



آزمون ۱۴ از ۱۵



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان  
سازمان سنجش آموزش کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود، مملکت اصلاح می‌شود.  
(امام خمینی ره)

شماره داوطلبی:

نام خانوادگی:

نام:

صبح جمعه  
۱۳۹۹/۵/۱۰

آزمون آزمایشی سنجش دوازدهم  
جامع نوبت پنجم

## آزمون عمومی و اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی (دوازدهم)

مدت پاسخگویی: ۲۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۲۷۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

| ردیف | مواد امتحانی         | تعداد سؤال | از شماره | تا شماره | مدت پاسخگویی |
|------|----------------------|------------|----------|----------|--------------|
| ۱    | فارسی و نگارش        | ۲۵         | ۱        | ۲۵       | ۱۸ دقیقه     |
| ۲    | عربی، زبان قرآن      | ۲۵         | ۲۶       | ۵۰       | ۲۰ دقیقه     |
| ۳    | فرهنگ و معارف اسلامی | ۲۵         | ۵۱       | ۷۵       | ۱۷ دقیقه     |
| ۴    | زبان انگلیسی         | ۲۵         | ۷۶       | ۱۰۰      | ۲۰ دقیقه     |
| ۵    | زمین‌شناسی           | ۲۵         | ۱۰۱      | ۱۲۵      | ۲۰ دقیقه     |
| ۶    | ریاضیات              | ۳۰         | ۱۲۶      | ۱۵۵      | ۴۷ دقیقه     |
| ۷    | زیست‌شناسی           | ۵۰         | ۱۵۶      | ۲۰۵      | ۳۶ دقیقه     |
| ۸    | فیزیک                | ۳۰         | ۲۰۶      | ۲۳۵      | ۳۷ دقیقه     |
| ۹    | شیمی                 | ۳۵         | ۲۳۶      | ۲۷۰      | ۳۵ دقیقه     |

- ۱- معنی روبه‌رو چند واژه درست نیست؟  
صاحب‌دل (عاشق)، غو (ناله)، هنر (علم)، ویله (آزاد)، کَلّه (برآمدگی پشت اسب)، خدو (تفوی)، مغرب (مراکش)، پتیاره (ترسناک)، طمأنینه (آرام و موقر)، بنان (انگشت)
- (۱) سه (۲) چهار (۳) پنج (۴) شش
- ۲- واژه‌ها در همهٔ گزینه‌ها مترادف هستند. به جز واژه‌ها در گزینهٔ .....  
(۱) عَز، ذَل، ارجمندی، گرامی شدن  
(۲) گبر، درغ، خفتان، جوشن  
(۳) ماورا، ماسوا، برتر، آن‌سو  
(۴) پایمردی، میانجی‌گری، شفاعت، خواهشگری
- ۳- «کدخدامنش، سازهٔ چرخانی که روی تانک قرار دارد، تخت پادشاهی، چیره‌دست» به ترتیب معنای کدام واژه‌ها است؟  
(۱) سرور، برجک، اورند، ماهر  
(۲) خواجه‌وش، زنبورک، اورنگ، حاذق  
(۳) سرور، زنبورک، برجک، سرپر، حاذق  
(۴) سرور، زنبورک، آوند، حاذق
- ۴- در عبارت «درخصوص داستان‌هایی که در عنصر داستان خشونت و قساوتی نفرت‌زای باشد نظیر داستان ضحاک و امسال آن، طبع گوینده در تنگنا و مزیقهٔ سخن می‌افتد، اما فردوسی کاملاً هوشیار است که این ورطه‌های هولناک را چگونه باید طی کرد تا خوانندگان داستان اثری نامطلوب در خواننده نگذارد. او با قدرت خلاقهٔ ادیبی و نیروی بلاغت، دنده‌های زبر و خشن و نیش‌های گزندهٔ داستان را سوهان‌کاری می‌کند و از ضمختی در می‌آورد.» چند غلط املائی یافت می‌شود؟  
(۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج
- ۵- در کدام گزینه غلط املائی دیده نمی‌شود؟  
(۱) فصل فصل خویش و فصل گندم است / عاشقان این فصل فصل چندم است؟  
(۲) عنقای بی‌نشانی و سبمِرخ کوه قاف / تفسیر رمز و راز اساطیر تو محال  
(۳) از کوبر صوت و کور تا مرا صدا زدی / دیدمت ولی چه دورا دیدمت ولی چه دیر  
(۴) نیارست بگزاردن وام احمد / مگر تیغ و بازوی خنجر گذارش
- ۶- در کدام گروه واژه‌ها غلط املائی وجود دارد؟  
(۱) قاش‌زین، وقب و غارب، کازیة دفتر  
(۲) مستغرق بحر، مخصّصهٔ بزرگ، مخذول و ذلیل  
(۳) نهیب حادثه، صمغ سندروس، تَشْر و عتاب  
(۴) چریغ آفتاب، ولیمه و سور، نشعه و سرسمتی
- ۷- «ارمیا، قصه‌های شیرین و فرهاد، گوشوارهٔ عرش» به ترتیب از آثار چه کسانی است؟  
(۱) رضا امیرخانی، احمد عربلو، موسوی گرمارودی  
(۲) رضا امیرخانی، مهدی شجاعی، موسوی گرمارودی  
(۳) احمد عربلو، رضا امیرخانی، قیصر امین‌پور  
(۴) مهدی شجاعی، رضا امیرخانی، قیصر امین‌پور
- ۸- آرایه‌های کدام بیت، درست در برابر آن نیامده است؟  
(۱) از لعل تو آن‌که ساخت خاتم / بر هیچ نگاشت اسم اعظم (اغراق، استعاره)  
(۲) در دور لبت به روح بخشی / بازیچه بود مسیح مریم (ایهام تناسب، تلمیح)  
(۳) در سجدهٔ کعبهٔ جمالت / مژگان شده راست و ابروان خم (تضاد، حسن تعلیل)  
(۴) از دیده بپرس قصهٔ دل / از جام شنو حکایت جم (جناس، تشبیه)
- ۹- آرایه‌های «حسن تعلیل، جناس همسان، تشبیه، مجاز، متناقض‌نما» به ترتیب در کدام بیت‌های زیر وجود دارد؟  
(الف) کاشکی پرده برفافتادی از آن منظر حسن / تا همه خلق ببینند نگارستان را  
(ب) تا راز عشق ما به تمامی بیان شود / با آب دیده آتش دل ائتلاف کرد  
(ج) تو تنهایی تو از تنها جدایی / غریبی بی‌کسی بی‌آشنایی  
(د) مبادا آسمان بی بال و بی پر / مبادا در زمین دیوار بی در  
(ه) دشمن زندگی‌ست موی سپید / روی دشمن سیاه باید کرد  
(۱) الف - ه - ب - د - ج (۲) ه - ج - الف - د - ب (۳) الف - ج - ه - د - ب (۴) ب - د - ه - الف - ج

## ۱۰- در کدام بیت آرایه ایهام وجود ندارد؟

- (۱) تکواژه می، سطر شب و نقطه ناهید / ای آینه رخسار تو زین جمله چه خوانی  
 (۲) عاقبت پروندهام را با غبار آرزوها / خاک خواهد بست روزی باد خواهد برد باری  
 (۳) به خود به سلسله بی خردان نمی پیوست / تو طره شانه زدی، ناگزیر شد دل من  
 (۴) ناظر روی تو صاحب نظرانند آری / سر گیسوی تو در هیچ سری نیست که نیست

## ۱۱- در کدام بیت، هر دو نوع استعاره دیده می شود؟

- (۱) هنوز از گریه لبریزم بمان با من دمی دیگر / که بر گلبرگ دامانت فشانم شبنمی دیگر  
 (۲) من اینها گویم و دل جعد بازیگوش او گیرد / که من هرگز نیارم برگزیدن همدمی دیگر  
 (۳) بوی مشک سختم مغز خراسان بگرفت / می رود بوی گر ایشان شدنم نگذارند  
 (۴) چه سبب سوی خراسان شدنم نگذارند / عندلیم به گلستان شدنم نگذارند

## ۱۲- در کدام گزینه جناس همسان وجود ندارد؟

- (۱) چون رایت عشق آن جهانگیر / شد چون مه لیلی آسمانگیر  
 (۲) آن طرفه سخن بنده آن بود که آن داشت / ای ناز سراپات! که پا تا به سر آنی  
 (۳) هر چند که دلتنگتر از تنگ بلورم / با کوه غمت سنگ تر از سنگ صبورم  
 (۴) درون و بیرون آینه دار یکدگرند / هوای باده به سر دارم و هوای خوشی ست

## ۱۳- نمودار گروه اسمی در کدام گزینه درست ترسیم نشده است؟

- (۱) غنچه های هنوز نشکفته باغ خیال  
 (۲) قله دنا، بلندترین قله های زاگرس  
 (۳) هر قبضه تفنگ دوربرد ساخت ایران  
 (۴) آثار هنری هر کدامشان

## ۱۴- در دو بیتی زیر، چند «نقش تکرار» دیده می شود؟

«تو را خواهیم تو را خواهیم تو را تو / چرا آخر نمی خواهی مرا تو؟»

تو با من بی منی و این درد من نیست / تو با من بی منی، من بی تو با تو؟

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

## ۱۵- گروه مشخص شده در کدام گزینه، نهاد است؟

- (۱) کوه غمت به تیشه جان می کند دلم / شیرینی لبان تو فرهادی آورد  
 (۲) گشایشی که نشد حاصل از ترتم اشک / ز بانگ خنده دیوانهوار می طلبم  
 (۳) ترسم که دوزخ تو شود باغ پرگلت / رفتار شعله با خسک و خار ما مکن  
 (۴) تیم ترسم که پیراهن بسوزد / ز فرم آه من آهن بسوزد

## ۱۶- در کدام بیت حذف فعل رخ نداده است؟

- (۱) بشکفته ام در آینه جام او چو باد / نابودی ام همان که فراموش او شوم  
 (۲) زیبایی تو آینه جو، دانی و دلم / و آینه پاکش دل من، دلم و دانی  
 (۳) از بس در انتظار مردم به هر سر راه / با آن که یک شهیدم صد جا مزار دارم  
 (۴) جهدی که ز کلفتکده جسم برایی / هر دانه که از خاک برون جست نهال است  
 در همه گزینه ها به جز .....، صفت پیشین، وابسته پذیرفته است.

- (۱) ماهی چالاک صد جو جست و جو / مقصد والای او دریای عشق  
 (۲) جاودان سودای او سودای عشق / صد هزار آوا نهان در نای او  
 (۳) یک کلبه خراب و کمی پنجره / یک ذره آفتاب و کمی پنجره  
 (۴) موسیقی سکوت شب و بوی سیب / یک قطعه شعر ناب و کمی پنجره

۱۸- معنای فعل ساخته شده از مصدر «دانستن» در کدام گزینه متفاوت است؟

- ۱) ندانم که گل عاشق آمد گر ابر / که از ابر بینم خروش هژبر
- ۲) زمانی از او صبر کردن ندانم / نمانم گر او را نبینم زمانی
- ۳) آرزو را کرانه نیست پدید / از را خاک سیر داند کرد
- ۴) ز دینار و از گوهر شاهوار / کس آن را ندانست کردن شمار

۱۹- مفهوم کدام بیت درست استنباط شده است؟

- ۱) یک بار هم ای عشق من از عقل میندیش / بگذار که دل حل بکند مسأله‌ها را (عقل چاره‌گر عشق است.)
- ۲) کبوتری که دگر آشیان نخواهد دید / قضا همی بردش تا به سوی دانه و دام (اهمیت تربیت و امنیت در خانه)
- ۳) نباشی بس ایمن به باوی خویش / خورد گاو نادان ز پهلوی خویش (از ضعف‌های خود آسیب خوردن)
- ۴) می‌تواند حلقه بر در زد حریم حسن را / در درگ جان هر که را چون زلف پیچ و تاب هست (تفاوت عشق واقعی و عشق ظاهری)

۲۰- مفهوم بیت «پس زبان محرمی خود دیگر است / همدلی از هم‌زبانی بهتر است» به کدام بیت زیر نزدیک‌تر است؟

- ۱) هم‌زبانی خویشی و بیوندی است / مرد با نامحرمان چون بندی است
- ۲) غیر نطق و غیر ایما و سیجل / صد هزاران ترجمان خیزد ز دل
- ۳) ای زبان تو بس زبانی مر مرا / چون تویی گویا چه گویم من تو را
- ۴) هر کسی از ظن خود شد یار من / وز درون من نجست اسرار من

۲۱- مفهوم بیت «شانه می‌آید به کار زلف در آشفستگی / آشنایان را در ایام پریشانی پپرس» در کدام بیت زیر

دید نمی‌شود؟

- ۱) ما محب صادق و دل‌خستایم / در دو عالم دل به تو در بسته‌ایم
- ۲) دوست همچون زر بلا چون آتش است / زر خالص در دل آتش خوش است
- ۳) نی نشان دوستی شد سرخوشی / در بلا و آفت و محنت‌کشی
- ۴) کی کران گیرد ز رنج دوست دوست / رنج مغز و دوستی آن را چو پوست

۲۲- با توجه به بیت‌های زیر از شاهنامه فردوسی، مرجع ضمیر «شان» در بیت چهارم کدام گزینه می‌تواند باشد؟

- «یکی پهلوان بود دهقان نژاد / دلیر و بزرگ و خردمند و راد  
پژوهنده روزگار نخست / گذشته سخن‌ها، همه بازجست  
ز هر کشوری موبدی سالخورد / بیاورد کاین نامه را گرد کرد  
بیرسیدشان از نژاد کبان / وزان نامداران و فرح گوان»

- ۱) هجیر - کاووس ۲) سهراب - سیاوش ۳) زاد سرو - ماخ سالار ۴) ماث - کی کاووس

۲۳- بیت «آتش است این بانگ نای و نیست باد / هر که این آتش ندارد نیست باد» با کدام بیت زیر همخوانی معنایی ندارد؟

- ۱) بادی که نیست از سر کوی تو نیست باد / و آن کس که نیست همدم بوی تو نیست باد
- ۲) هر کس که یافت بوی تو آن‌گه ز شوق آن / چون باد نیست در تکو بوی تو، نیست باد
- ۳) گو شو خراب خانه چشمم ز سیل اشک / چشمی که دور ماند ز روی تو نیست باد
- ۴) گر گویم «کمال» ز من حاجتی بخواه / گویم رقیب از سر کوی تو نیست باد

۲۴- مفهوم جمله «خود را به نیکی و نیکوکاری به مردم نمای» با کدام بیت زیر در تقابل است؟

- ۱) از جام جهان‌نمای تا کی گوئی / صد جام جهان‌نمای در سینه ماست
- ۲) بزرگان فراغ از نظر داشتند / از آن پرنیان آستر داشتند
- ۳) مر خردمندان عالم را لباس / خلق نیکو، شرم نیکوتر شناس
- ۴) فضل و هنر ضایع است تا نمایند / عود بر آتش نهند و مشک بسایند

## ۲۵- مفهوم کدام بیت با سه بیت دیگر هم‌نوا نیست؟

- ۱) هر که او ز غم عشق مرا منع کند / گر فرشته است در این وسوسه شیطان باشد
- ۲) فرشته عشق نداند که چیست ای ساقی / بخواه جام و شرابی به خاک آدم ریز
- ۳) وز فرشته نیز رشکم هیچ نیست / ز آن که آن‌جا عشق و بیجاپیچ نیست
- ۴) جلوه‌ای کرد رخسار دید ملک عشق نداشت / عین آتش شد از این غیرت و بر آدم زد

عربی، زبان قرآن

**■ ■ عَيْنِ الْأَصْحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجِمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (۲۶ - ۳۵)**

## ۲۶- «يَوْمَ يَنْظُرُ الْمَرْءُ مَا قَدَّمْت يَدَاهُ وَ يَقُولُ الْكَافِرُ يَا لَيْتَنِي كُنْتُ تُرَابًا»:

- ۱) آن روزی که انسان به آنچه تقدیم نموده است نظر می‌افکند و کافر با خود می‌گوید: کاش خاک شوم!
- ۲) روزی که انسان آنچه را دستاوردش پیش فرستاده می‌نگرد و کافر می‌گوید: ای کاش من خاک بودم!
- ۳) روزی که آدمی به آنچه با دستاوردش انجام داده می‌نگرد و انسان کافر می‌گوید: کاش من خاک باشم!
- ۴) آن روز را که آدمی به آنچه دستش پیش فرستاده نظر می‌کند و کافر می‌گفت: ای کاش من خاک بودم!

## ۲۷- «إِذَا وَجِدَ الْإِنْسَانَ كِتَابًا جَدِيرَةً بِالْعَنَاءِ وَ التَّقْدِيرِ، يَزِيدُ مَعْرِفَتَهُ فِي الْحَيَاةِ وَ قَدْرَتَهُ لِلْفَهْمِ وَ الْعَمَلِ!»:

- ۱) هر گاه کسی کتبی شایسته توجه و تقدیر بیابد، شناخت خود را در زندگی و قدرتش در فهم و عمل زیاد می‌کند!
- ۲) انسان اگر کتاب‌هایی درخور توجه و قدردانی پیدا می‌کند، معرفتش در زندگی و قدرتش در درک و کار افزایش می‌یابد!
- ۳) اگر انسان کتبی شایسته توجه و تقدیر پیدا کند، معرفتش را در زندگی و قدرتش در درک و کار افزایش می‌دهد!
- ۴) هر گاه کسی کتاب‌هایی در خور عنایت و تقدیر بیابد، شناخت خود را در زندگی و قدرتش در درک و کار زیاد می‌شود!

## ۲۸- «تَهَامِسُ الْقَوْمِ: إِنَّمَا يَقْصِدُ إِبْرَاهِيمَ أَنْ يَسْتَهْزِئَ بِأَصْنَامِنَا، عَلَيْنَا أَنْ نَحْرَقَهُ وَ نَنْصُرَ آلِهَتِنَا!»:

- ۱) قوم بیج پیچ کردند: ابراهیم فقط قصد دارد بت‌های ما را مسخره کند ما باید او را بسوزانیم و خدایانمان را یاری کنیم!
- ۲) قوم زیر لب سخن می‌گویند: ابراهیم مسلماً قصد دارد بت‌های ما را مسخره کند ما باید او را بسوزانیم و خدایانمان را نصرت کنیم!
- ۳) قوم بیج می‌کنند: فقط ابراهیم قصد دارد بت‌های ما را مسخره کند ما او را می‌سوزانیم و خدایمان را یاری می‌کنیم!
- ۴) آن قوم زیر لب سخن گفتند: ابراهیم قطعاً قصد تمسخر خدایان ما را دارد ما باید او را بسوزانیم و خدایمان را یاری کنیم!

## ۲۹- «مَنْ يَفْخَرُ بِالنَّسَبِ جَهْلًا لَا يَعْلَمُ أَنَّ النَّاسَ لَمْ يَخْلُقُوا مِنْ حَدِيدٍ أَمْ ذَهَبٍ بَلْ خُلِقُوا مِنْ طِينَةٍ!»:

- ۱) آنکه جاهلانه به نسب خود می‌بالد نمی‌داند که مردم از آهن یا طلا خلق نمی‌شوند بلکه از گل آفریده می‌شوند!
- ۲) هر کسی که از روی نادانی به نسب خود فخر بفرورد آگاه نیست که مردم از آهن یا نقره خلق نشده‌اند بلکه از گل آفریده می‌شوند!

