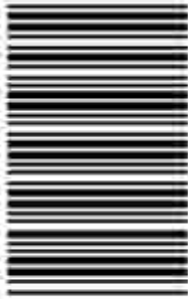


کد کنترل

211

A



211A

نام:

نام خانوادگی:

شماره داوطلبی:

محل امضا:

دفترچه شماره ۱

صبح جمعه

۹۶/۴/۱۶



«ایر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود»

امام خمینی (ره)

جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

سازمان سنجش آموزش کشور

آزمون سراسری ورودی دانشگاه‌های کشور - سال ۱۳۹۶

آزمون عمومی
گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

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

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

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش الکترونیکی و ... پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با مسئولین برابر مقررات رفتار می‌شود.

- ۱- در کدام گزینه، واژه‌ها همگی درست معنی شده‌اند؟
 (۱) (جرز: اتاق و ایوان)، (حرز: تعویذ)، (قدح: گاشه)
 (۲) (متکر: ناپسند)، (هرا: آواز مهیب)، (طالع: برآینده)
 (۳) (حیفه: پیشانی)، (صوح: باد صیحگاهی)، (گیر: خفتان)
 (۴) (بهره: حق مالک)، (وا بزوهیدن: جستجو نکردن)، (طومار: لوله کاغذ)
- ۲- واژه‌های «اسب سرخ مو، بنت دارنده، اطاعت کردن، لدم» به ترتیب، معانی کدام واژه‌ها است؟
 (۱) کهر، متمادی، طوع، خطوه
 (۲) گزند، متواتر، مطالعه، گام
 (۳) کسیت، مُند، مطیع، خطوه
 (۴) باره، عتقارب، مطاع، خطوات
- ۳- معنی کدام گروه از واژه‌ها، «همگی» درست است؟
 (۱) (ناورد: پیکار)، (مصاییح: ستارگان)
 (۲) (خره: فروغ ایزدی)، (مهجور: متروک)
 (۳) (مبین: بزرگ‌ترین)، (دهش: سرگشتگی)
 (۴) (اشباح: سیاهی‌ای که از دور به نظر رسد)، (حضیفی: نشیب)
- ۴- در کدام گروه کلمه، غلط املائی وجود دارد؟
 (۱) ملجأ و مأوا، اخوت و دوستی، برائت و بی‌زاری، نطق غراً
 (۲) وزر و وبال، مؤانست و دوستی، شیوه و نسق، تانی و وفار
 (۳) بحیوحه و ائله، بقاع متبرکه، تقاس و تلافی، آنزجار و نفرت
 (۴) متلاکئی و درختان، سفر و حضر، سیاق مطالب، لمح و لحظه
- ۵- در متن زیر، اسلای کدام واژه، غلط است؟
 «ستاجر بستان و ضامن مستغلات را که دخل به شروط وفا نکرده باشد در استیغای مضمون سخت گیرد و به آخر معامله چیزی
 سامحه کند و بار دیگر عملی از آن یا منفعت تو ارزانی دارد تا منتفع گردد.»
 (۱) استیقا (۲) سامحه (۳) مضمون (۴) مستغلات
- ۶- آثار زیر به ترتیب از چه کسانی است؟
 «شرح اشعار منتهی، امیر ارسلان، تحفة الاخوان»
 (۱) ابن حنبل، خوسفی، عماد الدین فقیه کرمانی، کمال الدین عبدالرزاق کاشانی
 (۲) ابوالعلائی معری، نقیب الممالک، کمال الدین عبد الرزاق کاشانی
 (۳) ابوالعلائی معری، ابن حنبل، خوسفی، عماد الدین فقیه کرمانی
 (۴) عماد الدین فقیه کرمانی، نقیب الممالک، ابوالعلائی معری
- ۷- کدام گزینه غلط است؟
 (۱) هانف اصفهانی؛ سید احمد هانف اصفهانی، شاعر معروف قرن دوازدهم، وی به خاطر ترجیع‌بند عرفانی خود، شهرت فراوانی
 کسب کرده است.
 (۲) جنگ و صلح: زعمانی است از لئون تولستوی؛ در این کتاب اوضاع اجتماعی روسیه در هنگام لشکرکشی ناپلئون بدان کشور
 تشریح شده است.
 (۳) ع. یاشایی: مترجم و نویسنده معاصر، از ترجمه‌های او می‌توان به «ژن چیست؟» و «ماه نو و مرغان آورده» اشاره کرد.
 (۴) ابوعلی دقاق: فقیه و عارف قرن پنجم و ششم، اهل نیشابور و از مریدان ابوالقاسم قشیری بود.

