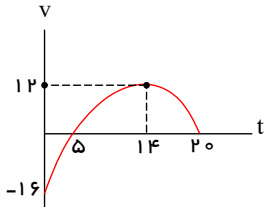
- ①  $\frac{۱۳}{۱۷}$  ②  $\frac{۱۱}{۱۵}$  ③  $\frac{۱۳}{۲۱}$  ④  $\frac{۱۱}{۱۹}$

۱۴۸- در یک حرکت بر خط راست که در لحظهٔ  $t = ۰$  آغاز شده است، مکان متحرک بر حسب زمان بر حسب یکاهای  $SI$  به صورت  $x = -\frac{t^3}{۲} + ۴t$

است. اندازهٔ سرعت متوسط متحرک در دو ثانیهٔ سوم حرکت چند متر بر ثانیه است؟

- ① ۲۴ ②  $۲۷٫۵$  ③ ۳۴ ④  $۳۷٫۵$

۱۴۹- در یک حرکت روی محور  $x$  که نمودار  $v-t$  آن به صورت شکل روبه‌رو است، نسبت شتاب متوسط حرکت از لحظه صفر تا لحظه‌ای که برای دومین بار سرعتش صفر می‌شود، به شتاب متوسط حرکت از لحظه تغییر جهت تا لحظه صفر شدن شتاب کدام است؟



(۲)  $\frac{2}{7}$

(۱)  $\frac{2}{5}$

(۴)  $\frac{3}{7}$

(۳)  $\frac{3}{5}$

۱۵۰- رابطه سرعت - زمان متحرکی در  $SI$  به صورت  $v = \frac{1}{3}t^2 - 2t$  است. اگر این حرکت در لحظه صفر شروع شده باشد، شتاب متوسط متحرک در ثانیه چندم حرکت برابر ۳ متر بر مربع ثانیه است؟

(۴) ۹

(۳) ۸

(۲) ۷

(۱) ۶

۱۵۱- طول عقربه دقیقه‌شمار و ساعت‌شمار یک ساعت بزرگ به ترتیب ۲ و ۱٫۲ متر است. نسبت تندی متوسط نوک عقربه دقیقه‌شمار به تندی متوسط نوک عقربه ساعت‌شمار در مدت یک ساعت کدام است؟

(۴) ۳۰

(۳) ۲۰

(۲) ۱۸

(۱) ۱۲

۱۵۲- متحرکی در مسیر مستقیم و با شتاب ثابت فاصله ۸۰ متری از  $A$  تا  $B$  را در مدت ۸ ثانیه طی می‌کند و در لحظه رسیدن به نقطه  $B$  سرعتش به  $\frac{m}{s}$  می‌رسد. شتاب متحرک چند متر بر مربع ثانیه است؟

(۴)  $\frac{5}{4}$

(۳)  $\frac{5}{2}$

(۲)  $\frac{3}{4}$

(۱)  $\frac{3}{2}$

۱۵۳- دو متحرک روی خط راست با شتاب‌های ثابت  $a$  و  $a + \frac{1}{5}\frac{m}{s^2}$  از یک نقطه و از حال سکون شروع به حرکت می‌کنند و بعد از مدت  $t$ ، سرعت آن‌ها به ترتیب  $\frac{m}{s}$  و  $\frac{22}{5}\frac{m}{s}$  می‌شود.  $t$  چند ثانیه است؟

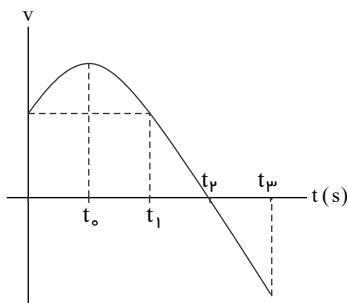
(۴) ۴

(۳) ۶

(۲) ۸

(۱) ۱۰

۱۵۴- شکل مقابل نمودار سرعت - زمان متحرکی را در حرکت روی خط راست نشان می‌دهد. کدام گزینه درست است؟



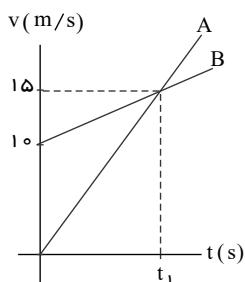
(۱) از شروع حرکت تا لحظه  $t_1$  حرکت تندشونده است.

(۲) بین دو لحظه  $t_1$  و  $t_2$  حرکت خلاف جهت محور است.

(۳) بین دو لحظه  $t_2$  و  $t_3$  حرکت تندشونده است.

(۴) از لحظه  $t_1$  تا  $t_3$  دو بار جهت حرکت عوض شده است.