۳) انسان نادانی که به نسب خود افتخار می‌کند نمی‌داند که مردم از آهن یا طلا آفریده نمی‌شوند بلکه از گل خلق شده‌اند!

۴) هر که از روی نادانی به نسب خود افتخار کند نمی‌داند که مردم از آهن یا طلا خلق نشده‌اند بلکه از گل آفریده شده‌اند!

## ۳۰- «فَقَدْ بَدَّلَ الْعَرَبُ الْحُرُوفَ الْفَارْسِيَّةَ الَّتِي لَمْ تُوجَدْ فِي لُغَتِهِمْ، إِلَى حُرُوفٍ قَرِيبَةٍ مِنْهَا!»:

- ۱) عرب، حروف فارسی را که در واژگان آنها موجود نیست به حروفی نزدیک به آن تبدیل نموده است!
- ۲) عرب‌ها، کلمات فارسی که در زبان آنها وجود نداشت را به حروف نزدیک‌تر به آن تغییر داده است!
- ۳) عرب، حروف فارسی را که در زبانشان وجود نداشت به حروفی نزدیک به آن تبدیل نموده است!
- ۴) عرب‌ها، حروف فارسی که در واژگان آنها موجود نبود به حروف نزدیک به آن مبدل کردند!

## ۳۱- «تَهَذِبُ الزَّائِرَةَ إِلَى السُّوقِ لِتُبْحَثَ عَنِ الْأَسْعَارِ الرُّخِيصَةِ فَتَشْتَرِي قَمِيصًا بِتِسْعِينَ أَلْفَ تُوْمَانٍ بَعْدَ التَّخْفِيفِ!»:

- (۱) زائر به بازار می‌رود تا به دنبال قیمت ارزان بگردد، سپس پیراهنی به قیمت نود هزار تومان پس از تخفیف می‌خرد!
- (۲) برای جستجو از قیمت‌های ارزان زائر به بازار می‌رود و پس بعد از تخفیف پیراهنی به قیمت شصت هزار تومان می‌خرد!
- (۳) زائر به بازار می‌رود تا به دنبال قیمت‌های ارزان بگردد پس بعد از تخفیف پیراهنی به قیمت نود هزار تومان خریداری می‌کند!
- (۴) به دنبال قیمت‌هایی ارزان زائر به بازار می‌رود و پس بعد از تخفیف پیراهنی به قیمت هزار و نهصد تومان خرید می‌کند!

## ۳۲- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) وعاءُ العلمِ لِإِصْبَاقٍ بِمَا يُجْعَلُ فِيهِ بِلِ يَنْتَسِعُ! : ظرف علم به آنچه در آن قرار می‌دهی تنگ نمی‌شود بلکه فراخ می‌شود!
- (۲) لَا تَبْكِي عَيْنُ فَاضَتْ مِنْ خَشْيَةِ اللَّهِ يَوْمَ الْقِيَامَةِ! : روز قیامت، چشمی که از پروای خدا لبریز شد نمی‌گرید!
- (۳) قَدْ بَلَغَ عَمْرٌ شَجْرَةَ الْبَلُوْطِ أَلْفِي سَنَةٍ! : گاهی عمر درخت بلوط به هزار سال می‌رسد!
- (۴) لَمْ أَقْرَأْ مِنَ الدَّرْسِ الثَّلَاثِ إِلَّا ثَمَانِي صَفْحَاتٍ! : فقط هشت صفحه از سه درس خواندم!

## ۳۳- عَيْنُ الْخَطَأِ:

- (۱) لَا خَيْرَ فِي الْحَيَاةِ لِمَنْ لَا يُطَلِّبُ إِلَّا السُّوءَ! : هیچ خیری در زندگی برای کسی که جز بدی را نمی‌خواهد، نیست!
- (۲) لَمْ تَسْتَطِعْ هَذِهِ الشُّعُوبَ التَّكْتَمَ فِي جَمِيعِ الْمَجَالَاتِ! : این ملت‌ها نتوانستند در همه زمینه‌ها پیشرفت کنند!
- (۳) تُحَيِّرُنَا رِيَاحٌ تُسَبِّبُ تَدْمِيرَ الْبُيُوتِ فِي مَسِيرِهَا! : حیرت ما از پادهاپی است که خانه‌ها را در مسیر خود ویران می‌کند!
- (۴) تَرْجُو مِنْ اللَّهِ أَنْ يُنِيرَ قُلُوبَنَا بِالْعُلُومِ النَّافِعَاتِ! : از خدا امید داریم قلب‌های ما را با دانش‌های سودمند نورانی کند!

## ۳۴- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) يُسْتَجْعُ الْمُتَفَرِّجُونَ فَرِحِينَ فَرِيحًا الْفَائِزِ! : تماشاگران شاد، تیم برنده‌شان را تشویق می‌کنند!
- (۲) أَحْسَنُ إِلَى النَّاسِ كَمَا تُحِبُّ أَنْ يُحْسَنَ إِلَيْكَ! : به مردم نیکی کن همان‌طور که دوست داری به تو نیکی کنند!
- (۳) لَا تَتَدَخَّلْ فِي مَوْضِعٍ يُعْرِضُكَ لِلتُّهْمِ! : در موضوعی که تو را در معرض تهمت قرار داده است دخالت نکن!
- (۴) لَمْ يَدْفِنِ السَّنْجَابُ كُلَّ جَوْزَةٍ تَحْتَ التُّرَابِ! : سنجاب هر گردویی را در زیر خاک پنهان نکرد!

## ۳۵- «شما باید با هم‌کلاسی‌های کوشای خود در درس‌هایتان مشورت کنید!»:

- (۱) عَلَيْكُمْ أَنْ تَسْتَشِيرُوا زُمَلَانَكُمْ مُجِدِّينَ فِي الدَّرُوسِ!
- (۲) يَجِبُ عَلَيْكُمْ أَنْ تُشَاوِرُوا زُمَلَانَكُمْ الْمُجِدِّينَ فِي الدَّرُوسِ!
- (۳) عَلَيْكُمْ أَنْ تَسْتَشِرْنَ زُمِيلَاتِكُنَّ الْمُجِدِّهَاتِ فِي الدَّرُوسِ!
- (۴) يَجِبُ عَلَيْكُمْ الْاسْتِشَارَةَ مَعَ الزُّمَلَاءِ الْمُجِدِّهَاتِ فِي الدَّرُوسِ!

## ■ ■ اِقْرَأِ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (۳۶-۴۲) بِمَا يَنْاسِبُ النَّصَّ:

يَقُوصُ الصَّيَادُونَ فِي أَعْمَاقِ الْبَحَارِ الْمَالِحَةِ وَ هُمْ يُوَاجِهُونَ مَخَاطِرَ كَثِيرَةً كَأَسْمَاكِ الْقَرِشِ الْفِطْرِيَّةِ لِيَحْصِلُوا عَلَى لَوْلَاةِ (الدُّر: مروارید) أَوْ لَوْلَاتَيْنِ. إِنَّ الْحَصُولَ عَلَى مَجْمُوعَةٍ مِنَ اللَّالِي (ج لؤلؤ) يَسْتَعْرِقُ عِدَّةَ سِنَوَاتٍ. اللؤلؤ من الأحجار الكريمة التي تستعمل للتجميل والزينة إنه لا يقطع ولا يصلح خلافاً للأخرى مثل الفيروز والعقيق. اللآلي تتأثر بالحرارة ولها أشكال وأنواع مختلفة وأفضل أنواعها تكون بيضاء أما أغلى أنواعها اللون الأسود ندرته.

قبل الحرب العالمية الثانية أكتشفت في اليابان (ثاين) طريقة إنتاج اللؤلؤ الصناعي في البحار . إن تمييز اللؤلؤ الطبيعي من الصناعي صعب جداً. فأصبح الناس مشتاقين لشراء هذا اللؤلؤ لصفائه و لأسعاره الرخيصة و أشكاله الجميلة و ألوانه الساحرة.

وكانت مكائنه التجارية قبل اكتشاف النفط ريفية و كان البحر الأحمر في الماضي مصدرأ هامأ لصيده أما اليوم أكبر مركز للؤلؤ الطبيعي في العالم هو الخليج الفارسي!

### ٣٦- عَيْن الصَّحِيح:

- (١) كان لاكتشاف النفط تأثير هام على ارتفاع مكانة تجارة اللؤلؤ!
- (٢) الفيروز و العقيق من الأحجار التي لا تحتاج إلى الصقل!
- (٣) إن اللؤلؤ الأبيض من أفضل أنواع اللؤلؤ!
- (٤) أسماك القرش تُرشد الصيادين في صيد اللؤلؤ!

### ٣٧- عَيْن الخطأ:

- (١) الأحجار الكريمة تتأثر بالنار الشديدة إلا اللؤلؤ!
- (٢) لا يمكن أن نجد اللؤلؤ في الأنهار الكبيرة!
- (٣) يكون سعر اللؤلؤ الأسود غالباً جداً لأنه نادر!
- (٤) قد نجد اللؤلؤ باللون الأصفر و الأخضر و الأزرق!

### ٣٨- عَيْن الصَّحِيح عن اللؤلؤ الصناعي حسب النص:

- (١) إقبال الناس إلى اللؤلؤ الصناعي أكثر من الطبيعي!
- (٢) إن اللؤلؤ الطبيعي أجمل من الصناعي في الشكل و اللون!
- (٣) كان إنتاج اللؤلؤ الصناعي في اليابان قبل الحرب العالمية الثانية!
- (٤) يحصل العلماء على اللؤلؤ الصناعي في المصانع الخاصة!

### ٣٩- عَيْن الصَّحِيح: ما هو المقصود من «الأحجار الكريمة»؟

- (١) الأحجار التي نصيداها في أعماق البحار و المحيطات!
- (٢) المقصود هي الأحجار الثمينة و المكزومة عند الناس!
- (٣) هي التي تُستخدم في الأماكن المقدسة للعبادة!
- (٤) الأحجار التي كان الإنسان يصنع منها الأصنام!

### ■ عَيْن الصَّحِيح في الإعراب و التحليل الصرفي (٤٠ - ٤٢)

#### ٤٠- «يُواجِهون»:

- (١) للغائبين - معلوم - مزيد ثلاثي (و الأمر منه: واجه) / فعل و مع فاعله جملة وصفية
- (٢) مضارع - مزيد ثلاثي (اسم فاعله: مُواجه) معلوم - للغائبين / فعل و مع فاعله جملة حالية
- (٣) للغائبين - معلوم - مزيد ثلاثي (و الماضي منه: تَوَاجَه) / فعل و مع فاعله جملة اسمية مفعوله «مخاطر»
- (٤) مضارع - مزيد ثلاثي (مصدره «مُواجهَة») معلوم - للغائبين / فعل و مع فاعله خبر للمبتدأ «هم» و مفعوله «مخاطر»

٤١- «تأثر»:

- ١) فعل مضارع - للغائب - مزيد ثلاثي (اسم فاعله: متأثر) - معلوم / فعل و خبر للمبتدأ
  - ٢) للمخاطبة - مزيد ثلاثي (مصدره «تأثير» على وزن تفعيل) معلوم / فعل و مع فاعله جملة وصفية
  - ٣) معلوم - مزيد ثلاثي (مصدره «تأثر» على وزن تفاعل) - للغائبة / فعل و مع فاعله جملة وصفية
  - ٤) فعل مضارع - للغائب - مزيد ثلاثي (اسم فاعله: مؤثر) - معلوم / فعل و خبر للمبتدأ
- ٤٢- «المفترسة»:

- ١) مفرد مؤنث - اسم فاعل مزيد ثلاثي - فعله «افترس» / صفة و الموصوف «القرش»
- ٢) معرفة - مؤنث - اسم فاعل و مصدره على وزن افتعال / صفة للموصوف «أسماك»
- ٣) اسم - مفرد - حروفه الأصلية «ف ر س» - اسم مفعول / مضاف إليه و المضاف «القرش»
- ٤) مؤنث - اسم فاعل من مزيد ثلاثي - مضارعه «يفترس» / خبر للمبتدأ «أسماك»

٤٣- عَيْنُ الْخِطَا فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ:

- ١) أَجِبُ الْمُتَعَلِّمِينَ الَّذِينَ يُنْفَعُونَ النَّاسَ بِأَعْمَالِهِمْ!
- ٢) لَا يَتَعَلَّمُ الدُّرُسَ أَحَدٌ إِلَّا الَّذِي كَانَ مِنَ الْمُحْسِنِينَ!
- ٣) مَنْ بُعِثَ لِيَتَمَّمَ مَكَارِمَ الْأَخْلَاقِ هُوَ النَّبِيُّ الْأَكْرَمُ!
- ٤) الَّذِينَ يَقْتُلُونَ فِي سَبِيلِ اللَّهِ لَيْسُوا مِنَ الْأَمْوَاتِ!

### ■ ■ عَيْنُ الْمُنَاسِبِ لِلْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٤٤-٥٠)

٤٤- عَيْنُ الْخِطَا فِي شَرْحِ الْكَلِمَاتِ:

- ١) الْأَصْنَامُ: تَمَازِيلٌ مِنْ حَجَرٍ أَوْ خَشَبٍ كَانَ النَّاسُ يَزْعُمُونَ أَنَّ عِبَادَتَهَا تُقَرِّبُهُمْ إِلَى اللَّهِ، مَفْرَدَةٌ «الصِّمَمُ»!
- ٢) الْحِطُّ: مَا يَصِلُ إِلَى الْإِنْسَانِ مِنَ الْخَيْرَاتِ دُونَ الْإِنْتِظَارِ، النَّصِيبُ، جَمْعُهُ «حُطُوطٌ»!
- ٣) الْأَتَشُونُودَةُ: قِطْعَاتٌ مِنَ الشُّعْرِ فِي مَوْضِعِ حِمَاسِيٍّ أَوْ وَطَنِيٍّ تُقْرَأُ جَمَاعِيَّةً، مَفْرَدَةٌ «شُودٌ»!
- ٤) الْغَيْبِيَّةُ: الْكَلَامُ الَّذِي تُذَكَّرُ عَنِ الْآخِرِينَ بِمَا فِيهِ مِنَ السُّوءِ فِي غَيْبَتِهِمْ وَهُمْ يَكْرَهُونَهُ!

٤٥- عَيْنُ نِكْرَةِ لَمْ تُوصَفِ:

- ١) يَقُولُ الْعَمَلَاءُ كَلَامًا يُفَرِّقُ بَيْنَ صَفُوفِ الْمُسْلِمِينَ!
- ٢) يَتَجَلَّى اتِّحَادُ الْأُمَّةِ الْإِسْلَامِيَّةِ فِي صُورٍ كَثِيرَةٍ!
- ٣) مَنْ يُنْفِقُ فِي سَبِيلِ اللَّهِ مَا لَا يُشَاهِدُ جَزَاءَ عَمَلِهِ الْحَسَنِ!
- ٤) شَاهَدْتُ فِي سَفَرِي إِلَى الْجَنُوبِ مَنَاطِرَ أُعْجِبْتَنِي كَثِيرًا!

٤٦- عَيْنُ مَا فِيهِ دَلَالَةٌ عَلَى التَّقْوِيلِ:

- ١) لَقَدْ أَرْسَلْنَا مِنْ قَبْلِكَ رُسُلًا إِلَى قَوْمِهِمْ لِيَدْعُوهُمْ!
- ٢) كَانَ الرَّجُلُ يَذْكُرُ لِأَصْدِقَائِهِ مَشَاكِلَ قَدْ تَخَلَّصَ مِنْهَا!
- ٣) هَجَمَ الْأَعْدَاءُ عَلَى بِلَدِنَا بَغْتَةً وَ لَكُنْهُمْ لَمْ يَنْتَصِرُوا!
- ٤) قَدْ تَكَرَّرَ أَمْرًا وَ جَعَلَ اللَّهُ فِيهِ خَيْرًا لَكَ!



## ۴۷- عین «من» یختلف محلّه الإعرابی:

- (۱) مُشرف خدمات الفندق من يُسَلِّم الزُّوار مفاتيح عُزفهم!
- (۲) لما دخلت المكتبة شاهدت من يبحث عن المعاجم!
- (۳) من رأيت صباحاً أمام المدرسة كان مدرّس اللغة العربيّة!
- (۴) ينصر الله في الشّدائد من يذكّره في الرّاحة و النّعمة!

## ۴۸- عین «لا» النّافية:

- (۱) على الطّلاب أن لا يتكلّموا عندما يُدرّس المعلّم في الصّف!
- (۲) قال إبراهيم (ع) لقومه لا تعبدوا هذه الأصنام الجامدة!
- (۳) لا تعاشر الكذّاب لأنّه كالستراب يُفزّب عنك البعيد!
- (۴) لا تسخروا من الآخرين عسى أن يكونوا خير منكم!

## ۴۹- عین الخطأ في استخدام الحروف المشبهة بالفعل:

- (۱) لعننا نفوز في هذه المسابقة و نحصل على جائزة قيّمة!
- (۲) اجبئذ فريقنا الوطني كثيراً لكنّه نجح في المباراة!
- (۳) ليث الرّاسيين يقيمون قدر الوقت و يغمثمون الفرصة!
- (۴) فهم المجتهدون أنّ الفرصة نعمة وهبها الله في الحياة!

## ۵۰- عين ما ليس فيه «المحصور»:

- (۱) لا يتفكّر في خلق السماوات و الأرض إلّا من يشكر الله دائماً!
- (۲) لم تُلعب الصّغار عند شدّة الجوع في البحار إلّا سمكة حجرية!
- (۳) لا يقيم الإنسان الوجه للذين حنيفاً إلّا من كان من المؤمنين!
- (۴) ما قدّر أن يصعد غار حراء في مكة المكرمة إلّا الأقوياء!

## فرهنگ و معارف اسلامی

## ۵۱- دست یابی به اهداف برتر نیازمند چیست؟ و تطابق قرآنی «با یک تیر چند نشان زدن» کدام است؟

- (۱) معیار و ملاک - «ما خلقناهما الا بالحق»
- (۲) اهداف جامع - «فعدالله ثواب الدنيا و الآخرة»
- (۳) اهداف جامع - «ما خلقناهما الا بالحق»
- (۴) معیار و ملاک - «فعدالله ثواب الدنيا و الآخرة»

## ۵۲- مصداق قرآنی دوری از شقاوت کدام است؟ و طبق فرمایش خداوند به سخره گرفتن نمازگزاران به دلیل عدم

بهره‌مندی از کدام سرمایه الهی است؟

- (۱) ﴿و نفس و ما سواها فالهها فجورها و تقواها﴾ - نفس لوامه
- (۲) ﴿انا هدیناه السبیل اما شاکراً و اما کفوراً﴾ - نفس لوامه
- (۳) ﴿و نفس و ما سواها فالهها فجورها و تقواها﴾ - تعقل
- (۴) ﴿انا هدیناه السبیل اما شاکراً و اما کفوراً﴾ - تعقل

۵۳- «کم ارزش بودن» و «بی ارزش بودن زندگی دنیوی» به ترتیب با کدام آیات شریفه مطابقت دارد؟

(۱) ﴿وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لَاعِبِينَ﴾ - ﴿مَنْ كَانَ يَرِيدِ ثَوَابَ الدُّنْيَا﴾

(۲) ﴿مَنْ كَانَ يَرِيدِ ثَوَابَ الدُّنْيَا﴾ - ﴿وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لَاعِبِينَ﴾

(۳) ﴿وَمَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهْوٌ وَلَعِبٌ﴾ - ﴿وَقَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَنَحْيَا﴾

(۴) ﴿وَقَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَنَحْيَا﴾ - ﴿وَمَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهْوٌ وَلَعِبٌ﴾

۵۴- قرآن کریم به کسانی که با ناپاوری به معاد نگاه می کنند چه پاسخی می دهد؟

(۱) آیا پنداشته‌اید که شما را بیهوده خلق کردیم و به سوی ما بازگردانده نمی‌شوید.