- ۸- نویسنده و موضوع کدام اثر، کاملاً درست است؟
 (۱) اسرار التوحید: ابوسعید ابوالخیر، حکایات عرقالی
 (۲) چهار مقاله: احمد عروسی سمرقندی، تعلیم و تربیت
 (۳) الحیة: محمدرضا حکیمی، مسائل اجتماعی و سیاسی
 (۴) نصاب الصبیان: ابونصر قره‌ای، آموزش فنون شاعری
- ۹- آرایه‌های مقابل کدام بیت، «تماماً» درست است؟
 (۱) در جنگ آرزویت سوزم چو عود و سازم
 (۲) تا در غمت گریبان شدم هم شاد و هم خندان شدم
 (۳) کنی به اقیانوس وصلت دست می‌یابم که هست
 (۴) چشمه حیوان به تباریکی در است
- ۱۰- آرایه‌های «تشبیه، اسلوب سعادله، ایهام، استعاره و اغراق» به ترتیب، در کدام ابیات آمده است؟
 الف) چه ناله‌ها که رسید از دلم به خرمن ماه
 ب) بهره‌خواجه ز اسباب به جز محنت نیست
 ج) بر گرفتاری دل خنده زان می‌گذرم
 د) دل همچو سنگت ای دوست به آب چشم سعدی
 هـ) گفتیم آتش در زلم آفاق را
 (۱) ج، ب، هـ، الف، د (۲) ج، ب، الف، هـ، د
 همه آرایه‌های کدام گزینه، در بیت زیر وجود دارد؟
 «نوش بنشین و تیزی کن که ما را تلخ نماید»
 (۱) ایهام، تلمیح، تضاد
 (۲) ایهام، تشبیه، اغراق، حسن تعلیل
 (۳) تضاد، تلمیح، حسن آمیزی
 (۴) کنایه، حسن آمیزی، ایهام، تشبیه
- ۱۱- متن زیر، فاقد کدام نوع جمله است؟
 «خبر که این خبر را شنید، شادمان شد و از سفر چشم پوشید، فردای آن روز چوپان دختر خود را به خیر داد. خیر پس از رنج بسیار به خوشبختی و کامیابی رسید.»
 (۱) چهار جزئی گذرا به مفعول و متمم
 (۲) سه جزئی گذرا به متمم
 (۳) چهار جزئی گذرا به مفعول و مسند
 (۴) سه جزئی گذرا به مسند
- ۱۲- ساختمان کدام گروه از واژه‌ها، کاملاً یکسان است؟
 (۱) دست‌مایه، خون بها، شب کلاه، کاه‌گل
 (۲) شاهکار، چهل چراغ، کمر بند، سفید رود
 (۳) چوب لباس، سه تار، شتر مرغ، پیش برده
 (۴) ران مرده، نی شکر، پس کوجه، گردن بند
- ۱۳- در کدام ابیات، فعل از مصدر «گرفتن» در معنای یکسان، به کار رفته است؟
 الف) حافظ از خصم خطماً گفت بگیریم بر او
 ب) شنیدمست که نظر می‌کنی به حال شیخان
 ج) گیرند مردم دوستان نامهربان و مهربان
 د) موفقی چو تو رسم رهروان می‌دانی
 (۱) الف - ب (۲) الف - د
 (۳) ب - ج (۴) ج - د
- ۱۴- در کدام ابیات، فعل از مصدر «گرفتن» در معنای یکسان، به کار رفته است؟
 الف) حافظ از خصم خطماً گفت بگیریم بر او
 ب) شنیدمست که نظر می‌کنی به حال شیخان
 ج) گیرند مردم دوستان نامهربان و مهربان
 د) موفقی چو تو رسم رهروان می‌دانی
 (۱) الف - ب (۲) الف - د
 (۳) ب - ج (۴) ج - د

۱۵- در کدام بیت، حذف فعل به «قرینه معنوی» صورت گرفته است؟

- (۱) حکایت از لب شیرین دهان سیم انعام
- (۲) کسان را درم داد و تشریف و آب
- (۳) به چشم‌های تو دانم که تا ز چشم برفتی
- (۴) به جای خاک، قدم بر دو چشم سعدی نه

۱۶- در کدام گزینه، تعداد تکواژهای همه واژه‌ها، یکسان است؟

- (۱) آزادانه، هزار تومانی، هر ساله
- (۲) جهانگیران، اسم نویسی، پراکنندگی
- (۳) نشانه‌شناسی، نابرا گویی، دانشجویی
- (۴) زیباسازی، آینه بندان، پریشان حال

۱۷- مفهوم بیت زیر، با کدام بیت تناسب دارد؟

- «خلق جو مرغابیان زاده ز دریای جان»
- (۱) منزلی خوش خانه دلکش مقامی دلگشاست
 - (۲) هر لحظه چرا مرغ دلم دوست نخواند
 - (۳) چون بوم [جعده] بدخیر مفکن سایه بر خراب
 - (۴) دولت از مرغ همایون طلب و سایه او

۱۸- بیت زیر، با کدام بیت «تقابل» مفهومی دارد؟

- «به زندان قفس مرغ دلم چون شاد می گردد»

- (۱) پرواز بلند گم نکردیم
- (۲) مرغ جان من در این خاکی قفس محبوبی دوست
- (۳) خود متاع خانه خویشیم چون مرغ قفس
- (۴) من نه آن صدم که آزادی هوس باشد مرا

۱۹- مفهوم کلی همه ابیات با یکدیگر تناسب دارند، به جز:

- (۱) تو سلامت گزین که نام دلم
- (۲) عشق را روی در سلامت نیست
- (۳) به جان و سر که نگردانم از وصال تو روی
- (۴) بس ملامت‌ها که خواهد برد جان لازلین

۲۰- بیت زیر، با کدام بیت قرابت مفهومی دارد؟

- «خیمه انس سزن بر در این گهسینه رباط»
- (۱) زین گلستان عاقبت چون باد می‌باید گذشت
 - (۲) غم‌ش گلستان ارم صدرش دیستان گرم
 - (۳) کاروان رفت و تو در خواب و بلبان در پیش
 - (۴) گشتیم پیر از غم دنیا و آخرت

۲۱- مفهوم کدام بیت، با سایر ابیات متفاوت است؟

- (۱) گدایی در میخانه طرّفه اکسیری است
- (۲) پادشاهیت میسر نشود روز به خلق
- (۳) ای پادشاه شهر جو وقتت فرا رسد
- (۴) گدایی در حنان به سلطنت مغروش

