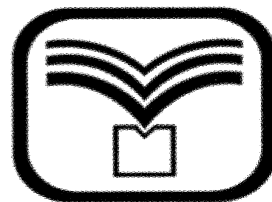


آزمون ۷ از ۱۳

دفترچه شماره ۱



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان  
سازمان سنجش آموزش کشور

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

نام:

نام خانوادگی:

شماره داوطلبی:

صبح جمعه  
۱۳۹۷/۱۱/۵

آزمون آزمایشی سنجش دوازدهم  
مرحله چهارم

## آزمون عمومی (دوازدهم)

گروه‌های آزمایشی علوم ریاضی و فنی، علوم تجربی، هنر و زبان

مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

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

۱- در چند خانه از خانه‌های جدول زیر، واژه مناسبی قرار نگرفته است؟

واژه	مترادف	هم خانواده	متضاد
نشئه	کیفوری	منشأ	ملال
حریف	همراه	حرّاف	دشمن
مطاع	فرمانبردار	اطاعت	مطیع

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۲- در دو بیت همه گزینه‌ها به جز گزینه .....، معنای واژه‌های مشخص شده، یکسان است.

- (۱) لب و دندان سنایی همه توحید تو گوید  
گریزندگان را در آن رسـتخیز
- (۲) طاق‌پذیر است عشق، جفت نخواهد حریف  
به حسب طاقت خود طوق‌دار مدح توأم
- (۳) گر ایدونک «دستور» باشد کنون  
تن ز جان و جان ز تن مستور نیست
- (۴) «همّتم» بدرقه راه کن ای طایر قدس  
ز اوج میکده نایم به بام چرخ فرو

۳- معنی چند واژه در کمانک روبه‌روی آن «غلط» آمده است؟

- (جسیم: صاحب جمال) (وسیم: خوش‌بو) (قسیم: دارای نشان پیامبری) (ممد: یاری‌رساننده) (ممت: نیکویی)  
(صواب: پسندیده) (مدام: شراب) (سور: شیپور) (چریغ: غروب آفتاب) (تداعی: یادآوری)
- (۱) سه (۲) چهار (۳) پنج (۴) شش

۴- در کدام گروه کلمه، «غلط املائی» یافت می‌شود؟

- (۱) حیثیت و آبرو، حمایل و محافظ، اهورایی و خدایی  
(۲) زخمه و ضربه، مباحات و سرافرازی، نظاره و نگریستن  
(۳) پیوسته و مرتبط، چشمگیر و شایان توجه، طاق و سقف محدب  
(۴) غایت القصوی، مار غاشبیه، تفره رفتن و بهانه آوردن

۵- در کدام بیت «غلط املائی» وجود دارد؟

- (۱) مکن، دامن از گرد زلت بشوی  
(۲) فغان از بدی‌ها که در نفس ماست  
(۳) در آن روز کز فعل پرسند و قول  
(۴) پس ای خاکسار گنه‌عن‌غریب
- که ناگه ز بالا بیندند جوی  
که ترسم شود طعن ابلیس راست  
اولوالعزم را تن بلرزد ز هول  
سفر کرد خواهی به شهری غریب

۶- هر یک از شخصیت‌های نامبرده، به ترتیب پدیدآورنده کدام اثر است؟

«عین‌القضات همدانی، شیخ شهاب‌الدین سهروردی، محمدبهمن بیگی»

- (۱) تمهیدات، فی‌الحقیقة‌العشق، تیرانا  
(۲) فی‌الحقیقة‌العشق، تمهیدات، بخارای من ایل من  
(۳) تمهیدات، فی‌الحقیقة‌العشق، بخارای من ایل من  
(۴) فیه مافیه، فی‌الحقیقة‌العشق، تیرانا

- ۷- شیوه بیان در همه بیت‌های زیر به جز بیت گزینه ..... همراه با طنز است.
- (۱) نیارد حد شرعی مست بی حد را به خود صائب  
(۲) گفت: نزدیک است والی را سرای آن جا شویم  
(۳) با محتسبم عیب مگویند که او نیز  
(۴) ز کوی میکده دوشش به دوش می‌بردند
- ز چوب دار کی اندیشه‌ای منصور می‌دارد؟  
گفت والی از کجا در خانه خمار نیست  
پیوسته چو ما در طلب عیش مدام است  
امام شهر که سجاده می‌کشید به دوش
- ۸- در کدام بیت «نماد» به کار گرفته نشده است؟
- (۱) به یاران گفت کز خاکی و آبی  
(۲) ای مرغ سحر عشق ز پروانه بیاموز  
(۳) تو مشقت درشت روزگاری  
(۴) آن جا در آن برزخ سرد، در کوچه‌های غم و درد
- ندیدم کس بدین حاضر جوابی  
کان سوخته را جان شد و آواز نیامد  
از گردش قرن‌ها پس افکنند  
غیر از شب آیا چه می‌دید، چشمان تار من و تو
- ۹- در کدام بیت، هر دو آرایه‌های «اسلوب معادله و حسن تعلیل» وجود دارد؟
- (۱) دل اعدای او سنگ است لیکن سنگ آهن کش  
(۲) ز آن که هم‌رنگ روی دشمن اوست  
(۳) سربلندی گر تو خواهی با همه یک‌رنگ باش  
(۴) محرم این هوش جز بی‌هوش نیست
- از آن پیکان او هرگز نجوید جز دل اعدا  
ننهد در خزانه هیچ ذهب (طلا)  
قالی از صدرنگ بودن زیر پا افتاده است  
مر زبان را مشتری جز گوش نیست
- ۱۰- ترتیب ابیات براساس دارا بودن آرایه‌های «کنایه، مجاز، مراعات نظیر، ایهام تناسب و جناس ناهمسان» در کدام گزینه درست مشخص شده است؟
- (الف) با صبا در چمن لاله سحر می‌گفتم  
(ب) بر سریر عز و دولت چند امان داری مگر؟  
(ج) بالب دمساز خود گر جفتمی  
(د) یک چند به کودکی به استاد شدیم  
(ه) شده راست چون موم دل‌های سخت
- که شهیدان که اند این همه خونین کفنان  
تخته دارد در پی سر تخت و تاج سروری  
همچو نی من گفتنی‌ها گفتمی  
یک چند ز استادی خود شاد شدیم  
فسرده است اگر شمع و مرغان خموش
- (۱) «د»، «ه»، «الف»، «ب»، «ج»  
(۲) «ه»، «ج»، «د»، «الف»، «ب»  
(۳) «الف»، «ب»، «ج»، «د»، «ه»  
(۴) «ب»، «د»، «ه»، «ج»، «الف»
- ۱۱- کدام بیت فاقد «تشبیه» است؟
- (۱) دمام تلخ می‌گوید دعاگویان دولت را  
(۲) دل به دنبال وفا رفت و من از دنبالش  
(۳) به بازاری گذر کردم که زر نقشی است از خاکش  
(۴) سحر ز روی خود ای کاش پرده بردارد
- مکرر قند می‌ریزد لب لعل شکر بارش  
تا به دنباله این کار بینم حالش  
به گلزاری قدح خوردم که گل عکسی است از خارش  
که باغبان زند آتش به باغ یاسمنش
- ۱۲- در همه گزینه‌ها به جز گزینه ..... آرایه استعاره دیده می‌شود.
- (۱) یکی از صاحب‌دلان سر به جیب مراقبت فرو برده و در بحر مکاشفت مستغرق شده بود.  
(۲) در عشق قدم نهادن کسی را مسلم شود که با خود نباشد و ترک خود کند.  
(۳) آخرین چراغ امپراتوری روم را موسولینی روشن کرد و چند صباحی تا حبشه نیز پیش راند.  
(۴) کلمات را کنار بزیند و در زیر آن، روحی را که در این تلقی و تعبیر پنهان است، تماشا کنید.
- ۱۳- در کدام بیت «ترکیب وصفی و اضافی» یافت می‌شود؟
- (۱) طیران مرغ دیدی تو ز پای‌بند شهوت  
(۲) در هیچ بوستان چو تو سروی نیامده است  
(۳) سر هفته برخاست آوای نای  
(۴) گر این پیر را می‌شنیدی تو پند
- به در آی تا ببینی طیران آدمیت  
بادام چشم و پسته دهن و شکرسخن  
دگر باره جنیبد لشکر ز جای  
نیامد تو را قفل و زنجیر و بند

۱۴- در همه ابیات «فعل» به قرینه معنوی «دو بار» حذف شده است، به جز.....

- ۱) خدایا به عزت که خوارم مکن
- ۲) سعدیا گر به یک دمّت بی دوست
- ۳) سعدیا گوسفند قربانی
- ۴) سعدیا روی دوست نادیدن

- به ذل گنه شرمسارم مکن
- هر دو عالم دهند مستانش
- به که نالد ز دست قصابش
- به که دیدن میان اغیارش

۱۵- در کدام گزینه، جمله‌ای با الگوی «نهاد + مفعول + مسند + فعل» نمی‌توان یافت؟

- ۱) فکری ای هم‌وطنان در ره آزادی خویش
- ۲) گر آتش دل نهفته داری
- ۳) پنهان مکن آتش درون را
- ۴) در پیشگاه اهل خرد نیست محترم

- بنمایید که هر کس نکند، مثل من است
- سوزد جانّت به جانّت سوگند
- زین سوخته جان شنو یکی پند
- هر کس که فکر جامعه را محترم نداشت

۱۶- کدام بیت فاقد «وابسته و وابسته» است؟

- ۱) من ای گل دوست می‌دارم تو را کز بوی مشکینت
- ۲) زمین باغ و بستان را به عشق باد نوروزی
- ۳) هر دم ز سوز عشقت سعدی چنان بنالد
- ۴) یک دست جام باده و یک دست زلف یار

- چنان مستم که گویی بوی یار مهربان آید
- بباید ساخت با جوری که از باد خزان آید
- کز شعر سوزناکش دود از قلم برآید
- رقصی چنین میانۀ میدانم آرزوست

۱۷- در کدام بیت «نقش تبعی» وجود دارد؟

- ۱) یکی زهره خرج کردن نداشت
- ۲) عنان مپیچ که گر می‌زنی به شمشیرم
- ۳) من خود این سنگ به جان می‌طلبیدم همه عمر
- ۴) تو را قدر اگر کس نداند چه غم

- زرش بود و یارای خوردن نداشت
- سپر کنم سر و دستت ندارم از فتراک
- کاین قفس بشکند و مرغ به پرواز آید
- شب قدر را می‌ندانند هم

۱۸- مفهوم کدام بیت نادرست برداشت شده است؟

- ۱) نه فراموشی‌ام از ذکر تو خاموش نشاند
- ۲) ای که از کوچۀ معشوقه ما می‌گذری
- ۳) هر که چون ماهی نباشد جوید او پایان آب
- ۴) حشمت مبین و سلطنت گل که بسپرد

- که در اندیشه اوصاف تو حیران بودم (وصف‌ناپذیری معشوق)
- برحذر باش که سر می‌شکند دیوارش (غیرت عاشقانه)
- هر که او ماهی بود کی فکرت پایان کند (ظرفیت تحمل سختی‌ها)
- فراش باد هر ورقش را به زیر پی (فنای نعمت و جاه دنیا)

۱۹- کدام بیت با بیت زیر قرابت مفهومی دارد؟

- «جان می‌دهم از حسرت دیدار تو چون صبح
- ۱) تو همچو صبحی و من شمع خلوت سحرم
  - ۲) صبح امید خنده شادی نمی‌کند
  - ۳) گر نسبت خویشی به میان نیست چرا
  - ۴) خط سبز از دعای صبح خیزان است گیراتر

- باشد که چو خورشید درخشان به در آیی»
- تبسمی کن و جان بین که چون همی سپرم
  - تا ناامید از همه دنیا نمی‌شوی
  - صبح من و شام من به هم می‌ماند
  - لب میگون ز خون بی‌گناهان است گیراتر

۲۰- بیت زیر با کدام بیت تناسب مفهومی دارد؟

- «برو از خانه گردون به در و نان مطلب
- ۱) هر چند که هجران ثمر وصل برآرد
  - ۲) هر دم که در حضور عزیزی برآوری
  - ۳) میاز دست به خوان جهان که عقل بر او
  - ۴) دهرنکوهی مکن ای نیک مرد

- کاین سیه کاسه در آخر بکشد مهمان را»
- دهقان جهان کاش که این تخم نکشتی
  - دریاب کز حیات جهان حاصل آن دم است
  - ندید جز دل بریان و اشک پالوده
  - دهر به جای من و تو بد نکرد

۲۱- کدام واژه برای کامل شدن این بیت مناسب‌تر است؟

«گرم به گوشه چشمی شکسته‌وار ببینی / فلک شوم به بزرگی و مشتری به ...»

- ۱) نهایت
- ۲) سعادت
- ۳) شهامت
- ۴) قناعت

۲۲- مفهوم بیت «چنان به جاذبه، شوق خلیفه می‌بردم / که تر نمی‌شودم پای از شط بغداد» به کدام بیت زیر نزدیک است؟

- (۱) ریگ آموی و درشتی‌های او
  - (۲) یک دم غریق بحر خدا شو گمان مبر
  - (۳) خاکی است که رنگین شده از خون ضعیفان
  - (۴) سینه خواهم شرحه شرحه از فراق
- زیر پیام پرنیان آید همی  
کز آب هفت بحر به یک موی تر شوی  
این ملک که بغداد و ری‌اش نام نهادند  
تا بگویم شرح درد اشتیاق

۲۳- شاعر در بیت «آینه نگاهت پیوند صبح و ساحل / لبخند گاه‌گاهت، صبح ستاره باران» به همه موارد زیر به جز ..... اشاره دارد.