(۲) خداست که پادها را می‌فرستد تا ابر را برانگیزند سپس آن ابر را، سوی سرزمینی مرده برانیم.

(۳) بگو همان خدایی که آنها را برای نخستین بار آفرید و او به هر خلقی داناست.

(۴) نه تنها استخوان‌های آنها را به حالت اول در می‌آوریم بلکه سر انگشتان آنها را نیز همان گونه که بوده مجدداً خلق می‌کنیم.

۵۵- آیه شریفه ﴿يَتَّبِعُوا الْإِنْسَانَ يَوْمَئِذٍ يَأْتِيهِمْ أَجْرٌ أَوْ كَيْدٌ﴾ با کدام گزینه هم مفهوم است؟

(۱) وجود ارتباط میان عالم برزخ و دنیا - برپا شدن دادگاه عدل الهی در قیامت

(۲) وجود شعور و آگاهی در برزخ - برپا شدن دادگاه عدل الهی در قیامت

(۳) وجود شعور و آگاهی در برزخ - دادن نامه اعمال در قیامت

(۴) وجود ارتباط میان عالم برزخ و دنیا - دادن نامه اعمال در قیامت

۵۶- وعده خداوند به کسانی که مال یتیمی را به ناحق تصاحب می کند چیست؟ و خداوند برای چه کسانی عذاب دردناکی را فراهم کرده است؟

(۱) «سبیلون سعیراً» - توبه هنگام مرگ

(۲) «کتیباً مهلاً» - تکذیب روز رستاخیز

(۳) «سبیلون سعیراً» - تکذیب روز رستاخیز

(۴) «کتیباً مهلاً» - توبه هنگام مرگ

۵۷- آیه شریفه ﴿قَدْ أَفْلَحَ مَنْ زَكَّاهَا﴾ ثمره چیست؟ و برای تداوم پاک ماندن جان و دل انسان چه باید کرد؟

(۱) ﴿وَلَا تَقْرَبُوا الزَّوْجَ إِتْنَهُ كَانَ فَاحِشَةً وَسَاءَ سَبِيلًا﴾ - توبه از گناهان

(۲) ﴿وَنَفْسٍ وَمَا سَوَّاهَا فَالْهَمَّا فُجُورًا وَتَقَوَّاهَا﴾ - عمل به دستورات الهی

(۳) ﴿وَلَا تَقْرَبُوا الزَّوْجَ إِتْنَهُ كَانَ فَاحِشَةً وَسَاءَ سَبِيلًا﴾ - عمل به دستورات الهی

(۴) ﴿وَنَفْسٍ وَمَا سَوَّاهَا فَالْهَمَّا فُجُورًا وَتَقَوَّاهَا﴾ - توبه از گناهان

۵۸- خداوند به زودی چه کسانی را در جوار رحمت و فضلی از جانب خویش در آورد و ایشان را به سوی خود به راهی راست هدایت کند؟

(۱) ﴿إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعًا إِنَّهُ هُوَ الْغَفُورُ الرَّحِيمُ﴾

(۲) ﴿لِلَّذِينَ أَحْسَنُوا الْحُسْنَىٰ وَزِيَادَةٌ وَلَا يَرْهَقُ وُجُوهَهُمْ قَتَرٌ وَلَا ذُلٌّ﴾

(۳) ﴿وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَهُمْ صَبْلَنَا وَإِنَّ اللَّهَ لَمَعَ الْمُحْسِنِينَ﴾

(۴) ﴿فَأَمَّا الَّذِينَ آمَنُوا بِاللَّهِ وَاعْتَصَمُوا﴾

۵۹- ارتباط جدایی‌ناپذیر «قرآن و عترت» از کدام عبارت شریف دریافت می‌شود؟

(۱) ﴿إِنَّمَا وَلِيُّكُمُ اللَّهُ وَرَسُولُهُ وَالَّذِينَ آمَنُوا الَّذِينَ يُقِيمُونَ الصَّلَاةَ﴾

(۲) ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اطِيعُوا اللَّهَ وَاطِيعُوا الرَّسُولَ وَاطِيعُوا أَوْلِيَّ الْأَمْرِ مِنْكُمْ﴾

(۳) انی تارک فیکم الثقلین کتاب الله و عترتی اهل بیتی

(۴) انت منی بمنزله هارون من موسی الا انه لا نبی بعدی

- ۶۰- اینکه امام باقر (ع) می‌فرمایند: « بنی الاسلام علی خمس علی الصلاة و الزکاة و الصوم و الحج » کدام یک دارای اهمیت ویژه‌ای است و ثمره این حدیث در کدام آیه متجلی است؟
- (۱) ولایت - ﴿لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الکتاب و المیزان﴾  
 (۲) نماز - ﴿لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الکتاب و المیزان﴾  
 (۳) ولایت - ﴿و اقم الصلاة ان الصلاة تنهی عن الفحشاء و المنکر و لذكر الله اکبر﴾  
 (۴) نماز - ﴿و اقم الصلاة ان الصلاة تنهی عن الفحشاء و المنکر و لذكر الله اکبر﴾
- ۶۱- کدام آیه ریشه‌پیدایش ادیان مختلف را بیان می‌کند؟ و مخالفان سرسخت اسلام از همان ابتدای نزول قرآن تاکنون سعی کرده‌اند تا چه چیزی از قرآن را زیر سؤال ببرند؟
- (۱) و اهل کتاب در آن راه مخالفت نیمودند مگر پس از آنکه به حقانیت آن آگاه شدند - قدرت  
 (۲) و آنچه را ما به تو وحی کردیم و به ابراهیم و موسی و عیسی توصیه نمودیم این بود که دین را به پا دارید - قدرت  
 (۳) و آنچه را ما به تو وحی کردیم و به ابراهیم و موسی و عیسی توصیه نمودیم این بود که دین را به پا دارید - عظمت  
 (۴) و اهل کتاب در آن راه مخالفت نیمودند مگر پس از آنکه به حقانیت آن آگاه شدند - عظمت
- ۶۲- خداوند در قیامت به چه کسانی نمی‌نگرد و آنها را از گناه پاک نمی‌سازد و برایشان عذاب دردناکی قرار می‌دهد؟
- (۱) کسانی که پیمان الهی و سوگندهای خود را به بهای ناچیزی می‌فروشند.  
 (۲) کسانی که در محاسبه و ارزیابی عهد و پیمان الهی سستی ورزیده‌اند.  
 (۳) کسانی که با خدا عهد و پیمان نمی‌بندند.  
 (۴) کسانی که عزم و اراده قوی ندارند و مراقبت و پاسبانی از عهد را ندارند.
- ۶۳- اینکه انسان از امکاناتی که خدا در اختیارش قرار داده استفاده کند و باطن خود را آشکار کند با کدام آیه شریفه مطابقت دارد؟
- (۱) ﴿احسب الناس ان یترکوا ان یقولوا امنا و هم لا یفتنون﴾  
 (۲) ﴿کلاً نمد هولاء و هولاء من عطاء ربک و ما کان عطاء ربک محظوراً﴾  
 (۳) ﴿والذین جاهدوا فینا لنهدیهم سبیلنا و ان الله لمع المحسنین﴾  
 (۴) ﴿من جاء بالحسنة فله عشر امثالها و من جاء بالسيئة فلا یجزی الا مثلاً﴾
- ۶۴- طبق فرمایش خداوند شرط اینکه انسان در سلب «خیرالبریه» قرار بگیرد چیست؟ و با کنار هم قرار گرفتن چه عواملی انسان می‌تواند به پاسخ‌سؤالات اساسی دست یابد؟
- (۱) ﴿من آمن بالله و الیوم الآخر و عمل صالحاً﴾ - عقل و وحی  
 (۲) ﴿ان الذین آمنوا و عملوا الصالحات﴾ - عقل و وحی  
 (۳) ﴿من آمن بالله و الیوم الآخر و عمل صالحاً﴾ - عقل و اختیار  
 (۴) ﴿ان الذین آمنوا و عملوا الصالحات﴾ - عقل و اختیار
- ۶۵- اینکه امام صادق (ع) می‌فرمایند «قلب انسان حرم خداست در حرم خدا غیر خدا را جا ندهید» با کدام گزینه هم مفهوم است؟
- (۱) ﴿والذین آمنوا أشد حبا لله﴾  
 (۲) ما احب الله من عشاء  
 (۳) ﴿قل ان کنتم تحبون الله فاتبعونی﴾  
 (۴) ﴿ان الله یحب التوابین و یحب المتطهرین﴾

۶۶- عامل تحقیق‌بخش اختیار آدمی چیست؟ و کدام آیه شریفه به این عامل اشاره می‌کند؟

۱) قانونمندی جهان - ﴿إِنَّ اللَّهَ يُمَسِكُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ أَنْ تَزُولَا﴾

۲) اراده انسان - ﴿فَمَنْ أَبْصَرَ فَلِنَفْسِهِ وَمَنْ عَمِيَ فَعَلَيْهَا﴾

۳) قانونمندی جهان - ﴿فَمَنْ أَبْصَرَ فَلِنَفْسِهِ وَمَنْ عَمِيَ فَعَلَيْهَا﴾

۴) اراده انسان - ﴿إِنَّ اللَّهَ يُمَسِكُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ أَنْ تَزُولَا﴾

۶۷- در بحث عملکرد ائمه (ع) ایقاع تفکر اسلام راستین ناشی از چیست؟ و چه عاملی سبب شد ائمه اطهار (ع) با مشکلات زیادی روبه‌رو شوند و نتوانند مردمان آن دوره را با خود همراه کنند؟

۱) معرفی خویش به عنوان امام بر حق - تغییر فرهنگ

۲) معرفی خویش به عنوان امام بر حق - تحریف در معارف اسلامی

۳) انتخاب شیوه‌های درست مبارزه - تحریف در معارف اسلامی

۴) انتخاب شیوه‌های درست مبارزه - تغییر فرهنگ

۶۸- تنها موعظه خدا به پیامبر چیست؟ و با توجه به فرمایش پیامبر (ص) چه کسانی براساس مراتب اخلاصشان بر یکدیگر برتری می‌یابند؟

۱) ﴿لَا تَعْبُدِ وَالشَّيْطَانَ إِنَّهُ لَكُمُ عَدُوٌّ مُبِينٌ﴾ - مؤمنان

۲) ﴿تَقُومُوا لِلَّهِ مِثْلَ خِيَابِ الْمُنْتَهَى﴾ - مؤمنان

۳) ﴿لَا تَعْبُدِ وَالشَّيْطَانَ إِنَّهُ لَكُمُ عَدُوٌّ مُبِينٌ﴾ - همه انسان‌ها

۴) ﴿تَقُومُوا لِلَّهِ مِثْلَ خِيَابِ الْمُنْتَهَى﴾ - همه انسان‌ها

۶۹- اتفاق نظر ادیان الهی در اصل الهی بودن پایان تاریخ و ظهور ولی خدا برای برقراری حکومت جهانی با کدام یک از آیات شریفه مطابقت دارد؟

۱) ﴿ذَلِكَ بَأْنِ اللَّهِ لَكُمْ يَوْمَ الْيَوْمِ نِعْمَةً إِنَّهَا كَانَتْ مِنْكُمْ إِذْ جَاءَكُمْ رَسُولٌ مِنْكُمْ يَتْلُو آيَاتِ اللَّهِ عَلَيْكُمْ﴾

۲) ﴿وَلِيَدْلَبْهُمْ مِنْ بَعْدِ خَوْفِهِمْ إِيَّائِهِمْ إِتْرَافًا يَتْرَكُونَ﴾

۳) ﴿وَلَقَدْ كَتَبْنَا فِي الزَّبُورِ مِنْ بَعْدِ الذِّكْرِ أَنَّ الْأَرْضَ يَرْثُهَا عِبَادِيَ الصَّالِحُونَ﴾

۴) ﴿وَنُرِيدُ أَنْ نَمُنَّ عَلَى الَّذِينَ اسْتُضِعُوا فِي الْأَرْضِ وَنَجْعَلَهُمْ أَئِمَّةً وَنَجْعَلُ الْوَارِثِينَ﴾

۷۰- این عبارت که زندگی توحیدی شیوه‌ای از زندگی است که ریشه در جهان‌بینی توحیدی دارد با کدام آیه شریفه هم مفهوم است؟

۱) ﴿قُلِ اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ وَهُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ﴾

۲) ﴿قُلْ مَنْ رَبُّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ قُلِ اللَّهُ﴾

۳) ﴿إِنَّ اللَّهَ رِبِّي وَرَبِّكُمْ فَاعْبُدُوهُ﴾

۴) ﴿أَرَأَيْتَ مَنْ اتَّخَذَ آلِهَةَ هَوَاهُ وَأَفَاءتَ تَكُونُ عَلَيْهِ وَكَيْلًا﴾

۷۱- اینکه همه مخلوقات پیوسته از خداوند درخواست می‌کنند، معلول چیست؟

۱) ﴿يَسْأَلُهُمْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ﴾

۲) ﴿كُلُّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ﴾

۳) ﴿اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ﴾

۴) ﴿يَا أَيُّهَا النَّاسُ اتَّقُوا اللَّهَ الَّذِي هُوَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ﴾

۷۲- علت اینکه خداوند حق تصرف و تغییر دارد و اوست که جهان را اداره می‌کند به ترتیب کدام است؟

۱) ﴿مَا لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ وَلَا يُشْرِكُ فِي حُكْمِهِ أَحَدٌ﴾ - ﴿وَلِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ﴾

۲) ﴿مَا لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ وَلَا يُشْرِكُ فِي حُكْمِهِ أَحَدٌ﴾ - ﴿قُلْ أَغْيِرُ اللَّهُ إِبْرَاهِيمَ رِبًّا وَهُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ﴾

۳) ﴿وَلِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ﴾ - ﴿مَا لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ وَلَا يُشْرِكُ فِي حُكْمِهِ أَحَدٌ﴾

۴) ﴿قُلْ أَغْيِرُ اللَّهُ إِبْرَاهِيمَ رِبًّا وَهُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ﴾ - ﴿مَا لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ وَلَا يُشْرِكُ فِي حُكْمِهِ أَحَدٌ﴾



81. Not surprisingly, there is a clear ----- between the lives of the rich and those of the poor.  
1) contrast                      2) choice                      3) income                      4) point
82. The physicians want to ----- the best possible medical care in this hospital.  
1) predict                      2) convert                      3) express                      4) provide
83. In my opinion, we should not ----- success only in terms of educational achievements.  
1) measure                      2) surround                      3) develop                      4) deserve
84. We need a simple and clear explanation that is fully comprehensible to ----- people.  
1) creative                      2) balanced                      3) ordinary                      4) ashamed
85. He ----- recognized his former English teacher even after 20 years.  
1) peacefully                      2) immediately                      3) repeatedly                      4) unconditionally
86. The doctor believes it is very important to ----- a disease in its early stages.  
1) forbid                      2) forgive                      3) lower                      4) identify
87. Young people are more ----- than the old generation to break with the ancient traditions.  
1) willing                      2) moral                      3) emotional                      4) countless

### 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.*

Dictionaries are unique teaching (88) ----- to expand our vocabulary, which are compiled in different levels. These levels include elementary, intermediate, and advanced on the basis of our general language skills. They can also be monolingual, bilingual, or even multilingual. (89) ----- monolingual dictionaries explain the meaning of a word in the language we have decided (90) -----, bilingual and multilingual dictionaries offer us an exact translation of each entry in our mother tongue. Entries in all dictionaries are mostly arranged in alphabetical order with the express purpose of giving us easy access (91) ----- the words we are looking up. In addition, there are so (92) ----- help us to pronounce the words properly.

88. 1) patterns                      2) aids                      3) series                      4) diaries
89. 1) Whereas                      2) Despite                      3) Whereby                      4) Although
90. 1) learning                      2) learn                      3) learned                      4) to learn
91. 1) in                      2) to                      3) of                      4) over
92. 1) few symbols                      2) little symbols that  
3) many symbols that                      4) much symbols

### Part C: Reading Comprehension

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

#### PASSAGE 1:

As the Internet makes the world a smaller place, the value of having a common language is greatly increased. Since the Internet grew up in the United States, the largest percentage of its content is now in English. Bill Gates, the co-founder of Microsoft, believes that English will remain valuable for a long time as a common language for international communication although his company spends \$200 million a year translating information into other languages. He says, “Unless you read English passably well, you miss out on some of the Internet experience.”

Someday, software may be available to immediately translate both written and spoken language so well that we would not need any common language. That day is so many years away, because proper machine translation seems like an impossible dream. Of course, there are computer spelling checkers for various languages, and also software that does word-for-word translations. However, the software is only useful when you are trying to understand the general idea of something you see on your computer screen. It means if you want to discuss a scientific subject where details are important, machine translation is totally useless.

93. **What is the best title for the passage?**
- 1) The Need for a Common Language on the Internet
  - 2) The Importance of Machine Translation
  - 3) Ways to Improve Translation on the Internet
  - 4) Attempts Made by Microsoft for a Better Translation
94. **Why does the author mention the underlined quotation from Bill Gates in paragraph 1?**
- 1) To show it takes so much time to have a perfect translation machine
  - 2) To emphasize the importance of a common language on the Internet
  - 3) To tell us why his company spends so much money on translation
  - 4) To explain why English should be chosen as a common language
95. **According to the passage, what will probably reduce the need for a common language?**
- 1) Fluency in spoken and written English
  - 2) Computer spelling checkers
  - 3) Advanced translation software
  - 4) Word-for-word translations
96. **Which of the following is WRONG according to the passage?**
- 1) English makes up the greatest proportion of materials on the Internet.
  - 2) Using machine translation for a scientific discussion is a huge mistake.
  - 3) Word-for-word translations only give us a general idea about a text.
  - 4) Bill Gates spends a lot of money to make English a common language.

**PASSAGE 2:**

Most people think that lions only come from Africa. This is understandable because in fact most lions do come from there but this has not always been the case. If we went back ten thousand years, we would find that lions were living all over the world. However now, unfortunately only a very small section of their former natural homes has remained.

Asiatic lions are a sub-group of African lions. It is almost a hundred thousand years since the Asiatic lions split off and developed as a sub-group. At one time the Asiatic lions were living as far west as Greece, then they spread east through all Middle Eastern countries, all the way to India. In museums now, you can see Greek coins that have clear images of the Asiatic lion on them. Most of them are dated at around 500 B.C. However, Europe saw its last Asiatic lions living there two thousand years ago. Over the next nineteen hundred years the numbers of Asiatic lions in the other areas dropped considerably, but it was only in the nineteenth century that they disappeared from everywhere but in India.