تفاوتی نکنند گر دعناست یا دشنام
طبیعی است اخلاق نیکو نه کسب
به چشم عشق و ارادت نظر به هیچ نکردم
که هر که چون تو گرامی بود به ناز آید

کی کند اینجا مقام مرغ کو آن بحر خاست
ساقی گنجه‌ده کو و مطرب خوشگو کجاست
گل دیده‌ام امروز که بلبل شده‌ام باز
در اوج سدره کوش که فرخنده مقابری
زان که با زاغ و زغن شهر توانست نبود

مگر روزی که از این بند غم آزاد می‌گردد
هر چند که بسال و پر فکندیم
هم تو باش برگشا و هم تو بندش بر شکن
گر نمایم آزاد از قید جهان آزادانیم
از قفس گویم نفس تا در قفس باشد مرا

از ملامت به هر زمان اقتاد
راه عاشق بجز ملامت نیست
و گر هزار ملامت رسد به جان و سرم
روز عرض از دست جور نفس نابرهیزگار

که اساس همه بی‌موقع و بی‌بنیاد است
بر درختی هر زمان چون تاک بیچیدن چرا
در هر شستان از نعم بستان تو پرداخته
و نه که بس بی‌خبر از غفلت چندین جرمی
بست گمان خمیده ز فکر دو خاله است

گر این عمل بکنی خاک زر توانی کرد
تا به شب بر در معبود گدایی نکنی
تو نیز با گدای محله برابری
کسی ز سایه این در به آفتاب رود؟

۲۲- بیت زیر، با کدام بیت قرابت مفهومی دارد؟

«بشکن دل بی‌نواای ما را ای عشق

- (۱) چو گل رفت از چمن با باغبان گفت از وفاداری
- (۲) هر پاره از دلم چمتی از نگاه اوست
- (۳) چون شیشه شکسته به میخانه وجود
- (۴) هر کس ز برم رفت که آرد خیر از یار

۲۳- مفهوم کلی بیت زیر، با کدام بیت تناسب دارد؟

«بی‌عمر زنده‌ام من و این بی‌عجب مدار

- (۱) در آن دیسار که هجران بود حیات نباشد
- (۲) بر دل غم فراق است انسان چگونه باشد
- (۳) بی‌نماید که گشتی عمر غرقه شود
- (۴) روزگار و هر چه در وی هست بی‌نایاب است

۲۴- مفاهیم «بخت یا زدن به دنیا، صداقت، بی‌قراری عاشق، توصیه به فروتنی» به ترتیب، از کدام ابیات دریافت می‌شود؟

- (الف) هر سر موی جوان من به راهی می‌رود
 - (ب) رو نگه داشتن از صاف ضمیران مطلب
 - (ج) تا دلت سرد ز اسباب تعلق نشود
 - (د) بی‌تزلزل نیست هر کس چون علم استاده است
- (۱) الف، ب، د، ج (۲) الف، ج، د، ب

۲۵- بیت زیر، با کدام بیت قرابت مفهومی دارد؟

«سرود عشق ز مرغمان بوستان نشو

- (۱) هر گل و برگی که هست یاد خدا می‌کند
- (۲) سرو شد افراخته گل چمن ساخته
- (۳) سر باغ و بوستانم به چه دل بود نگار!
- (۴) آینه خانه دل از رنگ اگر برآید

این ساز شکسته‌اش خوش آهنگ تر است»

که تا بلبل به باغ آید نگهدار آشنایش را
آینه چون شکسته شد، آینه خانه‌ای است
لب از شراب گام نگردد تر مرا
یار آمد و از خویش چو من بی‌خیر افتاد

روز فراق را که نهد در شمار عمر»

اساس زندگی خضر را ثبات نباشد
دل را قیامت آمد شادان چگونه باشد؟
ز موج شوق تو در بحر بی‌کوران فراق
ای شب هجران تو پنداری برون از روزگاری؟

تا به آن زلف پریشانم نگاه افشاده است
عیب پوشیدن از آینه عریبان مطلب
آتش از کویچه ما خاتمه به دوشان مطلب
عشرت روی زمین از مردم افشاده است

(۱) ج، الف، د، ب (۲) ج، ب، الف، د

جمال یار ز گل برگ سبز تابان شد»

بلبل و قمری چه خوانند، یاد خداوندگار
نعره زنان قاخنه بر سر بید و چنار
که به چشم من جهان شد همه ز رنگار بی‌تو
هر برگ سبز این باغ طوطی خوش نوایی است

■ ■ عَيْنِ الْأَصْحَاحِ وَالْأَقْبَى فِي الْأَجْوِبَةِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ الْمَفْهُومِ أَوْ التَّعْرِيبِ (٢٦ - ٣٣)

٢٦- ﴿ إِنَّ اللَّهَ لَا يَغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ ﴾:

- (۱) یلاشک الله دگرگون نمی‌کند هیچ قومی را الا اینکه آنچه در دل‌های آن قوم است تغییر داده شود!
- (۲) هم‌ا‌ا خداوند آنچه را در قومی هست تغییر نمی‌دهد مگر اینکه آنچه را در درونشان هست، تغییر دهد!
- (۳) قطعاً الله چیزی را که قومی در درون خود دارند تغییر نخواهد داد مگر اینکه ابتدا درون خویش را تغییر دهند!
- (۴) بدون تردید خداوند دگرگون‌کننده چیزی که قومی در نفس خود دارند نیست الا اینکه نخست آنچه را در دل دارند دگرگون سازند!