- (۱) چشمان پرتما
- (۲) نگاه درخشان
- (۳) چهره گشاده
- (۴) دندان‌های سپید

۲۴- کدام بیت می‌تواند مفهومی نظیر بیت زیر داشته باشد؟

- «عشق چون آید برد هوش دل فرزانه را  
دزد دانا می‌کشد اول چراغ خانه را»
- (۱) هوشیاری زان جهان است و چو آن
  - (۲) عاشقان را نتوان گفت که بازای از مهر
  - (۳) در تفکر عقل مسکین پایمال عشق شد
  - (۴) هوش چه باشد ز خدا آگهی
- غالب آید پست گردد این جهان  
کافران را نتوان گفت که برگرد از کیش  
با پریشانی دل شوریده چشم خواب داشت  
آگهی از آفت غفلت تهی

۲۵- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات تفاوت دارد؟

- (۱) آتش است این بانگ نای و نیست باد
  - (۲) در عشق کسی قدم نهد کش جان نیست
  - (۳) زنده نبود آن دلی کز عشق جانان باز ماند
  - (۴) بی‌عشق زیستن را جز نیستی چه نام است
- هر که این آتش ندارد نیست باد  
با جان بودن به عشق در سامان نیست  
مرده دان چون دل ز عشق و جسم از جان ماند  
یعنی اگر نباشی کار دلم تمام است

زبان عربی

### ■ ■ عین الأصحّ و الأدقّ في الجواب للترجمة من أو إلى العربية (۲۶ - ۳۵)

۲۶- ﴿كَانَ النَّاسُ أُمَّةً وَاحِدَةً فَبَعَثَ اللَّهُ النَّبِيِّنَ مُبَشِّرِينَ﴾:

- (۱) مردم امت یگانه‌ای بودند سپس خداوند پیامبران را برانگیخت تا مژده‌آور باشند!
- (۲) مردمان امتی یگانه بوده‌اند پس الله پیغمبرانی برانگیخت تا مژده دهنده باشند!
- (۳) مردم امتی واحد بودند پس خداوند پیامبران را بشارت دهنده مبعوث کرد!
- (۴) مردمان امت واحد‌ای بوده‌اند آنگاه الله پیامبرانی را برای بشارت دادن ارسال کرد!

۲۷- ﴿لَا تَهِنُوا وَ لَا تَحْزِنُوا وَ أَنْتُمْ الْأَعْلَوْنَ﴾:

- (۱) سست نگردید و غمگین مشوید و شما برتران هستید!
- (۲) سستی مکنید و غصه مخورید که شما برتر هستید!
- (۳) سستی نوزید و غم مخورید در حالی که شما بودید برتران!
- (۴) سست مشوید و محزون نگردید در حالی که شمائید برتران!

۲۸- « نَقِيمُ وُجُوهِنَا لِلدِّينِ خُنْفَاءَ، وَ قَدْ كَانَ هَذَا فِي فِطْرَتِنَا الْأَزَلِيَّةِ! »:

- (۱) برای دین یکتاپرستانه روی می آوریم، و این در فطرت اولیۀ ما بوده است!
  - (۲) برای دین یکتاپرستانه روی می آوریم، و این از ازل در فطرت ما بوده است!
  - (۳) چهره‌هایمان را برای دین یکتاپرستانه برپا می‌داریم و آن در فطرت اولیۀ ما بوده است!
  - (۴) چهره‌هایمان را بسوی دین یکتاپرست برپا می‌داریم و این ابتدا در فطرت ما بوده است!
- ۲۹- « إِنَّ اللَّهَ يَذْكَرُ اسْمَ الْمَرْأَةِ الَّتِي تَتَعَبَّدُ خَاشِعَةً وَهِيَ لَجأتُ إِلَى مَعْبُودِهَا! »:

- (۱) خداوند نام زنی را که او را با تواضع عبادت نموده یاد کرده است در حالیکه به معبودش پناه می‌برد!
  - (۲) خداوند اسم زنی را یاد می‌کند که متواضعانه عبادت می‌کند در حالیکه به معبودش پناه برده است!
  - (۳) خدا نام زنی را که با خضوع او را عبادت می‌کند یاد می‌کند و به معبودش پناه می‌برد!
  - (۴) خدا اسم زنی را یاد می‌کند که عبادتش خاضعانه است و به معبودش پناه برده است!
- ۳۰- « كَانَ الْأَبُ يَحَدِّثُنَا عَنْ ذِكْرِيَّاتِهِ الْحَرِيَّةِ وَ نَحْنُ نَسْتَمِعُ إِلَيْهِ مُشْتَاقِينَ! »:

- (۱) پدر از خاطرات جنگی خود برای ما سخن می‌گفت و ما مشتاقانه به او گوش دادیم!
  - (۲) پدر از خاطرات جنگی‌اش برایمان سخن گفته بود و ما با اشتیاق به او گوش می‌دادیم!
  - (۳) پدر دربارهٔ خاطرات جنگی‌اش برای ما سخن می‌گفت و ما مشتاقانه به او گوش می‌دادیم!
  - (۴) پدر دربارهٔ خاطرات جنگی خود برایمان سخن گفته بود و ما با اشتیاق به او گوش دادیم!
- ۳۱- « إِذَا كَانَ أَحَدٌ قَوِيًّا وَ تَكُونُ رَجُلُهُ سَالِمَةً، يَقْدِرُ أَنْ يَصْعَدَ الْجَبَلَ مَرْتَفَعًا! »:

- (۱) اگر شخص قوی که پایش سالم است بخواهد، می‌تواند از کوه در حالیکه بلند است بالا برود!
- (۲) هرگاه شخصی قوی بوده، پایش سالم باشد می‌تواند از کوهی که بلند است بالا برود!
- (۳) اگر کسی قوی باشد و پاهای سالم داشته باشد، می‌تواند از کوه بلند بالا برود!
- (۴) هرگاه کسی قوی باشد و پایش سالم باشد، می‌تواند از کوهی که بلند است بالا برود!

۳۲- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) يَتَمَنَّى النَّاسُ أَنْ يَزُورُوا أَهْلَ الْكِرَامَةِ،: مردم آرزو دارند که با اهل کرامت دیدار کنند!
- (۲) وَ يَحْبُونَ أَنْ يَتَعَلَّمُوا مِنْهُمْ أَنْ يَكُونُوا مِثْلَهُمْ،: در حالی که دوست دارند که از آنها بیاموزند که مثلشان بشوند،
- (۳) فَيُظْهِرُ اشْتِيَاقَهُمُ الْكَثِيرَ لِهَذَا الْعَمَلِ،: و شوق فراوانی به این کار در آنها آشکار می‌شود،
- (۴) وَلَكِنَّهُمْ قَلِيلٌ مِنْهُمْ يَصِلُونَ إِلَى هَذَا التَّمَنِّيِ!،: و کمی از آنها به این آرزو می‌رسند!

۳۳- عَيْنُ الْخَطَا:

- (۱) كُنَّا ذَهَبْنَا مَعَ أَصْدِقَائِنَا إِلَى السَّفَرَةِ الْجَمَاعِيَّةِ،: همراه با دوستانمان به سفری دسته‌جمعی رفتیم،
- (۲) حَمَلْنَا عَلَى أَكْتَانِنَا فَوْسًا لِنَكْسِرَ الْأَخْشَابَ،: بر کنفهایمان تهرهایی حمل کرده بودیم برای اینکه چوبها را بشکنیم،
- (۳) لِنَشْعَلَهَا عِنْدَمَا يَصِيرُ الْجَوُّ بَارِدًا شَدِيدًا،: تا آنها را بسوزانیم وقتی هوا خیلی سرد شود،
- (۴) وَ مِنْهَا لَطَبَخَ طَعَامَ سِينْتِشَرِ رَائِحَتِهِ فِي الْجَوِّ!،: و قسمتی از آنها برای پختن غذایی که بویش در هوا خواهد پیچید!

۳۴- « هیچ فقری شدیدتر از جهل نیست و هیچ عبادتی چون تفکر نیست! ». عین الصحیح:

(۱) ليس الفقْرُ أشدَّ من الجهل و ليس العبادةُ مثلَ الفكر!

(۲) لا فقراً أشدَّ من الجهالة و لا عبادةً مثلَ التفكّر!

(۳) لا فقْرَ أشدَّ من الجهل و لا عبادةً مثلَ التفكّر!

(۴) ليس فقْرٌ أشدُّ من الجهالة و ليس عبادةً مثلَ الفكر!

۳۵- « کسانی که در حال رکوع زکات می دهند! ». عین الخطأ:

(۱) الأشخاص الذين يدفعون الزكاة و هم راکعون!

(۲) الذين يؤدّون الزكاة راکعين!

(۳) الأشخاص الذين يؤتون الزكاة راکعون!

(۴) الذين يؤتون الزكاة و هم راکعون!

۳۶- عین الخطأ في ضبط حركات الكلمات:

(۱) لعلَّ أستاذتنا تُسافرَ اليومَ إلى مدينتها!

(۲) أرسلَ اللهُ الأنبياءَ ليبيّنوا الصّراطَ المستقيمَ للناس!

(۳) علّقَ إبراهيمُ (ع) الفأسَ على كتفِ أصغرِ الأصنام!

(۴) شاهدتُ جماعةً من المُسافرين واقفينَ أمامَ المسجد!

۳۷- عین الخطأ في ضبط حركات الكلمات:

(۱) يا ليتَ قومي يَعلمونَ بما غفَرَ لي ربّي!

(۲) يُشجّعُ المُتفَرِّجونَ فَرِحينَ اليومَ!

(۳) لا تَغضبْ على أحدٍ فإنَّ الغضبَ مفسدٌ!

(۴) اللّاعِبونَ الفائزونَ رَجَعوا من المسابِقةِ مُبتَسِمينَ!

■ ■ عین الصحیح في الإعراب و التحليل الصرفي (۳۸ - ۴۰)

۳۸- « ذهب التلميذة الناجحة إلى بيتها فرحة! »:

(۱) فرحة: مفرد مؤنث - نكرة - صفة (أو نعت) و تابع للموصوف «التلميذة»

(۲) بيت: اسم - مفرد مؤنث - معرفة - مجرور بحرف الجر؛ إلى بيت: جار و مجرور

(۳) الناجحة: اسم - مفرد مذكر - معرّف بأل - صفة (أو نعت)، تابع للموصوف التلميذة

(۴) ذهب: فعل ماضٍ - للغائبه - مجرد ثلاثي - معلوم (= مبني للمعلوم) - فعل و فاعله «التلميذة» و الجملة فعلية

۳۹- « شاهدتُ جماعةً من المُسافرين واقفينَ أمامَ المسجد! »:

(۱) المُسافرين: جمع سالم للمذكر - اسم فاعل (مشتق من فعل «سفر، يسفر») - معرّف بأل - مجرور بحرف الجر

(۲) المسجد: اسم - مفرد مذكر - اسم مكان (مأخوذ من فعل «سجد») - معرفة (علم) - مضاف إليه

(۳) واقفين: جمع سالم للمذكر - اسم فاعل (مشتق من فعل «وقف») - معرفة - حال و منصوب

(۴) شاهدت: ماضٍ - للمتكلّم وحده - مزيد ثلاثي (من باب مفاعلة) - فاعله ضمير التاء و الجملة فعلية

٤٠ - « هذه السمكة أغرب الأسماك تُدافع عن صغارها و هي تسير معها ! »:

- (١) هذه: اسم إشارة - للقريبة - مبني - مبتدأ و الجملة اسمية
- (٢) تُدافع: مضارع - للغائبة - مزيد ثلاثي (من باب تفاعل) - مبني للمعلوم (= معلوم)
- (٣) أغرب: اسم - مفرد مذكر - اسم تفضيل (مشتق من مادة « غ ر ب ») - حال لصاحب الحال «السمكة»
- (٤) هي: اسم - ضمير منفصل - للغائب - مبتدأ و الجملة اسمية و حال و الواو حرف حالية

■ ■ اقرأ النصّ التّالي ثم أجب عن الأسئلة (٤١ - ٤٣) بما يناسب النص:

يسكن الغراب في كلّ نقاط العالم إلا القارة القطبيّة الجنوبيّة و أمريكا الجنوبيّة. الغراب طائر من جنس يضمّ حوالي ٢٧ نوعًا. الذكور منها أكبر حجمًا من الإناث. بسبب لونه الأسود يقدر أن يكتم نفسه في ظلمة الليل من البوم الذي يطير ليلاً. يعتقد الناس أنّ الغراب يجلب الخراب و لكنّه طائر يُحبّ الجمال فيجمع كلّ شيء مزيّن!

- ٤١ - عيّن الصحيح: إنّ عدوّ الغراب ...
  - (١) لونه الأسود الذي يستر بدنه!
  - (٢) البوم الذي من الصيادين ليلاً!
  - (٣) ظلمة الليل التي مانعة لرؤية الأشياء!
  - (٤) الخراب الذي متّهم به و ليس كذلك!
- ٤٢ - عيّن الصحيح: اللون الأسود للغراب ...
  - (١) مفيد لأنّ الغراب يحبه كثيرًا!
  - (٢) مضرّ لأنّه يدلّ على كلّ مكروه!
  - (٣) مضرّ لأنّه يمنع أن يصيده الصيادون!
  - (٤) مفيد لأنّ عدوّه لا يقدر أن يجده بسهولة!
- ٤٣ - عيّن الصحيح:
  - (١) وزن أمّ الغراب أقلّ من وزن أبيه عادةً!
  - (٢) الغراب يُذكّرنا بالخراب لأنّ لونه أسود!
  - (٣) عدد أنواع الغراب في العالم تسعة و عشرون نوعًا!
  - (٤) لا يسكن الغراب إلاّ في القارة القطبية و أمريكا الجنوبيّتين!