۱۵۵- نمودار سرعت - زمان دو متحرک  $A$  و  $B$  در حرکت روی خط راست که از یک نقطه در مسیری مستقیم به حرکت درآمده‌اند، مطابق شکل است. اگر شتاب  $A$  برابر  $20 \frac{m}{s^2}$  باشد، در فاصله چند متری نقطه شروع به هم می‌رسند؟



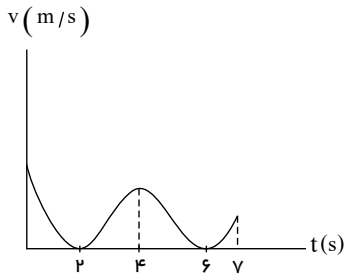
(۲) ۴۵

(۱) ۲۲٫۵

(۴) ۹۰

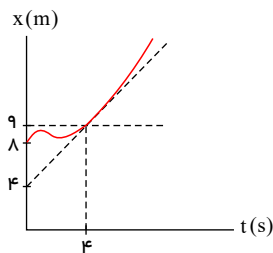
(۳) ۶۷٫۵

۱۵۶ - نمودار سرعت - زمان حرکت جسمی مطابق شکل است. کدام یک از عبارتهای زیر درست است؟



- ① جهت حرکت جسم دوبار تغییر کرده است.
- ② در چهار ثانیه اول، حرکت جسم همواره تندشونده است.
- ③ جسم دوبار متوقف شده است.
- ④ در دو ثانیه سوم، حرکت جسم در جهت منفی محور است.

۱۵۷ - نمودار مکان - زمان حرکت جسمی مطابق شکل است. سرعت جسم در لحظه  $t = 4s$  چند متر بر ثانیه است؟



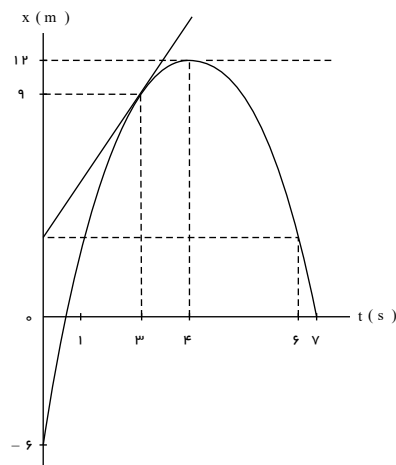
- ① ۲٫۵
- ② ۱٫۲۵
- ③ ۲٫۲۵
- ④ ۱٫۵

۱۵۸ - کدام گزینه صحیح می باشد؟

- ① اگر بردار شتاب در حرکت بر خط راست ثابت باشد می تواند آهنگ افزایش سرعت کاهش یابد.
- ② اگر در حرکت بر خط راست، بردار مکان تغییر جهت دهد الزاماً سوی حرکت تغییر کرده است.
- ③ در حرکت بر خط راست، اگر بردار شتاب تغییر علامت دهد، لزومی ندارد علامت سرعت تغییر کرده باشد.
- ④ در حرکت بر خط راست، بردار شتاب و بردار سرعت الزاماً هم راستا نیستند.

۱۵۹ - نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی محور  $x$  حرکت می کند به صورت شکل داده شده است. اگر سرعت متوسط متحرک از لحظه  $t = 0$  تا

لحظه  $t = 6s$  برابر ۱٫۵ متر بر ثانیه بوده و پاره خط  $AB$ ، در لحظه  $t = 3s$  بر نمودار، مماس می باشد. شتاب متوسط متحرک در ثانیه چهارم چند



است  $(m/s^2)$ ؟

- ① -۶
- ② -۴
- ③ -۲
- ④ -۱

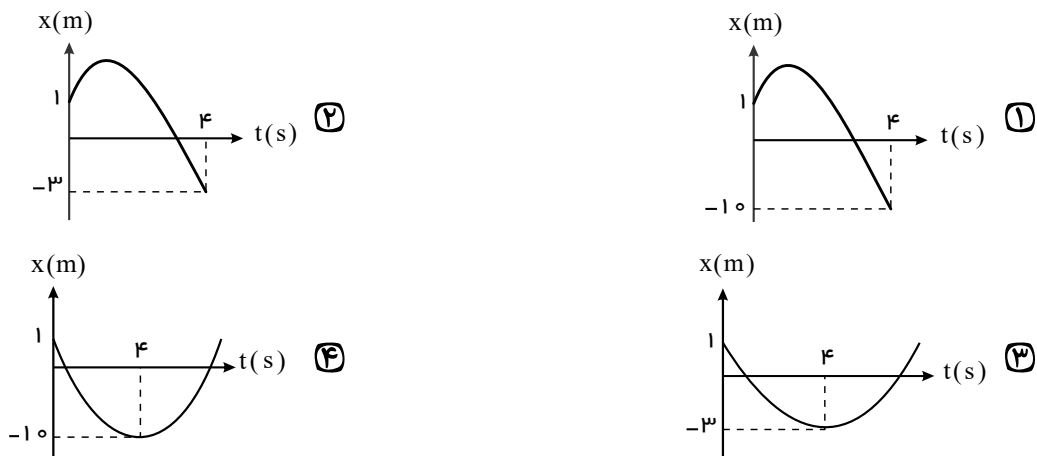
۱۶۰ - در کدام یک از موارد زیر اندازه جابه جایی و مسافت متحرک هیچگاه نمی تواند یکسان باشد؟