٢٧- ﴿ إِنْ تُوْمِنُ بِأَنَّ الْبَاطِلَ سَيَكُونُ زُهْرَفًا، فَلَنْ يُبَاسَ مِنْ سَيَطْرَةِ الظَّالِمِينَ! ﴾:

- (۱) اگر ایمان بیاوریم که باطل از بین رفتنی خواهد بود، از مسلط شدن ظالمان ناامید نخواهیم شد!
- (۲) چنانچه ایمان بیاوریم که باطل نابود شدنی است، از اینکه ظالمان مسلط شوند ناامید نمی‌شویم!
- (۳) چنانچه ایمان داشته باشیم که باطل از بین خواهد رفت، از مسلط شدن ظالمان نومید نخواهیم شد!
- (۴) اگر به اینکه باطل از بین رفتنی است، ایمان داشته باشیم، از اینکه ظالمان مسلط شوند نومید نمی‌شویم!

٢٨- ﴿ هُنَاكَ خَيْرٌ فِي كُلِّ شِدَّةٍ فَإِنَّا نَمُتُّعُ أَنْ نَعْرِفَ بِهَا صَدِيقًا مِنْ عَدُوِّنَا! ﴾:

- (۱) در هر سختی‌ای خیری وجود دارد، چه ما می‌توانیم بوسیله آن دوست خود را از دشمن‌مان بشناسیم!
- (۲) آنجا در هر سختی‌ای خیری است که توانسته‌ایم بوسیله آن دوستان و دشمنان خود را بشناسیم!
- (۳) آنجا در همه سختیها سود و منفعتی برای ما است زیرا شناخت دوست از دشمن را در پی دارد!
- (۴) در هر سختی‌ای منافعی هست که شناختن دوست و دشمن‌مان را بواسطه آن به‌دنیال دارد!

٢٩- ﴿ النَّاسُ لَا يَقَعُونَ فِي التَّلَفِّةِ، إِلَّا إِذَا ابْتَعَدُوا عَنِ الصِّرَاطِ الْمُسْتَقِيمِ! ﴾: مردم — عَيْنِ الْخَطَا:

- (۱) در تفرقه نمی‌افتند، مگر وقتی از صراط مستقیم دور گردند!
- (۲) فقط وقتی در تفرقه می‌افتند که از صراط مستقیم دور گردند!
- (۳) دچار تفرقه نمی‌گردند، مگر هنگامی که از راه راست دور شوند!
- (۴) فقط زمانی که از صراط مستقیم دور می‌شوند در تفرقه نمی‌افتند!

٣٠- عَيْنِ الْخَطَا:

- (۱) إِنَّ هَذَا التَّلْمِيزَ أَكْثَرَ مِمَّا اجْتِهَادًا فِي الصَّفِّ: تلاش این دانش‌آموز در کلاس بیشتر از ماست!
- (۲) لَمْ يُسَافِرْ مِنْ أَوْلَادِ صَدِيقَتِي إِلَّا الْأَكْبَرُ مِنْهُمْ: از فرزندان دوستم فقط بزرگترین آنها به مسافرت رفته است!
- (۳) شَاهِدْتُ فِي الْمَسْتَشْفَى مَقَاتِلًا قَدْ جُرِحَ شَدِيدًا: در بیمارستان رزمندگانی را دیدم که شدیداً مجروح شده بود!
- (۴) لَنْ أَتْرِكَ هَذِهِ السَّنِيَةَ بِتَرْبِيعَةِ الْحَصُولِ عَلَى الْآخِرَةِ: هرگز دنیای خود را به بهانه بدست آوردن آخرت ترک نکردم!

٣١- عَيْنِ غَيْرِ الْمُنَاسِبِ لِلْمَفْهُومِ:

- (۱) ﴿ كُلُّ شَيْءٍ هَالِكٌ إِلَّا وَجْهًا ﴾: داده خود، سپهر بی‌شاند نقش الله جاودان ماند!
- (۲) ﴿ مَنْ طَلَبَ الْعِلْمَ سَهَرَ اللَّيْلَ ﴾: شاید بچی یافت بی‌رنج و بیم که بی‌رنج، کسی نارد از سنگ، سیم!
- (۳) ﴿ أَتَأْمُرُونَ النَّاسَ بِالْبِرِّ وَتَنْسَوْنَ أَنْفُسَكُمْ ﴾: چنین گفت رستم به اسفندیار که کردار ماند ز ما یادگارا!
- (۴) ﴿ كَانَ إِرْضَاءَ النَّاسِ غَايَةً لَا تَنْدُرُكَ! ﴾:

خاطری چند اگر از تو شود شاد، بس است زندگانی به مراد همه کس نتوان کرد!

۳۲- « دریا باش که اگر سنگی بسویت پرتاب کردند، سنگ غرق شود نه اینکه تو متلاطم شوی!»: کن
عین الصحیح:

- (۱) كالبهر فإذا رموا الحجر إليك، يُغرق حجرٌ و لا تصبح مواجًا!
 - (۲) كالبهر فإن رموا حجرًا إليك، غرق حجرٌ لا أنك تصير هائجًا!
 - (۳) بحرًا فإن رموا حجرًا نحوك، غرق الحجر لا أن تُصبح متلاطمًا!
 - (۴) بحرًا فإذا رموا الحجر نحوك، يغرق الحجر لا أن تصير متلاطمًا!
- ۳۳- « با احترام برای کسی که در ۴ سالگی از عمرش به تحصیل پرداخته است، از جای خود برمی خیزیم!»:
- (۱) نفق من أماننا بالاحترام لمن يقوم أربعين سنة من عمره بالدراسة!
 - (۲) نفق لمكاننا مع الاحترام لمن يعمل أربعين سنة من عمره بالدراسة!
 - (۳) نقوم من مكاننا محترمين للذي قد قام بالدراسة في الأربعين من عمره!
 - (۴) نقوم لأماكن لنا لنتحترم الذي عمل بالدراسة في سن الأربعين من عمره!