97. Which of the following statements is TRUE according to the passage?
- 1) Lions were living only in Greece ten thousand years ago.
  - 2) Asiatic lions nowadays live only in India.
  - 3) It was possible to find Asiatic lions in Europe 1000 years ago.
  - 4) People in Greece used coins to buy images of Asiatic lions.
98. The underlined word "split off" in paragraph 2 is closest in meaning to -----.
- 1) attracted
  - 2) separated
  - 3) escaped
  - 4) attacked
99. What does the underlined word "them" in paragraph 2 refer to?
- 1) images
  - 2) museums
  - 3) Greek coins
  - 4) Asiatic lions
100. Which of the following can be understood from the passage?
- 1) The number of Asiatic lions is increasing in India.
  - 2) Greece was the only European country where lions lived.
  - 3) Asiatic lions are no longer in danger of dying out.
  - 4) A number of Asiatic lions once lived in Iran.



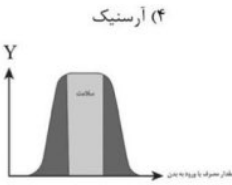
- ۱۰۱- براساس نظر بطلیموس، مدار چرخش کدام سیاره به خورشید نزدیک تر است؟  
 (۱) مریخ (۲) زمین (۳) مشتری (۴) زحل
- ۱۰۲- زمانی که ساکنان کشور استرالیا، طولانی ترین شب خود را تجربه می کنند، خورشید تقریباً بر کدام مدار عمود می تابد؟  
 (۱) صفر درجه (۲) ۲۳/۵ درجه جنوبی (۳) ۲۳/۵ درجه شمالی (۴) ۶۶/۵ درجه جنوبی
- ۱۰۳- اگر مقدار  $\frac{15}{16}$  کربن ۱۴ در یک نمونه استخوان قدیمی به نیتروژن ۱۴ تبدیل شده باشد، سن استخوان مذکور چقدر است؟  
 (۱) ۵۷۳۰ سال (۲) ۲۲۹۲۰ سال (۳) ۱۳۷۵۲۰ ماه (۴) ۱۷۱۹۰ سال
- ۱۰۴- نخستین پرنده در کدام دوره زمین شناسی در سطح زمین ظاهر شد؟  
 (۱) پالئوژن (۲) کربونیفر (۳) کواترنری (۴) ژوراسیک
- ۱۰۵- کدام مورد پیامد فرورانش یک ورقه اقیانوسی به زیر یک ورقه اقیانوسی دیگر است؟  
 (۱) رشته کوه آلپ (۲) چین خوردگی های هیمالیا (۳) جزایر قوسی (۴) صعود مواد مذاب در پشته اقیانوسی
- ۱۰۶- پس از  $SiO_2$ ، فراوان ترین اکسید پوسته زمین کدام است؟  
 (۱)  $Fe_2O_3$  (۲)  $Al_2O_3$  (۳)  $CaO$  (۴)  $MgO$
- ۱۰۷- کدام مورد در گروه کانی های صنعتی قرار می گیرد؟  
 (۱) کالکوپیریت (۲) گالن (۳) هماتیت (۴) خاک رس
- ۱۰۸- وجود رگه طلا در یک توده سنگ، بیانگر چه نوع کانستگی است؟  
 (۱) ماگمایی (۲) گرمایی (۳) رسوبی (۴) پلاستی
- ۱۰۹- گوهری سبز رنگ که حاوی عنصر برلیم است؟  
 (۱) گارنت (۲) زبرجد (۳) زمرد (۴) یاقوت
- ۱۱۰- در کانال آبی به عمق ۱/۵ متر، جریان آبی به سرعت  $\frac{3m}{s}$  و آبدهی  $\frac{4}{5} \frac{m^3}{s}$  جاری است. عرض کانال مذکور کدام است؟  
 (۱) ۵۰ سانتی متر (۲) ۱۰۰ سانتی متر (۳) ۲ متر (۴) ۱/۵ متر
- ۱۱۱- بزرگ ترین ذخیره آب شیرین قابل بهره برداری در خشکی ها کدام است؟  
 (۱) یخچال های قطبی (۲) دریاچه ها (۳) رودخانه ها (۴) آب های زیرزمینی
- ۱۱۲- آزمایش انجام شده بر روی یک نمونه آب سخت، حکایت از آن دارد که مقدار یون کلسیم ۴۰ میلی گرم در لیتر و سختی کل آن  $\frac{243}{5}$  میلی گرم در لیتر است. مقدار یون منیزیم آن چند میلی گرم در لیتر است؟  
 (۱) ۲۵ (۲) ۳۵ (۳) ۴۵ (۴) ۶۰
- ۱۱۳- ذرات تشکیل دهنده خاک که قطر آنها از ماسه کوچک تر و از رس بزرگ تر است، را چه می نامند؟  
 (۱) لای (۲) لوم (۳) ریگ (۴) شن
- ۱۱۴- در محل احداث یک پل، حفر گمانه، به چه منظور انجام می شود؟  
 (۱) عایق کاری (۲) تزریق بتن (۳) نمونه برداری (۴) افزایش استحکام پل
- ۱۱۵- به ترتیب کدام سنگ های آذرین، رسوبی و دگرگونی، تکیه گاه مناسبی برای سازه های سنگین محسوب می شوند؟  
 (۱) آندزیت - شیل و شیست (۲) ماسه سنگ - گابرو و کوارتزیت (۳) گابرو - ماسه سنگ و هورنفلس (۴) هورنفلس - گرانیت و شیل
- ۱۱۶- چین خوردگی های زاگرس حاصل کدام رفتار سنگ ها می باشد؟  
 (۱) ارتجاعی (۲) الاستیک (۳) پلاستیک (۴) شکننده

۱۱۷- عنصر مشترک کانی‌های اورپیمان و کالکوپیریت کدام است؟

- (۱) اکسیژن (۲) گوگرد (۳) آهن (۴) آرسنیک

۱۱۸- در نمودار روبه‌رو، محور  $Y$  بیانگر چیست؟

- (۱) سمیت (۲) کمبود (۳) نقطه ضعف بدن (۴) عملکرد بدن



۱۱۹- مسمومیت، کدام عنصر باعث تولد کودکان ناقص می‌گردد؟

- (۱) جیوه (۲) فلورنور (۳) روی (۴) کادمیم

۱۲۰- نام علمی پنبه نسوز کدام است؟

- (۱) سیلیکوسیس (۲) آنتراسیت (۳) آزبست (۴) آرکتوپتیریکس

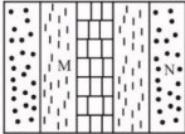
۱۲۱- تنش فشاری باعث تشکیل کدام نوع گسل می‌گردد؟

- (۱) عادی (۲) معکوس (۳) امتداد لغز (۴) قائم

۱۲۲- به ازای هر واحد بزرگی زمین لرزه، دامنه و مقدار انرژی آزاد شده آن به ترتیب چند برابر افزایش می‌یابد؟

- (۱)  $10/31 - 10/31$  (۲)  $31/6 - 10$  (۳)  $32 - 32/3$  (۴)  $31/6 - 31/31$

۱۲۳- شکل روبه‌رو، برش عرضی از یک ناودیس را نشان می‌دهد، اگر سن لایه  $M$  مربوط به دوره تریاس باشد، سن لایه  $N$  مربوط به کدام دوره است؟



- (۱) پرمن (۲) کرتاسه (۳) پالئوژن (۴) کواترنری

۱۲۴- در کدام پهنه زمین‌ساختی ایران، رگه‌های زغال سنگ یافت می‌شود؟

- (۱) کبه داغ (۲) زاگرس (۳) سهند - بزمان (۴) البرز

۱۲۵- دره ستارگان، از جاذبه‌های ژئوتوریستی کدام استان است؟

- (۱) سیستان و بلوچستان (۲) همدان (۳) هرمزگان (۴) مازندران

ریاضی

۱۲۶- اگر در یک دنباله هندسی، "مجموع جملات دوم، سوم و چهارم" دو برابر "تفاضل جمله پنجم و دوم" و جمله دوم

۸ واحد بیشتر از جمله اول باشد، جمله ششم کدام است؟

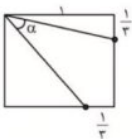
- (۱)  $121/25$  (۲)  $121/5$  (۳)  $121/75$  (۴)  $122/25$

۱۲۷- دو قرقره که به وسیله یک تسمه به هم وصل هستند، به گونه‌ای ساخته شده‌اند که شعاع قرقره کوچک‌تر  $6/5$

باشد و هرگاه قرقره کوچک‌تر  $7/8$  دور می‌چرخد قرقره بزرگ‌تر  $1/16$  دور بچرخد، شعاع قرقره بزرگ‌تر کدام است؟

- (۱) ۹۱ (۲) ۹۲ (۳) ۹۳ (۴) ۹۴

۱۲۸- در مربع شکل مقابل،  $\tan \alpha$  کدام است؟



- (۱)  $4/9$  (۲)  $5/9$

- (۳)  $7/9$  (۴)  $8/9$

۱۲۹- اگر کل مجموعه جواب نامعادله  $\frac{ax+1}{2x+b} < 2$  به صورت  $\mathbb{R} - [1, 2]$  باشد، حاصل  $\frac{a}{b}$  کدام است؟

- (۱)  $0/75$  یا  $-1/175$  (۲)  $0/75$  یا  $1/175$  (۳) فقط  $-1/175$  (۴) فقط  $0/75$

۱۳۰- اگر  $a = \sqrt{4-\sqrt{7}} - \sqrt{4+\sqrt{7}}$  باشد، حاصل  $\sqrt{a^3+a^2+1}$  کدام است؟

- (۱)  $a+1$  (۲)  $a+2$  (۳)  $a+3$  (۴)  $a+4$

۱۳۱- سهمی  $y = mx^2 + (2m-4)x + 5 + m$  فقط از ناحیه چهارم محورهای مختصات نمی‌گذرد،  $m$  چند مقدار صحیح می‌تواند اختیار کند؟

- (۱) ۰ (۲) بی‌شمار (۳) ۴ (۴) ۵

۱۳۲- چند تابع یک به یک از مجموعه  $\{a, b, c, d\}$  به مجموعه  $\{1, 2, 3, 4, 5\}$  می‌توان تعریف کرد که شامل زوج مرتب  $(a, 1)$  نباشد؟

- (۱) ۲۴ (۲) ۳۶ (۳) ۷۲ (۴) ۹۶

۱۳۳- اگر  $f$  و  $g$  با دامنه  $\mathbb{R}$  به ترتیب اکیداً صعودی و اکیداً نزولی باشند و محور  $x$  ها را به ترتیب در  $-1$  و  $4$  و یکدیگر

را در  $2$  قطع کنند، دامنه تابع  $\sqrt{\frac{f(x)g(x)}{f(x)-g(x)}}$  کدام است؟

- (۱)  $[-1, 2] \cup [4, +\infty)$  (۲)  $[-1, +\infty) - \{2\}$   
(۳)  $(-\infty, 4] - \{2\}$  (۴)  $(-\infty, -1] \cup (2, 4]$

۱۳۴- به کمک اعداد  $0$  تا  $5$  چند عدد سه رقمی مضرب  $3$  با ارقام غیر تکراری می‌توان ساخت؟

- (۱) ۴۰ (۲) ۵۴ (۳) ۶۰ (۴) ۸۴

۱۳۵- در کیسه‌ای ۳ مهره سفید، ۴ مهره آبی و ۵ مهره قرمز وجود دارد. ۶ مهره از این کیسه برمی‌داریم. چقدر احتمال دارد که حداقل ۲ مهره سفید باشد؟

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

۱۳۶- به ترتیب «مجموعه تمام افراد یا اشیایی که دربارهٔ یک یا چند ویژگی آنها تحقیق صورت می‌گیرد.....» و «در علم آمار، به مرحله بعد از جمع آوری اعداد، .....» می‌گویند.

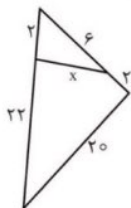
- (۱) جامعه - تحلیل و تفسیر داده‌ها  
(۲) جمعیت - اندازه‌گیری  
(۳) جامعه - قضاوت و پیش‌بینی  
(۴) جمعیت - سازماندهی و نمایش

۱۳۷- نقطه  $M$  روی نیم‌دایره‌ای به قطر  $AB$  قرار دارد. اگر فاصله  $M$  تا پاره خط  $AB$  برابر  $13/44$  و فاصله‌اش از دورترین سر قطر برابر  $48$  باشد، طول قطر نیم دایره کدام است؟

- (۱) ۵۰ (۲) ۵۶ (۳) ۶۰ (۴) ۷۵

۱۳۸- اگر در صفحه دوزنقه‌ای که دو نیمساز زاویه‌های حاده یکدیگر را روی قاعدهٔ مقابل قطع می‌کنند، از برخورد دو ساق مثلث متساوی‌الاضلاع ایجاد شود، مساحت مثلث بزرگتر چند برابر مساحت دوزنقه است؟

- (۱)  $1/125$  (۲)  $1/6$  (۳)  $1/8$  (۴) ۲



۱۳۹- در شکل مقابل  $x$  کدام است؟

- (۱)  $4/5$  (۲) ۵ (۳) ۶ (۴)  $6/5$

۱۴۰- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $3x^2 - x - 1 = 0$  باشند، کدام معادله زیر ریشه‌هایش  $\{\alpha^2 + \beta, \alpha + \beta^2\}$  است؟

$$9x^2 - 5x + 1 = 0 \quad (۱)$$

$$27x^2 - 10x + 1 = 0 \quad (۲)$$

$$9x^2 - 10x + 4 = 0 \quad (۳)$$

$$27x^2 - 30x + 4 = 0 \quad (۴)$$

۱۴۱- اگر  $f(x) = \sqrt{x-x^2}$  و  $g(x) = [x+1] + [-x-1]$  باشد، آنگاه مساحت ناحیه بین  $g$  و محور  $x$  ها کدام

است؟ ( [ ] علامت جزء صحیح می‌باشد.)

$$۰ \quad (۱) \quad ۱ \quad (۲) \quad ۲ \quad (۳) \quad ۴ \quad (۴) \quad \text{بی‌نهایت}$$

$$\tan\left(-\frac{13\pi}{2} - \alpha\right) \times \sin(-7\pi - \alpha)$$

$$\cos\left(\frac{15\pi}{2} + \alpha\right) + \tan(-\alpha)$$

۱۴۲- اگر کمان  $\alpha$  در ناحیه سوم دایره مثلثاتی و  $\tan \alpha = 2/4$  باشد، حاصل

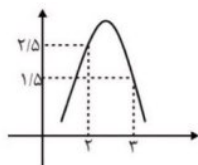
کدام است؟

$$\frac{-5}{18} \quad (۱) \quad \frac{-25}{216} \quad (۲) \quad \frac{25}{216} \quad (۳) \quad \frac{5}{18} \quad (۴)$$

۱۴۳- اگر  $\log_7 x = 1 - \log_7 \frac{x^2-1}{2x+2}$  حاصل،  $\log_7 (6x+2)$  کدام است؟

$$۸ \quad (۱) \quad ۷ \quad (۲) \quad ۶ \quad (۳) \quad ۵ \quad (۴)$$

۱۴۴- اگر نمودار تابع  $f$  به شکل مقابل باشد، حاصل  $\lim_{x \rightarrow 3^-} [f(x) + f([x])]$  کدام است؟ ( [ ] علامت جزء صحیح می‌باشد.)



$$۲ \quad (۱)$$

$$۳ \quad (۲)$$

$$۴ \quad (۳)$$

$$۵ \quad (۴)$$

$$۱۴۵- \text{ به ازا کدام مقدار } a+b, \text{ تابع با ضابطه } y = \begin{cases} a \frac{x}{|x|} + b \cos bx & ; x < 0 \\ 2 & ; x = 0 \\ \frac{\tan(x + \frac{\pi}{4}) - \cot(x + \frac{\pi}{4})}{a \sin x} & ; x > 0 \end{cases}$$

$$-۲ \quad (۱) \quad ۲ \quad (۲) \quad ۶ \quad (۳) \quad ۸ \quad (۴)$$

۱۴۶- در یک امتحان، اگر نسبت احتمال جواب درست دادن به جواب نادرست هر کدام از ۲ سؤال برابر ۳ باشد، چند

درصد احتمال دارد که حداقل به یک سؤال امتحان دو سؤال جواب درست دهیم؟

$$۹۴/۲۵ \quad (۱) \quad ۹۳/۷۵ \quad (۲) \quad ۸۷/۵ \quad (۳) \quad ۳۷/۵ \quad (۴)$$

۱۴۷- میانگین و واریانس تعدادی داده آماری به ترتیب ۲ و  $1/44$  است. اگر  $5/5$  واحد از هر داده کم کنیم، ضریب

تغییرات داده‌های جدید کدام است؟

$$۰/۶ \quad (۱) \quad ۰/۸ \quad (۲) \quad \frac{5}{3} \quad (۳) \quad \frac{5}{4} \quad (۴)$$

۱۴۸- تابع  $y = x - |x|$  در کدام بازه، نزولی است؟

- (۱)  $(0, +\infty)$  (۲)  $(-\infty, 0)$  (۳)  $\mathbb{R}$  (۴)  $\phi$

۱۴۹- اگر  $f(x) = \frac{\sin x - \cos x}{\sin 2x + \lambda \sin^2 \frac{x}{2} \cos^2 \frac{x}{2} - 1}$  باشد، طول کل نقاطی که در تابع  $y = f(2x - \frac{\pi}{24})$  صدق نمی‌کند،

کدام است؟

- (۱)  $k\pi + \frac{5\pi}{24}$  (۲)  $2k\pi + \frac{\pi}{4}$  (۳)  $\frac{k\pi}{8} + \frac{\pi}{12}$  (۴)  $\frac{k\pi}{4} + \frac{\pi}{24}$

۱۵۰- حاصل  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^2 + x + \sqrt{9x^2 + x}}{4x + 1 + |3x - 4|}$  کدام است؟

- (۱)  $-\infty$  (۲)  $\frac{17}{18}$  (۳)  $\frac{5}{24}$  (۴)  $\frac{5}{6}$

۱۵۱- در تابع با ضابطه  $f(x) = (1+x^2)(1+x^4)(1+x^8)(1+x^{16})$  حاصل  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(h+\sqrt{2}) - f(\sqrt{2}-h)}{h\sqrt{2}}$  کدام

است؟

- (۱)  $6 \times 2^{16} + 2$  (۲)  $7 \times 2^{17} + 2$  (۳)  $18 \times 2^{16} + 6$  (۴)  $14 \times 2^{17} + 4$

۱۵۲- اگر  $f(x) = \begin{cases} |x-2|+x & ; x \leq 3 \\ x^2+2x-4x+1 & ; x > 3 \end{cases}$ ، مجموع عرض نقاط گوشه ای  $y = 2f(-2x+1) - 2$  کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۸

۱۵۳- آهنگ متوسط تغییرات تابع  $y = x^3 - 4x^2 + ax$  در فاصله  $[1, 3]$  چه مقدار از آهنگ آنی در  $x = 2$  بیشتر است؟

- (۱) ۰ (۲) ۱ (۳)  $a-1$  (۴)  $2a-1$

۱۵۴- در مورد تابع  $y = |x^3 + 2x| - 3x$  کدام گزینه درست است؟

- (۱) دو ماکزیمم و یک مینیمم دارد. (۲) یک ماکزیمم و یک مینیمم دارد.  
(۳) فقط یک مینیمم دارد. (۴) فقط یک ماکزیمم دارد.

۱۵۵- یک پنجره با محیط ۱۸ متر از یک مستطیل و نیم‌دایره به قطر عرض مستطیل تشکیل شده است. اگر پنجره بیشترین نوردهی را داشته‌باشد، مساحت آن تقریباً کدام است؟ ( $\pi \sim 3$ )

- (۱)  $23/14$  (۲)  $46/2$  (۳)  $69/43$  (۴)  $92/56$

### زیست‌شناسی

۱۵۶- اگر ژن مربوط به نوعی پروتئین در سیانوباکتری دچار جهش ..... شود، .....

