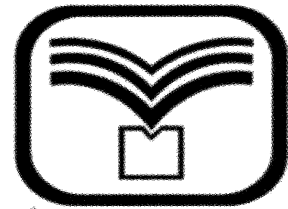


آزمون ۱۰ از ۱۳

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  
۱۳۹۸/۱/۳۰

آزمون آزمایشی سنجش دوازدهم  
جامع نوبت اول (پایه)

آزمون عمومی (دوازدهم)

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

تعداد سؤال: ۱۰۰

مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه

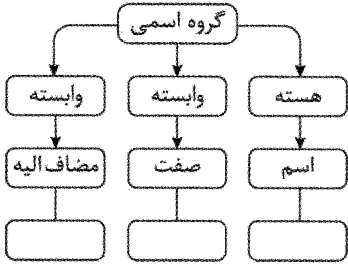
عنوان مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

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- چند خانه در جدول زیر با واژه مناسبی پر نشده است؟

منضمین	منضاد	هم‌معنا	واژه
وزر	درست	ریش	افکار
تشرع	سالک	پیشوا	مرشد
حطام	دینار	سرگین	شندرغاز

- ۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
- ۲- واژه مشخص شده در کدام بیت درست معنا نشده است؟  
 (۱) خروشید کای مرد رزم‌آزمای / هم‌آوردت آمد مشو باز جای (سوی)  
 (۲) بدانتست سهراب کاو دختر است / سر و روی او از در افسر است (درون)  
 (۳) وقتی دل سودایی می‌رفت به بستان‌ها / بی‌خویشتنم کردی بوی گل و ریحان‌ها (شیدا)  
 (۴) در زمان انداخت شمشیر آن علی / کرد او اندر غزایش کاهلی (برفور)  
 واژه‌ها در هر گزینه هم‌خانواده هستند به جز واژه‌ها در گزینه .....  
 (۱) افراط، فرط، تفریط  
 (۲) تلخیص، مخلص، خلاصه  
 (۳) میثاق، ثقت، وثیقه  
 (۴) مدهش، مدهوش، هوش
- ۳- در عبارت «بازرگان مخنقه در قبض آورد و به بهای تمام بفروخت و خدم را تحف بسیار داد و با غنیمتی وافر روی به وطن و مقرر معلوف آورد. پادشاه چون فساحت خاطر او پدید خدای را سجده حمد آورد.» املائی کدام واژه نادرست است؟  
 (۱) مخنقه (۲) فساحت (۳) معلوف (۴) تحف
- ۴- در واژه‌ها و ترکیب‌های کدام گزینه، غلط‌املائی وجود دارد؟  
 (۱) تفریط نوشتن، منت‌گزار و شاکر، مخمصه و مهلکه  
 (۲) خوالیگر مطبخ، مائده و خوان، نستوهان شیراوژن  
 (۳) چهره غور، قلا کردن و شیطنت، فرنگی معابی و تجدد  
 (۴) ژاژ خاییدن، ذمایم اخلاقی، مولع و آزمند
- ۵- کدام گزینه از دید تاریخ ادبیات، درست نیست؟  
 (۱) الهی‌نامه نوشته عطار نیشابوری و منطق‌الطیر سروده اوست.  
 (۲) «ماه نو و مرغان آواره» مجموعه اشعار از رایبندرانات تاگور است.  
 (۳) قابوس‌نامه و مثنوی معنوی در حوزه ادبیات تعلیمی می‌گنجند.  
 (۴) حمیدی شیرازی و فریدون توللی اشعاری در قالب چهارپاره دارند.
- ۶- با توجه به معنا و نوع ادبی، لحن و آهنگ خوانش کدام بیت باید متفاوت باشد؟  
 (۱) رود ذره‌ای گر ز خاکت به باد / به خون من آن ذره آغشته باد  
 (۲) گشت یکی چشمه ز سنگی جدا / غلغله‌زن، چهره‌نما، تیزی  
 (۳) خروشان، ژرف، بی‌پهنا، کف‌آلود / دل شب می‌درید و پیش می‌رفت  
 (۴) به خون گر کشی خاک من دشمن من / بجوشد گل اندر گل از گلشن من
- ۷- با توجه بررسی زبانی بیت زیر، در کدام گزینه اطلاع غلطی وجود دارد؟  
 به مغرب سینه‌مالان قرص خورشید / نهان می‌گشت پشت کوهساران  
 (۱) بیت از یک جمله ساده تشکیل شده است.  
 (۲) «می‌گشت» فعل اسنادی و در زمان ماضی استمراری است.  
 (۳) در بیت یک قید «وندی - مرگب» و یک اسم «وندی» وجود دارد.  
 (۴) «ان» در مصراع اول، بر مفهوم حالت و در پایان بیت، بر مفهوم «مکان» دلالت دارد.
- ۸- در میان واژه‌های «کوشک، یکتا، زوزه، پروانه، هجران، بنده، پارچه، پردیس، مجاهده، بارگاه، دلبر، رستاخیز، کنکاش، سمعک، نیایش، استخلاص» چند واژه غیرساده دیده می‌شود؟  
 (۱) چهار (۲) پنج (۳) شش (۴) هفت
- ۹- با توجه به بیت «ما بارگه دادیم این رفت ستم بر ما / بر قصر ستمکاران باری چه رسد خذلان» نقش دستوری کدام واژه درست مشخص شده است؟  
 (۱) بارگه: مفعول (۲) ستمکاران: مفعول (۳) چه: نهاد (۴) خذلان: نهاد
- ۱۰- در کدام گزینه نقش تبعی دیده نمی‌شود؟  
 (۱) تو کافر دل نمی‌بندی نقاب زلف و می‌ترسم / که محرابم بگرداند خم آن دلستان ابرو  
 (۲) همان کاوه آن بر سر نیزه کرد / همان گه ز بازار برخاست گرد  
 (۳) آن که آرد جهان به «کن فیکون» / چون کند بد به خلق عالم چون  
 (۴) دادند دو گوش و یک زبانت ز آغاز / یعنی که دو بشنو و یکی بیش مگو  
 تعداد جمله‌های غیرساده در کدام بیت درست مشخص نشده است؟  
 (۱) ابر و باد و مه و خورشید و فلک در کارند / تا تو نانی به کف آری و به غفلت نخوری (دو)  
 (۲) گفتم غم تو دارم گفتا غمت سرآید / گفتم که ماه من شو گفتا اگر برآید (چهار)  
 (۳) گرفتم ز تو ناتوان تر بسی ست / تواناتر از تو هم آخر کسی ست (یک)  
 (۴) گشت بیمار که چون چشم تو گردد نرگس / نشدش شیوه تو حاصل و بیمار بماند (یک)



(۲) با چشمان عاشق بیا تا جهان را تلاوت کنیم  
(۴) صدای هوش گیاهان به گوش می‌آید

۱۳- نقش دستوری کدام گروه اسمی درست مشخص شده است؟

- (۱) ای نسخه نامۀ الهی که تویی / وی آینه جمال شاهی که تویی (نهاد)
  - (۲) گر خوانمش قیامت دنیا بعید نیست / این رستخیز عام که نامش محرم است (مفعول)
  - (۳) درفشان لاله در وی چون چراغی / ولیک از دود او بر جانش داغی (مسند)
  - (۴) به رستم بر آن گه ببارید تیر / تهمتن بدو گفت بر خیره خیره (متمم)
- ۱۴- کدام گروه اسمی، با نمودار روبه‌رو مطابقت ندارد؟

- (۱) بال چپش
  - (۲) پرواز بلند پرنده
  - (۳) پرندۀ گرفتار قفس
  - (۴) شیرینی از یادنرفتنی پرواز
- ۱۵- در کدام گزینه آرایه حس آمیزی دیده می‌شود؟

- (۱) نکنند اندوهی سر رسد از پس کوه!
- (۲) کودکان احساس جای بازی این جاست
- (۳) در کدام بیت آرایه تشبیه وجود ندارد؟

- (۱) باز این چه رستخیز عظیم است کز زمین / بی نفخ صور خاسته تا عرش اعظم است؟
  - (۲) تا زبر خاکی ای درخت برومند / مگسب از این آب و خاک ریشه پیوند
  - (۳) در بن این پرده نیلوفری / کیست کند با چو منی همسری؟
  - (۴) کدام دانه فرورفت در زمین که نرست / چرا به دانۀ انسانیت این گمان باشد؟
- ۱۷- آرایه‌های موجود در ابیات همگی درست مشخص شده است به جز در گزینه ..... .

- (۱) باز هم افتاده در، پیچ و خم قامت / شکر خدا که دلم گم شده در راه راست (تضاد، متناقض نما)
  - (۲) ای که هوای منی بی تو نفس ادعاست / ذکر کمالات تو تذکرۀ اولیاست (ایهام، تضمین)
  - (۳) ای در و دیوار، همه مست تو / کوچه به تنگ آمده از دست تو (ایهام تناسب، مجاز)
  - (۴) جامی خورد از تُردی ساق تو پرنده / ایمان منی ترد و ظریف و شکننده (تشبیه، حس آمیزی)
- ۱۸- آرایه‌های «ایهام، اغراق، مراعات نظیر، جناس تام، حسن تعلیل» به ترتیب در کدام بیت‌های زیر دیده می‌شود؟

- (الف) فسحت میدان ارادت بیار / تا بزند مرد سخن گوی گوی
- (ب) میانت را و مویت را اگر صد ره پیمایی / میانت کم‌تر از مویی و مویت تا میان باشد
- (پ) گر پشت پا به عالم صورت نمی‌زنی / تا حشر در شکنجه این کفش تنگ باش
- (ت) «کمال» با لب ساقی ز می مکن پرهیز / حریف قلب شناس است زاهدی مفروش
- (ث) ای به فتراک تو بر بسته سر شیر و پلنگ / آتش از تندری خوی تو نهان در دل سنگ
- (۱) ث، پ، الف، ب، ت (۲) پ، الف، ث، ب، ت (۳) ت، ب، پ، الف، ث (۴) ب، ث، پ، الف، ت

۱۹- در سروده زیر که توصیفی است از فصل سرما، با توجه به معنا، کدام گزینه در معنی «استعاری» به کار نرفته است؟

- «تا خزان تاختن آورد سوی باد شمال / همچو سرمازده با زلزله گشت آب زلال  
باد بر باغ همی عرضه کند زرّ عیار / ابر بر کوه همی توده کند سیم حلال  
شیرخواران رزان را ببریدند گلو / زان رزان تافته گشتند و بگشتند از حال»
- (۱) آب زلال (۲) زرّ عیار (۳) سیم حلال (۴) شیرخواران رزان
- ۲۰- مفهوم عبارت «اگر یک روی زندگی زشت می‌شد، روی دیگری بود که بشود به آن پناه برد» در صورت پرشدن جای خالی با کدام واژه، در بیت زیر نیز وجود دارد؟

- «ده در شود گشوده شود بسته چون دری / ..... ترجمان (مترجم) زبان است لال را»
- (۱) هر دیده (۲) انگشت (۳) یزدان (۴) هرچند

۲۱- کدام بیت مصداقی برای عبارت زیر نیست؟

«شما را اگر توان نباشد که کار خود به عشق در آمیزید و پیوسته بار وظیفه‌ای را بی‌رغبت به دوش کشید، زنهار دست از آن کار بشوید.»

- (۱) چون تو نیمی عباده (عبادت) بگزاری / جمله را مزد چشم چون داری
  - (۲) مر تو را زین نماز نز سر دل / نیست جان‌کدنی مگر حاصل
  - (۳) و تو بی‌صدق صد سلام کنی / نیستی پخته کار خام کنی
  - (۴) آن نمازی که عادتی باشد / خاک باشد که باد برپاشد
- ۲۲- دو بیت در کدام گزینه، قرابت مفهومی دارند؟

- (۱) قاصد که تو را دید ندارد خبر از خود / دیگر به من زار که آرد خبر از تو  
این مدعیان در طلبش بی‌خبرانند / کان را که خبر شد خبری بازنیامد
- (۲) کفر و ایمان عاشق آن کبریا / مس و نقره بنده آن کیمیا  
هر دو نی خوردند از یک آبخور / این یکی خالی و آن پر از شکر
- (۳) به ترتیبی نهاده وضع عالم / که نی یک موی باشد بیش و نی کم  
در جهان آنچه رفت و آنچه آید / و آنچه هست آنچه نیست
- (۴) کرم ورزد آن سر که مغزی در اوست / که دون همتانند بی‌مغز و پوست  
آدمی را زبان فضحیه کند / جوز (گردو) بی‌مغز را سبکساری

- ۲۳- پیام اصلی کدام بیت درست استنباط شده است؟
- (۱) روح را از خرد شرف او داد / عفو را از گنه علف او داد (بخشایندگی خدا)
  - (۲) عشق و مستی را از این عالم به آن عالم بریم / درنماند هر که امشب فکر فردا می کند (عاقبت اندیشی)
  - (۳) شهباز دست پادشهم یا رب از چه روی / از یاد برده اند هوای نشیمنم (مدحت پادشاهان)
  - (۴) حدیث حافظ و ساغر که می زند پنهان / چه جای محتسب و شحنه، پادشه دانست (بی توجهی به قدرتمندان)
- ۲۴- مفهوم کدام بیت با سه بیت دیگر یکسان نیست؟
- (۱) پیش از آب و گل من در دل من مهر تو بود / با خود آوردم از آن جا نه به خود بریستم
  - (۲) در ازل داده ست ما را ساقی لعل لب / جرعه جامی که من مدهوش آن جامم هنوز
  - (۳) همه عمر برندارم سر از این خمار مستی / که هنوز من نبود که تو در دلم نشستی
  - (۴) مرده بدم زنده شدم گریه بدم خنده شدم / دولت عشق آمد و من دولت پاینده شدم
- ۲۵- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متناسب نیست؟
- (۱) از هلیله (شریت روانی مزاج) قبض شد، اطلاق رفت / آب آتش را مدد شد همچون نفت
  - (۲) آب را قول تو با آتش اگر جمع کند / بتواند که کند عشق و شکیبایی را
  - (۳) ز درمان هر زمان دردش بتر گشت / صبوری کم شد و غم بیش تر گشت
  - (۴) الماس ریزه شد نمک سوده حکیم / در زخم بستن جگر لخت لخت ما

زبان عربی

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

- ۲۶- ﴿أدخني برحمتك في عبادك الصالحين﴾:
- (۱) مرا از زمره بندگان نیک قرار بده!
  - (۲) با رحمت خویش مرا از بندگان نیک قرار بده!
  - (۳) با رحمت خود مرا در زمره بندگان صالح خویش وارد کن!
  - (۴) مرا در رحمت خود و در بندگان صالح خویش داخل کن!
- ۲۷- ﴿يقولون بألسنتهم ما ليس في قلوبهم﴾ عین الخطأ:
- (۱) چیزهایی را که در دلهایشان وجود ندارد بر زبانهای خود می رانند!
  - (۲) با زبانهای خویش چیزی را می گویند که در قلبهایشان نیست!
  - (۳) با زبانهای خود چیزی را که در دلهایشان نیست می گویند!
  - (۴) چیزهایی بر زبان آنان هست که در قلبهایشان نیست!
- ۲۸- «من يعتقد الأمانة في طريقة حياته يؤدّب أولادًا يجتنبون الخيانة!». عین الصحيح:
- (۱) هرکس در شیوه زندگی پای بند امانت باشد فرزندان تربیت می کند که از خیانت دوری می کنند!
  - (۲) هرکس در اسلوب زندگی امانت دار باشد فرزندان او طوری تربیت می شوند که از خیانت اجتناب می کنند!
  - (۳) کسی که معتقد به امانت داری در حیات است اولادی که از خیانت دوری می کنند تربیت می کند!
  - (۴) کسی که به امانت در راه زندگی اعتقاد راسخ دارد فرزندان او به اجتناب کردن در خیانت عادت می کنند!
- ۲۹- «نظرة إلى التاريخ تُبين لنا أن ثقافة أي قوم لا تُغيّر إلا أن يُغيّر أفراد القوم أنفسهم!»:
- (۱) نگاهی تاریخی، نمایانگر این است که فرهنگ هیچ قومی تغییر داده نمی شود الا آنکه افراد قوم ابتدا خویش را متغیّر کنند!
  - (۲) نگاهی به تاریخ برای ما روشن می کند که فرهنگ هیچ قومی تغییر داده نمی شود مگر اینکه افراد قوم خود را تغییر دهند!
  - (۳) یک نگاه به تاریخ بیانگر این است که هیچ فرهنگی در قوم تغییر نمی کند مگر آنکه افراد قوم خویش را تغییر دهند!
  - (۴) نگاه به تاریخ روشنمان می کند که فرهنگ هر قوم متغیّر نمی شود الا اینکه افراد آن قوم خود را متغیّر سازند!

۳۰- « جاء الضيوف و جلسوا في أماكنهم و أجلست الأمهات أولادهن عندهن طول الحفلة لرعايتهم! »:

- ۱) میهمانان وارد شده در محل خود نشانده شده و فرزندان برای مراقبت در طول جشن نزد مادرانشان نشستند!
  - ۲) میهمانها که وارد شدند آنها را در جای خود نشانند آنگاه مادران در طول جشن برای مراقبت کنار فرزندان خود نشستند!
  - ۳) مهمانها آمده در محل خود نشسته بودند که مادرها در طول جشن فرزندان خود را برای نگهداری نزد خویش نشانند!
  - ۴) مهمانان آمدند و در جاهای خود نشستند و مادرها در طول جشن فرزندان را برای مراقبت از آنها نزد خود نشانند!
- ۳۱- « ثلاثة من إخواني كانوا يدفعون نفقات دراستهم بأنفسهم من بداية الشباب لمساعدة أبنائنا! »:

- ۱) سه تا از برادران من هزینه‌های تحصیل خویش را برای کمک به پدرمان، از ابتدای جوانی، خود می‌پرداختند!
  - ۲) سه برادرم تا انتهای جوانی‌شان هزینه‌های تحصیلی خود را، بخاطر کمک به پدرمان، خودشان خواهند پرداخت!
  - ۳) سه برادر من خودشان هزینه‌های تحصیلی‌شان را، برای یاری به پدرمان، از آغاز جوانی، خواهند پرداخت!
  - ۴) سه نفر از برادرانم هزینه‌های تحصیل خود را، از آوان جوانی، برای یاری رسانی به پدر، می‌پردازند!
- ۳۲- عین الصحيح:

- ۱) لا تستطيع البومة أن تحرك عينها فهي ثابتة: جغد چشمش را حرکت نمی‌دهد و آن ثابت است!
  - ۲) لا تياس في مشاكلك من باب رحمة ربك: در مشکلات از درب رحمت پروردگارت نا امید مشو!
  - ۳) طوبى لصديقنا لأننا لانخاف من لسانه أبداً: خوشا به حال دوستانم زیرا هیچگاه از زبانش نترسیده‌ایم!
  - ۴) لا تنس أن إرضاء الناس ليس غاية تدرك: فراموش نمی‌کنی که رضایت مردم هدفی نیست که بدست آید!
- ۳۳- عین الخطأ:

- ۱) الأعشاب الطيبة و استعمالها تُعرف بغريزة الحيوانات: گیاهان دارویی و استفاده از آنها با غریزه حیوانات شناخته می‌شود!
  - ۲) لا تدير الحرباء رأسها عندما تدير عينها: آفتاب پرست سرش را نمی‌چرخاند وقتی که چشمهایش را می‌چرخاند!
  - ۳) تستطيع البومة أن تحرك رأسها في كل الجهات: جغد می‌تواند سرش را در همه جهات حرکت دهد!
  - ۴) إنارة أعماق المحيط بالأسمك المضئة: اعماق اقیانوس را با ماهیهای نورانی روشن می‌کنند!
- ۳۴- « زبان‌شناسان ابعاد تأثیر زبان فارسی را بر عربی در تحقیقات خود بیان کرده‌اند! ». عین الصحيح:

- ۱) قد بين علماء اللغة في دراساتهم أبعاد تأثير اللغة الفارسية على العربية!
  - ۲) قد بينوا علماء اللغة أبعاد أثر الفارسية على اللغة العربية في دراساتهم!
  - ۳) علماء اللغة بين أثر الفارسية على العربية في التحقيقات التي كانت لهم!
  - ۴) علماء اللغة بينوا تأثير اللغة الفارسية في اللغة العربية في تحقيقات لهم!
- ۳۵- « ملیح کسی است که حرکاتی زیبا و سخنی زیبا دارد! » : الملیح .....