■ ■ عيّن المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (٤٤ - ٥٠)

٤٤ - عيّن الخطأ عن المفهوم:

- (١) الفأس: آلة حديدية يكسر الناس بها الأخشاب!
- (٢) المطار: مكان وقوف و طيران الطائرات المختلفة!
- (٣) الجرّارة: سيارة صغيرة جدًّا نستخدمها للعمل في المزرعة!
- (٤) المصنع: يُصنع فيه أشياء بمساعدة المهندسين و العمّال!



۴۵ - عَيْنِ الصَّحِيحِ فِيمَا يَعَادِلُ فِعْلَ «مَا تَرَكُوا»:

(۱) لا يتركوا (۲) لم يتركوا (۳) لا يتركون (۴) لم يتركون

۴۶ - عَيْنِ الْمُضَارِعِ لَيْسَ بِمَعْنَى الْإِلْتِمَامِ فِي الْفَارْسِيَّةِ:

- (۱) إِنَّ الْمُعَلِّمِينَ يَحَدِّثُونَ التَّلَامِيذَ لَعَلَّهُمْ يَعْقِلُونَ!
- (۲) إِنْ يَجْعَلُ اللَّهُ يَوْمَنَا سَعِيدًا يَمَلَأْ فَمَنَا بِالْبِسْمَاتِ!
- (۳) يَرْكَبُ أَعْضَاءُ أُسْرَتِي السَّيَّارَةَ لِلذَّهَابِ إِلَى السَّفَرِ!
- (۴) لَيْتِنَا نَعْلَمُ أَنَّ رَبَّنَا قَادِرٌ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ فَلَا نَيْأَسُ!

۴۷ - عَيْنِ حَرْفِ «لَا» يَخْتَلِفُ عَنِ الْبَاقِي:

- (۱) لَا أَتَذَكَّرُ جَوَابَ بَعْضِ الْأَسْئَلَةِ الَّتِي قَرَأْتُهَا!
- (۲) لَا أَرْكَبُ الطَّائِرَةَ لِأَنَّ مَقْصِدِي لَيْسَ فِيهِ مَطَارٌ!
- (۳) لَا نَحْزَنُ لِأَنَّ رَبَّنَا مَعَنَا دَائِمًا وَ طَوَّلَ حَيَاتِنَا!
- (۴) لَا طَائِرَةٌ فِي الْمَطَارِ لِأَنَّهَا قَدْ طَارَتْ إِلَى أَمَاكِنَ أُخْرَى!

۴۸ - عَيْنِ الصَّحِيحِ لِلْفَرَاغِ لِيَكُونَ حَالًا: جَاءَ أَصْدِقَائِي إِلَى بَيْتِنَا لِلضِّيَافَةِ ...

(۱) مَكْرَمِينَ! (۲) الْمَكْرَمِينَ! (۳) مَكْرَمِينَ! (۴) الْمَكْرَمُونَ!

۴۹ - عَيْنِ الْخَطَأِ عَنِ الْحَالِ:

- (۱) سَمَكَةُ التِّيْلَابِيَا عِنْدَ الْخَطَرِ تَبْلَعُ صِغَارَهَا مَحَافِظَةً عَلَيْهَا!
- (۲) هَوَاةُ أَسْمَاكِ الرَّيْنَةِ يَحْبُونَ سَمَكَ السَّهْمِ مَعْجَبُونَ!
- (۳) إِنَّ أَسْمَاكَ السَّهْمِ تَحَبُّ أَنْ تَأْكُلَ الْفَرَائِسَ حَيَّةً!
- (۴) حَضَرَ الطَّلَّابُ فِي الصَّفِّ مَعَ مُعَلِّمِهِمْ فَرِحِينَ!

۵۰ - عَيْنِ الْحَالِ يَخْتَلِفُ نَوْعُهُ:

- (۱) تَسْقُطُ الْحَشْرَاتُ عَلَى سَطْحِ الْمَاءِ وَ هِيَ تَبْلَعُهَا سَمَكَةُ السَّهْمِ!
- (۲) أَحْسَتِ سَمَكَةُ السَّهْمِ بِالْخَطَرِ وَ هِيَ تَبْلَعُ صِغَارَهَا لِمَحَافِظَتِهَا!
- (۳) تَسْقُطُ الْأَوْرَاقُ مِنَ الْأَشْجَارِ عَلَى الْأَرْضِ صَفْرَاءَ فِي الْخَرِيفِ!
- (۴) تَتَسَاقَطُ الدَّمُوعُ مِنَ الْأَعْيُنِ وَ قَلْبُ صَاحِبِهَا مَمْلُوءٌ مِنَ الشُّوقِ!

## ۵۱- از بیت زیر کدام مفهوم دریافت می‌شود؟

«خشک ابری که بود از آب تهی ناید از وی صفت آب دهی»

- ۱) یک موجود فقط در صورتی در وجود خود نیازمند به دیگری نیست که خودش ذاتاً موجود باشد.
- ۲) هر انسانی، براساس عقل و استدلال خویش، خدا را می‌یابد و حضورش را درک می‌کند.
- ۳) وجودی که ذاتاً مادی نیست نیازمند به پدید آورنده نخواهد داشت و همواره بوده است.
- ۴) پدیده‌ها، که وجودشان از خودشان است، برای موجود شدن نیازمند به پدیده آورنده‌ای هستند.

## ۵۲- پیام آیه شریفه «یا ایها الناس انتم الفقراء الی الله ...» با کدام بیت هم مفهوم است؟

- ۱) چون تو را در گذر، ای یار، نمی‌یازم دید با که گویم که بگویند سخنی با یازم
- ۲) سرارادت ما و آستان حضرت دوست که هر چه بر سر ما می‌رود ارادت اوست
- ۳) دلی کز معرفت نور و صفا دید به هر چیزی که دید، اول خدا دید
- ۴) ذات نا یافتنه از هستی بخش چون تواند که بود هستی بخش

## ۵۳- یکی از شاهکارهای هنر ایرانی بازمانده از دوره تیموریان ..... است که .....

- ۱) مسجد گوهرشاد - هر یک از مصالح خاصی دارند که بنا آن را ایجاد می‌کند.
- ۲) حرم مطهر امام رضا(ع) - وجود و هستی بنا، از بنا بی‌نیاز می‌باشد.
- ۳) مسجد گوهرشاد - وجود و هستی بنا، از بنا بی‌نیاز می‌باشد.
- ۴) حرم مطهر امام رضا(ع) - هر یک از مصالح خاصی دارند که بنا آن را ایجاد می‌کند.

## ۵۴- کدام عبارت بیانگر رابطه زیر است؟

«افزایش خودشناسی ← درک بیشتر فقر و نیاز ← افزایش عبودیت و بندگی»

- ۱) ارایت من اتخذ الهه هواه افانت تکون علیه وکیلاً (۲) تفکروا فی کل شیء ولا تفکروا فی ذات الله
- ۳) اللهم لا تکنلی الی نفسی طرفه عین ابدأ (۴) یساله من فی السماوات و الارض کل یوم هو فی شأن

## ۵۵- انسان به ..... می‌تواند پی ببرد، اما به ..... خداوند چون ..... نمی‌تواند پی ببرد.

- ۱) به حقیقت و ذات پروردگار جهان - هستی - انسان محصور در عالم طبیعت است
- ۲) به حقیقت و ذات پروردگار جهان - چیستی - انسان محصور در عالم طبیعت است
- ۳) وجود خداوند به عنوان آفریدگار جهان - هستی - احاطه جزء بر کل محال است
- ۴) وجود خداوند به عنوان آفریدگار جهان - چیستی - احاطه جزء بر کل محال است

## ۵۶- از جمله «لا اله الا الله» کدام پیام دریافت می‌شود؟

- ۱) فقط یک شعار نبود بلکه با گفتن این عبارت و معرفت به آن مشرکان دست از شرک و بت پرستی برداشتند.
- ۲) فقط یک شعار نبود بلکه التزام به آن همه زندگی فرد تازه مسلمان را در رابطه با خدا، خویشتن و دیگر مخلوقات تغییر داد.
- ۳) خداوند تنها مبدأ و خالق جهان است، موجودات همه مخلوق او هستند و در کار آفرینش شریک ندارد.
- ۴) نفی اعتقاد به چند خدا، که هر کدام خالق بخشی از جهان‌اند و با همکاری یکدیگر این جهان را آفریده‌اند.

## ۵۷- پیام کدام آیه شریفه بیانگر مرز بین توحید و شرک است؟

- ۱) قل اغیر الله ابغی رباً و هو رب کل شیء...
- ۲) قل الله خالق کل شیء و هو الواحد القهار
- ۳) قل افاتخذتم من دونه اولیاء لا یملکون لا نفسهم...
- ۴) قل اللهم مالک الملک توتی الملک من تشاء...

## ۵۸- کدام رابطه براساس «توحید در ربوبیت» درست است؟

- ۱) رب ← خالق ← مالک ← ولی
- ۲) خالق ← مالک ← ولی ← رب
- ۳) خالق ← مالک ← رب ← ولی
- ۴) رب ← مالک ← ولی ← خالق

۵۹- اگر بگوییم «زارع حقیقی و پرورش دهنده اصلی زراعت خداوند است و باید شکرگزار او باشیم» پیام کدام آیه شریفه حاکی از آن است؟

(۱) قل الله خالق كل شيء و هو الواحد القهار

(۲) قل اللهم مالك الملك توتی الملك من تشاء...

(۳) ... مالهم من دونه من ولی و لا یشرك فی حکمه احداً (۴) قل اغیرالله ابغی رباً و هو رب کل شیء...

۶۰- «آتش موجب گرما و روشنی»، «پزشک وسیله درمان» و «صدقہ موجب دفع بلا» به ترتیب کدام رابطه حاکم است؟

(۱) رابطه علیت میان پدیده‌ها حاکم است - درمان به اراده الهی است - اذن و اراده خداوند می‌باشد.

(۲) قانون علیت به اراده خداوند است - درمان به اراده الهی است - اذن و اراده خداوند می‌باشد.

(۳) قانون علیت به اراده خداوند است - دارو به اذن خداوند شفا می‌دهد - نتیجه طبیعی کمک به دیگران است.

(۴) رابطه علیت میان پدیده‌ها حاکم است - دارو به اذن خداوند شفا می‌دهد - نتیجه طبیعی کمک به دیگران است.

۶۱- پیام کدام آیه شریفه با بیت زیر هم مفهوم است؟

«بر آستان جانان گر سر توان نهادن گلبانگ سر بلندی بر آسمان توان زد»

(۱) قل الله خالق كل شيء و هو الواحد القهار

(۲) قل اللهم مالك الملك توتی الملك من تشاء

(۳) ان الله ربی و ربکم فاعبدوه هذا صراط مستقیم

(۴) یا ایها الناس انتم الفقراء الی الله و الله هو الغنی الحمید

۶۲- از آیه شریفه «ان الله ربی ربکم فاعبدوه هذا صراط مستقیم» کدام مفهوم دریافت می‌شود؟

(۱) انسانی که خداوند را به عنوان پروردگار جهان پذیرفته است، رفتار متناسب با این اعتقاد خواهد داشت.

(۲) هر فردی متناسب با گرایش‌های خود مسیر زندگی خود را انتخاب و رفتار می‌کند.

(۳) «صراط مستقیم» اعتقاد به این است که خداوند پروردگار من و پروردگار شما می‌باشد.

(۴) کسی که بنده خداست در برابر پروردگار خود خاضع و خاشع است و خدا را معبود خود می‌داند.

۶۳- برای یک انسان موحد جهان معنای خاص خود را دارد. از نظر او هیچ حادثه‌ای در عالم ..... نیست.

(۱) بی‌حکمت نیست گر چه حکمت آن را نداند.

(۲) بی‌حکمت نیست و باید حکمت آن را بداند.

(۳) بی‌دلیل نیست گر چه دلیل آن را نداند.

(۴) بی‌دلیل نیست و باید دلیل آن را بداند.

۶۴- با توجه به قرآن کریم، چه کسی اگر خیری به او رسد، دلش به آن آرام می‌گیرد و اگر بلایی به او رسد، از خدا رویگردان می‌شود؟

(۱) خسرال دنیا و الآخرة و ذلک هو الخسران المبین

(۲) قل اغیرالله ابغی رباً و هو رب کل شیء

(۳) و من الناس من یعبد الله علی حرف

(۴) تلقون الیهم بالمودة و قد کفروا بما جاءکم من الحق

۶۵- تخریب محیط زیست و آلوده شدن طبیعت معلول کدام امر است؟

(۱) استفاده نادرست از نعمتهایی که خداوند بما عطا کرده است.

(۲) زرق و برق و زینت‌های دنیا را ملاک بهره‌وری خود قرار داده‌اند.

(۳) انسان‌ها از صنعت و تکنولوژی استفاده بی‌حد کردند.

(۴) انسان خود را مالک و ولی و پرورش دهنده جهان می‌پندارند.