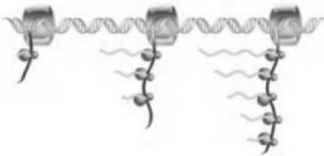
- (۱) دگرمننا - قطعاً طول رونوشت حاصل از رونویسی ژن دستخوش تغییر می‌شود.  
(۲) بی‌معنا - ممکن است، تعداد پیوندهای فسفودی‌استر موجود بر روی رنای حاصل بیشتر شود.  
(۳) اضافه شدن - ممکن است، تعداد آمینواسیدهای محصول نهایی دستخوش تغییر شود.  
(۴) حذف شدن - قطعاً تعداد پیوندهای پپتیدی تشکیل‌شده در پروتئین حاصل، کمتر از حالت عادی خواهد بود.

۱۵۷- کدام گزینه جمله مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «..... گفت، شکل مقابل بخشی از غده‌ای را نشان می‌دهد که .....



- (۱) می‌توان - ترشحات آن به صورت غیر آگاهانه آزاد می‌شوند.
  - (۲) نمی‌توان - یاخته‌های آن فقط یک نوع پروتئین با جایگاه فعال ترشح می‌کنند.
  - (۳) می‌توان - انواعی از مواد آزاد شده از یاخته‌های آن، پیش‌ماده نوعی آنزیم فعال در معده می‌باشند.
  - (۴) نمی‌توان - همه یاخته‌های آن از طریق شبکه‌ای از رشته‌های آمینواسیددار به هم اتصال دارند.
- ۱۵۸- درباره هر هورمون افزایش‌دهنده قند خون که از نوعی بافت عصبی ترشح می‌شود، کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) هر یاخته ترشح‌کننده آن برای بیش از یک نوع هورمون دیگر گیرنده دارد.
  - (۲) معمولاً در تنش‌های کوتاه مدت به مقدار آن در خون افزوده می‌شود.
  - (۳) از غده‌ای به خون وارد می‌شود که درون حفره‌ای در کف استخوان مجسمه قرار دارد.
  - (۴) با اثر بر روی یاخته‌هایی از بخش‌های دستگاه تنفس، باعث افزایش اکسیژن‌رسانی به بافت‌ها می‌شود.
- ۱۵۹- با توجه به شکل مقابل از نوعی یاخته، می‌توان گفت .....



- (۱) همهٔ ژن‌های این یاخته فقط روی یک کروموزوم حلقوی قرار دارند.
- (۲) در این یاخته تعداد رزمه‌های آغاز بر روی یک رنای پیک، با تعداد رناتن‌های موجود بر روی آن برابر است.
- (۳) ممکن است ترجمه از روی یک رنای پیک، پیش از انجام آخرین مرحله فرایند رونویسی ژن آن، به اتمام برسد.
- (۴) رنا بسپاراز موجود در این یاخته برای رونویسی از هر ژنی به عوامل پروتئینی احتیاج دارد.

۱۶۰- درباره دستگاه تنفسی در یک فرد بالغ سالم، چند مورد به درستی بیان شده است؟  
الف) ساختار چهارم مولکول هموگلوبین از چهار رشته پلی‌پپتیدی یکسان، چهار گروه هم و چهار یون آهن تشکیل شده است.

- ب) بر روی هر نایزک مبادله‌ای، تبادل گازهای تنفسی فقط در کیسه‌های حبابکی اتفاق می‌افتد.
- ج) مقدار گازهای تنفسی مبادله شده در شش سمت راست از شش سمت چپ بیشتر است.
- د) از یاخته‌های پوششی لایه مخاط نای، پروتئین‌های رشته‌ای ترشح می‌شود.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۶۱- درباره دستگاه گوارش انسان، کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) تغییر قطر لوله گوارش باعث شکل‌گیری حرکاتی می‌شود که فقط نقش مخلوط‌کنندگی دارد.
- (۲) در نوعی بیماری وجود نوعی پروتئین در مواد غذایی باعث از بین رفتن یک لایه یاخته با نسبت سطح به حجم بالا می‌شود.
- (۳) یاخته‌های هدف هورمون گاسترین برخلاف یاخته‌های تولیدکننده آن در تمامی غدد بافت پوششی مخاط معده وجود دارند.
- (۴) بخش همیشه فعال دستگاه عصبی می‌تواند منجر به نابودی بیشتر باکتری‌های لوله گوارش شود.

۱۶۲- درباره جانوری که لارو آن از برگ تنباکو تغذیه می‌کند، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) مواد نیتروژن‌دار موجود در مایع بین‌یاخته‌ای با تراوش، به درون لوله‌های ته بسته متصل به روده وارد می‌شوند.
- (۲) انجام فرایند گوارش در بخشی از بدن جانور صورت می‌گیرد که از مخلوط شدن غذای گوارش یافته و مواد دفعی ممانعت می‌کند.
- (۳) قطعاً گامت‌های تولید شده حاوی کل اطلاعات وراثتی جانور می‌باشند.
- (۴) دارای یاخته‌هایی است که با کمک پروتئین‌هایی ویژه، عوامل بیگانه را به طور اختصاصی شناسایی کرده و می‌بلند.

## ۱۶۳- درباره گردش خون در انسان، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) خونی که از طریق آئورت از قلب خارج می‌شود، توسط چهار سیاهرگ به دهلیز چپ وارد می‌شود.
- (۲) خون عبوری از هر سیاهرگ مرتبط به دهلیز راست دارای بخشی از فشار سیستولی بطن چپ می‌باشد.
- (۳) خون روشن عبوری از دریچه سه لختی به دنبال انقباض بطن‌ها از دریچه‌ای در سطح شکمی قلب عبور می‌کند.
- (۴) بسته شدن هر دریچه کوچک قلب، اندکی پس از باز شدن دریچه‌های بزرگ قلب اتفاق می‌افتد.

## ۱۶۴- در صورت افزایش ترشح ..... و کاهش ..... قطعاً .....

- (۱) گلوکاگن - آلدوسترون - مقدار گلوکز دفعی از راه ادرار افزایش می‌یابد.
  - (۲) انسولین - هورمون پاراتیروئیدی - تجزیه گلیکوژن در تارهای ماهیچه توام کاهش می‌یابد.
  - (۳) آلدوسترون - انسولین - برخی نورون‌های هیپوتالاموس تحریک می‌شوند.
  - (۴) هورمون‌های تیروئیدی - آلدوسترون - اندازه سلول‌های بافت چربی افزایش می‌یابد.
- ۱۶۵- در حین ترجمه از یک RNA پیک در مایع سیتوپلاسم اوگننا، بلافاصله ..... از پنجمین حرکت رناتن بر روی RNA پیک .....

- (۱) پیش - هفتمین RNA ناقل در جایگاه A رناتن، پیوند هیدروژنی ایجاد می‌کند.
- (۲) پس - بر روی RNA ناقل موجود در جایگاه P، رشته کوتاه پلی‌پپتیدی با شش آمینواسید وجود دارد.
- (۳) پیش - آمینواسید متصل به RNA ناقل موجود در جایگاه A، قطعاً متیونین می‌باشد.
- (۴) پس - پیوندهای کم انرژی بین چند نوکلئوتید ریبوزدار درون یک جایگاه رناتن تشکیل می‌شود.

## ۱۶۶- درباره صفت رنگ دانه‌های نوعی ذرت، کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) از آمیزش دو ذرت آستانه‌های طیف، فقط یک نوع فنوتیپ در بین زاده‌ها مشاهده می‌شود.
- (۲) از آمیزش دو ذرتی که هر دو در هر ژن کنترل‌کننده این صفت، فقط یک دگر بارز دارند، همه انواع زئوتیپ‌های موجود در جمعیت حاصل می‌شود.

- (۳) در دانه ذرتی که رویان فقط یک آلل بارز از نظر این صفت را دارد، در یاخته‌های گلوتن‌دار قطعاً دو نسخه بارز موجود است.
- (۴) تعداد ژن‌نمودهای مربوط به این صفت در لپه یک دانه، از تعداد ژن‌های مربوط به این صفت کمتر است.

## ۱۶۷- کدام گزینه، جمله مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در کلیه‌های یک فرد سالم، (در) ..... بازجذب .....

- (۱) تراوش همانند - مقدار ماده دفعی در خون افزایش می‌یابد.
- (۲) تراوش برخلاف - در شبکه‌ای از مویرگ‌ها انجام می‌شود که رگ‌های متصل به دو طرف آن یاخته دوکی شکل دارند.
- (۳) تراوش برخلاف - قطعاً بدون مصرف انرژی حاصل از تنفس یاخته‌ای صورت می‌گیرد.
- (۴) تراوش همانند - یاخته‌های مکعبی ریز پرزدار با تعداد میتوکندری فراوان نقش دارند.

## ۱۶۸- درباره آنزیم EcoRI، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) در جایگاه تشخیص آن همانند آنزیم‌های برش‌دهنده دیگر تعداد پورین‌ها و پیریمیدین‌ها باهم برابرند.
- (۲) با اثر این آنزیم بر روی یک مولکول DNA خطی با یک جایگاه تشخیص چهار انتهای TAA تولید می‌شود.
- (۳) بر روی هر مولکول DNA حلقوی قطعاً جایگاه تشخیص برای این آنزیم وجود دارد.
- (۴) یاخته‌های تولیدکننده این آنزیم ممکن است با ایجاد رشته‌هایی به درون یاخته‌های گیاهی کلروپلاست‌دار نفوذ کنند.

## ۱۶۹- در یک زن ۳۰ ساله سالم، درباره هر یاخته طبیعی حاصل از میوز ۱ اووسیت اولیه، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) قادر به لقاح یا اسپرم و تشکیل تخم است که پس از ایجاد توده‌ای پر یاخته‌ای در دیواره رحم جایگزین می‌شود.
- (۲) به دلیل مضاعف بودن کروموزوم‌ها از همه ژن‌های گونه انسانی، دو نسخه درون هسته خود دارد.
- (۳) توسط یاخته‌هایی احاطه شده است که در میان‌یاخته آنها پرووات تولید می‌شود.
- (۴) با ورود آنزیم‌های اکروزوم به درون آن، امکان ورود هسته اسپرم به آن فراهم می‌شود.

۱۷۰- به طور معمول، هر یاخته گرده رسیده از یک گیاه گل‌دار چهارلاد (تتراپلوتید).....

- ۱) قطعاً حاصل تقسیم سیتوپلاسمی است که خارج از کیسه گرده اتفاق افتاده است.
- ۲) در حین انجام تقسیم میتوز، یاخته‌ای با چهار مجموعه کروموزومی ایجاد می‌کند.
- ۳) ماده وراثتی اصلی خود را درون ساختار غشاده‌دار قادر به انجام واکنش‌های اکسایش - کاهش نگه می‌دارد.
- ۴) توسط دو دیواره احاطه شده است که ممکن است هر دو صاف باشند.

۱۷۱- نمی‌توان گفت در روش ..... برای تکثیر گیاهان گل‌دار .....

- ۱) قلمه‌زدن - نوعی عامل تنظیم‌کننده رشد می‌تواند جریان شیره خام را افزایش دهد.
- ۲) پیوند زدن - گیاهی جدید با ویژگی‌های منحصر به فرد ایجاد می‌شود.
- ۳) خواباندن - سرلاهای موجود بر روی ساقهای زیرزمینی باعث رشد پایه جدید می‌شود.
- ۴) تولید کال - یاخته‌هایی از ساقه یا ریشه، تمایز خود را از دست داده و به یاخته‌های بی‌شکل تبدیل می‌شوند.

۱۷۲- در هر گیاه نهاندانه‌ای که ..... قطعاً .....

- ۱) راه‌کارهایی برای بازسازی ترکیبات ناقل الکترون تنفس یاخته‌ای وجود دارد - تثبیت کربن در نبود نور انجام می‌شود.
- ۲) در هر یاخته پارانیمیمی، مواد آلی با انرژی نور خورشید تولید می‌شود - بخشی از ماده وراثتی گیاه در دو نوع دناهای حلقوی ذخیره می‌شود.
- ۳) تثبیت کربن توسط آنزیمی اختصاصی در مایع میان‌یاخته صورت می‌گیرد - در یاخته‌های دیگر غیر از میانبرگ قند شش - کربنی ساخته می‌شود.
- ۴) وجود نور برای انجام واکنش‌های تولیدکننده قند سه‌کربنی ضروری است - برگ‌ها از طریق رابطی به ساقه متصل می‌باشند.

۱۷۳- در انسان، کدام گزینه درباره نوعی بیماری چشم که توسط عدسی واگرا اصلاح می‌شود، درست است؟

- ۱) پرتوهای نور به طور نامنظمی بر روی شبکیه متمرکز می‌شوند.
- ۲) قطعاً پرتوهای نور از یک جسم دور، درون زجاجیه به هم می‌رسند.
- ۳) تصویر اجسام نزدیک همانند اجسام دور بر روی داخلی‌ترین لایه کره چشم تشکیل می‌شود.
- ۴) قطعاً فاصله لکه زرد تا عدسی از حد معمول خود بیشتر است.

۱۷۴- درباره هر یاخته‌ای از بدن یک مرد بالغ که قادر به تولید و تجزیه گلیکوزن می‌باشد، کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

- ۱) دارای یک نسخه از ژن‌های موجود بر روی کروموزوم جنسی X می‌باشد.
- ۲) بخشی از انرژی یاخته صرف تولید گیرنده‌ای برای هورمونی مترشحه از لوالمعه می‌شود.
- ۳) هر مولکول گلوکز را به طور مستقیم از انشعابات رگی با ماهیچه صاف در دیواره خود دریافت می‌کند.
- ۴) در مایع میان‌یاخته آنزیمی تولید می‌کند که پیش‌ماده آن قند شش‌کربنی دو فسفاته است.

۱۷۵- برخی از عوامل برهم زنده تعادل جمعیت‌ها .....

- ۱) فقط در جمعیت‌هایی که توان انجام یکی از دو نوع اصلی تولیدمثل را دارند، تاثیر گذار می‌باشند.
- ۲) در شرایط محیطی متغیر، باعث افزایش سازگاری و در نتیجه افزایش توان بقای جمعیت می‌شوند.
- ۳) پس از حوادث و سوانح طبیعی، باعث افزایش تعداد افراد سازگار در جمعیت باقی مانده می‌شوند.
- ۴) می‌توانند در شرایط طبیعی باعث افزایش گوناگونی ژنی در جمعیت مورد مطالعه شوند.

۱۷۶- در یک زنجیره پلی‌پپتیدی درون یاخته، هر آمینواسیدی قطعاً .....

- ۱) در تشکیل دو پیوند اشتراکی مشارکت دارد.
- ۲) به دنبال تجزیه کامل پروتئین اتم‌هایی به اندازه یک مولکول آب کسب می‌کند.
- ۳) توسط آنزیم‌های درون یاخته تولید شده است.
- ۴) در ایجاد ساختار قابل بررسی با اشعه X مشارکت دارد.



۱۷۷- درباره هر مولکول RNA پیک تولید شده در یک یاخته گیرنده بینایی در چشم جیرجیرک، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) این مولکول با پیش‌روی نوعی آنزیم با فعالیت بسپارازی از روی رشته رمزگذار ساخته می‌شود.
- (۲) در هر باز آلی موجود در این مولکول یک حلقه شش‌ضلعی وجود دارد.
- (۳) پس از ورود به مایع میان‌یاخته با اعمال تغییراتی اطلاعات آن توسط رناتن‌ها ترجمه می‌شود.
- (۴) بر روی آن فقط یک توالی سه نوکلئوتیدی UAA یا UAG یا UGA مشاهده می‌شود.

۱۷۸- همه یاخته‌های حاصل از میوز در حلقه‌های سوم و چهارم یک گل کامل، کدام ویژگی مشترک را دارند؟

- (۱) با یاخته‌هایی احاطه می‌شوند که قادر به تشکیل ساختارهای چهارلادی می‌باشند.
- (۲) در یک گیاه ۶n، به طور معمول یکی از دگره‌های مربوط به هر ژن را دارا می‌باشند.
- (۳) قطعاً تقسیمی انجام می‌دهند که طی آن تعداد کروموزوم‌های یاخته دو برابر می‌شود.
- (۴) فاقد توانایی لقاح و تشکیل یاخته‌ای با عدد کروموزومی برابر با یاخته مادر خود می‌باشند.

۱۷۹- از آمیزش دو گل میمونی با رنگ گلبرگ‌های متفاوت، دانه‌ای حاصل شده است که یاخته‌های آندوسپرم آن RRR و یاخته‌های پوسته دانه RW می‌باشد. از بین گزینه‌های زیر، کدام می‌تواند نشان‌دهنده رنگ گلبرگ گیاه نر و ژن‌نمود یاخته‌های ریشه رویانی دانه حاصل باشد؟

- (۱) قرمز - WW (۲) سفید - RW (۳) قرمز - RR (۴) سفید - RR

۱۸۰- درباره چرخه تخمدانی یک زن سالم ۲۵ ساله، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) هر گونه کاهش در مقدار هورمون استروژن خون، با کاهش LH همراه است.
- (۲) به دنبال پاره شدن دیواره تخمدان، اضافه شدن پروژسترون به خون آغاز می‌شود.
- (۳) در هر زمانی که مقدار هورمون‌های تخمدانی با هم برابر باشد، مقادیر هورمون‌های هیپوفیزی بیشتری اختلاف را دارند.
- (۴) به دنبال بیشترین اختلاف مقدار LH و FSH، مقدار پروژسترون رو به افزایش است.

۱۸۱- در جانوری که ..... قطعاً .....

- (۱) تصویری موزائیکی از میدان دید می‌سازد - جابه‌جایی گازهای تنفسی در بدن به ضربان قلبی دارای دریچه، وابسته است.
- (۲) اندام حرکتی جلویی بدن طرح ساختاری یکسانی با دلفین دارد - نوعی از یاخته‌های بدن قادر به بلعیدن عوامل بیگانه می‌باشند.

(۳) فاقد مغز بوده و شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی در کل بدن پخش می‌شود - مواد دفعی مایعات بین‌یاخته‌ای، از طریق یاخته‌های قیفی‌شکل به مجاری دفعی وارد می‌شوند.

(۴) توسط نوعی سرخرگ خون تیره را جابه‌جا می‌کند - سطح تبادل گازهای تنفسی به درون بدن منتقل شده است.

۱۸۲- به طور معمول، در یک فرد سالم، در هر بخشی از لوله گوارش که جذب اتفاق می‌افتد .....

- (۱) حرکات کرمی‌شکل در طول آن، با انقباض لایه‌ای با یاخته‌های دوکی‌شکل انجام می‌گیرد.
- (۲) خون خارج شده از آن به دنبال عبور از سمت چپ بدن به شش‌ها می‌رسد.
- (۳) درونی‌ترین لایه دیواره آن دارای یاخته‌هایی است که همگی بر روی غشاء پایه مستقر می‌باشند.
- (۴) با ترشح نوعی آنزیم گوارشی در تأمین نیازهای غذایی بدن مؤثر می‌باشد.