- ۱) هو الذي حرکاته جميلة و کلامه جميل!
- ۲) من تكون حرکاته جميلة و کلماته جميلة!
- ۳) هو الذي له حرکات جميلة و کلام جميل!
- ۴) من كانت له حرکات جميلة و کلمات جميلة!

۳۶- عین الخطأ في ضبط حرکات الكلمات:

- ۱) عَلَيْنَا أَنْ نَعْلَمَ أَنْ تَبَادُلَ الْمُفْرَدَاتِ بَيْنَ اللُّغَاتِ أَمْرٌ طَبِيعِيٌّ!
- ۲) وَاْفَقَ الْأُسْتَاذُ أَنْ يُوجَّلَ الْإِمْتِحَانُ لِمُدَّةِ أُسْبُوعَيْنِ!
- ۳) أَنْزَلَ اللهُ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَتُصْبِحُ الْأَرْضُ مُخْضَرَّةً!
- ۴) أَعْلَمُ النَّاسِ مَنْ جَمَعَ عِلْمَ النَّاسِ إِلَى عِلْمِهِ!

## ٣٧- عَيْنِ الْخَطِّ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ:

- (١) لَيْسَ الْعَاقِلُ مَنْ يَعْرِفُ الْخَيْرَ مِنَ الشَّرِّ بَلْ مَنْ يَعْرِفُ خَيْرَ الشَّرِّينِ!
- (٢) يُوجِزُ أَرْبَعَةً: السَّائِلُ وَ الْمُتَكَلِّمُ وَ الْمُسْتَمِعُ وَ الْمُحِبُّ لَهُمْ!
- (٣) أَمَرَ اللَّهُ ذَا الْقَرْنَيْنِ بِمُحَازَبَةِ الْمُشْرِكِينَ!
- (٤) أَكْبَرُ الْحُمُقِ الْإِغْرَاقُ فِي الْمَدْحِ وَ الذَّمِّ!

## ■ ■ عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي الْإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٣٨-٤٠)

## ٣٨- « مَنْ زَرَعَ الْعُدُونَ حَصَدَ الْخُسْرَانَ! »:

- (١) الخسران: اسم - مفرد مذكر - معرّف بأل/ فاعل لفعل «حصد» و الجملة فعلية
- (٢) العدوان: اسم - متنى مذكر - معرّف بأل/ مفعول (= مفعول به) لفعل «زرع» و منصوب
- (٣) زرع: فعل ماضٍ - للغائب - مجرد ثلاثي - معلوم (= مبني للمعلوم)/ فعل شرط و مع فاعله جملة فعلية
- (٤) حصد: ماضٍ - للغائب - مزيد ثلاثي - مبني للمعلوم/ فعل جواب شرط و مع فاعله جملة اسمية

## ٣٩- « الْفَارِسِيَّةُ لُغَةٌ يَتَكَلَّمُ بِهَا الْإِيرَانِيُّونَ! »:

- (١) لغة: اسم - مفرد مؤنث - نكرة / خبر للمبتدأ «الفارسية» و الجملة اسمية
- (٢) الفارسية: اسم - مفرد مؤنث - معرّف بأل/ مبتدأ و مرفوع و خبره «يتكلم»
- (٣) الإيرانيون: جمع سالم للمذكر - معرفة (علم)/ فاعل لفعل «يتكلم» و مرفوع
- (٤) يتكلم: مضارع - للغائبين - مزيد ثلاثي (من وزن تفعل)/ فعل و فاعله «الإيرانيون» و الجملة فعلية و صفة للموصوف «الفارسية»

## ٤٠- « نَظَّفَتِ الطَّالِبَاتُ مَدْرَسَتَهُنَّ النَّظِيفَةَ فَأَصْبَحَتِ الْمَدْرَسَةُ أَنْظَفًا! »:

- (١) المدرسة: اسم - مفرد مؤنث - اسم مكان (مشتق من فعل «درس») - معرّف بأل/ مبتدأ و خبره «أنظف»
- (٢) نظفت: ماضٍ - للغائبة - مزيد ثلاثي (من وزن فعمل)/ فعل و فاعله «الطالبات» و الجملة فعلية
- (٣) أنظف: اسم - مفرد مذكر - اسم تفضيل (مصدره: تنظيف) - نكرة/ خبر لفعل «أصبحت» و منصوب
- (٤) أصبحت: فعل ماضٍ - للغائبة - مجرد ثلاثي/ فعل من الأفعال الناقصة، اسمه «المدرسة» و خبره «أنظف»

## ■ ■ اِقْرَأِ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (٤١-٤٣) بِمَا يَنَاسِبُ النَّصَّ:

يُعتبر العدس مادة غذائية جيدة، يشتمل على العديد من الفيتامينات و الأملاح، إضافة إلى المواد الزلالية و المقوية للجسم، نظرًا لإشتماله على الفسفور و المواد الزلالية، فهو يُعتبر من أفضل المقويات لأجزاء المخ و رافع لقابليته الفكرية!

و من منافعهِ الطيبية الأخرى أَنَّهُ مُلَيِّنٌ لِلصَّدرِ وَ عَدُوٌّ لِلْبَلغمِ. وَ لِلعدسِ أنواعٌ عديدةٌ وَ أَفضلُ أنواعِهِ العدسُ البُسْتَانِي!

## ٤١- لماذا يرفع العدس قابليتنا الفكرية؟: لأنه .....

- (١) يرفع قابلية مخنا الفكرية!
- (٢) لا يشتمل على عديد من الفيتامينات!
- (٣) يشتمل على الفسفور و المواد التي تقوي أجزاء المخ!
- (٤) إضافة إلى اشتماله على الفسفور، أنواعه كثيرة و متنوعة!

- ۴۲ عین الصحیح:

- (۱) الفسفور الموجود في العدس يُعتبر من الموادّ الزلاليّة!
- (۲) عدد من الأملاح في هذه المادّة الغذائيّة تُوجد البلغم!
- (۳) العدس يشتمل على قليل من الفيتامينات و الأملاح!
- (۴) إنّ المنافع الطبيّة في العدس من أفضل الموادّ الغذائيّة!

- ۴۳ عین الخطأ عن العدس:

- (۱) إنّهُ أحد الموادّ المفيدة لرفع قوّة التعقّل!
- (۲) إنّهُ عدوّ لبعض الأمراض المضرةّ فينا!
- (۳) للعدس أنواعٌ كلّها أفضل من نوعه البستاني!
- (۴) الأملاح و الفيتامينات التي فيه تُقوينا مقابل الأمراض!

■ ■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (۴۴-۵۰)

- ۴۴ عین ما ليس فيه المتضاد:

- (۱) زین نفسك بمحاسن الأدب فهي تستر قبائح صورتك!
- (۲) أحبّ أخاك العاقل إنّ عداوته أفضل من صداقة صديقي الجاهل!
- (۳) أطلب العلم و إعمل به، إنّ جمال العلم بالنشر و طلبه فريضة للجميع!
- (۴) في أوائل الليلة الماضية ارتفعت درجة الحرارة و في أواخره اشتدّت البرودة!

- ۴۵ عین اسم التفضيل يُعادل «ترين» في الفارسيّة!

- (۱) من صار ذا وجهين فهو شرّ الناس!
- (۲) العاقل من يعرف الخير من الشرّ دائماً!
- (۳) مضى ذلك اليوم عليّ شرّاً من ألف يوم!
- (۴) صديقٌ ينفكك بعلمه خير من كلّ جاهل!

- ۴۶ عین ما فيه مصدرٌ مزيد:

- (۱) لي صديق وفيّ تخرّج من المدرسة و الآن هو نجارٌ حاذق!
- (۲) للعمل الصالح و الإيمان به كنزان لك، فزین نفسك بهما!
- (۳) إنّخب الصديق العاقل إنّ عداوته خيرٌ من صداقة الجاهل!
- (۴) تبتدئ الدراسة في العام الدراسي الجديد و يكثر الفرح و الصداقة بيننا!

- ۴۷ عین ما فيه المعارف و النكرات مساويةً (على حسب ما درسناه):

- (۱) أرسل الله موسى إلى فرعون رسولاً!
- (۲) اليوم عرفان الخير من الشرّ صعبٌ جدّاً!
- (۳) العلم خزائن و العلماء مفاتيح!
- (۴) قد بُعث الأنبياء ليهدوا الإنسان هدايةً!

- ۴۸ عین ما ليس فيه مفعول (= مفعول به):

- (۱) عندما تُريد العبور من الشارع في الليل لبس قميصاً أبيض!
- (۲) من عجز عن اكتساب الأصدقاء فهو أكثر الناس عجزاً!
- (۳) لنا في هذه السنة مدرّسٌ حاذقٌ غيرٌ أسلوبينا في الدراسة!
- (۴) إرحم من هو مرؤوسك حتّى يرحمك من هو رئيسك!

- ۴۹ عین الخبر مقدّمًا على المبتدأ:

- (۱) نومٌ على العلم أفضل نومٍ!
- (۲) أحبّ الأصدقاء عندي أصدقهم!
- (۳) هو الذي يقبل التوبة من كلّنا!
- (۴) له ما في السماوات و ما في الارض!

## ۵۰ - عین الخبر لیس نكرة:

- (۱) العلماء مفاتيح لخزائن العلم!
- (۲) يا بُنَيَّ أنت خير من الأولاد الآخرين خُلُقًا!
- (۳) إحدى المناطق الجميلة التي سافرنا إليها کرمان!
- (۴) مجالسة العلماء عبادة من العبادات، فلا تتركها!

## فرهنگ و معارف اسلامی

- ۵۱ - حق بودن آفرینش آسمان‌ها و زمین به چه معناست و کدام آیه شریفه حاکی از آن است؟
- (۱) به هم پیوستگی و نظام‌مند - افحسبتم انما خلقناکم عبثاً و انکم الینا لا ترجعون
  - (۲) هدفدار بودن خلقت - افحسبتم انما خلقناکم عبثاً و انکم الینا لا ترجعون
  - (۳) هدفدار بودن خلقت - و ما خلقت الجن و الانس الا ليعبدون
  - (۴) به هم پیوستگی و نظام‌مند - و ما خلقت الجن و الانس الا ليعبدون
- ۵۲ - چرا خداوند شیطان را از درگاه خود راند و برای همیشه او را طرد کرد؟
- (۱) چون از خدا و یاد او غافل شد.
  - (۲) چون فرمان خدا را برای سجده بر انسان اطاعت نکرد.
  - (۳) زیرا انسان را وسوسه کرد و فریب داد.
  - (۴) زیرا سوگند یاد کرد که فرزندان آدم را از رسیدن به بهشت باز دارد.
- ۵۳ - کدام عبارت ثمره و نتیجه آیه شریفه «و ان الدار الاخرة لهی الحيوان» را بیان می‌کند؟
- (۱) فلا خوف علیهم و لا هم یحزنون
  - (۲) و ما یهلکنا الا الدهر
  - (۳) ما هی الا حیاتنا الدنیا نموت و نحیا
  - (۴) انما یاکلون فی بطونهم ناراً
- ۵۴ - چرا انسان از مرگ و نابودی گریزان است و این مسئله به ضرورت کدام مورد اشاره دارد؟
- (۱) خواستار همه کمالات و زیبایی‌هاست - آمادگی روح برای مرگ
  - (۲) خواستار همه کمالات و زیبایی‌هاست - جهان دیگری بعد از مرگ
  - (۳) گرایش به بقا و جاودانگی دارد - آمادگی روح برای مرگ
  - (۴) گرایش به بقا و جاودانگی دارد - جهان دیگری بعد از مرگ
- ۵۵ - کدام آیه شریفه «برتری عالم دنیا را نسبت به برزخ» نشان می‌دهد؟
- (۱) فلا تظلم نفس شیئاً
  - (۲) و اشرفت الارض بنور ربها
  - (۳) لعلی اعمل صالحاً فیما ترکت
  - (۴) ینبوا الانسان یومئذ بما قدم و اخر
- ۵۶ - از آیه شریفه «و ان علیکم لحافظین کراماً کاتبین یعلمون ما نفعلون» کدام مفهوم دریافت می‌شود و مربوط به کدام عالم است؟
- (۱) فرشتگان در طول زندگی انسان‌ها، همواره مراقب آن‌ها بوده‌اند و تمامی اعمال آن‌ها را ثبت و ضبط کرده‌اند - قیامت
  - (۲) فرشتگان در طول زندگی انسان‌ها، همواره مراقب آن‌ها بوده‌اند و تمامی اعمال آن‌ها را ثبت و ضبط کرده‌اند - برزخ
  - (۳) پیامبران شاهدان دادگاه عدل الهی‌اند چون ظاهر و باطن اعمال انسان‌ها را در دنیا دیده‌اند و نوشته‌اند - قیامت
  - (۴) پیامبران شاهدان دادگاه عدل الهی‌اند چون ظاهر و باطن اعمال انسان‌ها را در دنیا دیده‌اند و نوشته‌اند - برزخ
- ۵۷ - آن جایی که «میان جرم و کیفر تناسب باشد تا عدالت برقرار گردد» بیانگر کدام نوع رابطه میان عمل و جزای آن است و چه خصوصیتی دارد؟
- (۱) طبیعی - تغییرناپذیری (۲) طبیعی - تغییرپذیری (۳) قراردادی - تغییرناپذیری (۴) قراردادی - تغییرپذیری
- ۵۸ - مقصود از اینکه رسول خدا (ص) برای مسلمانان اسوه است، چیست؟
- (۱) پیامبر اکرم (ص) همواره از اهل بیت به‌عنوان الگوهای برتر در مسیر زندگی یاد می‌کند.
  - (۲) همواره برای بشر خوب و با ارزش بوده و با گذشت زمان به‌طور طبیعی تغییر می‌کند.
  - (۳) هرکاری که انجام داده، درست بوده و مطابق دستور خداوند بوده است.
  - (۴) اعمال ما عین عمل او باشد و در همان حد پیامبر اکرم (ص) عمل کنیم.
- ۵۹ - کدام عبارت با بیت زیر مفهوم یکسانی دارد؟
- «این نکته رمز اگر بدانی، دانی هر چیز که در جستن آنی، آنی»
- (۱) سرای آخرت، زندگی حقیقی است.
  - (۲) ارزش هر انسانی به اندازه چیزی است که دوست می‌دارد.
  - (۳) قلب انسان حرم خداست، در حرم خدا غیرخدا را جا ندهید.
  - (۴) برای تو ناچار هم‌نشینی خواهد بود که هرگز از تو جدا نمی‌گردد.
- ۶۰ - «کوچک نشمردن نماز» و «توجه به بزرگی خداوند هنگام گفتن تکبیر» به ترتیب چه نتیجه‌ای را به دنبال خواهد داشت؟
- (۱) کمتر شدن آلودگی‌های ظاهری - بی‌توجهی به آنچه در مقابل خداوند است.
  - (۲) کمتر شدن آلودگی‌های ظاهری - در مقابل مستکبران خضوع نخواهند کرد.
  - (۳) دور شدن از برخی مکروهات - در مقابل مستکبران خضوع نخواهند کرد.
  - (۴) دور شدن از برخی مکروهات - بی‌توجهی به آنچه در مقابل خداوند است.



- ۶۱- امام صادق علیه السلام شرط پذیرفتن نماز در پیشگاه الهی را چگونه تبیین نمودند؟  
 (۱) اگر کسی در پنج نوبت با بدن پاکیزه به نماز بایستد از آلودگی حفظ خواهد شد.  
 (۲) با رکوع و سجود عظمت خدا را در نظر داشته، در مقابل مستکبران خضوع نکند.  
 (۳) به هر مقدار که نمازش سبب دوری از گناه و منکر شود، قبول می‌شود.  
 (۴) به هر مقدار که خداوند را به بزرگی یاد کند، غیر خدا در دل او جای نخواهد گرفت.
- ۶۲- حدیث شریف «آراستگی از اخلاق مؤمنان است» به کدام مفهوم اشاره دارد؟

- (۱) تلاش در آراستگی باطنی و توجه به آراستگی ظاهری  
 (۲) سفارش و توصیه افراد با ایمان به آراستگی ظاهری  
 (۳) تلاش برای ساده‌زیستی و حضور در جامعه با ظاهری مرتب  
 (۴) آراسته شدن به زیبایی‌های اخلاقی همچون ادب و سخاوت
- ۶۳- حدود حجاب و قسمت‌هایی که باید از نامحرم پوشیده شود، توسط پیشوایان ما چه مقدار تعیین شده است؟  
 (۱) علاوه بر چهره و دست باید ساعد زن از نامحرم پوشیده شود.  
 (۲) صورت و دست‌ها و گریبان زن نامحرم نیازی به پوشش ندارد.  
 (۳) بدن زن نامحرم به جز صورت و دست‌ها تا آرنج باید پوشیده شود.  
 (۴) به جز چهره و دست‌ها تا مچ، بقیه بدن زن باید از نامحرم پوشیده شود.
- ۶۴- خداوند برنامه هدایت انسان را در کدام مسیر قرار داده است؟

- (۱) پیامبران و وحی الهی  
 (۲) پیامبران و عقل بشری  
 (۳) هدایت عمومی و عقل بشری  
 (۴) هدایت عمومی و اختیار انسان
- ۶۵- با توجه به حدیث شریف «انا معاشر الانبیاء امرنا ان نکلّم الناس علی قدر عقولهم» کدام عامل از علل آمدن پیامبران متعدد می‌باشد و در عصر پیامبر خاتم (ص) این نیاز چگونه برطرف شد؟

- (۱) به علت ابتدایی بودن سطح فرهنگ جامعه، تعلیمات انبیا به تدریج فراموش گردید - انسان‌ها وارد دوره بلوغ فکری شده بودند.  
 (۲) به علت ابتدایی بودن سطح فرهنگ جامعه، تعلیمات انبیا به تدریج فراموش گردید - قرآن به گونه‌ای طراحی شد، که پاسخگوی نیازها باشد.  
 (۳) پایین بودن سطح درک انسان‌ها و عدم توانایی آنان در گرفتن برنامه کامل زندگی - انسان‌ها وارد دوره بلوغ فکری شده بودند.  
 (۴) پایین بودن سطح درک انسان‌ها و عدم توانایی آنان در گرفتن برنامه کامل زندگی - قرآن به گونه‌ای طراحی شد، که پاسخگوی نیازها باشد.