- ۶۶- پیامبر گرامی اسلام (ص) کدام نوع شرک را به راه رفتن مورچه‌ای سیاه در شب تاریک بر تخته سنگی سیاه تشبیه کرده است؟  
 (۱) شرک عملی و آشکار  
 (۲) شرک عملی و پنهان  
 (۳) شرک ربوبی و پنهان  
 (۴) شرک ربوبی و آشکار
- ۶۷- خدای بی‌نیاز که جز کمال و سعادت بندگانش را نمی‌خواهد به پیامبرش فرموده‌اند بگو.....  
 (۱) الله خالق کل شیء و هو الواحد القهار  
 (۲) لا تتخذوا عدوی و عدوکم اولیاء تلقون الیهم بالمودة  
 (۳) انما اعظکم بواحدة ان تقوموا لله مثنی و فرادی  
 (۴) الم اعهد الیکم یا بنی آدم ان لا تعبدوا الشیطان انه لکم عدو مبین
- ۶۸- بر اساس کلام پیامبر اکرم (ص) ملاک برتری مؤمنان چیست و کدام آیه شریفه حاکی از آن است؟  
 (۱) اخلاص - قل انما اعظکم بواحدة ان تقوموا لله مثنی و فرادی...  
 (۲) ایمان - قل انما اعظکم بواحدة ان تقوموا لله مثنی و فرادی...  
 (۳) اخلاص - قل اللهم مالک الملک توتی الملک من تشاء و تنزع الملک ممن تشاء...  
 (۴) ایمان - قل اللهم مالک الملک توتی الملک من تشاء و تنزع الملک ممن تشاء...
- ۶۹- چه عملی در درگاه الهی مقبول است و حدیث شریف «انما الاعمال بالنیات» مربوط به کدام است؟  
 (۱) آن عمل را طوری انجام دهد که خداوند می‌خواهد - حسن فعلی  
 (۲) آن عمل را طوری انجام دهد که خداوند می‌خواهد - حسن فاعلی  
 (۳) دارای حسن فعلی و حس فاعلی باشد - حسن فعلی  
 (۴) دارای حسن فعلی و حس فاعلی باشد - حسن فاعلی
- ۷۰- با توجه به کلام حضرت علی علیه‌السلام، خداوند کدام عبادت را واجب کرد تا اخلاص مردم را بیازماید؟  
 (۱) جهاد (۲) حج (۳) نماز (۴) روزه
- ۷۱- بیت «گفت: از باغ خدا بنده خدا می‌خورد خرما که حق کردش عطا» چه مطلبی را می‌خواهد بیان کند؟  
 (۱) انکار اختیار، که یک حقیقت وجدانی است و هر انسانی آن را در خود می‌یابد.  
 (۲) اثبات اختیار، که یک حقیقت عقلی است و می‌توان آن را اثبات کرد.  
 (۳) اثبات اختیار، بسیاری از امور اختیاری نیست و ما در وقوع آنها نقشی نداریم.  
 (۴) انکار اختیار، که مبنای تصمیم‌گیری‌ها و تعیین عاقبت و سرنوشت ما نیست.
- ۷۲- آیه شریفه «انا هدیناه السبیل اما شاکراً و اما کفوراً» به کدام موضوع اشاره دارد؟  
 (۱) خداوند قدرت اختیار و اراده را به ما عطا کرده تا به وسیله آن برای زندگی خود برنامه‌ریزی کنیم.  
 (۲) خداوند بشر را راهنمایی کرده و او را مختار گذاشته است که از راهنمایی او استفاده کند.  
 (۳) خداوند، ما را صاحب اراده و اختیار آفرید و مسئول سرنوشت خویش قرار داد.  
 (۴) خداوند شناخت خیر و گرایش به آن و شناخت بدی و دوری از آن را در ما قرار داد.
- ۷۳- اعتقاد به خدای حکیم، چه اطمینانی را به انسان می‌دهد؟  
 (۱) می‌توان در این جهان از قدرت اختیار خود بهره برد و برای ساختن فردای خود و جامعه تلاش کرد.  
 (۲) همه وقایع و رخدادهای جهان، تحت یک برنامه سامان‌دهی شده و غایت‌مند انجام می‌گیرد.  
 (۳) خداوند این گونه تعیین کرده که انسان کارهایش را با اختیار انجام دهد و این ویژگی ذاتی اوست.  
 (۴) با عقلی که خداوند به ما عطا کرده می‌تواند به قله‌های کمال برسد تا جایی که جز خداوند عظمت آن را نمی‌داند.

- ۷۴- قضا و قدر الهی با اختیار انسان ..... است، وقتی به حادثه‌ای تعلق گرفت، .....
- (۱) سازگار - هر قانون و نظمی را به هم می‌زند. (۲) ناسازگار - مهندسی و قاعده خاص خود را دارد.
- (۳) سازگار - مهندسی و قاعده خاص خود را دارد. (۴) ناسازگار - هر قانون و نظمی را به هم می‌زند.
- ۷۵- «نگارش یک صفحه» و «رویش یک گیاه» به ترتیب چه عللی در آنها دخالت دارد؟
- (۱) عرضی - عرضی (۲) عرضی - طولی (۳) طولی - طولی (۴) طولی - عرضی

زبان انگلیسی

### Part A: Grammar and Vocabulary

**Directions:** Questions 76-87 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 76- Several English supplementary materials ----- and ----- since the introduction of Vision Books.
- 1) were written - published                      2) were written - have been published  
3) have been written - were published                      4) have been written - published
- 77- Bananas originated in Asia but now ----- in the tropics of both hemispheres of the world. They were introduced to the Americas in 1516.
- 1) those grow    2) they have been grown  
3) are grown    4) being grown
- 78- Well, you know, these English books are useful ----- too expensive, so I cannot buy ----- .
- 1) but - them    2) but - these English books  
3) and - them    4) and - these English books
- 79- It seems to me, Minister, that the Government has broken all its pre-election promises regarding the Health Service, -----?
- 1) hasn't it                      2) isn't it                      3) haven't I                      4) doesn't it
- 80- Although the book "The Compleat Angler" was written four hundred years ago, it is still ----- .
- 1) systematic                      2) comprehensible                      3) expected                      4) relevant
- 81- I was tidying my husband's clothes, and I quite ----- found his birthday present for me.
- 1) mistakenly                      2) positively                      3) normally                      4) accidentally
- 82- Dan Poynter once said, "If you wait for ----- to write you're not a writer, you're a waiter."
- 1) diction                      2) inspiration                      3) communication                      4) generation
- 83- My chemistry homework was very hard, but this book helped me ----- how to answer the questions.
- 1) read on                      2) stand for                      3) work out                      4) jump into
- 84- Phthalic acid ester is a kind of plasticization material. As time goes on, it transfers from the plastic into the external environment, and now it has become a widespread global environmental ----- .
- 1) fortune                      2) average                      3) pollutant                      4) influence

- 85- Reza and Mina, married for 5 years, have had some ----- differences, but in general they get on well together.  
 1) absolute                      2) minor                      3) heavy                      4) countless
- 86- Mary's grandparents visit just once a year, so ----- she is ill and can't see them.  
 1) it's not surprising    2) it's a pity                      3) I suppose                      4) it's so touching
- 87- Although James had lived in the cottage near the village shop for many years, he had few friends there, because he ----- himself, and spoke to people only when he needed to.  
 1) kept very much to                      2) paid very little attention to  
 3) took great care of                      4) behaved well towards

### 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.

It's never good to be unkind to anyone, but it's especially terrible to see older people being pushed aside. After all, these folks have life experiences that we should (88) ----- . Remember that being polite to everyone, (89) ----- of their age, shows your true character. Ignoring those who have been around much longer than us shows a (90) ----- of manners on our part.

If the elderly person is a grandparent, aunt, uncle, or related to you in any way, show that you love him or her. Offer a (91) ----- and say something affectionate. Ask questions about your ancestors and offer to put together a photo album. You (92) ----- by how enriching the experience can be, and you'll most probably learn something new about your family.

- 88- 1) listen and learn                      2) listen to and learn  
 3) listen and learn from                      4) listen to and learn from
- 89- 1) with regard to                      2) regarding  
 3) by regarding                      4) regardless
- 90- 1) lack                      2) worth                      3) stage                      4) point
- 91- 1) lap                      2) duty                      3) hug                      4) care
- 92- 1) will be amazed                      2) are amazed  
 3) you will amaze them                      4) you amaze them

### Part C: Reading Comprehension

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

#### Passage 1:

Julia Morgan was born in 1872 and grew up in Oakland, California. At a time when it was uncommon for women to pursue higher education and full-time careers, she became one of the most successful and well-known architects in the United States.

As a child and teenager, Morgan spent most of her time in California, but she also made several trips to New York to visit her extended family. She became close with an older cousin and her cousin's husband, Pierre LeBrun, who was an architect in New York

City. While most young women her age were planning large parties to celebrate their entrance into society, Morgan asked her parents if she could attend college instead. Impressed with their daughter's ambition, they agreed, and Morgan enrolled at the University of California in Berkeley to study civil engineering.

Morgan was the only woman in her engineering program, and she excelled in her classes. She dreamed of a career in architecture and decided to apply to the Paris School of Fine Arts to continue her studies. She was eventually admitted and quickly became successful at the institution. In fact, she graduated with her architecture degree in three years instead of the usual five.

Morgan then returned home to California and began her career as an architect in a large design firm. Among her many well-known clients was newspaper publisher William Randolph Hearst. He hired Morgan to design several buildings, including his largest estate, Hearst Castle. During these years, Morgan developed her signature architectural style.

Working for Hearst helped Morgan make a name for herself, and she soon had enough clients to open her own architectural practice. Her services were in high demand following the San Francisco earthquake of 1906. Thanks to her training as an engineer, Morgan understood how to construct buildings that could resist forceful movement in the event of another earthquake.

But the projects dearest to Morgan's heart were those that promoted the education of women. She designed a series of buildings for the YWCA, an organization that provided classes and gathering spaces for young women. She also oversaw the master plan of Mills College, a women's college outside of her hometown of Oakland, and contributed six buildings to its campus.

**93- Which sentence BEST states the main idea of the text?**

- 1) Julia Morgan began her career in a large design firm and had many well-known clients.
- 2) Julia Morgan's early journeys to New York and Paris helped her develop a lifelong love of travel.
- 3) Through her work with the YWCA, Julia Morgan showed her commitment to the education of young women.
- 4) Although it was unusual for the time, Julia Morgan attended a university and then became a successful architect.

**94- The passage provides enough information to answer which of the following questions?**

- 1) Which university did Morgan's cousin's husband, Pierre LeBrun, attend?
- 2) How many years early did Morgan receive her architecture degree?
- 3) How long did it take for Morgan to design Hearst Castle?
- 4) What kinds of services did Morgan offer to the authorities after the San Francisco earthquake?

**95- Why does the author begin paragraph 6 with the word "But"?**

- 1) to create uncertainty around an important moment in Morgan's career
- 2) to show how people's views of Morgan's work have changed over time
- 3) to contrast two areas of Morgan's architectural work
- 4) to introduce an unexpected effect of one of Morgan's projects

**96- What does the word "its" refer to in paragraph 6?**

- 1) Mills college
- 2) YWCA
- 3) hometown
- 4) Oakland

**Passage2:**

People began farming over 10,000 years ago. Not everyone grew the same kind of crops. Different areas of the world grew different crops. Farmers in the Middle East grew wheat, and farmers in China grew rice. Farming gave people more food. After farming, people began to raise animals. The first animals were raised for food. They included sheep, cows, goats, and chickens.

Farming helped people to stay in one place for a long period. This meant that people needed somewhere to live. They built stronger houses that would last for years. They also built places to store extra crops. **They would eat some of the extra crops, but they would also trade or sell these crops for money.** In this way, cities began to develop.

[A] Many people lived in the same city. This meant that not everyone needed to raise crops or animals. Some people could do special work. [B] For example, workers would build houses, artists could make pots, arts, and crafts, and priests could do religious work. [C] People learned to divide the jobs so that everyone in the city could benefit. [D] This led to different classes of people.

Many people moved to cities. Some cities became very big. They covered large areas of land. They also became rich. These cities needed to remember how many people and crops there were. They needed to check what was traded or sold. Someone came up with the idea of writing this information down. With written records, things would not be forgotten. Ideas could be shared with other people. Writing allowed people in cities to complete many things. It helped them build structures like temples and palaces. It helped them to explore different ideas to make life better. This made cities even bigger. Countries and empires grew out of this system.

- 97- According to the passage, all of the following were raised for food EXCEPT ----- .  
 1) cows                      2) horses                      3) chickens                      4) sheep
- 98- Which of the following best expresses the essential information in the highlighted sentence? Incorrect answers change the meaning in important ways or leave out essential information.  
**They would eat some of the extra crops, but they would also trade or sell these crops for money.**  
 1) When people ate the extra crops, they would have to trade or sell other things.  
 2) People wanted to trade or sell the crops so that they could eat expensive food.  
 3) Some people would eat the extra crops before they could be traded or sold.  
 4) The extra crops might be eaten or sold.
- 99- The letters [A], [B], [C] and [D] in paragraph 3 indicate where the following sentence can be added. Where would the sentence best fit?  
*"This led to different groups of people with specialized skills and abilities."*  
 1) [D]                      2) [C]                      3) [A]                      4) [B]
- 100- Which of the following can be inferred about early writing?  
 1) It was not easy to learn.                      2) Not many kings could read it.  
 3) It helped cities to improve.                      4) People used it to tell stories.