۱۸۳- درباره هر جاننداری که به درخت آکاسیا حمله می‌کند، چند مورد به درستی بیان شده است؟

- (الف) گازهای تنفسی برای ورود به یاخته‌ها و خروج از آنها، از لابه‌لای مولکول‌های فسفولیپیدی عبور می‌کند.
- (ب) ژنوم متشکل از محتوای ژنی ذخیره شده در هسته و میتوکندری می‌باشد.
- (ج) در شرایط کمبود اکسیژن درون همه یاخته‌های زنده آن‌ها ATP تولید می‌شود.
- (د) رونویسی از هر ژن موجود در هسته، به کمک پروتئین‌هایی فاقد جایگاه فعال انجام می‌شود.

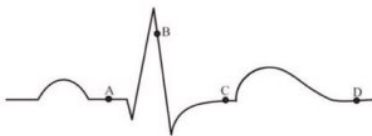
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

## ۱۸۴- در اسپروژیر .....

- (۱) تولید آنزیم‌های فعال در مسیر ساخت پیرووات در سیتوپلاسم با فعالیت رناتن‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی، صورت می‌گیرد.
- (۲) دی‌اکسیدکربن موجود در محیط اطراف با ورود به مایع میان‌یاخته به صورت ترکیبی سه‌کربنی در می‌آید.
- (۳) اندامک‌های دارای دمای حلقوی همه فعالیت‌های خود را با آنزیم‌های تولید شده در مایع میان‌یاخته انجام می‌دهند.
- (۴) اکسیژن تولید شده در فرایند فتوسنتز، می‌تواند به عنوان پذیرنده نهایی الکترون در زنجیره انتقال الکترون باشد.
- ۱۸۵- درباره هر یاخته دیواره لوله‌های پر پیچ و خم غده جنسی از یک مرد جوان سالم، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) برای دریافت نوعی مولکول شیمیایی گیرنده اختصاصی دارد.
- (۲) قطعاً دارای نسخه سالمی از ژن مربوط به عامل انعقاد خون است.
- (۳) با یاخته‌های کناری ارتباط سیتوپلاسمی برقرار می‌کند.
- (۴) قادر به تشکیل ساختارهای چهارتاییه درون هسته خود می‌باشد.
- ۱۸۶- بر روی یک رشته پلی‌نوکلئوتیدی، توالی ATC وجود دارد. این توالی ممکن .....

- (۱) نیست، جزئی از ساختاری با تعداد پورین و پیریمیدین برابر باشد.
- (۲) است، بر روی رشته رمزگذاری برای ایجاد یک پادرمزه در رنای ناقل باشد.
- (۳) نیست، به عنوان بخشی از رشته الگو برای ساخت رمزه یک آمینواسید باشد.
- (۴) است، بخشی از توالی میانی یک رنای موجود در رناتن باشد.
- ۱۸۷- با توجه به نمودار الکتروکولب‌نگاره یک مرد سالم در حال استراحت، کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟



- (۱) در نقطه D، یاخته‌های دیواره دیواره دهلیزها همانند یاخته‌های دیواره بطن‌ها، در بیشترین طول خود قرار دارند.
- (۲) در نقطه C، حجم خون درون بطن‌ها برخلاف حجم خون درون دهلیزها، رو به کاهش است.
- (۳) در نقطه A برخلاف نقطه C، بزرگ‌ترین درجه‌های قلب بسته می‌باشند.

(۴) در نقطه B همانند نقطه D، خون به درون دهلیزها وارد می‌شود.

- ۱۸۸- کدام گزینه جمله مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در جانور مهره‌داری که به دو روش تولیدمثل متفاوت می‌تواند تکثیر شود، .....

- (۱) به یاخته‌های تشکیل‌دهنده بافت قلب، خون روشن می‌رسد.
- (۲) یاخته‌هایی در خون دارای پروتئین‌هایی برای اتصال به عوامل بیگانه می‌باشد.
- (۳) سخت‌ترین بافت بدن از دو نوع ساختار متفاوت تشکیل شده است.
- (۴) یک جفت کلیه همه مواد دفعی موجود در مایعات بدن را دفع می‌کنند.

## ۱۸۹- درباره بیماری کم‌خونی داسی‌شکل، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) یک مولکول هموگلوبین سالم با یک مولکول هموگلوبین داسی‌شکل در چهار آمینواسید اختلاف دارد.
- (۲) بر روی رنای تولید شده از ژن طبیعی یک رمزه مربوط به آمینواسید Val (والین) وجود ندارد.
- (۳) ژن طبیعی نسبت به ژن جهش یافته یک نوکلئوتید پورین‌دار کمتر دارد.
- (۴) رشته الگوی ژن جهش یافته یک نوکلئوتید یوراسیل‌دار کمتر نسبت به ژن طبیعی دارد.

**۱۹۰- در کلیه یک فرد سالم، هر ماده‌ای که ..... قطعاً.....**

- ۱) به دنبال عبور از واپران به درون نفرون وارد شده، - از بین دو شبکه مجزایی از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی عبور کرده است.
- ۲) در بخش قشری به درون گردبزه وارد می‌شود - با عبور از شبکه دوم مویرگی قادر است به خون باز گردد.
- ۳) بدون صرف انرژی به مجرای نفرون وارد شده - از بین زوائد یاخته‌های پودوسیستی عبور کرده است.
- ۴) با عبور از شبکه دوم مویرگی به مجرای نفرون وارد می‌شود - در سرخرگ ورودی به کلیه نسبت به سیاهرگ خروجی مقدار کمتری دارد.

**۱۹۱- در سامانه بافت زمینه‌ای یک گیاه علفی دو لپه‌ای، هر .....**

- ۱) یاخته قادر به تقسیم، دارای اندامکی با توانایی تولید قند می‌باشد.
- ۲) اندامک با زنجیره انتقال الکترون، به دنبال جابه‌جایی  $H^+$  از عرض غشاء موجب تولید مولکول آب می‌شود.
- ۳) ماده سازنده دیواره نخستین، از برقراری پیوند اشتراکی بین اتم‌های دو مولکول قند تولید می‌شود.
- ۴) ترکیب پاداکسنده، در اندامکی ذخیره می‌شود که با جذب آب غشاء را به دیواره می‌چسباند.

**۱۹۲- کدام گزینه جمله مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در یک یاخته یوکاریوتی، در صورتی که پیرووات حاصل از قند کافت ..... قطعاً.....»**

- ۱) به جایگاه فعال آنزیمی در فضای درونی راکیزه متصل شود - اکسیژن کافی برای دریافت الکترون‌های مربوط به گلوکز وجود دارد.
- ۲) الکترون دریافت کند - دی‌اکسیدکربنی حاصل می‌شود که برای خروج از یاخته باید از بین فسفولیپیدهای غشاء عبور کند.
- ۳) اکسایش یابد - بخش زیادی از ATP درون یاخته از مسیر اکسایشی ساخته می‌شود.
- ۴) به جایگاه فعال آنزیمی در مایع میان‌یاخته متصل شود - مولکولی حاصل می‌کند که بایستی به سرعت از یاخته دور شود.

**۱۹۳- هر جانوری که به طور معمول ..... از فرمون‌ها استفاده می‌کند، قطعاً.....**

- ۱) برای آگاهی از حضور جانوران دیگر - مواد نیتروژن دار اضافی بدن را توسط کلیه‌هایی هم‌شکل کلیه‌های انسان دفع می‌کند.
- ۲) برای اطلاع‌رسانی درباره شکارچی - دارای مغزی است که از اتصال چندین گره عصبی ساخته شده است.
- ۳) از طریق گیرنده‌هایی بر روی زبان - با تقسیم یاخته‌های بنیادی مغز استخوان، همه یاخته‌های مورد نیاز بدن را می‌سازد.
- ۴) در تعیین قلمرو خود - پروتئین‌هایی تولید می‌کند که با تغییر شکل، قادر به اتصال به انواعی از مولکول‌های بیگانه می‌باشد.

**۱۹۴- در غشاء تیلاکوئید، هر .....**

- ۱) پروتئین جابه‌جاکننده پروتون، قطعاً قادر به گرفتن و از دست دادن الکترون می‌باشد.
- ۲) مولکول کاهش‌دهنده مقدار  $H^+$  فضای درون تیلاکوئید، با مصرف نوعی انرژی ATP تولید می‌کند.
- ۳) آنزیم با پیش‌ماده ADP، از مقدار فسفات‌های آزاد فضای درونی تیلاکوئید می‌کاهد.
- ۴) مولکول جابه‌جاکننده الکترون، قطعاً با بخش‌های آیگریز فسفولیپیدها در تماس می‌باشد.

**۱۹۵- (در) هر باکتری .....**

- ۱) شیمیوسنتزکننده، با دریافت انرژی حاصل از جابه‌جایی الکترون‌ها نیترات می‌سازد.
- ۲) تصفیه‌کننده فاضلاب، دارای مولکول‌هایی مشابه کلروفیل در غشاء تیلاکوئیدی می‌باشد.
- ۳) آمونیاک‌ساز، از مواد آلی محیط برای کسب انرژی و ایجاد هم‌ایستایی استفاده می‌کنند.
- ۴) تولیدکننده اکسیژن، قادرند درون خاک مواد آلی مورد نیاز خود را تولید کنند.

**۱۹۶- طی همسانه‌سازی یک ژن سازنده نوعی پروتئین تک‌زیر واحدی .....**

- ۱) در دای نوترکیب حاصل از اتصال دناي خارجی به فام‌تن کمکی باکتری، قطعاً یک جایگاه آغاز رونویسی وجود دارد.
- ۲) در سومین مرحله از آنزیمی استفاده می‌شود که به طور طبیعی به راه‌انداز آن عوامل رونویسی متصل می‌شود.
- ۳) پیوندهای فسفو دی‌استر برخلاف پیوند هیدروژنی توسط آنزیم لیگاز برقرار می‌شود.
- ۴) کروموزوم کمکی همانند کروموزوم اصلی یاخته تراژنی در مرحله جداسازی تکثیر می‌شود.

## ۱۹۷- در ..... بر خلاف هلیکوباکتر پیلوری .....

- ۱) اشرفی‌اکلای - با تجمع چندین رنابسپاراز بر روی توالی ژن چند رونوشت یکسان از ژن می‌تواند تولید شود.
- ۲) سیانوباکتری‌ها - واکنش‌های مربوط به تجزیه گلوکز در کنار رناتن‌های فعال انجام می‌شود.
- ۳) اسپروزیتر - پیرایش مولکول‌های تولید شده حاصل از فعالیت بسپارازی درون میان‌یاخته انجام می‌شود.
- ۴) پارامسی - سازوکارهایی برای حفاظت از رنای پیک تولید شده از ژن‌ها وجود دارد.

## ۱۹۸- درباره گیاهی نهان‌دانه با ریشه غیر افشان، کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

- ۱) در این گیاهان با تقسیم میتوز یاخته‌های سرلادی قطر ساقه افزایش می‌یابد.
  - ۲) کاهش طول روز و شدت نور باعث مرگ یاخته‌هایی در دمبرگ و ریزش برگ می‌شود.
  - ۳) در دانه این گیاهان، عدد کروموزومی یاخته‌های بخش ذخیره دانه با یاخته‌های پوسته یکسان است.
  - ۴) در هر یاخته موجود در بین دو روپوست برگ، جابه‌جایی الکترون‌ها در نوعی زنجیره انتقال الکترون انجام می‌شود.
- ۱۹۹- درباره ویژگی بخش (هایی) از لوله گوارش که با درون‌بینی بررسی می‌شود، چند مورد به درستی بیان شده است؟
- الف) خون خارج شده از آن، پیش از رسیدن به قلب، ابتدا از اندام سازنده کلسترول عبور می‌کند.
  - ب) با ایجاد حلقه انقباضی در دیواره آن، محتویات آن به جلو رانده می‌شود.
  - ج) بخشی از محتویات درون آن توسط یاخته‌هایی از لایه مخاط می‌تواند جذب شوند.
  - د) ماهیچه حلقوی جداکننده آن از بخش‌های دیگر لوله گوارش فقط برای هدایت محتوای درونی به انتهای آن باز می‌شود.

۱) ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

## ۲۰۰- کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- ۱) ترشح نوعی پیک شیمیایی دوربرد از یاخته‌های غیر عصبی فوق کلیه، باعث افزایش مقدار سدیم ادرار می‌شود.
- ۲) نوعی آنزیم آزاد شده به خون از دیواره سرخرگ آوران، با اثر بر روی غده فوق کلیه موجب آزاد شدن نوعی هورمون می‌شود.
- ۳) به طور معمول، در یک فرد مبتلا به دیابت بی‌مزه نسبت به یک فرد سالم هماتوکریت بیشتر است.
- ۴) ترشح نوعی هورمون مترشح از هیپوتالاموس با افزایش اسمز در کلیه‌ها، در هم‌ایستایی بدن مشارکت دارد.

## ۲۰۱- در چشم یک فرد سالم .....

- ۱) مایع شفاف پشت قرنیه، دارای یاخته‌هایی است که با انجام بخش بی‌هوای تنفس یاخته‌های مقدار کمی انرژی کسب می‌کنند.
- ۲) با انقباض ماهیچه شعاعی عنبیه در پی فعال شدن دستگاه عصبی هم‌حس، نور بیشتری به لکه زرد می‌رسد.
- ۳) انقباض ماهیچه‌های مژگانی در مشاهده واضح اجسام دور از قرنیه نقش دارد.
- ۴) نقطه کور فاقد یاخته‌های موجود در درونی‌ترین لایه چشم می‌باشد.

## ۲۰۲- نمی‌توان گفت در یک تار ماهیچه اسکلتی، هر رشته ..... در بخش ..... از سارکومر .....

- ۱) ضخیم - تیره - در حین انقباض به خط Z نزدیک‌تر می‌شود.
- ۲) نازک - روشن - به یک خط Z اتصال دارد.
- ۳) ضخیم - روشن - در حین استراحت طول‌تر می‌شود.
- ۴) نازک - تیره - محل اتصال سرهای میوزین می‌باشد.

۲۰۳- گروه خونی مردی سالم  $A^+$  و گروه خونی پسر وی  $O^-$  است و مشکل انعقاد خون دارد. درباره مادر خانواده،

کدام گزینه نمی‌تواند به درستی بیان شده باشد؟

- ۱) فاقد کربوهیدرات و پروتئین گروه خونی و سالم
- ۲) دارای فقط یک نوع کربوهیدرات گروه خونی، بدون پروتئین D و با مشکل انعقاد خون
- ۳) با پروتئین‌های D در سطح گویچه‌های قرمز و دارای یک دگره سالم از نظر انعقاد خون و گروه خونی O
- ۴) دارای دو نوع کربوهیدرات گروه خونی و توانایی تولید پروتئین D و بدون مشکل انعقاد خون

۲۰۴- درباره تنظیم بیان ژن، چند مورد به نادرستی بیان شده است؟

- (الف) هر عامل رونویسی با اتصال توالی افزایشنده، رونویسی از یک ژن را تشدید می‌کند.  
 (ب) هر رنای کوچک تولید شده در یک یاخته قطعاً با اتصال به رناهای پیک میزان ترجمه آنها را تنظیم می‌کند.  
 (ج) در رونویسی از ژن‌های مربوط به تجزیه مالتوز، بیان ژن فعال‌کننده به حضور مالتوز وابسته است.  
 (د) در رونویسی از ژن‌های مربوط به لاکتوز، نبود گلوکز در محیط زندگی اشریاکلاهی ضروری است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

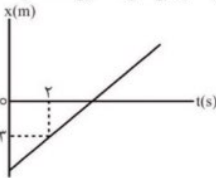
۲۰۵- درباره غشای یاخته‌ای، کدام گزینه جمله مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «هر .....»

- (۱) مولکول فسفولیپیدی در سطح بیرونی، به زنجیره کوتاه و منشعب کربوهیدراتی متصل می‌باشد.  
 (۲) مولکول لیپیدی، با بخش‌های آبگریز پروتئین‌های سراسری در تماس می‌باشد.  
 (۳) پروتئین فعال، در جابه‌جایی ماده‌ای از عرض غشای نقش دارد.  
 (۴) پروتئین سطحی متصل به سطح بیرونی، برای به دست آوردن ساختار سه‌بعدی خود از برهم‌کنش‌های آبگریز استفاده می‌کند.

### فیزیک

۲۰۶- نمودار مکان - زمان حرکت متحرکی که روی محور  $x$  با سرعت ثابت در حال حرکت است، به صورت مقابل است.

اگر این متحرک در چهار ثانیه ششم حرکت خود  $12m$  جابه‌جا شود، معادله مکان - زمان حرکت این متحرک در



SI کدام است؟

(۱)  $x = 2t - 9$

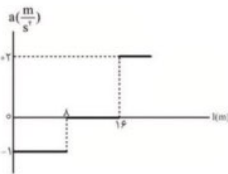
(۲)  $x = 3t - 6$

(۳)  $x = 3t - 9$

(۴)  $x = 2t - 6$

۲۰۷- نمودار شتاب - مسافت متحرکی که روی محور  $x$  از حال سکون و از مبدأ

مکان شروع به حرکت کرده است، به صورت مقابل است. این متحرک پس از



طی مسافت چند متر دوباره از مبدأ مکان عبور می‌کند؟

(۱) ۴۰

(۲) ۲۰

(۳) ۲۴

(۴) ۲۸

۲۰۸- جابه‌جایی ذره‌ای که با شتاب ثابت روی یک مسیر مستقیم در حال حرکت است، در ثانیه پنجم حرکت آن صفر

می‌شود. کدام گزینه درباره حرکت این ذره الزاماً درست است؟

- (۱) سرعت متوسط ذره در بازه زمانی ۴s تا ۶s صفر است.  
 (۲) تندی ذره در لحظه‌های  $t = 2s$  و  $t = 4s$  با یکدیگر برابر است.  
 (۳) مسافت طی شده توسط ذره در ۵ ثانیه اول حرکت با مسافت طی شده در ۵ ثانیه دوم حرکت آن با هم برابر است.  
 (۴) حرکت ذره در ۵ ثانیه اول حرکت پیوسته کندشونده است.

۲۰۹- به جسمی به جرم  $2kg$  سه نیروی ثابت  $\vec{F}_1 = -4\vec{j}$ ،  $\vec{F}_2 = 6\vec{i} + 4\vec{j}$  و  $\vec{F}_3 = 6\vec{i}$  وارد می‌شود و جسم تحت تأثیر این

سه نیرو ساکن است. اگر به جسم فقط نیروی  $\vec{F}_3$  وارد شود، جسم در مدت ۴ ثانیه اول حرکت چند متر جابه‌جا

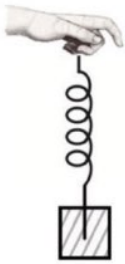
می‌شود؟ (هر سه نیرو در صفحه افقی به جسم وارد می‌شوند.)

(۴) ۲۴

(۳) ۴۰

(۲) ۴۸

(۱) ۲۰



۲۱۰- مطابق شکل جسمی به جرم  $m = 4 \text{ kg}$  را به فنری سبک با ثابت  $\frac{500 \text{ N}}{\text{m}}$  و طول اولیه

$30 \text{ cm}$  وصل می‌کنیم. جسم با تندی ثابت  $\frac{2 \text{ m}}{\text{s}}$  به صورت قائم در حال حرکت رو به

پایین است. اگر بزرگی نیروی مقاومت هوا مقدار ثابت  $8 \text{ N}$  باشد، طول نهایی فنر به چند

سانتی‌متر می‌رسد؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

۳۹/۶ (۱)

۳۶/۴ (۲)

۲۳/۶ (۳)

۳۸ (۴)

۲۱۱- جسمی به جرم  $1/5 \text{ kg}$  مطابق شکل به دیواری برخورد می‌کند و برمی‌گردد. اگر مدت

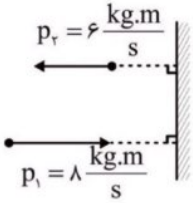
زمان برخورد و بازگشت از دیوار  $0/005 \text{ s}$  باشد، نیروی متوسطی که دیوار در مدت تماس به جسم وارد می‌کند، چند کیلو نیوتون است؟ (از نیروی وزن چشم‌پوشی کنید).