- ① متحرک در حال نزدیک شدن به مبدأ باشد.
- ② متحرک در حال حرکت، تندیش در یک لحظه به سرعت صفر برسد.
- ③ علامت سرعت متحرک عوض شود.
- ④ سرعت و تندى متحرک هم علامت نباشند.

۱۶۱ - تندى متوسط عقربه دقیقه شمار یک ساعت چند برابر تندى متوسط عقربه ثانیه شمار آن است؟ (طول دو عقربه را یکسان فرض کنید).

- ① ۳۰
- ② ۱
- ③ ۶۰
- ④  $\frac{1}{60}$

۱۶۲- متحرکی در راستای محور  $x$  با شتاب ثابت در حرکت است و در  $t_0 = 0$  با سرعت  $2 \frac{m}{s}$  در خلاف جهت محور  $x$  از مکان  $1m +$  می‌گذرد. اگر متحرک در لحظه  $t = 4s$  در قسمت منفی محور  $x$  و در بیش‌ترین فاصله از مبدأ مکان باشد، نمودار مکان - زمان متحرک کدام است؟



۱۶۳- چند گزینه درست در گزینه‌های زیر وجود دارد؟

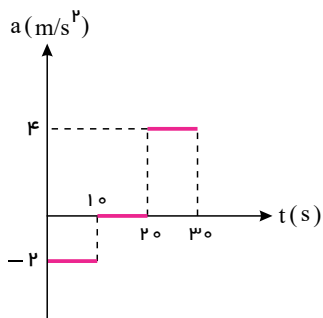
- الف) برداری که مبدأ مکان را به مکان جسم در هر لحظه وصل می‌کند، بردار مکان در آن لحظه نامیده می‌شود.  
ب) اگر در حرکتی مقدار سرعت تغییر نکند، تندی متوسط و سرعت متوسط برابرند.  
پ) سرعت متوسط بین دو لحظه، برابر با شیب پاره‌خطی است که در نمودار مکان - زمان بین آن دو نقطه رسم می‌شود.  
ت) ممکن است سرعت متحرکی منفی باشد ولی حرکت آن تندشونده باشد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۶۴- متحرکی با تندی  $8 \frac{m}{s}$  در جهت مثبت محور  $x$  شروع به حرکت می‌کند و در لحظه  $t = 4s$  متوقف می‌شود. اگر شتاب متوسط متحرک در ۳ ثانیه اول حرکت با شتاب متوسط متحرک در ثانیه چهارم حرکت برابر باشد، سرعت متحرک در لحظه  $t = 3s$  کدام است؟

۱ (۱)  $-4\vec{i}$  ۲ (۲)  $-2\vec{i}$  ۳ (۳)  $4\vec{i}$  ۴ (۴)  $2\vec{i}$

۱۶۵- نمودار شتاب - زمان متحرکی که از حالت سکون روی محور  $x$  شروع به حرکت می‌کند، مطابق شکل داده شده است. کدام گزینه درست است؟



- ۱ (۱) در لحظه  $t = 3s$  سرعت جسم  $20 \frac{m}{s}$  خواهد بود.  
۲ (۲) جابه‌جایی متحرک در کل ۳۰ ثانیه، معادل  $(-300)$  متر است.  
۳ (۳) در بازه  $t = 2s$  تا  $t = 2.5s$  حرکت کندشونده است.  
۴ (۴) هر سه مورد