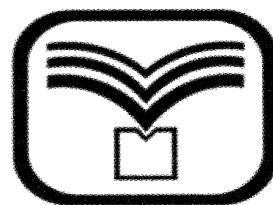






آزمون ۷ از ۱۳

دفترچه شماره ۲



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  
۱۳۹۷/۱۱/۵

آزمون آزمایشی سنجش دوازدهم  
مرحله چهارم

آزمون اختصاصی  
گروه آزمایشی علوم تجربی (دوازدهم)

مدت پاسخگویی: ۱۱۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	زمین‌شناسی	۱۵	۱۰۱	۱۱۵	۱۰ دقیقه
۲	ریاضیات	۲۰	۱۱۶	۱۳۵	۳۷ دقیقه
۳	زیست‌شناسی	۲۵	۱۳۶	۱۶۰	۱۸ دقیقه
۴	فیزیک	۲۰	۱۶۱	۱۸۰	۲۵ دقیقه
۵	شیمی	۲۵	۱۸۱	۲۰۵	۲۵ دقیقه

- ۱۰۱- اگر در یک وسیله چوبی به جای مانده از انسان‌های نخستین، فقط  $\frac{1}{16}$  از کربن ۱۴ آن باقی مانده باشد، این وسیله چوبی تقریباً چند سال پیش قسمتی از یک گیاه بوده است. (نیمه عمر کربن ۱۴ = ۵۷۳۰ سال)
- (۱) ۱۱۵۰۰ (۲) ۱۷۰۰۰ (۳) ۲۳۰۰۰ (۴) ۲۹۰۰۰
- ۱۰۲- کدام مورد، محصول نهایی کارخانه‌ای است که معمولاً در کنار یک معدن بنا می‌شود؟
- (۱) پلاسر (۲) کانه (۳) کانسنگ (۴) کنسانتره
- ۱۰۳- کدام عبارت، برلیان را معرفی می‌کند؟
- (۱) نوعی الماس بی‌رنگ (۲) سخت‌ترین نوع زمرد (۳) نوعی تراش برای الماس (۴) نوعی یاقوت بی‌رنگ
- ۱۰۴- ویژگی‌های آهک‌های کارستی کدام است؟
- (۱) حفره‌دار بودن (۲) خالص بودن (۳) مقاومت زیاد (۴) غیرقابل نفوذ بودن
- ۱۰۵- در مدیریت و بهره‌برداری از منابع آب، بیلان آب را به چه منظوری محاسبه می‌کنند؟
- (۱) نوسانات حجم ذخیره منابع آب یک منطقه (۲) حجم برداشت آب از دو آبخوان آزاد هم‌مرز (۳) نوسانات حجم آب ورودی در سال‌های مختلف (۴) محاسبه سرعت حرکت آب‌هایی زیرزمینی در یک منطقه
- ۱۰۶- کدام رفتار سنگ در برابر تنش را «لاستیک» می‌گویند؟
- (۱) تنش وارد شده سبب درزه و گسل گردد. (۲) تغییر شکل سنگ با رفع تنش برطرف شود. (۳) متراکم و چین‌خوردن سنگ در برابر فشار داخلی (۴) تنش وارد شده سبب تغییر شکل دائمی در سنگ شود.
- ۱۰۷- در مطالعات زمین‌شناسی سد، وضعیت مخزن، تکیه‌گاه و پی سد از کدام مناظر باید مورد بررسی قرار گیرند؟
- (۱) پایداری تکیه‌گاه، مسئله فرار آب (۲) انحلال‌پذیری بستر و حفره‌های سنگ آهک (۳) شرایط آب و هوایی منطقه، مصالح قرصه (۴) برآورد بیلان سیلاب‌های منطقه، محل بدنه
- ۱۰۸- ویژگی‌های یک «ترانشه» کدام است؟
- (۱) عمود بر زمین، بسیار طویل، طبیعی یا مصنوعی (۲) عمق بیشتر از پهنا و پهنا بسیار کمتر از درازا (۳) عمق کم، پهنا کم، طول زیاد، موازی سطح زمین (۴) شکستگی‌های بدون اختلاف سطح در لایه‌های سنگی
- ۱۰۹- مصالح اصلی لازم برای سدهای خاکی کدام‌اند؟
- (۱) خاک رس، سیلت، ماسه (۲) سیمان، ماسه، شن، میل‌گرد (۳) خاک رس، ماسه، شن، قلوه سنگ (۴) خاک بسیار دانه‌ریز در مرکز، سیمان در اطراف
- ۱۱۰- پایداری خاک‌های ریزدانه به کدام عامل بستگی بیشتری دارد؟
- (۱) پوشش گیاهی (۲) شیب زمین (۳) ضخامت لایه (۴) میزان رطوبت
- ۱۱۱- سوپراکسیدها مانند  $\text{LiO}_2$  چگونه باعث وقوع سرطان می‌شوند؟
- (۱) از بین بردن مخاط روده کوچک (۲) تشکیل بنیان‌های بسیار واکنش‌گر (۳) تغییر شکل و نرمی استخوان در کودکان در حال رشد (۴) ایجاد لکه‌های پوستی و سخت شدن و شاخی شدن کف دست و پا
- ۱۱۲- کدام عنصر جزئی، در حالی که در بدن انسان از اهمیت خاصی برخوردار است، مقدار زیادی آن سمی است؟
- (۱) پتاسیم (۲) منیزیم (۳) فسفر (۴) طلا
- ۱۱۳- هوازگی کدام کانی ممکن است، سبب آزادسازی آرسنیک همراه آن شود؟
- (۱) پیریت (۲) کلسیت (۳) فلوئوریت (۴) هالیت

۱۱۴- کمبود کدام عنصر در خاک کشاورزی، سبب، فراگیری بیماری گواتر در یک منطقه می‌شود؟

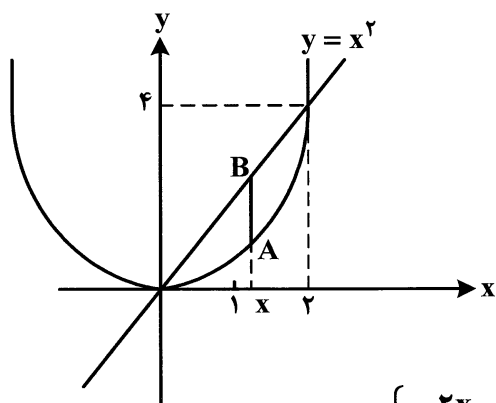
- (۱) آهن (۲) مس (۳) روی (۴) ید

۱۱۵- سلنیم موردنیاز بدن انسان، از کدام یک تأمین می‌شود؟

- (۱) آب (۲) هوا (۳) گیاهان (۴) جانوران دریایی

ریاضیات

۱۱۶- فاصله عمودی (AB) دو تابع  $y = x^2$  و  $y = 2x$  در هر مقدار  $x$ ، در بازه  $(0, a)$  اکیداً صعودی است. حداکثر



مقدار  $a$  کدام است؟

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

۱۱۷- مجموعه جواب  $|k + m| < n$  و مقادیری از  $k$  که تابع  $f(x) = \begin{cases} -\frac{2x}{k^2} + 2 & x \geq 3 \\ -2x + \frac{6}{k} & x \leq 2 \end{cases}$  اکیداً نزولی باشد، برابر

است. حاصل  $m - 2n^2$  کدام است؟ ( $k \neq 0$ )

- (۱) -۱ (۲) -۲ (۳) ۰ (۴) -۳

۱۱۸- اگر  $f(x) = \frac{2x-5}{3x-4}$ ,  $x \neq \frac{4}{3}$ ، ضابطه  $f^{-1}(2x+1)$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{4x+1}{3x-1}$  (۲)  $\frac{8x-1}{6x+1}$  (۳)  $\frac{4x-1}{3x+1}$  (۴)  $\frac{8x-3}{6x+2}$

۱۱۹- اگر نمودار  $y = |x|$  (نمودار اول) را یک واحد به سمت چپ روی محور  $x$  ها و یک واحد به پایین روی محور  $y$  ها

انتقال دهیم و نمودار  $y = x^2$  (نمودار دوم) را ابتدا ۲ واحد به سمت پایین انتقال دهیم، سپس قسمت پایین محور

$x$  ها را نسبت به محور  $x$  ها قرینه کنیم، آنگاه در بازه  $(a, b)$  نمودار اول بالای نمودار دوم قرار می‌گیرد.  $a + b$

کدام است؟

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

۱۲۰- اگر  $f(x) = \sqrt{2x-1}$ ,  $g(x) = \frac{x+1}{2x-1}$ ، آنگاه مقدار  $(f \circ g)(5) \times (g \circ f)(1)$ ، کدام است؟

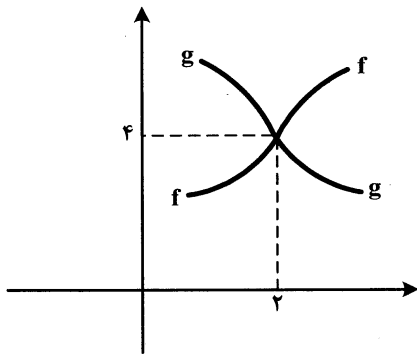
- (۱)  $0,8\sqrt{3}$  (۲)  $0,6\sqrt{3}$  (۳)  $0,8\sqrt{5}$  (۴)  $0,6\sqrt{5}$

۱۲۱- بیشترین مقدار تابع  $f(x) = -2x^2 + 3x - 4$  در بازه  $[-1, 3]$  کدام است؟

- (۱)  $-\frac{23}{8}$  (۲)  $-\frac{21}{8}$  (۳)  $-\frac{17}{8}$  (۴)  $-\frac{15}{8}$



۱۳۱- اگر نمودار  $f$  و  $g$  در اطراف نقطه به طول ۲، به شکل زیر باشد، حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{[f(x)] - [g(x)]}{f(x) - g(x)}$  کدام است؟



- (۱)
- +∞ (۲)
- ∞ (۳)
- ۱ (۴)

۱۳۲- حاصل  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(x-1)(x-2)(x-3)(x-4) - x^4}{x^3 - \sqrt{x^6 + 9x^3 + 2}}$  کدام است؟

- (۲)
- ۵ (۱)
- ∞ (۴)
- $\frac{10}{3}$  (۳)

۱۳۳- نقطه  $M(x, y)$  بر روی منحنی  $y = \sqrt{25 - x^2}$  به نقطه  $A(4, 3)$  نزدیک می‌شود. شیب خط  $AM$ ، وقتی فاصله  $M$  تا  $A$  بسیار کوچک است، کدام است؟

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

۱۳۴- معادله خط مماس بر منحنی  $y = 2x^2 - 3x + 1$  در نقطه‌ای به طول ۲ واقع بر آن، کدام است؟  
 $y = -3x + 9$  (۱)       $y = 5x - 7$  (۲)       $y = 4x - 5$  (۳)       $y = 3x - 3$  (۴)

۱۳۵- اگر  $f(x) = x^2 - \sqrt{4x + 1}$  باشد،  $f'(2)$  کدام است؟

- $\frac{5}{3}$  (۱)
- $\frac{7}{3}$  (۲)
- $\frac{8}{3}$  (۳)
- $\frac{10}{3}$  (۴)

زیست‌شناسی

۱۳۶- ایوری و همکارانش برای شناسایی ماهیت ماده وراثتی، ابتدا کدام آزمایش را انجام دادند؟

- (۱) تزریق مخلوطی از باکتری‌های پوشینه‌دار کشته شده و فاقد پوشینه زنده به موش
- (۲) کشت باکتری‌های بدون کپسول در هریک از لایه‌های حاصل از گریزانة مخلوط بدست آمده
- (۳) کشت باکتری‌های بدون کپسول، در عصاره بدون پروتئین استخراج شده از باکتری‌های کپسول‌دار
- (۴) تزریق مخلوطی از باکتری‌های بدون کپسول زنده و عصاره استخراج شده از باکتری‌های کپسول‌دار به موش

۱۳۷- کدام گزینه برای کامل کردن عبارت زیر، نامناسب است؟

- «قرارگیری جفت بازهای مکمل در مقابل همدیگر، سبب ..... مولکول DNA می‌شود.»
- (۱) پایداری اطلاعات ژنی
  - (۲) فشردگی شدن بهتر
  - (۳) ثابت ماندن قطر در سراسر
  - (۴) یکسان بودن دو رشته پلی‌نوکلئوتیدی

## ۱۳۸- در هر مولکول DNA.....

- (۱) تعداد پیوند بین نوکلئوتیدها، کمتر از تعداد نوکلئوتیدهاست.
  - (۲) تعداد قندها، دو برابر بازهای آلی تک حلقه‌ای است.
  - (۳) دو انتهای هر رشته از مولکول با یکدیگر تفاوت دارند.
  - (۴) فسفات همه نوکلئوتیدها در پیوند فسفودی‌استر شرکت دارند.
- ۱۳۹- چند مورد از عبارات زیر در مورد چرخهٔ یاخته‌ای درست است؟
- یکی از دو رشتهٔ DNA به‌عنوان الگو عمل می‌کند.

- هر مولکول جدید، ۵۰٪ از هر رشتهٔ قدیم را دریافت می‌کند.
- فقط حین ویرایش DNA، پیوندهای کووالانسی شکسته می‌شوند.
- هر سلول دختری یک رشته از هر مولکول قدیم را دریافت می‌کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

## ۱۴۰- کدام عبارت، دربارهٔ همهٔ پیش‌هسته‌ای‌ها، درست است؟

- (۱) همانندسازی دنا، از یک نقطه شروع و در دو جهت ادامه می‌یابد.
- (۲) مولکول‌های دنا، حلقوی، به غشای پلاسمایی یاخته متصل‌اند.
- (۳) اطلاعات وراثتی فام تن اصلی با اطلاعات وراثتی دیسک‌ها، متفاوت است.
- (۴) در فام تن اصلی، تعداد بازهای آلی با تعداد پیوندهای فسفودی‌استر برابر است.

## ۱۴۱- کدام عبارت در مورد آنزیم‌ها، درست است؟

- (۱) همهٔ آنزیم‌ها دارای جایگاه فعال بوده و از روی mRNA ساخته می‌شوند.
- (۲) دمای بالا برخلاف اتصال سیانید به آنزیم، شکل طبیعی آن را تغییر می‌دهد.
- (۳) به‌طور اختصاصی در همهٔ واکنش‌های شیمیایی بدن جانداران شرکت می‌کنند.
- (۴) آنزیمی که در اثر دمای پائین غیرفعال شده، با برگشت دما به حالت طبیعی، فعال می‌شود.

## ۱۴۲- کدام گزینه دربارهٔ فرایند رونویسی، نادرست است؟

- (۱) در یاخته‌های بسیار فعال، بعضی از ژن‌ها توسط چند نوع رنابسپاراز رونویسی می‌شوند.
  - (۲) اولین نوکلئوتید مناسب برای آغاز رونویسی، نزدیک توالی راه‌انداز قرار دارد.
  - (۳) نوعی آنزیم بسپارازی با توانایی شکستن پیوند هیدروژنی وجود دارد.
  - (۴) تفاوت رشتهٔ رمزگذار با رشتهٔ رنای در حال تشکیل، در نوع قند و باز آلی برخی نوکلئوتیدهاست.
- ۱۴۳- در مرحلهٔ طویل شدن فرایند ترجمه، در حین جابه‌جایی رناتن بر روی رنای پیک، قطعاً.....