۰/۴ (۱)

۲ (۲)

۲/۸ (۳)

۴/۲ (۴)



۲۱۲- معادله مکان - زمان حرکت نوسانگر هماهنگ ساده جرم - فنری در SI به صورت  $x = 0/06 \cos \omega t$  است. اگر

در نقطه  $x = 0/03\sqrt{2} \text{ m}$ ، انرژی جنبشی نوسانگر برابر  $360 \text{ mJ}$  باشد، ثابت فنر چند نیوتون بر متر است؟

۲۰۰ (۲)

۴۰۰ (۱)

(۴) نمی‌توان تعیین کرد چون به مقدار  $\omega$  بستگی دارد.

$200\sqrt{2}$  (۳)

۲۱۳- دو آونگ ساده A و B به ترتیب روی سطح سیاره‌های A و B در حال حرکت هماهنگ ساده هستند. طول

آونگ A، ۴ برابر طول آونگ B و شتاب گرانشی در سطح سیاره A، ۹ برابر شتاب گرانشی در سطح سیاره B است. اگر در یک مدت زمان معین، یکی از آونگ‌ها ۵۰ نوسان بیشتر از آونگ دیگر انجام دهد، تعداد نوسان‌های

آونگ B کدام است؟

۴۰ (۲)

۶۰ (۱)

۱۰۰ (۴)

۱۵۰ (۳)

۲۱۴- شکل مقابل نمودار جابه‌جایی مکان یک موج عرضی را در یک

تار کشیده شده نشان می‌دهد. حداکثر سرعت نوسان هر ذره

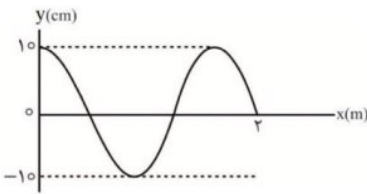
از تار چند برابر سرعت انتشار موج است؟

$\frac{\pi}{4}$  (۲)

$\frac{\pi}{8}$  (۱)

$\frac{25\pi}{2}$  (۴)

$\frac{\pi}{10}$  (۳)



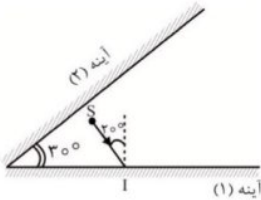
۲۱۵- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (الف) در دیدن اجسام اطراف مان، سهم بازتاب نامنظم بیشتر از سهم بازتاب منظم است.  
 (ب) سرعت انتشار صوت عموماً در جامدها بیشتر از مایعها و در مایعها بیشتر از گازها است.  
 (پ) بلندی به بسامد و ارتفاع به شدت صوتی که گوش انسان درک می کند، مرتبط است.  
 (ت) با حرکت شونده به سمت فرستنده ساکن، بسامد و طول موج دریافتی بیشتر از بسامد و طول موج ایجاد شده توسط فرستنده است.

(ث) سرعت انتشار نور در محیط شفافی به ضریب شکست  $\frac{4}{3}$  برابر  $\frac{3}{4\sqrt{\epsilon_0\mu_0}}$  است.

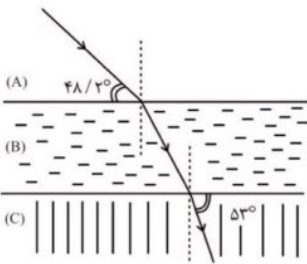
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۶- مطابق شکل از چشمه نور نقطه‌ای S پرتو SI به آینه (۱) می تابد و پرتوها پس از بازتابشهایی میان این دو آینه، از فضای بین این دو آینه خارج می شوند. زاویه میان پرتو بازتاب نهایی با امتداد پرتو SI چند درجه است؟ (طول آینهها به اندازه کافی بلند است).



- (۱) ۱۵°  
 (۲) ۱۱°  
 (۳) ۶°  
 (۴) ۸°

۲۱۷- مطابق شکل پرتو نوری از محیط شفاف A وارد محیط شفاف B و در ادامه وارد محیط شفاف C می شود. اگر تندی نور در محیط شفاف A،  $2 \times 10^8 \frac{m}{s}$  با تندی نور در محیط C تفاوت داشته باشد، ضریب شکست نور در محیط A کدام است؟



$$(\cos 48/20^\circ = \frac{2}{3}, \sin 37^\circ = 0/6)$$

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

۲۱۸- طول موج یک چشمه امواج الکترومغناطیسی  $310 \text{ nm}$  و توان ورودی چشمه  $6/4$  کیلووات و بازده آن  $8\%$  درصد است. در هر ثانیه چند فوتون از این چشمه گسیل می گردد؟ ( $e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$ ,  $hc = 1240 \text{ eV.nm}$ )

- (۱)  $128$  (۲)  $1/28 \times 10^4$  (۳)  $8 \times 10^{19}$  (۴)  $8 \times 10^{22}$

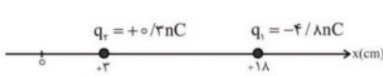
۲۱۹- در اتم هیدروژن الکترون در تراز  $n = 7$  قرار دارد. اگر  $n_1$  تعداد فوتونهای مستقل تابش شده در گستره

فروسرخ و  $n_2$  تعداد فوتونهای مستقل تابش شده در گستره فرابنفش باشد، نسبت  $\frac{n_1}{n_2}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{10}{7}$  (۲)  $\frac{5}{3}$  (۳)  $\frac{10}{21}$  (۴)  $\frac{10}{11}$



۲۲۰- مطابق شکل دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1$  و  $q_2$  روی محور  $x$  ثابت شده‌اند. اگر در نقطه  $M$  روی محور  $x$  نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار نقطه‌ای دلخواه  $q$  صفر شود، مختصات نقطه  $M$  برحسب سانتی‌متر کدام است؟



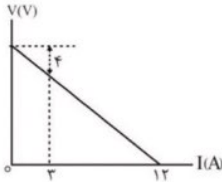
- (۱) -۵
- (۲) -۲
- (۳) +۶
- (۴) ۰

۲۲۱- بین دو صفحه تخت رسانای موازی که به فاصله  $30\text{ cm}$  از یکدیگر قرار دارد، اختلاف پتانسیل  $6\text{ kV}$  ایجاد کرده‌ایم. اگر در فضای میان این دو صفحه و دور از لبه‌های آن بار الکتریکی  $q$  قرار گیرد، به آن نیرویی الکتریکی به بزرگی  $48\text{ mN}$  در جهت خطوط میدان الکتریکی وارد می‌شود. در بار  $q$ ، به تعداد..... الکترون..... از پروتون وجود دارد. ( $e = 1.6 \times 10^{-19}\text{ C}$ )

- (۱)  $1.5 \times 10^{13}$  بیشتر
- (۲)  $6 \times 10^5$  بیشتر
- (۳)  $1.5 \times 10^{13}$  کمتر
- (۴)  $6 \times 10^5$  کمتر

۲۲۲- کدام گزینه درست است؟

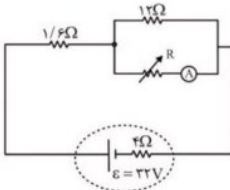
- (۱) مقاومت داخلی یک باتری واقعی را نمی‌توان به کمک یک اهم‌متر به طور مستقیم اندازه گرفت.
- (۲) نمودار تغییرات  $I - V$  همه فلزات و دیود نور گسیل به صورت یک منحنی است.
- (۳) در جیوه و نقره پدیده ابر رسانایی در دمای معینی به طور ناگهانی رخ می‌دهد.
- (۴) جهت قراردادی جریان الکتریکی در یک رسانا، در خلاف جهت کاهش پتانسیل الکتریکی نقاط درون رسانا است.



۲۲۳- نمودار  $V - I$  یک باتری به صورت شکل مقابل است. اگر بخواهیم در این باتری باری به اندازه  $450\text{ nC}$  را از پایانه منفی باتری تا پایانه مثبت آن جابه‌جا کنیم، کاری که باتری برای انجام این کار صرف می‌کند، چند میکروژول است؟

- (۱)  $3/6$
- (۲)  $4/0.5$
- (۳)  $7/2$
- (۴)  $14/4$

۲۲۴- در مدار شکل مقابل، توان خروجی مولد به حداکثر مقدار خود رسیده است. در این حالت، آمپرسنج آرمانی چند آمپر را نشان می‌دهد؟

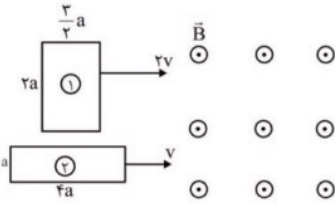


- (۱) ۴
- (۲) ۲
- (۳)  $0/8$
- (۴)  $3/2$

۲۲۵- الکترونی به جرم  $m$  با سرعت  $v$  در میدان مغناطیسی زمین به صورت افقی پرتاب می‌کنیم. اگر میدان مغناطیسی زمین در صفحه‌ای افقی و رو به سمت شمال باشد، چه تعداد از جهت‌های مطرح شده زیر می‌تواند جهت پرتاب الکترون باشد تا این الکترون بدون انحراف بر مسیری مستقیم و افقی به حرکت خود ادامه دهد؟

- (الف) شرق
  - (ب) شمال شرق
  - (پ) شمال غرب
  - (ت) غرب
  - (ث) جنوب غرب
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴





۲۲۶- مطابق شکل دو پیچه رسانای مستطیل شکل (۱) و (۲) با تعداد دورهای به ترتیب ۲۰۰ و ۳۰۰، با سرعت‌های ثابت وارد میدان مغناطیسی یکنواخت برون سویی می‌شوند. در لحظه‌هایی که خطوط میدان مغناطیسی عبوری تنها از قسمتی از پیچه‌ها عبور می‌کند، نسبت بزرگی نیروی محرکه القایی در پیچه (۱) به بزرگی نیروی محرکه القایی در پیچه (۲) کدام است؟

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

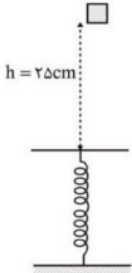
۲۲۷- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) کاهش سرعت نزدیک شدن یک آهنربا به یک حلقه رسانا در امتداد محور حلقه، تأثیری در اندازه نیروی محرکه القایی در حلقه ندارد.
  - (۲) تعداد دورهای یک پیچه رسانا، در اندازه شار مغناطیسی عبوری از آن تأثیری ندارد.
  - (۳) خاصیت مغناطیسی آهنربای میله‌ای در وسط آن کمترین و در قطب‌ها بیشترین است.
  - (۴) خطوط میدان مغناطیسی یکنواخت باید مستقیم، موازی و هم‌فاصله باشد.
- ۲۲۸- اعداد داخل کادر، نتیجه اندازه‌گیری مدت زمان یک رویداد برحسب میلی‌ثانیه هستند که با تکرار در اندازه‌گیری، ثبت شده‌اند. کدام گزینه می‌تواند نتیجه درست گزارش این اندازه‌گیری برحسب میلی‌ثانیه باشد؟

|       |       |       |       |       |       |     |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-------|
| ۱۱۰/۹ | ۱۱۰/۷ | ۱۲۸/۷ | ۱۱۰/۲ | ۱۱۰/۵ | ۱۱۰/۸ | ۱۰۴ | ۱۱۰/۱ | ۱۱۰/۳ |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-------|

- ۱۱۱/۸ (۱)
- ۱۱۰/۸ (۲)
- ۱۱۰/۳ (۳)
- ۱۱۰/۵ (۴)

۲۲۹- مطابق شکل جسمی به جرم ۴kg از ارتفاع  $h = ۲۵\text{cm}$  بدون سرعت اولیه در هوا سقوط می‌کند و پس از برخورد با فنر آن را حداکثر  $x$  سانتی‌متر فشرده می‌کند. اگر بزرگی کاری که فنر تا حداکثر فشردگی‌اش به روی جسم انجام می‌دهد  $۸\text{J}$  و بزرگی کار مقاومت هوا در این جابه‌جایی  $۴\text{J}$  باشد،  $x$  چند سانتی‌متر است؟ ( $g = ۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

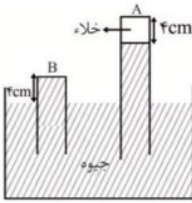


- ۳۰ (۱)
- ۱۰ (۲)
- ۵ (۳)
- ۲۰ (۴)

۲۳۰- در یک موتور نسبت توان خروجی به توان تلف شده  $\frac{9}{11}$  است. اگر در مدت زمانی معین به مقدار  $۱۹۸\text{kJ}$  انرژی به این موتور وارد شود، در این مدت چند کیلوژول از این انرژی در موتور تلف می‌شود؟

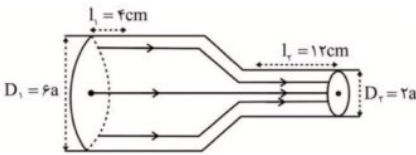
- ۱۰۸/۹ (۱)
- ۸۹/۱ (۲)
- ۷۹/۲ (۳)
- ۲۴/۲ (۴)

۲۳۱- در شکل مقابل فشار در انتهای لوله B،  $68 \text{ cmHg}$  است. اگر مساحت مقطع لوله A دو برابر مساحت مقطع لوله B باشد، چند سانتی متر از لوله A بیرون از جیوه قرار دارد؟



- ۳۸ (۱)
- ۷۶ (۲)
- ۴۰ (۳)
- ۶۸ (۴)

۲۳۲- در لوله شکل مقابل مایعی که تمام فضای لوله را پر کرده به صورت آرام و پیوسته در حال شارش است. اگر مقدار معینی از مایع فاصله‌های  $l_1$  و  $l_2$  را به ترتیب در مدت  $t_1$  و  $t_2$  طی کنند، نسبت  $\frac{t_1}{t_2}$  کدام است؟



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

۲۳۳- طول و عرض ضلع یک ورقه مستطیل شکل فلزی  $10 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$  و ضخامت آن  $1 \text{ mm}$  است. اگر دمای این ورقه را از  $42^\circ \text{F}$  به  $222^\circ \text{F}$  برسانیم و ضریب انبساط طولی فلز  $\frac{1}{K} \times 10^{-6}$  باشد، افزایش حجم این ورقه چند سانتی متر مکعب است؟

- $1/5 \times 10^{-3}$  (۱)
- $8/1 \times 10^{-3}$  (۲)
- $3/6 \times 10^{-3}$  (۳)
- $4/5 \times 10^{-3}$  (۴)

۲۳۴- به دو جسم A و B به ترتیب گرمای  $6Q$  و  $4Q$  می‌دهیم. بدون تغییر حالت، دمای جسم‌های A و B به ترتیب  $\Delta\theta$  و  $2\Delta\theta$  افزایش می‌یابد. اگر جسم A با دمای  $70^\circ \text{C}$  را به جسم B با دمای  $30^\circ \text{C}$  تماس دهیم، (بدون تغییر حالت) دمای تعادل چند درجه سلسیوس می‌شود؟ (از اتلاف گرما چشم‌پوشی کنید).

- ۴۰ (۱)
- ۶۰ (۲)
- ۵۰ (۳)
- ۵۵ (۴)

۲۳۵- چگالی مقدار معینی از یک گاز کامل در فشار  $2/\text{atm}$  و دمای  $91^\circ \text{C}$  برابر  $\rho_1$  است. اگر چگالی این مقدار گاز در فشار  $2 \text{ atm}$  و دمای  $182^\circ \text{C}$  به اندازه  $1/2 \frac{g}{L}$  با چگالی گاز در حالت اول تفاوت داشته باشد، چند کیلوگرم بر متر مکعب است؟

- $2/4$  (۱)
- $3/6$  (۲)
- $2400$  (۳)
- $3600$  (۴)

۲۳۶- چه تعداد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- در سومین لایهٔ الکترونی در عنصری که آرایش الکترونی آن به  $4p^1$  ختم می‌شود، ۱۸ الکترون وجود دارد.
- در آرایش الکترونی اتم آرسنیک ( $As$ ، ۳۳)، شمار زیرلایه‌های اشغال شده از الکترون دو برابر شمار الکترون‌های ظرفیتی آن است.

• B نخستین عنصر در جدول دوره‌ای است که دارای الکترونی با  $l=1$  است.

• شمار الکترون‌های دارای  $n+l=5$  در اتم  $Cr$  برابر ۵ است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۳۷- مخلوطی از  $23g$  /  $o$  گاز  $NO_2$  و  $4g$  /  $o$  گرم گاز  $SO_2$  در یک ظرف در بسته وجود دارد. اگر تعداد اتم‌های

اکسیژن این گازها به ترتیب برابر  $6 \times 10^{23}$  و  $9 \times 10^{23}$  باشد، مجموع  $m+n$  کدام است؟

$$(S = 32, O = 16, N = 14 : g.mol^{-1})$$

۳۸ (۱) ۳۹ (۲) ۴۰ (۳) ۴۱ (۴)

۲۳۸- در ساختار لوویس کدام دو مولکول، شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی با شمار الکترون‌های پیوندی، برابر است؟

(۱)  $SO_2$  و  $H_2O$  (۲)  $CHCl_3$  و  $NF_3$  (۳)  $SO_2$  و  $COCl_2$  (۴)  $PCl_3$  و  $O_3$

۲۳۹- کدام عبارت، نادرست است؟

(۱) گاز آرگون در پتروشیمی شیراز از تقطیر جزء-به‌جزء هوای مایع با خلوص بسیار زیاد تهیه می‌شود.

(۲) برای تولید هلیوم در مقیاس صنعتی، منابع زیرزمینی آن در مقایسه با هلیوم موجود در هواکره، مناسب‌تر است.

(۳) در پایان فرایند تقطیر جزء-به‌جزء هوای مایع، با عبور گازها از یک ستون تقطیر، اجزای سازنده جداسازی و در ظرف‌های جدا ذخیره می‌شوند.

(۴) اکسیژن در زیست‌کره در ساختار همهٔ مولکول‌های زیستی مانند کربوهیدرات‌ها، چربی‌ها و روغن‌ها یافت می‌شود.

۲۴۰- نسبت ضریب استوکیومتری  $H_2O$  در معادلهٔ موازنه شدهٔ (I) به (II)، کدام است؟



۱ (۱)  $\frac{1}{13}$  (۲)  $\frac{2}{13}$  (۳)  $\frac{1}{25}$  (۴)  $\frac{2}{25}$

۲۴۱- چه تعداد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- ۲۲ گرم گاز کربن دی اکسید در شرایط استاندارد، حجمی معادل  $11/2L$  را اشغال می‌کند.

$$(O = 16, C = 12 : g.mol^{-1})$$

• طبق قانون آووگادرو، یک مول از گازهای مختلف در دما و فشار ثابت، حجم ثابت و برابری دارند.

• با افزایش فشار ۱۲ لیتر گاز آرگون از ۳ اتمسفر به ۴ اتمسفر در دمای ثابت، حجم گاز ۲۵ درصد کاهش می‌یابد.