- ۶۶- از دقت در آیه شریفه «فلا یتدبّرون القرآن...» کدام مورد از جنبه‌های اعجاز قرآن استفاده می‌شود؟

- (۱) ساختار زیبا و آهنگ موزون  
 (۲) جامعیت و همه جانبه بودن  
 (۳) انسجام درونی در عین نزول تدریجی  
 (۴) تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت
- ۶۷- با توجه به روایت شریف «بنی الاسلام علی خمس...» کدام موارد به عنوان پایه‌های استوار دین اسلام بیان شده و مهم‌ترین آن چیست؟  
 (۱) الکتاب، الجهاد، الصلاة، الزکاة و الولاية - ولایت  
 (۲) الکتاب، الجهاد، الصلاة، الزکاة و الولاية - نماز  
 (۳) الصلاة، الزکاة، الصوم، الحج و الولاية - نماز  
 (۴) الصلاة، الزکاة، الصوم، الحج و الولاية - ولایت

- ۶۸- پیامبر گرامی (ص) بعد از نزول کدام آیه شریفه فرمودند: همانا این (علی)، برادر من، وصی من و جانشین من در میان شما خواهد بود؟  
 (۱) و انذر عشیرتک الاقربین  
 (۲) یا ایها الرسول بلغ ما انزل الیک من ربک  
 (۳) یا ایها الناس من اولی الناس بالمؤمنین من انفسهم  
 (۴) یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله و اطیعوا الرسول و اولی الامر منکم

- ۶۹- امام علی علیه السلام در خطبه قاصعه شنیدن آوای اندوهگین شیطان را در غار در چه زمانی بیان می‌کنند و علت این فریاد اندوهناک چه بوده است؟

- (۱) نزول آیه ولایت - اعلام ولایت حضرت علی علیه السلام  
 (۲) هنگام وحی - اعلام ولایت حضرت علی علیه السلام  
 (۳) نزول آیه ولایت - ناامیدی شیطان از پرستش خود  
 (۴) هنگام وحی - ناامیدی شیطان از پرستش خود
- ۷۰- قرآن کریم می‌فرماید: اگر پیامبر اکرم (ص) بمیرد یا کشته شود ..... و اگر چنین کنید .....  
 (۱) انقلبتم علی اعقابکم - و سيجزى الله شاکرین  
 (۲) انقلبتم علی اعقابکم - فلن یضّر الله شیئاً  
 (۳) من ینقلب علی عقبیه - و سيجزى الله شاکرین  
 (۴) من ینقلب علی عقبیه - فلن یضّر الله شیئاً

- ۷۱- «زیارت جامعه کبیره» از کدام امام معصوم (ع) نقل شده است و موضوع آن چیست؟  
 (۱) امام هادی علیه السلام - خداشناسی  
 (۲) امام صادق علیه السلام - خداشناسی  
 (۳) امام هادی علیه السلام - امام‌شناسی  
 (۴) امام صادق علیه السلام - امام‌شناسی

- ۷۲- به شکرانه خلافت در زمین و استقرار دین، شایسته است مؤمنین چگونه رفتار نمایند؟  
 (۱) لیستخلفنهم فی الارض  
 (۲) یعبدونی لایشرکون بی شیئاً  
 (۳) وعدالله الذین آمنوا منکم  
 (۴) و نجعلهم ائمة و نجعلهم الوارثین

- ۷۳- پیام کدام عبارت بر تقویت معرفت و محبت به امامان معصوم علیهم السلام تأکید می‌کند؟  
 (۱) اطیعوا الله و اطیعوا الرسول و اولی الامر منکم  
 (۲) و ما محمد الا رسول و قد خلت من قبله الرسل  
 (۳) للذین احسنوا الحسنی و زیادة و لایرهبو وجوههم و لاذلة  
 (۴) من مات و لم یعرف امام زمانه مات میتة جاهلیة

- ۷۴- حضرت زینب علیهاالسلام در پاسخ حاکم کوفه فرمود: در این واقعه جز زیبایی ندیدم» این سخن به کدام موضوع اشاره دارد؟  
 (۱) عزتمندی در برابر ستمگران (۲) ایستادگی در برابر تمایلات پست (۳) خود عالی در برابر خود دلتی (۴) نفروختن خویش به بهای اندک
- ۷۵- قرآن کریم از دختران و پسران می خواهد که قبل از ازدواج، کدام مورد را رعایت کنند و علت آن چیست؟  
 (۱) حیا - دوره بلوغ تا ازدواج یکی از حساس ترین و ارزشمندترین دوره عمر انسان است که باید بیشتر مراقبت کرد.  
 (۲) عفاف - دوره بلوغ تا ازدواج یکی از حساس ترین و ارزشمندترین دوره عمر انسان است که باید بیشتر مراقبت کرد.  
 (۳) عفاف - خداوند می خواهد که به هیچ وجه در پی رابطه غیرشرعی چه پنهان و چه آشکار با جنس مخالف نباشد.  
 (۴) حیا - خداوند می خواهد که به هیچ وجه در پی رابطه غیرشرعی چه پنهان و چه آشکار با جنس مخالف نباشد.

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- You, as a non-native English speaker, should learn ----- you can if you want to be fluent in this language.  
 1) as many English words as 2) many English words as much as  
 3) more English words as 4) English words as many as
- 77- ----- call my mom to let her know when school will be over, or ----- wait until school's out and call her then?  
 1) May I - I should 2) May I - should I 3) Can I - I may 4) Can I - may I
- 78- A: Oh my gosh! You have some bruises on your face. -----?  
 B: Richard ----- me.  
 1) What has happened - has hit 2) What happened - has hit  
 3) What has happened - hit 4) What happened - hit
- 79- As defined in famous dictionaries, tourism ----- for entertainment, health, sport or learning about the culture of a nation.  
 1) along with travel 2) and travel are 3) is traveling 4) that is traveling
- 80- News ----- that a number of groups offered plans to add a listening section to the university entrance exam. Such a plan is good but unlikely to be implemented in the near future.  
 1) went out 2) got around 3) made up 4) ended in
- 81- Albert Einstein once said that the ----- of nature does not become smaller because one cannot measure it by the standards of human moral and human aims.  
 1) notice 2) style 3) stage 4) wonder
- 82- He had seen his future wife Nancy when she was only 16 and decided ----- that she was the only girl for him.  
 1) at first 2) in fact 3) of course 4) at once
- 83- Amy: Who was president first, John Adams or Thomas Jefferson?  
 Betty: Thomas Jefferson, I think.  
 Amy: I think it was John Adams.  
 Betty: Fine, I'll check the Internet. ... Oh. Okay, -----, it was John Adams. He was the second president, after George Washington.  
 1) believe me 2) sounds correct 3) you win 4) I can make it
- 84- Our boss has guaranteed us 200 million toman for two projects over the next seven years. If certain ----- are met, the payment could rise to 3 million toman per month for each engineer.  
 1) proportions 2) conditions 3) obligations 4) productions
- 85- Perhaps we cannot ----- this world from being a world in which children suffer. But we can reduce the number of children who suffer physically and emotionally.  
 1) transport 2) appreciate 3) recognize 4) prevent
- 86- As I walked through the jungle today, I paused to ----- on many things, including decisions I have made in my life, decisions that that were important, not only to me, but to many others in my life - family members, colleagues, friends, even acquaintances.  
 1) reflect 2) practice 3) depend 4) imagine
- 87- There's nothing, ----- nothing, more important than your family. They are God's gift to you, as you are to them.  
 1) normally 2) absolutely 3) cheerfully 4) especially

**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.

Long-term travel is one of the most exciting, interesting, and educational experiences a person can have. It makes you more well-adjusted, open-minded, independent, and (88) ----- . But spending extended time (89) ----- is not all rainbows and unicorns (but it (90) ----- is!). Bear in mind that during the trip, anything can happen and probably (91) ----- . Save yourself some stress and don't expect everything to happen (92) ----- . Remain flexible and open, and let the experiences in.

- |     |                              |                              |                              |                                 |
|-----|------------------------------|------------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| 88- | 1) welcome                   | 2) emotional                 | 3) confident                 | 4) uncertain                    |
| 89- | 1) in the road               | 2) in the roads              | 3) on the road               | 4) on the roads                 |
| 90- | 1) hardly                    | 2) mostly                    | 3) simply                    | 4) lately                       |
| 91- | 1) will                      | 2) would                     | 3) must                      | 4) could                        |
| 92- | 1) it exactly as you planned | 2) exactly as you planned it | 3) as exactly you planned it | 4) as exactly as you planned it |

**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:**

Mental and physical health professionals may consider referring clients and patients to a music therapist for a number of reasons. It seems a particularly good choice for the social worker who is coordinating a client's case. Music therapists use music to establish a relationship with the patient and to improve the patient's health, using highly structured musical interactions. Patients and therapists may sing, play instruments, dance, compose, or simply listen to music.

The course of training for music therapists is comprehensive. In addition to formal musical and therapy training, music therapists are taught to discern what kinds of interventions will be most useful for each individual patient. Because each patient is different and has different goals, the music therapist must be able to understand the patient's situation and choose the music and activities that will do the most toward helping the patient achieve his or her goals. The referring social worker can help this process by clearly communicating each client's history.

Although patients may develop their musical skills, that is not the main goal of music therapy. Any client who needs particular work on communication or on academic, emotional, and social skills, and who is not responding to traditional therapy, is an excellent candidate for music therapy.

- 93- **Which of the following best organizes the main topics addressed in this passage?**
- 1) I. The role of music therapy in social work  
II. Locating a music therapist  
III. Referring patients to music therapists
  - 2) I. Music therapy and social work  
II. Training for music therapists  
III. Skills addressed by music therapy
  - 3) I. Using music in therapy  
II. A typical music-therapy intervention  
III. When to recommend music therapy for sociopaths
  - 4) I. How to choose a music therapist  
II. When to refer to a music therapist  
III. Who benefits the most from music therapy
- 94- **According to information presented in the passage, music therapy can be recommended for social work clients who -----.**
- 1) need to learn how to deal with difficult situations from their past
  - 2) were children when both of their parents died
  - 3) need to find long-lasting solutions for family issues
  - 4) need to improve social skills

- 95- Which of the following inferences can be drawn from the passage?
- 1) Music therapy can succeed where traditional therapies have failed.
  - 2) Music therapy is a relatively new field.
  - 3) Music therapy is particularly beneficial for young children.
  - 4) Music therapy is only appropriate in a limited number of circumstances.
- 96- What is the paragraph immediately following this passage most likely to discuss?
- 1) Examples of individual cases in which music therapy has been successful
  - 2) People's opinions about the practicality of music therapy
  - 3) Some common weaknesses in the performance of music therapists
  - 4) Types of music which are best suited for use in music therapy

**Passage2:**

Prior to the invention of the printing press, it was very difficult to print a book. You had to carve the letters into wood, stone, or metal. Next, you had to apply ink. Then, you could stamp the image onto paper. To print the next page, you had to do it all over again. So, books were rare. [A] The finished product was different, too. [B] People made the page look nice to make it worth all of the effort. [C] There were many designs and pictures on the earliest printed material. [D]

In 1450, there was a major breakthrough. Johann Gutenberg invented a printing press. This might be the most important invention to date. Its primary purpose was to make printing cheap. It did this through the use of movable type. Separate blocks were created for each letter. The letters could be easily arranged. Printing became cheaper. Books could be purchased in order to acquire information. This opened up the world of science, arts, and religion to the average consumer.

Since then, printing has become cheaper and easier. In the nineteenth century, the "linotype" was invented. You didn't have to arrange the letters by hand. You could press keys to arrange them. It was like a typewriter. **This reduced the number of people needed to operate the printing machine**

The last century saw many advances in printing technology. Computers are popular multi-media devices where users can store their music and video collections on their hard drives. They are now also the primary method of creating text. It is easy to enter text into your computer. Then you can send it to your printer. Today's printers are less bulky, and more portable, than the old printing presses. In seconds, you have a printed page. Digital presses are being used for very large printing jobs.

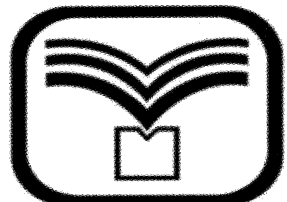
- 97- The letters [A], [B], [C] and [D] in paragraph 1 indicate where the following sentence can be added. Where would the sentence best fit?  
*"That made it expensive."*
- 1) [A]                      2) [B]                      3) [C]                      4) [D]
- 98- The word "it" in paragraph 2 refers to -----.
- 1) the computer            2) the keys                3) the text                4) the printing press
- 99- According to the passage, which of the following was NOT mentioned as part of the impact of Gutenberg's printing press?
- 1) Printing became cheaper.
  - 2) It opened up the world of science, arts, and religion to the average consumer.
  - 3) Printed work stopped featuring decorations.
  - 4) More people could acquire information.
- 100- 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.**  
**This reduced the number of people needed to operate the printing machine.**
- 1) The printing machine required fewer operators.
  - 2) Fewer printing machines were needed to print large works.
  - 3) Having fewer people working saved money in printing.
  - 4) This created demand for unskilled workers.





آزمون ۱۰ 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  
۱۳۹۸/۱/۳۰

آزمون آزمایشی سنجش دوازدهم  
جامع نوبت اول (پایه)

آزمون اختصاصی  
گروه آزمایشی علوم تجربی (دوازدهم)

مدت پاسخگویی: ۱۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۷۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

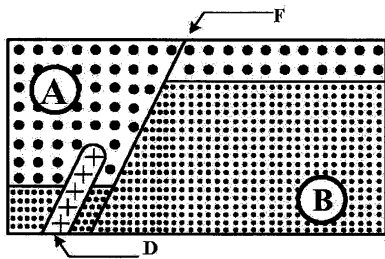
ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	زمین شناسی	۲۵	۱۰۱	۱۲۵	۲۰ دقیقه
۲	ریاضیات	۳۰	۱۲۶	۱۵۵	۴۷ دقیقه
۳	زیست شناسی	۵۰	۱۵۶	۲۰۵	۳۶ دقیقه
۴	فیزیک	۳۰	۲۰۶	۲۳۵	۳۷ دقیقه
۵	شیمی	۳۵	۲۳۶	۲۷۰	۳۵ دقیقه

۱۰۱- کدام عبارت، اولین بار توسط کوپرنیک بیان شده است؟

- (۱) حرکت روزانه خورشید در آسمان ظاهری و نتیجه چرخش زمین به دور محور خود است.
- (۲) فاصله هر سیاره تا خورشید ثابت نیست و در زمان‌های مختلف تفاوت می‌کند.
- (۳) زمین همراه با ماه مانند دیگر سیاره‌ها در مداری بیضوی شکل به دور خورشید می‌گردد.
- (۴) سرعت هر سیاره در گردش به دور خورشید همیشه ثابت نیست و در زمان‌های مختلف تغییر می‌کند.

۱۰۲- کدام پدیده زمین‌شناختی، محیط را کاملاً برای تشکیل سنگ‌های رسوبی مهیا کرد؟

- (۱) چرخه آب
- (۲) سنگ‌کره
- (۳) تشکیل آب‌کره
- (۴) برخورد قاره‌ها به هم



۱۰۳- کدام اطلاعات از شکل زیر درست است؟

- (۱) A جدیدتر از D
- (۲) B جدیدتر از A
- (۳) D جدیدتر از B
- (۴) B جدیدتر از D

۱۰۴- در چرخه ویلسون، کدام عامل سبب کوچک‌تر شدن یک اقیانوس می‌شود؟

- (۱) فرورانش
- (۲) ایجاد شکاف
- (۳) دور شدن قاره‌ها
- (۴) رسوب‌گذاری شدید

۱۰۵- کدام مورد، ترتیب فراوانی درصد جرمی عناصر پوسته زمین را نشان می‌دهد؟

- (۱) سیلیسیم، آهن، آلومینیم
- (۲) سیلیسیم، آلومینیم، آهن
- (۳) اکسیژن، سیلیسیم، آهن
- (۴) اکسیژن، سیلیسیم، آلومینیم

۱۰۶- برای تشکیل کانسنگ کدام عنصر، معمولاً آب‌های بسیار داغ لازم است؟

- (۱) برم
- (۲) قلع
- (۳) منیزیم
- (۴) ید

۱۰۷- کدام جواهر، با رنگ خود قابل شناسایی است؟

- (۱) زمرد
- (۲) کربنوم
- (۳) گارنت
- (۴) فیروزه

۱۰۸- یکی از انرژی‌های نو، استفاده از انرژی گرمایی درون زمین است. کارشناسان کدام شاخه زمین‌شناسی، مطالعه

مناطق زمین‌گرمایی را به‌عهده دارند؟

- (۱) اقتصادی
- (۲) پترولوژی
- (۳) نفت
- (۴) سنجش از دور

۱۰۹- در کانالی به عرض ۲ متر، آب با ارتفاع ۷۵ سانتی‌متر با سرعت چند متر برثانیه حرکت کند، می‌تواند در هر ثانیه

۴/۵ متر مکعب آب به یک تصفیه‌خانه برساند؟

- (۱) ۱/۲
- (۲) ۱/۵
- (۳) ۳
- (۴) ۳/۳

۱۱۰- میزان نفوذپذیری خاک‌ها به کدام عامل‌ها بستگی بیشتری دارد؟

- (۱) آرایش ذرات، میزان سیمان سنگ
- (۲) ترکیب شیمیایی خاک، آب و هوای منطقه
- (۳) اندازه منافذ، میزان ارتباط منافذ با هم
- (۴) بزرگی فضاهای خالی، تعداد فضاهای خالی

۱۱۱- غلظت نمک‌های حل شده در آب‌های زیرزمینی به همه عوامل زیر بستگی دارد، به‌جز:

- (۱) سرعت نفوذ آب
- (۲) میزان شیب زمین
- (۳) جنس کانی‌ها و سنگ‌ها
- (۴) مسافت طی شده توسط آب

۱۱۲- ضخامت خاک در کدام منطقه نسبت به بقیه مناطق بیشتر است؟

- (۱) بیابان
- (۲) حاره
- (۳) معتدل
- (۴) نزدیک قطب

۱۱۳- از سنگ‌های دگرگونی کدام یک می‌تواند، تکیه‌گاه مناسبی برای سازه‌های سنگین باشد؟

- (۱) شیست
- (۲) کوارتز
- (۳) گابرو
- (۴) هورنفلس

۱۱۴- حفره‌های انحلالی بزرگ، چگونه شکل می‌گیرند؟

- (۱) جریان آب‌های نفوذی در سنگ‌های کربناتی درزه‌دار
- (۲) خروج گاز در سنگ‌های آتشفشانی در حال سرد شدن
- (۳) فرسایش سنگ‌های بستر رود به علت تعدد آبشارها
- (۴) نفوذ آب در سنگ‌هایی که از کانی‌های محلول و غیرمحلول تشکیل شده‌اند.