■ ■ ■ اقرأ النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة (٣٤ - ٤٢) بما يناسب النص:

إن كثيرا منا لا ندرك أن للعمل عمرا لابد أن يقضيه حتى ينضج. إن تاجرنا يتوقع الزبح في اليوم التالي لفتح متجره، و موظفنا و شابنا و ... كذلك! فنحن بحاجة في حياتنا إلى نصيحة ذلك الحكيم الذي قال: لو أبنی جبلاً ثم أترك علي قبل أن أضع الحجر الأخير في قمته لحسبت نفسي فاشلاً فكيف بنا و نحن نتوقع تحقق أمور لم نُحکم أساسها!

لقد سألوا أحد الحكماء عن عوامل النجاح فقال: المثابرة المثابرة المثابرة! فإتبا أهمها و التبوغ لا ينفع إلا معها، فإتبا إذا لم تكن فالتبوغ يُعتبر كنزة في داخل البحر، لا تصل إليها يد و لا ينتفع بها إنسان!

۳۴- عین الصحیح للفراغ: الموضوع الذي لم يأت في النص هو ... الخسارة!

- (۱) سبب (۲) جبران (۳) تحقق (۴) موضوع

۳۵- عین المناسب لمفهوم النص:

- (۱) الظفر بالعجلة يُسبب الهزيمة!
(۲) فيلوع العز في نيل الفرص!
(۳) من أراد الغلا سهلاً وقع في سوء!
(۴) قد يفعل الجد ما لا يفعل الكسل!

۳۶- ما هو مقصود الحكيم من كلامه « لو أبنی جبلاً ... »؟

- (۱) الأمور بإتمامها!
(۲) العامل من عمل الأخير!
(۳) الفعل يُخبر عن بانيه!
(۴) الأعمال بأعلاها و أسفلها!

۳۷- عین الصحیح:

- (۱) ليس من أسباب النجاح إلا المثابرة!
(۲) على التاجر أن لا يفكر بالزبح في عمله!
(۳) لُصج الأعمال يتحقق بالقيام بها كثيراً من دون شعور بالملل!
(۴) الشائع في حياتنا أننا متمسكون بظواهر الأمور غير منتبهين إلى تحسينها!

■ عَيْنُ الْخَطَأِ فِي التَّشْكِيلِ (٣٨ و ٣٩)

٣٨- « إن تاجرنا يتوقع الريح في اليوم التالي لفتح متجره! »:

- (١) اليوم - فَتَحَ - مَتَجَرَ
(٢) تَاجَرَ - يَتَوَقَّعُ - الرِّيحَ
(٣) اليوم - التَّالِي - فَتَحَ
(٤) يَتَوَقَّعُ - الرِّيحَ - اليومَ

٣٩- « لو أبنى جبلاً ثم أترك عجلي قبل أن أضع الحجر الأخير... »:

- (١) أَتْرَكَ - عَجَلِي - قَبْلَ
(٢) أَضَعُ - الحَجَرَ - الأَخِيرَ
(٣) عَجَلِي - قَبْلَ - أَضَعُ
(٤) أبنى - جبلاً - أترك

■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٤٠ - ٤٢)

٤٠- « نَتَوَقَّعُ »:

- (١) متعدي - مبني للمعلوم - معرب / فاعله الاسم الظاهر « تحقق » و الجملة فعلية و خبر
(٢) فعل مضارع - معتل و أجوف - متعدي / فعل مرفوع، و فاعله الضمير المستتر، و الجملة فعلية
(٣) للمتكلم مع الغير - مزيد ثلاثي (من باب تفعل) - معتل و مثال / فعل و فاعله ضمير « نحن » المستتر
(٤) مزيد ثلاثي (من باب تفعل) - مبني / فاعله ضمير « نحن » المستتر، الجملة فعلية و خبر و مرفوع محلاً
٤١- « سألوا »:

- (١) فعل ماضٍ - مجرد ثلاثي - معتل و أجوف - لازم - مبني للمعلوم / فعل و مع فاعله جملة فعلية
(٢) مجرد ثلاثي - متعدي - مبني للمعلوم - مبني / فعل و فاعله ضمير الواو البارز و الجملة فعلية
(٣) للغائب - متعدي - مبني للمجهول / نائب فاعله « أحد » و الجملة فعلية و خبر و مرفوع محلاً
(٤) ماضٍ - للغائب - معتل و أجوف - مبني للمجهول / نائب فاعله الاسم الظاهر « أحد »
٤٢- « تحقَّق »:

- (١) مشتق و صفة مشبهة (مصدره: تحقيق) - معرب - منصرف / مفعول به و منصوب
(٢) مفرد مذكر - جامد - معرب - منصرف / مفعول به و منصوب لفعل « نتوقع »
(٣) اسم - جامد (مصدر من باب تفعل) - نكرة / فاعل لفعل « نتوقع » و مرفوع
(٤) جامد و مصدر - معرّف بالإضافة - معرب / مبتدأ مؤخر و مرفوع

■ ■ عَيْنُ العَنَاسِبِ لِلجَوَابِ عَنِ الأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٤٣ - ٥٠)

٤٣- عَيْنُ مَا فِيهِ المَعَارِفُ أَكْثَرُ تَنَوُّعًا:

- (١) نحاول أن نحقق أهدافنا في حياتنا!
(٢) إني وجدت طريقة لحل إحدى مشاكلني!
(٣) اعلموا أنكم مسؤولون عن أعمالكم!
(٤) هؤلاء التلاميذ يشتغلون بالدراسة و بيع الصحف!