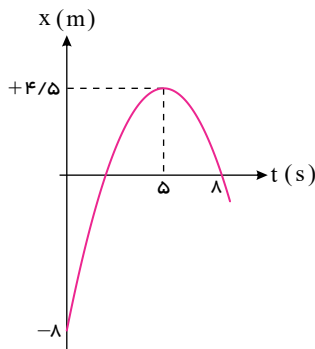
۱۶۶- متحرکی از حال سکون و با شتاب ثابت  $a$  روی خطی راست شروع به حرکت می‌کند تا مسیری به طول  $a$  را پیماید. اگر تندی متوسط متحرک از لحظه شروع حرکت تا لحظه‌ای که مسافتی به اندازه  $\frac{a}{16}$  را طی می‌کند برابر  $10 \frac{m}{s}$  باشد، تندی متحرک در لحظه رسیدن به مقصد چند  $\frac{m}{s}$  است؟

۱۰ (۱) ۶۰ (۲) ۷۰ (۳) ۸۰ (۴)

۱۶۷- متحرکی که روی خط مستقیم با سرعت‌های ثابت در حال حرکت است،  $5km$  را با سرعت  $10 \frac{km}{h}$ ،  $10km$  را با سرعت  $40 \frac{km}{h}$  و  $15km$  را با سرعت  $15 \frac{km}{h}$  در یک جهت طی می‌کند. سرعت متوسط کل مسیر حرکت چند  $\frac{km}{h}$  است؟

۳۰ (۴) ۲۵ (۳)  $\frac{120}{7}$  (۲)  $\frac{60}{7}$  (۱)

۱۶۸ - نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل مقابل یک سهمی است. تندی متحرک زمانی که در مکان  $x = +۲٫۵m$  است، چند متر بر ثانیه است؟



۱ (۱)

۲ (۲)

۲٫۵ (۳)

۳٫۵ (۴)

۱۶۹ - اگر معادله حرکت جسمی روی محور  $x$  ها به صورت  $x = -۸t + ۲۰$  باشد، کدام گزینه صحیح نیست؟

(۱) این متحرک همواره خلاف جهت محور  $x$  ها در حرکت است.

(۲) جابجایی ترک همواره مثبت است.

(۳) در لحظه  $t = ۲٫۴s$  در حال نزدیک شدن به مبدأ است.

(۴) در لحظه‌های  $t_۱ = ۲٫۱s$  و  $t_۲ = ۲٫۹s$  متحرک به یک فاصله از مبدأ است.

۱۷۰ - اتومبیلی با تندی ثابت در یک مسیر مستقیم در حال حرکت است. راننده با شتاب ثابت ترمز می‌کند و پس از طی مسافت ۱۵۰ متر، تندی اتومبیل نصف می‌شود. اتومبیل از لحظه ترمز تا توقف کامل چند متر را طی می‌کند؟

۱۷۵ (۱)

۲۰۰ (۲)

۲۵۰ (۳)

۳۰۰ (۴)

۱۷۱ - از انحلال  $N_pO_۵$  در آب کدام ماده‌ی زیر حاصل نمی‌شود؟

(۱)  $NO_۳^-$

(۲)  $H^+$

(۳)  $HNO_۳$

(۴)  $NO_۳^-$

۱۷۲ - کدام عبارت نادرست است؟

(۱) در پاک‌کننده‌های غیرصابونی، گروه سولفونات، به جای گروه کربوکسیلات در صابون قرار می‌گیرد.

(۲) صابون جامد، نمک سدیم و آمونیوم اسیدهای چرب است.

(۳) گروه سولفونات سبب پخش شدن چربی در آب می‌شود.

(۴) جزء آنیونی صابون، دارای دو بخش آب‌دوست و آب‌گریز است.

۱۷۳ - ۲٫۴ گرم استیک اسید ( $CH_۳COOH$ ) در ۵٫۰ لیتر آب حل شده است. اگر مجموع غلظت مولی یون هیدرونیوم و باز مزدوج ( $CH_۳COO^-$ )

در محلول، برابر  $۷٫۲ \times ۱۰^{-۳} mol \cdot L^{-۱}$  باشد، درصد یونش استیک اسید در شرایط آزمایش، چند است؟

( $C = ۱۲, H = ۱, O = ۱۶ : g \cdot mol^{-۱}$ )

۷٫۲۰ (۱)

۲٫۲۵ (۲)

۴٫۵۰ (۳)

۶٫۰۰ (۴)

۱۷۴ - کدام موارد از عبارت‌های زیر، جمله: «طبق نظریه آرنیوس، .....» را به درستی تکمیل می‌کند؟ (با تغییر)

(آ) اسید ماده‌ای است که پس از حل شدن در آب پروتون پدید می‌آورد.

(ب) هیدروژن کلرید ( $HCl(g)$ ) یک اسید است.

(پ)  $NaOH(s)$  یک باز است، زیرا در آب یون هیدروکسید آزاد می‌کند.