۱۱۵- مواد به کار رفته در آستر روسازی جاده‌ها، معمولاً کدام‌اند؟

- (۱) رس، ماسه، قیر
- (۲) شن، ماسه، قیر
- (۳) خرده سنگ، ریگ، شن
- (۴) رس، لای، آسفالت

۱۱۶- اهمیت عنصر سلنیم در بدن انسان، کدام است؟

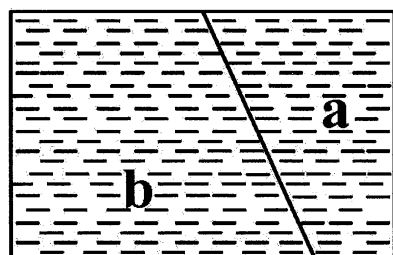
- (۱) از طریق تغذیه با جانداران دریایی وارد بدن می‌شود از وقوع سرطان جلوگیری می‌کند.
  - (۲) با نوشیدن آب وارد ساختار بلوری دندان‌ها شده و از پوسیدگی آن پیشگیری می‌کند.
  - (۳) از طریق برخی آنزیم‌ها، با از بین بردن سوپراکسیدها، از وقوع سرطان پیشگیری می‌کند.
  - (۴) از طریق برخی گیاهان وارد بدن می‌شود و از تغییر شکل و نرمی استخوان در زنان مسن جلوگیری می‌کند.
- ۱۱۷- خشک کردن مواد غذایی با حرارت زغال سنگ در محیط‌های بسته، سبب آلوده شدن مواد غذایی با کدام عنصر می‌شود؟

- (۱) آرسنیک
- (۲) جیوه
- (۳) سرب
- (۴) کادمیم

۱۱۸- کمبود ید در کدام مناطق چشمگیرتر است؟

- (۱) مناطق حاره که فراورده‌های کشاورزی کم است.
- (۲) مناطقی که سنگ‌ها و فعالیت‌های آتشفشانی کم است.
- (۳) بیابان‌های دور از دریا که بارندگی کم و انحلال کم است.
- (۴) کوهستانی دور از دریا، که فرسایش و بارندگی شدید است.

۱۱۹- با انجام کدام حرکت، گسل شکل زیر را، معکوس می‌نامند؟



- (۱) a به سمت پایین
- (۲) b به سمت پایین
- (۳) a و b به پایین
- (۴) a به پایین b به بالا

۱۲۰- برای محاسبه فاصله مرکز سطحی یک زمین‌لرزه و یک ایستگاه لرزه‌نگاری، اندازه‌گیری کدام اطلاعات لازم است؟

- (۱) اختلاف سرعت امواج P و S
- (۲) تراکم سنگ‌های مسیر و سرعت امواج P
- (۳) اختلاف زمانی رسیدن امواج P و S
- (۴) فاصله ایستگاه با دو ایستگاه لرزه‌نگاری نزدیک

۱۲۱- امواج لاو حاصل از یک زمین‌لرزه، چگونه تشکیل می‌شوند؟

- (۱) شکسته شدن سنگ‌ها در امتداد سطح شکستگی
- (۲) شکسته شدن سنگ‌ها در محل کانون و آزاد شدن انرژی
- (۳) برخورد امواج درونی و بیرونی در سطح زمین با یکدیگر
- (۴) برخورد امواج درونی، با فصل مشترک لایه‌ها و یا سطح زمین

۱۲۲- برای تشکیل توف‌های سبز البرز، چه شرایطی وجود داشته است؟

- (۱) دریاچه‌هایی در ارتفاع زیاد، فوران خاکستر از کوه دماوند
- (۲) دریای کم عمق، فوران خاکستر از آتشفشان‌های زیر دریایی
- (۳) خروج مواد مذاب از دهانه آتشفشان‌های داخل اقیانوس‌ها
- (۴) رسوب‌گذاری مواد آتشفشانی فرسایش یافته در دریا‌های کم عمق



۱۲۳- بخش‌های مختلفی که ایران زمین کنونی را تشکیل می‌دهند، در دوره‌های مختلف زمین‌شناسی، بخش‌هایی از کدام قاره یا قاره‌ها بوده‌اند؟

- (۱) اوراسیا (۲) لورازیا، اوراسیا (۳) گندوانا، آفریقا (۴) گندوانا، لورازیا

۱۲۴- کدام اثر طبیعی ایران به ثبت جهانی رسیده است؟

- (۱) غار علیصدر همدان (۲) قله آتشفشانی دماوند (۳) ژئوپارک جزیره قشم (۴) کوه‌های مریخی چابهار

۱۲۵- سنگ مخزن منابع نفت ایران را اغلب کدام سنگ، تشکیل می‌دهد؟

- (۱) سنگ‌آهک (۲) سنگ گچ (۳) سنگ‌های رسی (۴) ماسه‌سنگ

ریاضیات

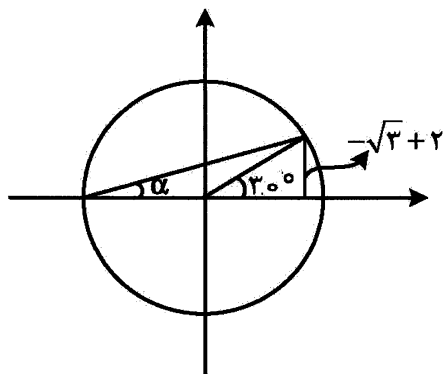
۱۲۶- در دنباله «...، ۲۸، ۱۵، ۶، ۱» جمله ۱۹۷ کدام است؟

- (۱) ۱۸۷۲۱ (۲) ۹۳۱۲ (۳) ۱۸۸۳۵ (۴) ۹۵۰۶

۱۲۷- مقادیر سه زاویه Z و Y و X بر حسب درجه از مثلثی، سه جمله متوالی دنباله حسابی هستند که اعداد X و Z اضلاع مثلث قائم‌الزاویه با یکی از اضلاع قائمه ۴۸ است. عدد بزرگتر به کدام گزینه نزدیکتر است؟

- (۱) ۷۴ (۲) ۷۲ (۳) ۷۰ (۴) ۶۸

۱۲۸- در شکل زیر  $\cos \alpha$  کدام است؟



- (۱)  $\frac{1}{2}(2+\sqrt{3})$   
 (۲)  $\frac{1}{2}(\sqrt{2}+\sqrt{3})$   
 (۳)  $\frac{1}{2}(2-\sqrt{3})$   
 (۴)  $\frac{1}{2}(\sqrt{2}-\sqrt{3})$

۱۲۹- اگر  $\cos x - \sin x - \sin x \cos x - \frac{1}{3} = 0$  باشد، حاصل  $\tan^2 x + \cot^2 x$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{2}{3}(11+8\sqrt{3})$  (۲)  $1+\sqrt{2}$  (۳)  $1+\sqrt{3}$  (۴)  $\frac{1}{3}(22+8\sqrt{3})$

۱۳۰- اگر  $x = \log \sqrt[4]{11+6\sqrt{2}} + \log \sqrt[4]{45-29\sqrt{2}}$  باشد، حاصل  $10^{2x}$  کدام است؟

- (۱)  $\sqrt{7}$  (۲) ۷ (۳) ۳ (۴) ۹

۱۳۱- اگر مجموع ریشه‌های کوچکترین مضرب مشترک دو عبارت  $x^3 - 3x^2 - 4a^2x + 12a^2$  و  $x^3 - bx^2 - 9x + 9b$  برابر با

(-۶) باشد، کمترین مقدار عبارت  $x^2 + bx + b + 1$  کدام است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۲۲ (۳) -۲۴ (۴) -۱۴

۱۳۲- اگر  $a = \frac{(4)^{0/75}}{1+\sqrt{2}+\sqrt{3}} + 9^{0/25}$  باشد، حاصل  $a^2 + \frac{1}{a^2}$  کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸



۱۳۳- مجموع طول‌های طبیعی نقاطی که نمودار  $y = x^2 - 6x + 7$  پایین‌تر از نمودار  $y = \frac{7}{4}|x - 3|$  باشد، کدام است؟

- (۱) ۲۲ (۲) ۲۳ (۳) ۲۰ (۴) ۲۱

۱۳۴- اگر  $x = 2$  یکی از ریشه‌های معادله  $9ax^2 - 3bx + 2a = 0$  باشد، ریشه دیگر کدام است؟ ( $a, b \neq 0$ )

- (۱)  $\frac{1}{9}$  (۲) ۹ (۳)  $\frac{1}{4}$  (۴) ۴

۱۳۵- به ترتیب با کدام انتقال‌ها نمودار  $y = x^2 + 6x - 1$  به روی نمودار  $y = x^2 - 4x + 3$  منطبق می‌شود؟

- (۱) ۲ واحد به راست و ۹ واحد به بالا  
(۲) ۵ واحد به راست و ۹ واحد به بالا  
(۳) ۵ واحد به راست و ۴ واحد به بالا  
(۴) ۲ واحد به راست و ۴ واحد به بالا

۱۳۶- هفت رقم صفر و چهار رقم ۱ به چند حالت می‌توانند کنار هم قرار بگیرند، به گونه‌ای که در دو طرف هر عدد ۱، فقط صفر قرار بگیرد؟

- (۱) ۹۶۰ (۲) ۳۵ (۳) ۱۶۸۰ (۴) ۷۰

۱۳۷- در یک مراسم دانش‌آموزی، هر دانش‌آموز با ۲ همراه شرکت کرده است. اگر در این مراسم هفت دانش‌آموز شرکت کرده باشد، به چند طریق می‌توان ۴ دانش‌آموز و همراه‌های آنها را در یک ردیف قرار داد، بطوری‌که دانش‌آموز بین دو همراهش قرار بگیرد؟

- (۱) ۱۳۴۴۰ (۲) ۱۶۸۰ (۳) ۳۳۶۰ (۴) ۱۰۰۸۰

۱۳۸- بر روی ۷ کارت، اعداد  $\{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$  نوشته شده است و با ۳ تا از این ۷ کارت عدد سه رقمی می‌سازیم.

احتمال اینکه این عدد بر ۳ بخش‌پذیر باشد، کدام است؟

- (۱)  $\frac{5}{7}$  (۲)  $\frac{13}{35}$  (۳)  $\frac{4}{7}$  (۴)  $\frac{12}{35}$

۱۳۹- از جعبه‌ای که در آن ۵ سیب قرمز سالم، ۴ سیب زرد سالم و یک سیب ناسالم وجود دارد، سه سیب به تصادف برمی‌داریم. چقدر احتمال دارد که هم سیب قرمز سالم و هم زرد سالم برداریم؟

- (۱)  $\frac{1}{4}$  (۲)  $\frac{7}{12}$  (۳)  $\frac{5}{12}$  (۴)  $\frac{3}{4}$

۱۴۰- چند جمله زیر در مورد سهمی  $y = ax^2 + bx + c$  درست است؟

• هرگاه راس سهمی در  $(2, 3)$  و از نقطه  $(-1, -3)$  بگذرد،  $a = 1$  است.

• هرگاه  $a = 2$ ،  $b = -8$  و یکی از صفرهای تابع ۲ واحد از صفر دیگر تابع بیشتر باشد،  $c = 6$  است.

• هرگاه محور  $x$ ها را در دو نقطه به طول‌های ۳ و  $-2$  و محور  $y$ ها را در ۸ قطع کند،  $a = -\frac{4}{3}$  است.

• اگر  $a = -3$ ،  $\Delta > 0$  و صفرهای تابع ۶ واحد اختلاف داشته باشند، سهمی دارای بیشترین مقدار ۲۷ است.

- (۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۴۱- هرگاه خط  $2y - ax - 3 = 0$  بر خط گذرنده از دو نقطه  $(3, 1)$  و  $(5, 2)$  عمود باشد، کدام خط زیر، با این دو خط زاویه  $45^\circ$  می‌سازد؟

- (۱)  $y = x$  (۲)  $y = -x$  (۳)  $y = -3x$  (۴)  $y = -\frac{1}{3}x$

۱۴۲- در مثلثی، اندازه دو ضلع ۵ و ۱۳ و تانژانت زاویه بین این دو ضلع  $\frac{2}{4}$  است. نیمساز زاویه کوچکتر، مثلث را به دو جزء تقسیم می‌کند. مساحت جزء کوچکتر، چند درصد مساحت کل مثلث است؟

- (۱) ۴۵ (۲) ۴۶ (۳) ۴۷ (۴) ۴۸

۱۴۳- کدام جملات زیر درست است؟

- (الف) هرگاه مثلث متساوی الاضلاع را به سه مثلث هم‌نهشت تقسیم کنیم، بزرگترین زاویه مثلث‌ها برابر  $۱۲۰^\circ$  است.  
 (ب) هرگاه در مثلث متساوی الساقین، زاویه بین دو ساق، ۱ رادیان باشد، قاعده بزرگترین ضلع است.  
 (ج) در هر مثلث، نقاط تلاقی عمود منصف‌ها، مرکز دایره‌ای است که از سه رأس مثلث می‌گذرد.  
 (د) در مثلث قائم الزاویه، زاویه بین دو نیمساز غیر قائمه  $۱۳۵^\circ$  است.

(۱) الف - ب - ج - د (۲) ب - ج - د (۳) الف - ج - د (۴) الف - ب

۱۴۴- کدام جملات زیر درست است؟

- (الف) از مجموعه  $A = \{1, 3, 5, 7\}$  به مجموعه  $B = \{a, b, c\}$  تعداد ۸۱ تابع می‌توان تعریف کرد.  
 (ب) از مجموعه  $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$  به مجموعه  $B = \{a, b, c, d, e, f\}$  تعداد ۱۲۰ تابع یک به یک می‌توان تعریف کرد.

(ج) در دامنه معکوس تابع  $f(x) = \begin{cases} 4x^2 + 2x & x > 0 \\ -3x^2 + 4x & x < -1 \end{cases}$  تعداد ۸ نقطه صحیح وجود ندارد.

(۱) الف - ج (۲) الف - ب (۳) ب - ج (۴) الف - ب - ج

۱۴۵- اگر  $f(x) = 2x + \sqrt{2x}$  باشد، ضابطه تابع حاصل  $f^{-1}(x)$  کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{4}(2x - \sqrt{4x+1} - 1)$  ;  $x \geq -\frac{1}{4}$  (۲)  $\frac{1}{4}(2x - \sqrt{4x+1} + 1)$  ;  $x \geq -\frac{1}{4}$

(۳)  $\frac{1}{4}(2x - \sqrt{4x+1} + 1)$  ;  $x \geq 0$  (۴)  $\frac{1}{4}(2x - \sqrt{4x+1} - 1)$  ;  $x \geq 0$

۱۴۶- اگر  $A = \frac{1}{1 + \cot^2 \frac{\pi}{14}} + \frac{1}{1 + \cot^2 \frac{3\pi}{14}} + \frac{1}{1 + \cot^2 \frac{5\pi}{14}}$  و  $B = \frac{1}{1 + \cot^2 \frac{\pi}{7}} + \frac{1}{1 + \cot^2 \frac{2\pi}{7}} + \frac{1}{1 + \cot^2 \frac{3\pi}{7}}$  چه

رابطه‌ای بین A و B برقرار است؟

(۱)  $A = B + 1$  (۲)  $3 - A = B$  (۳)  $A = B$  (۴)  $A = 3 + B$

۱۴۷- کدام تابع ثابت نیست؟ ([ ] علامت جزء صحیح است.)

(الف)  $y = [x] + [-x]$ (ب)  $y = \sqrt{-[x]^2 + 3[x] - 2}$ (ج)  $[y] + [2x] = [x] + x - 1$ 

(۱) الف - ج (۲) فقط ج (۳) الف - ب (۴) الف - ب - ج

۱۴۸- دوره تناوب تابع  $f(x) = \begin{cases} x - [x] & ; [x] \text{ زوج} \\ x - [x] + 1 & ; [x] \text{ فرد} \end{cases}$  کدام است؟ ([ ] علامت جزء صحیح است.)

(۱) ۱ (۲) متناوب نیست (۳) دوره تناوب ندارد (۴) ۲

۱۴۹- نمودار تابع  $y = |\cos(\frac{9\pi}{2} - ax)|$  در فاصله  $[0, \pi]$ ، ۷ بار خط  $y = 1$  را قطع می‌کند. حداقل مقدار مثبت a کدام

است؟

(۱)  $\frac{3}{5}$  (۲) ۵ (۳) ۷ (۴)  $\frac{6}{5}$

۱۵۰- کدام جمله‌های زیر درست است؟

(الف)  $y = x^x$  تابع نمایی نیست.

(ب) معادله  $x^{\log_x^{x+2}} = 1$  ریشه ندارد.

(ج) نمودار  $y = 2^{3^x}$  بر نمودار  $y = 8^x$  منطبق است.

(د) نمودار  $x^3 = 3^y$ ، نمودار  $y = 3^{-x}$  را قطع نمی‌کند.

(۱) الف - ب - ج - د (۲) الف - ب (۳) ب - د (۴) الف - ج

۱۵۱- کدام جملات زیر درست است؟

(الف) زلزله‌ای به بزرگی  $7/2$  ریشتر، به اندازه  $10^{22/6}$  Erg انرژی آزاد می‌کند.

(ب) اگر در زلزله‌ای انرژی آزاد شده  $10^{21/7}$  باشد، بزرگی آن  $6/4$  ریشتر است.

(ج) اگر نرخ رشد جمعیت  $1\%$  در سال و جمعیت حال حاضر  $A_0$  باشد، بعد از گذشت  $t$  سال جمعیت برابر

$A_0(1/1)^t$  است.

(۱) الف - ب - ج (۲) ب - ج (۳) فقط الف (۴) فقط ب

۱۵۲-  $f(x)$  تابع سهمی درجه دوم،  $f(1)$  مقداری صحیح،  $\lim_{x \rightarrow 1} [f(x)] = 3$ ،  $\lim_{x \rightarrow -1^+} [f(x)] = 10$  و  $[f(x)]$  در  $x = -1$

حد ندارد. مقدار  $f(4)$  کدام است؟ ([ ] علامت جزء صحیح است.)

(۱) -۱ (۲) ۲۱ (۳) ۱۵ (۴) -۱۷

۱۵۳- کدام جمله‌های زیر درست است؟

(الف) توابع  $f$  و  $g$  وجود دارند که در  $x = a$  یکی ناپیوسته و دیگری پیوسته باشند و  $f + g$  در  $x = a$  پیوسته باشد.

(ب) توابع  $f$  و  $g$  وجود دارند که در  $x = a$  یکی ناپیوسته و دیگری پیوسته باشند و  $\frac{f}{g}$  در  $x = a$  پیوسته باشد.

(ج) توابع  $f$  و  $g$  وجود دارند که هر دو در  $x = a$  ناپیوسته باشند و  $f + g$  در  $x = a$  پیوسته باشد.

(د) توابع  $f$  و  $g$  وجود دارند که هر دو در  $x = a$  تعریف نشده باشند و  $\frac{f}{g}$  در  $x = a$  پیوسته باشد.