٤٤- عَيْن ما ليس فيه المبني للمجهول:

- (١) لا يُبْعَد الطَّلَابُ عَنِ الخَمُولِ إِلَّا تَدَابِيرَ مَعْلَمِيهِمْ،
- (٢) وَ هَكَذَا يُوَاصِلُ المَعْلَمُونَ أَعْمَالَهُمْ وَ إِن لَّا تُقْبَلُ،
- (٣) وَ الطَّلِبَةُ بَعْدَ مَدَّةٍ يُشْجَعُونَ عَلَى اسْتِخْدَامِ أُسْلُوبِ مَعْلَمِيهِمْ،
- (٤) حَتَّى يَفْهَمُوا أَن لَّا تُكْتَسَبُ المَعَالِي إِلَّا بِقَدْرِ السَّعْيِ وَ الكَدِّ!

٤٥- عَيْن الخطأ (في الأفعال المعتلة):

- (١) الأَمْهَاتُ الذَّكِيَّاتُ يَهْدُونَ أَوْلَادَهُنَّ إِلَى المَطَالَعَةِ،
- (٢) وَ طَيِّهِنَّ أَن يَجِدْنَ الكِتَابَ المُنَاسِبَةَ لَهُنَّ،
- (٣) وَ يَدْعُوْنَهُنَّ لِقِرَآءَتِهَا حَتَّى لَا يَعِيشُوا جَاهِلِينَ،
- (٤) وَ لِيَتَعَرَّفُوا عَلَى المَسَائِلِ الخَطِيرَةِ الَّتِي تُجْرِي فِي حَيَاتِهِمْ!

٤٦- عَيْن « ما » مرفوعًا:

- (١) مَنْ عَمِلَ بِمَا عِلْمَ أَطَاءَهُ اللهُ عِلْمَ مَا لَا يَعْلَمُ!
- (٢) مَا تَزْرَعُهُ اليَوْمَ تَحْصِدُهُ غَدًا، فَاحْذَرِ عَمَلَكَ اليَوْمَ!
- (٣) المَعَادَةُ أَن تَمْلِكَ رَوْحَكَ الرِّضَا عَلَى مَا قَدَّرَ اللهُ لَكَ!
- (٤) مَا كَتَبْنَا عَلَى الوَرَقَةِ إِلَّا مَا لَمْ نَسْتَطِعْ أَن نَقُولَهُ بِلسَانِنَا!

٤٧- عَيْن اسم النواسخ ليس ضميرًا:

- (١) يَا رَبِّ! إِنِّي إِنْسَانٌ كَمَا خَلَقْتَنِي،
- (٢) لَا أَقْدِرُ أَن أَكُونَ ظَاهِرًا مِثْلَ مَا لَانَكَتَكَ،
- (٣) يَعْضُ الأَحْيَانُ أَخْذَعُ وَ أَصْبِحُ كَفُوزًا بِنِعْمِكَ،
- (٤) وَ لَكِنْ أَنْدَمُ وَ أَعُودُ إِلَيْكَ لِأَنَّ حَضْرَتَكَ مَفْتُوحٌ دَائِمًا!

٤٨- عَيْن ما ليس فيه المفعول فيه:

- (١) يَا زَمِيلَتِي! حَافِظِي أَن لَّا تَضَيِّعِي أَوْقَاتَكَ بِاللَّعِبِ!
- (٢) يَا ذَا الجُودِ وَ الإِحْسَانِ! كُلِّ مَا عِنْدَنَا هُوَ مِنْ جُودِكَ!
- (٣) عَلَيْكَ أَن تَسَاعِدَنِي قَبْلَ أَن أُطَلِّبَ مِنْكَ، إِنْ كُنْتَ صَدِيقِي!
- (٤) مَنْ يَطْلُبُ العِلْمَ المَخْتَلِفَةَ فَعَلَيْهِ أَن يَتَحَمَّلَ الصَّعُوبَاتِ دَائِمًا!

٤٩- عَيْن الوصف جملة:

- (١) فِي كِتَابِ المَسْلَمِينَ إِشَارَاتٌ عِلْمِيَّةٌ قَدْ اكْتَشَفَ العِلْمَ حَقِيقَتَهَا!
- (٢) اسْتَعْنَتْ فِي الصَّيْدِ بِأَحَدِ سَاكِنِي الجَزِيرَةِ وَ هُوَ إِنْسَانٌ خَيْرٌ بِالمَصَالِكِ!
- (٣) الشَّمْسُ غَرِيبَةٌ وَ ظَهَرَ القَمَرُ وَ لَهُ أَشْعَةٌ مُضِيَّةٌ مَعَ مَنْظَرٍ جَمِيلٍ جَدًّا!
- (٤) لَا يَعْجِبُنِي الإِنْسَانُ المَتَحَلِّيُّ بِزِينَةِ الدُّنْيَا حِينَ لَا يَسْعَى أَن يَتَحَلَّى بِالمَسَاكِمِ المَعْنَوِيَّةِ!