(ت)  $N_pO_۵(s)$  یک اسید است و معادله انحلال آن در آب به صورت  $N_pO_۵(s) + H_pO(l) \rightarrow ۲H^+(aq) + ۲NO_۳^-(aq)$  است.

(۱) آ، ب، پ

(۲) ب، پ

(۳) ب، ت

(۴) آ، پ

۱۷۵ - کدام عبارت، درباره واکنش فلزهای قلیایی با آب، درست است؟ (با تغییر)

(۱) سرعت واکنش با افزایش عدد اتمی آن‌ها، افزایش می‌یابد.

(۲) از واکنش هر مول از آن‌ها با آب،  $۲۲٫۴L$  گاز در شرایط  $STP$  تولید می‌شود.

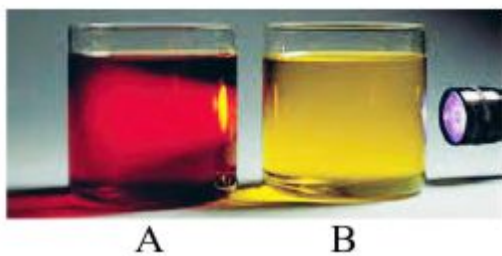
(۳) شدت شعله مشاهده شده از واکنش برخی از آن‌ها با آب، ارتباط معکوس با شعاع اتمی آنها دارد.

(۴) پس از واکنش یک گرم از هریک از آن‌ها با یک لیتر آب خالص،  $pH$  محلول‌های به دست آمده، یکسان است.

۱۷۶ - کدام گزینه درست است؟

- ۱) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در اوره دو برابر شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در استیک اسید است.
- ۲) بین مولکول‌های اتیلن گلیکول و مولکول‌های آب پیوند هیدروژنی برقرار می‌شود که از میانگین پیوند هیدروژنی بین مولکول‌های آب و پیوند هیدروژنی بین مولکول‌های اتیلن گلیکول قوی‌تر است.
- ۳) اسیدهای چرب به دلیل داشتن گروه کربوکسیل ( $COOH$ ) با مولکول‌های آب پیوند هیدروژنی برقرار می‌کنند و در آب حل می‌شوند.
- ۴) مولکول‌های بنزین، به دلیل داشتن جرم مولی زیاد بین مولکول‌های آب پخش نمی‌شوند و در آب نامحلول هستند.

۱۷۷ - باتوجه به شکل کدام گزینه درست است؟



- ۱) ذره‌های سازنده‌ی طرف B درشت‌تر از ذره‌های سازنده‌ی طرف A هستند.
- ۲) هر دو مخلوط همگن هستند.
- ۳) رفتار یک سوسپانسیون در برابر نور، مشابه مخلوط طرف B است.
- ۴) هر دو مخلوط پایدار هستند.

۱۷۸ - چند مورد از گزاره‌های زیر نادرست هستند؟

- الف) در محلول هیدروفلوئوریک اسید در آب، یون‌های هیدروژن، فلوئورید و مولکول‌های  $HF$  وجود دارند.
- ب) در شرایط یکسان شمار یون‌های موجود در محلول  $HF$  بیشتر از محلول  $HCl$  است.
- پ) قدرت اسیدی محلول  $HCl$  در شرایط یکسان دما و غلظت بیشتر از محلول  $HF$  است.
- ت) شدت نور ایجادشده از لامپی که در محلول ۱ مولار شکر قرار گرفته است، بیشتر از لامپی است که در محلول ۱ مولار  $HF$  قرار گرفته باشد.

- ۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

۱۷۹ - غلظت یون هیدروژن در محلول  $M/1$  اسید ضعیف  $HA$  با درجه‌ی یونش  $0.3$  چند مول بر لیتر است؟

- ۱)  $0.1$       ۲)  $0.3$       ۳)  $0.03$       ۴)  $0.01$

۱۸۰ - کدام گزاره نادرست است؟

- ۱) در محلول اسیدهای قوی تک پروتون دار، غلظت هر یون با غلظت اسید اولیه برابر است.
- ۲) در محلول اسیدهای ضعیف افزون بر اندک یون‌های آبپوشیده، مولکول‌های اسید نیز یافت می‌شوند.
- ۳) هیدروفلوئوریک اسید، استیک اسید و هیدروکلریک اسید به صورت جزئی در آب یونیده می‌شوند.
- ۴) به فرآیندی که در آن یک ترکیب مولکولی در آب به یون‌های مثبت و منفی تبدیل می‌شود، یونش می‌گویند.