(۱) ب - ج (۲) ب - د (۳) الف - ج (۴) الف - د

۱۵۴- اگر احتمال مبتلا نشدن به یک مریضی  $80\%$  درصد باشد و به شرط ابتلا به آن مریضی، احتمال درمان آن  $60\%$  درصد و

به شرط ابتلا و درمان شدن، احتمال اینکه تا ده سال آینده دوباره به آن مریضی مبتلا شود  $75\%$  درصد باشد، احتمال

اینکه شخص به آن مریضی مبتلا و درمان شود و تاده سال آینده به آن مریضی مبتلا نشود چند درصد است؟

(۱) ۳۶ (۲) ۳ (۳) ۹ (۴) ۱۲

۱۵۵- میانگین داده‌های آماری  $12$  و اختلاف داده‌ها از میانگین  $(x_i - \bar{x})$  عبارت از  $-1$  و  $-3$  و  $k$  و  $1$  و  $-3$  و  $5$  و  $1$  و  $-3$

است. به این داده‌ها، داده‌های  $3$  و  $11$  را اضافه می‌کنیم. واریانس داده‌های جدید کدام است؟

(۱)  $12/4$  (۲)  $14/8$  (۳)  $13/6$  (۴)  $15/6$

- ۱۵۶- کدام عبارت دربارهٔ سطوح مختلف حیات به درستی بیان شده است؟  
 (۱) در هر بوم سازگان، جانداران یک گونه در یک زیستگاه، یک اجتماع را به وجود می‌آورند.  
 (۲) یاخته‌ها واحدهای ساختاری و اندامک‌ها واحدهای عملی همهٔ جانداران ساکن کرهٔ زمین هستند.  
 (۳) زیست بوم زمین از اجتماع همهٔ جاندارانی تشکیل شده که در همهٔ زیستگاه‌های کرهٔ زمین هستند.  
 (۴) پایین‌ترین سطح ساختاری حیات، شامل اتم‌ها و مولکول‌هایی است که با تعامل یکدیگر باعث فعالیت‌های زیستی متنوع درون یک غشاء نیمه تراوا می‌شوند.
- ۱۵۷- در ارتباط با انسان، چند مورد نادرست است؟  
 • برخی از انعکاس‌های بدن به دنبال صدور دستور از نخاع انجام می‌شود.  
 • در فرد مبتلا به دوربینی به‌طور حتم کرهٔ چشم بیش از حد کوچک است.  
 • گیرنده‌های شیمیایی موجود در حواس ویژه، همواره در کنار سلول‌های غیرعصبی قرار دارند.  
 • به‌دنبال تحریک سلول‌های مژکدار مجاری نیم‌دایره، یون‌های سدیم از رشته‌های عصبی شاخهٔ دهلیزی عصب گوش خارج می‌شوند.  
 (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۲
- ۱۵۸- چند مورد از عبارت‌های زیر در مورد ساختار دستگاه تنفسی انسان به درستی بیان شده است؟  
 • شش راست برخلاف شش چپ، دارای ۲ لوب است.  
 • آخرین خط دفاع دستگاه تنفسی، یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ عامل سطح فعال هستند.  
 • یاخته‌های مژکدار موجود در مجاری هادی، ناخالصی‌های هوا را به سوی حلق می‌رانند.  
 • دیوارهٔ مویرگ‌ها برخلاف دیوارهٔ حبابک‌های تنفسی، از یک لایه بافت پوششی سنگفرشی نازک ساخته شده است.  
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۱۵۹- کدام عبارت به درستی بیان شده است؟  
 (۱) گیاه خزرهره به دلیل وجود کرک‌هایی در فرورفتگی‌های پوستک ضخیم خود، قادر به زندگی در مناطق خشک است.  
 (۲) گیاه حراً برای مقابله با کمبود نیتروژن، ریشه‌هایی دارد که از سطح آب بیرون آمده‌اند.  
 (۳) گیاه ادریسی با جذب و ذخیرهٔ آرسنیک در کریچه‌های خود تغییر رنگ می‌دهد.  
 (۴) گیاه سس جهت جذب مواد غذایی به کمک بخش مکنده‌ای به ریشهٔ گیاهان نفوذ می‌کند.
- ۱۶۰- کدام عبارت در مورد زجاجیهٔ چشم نادرست است؟  
 (۱) با گیرنده‌های نوری چشم، تماس مستقیم دارد.  
 (۲) فضای داخل چشم و پشت عدسی را پر کرده است.  
 (۳) در تماس با جسم مژگانی و تارهای آویزی است.  
 (۴) باعث حفظ شکل کروی چشم می‌شود.
- ۱۶۱- کدام عبارت دربارهٔ مولکول هموگلوبین به درستی بیان شده است؟  
 (۱) از چهار رشته پلی‌پپتید و یک گروه غیرپروتئینی آهن‌دار به نام «هم» تشکیل شده است.  
 (۲) دارای جایگاه‌های ویژهٔ متفاوتی برای اتصال کربن مونوکسید و اکسیژن است.  
 (۳) درصد بالایی از کربن دی‌اکسید موجود در خون را حمل می‌کند.  
 (۴) می‌تواند در مجاورت پادتن قرار گیرد.
- ۱۶۲- کدام عبارت صحیح است؟  
 (۱) لقاح مضاعف ممکن است در درونی‌ترین حلقهٔ یک گل ناقص انجام شود.  
 (۲) دانهٔ گردهٔ نارس تنها با تغییراتی در دیواره به دانهٔ گردهٔ رسیده تبدیل می‌شود.  
 (۳) دیوارهٔ خارجی دانهٔ گردهٔ گیاه گلدار ممکن است منفذدار با تزئینات یا بدون منفذ و صاف باشد.  
 (۴) شیر نارگیل، در نتیجهٔ تقسیمات هسته‌ای تخم اصلی به وجود می‌آیند.
- ۱۶۳- کدام گزینه به ترتیب نقش مجرای خاک (اپیدیدیم) و غدد گشنابدان (وزیکول‌سمینال) را به درستی بیان کرده است؟  
 (۱) محل تولید اسپرم‌ها - تولید مایع شیری و قلیایی  
 (۲) محل خروج اسپرم‌ها از بیضه - ترشح مایع غنی از فروکتوز و تأمین انرژی اسپرم‌ها  
 (۳) محل ذخیره و بالغ شدن اسپرم‌ها - تأمین دی‌ساکارید لازم برای فعالیت اسپرم‌ها  
 (۴) محل توقف و کسب توانایی حرکت اسپرم‌ها - خنثی کردن مواد اسیدی موجود در مسیر عبور اسپرم‌ها

- ۱۶۴- چند مورد از عبارتهای زیر به درستی بیان شده است؟
- میزان خدمات بوم سازگان، به شرایط اقلیمی آن بستگی دارد.
  - در پزشکی شخصی، روش‌های درمانی و دارویی خاص هر فرد را با مشاهده حال بیمار طراحی می‌کنند.
  - زیست‌شناسان می‌کوشند به کمک انتخاب مصنوعی و مهندسی کردن ژن‌ها به سوخت تولید شده از سلولز دست یابند.
  - در نتیجه سوخت گازوئیل زیستی که طی یک فرآیند چرخه‌ای از مواد گیاهی به دست می‌آید، به جای کربن دی‌اکسید محصولات جانبی مانند گلیسرین تولید می‌شود.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)
- ۱۶۵- کدام عبارت در ارتباط با حرکت ترکیبات آلی صحیح است؟
- (۱) همانند حرکت آب همواره همراه با مصرف انرژی است.
  - (۲) همانند حرکت آب همواره در یک جهت به انجام می‌رسد.
  - (۳) در آوندهای آبکشی فقط از طریق سیتوپلاسم سلول‌های زنده انجام می‌گیرد.
  - (۴) در آوندهای چوبی فقط از طریق انتشار از غشای پلاسمایی صورت می‌پذیرد.
- ۱۶۶- کدام عبارت درباره دستگاه تنفسی جانوران به درستی بیان شده است؟
- (۱) آبشش دوزیستان، ساده‌ترین ساختار در اندام‌های تنفسی مهره‌داران است.
  - (۲) در پرندگان بخشی از هوای دمیده شده، پس از عبور از شش‌ها به کیسه‌های هوادار جلویی وارد می‌شود.
  - (۳) لارو برخی دوزیستان و تمام ماهیان دارای آبشش‌های خارجی بیرون زده از سطح بدن است.
  - (۴) در حشرات خشکی‌زی انشعابات پایانی ناپدیس، بن‌بست و دارای کیتین بوده و با مایع درون خود تبدیلات گازی را ممکن می‌سازد.
- ۱۶۷- کدام عبارت در مورد تارهای ماهیچه‌ای بدن انسان درست است؟
- (۱) تارهایی که سریع منقبض می‌شوند، میوگلوبین کمتری دارند.
  - (۲) با ورزش، تارهای کند می‌توانند به نوع تند تبدیل شوند.
  - (۳) تارهایی که کند منقبض می‌شوند، برای بلند کردن وزنه کاربرد بیشتری دارند.
  - (۴) تارهایی که برای حرکات استقامتی ویژه شده‌اند، بیشتر انرژی خود را به روش بی‌هوازی کسب می‌کنند.
- ۱۶۸- کدام گزینه درست است؟
- (۱) در مرحله تقسیم‌شدن سلول‌های ریشه خزه، سانتیریول‌ها از طریق همانندسازی مضاعف می‌گردند.
  - (۲) در مرحله تقسیم شدن گامت نر در دانه گرده ذرت، سلول‌های تک لادی از یکدیگر جدا می‌شوند.
  - (۳) در مرحله تقسیم شدن سلول‌های پاراننشیم خورش ذرت، کروموزوم‌های دو کروماتیدی از هم جدا می‌شوند.
  - (۴) در مرحله تقسیم شدن دانه گرده کدو، کروموزوم‌های همتا ساختار چهار کروماتیدی تشکیل می‌دهند.
- ۱۶۹- چند مورد از عبارتهای زیر به درستی بیان شده است؟
- رگ‌های اکلیلی از سرخرگ آئورت منشعب شده و پس از یکی شدن، به صورت سیاهرگ به دهلیز چپ متصل می‌شوند.
  - دریچه‌های موجود در ابتدای سرخرگ‌های قلب، از بازگشت خون به دهلیزها جلوگیری می‌کنند.
  - ضخیم‌ترین لایه دیواره قلب، منحصراً از یاخته‌های بافت ماهیچه‌ای قلبی تشکیل شده است.
  - بافت پوششی سنگفرشی در هر سه لایه پیراشامه، برون‌شامه و درون‌شامه قلب وجود دارد.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)
- ۱۷۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟
- «هر سلول گیاهی که ..... دارد، ..... است.»
- (۱) در حمل آب نقش - قادر به انجام همه واکنش‌های متابولیسمی
  - (۲) توانایی فتوسنتز - دیواره نخستین آن چوبی و ضخیم
  - (۳) نقش استحکامی - دیواره آن ضخیم و چوبی
  - (۴) لایه کوتینی - دیواره آن دارای تعدادی منفذ
- ۱۷۱- در بند ناف، بردن خون از ..... بر عهده ..... است.
- (۱) جنین به جفت - دو سرخرگ
  - (۲) جنین به جفت - یک سیاهرگ
  - (۳) جفت به جنین - دو سیاهرگ
  - (۴) جفت به جنین - یک سرخرگ

۱۷۲- کدام مورد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

در گوسفند برخلاف اسب، .....

- (۱) گوارش سلولز در روده باریک انجام نمی‌شود.
- (۲) غذا پس از جویده شدن ابتدا به بخش پایینی معده وارد می‌شود.
- (۳) عمل گوارش میکروبی قبل از گوارش آنزیمی معده واقعی انجام می‌شود.
- (۴) بیشترین مقدار تجزیه سلولز توسط میکروب‌های موجود در روده کور انجام می‌گیرد.

۱۷۳- کدام عبارات درباره همه مراکز عصبی انسان صحیح است؟

- (الف) به واسطه پروتئین‌های غشایی، اختلاف پتانسیل طرفین غشای خود را تغییر می‌دهند.
- (ب) در تقویت پیام‌های عصبی نقش اصلی را دارند.
- (ج) فقط انتقال‌دهنده‌های عصبی ترشح می‌کنند.
- (د) به‌طور حتم سلول‌های عصبی و غیرعصبی دارند.

(۱) الف - ج (۲) ب - ج (۳) الف - د (۴) الف - ب

۱۷۴- کدام یک از هورمون‌های ساخته شده توسط هیپوفیز بر روی یک غده برون‌ریز تأثیر می‌گذارد؟

- |                 |                |                |                         |
|-----------------|----------------|----------------|-------------------------|
| (الف) پرولاکتین | (ب) اکسی‌توسین | (ج) FSH        | (د) هورمون محرک تیروئید |
| (۱) فقط الف     | (۲) الف و ب    | (۳) الف، ب و ج | (۴) الف، ب، ج و د       |

۱۷۵- کدام عبارت درباره گلدهی گیاهان صحیح است؟

- (۱) سرما همواره مانع گلدهی گیاهان می‌شود.
- (۲) گیاه شبدر برای گلدهی نیاز به شب‌های طولانی دارد.
- (۳) گیاه داودی در زمستان با یک جرعه نوری گل می‌دهد.
- (۴) تبدیل سرلاد رویشی به زایشی، وابسته به شرایط محیطی است.

۱۷۶- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در .....، مواد غذایی ..... شده، ابتدا به ..... وارد می‌شود.»

- (۱) گنجشک - بلعیده - مری
- (۲) کرم خاکی - آسیاب - روده
- (۳) ملخ - خرد - چینه‌دان
- (۴) گاو - آب‌گیری - شیردان

۱۷۷- به‌طور معمول در انسان، کدام اتفاق، هم مربوط به طولانی‌ترین و هم مربوط به کوتاه‌ترین مرحله چرخه ضربان قلب است؟

- (۱) صدای اول قلب به گوش می‌رسد.
- (۲) خون از دریچه‌های دهلیزی - بطنی عبور می‌کند.
- (۳) خون از طریق دریچه‌هایی به سرخرگ‌ها وارد می‌شود.
- (۴) از ورود خون به حفرات پایینی قلب جلوگیری به‌عمل می‌آید.

۱۷۸- در یک بازدم عمیق، ماهیچه‌های ..... در حالت ..... قرار دارند.

- (۱) گردن همانند دیافراگم - انقباض
- (۲) بین دنده‌ای داخلی همانند دیافراگم - استراحت
- (۳) شکمی برخلاف بین دنده‌ای خارجی - انقباض
- (۴) بین دنده‌ای داخلی برخلاف بین دنده‌ای خارجی - استراحت

۱۷۹- کدام گزینه در ارتباط با دستگاه ایمنی بدن انسان صحیح است؟

- (۱) در تولید بخشی از ترکیب صفرا، نوعی از سلول‌های گلبول سفید دانه‌دار شرکت می‌کنند.
- (۲) ماده مترشحه از سلول‌های کناری غدد معده، در دومین خط دفاع غیراختصاصی نقش دارد.
- (۳) در پاسخ التهابی، عمل همه درشت‌خوارها (ماکروفاژها)، پس از دیپدز نوتروفیل‌ها صورت می‌گیرد.
- (۴) سلول‌های تک‌لایه و استوانه‌ای شکل لوله گوارش می‌توانند باعث نابودی بعضی از عوامل بیماری‌زا شوند.

۱۸۰- کدام عبارت درباره ساختارهای دفاعی جانوران به درستی بیان شده است؟

- (۱) بیشتر کرم‌های حلقوی و نرم‌تنان سامانه دفاعی مشابهی دارند.
- (۲) در کرم خاکی، هر کدام از حلقه‌های بدن یک جفت پروتونفریدی دارد.
- (۳) در همه سخت‌پوستان، مواد دفاعی نیتروژن‌دار با روش انتقال فعال از بدن دفع می‌شود.
- (۴) در میگو، کیسه‌های کروی به نام غدد پیش‌رانی در محل اتصال پا به بدن قرار دارد.

۱۸۱- در انسان هر یاخته دارای توانایی بیگانه‌خواری .....  
 (۱) در پی دی‌پدز یاخته خونی حاصل شده است.  
 (۲) در پی تقسیم یاخته‌های بنیادی مغز قرمز استخوان ایجاد شده است.  
 (۳) دارای اطلاعات برای ساخت پروتئین مقاوم کننده در برابر ویروس است.  
 (۴) درشت‌خوار (ماکروفاژ) بوده که در اندام‌های مختلف از جمله گره‌های لنفی حضور دارد.

## ۱۸۲- گیاه ..... ماده نیتروژن دار مورد نیاز خود را از طریق ..... به دست می‌آورد.

- (۱) آزولا - همزیستی با ریزوبیوم  
 (۲) شبدر - همزیستی با سیانوباکتری‌ها  
 (۳) توبره واش - استفاده از مواد آلی بدن جانداران  
 (۴) گل جالیز - نفوذ بخش مکنده به درون ساقه گیاه میزبان

## ۱۸۳- کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) درون تخمدان نوزاد دختر میلیون‌ها تخمک وجود دارد که به تدریج تعداد آنها کم می‌شود.  
 (۲) زنش مژک‌های بافت مخاطی داخل لوله‌های فالوپ باعث خروج اووسیت از رحم می‌شود.  
 (۳) اووسیت اولیه در صورت برخورد با اسپرم، میوز خود را که در پروفاز ۱ متوقف شده بود، ادامه می‌دهد.  
 (۴) تشکیل گویچه‌های قطبی به منظور تأمین نیازهای جنین در مراحل اولیه رشد و نمو است.

## ۱۸۴- جانوران .....

- (۱) نرماده (هرمافرودیت) خود لقاحی دارند.  
 (۲) دارای توانایی بکرزایی، حرکت کندی دارند.  
 (۳) دارای تخمک با لایه ژله‌ای، لقاح خارجی دارند.  
 (۴) دارای لقاح داخلی نیازمند دستگاه‌های تولید مثلی با اندام‌های تخصص یافته‌اند.

## ۱۸۵- چند مورد از ویژگی‌های زیر درست است؟

- همه گیرنده‌های دمایی، درون بدن قرار دارند.
- گیرنده‌های بویایی اکسون‌های کوتاه و مژک ماندی دارند.
- گیرنده‌های حس وضعیت جزء گیرنده‌های حواس پیکری هستند.
- همه گیرنده‌های حسی پوست دارای پوششی از بافت پیوندی هستند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

## ۱۸۶- با برخورد نور زیاد به چشم، کدام‌یک از موارد زیر اتفاق نمی‌افتد؟

- (۱) ماده حساس به نور موجود در گیرنده‌های نوری تجزیه می‌شوند.  
 (۲) با انقباض ماهیچه‌های مژگانی، عدسی ضخیم‌تر می‌شود.  
 (۳) آن دسته از گیرنده‌های نوری که در لکه زرد فراوان‌ترند تحریک می‌شوند.  
 (۴) اعصاب پاراسمپاتیک ماهیچه‌های تنگ کننده مردمک را تحریک می‌کنند.

## ۱۸۷- کدام عبارت درست است؟

- (۱) سرلاد نخستین، منحصراً در جوانه‌های انتهایی و جانبی قرار دارد.  
 (۲) تولید برگ و انشعابات جدید ساقه، نتیجه فعالیت سرلادهای نخستین است.  
 (۳) بن‌لاد کامبیوم، آوندهای چوب و آبکش پسین را به ترتیب به سمت داخل و بیرون به یک میزان تولید می‌کند.  
 (۴) پیراپوست تنها شامل یاخته‌های حاصل از فعالیت بن‌لاد چوب پنبه ساز در بخش‌های مسن ساقه گیاه می‌شود.