(۱) پیوند پپتیدی در جایگاه A رناتن برقرار می‌شود.

- (۲) رنای ناقل با چند آمینو اسید وارد جایگاه P رناتن می‌شود.
- (۳) یک رمزه و یک ضد رمزه به جایگاه E رناتن وارد می‌شوند.
- (۴) رنای ناقل با یک آمینو اسید وارد جایگاه A رناتن می‌شود.

## ۱۴۴- در مسیر سنتز پپتید از رشتهٔ فرضی زیر، سومین ضد رمزه‌ای که به جایگاه A رناتن وارد می‌شود، کدام است؟

→

...

TACGAGTGCAGTTGGACT

GCA (۴)

GUC (۳)

ACG (۲)

UCG (۱)

۱۴۵- هنگام بیان هر ژن قابل ترجمه در یاخته جانوری، کدام مورد مشاهده می‌شود؟

- (۱) مولکول‌های دارای آمینو اسید، پیوندهای اشتراکی می‌سازند.
- (۲) برای تشکیل رنای بالغ، اینترون‌ها حذف می‌شوند.
- (۳) رنای‌های ناقل، مونومرها را به درون هسته منتقل می‌کنند.
- (۴) بیان ژن، توسط رنابسپاراز I انجام می‌شود.

۱۴۶- یوکاریوت‌ها، ..... همه پروکاریوت‌ها .....  
 (۱) برخلاف - فاقد دِنای حلقوی هستند.

- (۲) برخلاف - معمولاً در هر یاخته، تنها تعدادی از ژن‌ها فعال و سایر ژن‌ها غیرفعال هستند.
- (۳) همانند - تنظیم بیان می‌تواند موجب ایجاد یاخته‌های مختلف در یک جاندار شود.
- (۴) همانند - فرایند رونویسی را به کمک پروتئین‌های عوامل رونویسی انجام می‌دهند.

۱۴۷- اگر در محیط باکتری قند مالتوز وجود داشته باشد، .....  
 (۱) مالتوز، با اتصال به پروتئین خاص، مانع اتصال آن به اپراتور می‌شود.

- (۲) پس از اتصال فعال کننده به جایگاه خود، رنابسپاراز روی راه‌انداز قرار می‌گیرد.
- (۳) مالتوز با اتصال به رنابسپاراز، سبب اتصال فعال کننده به جایگاه خود می‌شود.
- (۴) رنابسپاراز و فعال کننده به ترتیب روی راه‌انداز و توالی بعد از راه‌انداز قرار می‌گیرند.

۱۴۸- چند مورد از عبارات زیر، در مورد همه هوسته‌ای‌ها، درست است؟

- تنظیم بیان ژن در سطح فام تنی، مربوط به پیش از رونویسی است.
- تمایل پیوستن عوامل رونویسی به راه‌انداز، در مقدار رونویسی مؤثر است.
- اتصال رنای کوچک به رنای پیک، سبب حفظ رنای پیک به مدت بسیار طولانی می‌شود.
- اتصال عوامل رونویسی به توالی افزایشنده و ایجاد خمیدگی در دنا، سرعت رونویسی را افزایش می‌دهد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۹- برای ساخته شدن ریبوزوم‌های سطح شبکه آندوپلاسمی، کدام RNA پلی‌مرازها فعالیت می‌کنند؟

(۱) فقط ۱ (۲) ۱ و ۲ (۳) ۱ و ۲ و ۳ (۴) ۲ و ۳

۱۵۰- از تقسیم میوز سلولی زاینده، در زنی سالم، ناقل بیماری فنیل کتونوری، دارای گروه خونی O و صفت Rh ناخالص،

چند نوع گامت تولید می‌شود؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۱- در ارتباط با صفات هموفیلی، گروه‌های خونی، عامل Rh و با توجه به جنسیت افراد، در جمعیت انسان‌ها چند نوع

ژنوتیپ و فنوتیپ وجود دارد؟

(۱) ۳۲-۵۴ (۲) ۱۶-۵۴ (۳) ۳۲-۹۰ (۴) ۱۶-۳۶

۱۵۲- کدام عبارت در مورد انسان، نادرست است؟

- (۱) برخی از صفات والدین، سبب بروز فنوتیپ‌های جدید میان فرزندان می‌شود.
- (۲) تنوع فرمول ژنتیکی برخی از صفات، با تنوع فنوتیپی آن صفات، یکسان است.
- (۳) برخی از صفات، می‌توانند تحت تأثیر یک الل در فرد بروز کنند.
- (۴) در هر یاخته هاپلوئید، حداقل یک الل برای هر صفت وجود دارد.

۱۵۳- صفتی تک جایگاهی در نوعی جانور، مستقل از جنس و غالب فرض شده است که توسط دو آلل کنترل می‌شود. اگر به‌طور معمول اغلب فرزندان دارای فنوتیپ مشابه والدین و بعضی از آن‌ها فنوتیپی متفاوت از والدین داشته باشند، در این صورت، .....  
 (۱) بیش‌تر فرزندان دارای فنوتیپ مشابه والدین، ژنوتیپ متفاوت با والدین دارند.  
 (۲) فرزندی که فنوتیپ مشابه والدین دارند، ژنوتیپ مشابه نیز دارند.  
 (۳) والدین از نظر این صفت نمی‌توانند خالص باشند.  
 (۴) یکی از والدین، از این نظر خالص است.

۱۵۴- در خانواده‌ای که مادر سالم و دارای گروه  $AB^-$  و پدر سالم و دارای گروه خونی  $A^+$  است، فرزندی مبتلا به فیلکتونوری با گروه خونی  $B^-$  متولد شده است. در این صورت، .....  
 (۱) تنوع آنزیم‌های فرزند از والدین کم‌تر است.  
 (۲) فرزند، فاقد پروتئین در غشای گلبول قرمز است.  
 (۳) با کنترل رژیم غذایی کودک، می‌توان بیماری آن را درمان نمود.  
 (۴) والد با گروه خونی  $A^+$ ، در گلبول قرمز خون خود، پروتئین D را می‌سازد.

۱۵۵- در کم خونی ناشی از گویچه‌های قرمز داسی شکل، که جهش فقط یک نوکلئوتید ژن هموگلوبین را تغییر داده است. هنگام ترجمه، ناقل دارای آنتی‌کدون ..... به جای ناقل دارای آنتی‌کدون ..... وارد جایگاه A ریبوزوم می‌شود.

(۱) GUA - GAA (۲) CAU - CUU (۳) GAA - GUA (۴) CUU - CAU

۱۵۶- کدام عبارت، نادرست است؟

- (۱) ویژگی منحصر به فرد هر آمینواسید به گروه R آن بستگی دارد.
- (۲) پروتئین میوگلوبین و میوزین را می‌توان درون یک یاخته مشاهده نمود.
- (۳) هر کدام از زنجیره‌های پلی‌پپتیدی هموگلوبین، ساختار مارپیچی دارند.
- (۴) جهش‌های جانشینی، قطعاً سبب تغییر ساختار اول پروتئین‌ها می‌شوند.

۱۵۷- کدام عبارت، درست است؟

- (۱) جهش واژگونی کروموزوم را نمی‌توان از روی کاریوتیپ فرد تشخیص داد.
- (۲) جهش‌های تغییر در چارچوب را می‌توان از روی کاریوتیپ تشخیص داد.
- (۳) تغییر در تعداد کروموزوم، به‌ندرت سبب مرگ سلول تخم می‌شود.
- (۴) جهش در یاخته‌های جنسی، قطعاً به نسل بعد منتقل می‌شود.

۱۵۸- کدام عبارت، درست است؟

- (۱) جهش تغییر در چارچوب، برخلاف جهش جانشینی، نمی‌تواند منجر به ایجاد پلی‌پپتید کوتاه‌تر شود.
- (۲) در هرگونه جهش خاموش، رمز یک آمینواسید به رمز دیگر همان آمینواسید تبدیل می‌شود.
- (۳) وقوع جهش‌های ژنی در بخش‌هایی از یک ژن، بر توالی مونومرهای محصول آن، بی‌تأثیراند.
- (۴) هرگونه جهش تغییر در ساختار کروموزوم، قطعاً سبب تغییر طول آن خواهد شد.

۱۵۹- کدام عبارت درست است؟

- (۱) شرایط محیط، نمی‌تواند تعیین‌کننده میزان سازگاری یک صفت باشد.
- (۲) رانش دگره‌ای، با تغییر فراوانی دگره‌ها، سبب سازش جمعیت با محیط می‌شود.
- (۳) انتخاب طبیعی، همواره تفاوت‌های فردی و گوناگونی افراد گونه را کاهش می‌دهد.
- (۴) تداوم پیوسته شارش بین دو جمعیت، سبب کاهش تفاوت بین آن‌ها می‌شود.



۱۶۰- چند مورد از عبارات زیر، درست است؟

- در رانش دگره‌ای، فراوانی یک ژن در جمعیت، به خوش شانسی آن بستگی دارد.
- در انتخاب طبیعی، افزایش یک ژن در جمعیت، همواره به سازگاری آن با محیط بستگی دارد.
- آمیزش بین افراد متعلق به دو گونه مختلف، می‌تواند سازوکار گونه‌زایی هم‌میهنی را فراهم کند.
- هرگونه تغییر در توالی‌های حفظ شده، منجر به تغییر در خزانه ژنی جمعیت می‌شود.

۴ (۴)

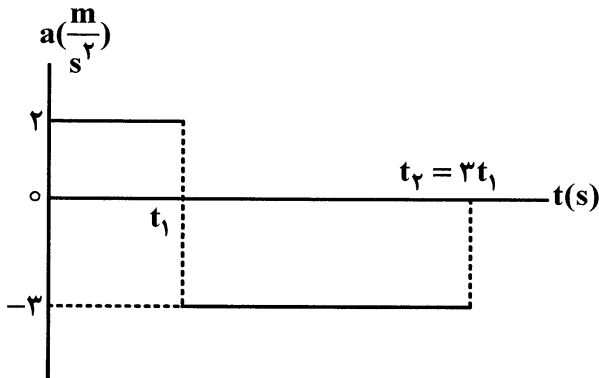
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

فیزیک

۱۶۱- نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل است. بزرگی شتاب متوسط متحرک



در بازه ۰ تا  $t_2$  چند متر بر مجذور ثانیه است؟

۱ (۱)

۲ (۲)

 $\frac{4}{3}$  (۳)

۳

 $\frac{8}{3}$  (۴)

۳

۱۶۲- اتومبیلی روی خط راست با سرعت  $30 \frac{m}{s}$  در حال حرکت است. راننده با ترمز کردن، حرکت اتومبیل را با شتاب

$5 \frac{m}{s^2}$  کند می‌کند و پس از مدتی می‌ایستد. در ۳ ثانیه آخر حرکت، اندازه سرعت متوسط اتومبیل چند متر بر

ثانیه است؟

۱۵ (۴)

۷/۵ (۳)

۵ (۲)

۲/۵ (۱)

۱۶۳- معادله سرعت - زمان جسمی در SI به صورت  $V = -t^2 + 4t - 3$  است. در بازه زمانی  $t_1 = 1s$  تا  $t_2 = 3s$  کدام گزاره درست است؟

(۱) جابه‌جایی متحرک برابر صفر است.

(۲) حرکت ابتدا تند شونده و سپس کند شونده است.

(۳) متحرک خلاف جهت محور X حرکت کرده است.

(۴) بزرگی شتاب ابتدا افزایش سپس کاهش یافته است.

۱۶۴- مطابق شکل، نیروی افقی  $\vec{F}$  به بزرگی  $10 N$  به جسمی به جرم  $1 kg$  وارد می‌شود و جسم ساکن می‌ماند. بزرگی

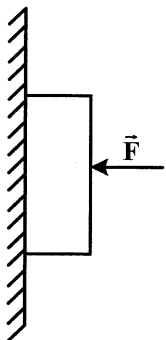
نیروی که سطح دیوار قائم به جسم وارد می‌کند، چند نیوتون است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

۵ (۱)

۱۰ (۲)

 $10\sqrt{2}$  (۳)

۲۰ (۴)



۱۶۵- گلوله‌ای به جرم  $500 g$  با سرعت  $\vec{V} = (10 \frac{m}{s})\vec{i}$  به دیوار قائمی برخورد می‌کند و با تندی  $6 \frac{m}{s}$  در همان راستا

برمی‌گردد. بردار تغییر تکانه گلوله در SI کدام است؟

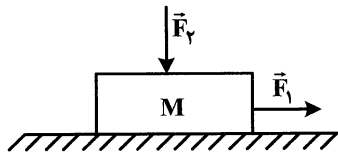
 $-8\vec{i}$  (۴) $8\vec{i}$  (۳) $-2\vec{i}$  (۲) $2\vec{i}$  (۱)

۱۶۶- مطابق شکل دو شخص به جرم‌های متفاوت با کفش‌های چرخ‌دار در یک سالن مسطح و صاف روبه‌روی هم ایستاده‌اند. شخص اول با نیروی  $F$  شخص دوم را به طرف راست هل می‌دهد. کدام مورد درست است؟



- (۱) شتاب شخص اول کم‌تر از شتاب شخص دوم است.
- (۲) شتاب شخص اول بیش‌تر از شتاب شخص دوم است.
- (۳) شخص دوم با نیروی کم‌تر از  $F$  شخص اول را هل می‌دهد.
- (۴) شخص دوم با نیروی بیش‌تر از  $F$  شخص اول را هل می‌دهد.