۱۸۱ - ثابت یونش اسیدی اسید  $HA$  با غلظت مولی  $M/0.07$  و درجه‌ی یونش  $0.3$ ، چند مول بر لیتر است؟

- ۱)  $9 \times 10^{-4}$       ۲)  $6.3 \times 10^{-4}$       ۳)  $9 \times 10^{-5}$       ۴)  $6.3 \times 10^{-5}$

۱۸۲ - غلظت یون هیدرونیوم در محلول اسید ضعیف  $HA$  با  $K_a = 6 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot L^{-1}$  و درجه‌ی یونش  $0.3$ ، به تقریب چند مول بر لیتر است؟

- ۱)  $2 \times 10^{-2}$       ۲)  $6.6 \times 10^{-2}$       ۳)  $2 \times 10^{-3}$       ۴)  $6.6 \times 10^{-3}$

۱۸۳ - اگر غلظت تعادلی  $HF$  در دمای مشخص  $\frac{mol}{L}$   $0.5$  باشد و ثابت تعادل این اسید برابر با  $5 \times 10^{-7}$  باشد، غلظت تعادلی یون هیدرونیوم چند

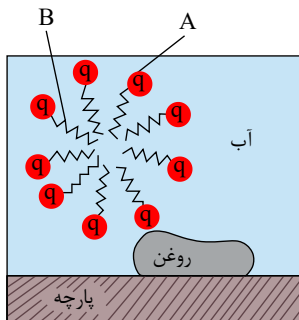
$\frac{mol}{L}$  است؟

- ۱)  $25 \times 10^{-8}$       ۲)  $25 \times 10^{-4}$       ۳)  $5 \times 10^{-4}$       ۴)  $5 \times 10^{-7}$

۱۸۴ - کدام یک از مطالب بیان شده صحیح است؟

- ① اسیدها را بر مبنای میزان انحلال پذیری در آب به دو دسته ضعیف و قوی تقسیم می کنند.
- ② اگر در محلول آبی  $HF$ ، به ازای هر هزار مولکول حل شده در آب ۴۸ یون ایجاد شده باشد، درصد یونش آن برابر ۴٫۸٪ است.
- ③ به فرایندی که در آن یک ترکیب یونی در آب به یون های مثبت و منفی تبدیل می شود، یونش می گویند.
- ④ در محلول ۱٫۰ مولار استیک اسید که:  $[CH_3COO^-] = 1.5 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot L^{-1}$ ، درصد یونش برابر ۱٫۵٪ است.

۱۸۵ - در شکل زیر که مولکول های صابون و لکه روغن را نشان می دهد، بخش A در صابون ..... و بخش B ..... است. اتصال لکه روغن و صابون از انتهای بخش ..... انجام می گیرد. (پاسخ ها به ترتیب از راست به چپ خوانده شوند).



- ① بار منفی، قطبی، B
- ② بار مثبت، ناقطبی، A
- ③ بدون بار، قطبی، B
- ④ بار منفی، ناقطبی، B

۱۸۶ - فرمول شیمیایی اسید چرب با زنجیر آلکیل ۱۶ کربنی کدام است؟

- ①  $C_{16}H_{32}O_2$
- ②  $C_{17}H_{34}O_2$
- ③  $C_{16}H_{32}COOH$
- ④  $C_{17}H_{34}COOH$

۱۸۷ - رسانایی الکتریکی محلول الکترولیت قوی ..... از رسانایی الکتریکی محلول الکترولیت ضعیف بیشتر ..... ، همچنین خاصیت اسیدی محلول اسیدی قوی ..... از خاصیت اسیدی محلول اسید ضعیف بیشتر .....

- ① همواره - است - همواره - است.
- ② می تواند - باشد - می تواند - باشد.
- ③ همواره - است - می تواند - باشد.
- ④ می تواند - باشد - همواره - است.

۱۸۸ - چه تعداد از موارد زیر درست است؟

- \* اتیلن گلیکول یک الکل دو عاملی است و می تواند با مولکول های آب پیوند هیدروژنی برقرار کند.
- \* روغن زیتون همانند استرهای بلند زنجیر، محلول در هگزان است.
- \* فرمول عمومی اسیدهای چرب با زنجیر آلکلی به صورت  $C_nH_{2n}O_2$  است.
- \* صابون برخلاف اسیدهای چرب، در آب حل می شود.

- ① ۱
- ② ۲
- ③ ۳
- ④ ۴

۱۸۹ - چند مورد از عبارات زیر درست هستند؟

- الف) ماده حل شونده در ضدیخ قابلیت تشکیل پیوند هیدروژنی با آب را ندارد.
- ب) قدرت پاک کنندگی صابون برای پاک کردن لکه چربی یکسان از پارچه پلی استر، بیشتر از پارچه نخی است.
- پ) قدرت پاک کنندگی صابون در آب دریا بیشتر از آب چشمة است.
- ت) قیمت مناسب تر و کارایی بالاتر از مزیت های پاک کننده های غیر صابونی در مقایسه با صابون ها است.