## ۱۸۸- کدام عبارت در مورد گوش انسان نادرست است؟

- (۱) یک عصب از هر گوش به مغز می‌رود.  
 (۲) لرزش دریچه بیضی به مایع درون حلزون منتقل می‌شود.  
 (۳) بخش دهلیزی به کمک گیرنده‌های حس وضعیت خود در تعادل نقش دارد.  
 (۴) ارتعاشات مایع درون حلزون به طور غیرمستقیم باعث باز شدن کانال‌های یونی غشا و ایجاد پیام عصبی می‌شود.

۱۸۹- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

در گیاهان .....، همواره .....

- (۱) چند ساله - سرلاد پسین وجود دارد.
- (۲) دو ساله - رشد زایشی در سال دوم رخ می‌دهد.
- (۳) چند ساله - تولیدگل و میوه در هر سال اتفاق می‌افتد.
- (۴) یک ساله - رشد و تولید مثل در طی یک‌سال انجام می‌شود.

۱۹۰- ساقه ویژه برای تولید مثل غیر جنسی در گیاه نرگس دارای چه ویژگی‌هایی است؟

- (۱) ساقه‌ای گره‌دار که به طور افقی روی خاک رشد می‌کند.
  - (۲) ساقه زیرزمینی کوتاه و تکمه مانند با برگ‌های خوراکی متصل به آن
  - (۳) ساقه‌ای دارای جوانه انتهایی و جانبی که به طور افقی روی خاک رشد می‌کند.
  - (۴) ساقه زیرزمینی متورم دارای ذخایر مواد غذایی زیاد و جوانه‌های متعدد در سطح آن
- ۱۹۱- در شلغم، .....

- (۱) در سال اول همانند سال دوم، ایجاد تتراد محتمل است.
- (۲) در سال دوم برخلاف سال اول، باربرداری در ریشه رایج است.
- (۳) در سال دوم از ذخایر میوه که در سال اول ایجاد شده، استفاده می‌شود.
- (۴) یاخته کوچک حاصل از تقسیم تخم اصلی، رویانی با دولپه ایجاد می‌کند.

۱۹۲- در یک یاخته  $n = 4$ ، .....

- (۱) همانند یاخته  $4n = 4$ ، طی پروفاز میوز I دو تتراد ایجاد می‌شود.
- (۲) همانند یاخته  $4n = 4$ ، طی خطای میتوزی، یاخته چند لاد ایجاد می‌شود.
- (۳) برخلاف یاخته  $4n = 4$ ، چهار نوع کروموزوم غیر همتا مشاهده می‌شود.
- (۴) برخلاف یاخته  $4n = 4$ ، کروموزوم مضاعف در متافاز مشاهده نمی‌شود.

۱۹۳- کدام گزینه در مورد تولید مثل جنسی یک گیاه نهاندانه صحیح است؟

- (۱) تخم اصلی نتیجه آمیزش یک گامت نر با یاخته دو هسته‌ای است.
- (۲) کیسه رویانی دارای یاخته دو هسته‌ای، تخم‌زا و پنج یاخته دیگر است.
- (۳) گامت نر با وسیله حرکتی خود لوله گرده را طی نموده و خود را به گامت ماده می‌رساند.
- (۴) دانه گرده رسیده دارای یک دیواره و دو یاخته زایشی و رویشی است.

۱۹۴- کدام عبارت در مورد گیاهان صحیح است؟

- (۱) در پیچش ساقه مو، یاخته‌ها در محل تماس، رشد بیشتری نسبت به سمت مقابل آن دارند.
- (۲) تاشدن برگ گیاه حساس، به علت تغییر فشار تورژسانس در یاخته‌های رأس برگ اتفاق می‌افتد.
- (۳) وجود ترکیباتی مانند لیگنین و سیلیس در دیواره یاخته‌ای مانع از ورود هرگونه عامل بیماری‌زا به گیاه می‌شود.
- (۴) ترکیب سیانیددار موجود در بعضی گیاهان، با توقف تنفس یاخته‌ای باعث مرگ جانور گیاهخوار می‌شود.

۱۹۵- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) یون‌های پتاسیم و کلسیم به ترتیب به عنوان گشادکننده و تنگ‌کننده رگها عمل می‌کنند.
- (۲) یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی در مغز استخوان، منشأ تولید یاخته‌های اصلی دستگاه ایمنی هستند.
- (۳) دستگاه لنفی به دلیل داشتن مویرگ‌های منفذدار موجب پخش یاخته‌های سرطانی در بدن می‌شود.
- (۴) اعصاب هم حس با گشاد کردن رگ‌های خونی کلیه‌ها و روده‌ها، خون‌رسانی این اندام‌ها را افزایش می‌دهند.

۱۹۶- نوعی هورمون در گیاهان .....

- (۱) همانند نوعی آنزیم در انسان منجر به مرگ یاخته‌ای به کمک آنزیم‌های یاخته می‌شود.
- (۲) از لایه گلوتن‌دار رویان گندم آزاد می‌شود که با تجزیه اندوسپرم به رشد رویان کمک می‌کند.
- (۳) در پدیده نورگرایی در سمت تاریک تولید می‌شود که منجر به افزایش رشد طولی یاخته می‌گردد.
- (۴) منجر به تولید آنزیم‌های تجزیه کننده دیواره در ساقه می‌گردد که در پی آن ریزش برگ انجام می‌گیرد.



۱۹۷- چند مورد جمله زیر را به درستی کامل می‌نماید؟

مکیدن نوزاد منجر به .....

- افزایش تولید هورمون در هیپوفیز پیشین و پسین می‌شود.
- افزایش تولید و ترشح شیر از غدد برون‌ریز می‌شود.
- ایجاد یک مکانیسم بازخورد مثبت در نوزاد می‌گردد.

(۱) ○  
(۲) ۳  
(۳) ۲  
(۴) ۱

۱۹۸- کدام موارد جمله زیر را به درستی کامل می‌نماید؟

در جانوران مختلف .....

(الف) اساس تولید مثل جنسی مشابه است.

(ب) زندگی با تشکیل یاخته‌ای به نام تخم آغاز می‌شود.

(ج) حرکت نیازمند اسکلت خارجی یا داخلی و ماهیچه است.

(۱) الف - ب  
(۲) الف - ج  
(۳) فقط الف  
(۴) الف - ب - ج

۱۹۹- کدام عبارت صحیح است؟

(۱) مویرگ‌های منفذدار در غدد درون ریز و ماهیچه‌ها وجود دارند.

(۲) فشار بیشینه، فشاری است که دیواره سرخرگ باز شده به خون وارد می‌کند.

(۳) جریان لنف از طریق دو مجرا به رگ‌های منتهی به بزرگ سیاهرگ زبرین وارد می‌شود.

(۴) افزایش پروتئین‌های خون و فشار درون سیاهرگ‌ها می‌تواند باعث «ادم» در بخش‌هایی از بدن شود.

۲۰۰- چند مورد از عبارات زیر در مورد نخاع نادرست است؟

• مرکز تنظیم همهٔ انعکاس‌های حیاتی بدن است.

• دارای ۳۱ جفت عصب حرکتی در دو طرف است.

• درون ستون مهره‌ها از زیر ساقهٔ مغز تا آخرین مهرهٔ کمر امتداد دارد.

• جسم یاخته‌ای نوروهای حرکتی در ریشهٔ پشتی هر عصب آن قرار دارند.

(۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

۲۰۱- کدام موارد، جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

«.....، از .....، برای موفقیت تولید مثلی استفاده می‌کنند.»

(الف) گروهی از آبزیان - فرومون‌ها

(ب) زنبورهای عسل - تابش‌های فرابنفش گل

(ج) گرم‌های خاکی - خودلقاحی

(۱) الف - ب - ج  
(۲) الف - ب  
(۳) الف - ج  
(۴) فقط الف

۲۰۲- در انعکاس عقب کشیدن دست، .....

(۱) هر یاختهٔ آزاد کنندهٔ ناقل عصبی، ناقل عصبی دریافت کرده است.

(۲) هر یاختهٔ درون مادهٔ خاکستری، ناقل عصبی دریافت و آزاد می‌نماید.

(۳) هر یاختهٔ دریافت‌کنندهٔ ناقل عصبی، ناقل عصبی آزاد می‌کند.

(۴) هر یاختهٔ دریافت‌کننده و آزادکنندهٔ ناقل عصبی، تحت تاثیر ناقل تحریکی است.

۲۰۳- یاخته‌های سرلاد پسین .....

(۱) بر خلاف سرلاد نخستین نمی‌توانند یاخته‌هایی با توانایی تولید چوب پنبه‌ای ایجاد نمایند.

(۲) همانند سرلاد نخستین می‌توانند یاخته‌های فتوسنتز کننده روپوستی ایجاد نمایند.

(۳) همانند سرلاد نخستین می‌توانند یاخته‌هایی با هسته درشت در مرکز خود ایجاد نمایند.

(۴) بر خلاف سرلاد نخستین نمی‌توانند یاخته‌های همراه آبکشی ایجاد نمایند.

۲۰۴- در چرخه ضربان قلب یک فرد طبیعی و در حالت استراحت ..... دهم ثانیه ..... از شروع صدای .....  
 (۱) یک - قبل - اول، ورود خون به بطن‌ها آغاز می‌شود.

(۲) سه - قبل - دوم، فشار خون در آئورت در حداقل میزان خود است.

(۳) یک - پس - دوم، پیام الکتریکی از گره «دهلیزی - بطنی» شروع به تولید می‌نماید.

(۴) سه - پس - اول، فاصله بین دو خط Z در یاخته‌های میوکارد شروع به افزایش می‌نماید.

۲۰۵- چند مورد از عبارات‌های زیر به درستی بیان شده است؟

• اکثر گیاهان دانه‌دار در ریشه خود با قارچ‌ها همزیستی دارند.

• در ریشه همه گیاهان، نوار کاسپاری دیواره‌های جانبی و پشتی درون پوست را می‌پوشاند.

• علاوه بر منفذ بین یاخته‌های نگهبان روزنه‌های هوایی، راه‌های دیگری نیز برای تعرق گیاه وجود دارد.

• در غشاء کریچه همه یاخته‌های گیاهی، به دلیل وجود کانال‌های آکواپورین، جریان آب به سرعت و راحتی انجام می‌گیرد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

## فیزیک

۲۰۶- اگر زمین را کره‌ای یکنواخت به شعاع ۶۴۰۰ کیلومتر در نظر بگیریم، مساحت آن تقریباً چند هکتومتر مربع است؟ ( $\pi = ۳$ )

(۱)  $۴,۹ \times ۱۰^۴$  (۲)  $۴,۹ \times ۱۰^۸$  (۳)  $۴,۹ \times ۱۰^{۱۲}$  (۴)  $۴,۹ \times ۱۰^{۱۰}$

۲۰۷- هواپیمایی که در فاصله ۱۰۰۰۰ پا از سطح زمین در حال پرواز است، در ارتفاع چند متری در حال پرواز است؟ (هر پا برابر ۱۲ اینچ و هر اینچ ۲/۵۴ سانتی‌متر است.)

(۱) ۲۱۱۶ (۲) ۳۰۴۸ (۳) ۲۱۱۶۰ (۴) ۳۰۴۸۰

۲۰۸- شخصی یک توپ را از روی پلی که ارتفاع آن از سطح آب ۴ متر است، رها می‌کند. اگر ۲۰ درصد از انرژی پتانسیلی که توپ در مسیر سقوط از دست می‌دهد به انرژی درونی توپ و هوا تبدیل شود، تندی توپ هنگام

برخورد با سطح آب چند متر بر ثانیه است؟ ( $g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$ )

(۱) ۸ (۲) ۲ (۳) ۶ (۴) ۴

۲۰۹- از بالگردی که در ارتفاع ۱۰۰ متری سطح زمین با تندی  $۱۰ \frac{m}{s}$  در حال پرواز است، بسته‌ای به جرم ۵ kg رها می‌شود و با

تندی  $۳۰ \frac{m}{s}$  به سطح زمین می‌رسد. کار نیروی مقاومت هوا بر روی بسته در طول مسیر چند ژول است؟ ( $g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$ )

(۱) -۴۸۰۰ (۲) -۲۲۵۰ (۳) -۳۰۰۰ (۴) -۴۷۷۵

۲۱۰- مطابق شکل، جرم مجسمه برنزی ۲۰ kg و حجم آن  $۰,۰۲ m^3$  است. اگر چگالی برنز  $\frac{g}{cm^3}$  باشد، حجم فضای

خالی درون مجسمه چند متر مکعب است؟

(۱)  $۱,۷۵ \times ۱۰^{-۲}$

(۲)  $۲,۷۵ \times ۱۰^{-۲}$

(۳)  $۲,۷۵ \times ۱۰^{-۳}$

(۴)  $۱,۷۵ \times ۱۰^{-۳}$

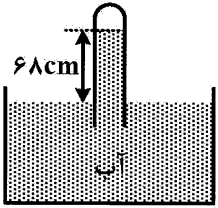


۲۱۱- قطر داخلی استوانه بلندی ۱۰ cm است و ۳۷/۵ لیتر آب داخل آن قرار دارد. بزرگی نیرویی که آب به کف

استوانه وارد می کند چند نیوتون است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$  و  $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$ )

- (۱) ۲۰۰ (۲) ۲۰۰۰ (۳) ۳۷/۵ (۴) ۳۷۵

۲۱۲- در شکل زیر، فشار گاز جمع شده در انتهای لوله چند سانتی متر جیوه است؟ ( $P_0 = 75 \text{ cmHg}$  و  $\rho_{\text{آب}} = 13/6 \rho_{\text{جیوه}}$ )



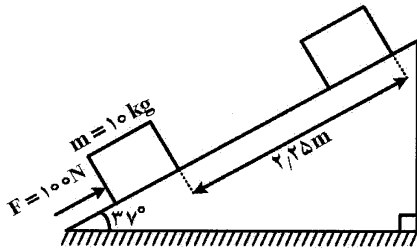
- (۱) ۷ (۲) ۷۰ (۳) ۵/۵ (۴) ۵۵

۲۱۳- مطابق شکل، جسمی به جرم ۱۰ kg روی یک سطح شیبدار تحت تأثیر نیروی  $F = 100 \text{ N}$  از حال سکون به

حرکت درآمده و پس از طی مسافت ۲/۲۵ متر، تندی آن به  $3 \frac{m}{s}$  می رسد. اگر اندازه نیروی اصطکاک جنبشی

وارد بر جسم ۲۰ N باشد، نسبت کار نیروی گرانش به کار برایند نیروهای وارد بر جسم در جابه جایی فوق کدام

است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ ,  $\sin 37 = 0/6$ )



- (۱) -۱ (۲) -۲/۵ (۳) -۳ (۴) -۴

۲۱۴- به دو گلوله مسی به شعاع های  $R_1$  و  $R_2$  به ترتیب ۲ kJ و ۱۶ kJ گرما می دهیم و دمای هر دو گلوله به یک اندازه

افزایش می یابد.  $\frac{R_2}{R_1}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{2}$  (۲) ۲ (۳)  $\frac{1}{8}$  (۴) ۸

۲۱۵- در گرماسنجی که ظرفیت گرمایی آن ناچیز است، ۵۰۰ g آب  $10^\circ \text{C}$  وجود دارد. اگر ۱۰۰ g یخ  $-20^\circ \text{C}$  داخل آب

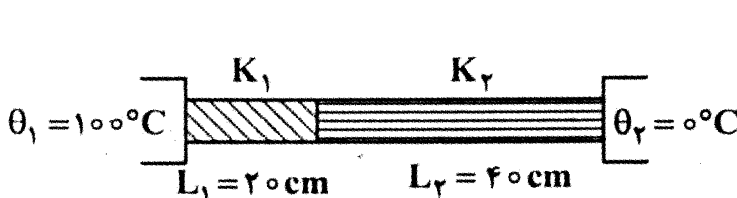
بیاندازیم، پس از برقراری تعادل گرمایی، چه خواهیم داشت؟ ( $L_F = 336000 \frac{J}{kg}$  و  $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kg.K}$ )

- (۱) ۶۰۰ g آب  $0^\circ \text{C}$  (۲) ۶۰۰ g آب  $10^\circ \text{C}$

- (۳) ۵۵۰ g آب و ۵۰ g یخ (۴) ۵۰۰ g آب و ۱۰۰ g یخ

۲۱۶- دو میله فلزی مطابق شکل بین دو منبع حرارتی قرار دارند. اگر دمای مشترک میله ها  $20^\circ \text{C}$  باشد،

رسانندگی گرمایی میله ۲ چند برابر رسانندگی گرمایی میله ۱ است؟



- (۱)  $\frac{1}{8}$  (۲) ۸ (۳)  $\frac{1}{4}$  (۴) ۴

۲۱۷- یک جواهرساز در ساختن یک قطعه زینتی، همراه با طلا مقداری نقره نیز به کار برده است. اگر حجم قطعه  $10 \text{ cm}^3$  و

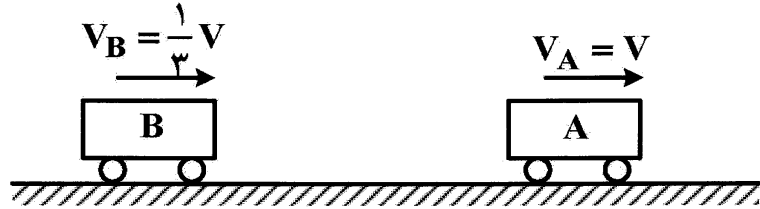
چگالی آن  $13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و چگالی طلا و نقره  $19 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و  $10 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  باشد. چند درصد از حجم قطعه، نقره است؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۴۰ (۳) ۶۰ (۴) ۷۰

۲۱۸- در شکل زیر، جرم کل اتومبیل A با جرم کل اتومبیل B برابر است. اگر راننده اتومبیل A به اندازه  $9 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  بر

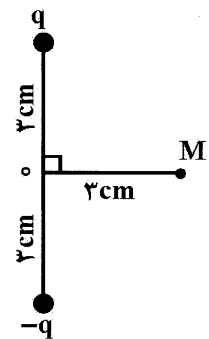
تندی اش بیافزاید، انرژی جنبشی اتومبیل ۶۹ درصد افزایش می یابد. راننده اتومبیل B چند متر بر ثانیه بر

تندی اش بیافزاید تا تندی اتومبیل ها، برابر شود؟



- (۱) ۱۵  
(۲) ۱۹  
(۳) ۲۰  
(۴) ۲۹

۲۱۹- در شکل زیر، بزرگی میدان الکتریکی خالص ناشی از دو ذره باردار در نقطه M برابر  $4\sqrt{2} \times 10^6 \frac{\text{N}}{\text{C}}$  است. بار q

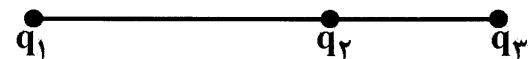


چند میکروکولن است؟  $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2})$

- (۱) ۰/۸  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۰/۹

۲۲۰- سه ذره باردار مطابق شکل در کنار هم قرار دارند و برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر هر یک از بارها صفر است.