۱۶۷- مطابق شکل جسمی روی سطح افقی قرار دارد و در حالی که نیروهای افقی  $\vec{F}_1$  و قائم  $\vec{F}_2$  به آن وارد می‌شوند، جسم ساکن است. اگر مقدار  $\vec{F}_2$  را ۲ برابر کنیم، اندازه نیرویی که سطح به جسم وارد می‌کند و همچنین اندازه نیروی اصطکاک وارد بر جسم به ترتیب چند برابر می‌شوند؟



- (۱) ۲ و ۱
- (۲) ۲ و ۲
- (۳) بیش از ۲ برابر و ۲
- (۴) کمتر از ۲ برابر و ۱

۱۶۸- نیروی  $\vec{F}$  به جرم  $m$  شتاب  $\frac{3m}{s^2}$  می‌دهد. اگر همان نیرو به جسمی به جرم  $m + 2kg$  شتاب  $\frac{2}{5} \frac{m}{s^2}$  بدهد،  $m$  چند کیلوگرم است؟

- (۱) ۴
- (۲) ۶
- (۳) ۸
- (۴) ۱۰

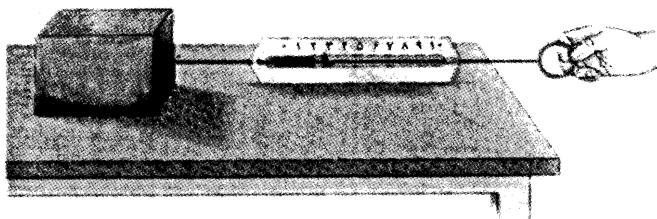
۱۶۹- چتربازی به جرم ۶۰ کیلوگرم بعد از مدتی سقوط آزاد، چتر خود را باز می‌کند و در این لحظه نیرویی که از طرف چتر و هوا به شخص وارد می‌شود به ۱۵۰۰ نیوتون می‌رسد. اندازه شتاب حرکت شخص در این لحظه چند متر بر مجذور ثانیه و جهت این شتاب به کدام سمت است؟

- (۱) ۱۵، بالا
- (۲) ۱۵، پایین
- (۳) ۲۵، بالا
- (۴) ۲۵، پایین

۱۷۰- جسمی در شرایط هوا، رو به بالا پرتاب می‌شود. اگر بزرگی شتاب متوسط موقع بالا رفتن  $a_1$ ، در اوج  $a_2$  و موقع پایین آمدن  $a_3$  باشد، کدام رابطه درست است؟

- (۱)  $a_1 > a_2 > a_3$
- (۲)  $a_1 < a_2 < a_3$
- (۳)  $a_1 = a_3 > a_2$
- (۴)  $a_1 = a_3 < a_2$

۱۷۱- در شکل زیر، جسم را در راستای افقی با نیروی ثابتی می‌کشیم و جسم به حرکت در نمی‌آید. اگر در این حال جسم مشابه را روی آن قرار دهیم، اندازه نیروی اصطکاک وارد بر جسم و همچنین بزرگی بیشینه نیروی اصطکاک، هر کدام به ترتیب چند برابر می‌شوند؟

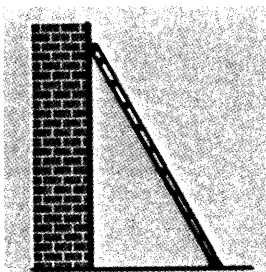


- (۱) ۱ و ۱
- (۲) ۲ و ۲
- (۳) ۱ و ۲
- (۴) ۲ و ۱

۱۷۲- در شکل زیر، نردبانی به جرم  $10 kg$  به دیوار بدون اصطکاکی تکیه دارد و ضریب اصطکاک ایستایی بین سطح افقی و نردبان  $0.5$  است. در آستانه سر خورد نردبان، بزرگی نیرویی که از طرف سطح افقی بر آن وارد می‌شود

چند نیوتون است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

- (۱)  $50\sqrt{3}$
- (۲)  $50\sqrt{5}$
- (۳) ۵۰
- (۴) ۱۵۰



۱۷۳- دامنه نوسان وزنه‌ای که به یک فنر سبک با ثابت  $100 \frac{N}{m}$  متصل است و در راستای افقی بدون اصطکاک نوسان می‌کند، برابر  $5 \text{ cm}$  است. اگر انرژی پتانسیل کشسانی این نوسانگر در نقطه‌ای از مسیر نوسان  $25 \text{ mJ}$  باشد، انرژی جنبشی آن در این مکان، چند میلی‌ژول است؟

- (۱) ۲۰۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۷۵ (۴) ۵۰

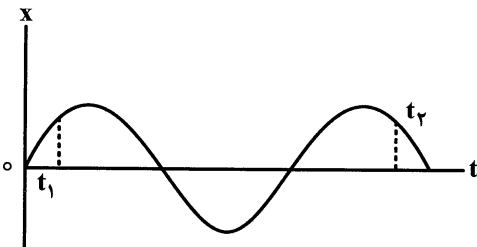
۱۷۴- کدام مورد درست نیست؟

- (۱) طول موج مسافتی است که موج در یک دوره طی می‌کند.  
 (۲) سرعت انتشار امواج مکانیکی در یک محیط به دامنه و بسامد موج بستگی ندارد.  
 (۳) در موج عرضی، فاصله دو قله متوالی برابر طول موج است.  
 (۴) برای امواج مکانیکی، تندی انتشار موج عرضی در یک محیط جامد بیش‌تر از تندی امواج طولی در همان محیط است.

۱۷۵- سیمی با چگالی  $7/8 \frac{g}{cm^3}$  و سطح مقطع  $1 \text{ mm}^2$  بین دو نقطه با نیروی  $312 \text{ N}$  کشیده شده است. تندی انتشار موج عرضی در این سیم چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۳۰۰ (۴) ۴۰۰

۱۷۶- نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل است. در بازه  $t_1$  تا  $t_2$  به ترتیب چند بار جهت سرعت و چند بار جهت



شتاب تغییر کرده است؟

- (۱) ۲ و ۳  
 (۲) ۳ و ۳  
 (۳) ۲ و ۲  
 (۴) ۳ و ۴

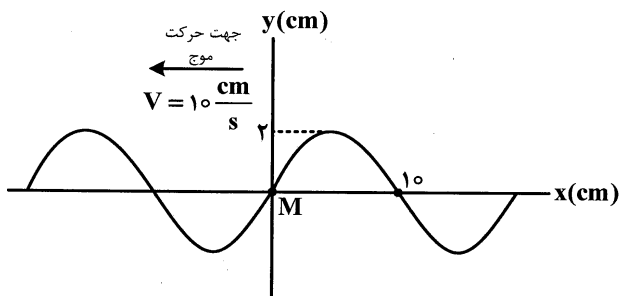
۱۷۷- نوسانگری به جرم  $640 \text{ g}$  به فنری سبک با ثابت  $36 \frac{N}{m}$  بسته شده است و روی سطح افقی بدون اصطکاک نوسان می‌کند. این نوسانگر در مدت ۸ ثانیه چند نوسان کامل انجام می‌دهد؟ ( $\pi = 3$ )

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

۱۷۸- معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در SI به صورت  $x = 0.05 \cos 20\pi t$  است. لحظه‌ای که انرژی جنبشی نوسانگر برابر انرژی پتانسیل کشسانی آن است، تندی نوسانگر چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟

- (۱)  $50\sqrt{2}\pi$  (۲)  $50\pi$  (۳)  $100\pi$  (۴)  $100\sqrt{2}\pi$

۱۷۹- شکل روبه‌رو، تصویر لحظه‌ای از موج عرضی در یک ریسمان کشیده شده را نشان می‌دهد. ذره M،  $\frac{1}{4} \text{ s}$  پس از این لحظه در چه مکانی بر حسب cm قرار دارد؟



- (۱) +۱  
 (۲) +۲  
 (۳) -۱  
 (۴) -۲

۱۸۰- بسامد یک موج الکترومغناطیسی  $5 \text{ THz}$  است. این موج در کدام ناحیه از طیف قرار دارد؟ ( $c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$ )

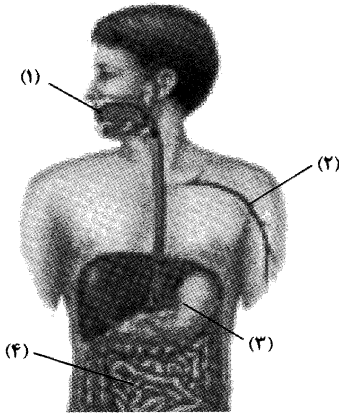
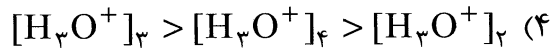
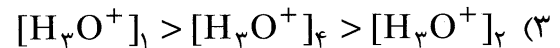
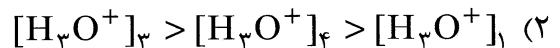
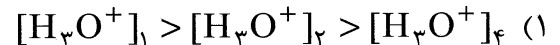
- (۱) فرورسرخ (۲) فرابنفش (۳) نور مرئی (۴) رادیویی

۱۸۱- شوینده‌های سنتزی، فاقد کدام ویژگی‌اند؟

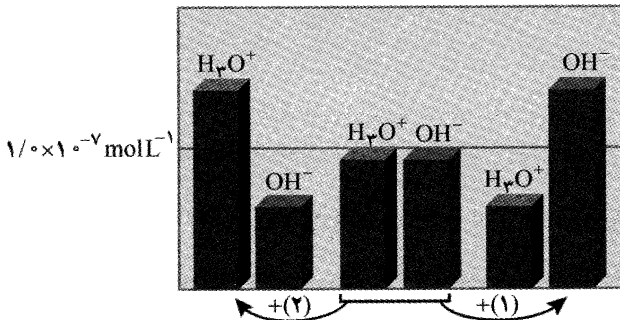
- (۱) شرکت داشتن بنزن یا فراورده‌های پتروشیمیایی در ساختار آن‌ها
- (۲) امکان تهیه با قیمت ارزان و در مقیاس انبوه
- (۳) داشتن عملکردی مشابه صابون
- (۴) رسوب کردن در آب سخت

۱۸۲- در شکل روبه‌رو، اگر غلظت یون هیدرونیوم در محیط‌های (۱)، (۲)، (۳) و (۴) و

به ترتیب برابر با  $[H_3O^+]_1$ ،  $[H_3O^+]_2$ ،  $[H_3O^+]_3$  و  $[H_3O^+]_4$  باشد، کدام مقایسه درست است؟



۱۸۳- با توجه به شکل زیر که در آن، تغییر غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید را هنگام افزودن هر یک از مواد (۱) و (۲) به آب خالص نشان داده شده و مفاهیم علمی مرتبط با آن، چه تعداد از موارد پیشنهاد شده زیر، نادرست است؟



• ماده (۲) می‌تواند  $N_2O_5(s)$  باشد.

• آزمایش‌ها در دمای  $25^\circ C$  انجام شده‌اند.

• مواد (۱) و (۲) به ترتیب، اسید و باز آرنیوس هستند.

• ماده (۱) می‌تواند  $H-(CH_2)_{12}-C_6H_4-SO_3Na$  باشد.

(۱) ۰

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

۱۸۴- جمله‌های زیر (به ترتیب از بالا به پایین)، با موارد پیشنهاد شده در کدام گزینه، به درستی تکمیل می‌شوند؟

• رفتار شربت معده و شیر در برابر نور، ..... است.

• باران اسیدی، شامل نیتریک اسید و ..... اسید است.

• در محلول سرکه، شمار مولکول‌های اسید در مقایسه با شمار یون‌های آب پوشیده، ..... است.

• به فرایندی که در آن، یک ترکیب ..... در آب، به یون‌های مثبت و منفی تبدیل می‌شود، یونش می‌گویند.

(۱) یکسان - سولفورو - کمتر - یونی

(۲) یکسان - سولفوریک - بیشتر - مولکولی

(۳) غیریکسان - سولفورو - بیشتر - یونی

(۴) غیریکسان - سولفوریک - کمتر - مولکولی

۱۸۵- در رابطه با آسپرین، چند مطلب زیر درست است؟

• pH محلول آبی  $2/5 \times 10^{-2}$  مولار آن، برابر با  $1/60$  است.

• کمترین عدد اکسایشی که اتم کربن می‌تواند اختیار کند، در مولکول آن وجود دارد.

• یکی از داروهایی است که مصرف آن موجب افزایش غلظت یون هیدروکسید در شیره معده می‌شود.

• در مولکول آن، شمار پیوندهای کووالانسی دوگانه،  $1/20$  برابر شمار اتم‌هایی است که دارای عدد اکسایش ۲- هستند.