٥٠- عَيْن كلمة « أحسن » بقيت على الإبهام:

- (١) إِنْ نُحِبَّ أَن نَصْبِحَ أَحْسَنَ مِنَ الأَخْرِينِ،
- (٢) فَيُجِبُ عَلَيْكَ أَن تَكُونَ أَحْسَنَ تَلْمِيذًا،
- (٣) كَمَا أَنَّ رَبَّنَا هُوَ أَحْسَنُ رَبًّا،
- (٤) وَ لَكُنَّا لَسْنَا أَحْسَنَ عِبْدًا لَهُ!

- ۵۱- خلقت حکیمانه خداوند متعال چه خصوصیتی دارد و ریشه کار عبث در چیست؟
- (۱) ایجاد تمایلات و گرایشات و جلوگیری از غرایز - جهل و نادانی
 - (۲) خلقت برای هدف شایسته و اعطای امکانات لازم - جهل و نادانی
 - (۳) ایجاد تمایلات و گرایشات و جلوگیری از غرایز - کبر و خودپرستی
 - (۴) خلقت برای هدف شایسته و اعطای امکانات لازم - کبر و خودپرستی
- ۵۲- با توجه به آیات قرآن کریم اگر کسی اهل تعقل باشد، از سیر و سیاحت در زمین چه واقعیتی را درک خواهد کرد؟
- (۱) «لَذَارُ الْأَجْرَةِ خَيْرٌ لِلَّذِينَ آمَنُوا» (۳) «وَأَنْتُمْ بَسِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَانظُرُوا» (۲)
 - (۲) «فَلَنْ يَنْصُرَ اللَّهُ شَيْئًا وَ سَيَجْزِي اللَّهُ الشَّاكِرِينَ» (۴) «إِنَّ اللَّهَ لَا يَغَيِّرُ مَا بَقِيَهُ حَتَّى يُعَذِّبُوا مَا بِالنَّفْسِهِمْ» (۳)
- ۵۳- از تباطؤ آیات «يُسَبِّحُ لِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَ مَا فِي الْأَرْضِ» و «عَلَّقَ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ بِالْحَقِّ» چه مفهومی برداشت می‌شود؟
- (۱) نظم بی‌مانند مخلوقات آسمان‌ها علت منزه بودن خداوند است.
 - (۲) مخلوقات آسمان تسبیح‌گوی خفایند و مالکیت مطلق از آن اوست.
 - (۳) تمام عالم در عین هدفمندی در تسبیح خدا و به سوی او در حرکت است.
 - (۴) تسبیح و تسلیم همه موجودات اختیاری و معلول نظم بی‌مانند هستی است.
- ۵۴- شناخت سنت‌های الهی چه فواید و ثمراتی علاوه بر نتایج شناخت تقدیرات الهی برای ما خواهد داشت؟
- (۱) ایجاد و ظهور استعدادهای انسان و رفتن به مراحل بالاتر
 - (۲) تنظیم درست رابطه انسان با خود، دیگران، جهان و خداوند
 - (۳) درک عظمت خالق و بهره‌مندی از طبیعت و پدیده‌های طبیعی
 - (۴) تأثیر گذاری بر یکدیگر و کشف مسیر تکاملی همه مخلوقات در جهان
- ۵۵- عبارت «وحدانیت در خلقت و وحدانیت در تدبیر از یکدیگر جدا نیستند» از مفهوم کدام آیه شریفه قابل دریافت است؟
- (۱) «إِنَّ اللَّهَ رَحِيٌّ وَ رَبُّكُمْ فَاعْتَدُوا هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ»
 - (۲) «وَ مَنْ يُؤْتِنَّم وَجْهَهُ إِلَى اللَّهِ وَ هُوَ مُخْسِرٌ فَقَدْ اسْتَمْسَكَ بِالْعُرْوَةِ الْوُثْقَى»
 - (۳) «قَدْ جَاءَكُمْ بَصَائِرٌ مِنْ رَبِّكُمْ فَمَنْ أَضَرَّ فَلَنتَفِيسِهِ وَ مَنْ عَمِيَ فَعَلَيْهَا وَ مَا أَنَا عَلَيْكُمْ بِخَفِيظٍ»
 - (۴) «إِنَّ اللَّهَ يُحْسِنُ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ أَنْ تَرُوتَا وَ لَئِنْ زُلْتَا إِنْ أَمْسَكْتَهُمَا مِنْ أَنْ يَدْخُلَ مِنْ بَعْدِهِ»
- ۵۶- در میان تمام ادیان الهی هیچ تضاد ذاتی وجود ندارد. اگر اختلافی بین اهل کتاب دیده می‌شود، ناشی از چیست و کدام آیه شریفه مؤید آن است؟
- (۱) ظلم و تعصب اهل کتاب پس از آلهای به حقایق «وَ قَالُوا كُونُوا هُودًا أَوْ نَصَارَى تَهْتَدُوا قُلْ نَبِيٌّ مَلَائِكَةُ إِبْرَاهِيمَ حَنِيفًا...»
 - (۲) ظلم و تعصب اهل کتاب پس از آلهای به حقایق «إِنَّ الدِّينَ عِنْدَ اللَّهِ الْإِسْلَامُ وَ مَا اخْتَلَفَ الَّذِينَ أُوْتُوا الْكِتَابَ...»
 - (۳) کوشش آن‌ها برای دعوت مسلمانان به مذهب خود «وَ قَالُوا كُونُوا هُودًا أَوْ نَصَارَى تَهْتَدُوا قُلْ نَبِيٌّ مَلَائِكَةُ إِبْرَاهِيمَ حَنِيفًا...»
 - (۴) کوشش آن‌ها برای دعوت مسلمانان به مذهب خود «إِنَّ الدِّينَ عِنْدَ اللَّهِ الْإِسْلَامُ وَ مَا اخْتَلَفَ الَّذِينَ أُوْتُوا الْكِتَابَ...»