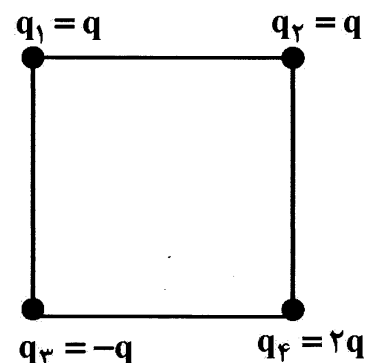
کدام مورد درست است؟



- (۱)  $q_1$  و  $q_2$  هم نامند و  $|q_1| > |q_3|$   
(۲)  $q_1$  و  $q_2$  ناهم نامند و  $|q_1| > |q_3|$   
(۳)  $q_2$  و  $q_3$  ناهم نامند و  $|q_2| > |q_1|$   
(۴)  $q_2$  و  $q_3$  هم نامند و  $|q_2| > |q_1|$

۲۲۱- در شکل زیر، ۴ ذره باردار در رأس های یک مربع قرار دارند. اگر بزرگی نیروی الکتریکی ای که بار  $q_1$  به  $q_4$  وارد

می کند برابر F باشد، اندازه برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر بار  $q_4$  چند F است؟



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

۲۲۲- بر اثر مالش یک میله شیشه‌ای با پارچه پشمی به اندازه  $\frac{3}{2}$  فمتوکولن بار بین دو جسم مبادله می‌شود. چند عدد

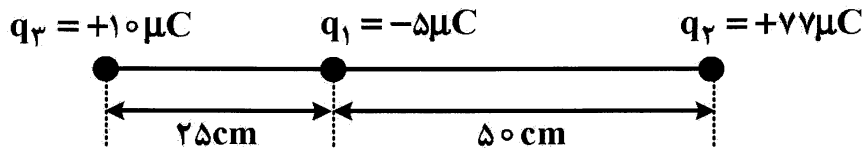
الکترون و از کدامیک از آن‌ها به دیگری منتقل می‌شود؟ ( $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ )

(۱)  $2 \times 10^4$  عدد از پشم به شیشه (۲)  $2 \times 10^4$  عدد از شیشه به پشم

(۳)  $5 \times 10^3$  عدد از شیشه به پشم (۴)  $5 \times 10^3$  عدد از پشم به شیشه

۲۲۳- در شکل زیر، چند عدد الکترون به بار  $q_2$  اضافه کنیم تا نیروی خالص وارد بر  $q_3$  برابر صفر شود؟

( $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ ) و هر سه بار الکتریکی نقطه‌ای اند.



(۱)  $2 \times 10^{14}$

(۲)  $3/2 \times 10^{14}$

(۳)  $4/8 \times 10^{13}$

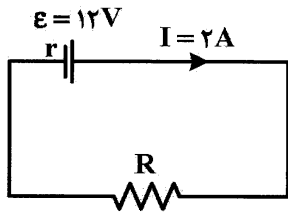
(۴)  $4/5 \times 10^{13}$

۲۲۴- عایق خازن تختی هوا و فاصله دو صفحه آن ۳ میلی‌متر و به یک باتری متصل است، فاصله صفحاتی خازن را

چند میلی‌متر تغییر دهیم تا انرژی خازن ۲۰ درصد افزایش یابد؟

(۱)  $0/5$  - کاهش (۲)  $0/5$  - افزایش (۳)  $2/5$  - کاهش (۴)  $2/5$  - افزایش

۲۲۵- در مدار زیر، آفت پتانسیل در مقاومت  $R$ ، دو برابر آفت پتانسیل در مقاومت درونی باتری است.  $r$  چند اهم است؟



(۱) ۱

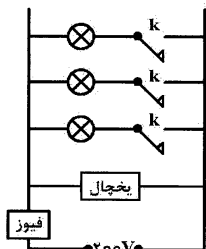
(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۲۲۶- فرض کنیم در یک منزل همه وسایل با برق ۲۰۰ ولت کار کند و ولتاژ ورودی ۲۰۰ ولت و یک یخچال ۱۰۰۰ وات

روشن باشد، حداکثر چند عدد لامپ ۲۰۰ وات می‌توان هم‌زمان روشن نمود تا فیوز ۲۰ آمپر نپرد؟



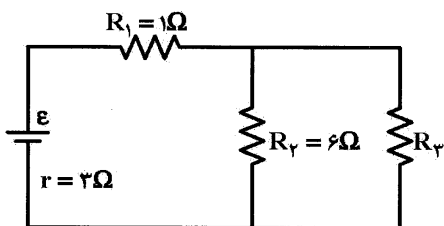
(۱) ۱۰

(۲) ۱۵

(۳) ۲۰

(۴) ۳۰

۲۲۷- در مدار زیر، مقاومت  $R_3$  چند اهم باشد تا توان خروجی باتری ۵۰ درصد توان کل باتری باشد؟



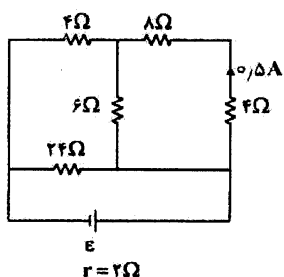
(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۲۲۸- در مدار زیر، نیروی محرکه مولد چند ولت است؟



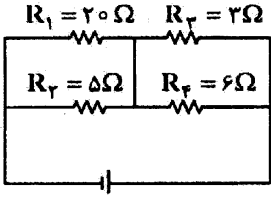
(۱) ۸

(۲) ۱۲

(۳) ۱۶

(۴) ۲۴

۲۲۹- در مدار زیر، توان مصرفی کدامیک از مقاومت‌ها، بیش تر است؟



$R_1$  (۱)

$R_2$  (۲)

$R_3$  (۳)

$R_4$  (۴)

۲۳۰- جهت نیروی الکترومغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان در شکل زیر، به کدام سو است؟



↑ (۲)

↓ (۱)

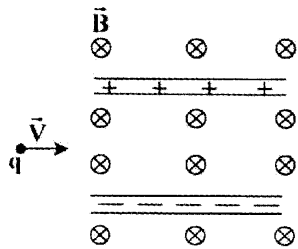
← (۴)

→ (۳)

۲۳۱- در شکل زیر، ذره‌ای با جرم ناچیز که بار خالص آن مثبت است، با سرعت  $\vec{V}$  در امتداد محور x وارد فضایی می‌شود

که در آن میدان‌های الکتریکی  $\vec{E}$  و مغناطیسی  $\vec{B}$  وجود دارد. اندازه این میدان‌ها برابر  $E = 500 \frac{N}{C}$  و

$B = 0.2 T$  است. اندازه سرعت ذره چند متر بر ثانیه باشد تا در همان امتداد محور x به حرکت خود ادامه دهد؟



$4 \times 10^5$  (۱)

$2.5 \times 10^5$  (۲)

$4 \times 10^4$  (۳)

$2.5 \times 10^4$  (۴)

۲۳۲- کدامیک از موارد زیر درباره مواد مغناطیسی صحیح است؟

(۱) آلیاژهای کبالت، مواد فرومغناطیس نرم هستند.

(۲) آلیاژهای نیکل، مواد فرومغناطیس سخت هستند.

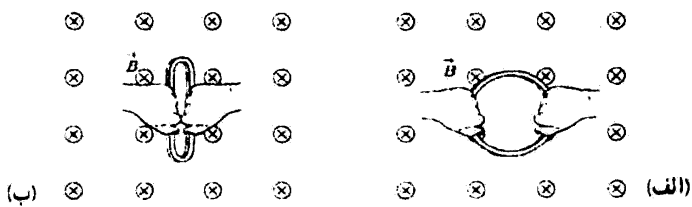
(۳) نیکل و کبالت، مواد فرومغناطیس سخت هستند.

(۴) آهن، ماده فرومغناطیس سخت و فولاد، فرومغناطیس نرم است.

۲۳۳- مطابق شکل الف، حلقه‌ای به مساحت  $50 \text{ cm}^2$  درون یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی  $0.3 T$  قرار

دارد. اگر  $0.2 s$  طول بکشد که وضعیت حلقه مانند شکل (ب) شود که مساحتش  $10 \text{ cm}^2$  است، نیروی محرکه

متوسط القا شده در این مدت چند ولت است؟



$6 \times 10^{-5}$  (۱)

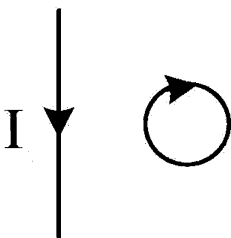
$1.2 \times 10^{-4}$  (۲)

$1.2 \times 10^{-4}$  (۳)

$6 \times 10^{-4}$  (۴)

۲۳۴- جهت جریان القایی در یک حلقه رسانا که در مجاورت یک سیم راست حامل جریان قرار دارد، مطابق شکل زیر

است. با کدامیک از روش‌های زیر، چنین جریانی القا می‌شود؟



(۱) دور کردن حلقه از سیم

(۲) حرکت حلقه به موازات سیم

(۳) کاهش جریان سیم راست

(۴) افزایش جریان سیم راست

۲۳۵- معادله جریان - زمان یک مولد جریان متناوب در SI به صورت  $I = 0.4 \sin(100\pi t)$  است. در بازه زمانی  $t = 0$  تا  $t = \frac{V}{200}$  چند بار جهت جریان عوض می‌شود؟

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

شیمی

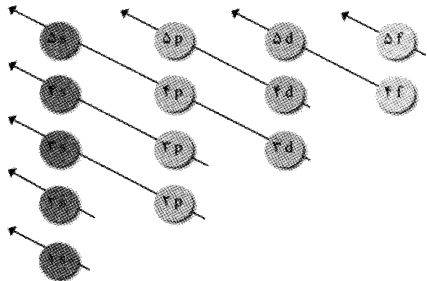
۲۳۶- کدام مطلب، درست است؟

- ۱) از میان عنصرهای دوره چهارم جدول دوره‌ای، نماد شیمیایی دو عنصر، یک حرفی و نماد شیمیایی سه عنصر، به حرف e ختم می‌شود.
- ۲) اورانیم، شناخته‌شده‌ترین فلزی است که ایزوتوپ‌های آن، اغلب به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به کار می‌روند.
- ۳) رابطه  $E = mc^2$ ، توسط اینشتین و برای محاسبه انرژی تولید شده در واکنش‌های شیمیایی ارائه شد.
- ۴) با افزایش عدد جرمی در ایزوتوپ‌های هیدروژن، به‌طور پیوسته از پایداری آنها کاسته می‌شود.

۲۳۷- کدام مطلب درباره دومین عنصر گروه ۱۵ جدول دوره‌ای عنصرها، نادرست است؟

- ۱) ترکیب هیدروژن دار آن با یک اتم مرکزی، در مقایسه با هیدروژن کلرید، نقطه جوش بالاتری دارد.
- ۲) رادیوایزوتوپی از آن، در لیست رادیوایزوتوپ‌های تولید شده در ایران قرار دارد.
- ۳) عنصر هم دوره قبل از آن، شکننده است و در اثر ضربه خرد می‌شود.
- ۴) عنصر هم دوره پس از آن، در طبیعت به شکل آزاد وجود دارد.

۲۳۸- با توجه به شکل روبه‌رو، کدام مطلب درست است؟



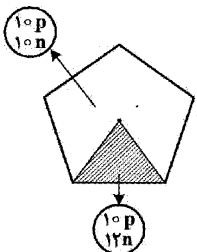
- ۱) زیرلایه‌های موجود در هر ردیف افقی، انرژی یکسانی دارند.
- ۲) مجموع عدد کوانتومی فرعی زیرلایه‌های نشان داده شده، برابر با ۱۴ است.
- ۳) زیرلایه‌ای که بزرگترین  $n + 1$  را دارد، زودتر از زیرلایه  $d$  الکترون می‌پذیرد.
- ۴) مجموع بیشینه گنجایش الکترونی زیرلایه‌های نشان داده شده، با عدد اتمی یکی از عنصرهای دسته d، برابر است.

۲۳۹- چند مورد از مطالب زیر، نادرست‌اند؟ ( $1 \text{ mol O} = 16 \text{ g O}$ ,  $1 \text{ mol Al} = 27 \text{ g Al}$ )

- در جدول دوره‌ای، اتم هر عنصر در مقایسه با اتم عنصر پیش از خود، تنها یک ذره زیراتمی باردار بیشتر دارد.
- در تبدیل کامل  $0.54$  گرم فلز آلومینیم به آلومینیم اکسید،  $3/612 \times 10^{22}$  الکترون میان مواد واکنش دهنده مبادله می‌شود.
- از لامپ حاوی دومین گاز نجیب، در ساخت تابلوهای تبلیغاتی برای ایجاد نوشته‌های نورانی سرخ‌فام استفاده می‌شود.
- شمار الکترون‌های پیوندی در  $0.981$  مول هیدروژن فلوئورید، سه برابر شمار الکترون‌های ناپیوندی موجود در لایه ظرفیت اتم‌ها در  $0.327$  مول آمونیاک است.

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

۲۴۰- با توجه به شکل روبه‌رو که درصد فراوانی ایزوتوپ‌های عنصر فرضی X را نشان می‌دهد، جرم اتمی میانگین X، چند amu است؟



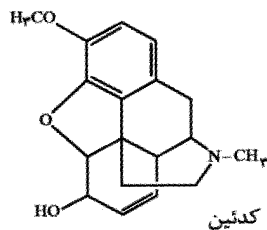
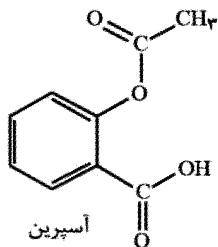
- ۱)  $20.8$   
 ۲)  $20.6$   
 ۳)  $20.4$   
 ۴)  $20.2$

- ۲۴۱- آرایش الکترونی فشرده اتم عنصر E به صورت  $[\text{Kr}]4d^{10}5s^y$  است. اگر شمار پروتون‌های یون تک‌اتمی  $E^{2+}$ ، هشت واحد کمتر از شمار پروتون‌های اتم گاز نجیب هم دوره با این عنصر باشد، کدام مطلب درست است؟
- (۱) آرایش الکترونی اتم E، به‌مانند آرایش الکترونی اتم بیشتر عنصرهای جدول دوره‌ای، از قاعده آفبا پیروی می‌کند.
  - (۲) اتم E، در مقایسه با اتم هر یک از عنصرهای هم‌دوره‌اش، بیشترین شمار الکترون‌های ظرفیتی را دارد.
  - (۳) عدد جرمی ایزوتوپی از عنصر E با ۶۰ نوترون، برابر با ۱۱۶ است.
  - (۴) نسبت Y به X، برابر با صفر است.

- ۲۴۲- کدام مطلب درباره لیتیم سولفات، درست است؟ ( $1 \text{ mol S} = 32 \text{ g S}$ ,  $1 \text{ mol O} = 16 \text{ g O}$ ,  $1 \text{ mol Li} = 7 \text{ g Li}$ )
- (۱) شمار یون‌ها در  $5500$  میلی‌گرم از آن، برابر با  $3 \times 10^{22}$  است.
  - (۲) رنگ شعله محلول آبی آن، با رنگ شعله محلول آبی سدیم سولفات یکسان است.
  - (۳) در هر دمایی، انحلال‌پذیری آن در آب، کمتر از انحلال‌پذیری پتاسیم نترات در آب است.
  - (۴) شمار الکترون‌های کاتیون آن، دو برابر شمار الکترون‌های ظرفیتی اتم نخستین فلز واسطه در جدول دوره‌ای است.
- ۲۴۳- کدام مطلب درباره اولین عنصر گروه هجدهم جدول دوره‌ای عنصرها، درست است؟

- (۱) یکی از فراورده‌های پتروشیمی شیراز است.
  - (۲) طیف نشری خطی آن، تنها شامل ۷ خط است.
  - (۳) حدود ۷٪ درصد حجمی از مخلوط گاز طبیعی را تشکیل می‌دهد.
  - (۴) درصد حجمی آن در هوای پاک و خشک، پنج برابر گاز نجیب دوره چهارم جدول دوره‌ای است.
- ۲۴۴- کدام مطلب، درست است؟

- (۱)  $\text{CuCl}_2$ ، ترکیبی آبی رنگ است و در ساختار آن، به‌مانند ترکیب  $\text{S}_2\text{Cl}_2$ ، یون‌های کلرید وجود دارد.
  - (۲) در رسم ساختار لوویس مولکول‌هایی مانند  $\text{CS}_2$  و  $\text{HCN}$ ، نمایش پیوند دوگانه بر پیوند سه‌گانه مقدم است.
  - (۳) شمار اتم‌های مرکزی در مولکول دی‌نیتروژن تری‌اکسید، یک واحد کمتر از شمار اتم‌های مرکزی در مولکول دی‌نیتروژن تترااکسید است.
  - (۴) در مولکول نیتروژن، برخلاف مولکول کربن مونوکسید، هر اتم سه الکترون به اشتراک گذاشته و یک پیوند کووالانسی سه‌گانه تشکیل شده است.
- ۲۴۵- سالانه در جهان، پنجاه‌هزار میلیون قرص آسپرین با بهره‌گیری از استوکیومتری واکنش در شرکت‌های دارویی تولید می‌شود. اگر هر قرص شامل ۴۸۶ میلی‌گرم آسپرین و ۸/۹۷ میلی‌گرم کدئین باشد، در مجموع چند مول از مواد زیر مصرف می‌شود؟ ( $1 \text{ mol H} = 1 \text{ g H}$ ,  $1 \text{ mol C} = 12 \text{ g C}$ ,  $1 \text{ mol N} = 14 \text{ g N}$ ,  $1 \text{ mol O} = 16 \text{ g O}$ )



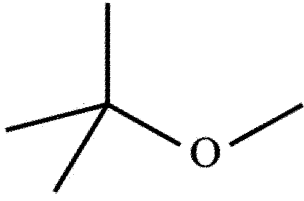
- (۱)  $1/365 \times 10^8$
- (۲)  $1/356 \times 10^7$
- (۳)  $1/356 \times 10^8$
- (۴)  $1/365 \times 10^7$

- ۲۴۶- عنصر گوگرد، در دمای اتاق به حالت جامد و شامل مولکول‌های هشت اتمی است. با توجه به این که در مولکول گوگرد، هر اتم، تنها با دو اتم دیگر پیوند داشته و همه اتم‌ها از قاعده هشت‌تایی پیروی می‌کنند، کدام مطلب نادرست است؟ ( $1 \text{ mol Ag} = 108 \text{ g Ag}$ ,  $1 \text{ mol S} = 32 \text{ g S}$ )

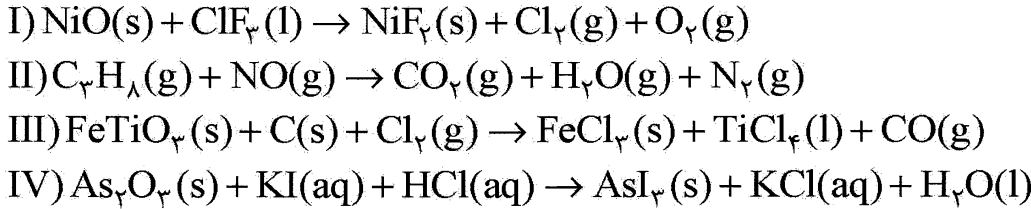
- (۱) در مولکول آن، شمار الکترون‌های پیوندی، نصف شمار الکترون‌های ناپیوندی موجود در لایه ظرفیت اتم‌ها است.
- (۲) در شرایط مناسب، واکنش هر گرم از آن با مقدار کافی فلز نقره، به تولید ۷/۵۷ گرم نقره سولفید می‌انجامد.
- (۳) رنگ شعله سوختن آن، متفاوت از رنگ شعله سوختن ناقص گاز متان است.
- (۴) یکی از راه‌های حذف آن از زغال‌سنگ، شست‌وشوی زغال‌سنگ است.