- ① صفر
- ② ۱
- ③ ۲
- ④ ۳

۱۹۰ - چند مورد از عبارات زیر در مورد واکنش های تعادلی کاملاً صحیح است؟

- کوچک بودن ثابت تعادل به این معنی است که هنگام تعادل، سرعت تولید یک فرآورده بیشتر از سرعت مصرف آن است.
- هر واکنش برگشت پذیری تعادلی است.
- در هنگام تعادل، سرعت واکنش های رفت و برگشت یکسان است.
- در هنگام تعادل، غلظت همه مواد شرکت کننده در واکنش یکسان می شود.

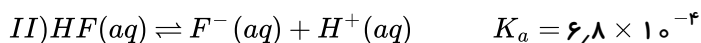
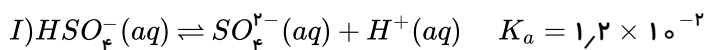
- ① ۲
- ② ۱
- ③ ۴
- ④ ۳

۱۹۱ - چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- (الف) اوره، مانند آمونیاک می‌تواند با مولکول‌های آب پیوند هیدروژنی تشکیل دهد.  
(ب) بنزین به‌طور میانگین از آلکانی با ۸ اتم کربن تشکیل شده و گشتاور دوقطبی آن در حدود صفر است.  
(ج) بخش قطبی مولکول یک اسید چرب، بر بخش ناقطبی این مولکول غلبه دارد.  
(د) عسل حاوی مولکول‌های قطبی است که در ساختار خود، تعداد زیادی گروه آمین دارند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۹۲ - با توجه به واکنش‌های زیر چه تعداد از موارد زیر درست‌اند؟



(آ) در شرایط یکسان، غلظت  $SO_4^{2-}(aq)$  بیش‌تر از غلظت  $F^-(aq)$  است.

(ب) در محلول هیدروفلوئوریک اسید واکنش ترکیب‌شدن یون‌های  $F^-(aq)$  با  $H^+(aq)$  سریع‌تر از واکنش یونش  $HF(aq)$  انجام می‌شود.

(پ) میزان رسانایی الکتریکی محلول یک مولار  $HSO_4^-$  بیش‌تر از میزان رسانایی الکتریکی محلول یک مولار  $HF$  است.

(ت) در شرایط یکسان از نظر دما و غلظت، غلظت یون  $H^+(aq)$  در محلول  $HF$  کم‌تر از محلول  $HSO_4^-$  است.

(ث) درجه یونش  $HSO_4^-(aq)$  بیش‌تر از درجه یونش  $HF(aq)$  در شرایط یکسان است.

۱ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴)

۱۹۳ - اگر در شرایط استاندارد، ۴٫۴۸ لیتر از گاز  $HX$  که خاصیت اسیدی دارد در ۱۰ لیتر آب حل شود و ثابت یونش اسیدی آن برابر

$10^{-6} \text{ mol} \cdot L^{-1}$  باشد، مجموع شمار یون‌های موجود در محلول، چند برابر عدد آووگادرو است؟

۱ (۱)  $4 \times 10^{-3}$  ۲ (۲)  $8 \times 10^{-3}$  ۳ (۳)  $8 \times 10^{-4}$  ۴ (۴)  $6.4 \times 10^{-2}$

۱۹۴ - با توجه به فرمول کلی صابون‌های جامد، کدام گزینه درست است؟

- (۱) صابون مانند پلی بین مولکول‌های آب و چربی عمل کرده و همه لکه‌ها را به یک اندازه از بین می‌برد.  
(۲) لکه‌های سفید برجای مانده پس از شستن لباس با صابون در آب سخت نشانه‌ای از تشکیل رسوب  $RCOOCa$  است.  
(۳) پس از انحلال صابون در آب، بخش قطبی و ناقطبی آن به هم متصل باقی می‌مانند.  
(۴) صابون‌های آنزیم‌دار، با رسوب دادن نمک‌های  $Mg^{2+}$  و  $Ca^{2+}$  موجود در آب سخت بر قدرت پاک‌کنندگی صابون می‌افزایند.



۱۹۵ - با توجه به شکل روبه‌رو، چند مورد از عبارت‌های زیر صحیح است؟ (الف) مربوط به یک پاک‌کننده

غیرصابونی است که در آن از گروه  $SO_3^-$  استفاده می‌شود.