• برای یافتن رابطه بین حجم و مقدار یک نمونه گاز، باید دما و فشار ثابت باشد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۴۲- اگر ۲۵۰ میلی لیتر محلول پتاسیم هیدروکسید با چگالی  $1/05 \text{ g.mL}^{-1}$  با  $5/7 \times 10^{-2} \text{ g}$  گرم آهن (II) سولفات به طور کامل واکنش دهد، غلظت محلول پتاسیم هیدروکسید چند ppm است؟ (معادله موازنه شود):



(Fe = ۵۶, K = ۳۹, S = ۳۲, O = ۱۶, H = ۱: g.mol<sup>-1</sup>)

۱) ۱۵۸ (۲) ۱۶۰ (۳) ۱۶۴ (۴) ۱۶۸

۲۴۳- چند گرم از پتاسیم نیترات باید در ۵ کیلوگرم از محلول آن با غلظت ۱۴ppm حل شود، تا غلظت پتاسیم نیترات در محلول حاصل برابر ۱۷/۵ppm شود؟ (از تغییرات جرم و حجم محلول صرف نظر شود.)

۱)  $1/70 \times 10^{-3}$  (۲)  $1/75 \times 10^{-3}$  (۳)  $1/70 \times 10^{-2}$  (۴)  $1/75 \times 10^{-2}$

۲۴۴- در ۷۵ میلی لیتر از محلول ۳۴ درصد جرمی آمونیاک با چگالی X گرم بر میلی لیتر، ۱/۴۷ مول آمونیاک وجود دارد. X کدام است؟

۱) ۰/۹۸ (۲) ۰/۹۹ (۳) ۱/۱ (۴) ۱/۲

۲۴۵- انحلال پذیری لیتیم سولفات در دو دمای  $40^\circ\text{C}$  و  $100^\circ\text{C}$  به ترتیب برابر ۳۰g و ۲۰g در ۱۰۰g آب است. در اثر گرم کردن ۲۶۰g محلول سیر شده این نمک از دمای  $40^\circ\text{C}$  تا دمای  $100^\circ\text{C}$  چند گرم ماده جامد در این ظرف، ته نشین می شود؟

۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۴۰

۲۴۶- کدام عبارت، نادرست است؟

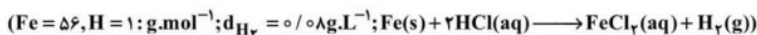
- ۱) افزایش شیب نمودار انحلال پذیری بر حسب فشار در دمای ثابت برای گاز  $\text{N}_2$ ، کندتر از گاز NO است.
- ۲) افزودن محلول سدیم کلرید به محلول نقره نیترات باعث تشکیل سریع رسوب سفید رنگ نقره کلرید می شود.
- ۳) در فرایند تصفیه آب توسط روش صافی کربن برخلاف روش تقطیر، امکان جداسازی فلزهای سمی و نافلزها از آب وجود دارد.
- ۴)  $\text{H}_2\text{S}$  در دمای اتاق به حالت گاز است و قدرت نیروهای بین مولکولی آن از قدرت نیروهای بین مولکولی آب، کم تر است.

۲۴۷- کدام موارد از مطالب زیر، درست اند؟

- آ) کم تر از ۵۰ درصد عنصرهای دوره چهارم جدول دوره های عناصر، جزو عنصرهای اصلی هستند.
- ب) در واکنش  $\text{Na(s)}$  با  $\text{FeO(s)}$ ، واکنش پذیری فراورده ها از واکنش دهنده ها، کم تر است.
- پ) تبدیل ماده به انرژی تنها منبع حیات بخش انرژی در زمین است.
- ت) معمولاً هر چه فلزی واکنش پذیرتر باشد، استخراج آن، راحت تر است.

۱) آ - ب - پ (۲) آ - ب (۳) ب - پ - ت (۴) پ - ت

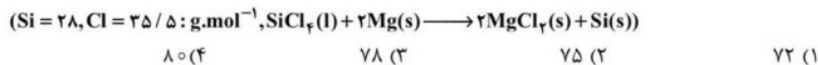
۲۴۸- از واکنش کامل ۱۱/۲g فلز آهن ۸۵ درصد خالص با مقدار کافی از محلول هیدروکلریک اسید، چند لیتر گاز هیدروژن به دست می آید؟



(Fe = ۵۶, H = ۱: g.mol<sup>-1</sup>;  $d_{\text{H}_2} = 0/08 \text{ g.L}^{-1}$ )

۱) ۴/۲۵ (۲) ۵/۵ (۳) ۶/۲۵ (۴) ۷/۵

۲۴۹- اگر از واکنش ۳۴ گرم سیلیسیم تتراکلرید با مقدار کافی از فلز منیزیم، ۴/۲ گرم سیلیسیم به دست آید، بازده درصدی واکنش کدام است؟



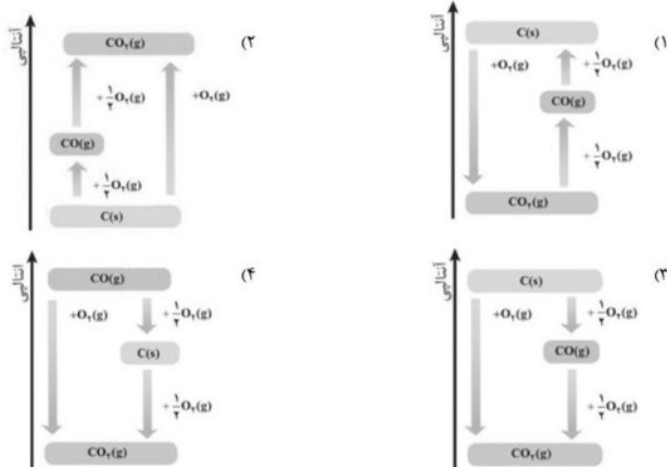
۲۵۰- با توجه به معادله واکنش:  $۲\text{HC} \equiv \text{CH}(\text{g}) + ۵\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow ۴\text{CO}_2(\text{g}) + ۲\text{H}_2\text{O}(\text{g}), \Delta H = -۲۴۳۹\text{kJ}$  میانگین آنتالپی پیوند  $\text{C} = \text{O}$  بر حسب کیلوژول بر مول، کدام است؟

| O = O   | C ≡ C   | O - H   | C - H   | پیوند                                   |
|---------|---------|---------|---------|---|
| ۴۹۵     | ۸۳۹     | ۴۶۳     | ۴۱۵     | (kJ.mol <sup>-1</sup> ) میانگین آنتالپی |
| ۸۱۰ (۴) | ۸۰۵ (۳) | ۸۰۰ (۲) | ۷۹۵ (۱) |   |

۲۵۱- با توجه به واکنش‌های داده شده،  $\Delta H$  واکنش:  $۲\text{P}(\text{s}) + ۲\text{SO}_2(\text{g}) + ۵\text{Cl}_2(\text{g}) \longrightarrow ۲\text{SOCl}_2(\text{l}) + ۲\text{POCl}_3(\text{l})$  چند کیلوژول است؟

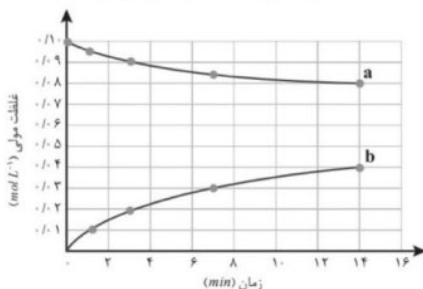
- (I)  $\text{SOCl}_2(\text{l}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \longrightarrow \text{SO}_2(\text{g}) + ۲\text{HCl}(\text{g}) \quad \Delta H = +۱۰/۳\text{kJ}$
- (II)  $\text{PCl}_3(\text{l}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{POCl}_3(\text{l}) \quad \Delta H = -۳۲۵/۱\text{kJ}$
- (III)  $\text{P}(\text{s}) + \frac{3}{2}\text{Cl}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{PCl}_3(\text{l}) \quad \Delta H = -۳۰۶/۷\text{kJ}$
- (IV)  $۴\text{HCl}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow ۲\text{Cl}_2(\text{g}) + ۲\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H = -۲۰۲/۶\text{kJ}$
- ۱۲۷۴/۸ (۴)                      +۱۲۷۴/۸ (۳)                      -۱۰۸۱/۶ (۲)                      +۱۰۸۱/۶ (۱)

۲۵۲- در کدام نمودار، تغییر آنتالپی واکنش‌های مربوط به سوختن کامل گرافیت، به درستی نشان داده شده است؟



۲۵۳- نمودار زیر، داده‌های تجربی واکنش تبدیل قند موجود در جوانه گندم (مالتوز) به گلوکز را در دمای ثابت و شرایط

معین، طبق معادله  $C_{12}H_{22}O_{11}(aq) + H_2O(l) \longrightarrow 2C_6H_{12}O_6(aq)$ ، نشان می‌دهد. نسبت سرعت متوسط تولید گلوکز در سه دقیقه نخست واکنش به سرعت واکنش در بازه ۳ تا ۷ دقیقه، کدام است؟



- (۱)  $\frac{4}{3}$       (۲)  $\frac{8}{3}$       (۳)  $\frac{16}{3}$       (۴)  $\frac{3}{8}$

۲۵۴- نسبت شمار انواع عنصرها به شمار الکترون‌های پیوندی در مونومر سازنده کدام پلیمر، بیش تر است؟

- (۱) پلی پروپین      (۲) پلی وینیل کلرید      (۳) پلی سیانواتن      (۴) تفلون

۲۵۵- کدام موارد از مطالب زیر درباره ترکیب مقابل، درست‌اند؟

(آ) در ساختار آن ۳۹ پیوند اشتراکی وجود دارد.

(ب) در ساختار آن دو گروه عاملی هیدروکسیل وجود دارد و می‌تواند با آب پیوند هیدروژنی تشکیل دهد.

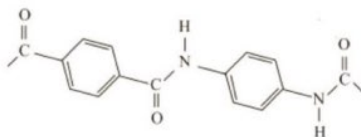
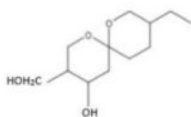
(پ) بخش ناقطبی آن بر بخش قطبی غلبه داشته و جزو ترکیبات آروماتیک است.

(ت) به سه اتم کربن آن، اتم هیدروژن متصل نیست.

- (۱) آ - ب      (۲) آ - ب - پ      (۳) پ - ت      (۴) ب - پ - ت

۲۵۶- در شکل مقابل، بخشی از ساختار مولکول سازنده یک پلیمر ارائه شده است. در هر واحد تکرار شونده این پلیمر

چه تعداد اتم هیدروژن وجود دارد و فرمول مولکولی دی اسید سازنده آن، کدام است؟



(۱)  $C_8H_6O_4$  , ۱۰

(۲)  $C_8H_6O_4$  , ۱۲

(۳)  $C_8H_4O_4$  , ۱۰

(۴)  $C_8H_4O_4$  , ۱۲

۲۵۷- در اثر سوختن کامل ۱۱ گرم از یک اسید چرب یک عاملی که زنجیر کربنی سیرشده آن شامل ۱۵ اتم کربن است،

چند گرم کربن دی اکسید تولید می‌شود؟ ( $C = ۱۲, O = ۱۶ : g.mol^{-1}$ )

- (۱) ۲۹/۵۰      (۲) ۳۰/۲۵      (۳) ۳۲/۱۵      (۴) ۳۴/۷۵

۲۵۸- غلظت یون  $H^+$  در محلول ۰/۶ درصد جرمی اسید ضعیف HA ( $60 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ) با ثابت یونش  $1/6 \times 10^{-4}$  و

چگالی  $1 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ ، به تقریب کدام است؟

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

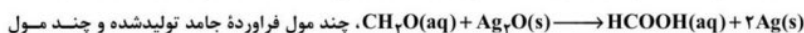
۲۵۹- با توجه به داده‌های جدول روبه‌رو، تفاوت غلظت تعادلی دو اسید تک پروتون‌دار HA و HB، کدام است؟

| اسید ضعیف | pH | درصد یونش |
|-----------|----|-----------|
| HA        | ۲  | ٪۴۰       |
| HB        | ۳  | ٪۵۰       |

- (۱)  $1/2 \times 10^{-2}$  (۲)  $1/4 \times 10^{-2}$  (۳)  $1/5 \times 10^{-2}$  (۴)  $1/8 \times 10^{-2}$

۲۶۰- همه مطالب زیر درست‌اند، به جز:

- (۱) در غلظت‌های یکسان، pH محلول HF از HCl، بیش‌تر است.  
 (۲) نسبت شمار کاتیون به آنیون در پتاسیم هیدروکسید همانند همین نسبت در صابون جامد است.  
 (۳) اگر در محلولی غلظت یونهای هیدروکسید و هیدرونیوم برابر باشد، آن محلول خنثی است.  
 (۴) هرچه  $K_b$  یک باز در دمای معین، کوچک‌تر باشد، آن باز قوی‌تر است.  
 ۲۶۱- در اثر واکنش ۲۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۰۲ مولار فرمالدهید ( $CH_2O$ ) با مقدار کافی از نقره اکسید طبق معادله



الکترون بین عوامل اکسنده و کاهنده مبادله می‌شود؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

- (۱)  $1/6 \times 10^{-2}, 4 \times 10^{-2}$  (۲)  $8 \times 10^{-2}, 4 \times 10^{-2}$

- (۳)  $1/6 \times 10^{-2}, 8 \times 10^{-2}$  (۴)  $8 \times 10^{-2}, 8 \times 10^{-2}$

۲۶۲- همه مطالب زیر درست‌اند، به جز:

- (۱) پتانسیل کاهش استاندارد، قدرت اکسندگی مواد را نسبت به SHE مقایسه می‌کند.  
 (۲) ولتاژ یک سلول گالوانی، معیاری از اختلاف پتانسیل میان دو نیم‌سلول است.  
 (۳) در نیم‌سلول استاندارد هیدروژن، نیم واکنش  $2H^+(aq) + 2e^- \longrightarrow H_2(g)$  برقرار است.  
 (۴) واکنش‌های الکتروشیمیایی در سلول گالوانی به صورت خودبه‌خودی انجام می‌شوند و در صورت قطع مدار بیرونی نیز متوقف نخواهند شد.

۲۶۳- کدام مطلب با توجه به  $E^\circ$  نیم‌سلول‌های زیر، درست است؟

(I)  $E^\circ(M^{2+}(aq) / M(s)) = +0/34V$

(II)  $E^\circ(D^{2+}(aq) / D(s)) = -0/15V$

(III)  $E^\circ(A^{3+}(aq) / A(s)) = -1/66V$

(۱) در سلول گالوانی متشکل از نیم‌سلول‌های (I) و (II)، الکتروود نیم‌سلول (I) نقش آند را دارد.

(۲) کاتیون ( $A^{3+}$ ) از دو کاتیون دیگر، اکسنده‌تر است.

(۳) واکنش بین  $D^{2+}(aq)$  و  $M(s)$  انجام ناپذیر است.

(۴) ترتیب قدرت کاهندگی فلزها به صورت  $A < D < M$  است.

۲۶۴- کدام عبارت، نادرست است؟

- ۱) در فرایند آبکاری، جسم مورد آبکاری را باید در کاتد سلول الکترولیتی قرار داد.
  - ۲) در نیم واکنش کاهش اکسیژن به یون هیدروکسید، چهار الکترون مصرف می‌شود.
  - ۳) اگر یک قطعه فلز روی با یک قطعه فلز مس در هوای مرطوب با هم تماس داشته باشند، یک سلول گالوانی به وجود می‌آید که روی قطب منفی آن است.
  - ۴) در واکنش ترمیتی که در صنعت جوشکاری استفاده می‌شود، آلومینیم گونه اکسند است.
- ۲۶۵- چند مورد از ویژگی‌های زیر در الماس، بیش‌تر از گرافیت است؟ (جرم و تعداد اتم‌های کربن در الماس و گرافیت برابر بوده و مقایسه ویژگی‌ها در دمای اتاق و فشار یک اتمسفر انجام می‌شود).
- \* آنتالپی پیوند کربن - کربن  
\* رسانایی الکتریکی  
\* چگالی  
\* گرمای ویژه

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

۲۶۶- چه تعداد از مطالب زیر، نادرست‌اند؟

- چگالی بار کاتیون کلسیم از کاتیون منیزیم، بزرگ‌تر است.
- نسبت بار به شعاع در  $F^-$  بیش‌تر از  $Cl^-$  است.
- نیروی جاذبه میان یون منیزیم و  $O^{2-}$  از نیروی جاذبه میان یون منیزیم و  $S^{2-}$  قوی‌تر است.
- شعاع یون کلرید از یون اکسید، بزرگ‌تر است.

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

۲۶۷- با گرمای آزاد شده به ازای تشکیل ۲۱ گرم  $NaF$  از یون‌های  $Na^+(g)$  و  $F^-(g)$ ، به تقریب چند کیلوگرم آب با دمای  $27^\circ C$  را می‌توان به جوش آورد؟ (آنتالپی فروپاشی شبکه  $NaF$  برابر  $926 kJ \cdot mol^{-1}$  است:

$$Na = 23, F = 19 : g \cdot mol^{-1}; c_{H_2O} = 4 / 2 J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}$$

۱) ۱/۲ (۱)      ۲) ۱/۵ (۲)      ۳) ۱/۸ (۳)      ۴) ۲/۱ (۴)

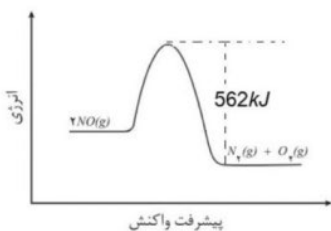
۲۶۸- با به‌کارگیری چند نوع کاتالیزگر در قطعه نصب شده در مسیر خروجی گازها در آگزوز خودروهای یک شهر، میزان خروج گازهای آلاینده از ۸/۷ گرم در کیلومتر به ۰/۷ گرم کاهش یافت. اگر روزانه ۵۰۰۰۰۰ خودرو به‌طور میانگین مسافت ۵۰ کیلومتری را طی کنند، استفاده از این کاتالیزگرها از خروج چند تن گاز آلاینده در سال (۳۶۵ روز) جلوگیری می‌کند؟

۱) ۷۳۰۰۰ (۱)      ۲) ۷۵۰۰۰ (۲)      ۳) ۷۷۰۰۰ (۳)      ۴) ۷۹۰۰۰ (۴)

۲۶۹- همه مطالب زیر درباره نتیجه استفاده از کاتالیزگر در یک واکنش درست‌اند، به جز:

- ۱) عدم تبدیل یک واکنش غیر خودبه‌خودی به خودبه‌خودی
- ۲) کاهش انرژی فعال‌سازی واکنش
- ۳) کاهش آلودگی محیط زیست
- ۴) کاهش سطح انرژی فرآورده‌ها





۲۷۰- با توجه به نمودار مقابل، چه تعداد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- مجموع آنتالپی پیوندها در  $N_2$  و  $O_2$ ، از مجموع آنتالپی پیوند در  $NO$  بزرگ‌تر است.
- به ازای مصرف  $1/2$  گرم  $NO$ ،  $56$  گرم  $N_2$  تولید می‌شود. ( $N = 14, O = 16 : g.mol^{-1}$ )
- انرژی فعال‌سازی واکنش  $2NO(g) \rightarrow N_2(g) + O_2(g)$ ،  $562kJ$  است.
- سطح انرژی فرآورده‌ها از واکنش دهنده‌ها، پایین‌تر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



@sanjesheducationgroup

کانال تلگرام آزمون‌های آزمایشی سنجش