۲۴۷- درباره ترکیب آلی اکسیژن دار زیر، کدام مطلب درست است؟ ( $1 \text{ mol H} = 1 \text{ g H}$ ,  $1 \text{ mol C} = 12 \text{ g C}$ ,  $1 \text{ mol O} = 16 \text{ g O}$ )

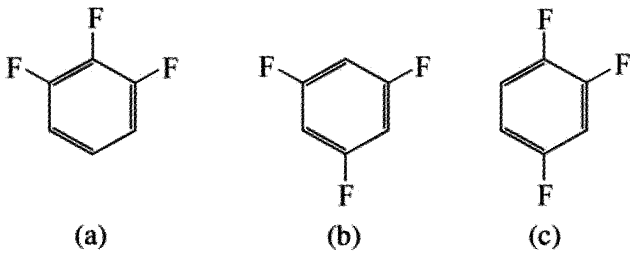


- (۱) جرم مولی آن از جرم مولی هگزان کمتر است.
  - (۲) نیروی بین مولکولی غالب در آن، از نوع هیدروژنی است.
  - (۳) در مقایسه با ۲، ۲ - دی متیل بوتان، نقطه جوش بالاتری دارد.
  - (۴) برای سوختن کامل هر گرم از آن در STP، به  $1/9$  لیتر گاز اکسیژن نیاز است.
- ۲۴۸- پس از موازنه واکنش های زیر، کدام مطلب درست است؟



- (۱) مجموع ضریب استوکیومتری فراورده های واکنش III، با مجموع ضریب استوکیومتری فراورده های واکنش IV برابر است.
- (۲) کوچکترین ضریب استوکیومتری، متعلق به یکی از مواد شرکت کننده در واکنش IV است.
- (۳) بزرگترین ضریب استوکیومتری، متعلق به یکی از مواد شرکت کننده در واکنش II است.
- (۴) در واکنش I، ضریب استوکیومتری هر ماده، متفاوت از ماده دیگر است.

۲۴۹- اگر گشتاور دوقطبی مولکول های a، b و c بر حسب دبای، به ترتیب برابر با  $\mu$ ،  $\mu'$  و  $\mu''$  باشد، کدام مقایسه درست است؟

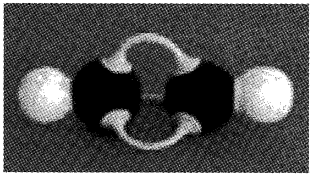


- (۱)  $\mu'' > \mu' > \mu$
- (۲)  $\mu > \mu' > \mu''$
- (۳)  $\mu'' > \mu > \mu'$
- (۴)  $\mu > \mu'' > \mu'$

۲۵۰- فسفر سفید، یکی از آلوتروپ های فسفر است که ذره های سازنده بلور آن، از مولکول های چهار اتمی تشکیل شده است. اگر  $0.15$  مول از این ماده را در  $41/5$  میلی لیتر کربن دی سولفید حل کنیم، درصد جرمی حل شونده در محلول حاصل، کدام است؟ چگالی کربن دی سولفید را  $1/16$  در نظر بگیرید. ( $1 \text{ mol P} = 31 \text{ g P}$ )

- (۱)  $2/72$  (۲)  $3/27$  (۳)  $2/27$  (۴)  $3/72$

۲۵۱- چند مورد از مطالب زیر، درباره هیدروکربن نشان داده شده در شکل، درست است؟



- پلیمر آن، دارای دو نوع سبک و سنگین است.
- مولکول آن به کمک مدل گلوله - میله نمایش داده شده است.
- در  $0.2$  مول از آن،  $1/2 \times 10^{23}$  الکترون پیوندی وجود دارد.
- متعلق به خانواده ای از ترکیب های آلی است که هیچ یک از اعضای آن، جزو هیدروکربن های سازنده نفت خام نیستند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۳

۲۵۲- با رعایت قاعده هشت تایی، چند مورد از مطالب زیر، درباره گاز نیتروژن مونوکسید، نادرست است؟ (عدد اتمی

عنصرهای نیتروژن و اکسیژن، به ترتیب برابر با ۷ و ۸ است.)

- گشتاور دوقطبی مولکول آن، از کربن دی اکسید بزرگتر است.
- برخلاف گاز کربن دی اکسید، با آب واکنش شیمیایی نمی دهد.
- شمار الکترون های ظرفیتی در آن، با شمار الکترون های ظرفیتی در گروه وینیل برابر است.

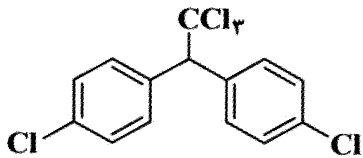
• با از دست دادن یک الکترون، به یونی تبدیل می شود که در ساختار لوویس آن شش الکترون پیوندی وجود دارد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۳

۲۵۳- کوسه‌های شکارچی، حس بویایی بسیار قوی دارند و می‌توانند بوی خون را از فاصله دور حس کنند. اگر ۱۵۰ میلی‌گرم از خون یک شکار، در فضایی از آب دریا به حجم  $4 \times 10^9$  مترمکعب پخش شود، این کوسه‌ها بوی خون را حس می‌کنند. بر این اساس، حس بویایی این کوسه‌ها به حداقل چند ppm خون، حساس است؟ (چگالی آب دریا را  $1/2$  گرم بر میلی‌لیتر، در نظر بگیرید.)

(۱)  $2/125 \times 10^{-8}$  (۲)  $3/125 \times 10^{-11}$  (۳)  $2/521 \times 10^{-8}$  (۴)  $3/521 \times 10^{-11}$

۲۵۴- ددت، یکی از حشره‌کش‌های مشهور است که مصرف آن ممنوع شده است. با توجه به ساختار این ماده و مفاهیم علمی مرتبط با آن، کدام مطلب درست است؟



(۱) یک ترکیب آلی سیر شده است.

(۲) در لایه ظرفیت اتم‌های آن، ۶۸ الکترون پیوندی وجود دارد.

(۳) آب آلوده شده به این ماده را می‌توان، با استفاده از روش اسمز معکوس، تصفیه کرد.

(۴) شمار اتم‌های هیدروژن در آن، بیش از سه برابر شمار اتم‌های تشکیل دهنده گروه عاملی امید است.

با توجه به داده‌های جدول زیر که «برآورد مقدار برخی عناصر در جهان» را نشان می‌دهد، به دو پرسش بعدی پاسخ دهید.

عنصر	۲۲ Ti	۹۲ U	۴۹ In	۲۹ Cu	۵۰ Sn	۸۲ Pb
مقدار (تن)	$1/53 \times 10^5$	$3/30 \times 10^6$	$6/0 \times 10^3$	$9/37 \times 10^8$	$1/12 \times 10^7$	$1/44 \times 10^8$

۲۵۵- در رابطه با این عناصر، چه تعداد از مطالب زیر، نادرست‌اند؟

• هیچ دو عنصری، در یک گروه از جدول دوره‌ای قرار ندارند.

• تنها یکی از این عناصر، با گاز نجیب کریپتون، هم‌دوره است.

• هیچ یک از این عناصر، به دسته f جدول دوره‌ای تعلق ندارد.

• در نوشتن آرایش الکترونی فشرده اتم نیمی از این عناصر، از گاز نجیب آرگون استفاده می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۵۶- اگر شمار اتم‌های تشکیل دهنده عنصری که کمترین مقدار را به خود اختصاص داده، برابر با  $3/16 \times 10^{31}$  باشد،

جرم یک مول از این عنصر، به تقریب، برابر با چند گرم است؟

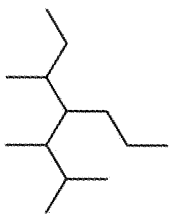
(۱)  $113/4$  (۲)  $114/3$  (۳)  $115/4$  (۴)  $116/3$

۲۵۷- واکنش تخمیر بی‌هوازی گلوکز، منجر به تشکیل اتانول و گاز کربن دی‌اکسید می‌شود. گاز حاصل از تخمیر ۳ تن

گلوکز با بازده ۶۰ درصد را، از سوختن کامل چند کیلوگرم سیکلوگازان، می‌توان به دست آورد؟

( $1 \text{ mol H} = 1 \text{ g H}$ ,  $1 \text{ mol C} = 12 \text{ g C}$ ,  $1 \text{ mol O} = 16 \text{ g O}$ )

(۱) ۲۷۰ (۲) ۲۸۰ (۳) ۲۹۰ (۴) ۳۰۰



۲۵۸- کدام مطلب درباره‌ی هیدروکربنی با فرمول «نقطه - خط» روبه‌رو، درست است؟

(۱) مجموع عددهای به کار رفته در نام آیوپاک آن، برابر با ۹ است.

(۲) برای سوختن کامل هر مول از آن در STP، به ۴۰ مول گاز اکسیژن نیاز است.

(۳) شمار اتم‌های هیدروژن در یکی از شاخه‌های فرعی آن، با شمار اتم‌های کربن زنجیر اصلی برابر است.

(۴) تفاوت شمار اتم‌های هیدروژن و کربن در آن، با مجموع شمار اتم‌ها در مولکول بنزآلدئید برابر است.

۲۵۹- با توجه به داده‌های جدول زیر که در آن، درصد اجزای سازنده چهار نوع نفت خام «A، B، C و D» مقایسه شده‌اند، کدام مطلب درست است؟

درصد مواد و اجزای سازنده				نوع نفت خام
نفت کوره	نفت سفید	گازوئیل	بنزین و خوراک پتروشیمی	
۴۶	۱۳	۲۰	۲۱	A
۴۳	۱۵	۲۱	۲۱	B
۳۸	۱۵	۲۴	۲۳	C
۵۲٫۵	۱۱٫۵	۱۸	۱۸	D

(۱) بیشتر نفت صادراتی کشور ایران، از نوع C است. (۲) نفت B را می‌توان در دسته نفت سبک قرار داد.  
 (۳) قیمت نفت D، در مقایسه با دیگر نفت‌ها بیشتر است. (۴) به منظور تهیه سوخت هواپیما، پالایش نفت A، مناسبتر است.  
 ۲۶۰- فرمول شیمیایی ترکیبی  $C_{57}H_xO_6$  است. اگر گرمای لازم برای افزایش دمای یک گرم و یک مول از آن، به اندازه یک کلوین، به ترتیب برابر با ۱/۹۷ و ۱۷۴۱/۴۸ ژول باشد، مقدار x کدام است؟

( $1 \text{ mol H} = 1 \text{ g H}$ ,  $1 \text{ mol C} = 12 \text{ g C}$ ,  $1 \text{ mol O} = 16 \text{ g O}$ )

۱۰۴ (۴)

۱۰۸ (۳)

۱۱۰ (۲)

۱۱۴ (۱)

۲۶۱- کدام مطلب، نادرست است؟

(۱) فرمول مولکولی  $C_6H_{12}O$  را می‌توان به یک الکل سیرنشده همپار با هگزانال نسبت داد.  
 (۲) کربوهیدرات‌ها، چربی‌ها، پروتئین‌ها و ویتامین‌ها، افزون بر تأمین مواد اولیه برای سوخت‌وساز یاخته‌ها، منابعی برای تأمین انرژی آنها نیز هستند  
 (۳) زغال کک، واکنش‌دهنده‌ای رایج در استخراج فلزی است که در سطح جهان، بیشترین مصرف سالانه را در بین صنایع گوناگون دارد.  
 (۴) در معادله موازنه شده جذب گاز گوگرد دی‌اکسید روی کلسیم اکسید، مجموع ضریب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها، برابر با دو است.  
 ۲۶۲- در صورتی که در واکنش سوختن کامل ۶۰ گرم اتان، آب به حالت ..... تولید شود، تغییر آنتالپی واکنش برابر با ..... کیلوژول است، ولی اگر آب به حالت ..... تولید شود، تغییر آنتالپی واکنش برابر با ۳۱۲۰- کیلوژول خواهد بود. (برای تبخیر یک مول آب، به ۴۴ کیلوژول گرما نیاز است.) ( $1 \text{ mol H} = 1 \text{ g H}$ ,  $1 \text{ mol C} = 12 \text{ g C}$ )

(۱) بخار، -۲۸۵۶، مایع (۲) مایع، -۲۸۶۵، بخار (۳) بخار، -۲۸۶۵، مایع (۴) مایع، -۲۸۵۶، بخار

۲۶۳- ساختار زیر، فراورده واکنش کلسترول با مقدار کافی از برم مایع را نشان می‌دهد. بر این اساس و با توجه به مفاهیم علمی مرتبط، چه تعداد از مطالب پیشنهاد شده، درباره کلسترول که مجموع شماره اتم‌ها در مولکول آن برابر با ۷۴ است، درست است؟  
 • شمار الکترون‌های ناپیوندی در مولکول آن، با شمار این الکترون‌ها در مولکول استون، برابر است.

• در مولکول آن، ۲۹ پیوند اشتراکی یگانه کربن - کربن وجود دارد.

• در شرایط مناسب، با اتانویک اسید واکنش می‌دهد.

• حاصل  $x + y$  برابر با ۲۵ است.

۳ (۲)

۴ (۱)

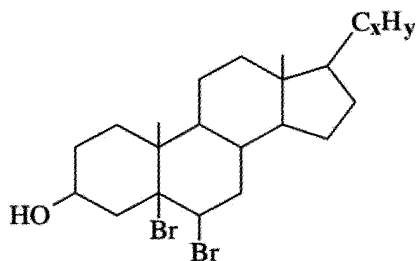
۱ (۴)

۲ (۳)

۲۶۴- کدام مطلب درباره بنزوئیک اسید، نادرست است؟

(۱) دارای یک گروه کربوکسیل است.

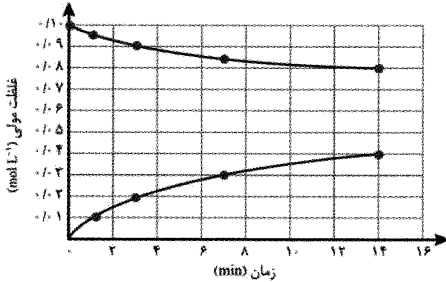
(۲) در مولکول آن، ۵ جفت الکترون ناپیوندی شرکت دارد.  
 (۳) مزه ترش تمشک و توت فرنگی به وجود آن مربوط است.  
 (۴) برای جلوگیری از فساد مواد غذایی، به آن‌ها افزوده می‌شود.



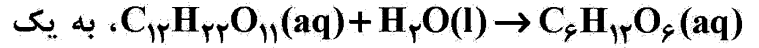
۲۶۵- در دما و فشار-اتاق، واکنش با معادله نمادی زیر، درون یک ظرف سرباز در حال انجام است. بر این اساس، کدام مطلب درست است؟  

$$\text{Cl}_3\text{CCO}_2\text{H}(\text{aq}) + \text{CaCO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{Ca}(\text{Cl}_3\text{CCO}_2)_2(\text{aq}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$$

- (۱) سرعت متوسط مصرف واکنش دهنده‌ها، برابر است.
- (۲) با گذشت زمان، جرم مخلوط واکنش کاهش می‌یابد.
- (۳) نمودار مول - زمان برای هر فراورده، متفاوت از فراورده دیگر است.
- (۴) سرعت متوسط تولید فراورده گازی، برابر با نسبت  $-\Delta n$  - آن به  $\Delta t$  است.



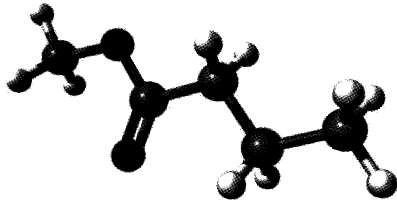
۲۶۶- قند موجود در سمنو، مطابق واکنش با معادله نمادی



قند ساده‌تر تبدیل می‌شود. با توجه به نمودار زیر که مربوط به این واکنش در دمای ثابت و در شرایط معین است، می‌توان دریافت که در .....، به تقریب برابر با ..... مول بر لیتر بر ..... است.

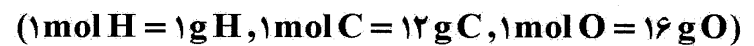
- (۱) هفت دقیقه دوم، سرعت واکنش -  $1/2 \times 10^{-3}$  - دقیقه (۲) سه دقیقه نخست،  $\bar{R}(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6) - 1/1 \times 10^{-4}$  - ثانیه
- (۳) هفت دقیقه نخست، سرعت واکنش -  $2/1 \times 10^{-2}$  - دقیقه (۴) شش دقیقه دوم،  $\bar{R}(\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}) - 2/3 \times 10^{-5}$  - ثانیه

۲۶۷- درباره ترکیب آلی اکسیژن دار زیر، کدام مطلب درست است؟



- (۱) نام آن، متیل پروپانوات است.
- (۲) آنتالپی پیوندهای کربن - اکسیژن در آن، برابر است.
- (۳) از الکل تشکیل دهنده آن، نمی‌توان محلول سیر شده تهیه کرد.
- (۴) در مقیاس صنعتی می‌توان از آن برای تولید شوینده با بوی سیب استفاده کرد.

۲۶۸- در شرایط مناسب، از واکنش ۱۵ گرم محلول آبی ۴۰ درصد جرمی اتانویک اسید با مقدار کافی از ترکیب زیر در حضور کاتالیزگر سولفوریک اسید، چند گرم فراورده آلی تشکیل می‌شود؟ (بازده واکنش را صددرصد در نظر بگیرید).

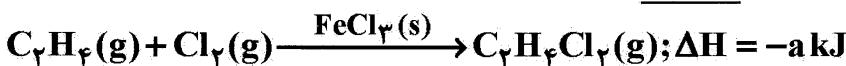


- |          |          |
|----------|----------|
| (۱) ۱۹/۸ | (۲) ۱۸/۸ |
| (۳) ۱۷/۸ | (۴) ۲۰/۸ |

۲۶۹- درباره استیرن، چند مورد از مطالب زیر، نادرست است؟

- در مولکول آن، ۲۰ پیوند کووالانسی وجود دارد.
  - پلیمر آن، در تهیه ظروف یکبار مصرف کاربرد دارد.
  - شمار اتم‌های کربن و هیدروژن در مولکول آن برابر است.
  - در مولکول آن، شمار پیوندهای کووالانسی دوگانه کربن - کربن، با شمار پیوندهای کووالانسی یگانه کربن - کربن برابر است.
- (۱) ۳      (۲) ۲      (۳) ۱      (۴) ۰

۲۷۰- در واکنش زیر، به ازای مصرف کامل ۱۰/۵ گرم از واکنش دهنده آلی، ۶۶/۷۵ کیلوژول گرما آزاد می‌شود. بر این اساس و با توجه به مفاهیم علمی مرتبط، کدام مطلب نادرست است؟  $(\text{mol H} = 1 \text{ g H}, \text{mol C} = 12 \text{ g C})$



- (۱) کاتالیزگر به کار رفته در واکنش، برخلاف هر یک از مواد شرکت کننده، جزو ترکیب‌های یونی است.
- (۲) مجموع آنتالپی پیوندها در فراورده، از مجموع آنتالپی پیوندها در واکنش دهنده‌ها بزرگتر است.
- (۳) نام فراورده واکنش، «۱، ۱- دی کلرواتان» است.
- (۴) a، برابر با ۱۷۸ است.