(ب) بخش قطبی این نوع پاک‌کننده‌ها دارای ساختار آروماتیکی است.

(پ) فرایند تولید این نوع پاک‌کننده‌ها نسبت به پاک‌کننده‌های صابونی پیچیده‌تر است.

(ت) وجود یون سدیم و نقش آن در پاک‌کننده‌های غیرصابونی و صابون جامد یکسان است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۹۶ - جرم یک مول از یک نمونه صابون جامد که در آن بخش ناقطبی سیرشده است، برابر ۲۹۲ گرم است. فرمول مولکولی استر سنگین سازنده این

صابون کدام است؟ ( $H = 1, C = 12, O = 16, Na = 23 : g \cdot mol^{-1}$ )

۱ (۱)  $C_{51}H_{99}O_6$  ۲ (۲)  $C_{54}H_{104}O_6$  ۳ (۳)  $C_{51}H_{104}O_6$  ۴ (۴)  $C_{17}H_{33}O_2$

۱۹۷ - کدام موارد از عبارت‌های زیر در رابطه با پاک‌کننده پودری سدیم هیدروکسید و آلومینیم نادرست است؟

(الف) از واکنش آن با آب گاز دو اتمی تشکیل می‌شود.

(ب) واکنش آن گرماگیر بوده و سبب افزایش دمای آب می‌شود.

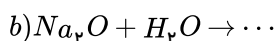
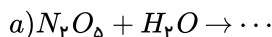
(پ) از این پودر برای باز کردن لوله‌های دستگاه‌های صنعتی استفاده می‌شود که بر اثر تجمع چربی‌ها بسته شده‌اند.

(ت) همانند هیدروکلریک اسید، نوعی پاک‌کننده خورنده محسوب می‌شوند.

(ث) تولید گاز در این واکنش سبب افزایش قدرت پاک‌کنندگی مخلوط پودری می‌شود.

۱) الف، ب، ت، ث      ۲) ب، پ، ت      ۳) پ، ت      ۴) ب

۱۹۸ - با توجه به واکنش‌های  $a$  و  $b$  چند مورد، از عبارت‌های زیر درست است؟



(آ)  $N_2O_5$  ضمن حل شدن در آب برخلاف  $Na_2O$ ، اسید آرنیوس محسوب می‌شود.

(ب) تعداد گونه‌های تولید شده در واکنش‌های  $a$  و  $b$  مساوی است.

(پ)  $N_2O_5$  همانند فراورده واکنش  $a$  کووالانسی ولی  $Na_2O$  همانند فراورده واکنش  $b$  ترکیب یونی است.

(ت)  $pH$  محلول حاصل از واکنش  $(a)$  پایین‌تر از ۷ و محلول حاصل از واکنش  $b$  همانند صابون رنگ کاغذ  $pH$  را آبی می‌کند.

(ث)  $[OH^-]$  در محلول حاصل از واکنش  $(b)$  برخلاف  $[H_3O^+]$  در محلول حاصل از واکنش  $(a)$  زیاد است.

۱) ۴      ۲) ۳      ۳) ۲      ۴) ۱

۱۹۹ - چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

(آ) پاک‌کننده‌های غیرصابونی جزو ترکیب‌های آروماتیک به شمار می‌روند.

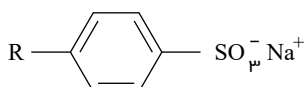
(ب) تعداد اتم‌های اکسیژن در فرمول شیمیایی پاک‌کننده‌های غیرصابونی، بیشتر از این تعداد در فرمول شیمیایی صابون‌ها است.

(پ) اضافه کردن نمک‌های دارای یون  $PO_4^{3-}$  به مواد شوینده سبب افزایش قدرت پاک‌کنندگی آن‌ها می‌شود.

(ت) پاک‌کننده‌های صابونی و غیرصابونی براساس برهمکنش میان ذره‌ها عمل می‌کنند.

۱) ۴      ۲) ۳      ۳) ۲      ۴) ۱

۲۰۰ - ساختار زیر مربوط به نوعی پاک‌کننده به فرمول شیمیایی  $C_{18}H_{39}SO_3Na$  است. با توجه به آن، کدام گزینه درست است؟



۱) در ساختار گروه  $R$  تعداد اتم‌های هیدروژن ۲ برابر تعداد اتم‌های کربن است.

۲) نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی به شمار پیوندهای دوگانه کربن - کربن، برابر ۳ است.

۳) در آب‌های حاوی یون منیزیم رسوب می‌دهد.

۴) ترکیبی مولکولی است که از مواد پتروشیمیایی، طی واکنش‌های پیچیده تهیه می‌شود.