(۱) ۳

(۲) ۲

(۳) ۱

(۴) ۰

۱۸۶- کاغذ pH، بر اثر آغشته شدن به نمونه‌ای از یک محلول آبی، به رنگ آبی در می‌آید. همچنین رسانایی الکتریکی این محلول در شرایط یکسان، به طور آشکاری از محلول آبی پتاسیم برمید کمتر است. این محلول، محتوی کدام ماده حل‌شونده است؟

(۱) HI (۲)  $C_4H_5OH$  (۳)  $NH_3$  (۴) KOH

۱۸۷- مطابق شکل و با توجه به مقادیر نشان داده شده توسط pH سنج‌های دیجیتال در دمای  $25^\circ C$ ، چه جرمی از ماده حل‌شونده به  $2.00$  میلی‌لیتر آب افزوده شده (از تغییر حجم چشم‌پوشی شود) و نیمی از محلول آبی حاصل، با چند گرم  $RCOOH$  (که در آن R سیرشده و شامل ۱۰ اتم است)، به طور کامل واکنش می‌دهد؟ (در هر گزینه، عددها را از راست به چپ بخوانید.) ( $H = 1, C = 12, O = 16, Na = 23 : g mol^{-1}$ )



$?g NaOH(s)$



(۱)  $0.88, 0.8$  (۲)  $0.088, 0.8$  (۳)  $0.088, 0.8$  (۴)  $0.88, 0.08$

۱۸۸- اگر در شرایط یکسان، ۴ گرم اسید ضعیف HA و ۶ گرم اسید ضعیف HB، به طور جداگانه در یک لیتر آب خالص حل شوند، pH این دو محلول، برابر خواهد شد. اگر یک مول HA برابر با ۵۰ گرم و یک مول HB برابر با ۱۵۰ گرم باشد، کدام اسید، قوی‌تر و چه رابطه‌ای میان درجه یونش آنها برقرار است؟

(۱)  $\alpha_{HB} = 2\alpha_{HA}$ ، HB (۲)  $\alpha_{HA} = 3\alpha_{HB}$ ، HA

(۳)  $\alpha_{HB} = 3\alpha_{HA}$ ، HB (۴)  $\alpha_{HA} = 2\alpha_{HB}$ ، HA

۱۸۹- کدام مقایسه درباره قدرت اسیدی اسیدهای داده شده، درست است؟

(۱)  $HF > HBr > HCOOH$  (۲)  $HCN > HCOOH > CH_3COOH$

(۳)  $HBr > HNO_3 > CH_3COOH$  (۴)  $HCl > CH_3COOH > HCOOH$

۱۹۰- اگر pH محلولی از هیدروکلریک اسید که در هر میلی‌لیتر آن،  $0.73$  میلی‌گرم حل‌شونده وجود دارد، برابر با a و pH محلول یک مولار سدیم هیدروکسید، برابر با b باشد، حاصل تفاضل b - a کدام است؟

( $H = 1, Cl = 35.5 : g mol^{-1}$ )

(۱)  $11/3$  (۲)  $12/3$  (۳)  $11/7$  (۴)  $12/7$

۱۹۱- کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟

(آ) نمک سدیم اسیدهای چرب ( $RCOONa$ )، خاصیت پاک‌کنندگی دارد.

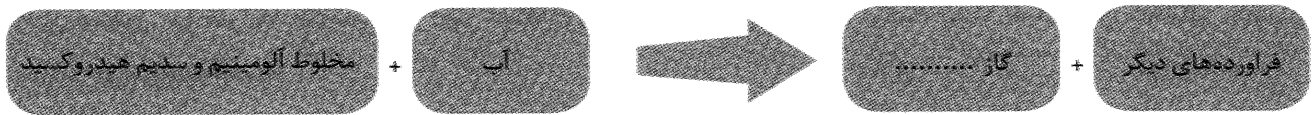
(ب) گرفتگی لوله بر اثر اسید چرب را با استفاده از هیدروکلریک اسید می‌توان باز کرد.

(پ) گرفتگی لوله‌های آب بر اثر رسوب کلسیم کربنات را با استفاده از سدیم هیدروکسید می‌توان باز کرد.

(ت) حضور هم‌زمان واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها در مخلوط واکنش را می‌توان نشانه‌ای از برگشت‌پذیر بودن واکنش دانست.

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

۱۹۲- با توجه به الگوی زیر، چند مورد از مطالب پیشنهاد شده، درست‌اند؟



- فراورده‌ی گازی واکنش، هیدروژن نام دارد.
- مخلوط معرفی شده، به شکل پودر عرضه می‌شود.
- تولید فراورده‌ی گازی، تاثیری بر قدرت پاک‌کنندگی این مخلوط ندارد.
- واکنش فوق‌گرماده بوده و این ویژگی، سبب افزایش قدرت پاک‌کنندگی آن می‌شود.

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

۱۹۳- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر، درست است؟

«در دمای  $25^{\circ}\text{C}$ ، گل ادریسی در خاکی که غلظت یون هیدروکسید آن  $2.5 \times 10^{-6}$  مول بر لیتر است به رنگ ..... اما در خاک دیگری که غلظت یون هیدروکسید آن  $5 \times 10^{-10}$  مول بر لیتر است، به رنگ ..... شکوفا می‌شود و تفاوت pH این دو نوع خاک، برابر با ..... است.»

۱) آبی - سرخ -  $3/7$                       ۲) سرخ - آبی -  $2/7$   
 ۳) آبی - سرخ -  $2/7$                       ۴) سرخ - آبی -  $3/7$

۱۹۴- با مصرف  $17/4$  گرم منیزیم هیدروکسید، چند مول از اسید معده، خنثی می‌شود؟

( $\text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{Mg} = 24 : \text{gmol}^{-1}$ )

۰/۳ (۱)                      ۰/۴ (۲)                      ۰/۶ (۳)                      ۰/۸ (۴)

۱۹۵- کدام مطلب، درست است؟

- ۱)  $\text{O}_2(\text{g})$ ، اکسنده‌ترین گونه در جدول پتانسیل کاهش استاندارد است.
- ۲) در واکنش کلی زنگ زدن آهن، مجموع ضریب استوکیومتری مواد، برابر با ۱۷ است.
- ۳) اغلب نافلزها و همه فلزهای واسطه، عدهای اکسایش گوناگونی در ترکیب‌های خود دارند.
- ۴) واکنش  $\text{HCl}(\text{aq}) + \text{AuCl}_3(\text{aq}) \rightarrow \text{HAuCl}_4(\text{aq})$ ، از نوع اکسایش - کاهش است.

۱۹۶- کدام مطلب، درباره‌ی واکنش فلز آلومینیم با محلول مس(II) سولفات، نا درست است؟

- ۱) سامانه‌ی واکنش، بخشی از انرژی خود را به شکل گرما به محیط می‌دهد.
- ۲) در واکنش موازنه شده‌ی آن، مجموع ضریب استوکیومتری مواد، برابر با ۹ است.
- ۳) ضریب استوکیومتری گونه‌ی اکسنده، از ضریب استوکیومتری گونه‌ی کاهنده، کوچکتر است.
- ۴) با گذشت زمان، به دلیل مصرف یون‌های مس(II)، از شدت رنگ آبی مخلوط واکنش کاسته می‌شود.

۱۹۷- چند مورد از مطالب زیر، درباره‌ی سلول گالوانی «منیزیم - طلا» درست است؟

- الکتروود طلا، آند آن را تشکیل می‌دهد.
- الکتروود منیزیم، محل انجام نیم‌واکنش اکسایش است.
- حرکت الکترون در مدار بیرونی از الکتروود منیزیم به سوی الکتروود طلا است.
- واکنش کلی سلول، به صورت  $2\text{Mg}(\text{s}) + \text{Au}^{3+}(\text{aq}) \rightarrow 2\text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + \text{Au}(\text{s})$  است.

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

۱۹۸- جدول زیر، داده‌هایی را از قرار دادن برخی تیغه‌های فلزی درون محلول مس (II) سولفات در دمای  $20^{\circ}\text{C}$  نشان می‌دهد. بر این اساس، کدام مطلب، نادرست است؟

نشانه شیمیایی فرضی فلز	دمای مخلوط واکنش پس از مدتی ( $^{\circ}\text{C}$ )
A	۲۶
E	۲۰
G	۲۳
J	۲۰

(۱) مقایسه قدرت کاهندگی این فلزها به صورت  $A > G > E = J$  است.

(۲) برای حفاظت کاتدی فلز G، می‌توان از فلز A استفاده کرد.

(۳) E و J می‌توانند یک سلول گالوانی تشکیل دهند.

(۴) فلز E می‌تواند مس باشد.

۱۹۹- در سلول سوختی «پروپان - اکسیژن»، به ازای مصرف کامل  $16/5$  گرم سوخت، چند الکترون میان مواد اکسند و

کاهنده، مبادله می‌شود؟ بازده سلول سوختی را صددرصد، در نظر بگیرید. ( $H = 1, C = 12: \text{gmol}^{-1}$ )

(۱)  $1/806 \times 10^{24}$  (۲)  $4/515 \times 10^{24}$  (۳)  $31/605 \times 10^{23}$  (۴)  $29/435 \times 10^{23}$

۲۰۰- معادله واکنش اکسایش - کاهش انجام شده در یک باتری لیتیومی به صورت  $\text{Li(s)} + \text{CoO}_2(\text{s}) \rightarrow \text{LiCoO}_2(\text{s})$

است. بر این اساس و با در نظر گرفتن مفاهیم علمی مرتبط با این نوع باتری، چند مطلب زیر، درست است؟

• کبالت (IV) اکسید در آن، نقش ماده اکسند را دارد.

• نوع دگمه‌ای آن، در شکل‌ها و اندازه‌های گوناگون به کار می‌رود.

• نیم‌واکنش اکسایش انجام شده در آن به صورت  $\text{Li} \rightarrow \text{Li}^+ + e^-$  است.

• یکی از عنصرهای به کار رفته در آن، در میان عنصرها، کمترین چگالی و  $E^{\circ}$  را دارد.

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۲

۲۰۱- با توجه به  $E^{\circ}$  الکترودهای داده شده، کدام مطلب نادرست است؟ (عنصرهای E، E'، M و M'، همگی فلز هستند.)

$E^{\circ}[\text{E}^+(\text{aq}) / \text{E}(\text{s})] = +0,8\text{V}$  ;  $E^{\circ}[\text{E}'^{2+}(\text{aq}) / \text{E}'(\text{s})] = -0,44\text{V}$

$E^{\circ}[\text{M}^{2+}(\text{aq}) / \text{M}(\text{s})] = -0,76\text{V}$  ;  $E^{\circ}[\text{M}'^{2+}(\text{aq}) / \text{M}'(\text{s})] = +0,34\text{V}$

(۱)  $\text{E}^+(\text{aq})$  اکسندتر از  $\text{E}'^{2+}(\text{aq})$  است.

(۲) از فلز M' می‌توان برای حفاظت کاتدی فلز E' بهره گرفت.

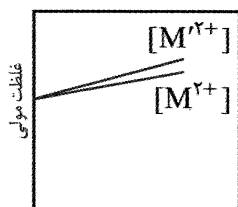
(۳) از میان فلزهای M'، E، M و M، فلز M برای حفاظت کاتدی E' مناسب است.

(۴) در سلول استاندارد  $M - E'$ ، الکتروود M در نقش آند عمل می‌کند و اکسایش می‌یابد.

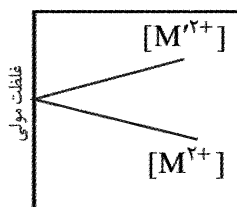
۲۰۲- در شکل زیر، کدام نمودار، تغییر غلظت یونها را در سلول گالوانی استاندارد  $M - M'$ ، به درستی نشان می‌دهد؟

(بازه زمانی نشان داده شده در هر نمودار، بسیار کوچک و مربوط به ابتدای شروع به کار این سلول است.)

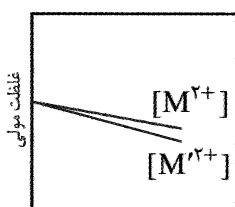
$E^{\circ}[\text{M}^{2+}(\text{aq}) / \text{M}(\text{s})] = -0,76\text{V}$  ;  $E^{\circ}[\text{M}'^{2+}(\text{aq}) / \text{M}'(\text{s})] = +0,34\text{V}$



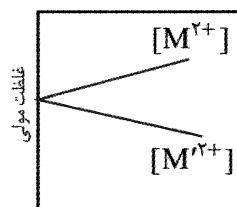
زمان  
(I)



زمان  
(II)



زمان  
(III)



زمان  
(IV)

(I) (۴)

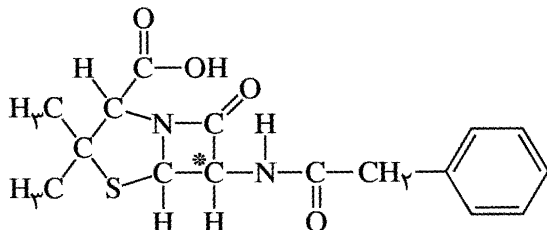
(II) (۳)

(III) (۲)

(IV) (۱)

۲۰۳- در آب کاری یک قاشق مسی با فلز نقره، .....  
 (۱) جرم آند افزایش می‌یابد.  
 (۲) اتم‌های مس کاهش می‌یابند.  
 (۳) از آند نقره‌ای استفاده می‌شود.  
 (۴) از محلول نقره کلرید، به‌عنوان الکترولیت استفاده می‌شود.

۲۰۴- در ترکیب روبه‌رو، اگر «جمع جبری عدد اکسایش اتم‌های نیتروژن، برابر با x»، «جمع جبری عدد اکسایش اتم‌های متصل به اتم کربن مشخص شده با ستاره، برابر با y» و «جمع جبری عدد اکسایش اتم‌های هیدروژن این مولکول، برابر با z» باشد، حاصل  $x + y + z$  کدام است؟



(۱) ۱۴

(۲) ۱۳

(۳) ۱۲

(۴) ۱۵

۲۰۵- چه تعداد از مطالب پیشنهاد شده زیر، درباره «فرایند استخراج فلز منیزیم از آب دریا»، نادرست است؟ (در هر

کیلوگرم آب دریا، ۱۳۵۰ میلی‌گرم یون منیزیم وجود دارد.) ( $Mg = 24 : gmol^{-1}$ )

- در مرحله نخست این فرایند، منیزیم را به صورت ماده جامد و نامحلول منیزیم هیدروکسید رسوب می‌دهند.
- اگر بازده این فرایند ۸۰ درصد باشد، از هر تن آب دریا، می‌توان ۴۵ مول فلز منیزیم تهیه کرد.
- یکی از فرآورده‌های جانبی آن گاز کلر است که می‌تواند در این فرایند، به مصرف برسد.
- همه واکنش‌های شیمیایی انجام شده در این فرایند، از نوع اکسایش - کاهش هستند.

(۴) ۰

(۳) ۱

(۲) ۲

(۱) ۳