۵۷- با توجه به آیات قرآن، کسانی که داوری را زود طاعت می‌برند در حالی که باید به او کافر شوند، چه خصوصیتی دارند؟

- ۱) «لَا يَرْجُونَ لِقَاءَنَا وَ رَحُوا بِالْحَيَاةِ الدُّنْيَا وَ اٰمَنُوْا بِهَا»
- ۲) «عَنْ آيَاتِنَا غَافِلُونَ أُولَئِكَ مَاؤَاهُمُ النَّارُ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ»
- ۳) «يَرْمَعُونَ أَنَّهُمْ آتَمُوا بِمَا أُتِرَ إِلَيْكَ وَ مَا أُتِرَ مِنْ قَبْلِكَ»
- ۴) «حَسَلْ سَعْيُهُمْ فِي الْحَيَاةِ الدُّنْيَا وَ هُمْ يَحْسَبُونَ أَنَّهُمْ يُحْسِنُونَ صُنْعًا»

۵۸- امیرالمؤمنین (علیه السلام) شیوه تربیت خود در دامان رسول گرامی اسلام (صلی الله علیه و آله) را چه می‌دانند و این تربیت از مصداق کدام وظیفه پیامبر اسلام (صلی الله علیه و آله) است؟

- ۱) شهر علم و دین آن - مرجعیت علمی
- ۲) تبعیت و همراهی - ولایت معنوی
- ۳) تبعیت و همراهی - مرجعیت علمی
- ۴) شهر علم و دین آن - ولایت معنوی

۵۹- پیامبر گرامی اسلام (صلی الله علیه و آله) کدام آیه را در حالی که با شتاب به سوی مسجد می‌آید، برای آگاهی مردم می‌خواند و مصداق آن کیست؟

- ۱) تطهیر - امام علی و حضرت زهرا و حسین (علیهم السلام) را در کنار خود جای داد و فرمود: خدایا اینان اهل بیت من هستند.
- ۲) ولایت - امام علی و حضرت زهرا و حسین (علیهم السلام) را در کنار خود جای داد و فرمود: خدایا اینان اهل بیت من هستند.
- ۳) تطهیر - امام علی (علیه السلام) که مردم به چشم خود ببینند و از زبان پیامبر (صلی الله علیه و آله) بشنوند و امکان گشمان آن از بین برود.
- ۴) ولایت - امام علی (علیه السلام) که مردم به چشم خود ببینند و از زبان پیامبر (صلی الله علیه و آله) بشنوند و امکان گشمان آن از بین برود.

۶۰- توجه به حدیث شریف سلسله الذهب و عجین شدن جان ما با آن، چه نمره‌ای خواهد داشت؟

- ۱) اجتناب از گناه در حضور خداوند و سرپیچی از دستورات او
- ۲) اعتراف به خالقیت خداوند و سرپیچی از دستورات طاعت
- ۳) یادآوری سلسله امامان دوازده‌گانه و پذیرش ولایت ایشان
- ۴) پذیرش توحید در ربوبیت و اجتناب از شرک در خالقیت

۶۱- از دقت در کدام آیات «جانشینی ناتوان شدگان» و «حکومت صالحان» در پایان تاریخ مفهوم می‌گردد؟

- ۱) «وَ نَجْعَلُهُمْ أُمَّةً وَ نَجْعَلُهُمُ الْوَارِثِينَ» - «لِيُنكَرَنَّ لَهُمْ دِينَهُمُ الَّذِي ارْتَضَى لَهُمْ»
- ۲) «أَنَّ الْأَرْضَ يَرثُهَا عِبَادِيَ الصَّالِحُونَ» - «لِيُنكَرَنَّ لَهُمْ دِينَهُمُ الَّذِي ارْتَضَى لَهُمْ»
- ۳) «أَنَّ الْأَرْضَ يَرثُهَا عِبَادِيَ الصَّالِحُونَ» - «لِيَسْتَحْلِفْتَنَّهُمْ فِي الْأَرْضِ كَمَا اسْتَحْلَفَ الَّذِينَ مِنْ قَبْلِهِمْ»
- ۴) «وَ نَجْعَلُهُمْ أُمَّةً وَ نَجْعَلُهُمُ الْوَارِثِينَ» - «لِيَسْتَحْلِفْتَنَّهُمْ فِي الْأَرْضِ كَمَا اسْتَحْلَفَ الَّذِينَ مِنْ قَبْلِهِمْ»

۶۲- آیه شریفه «بِمَا أَتَى النَّاسَ إِنَّمَا يَعْلَمَكُمُ عَلَىٰ أَنفُسِكُمْ مَتَاعَ الْحَيَاةِ الدُّنْيَا ثُمَّ إِلَيْنَا مَرْجِعُكُمْ فَأُنَبِّئُكُمْ بِمَا كُنتُمْ تَعْمَلُونَ» به کدام واقعه پس از مرگ، اشاره نموده است؟

- ۱) حضور شاهدان و گواهان
- ۲) قضاوت بر معیار حق و عدل
- ۳) برپا شدن دادگاه عدل الهی
- ۴) مدهوشی اهل آسمان‌ها و زمین

۶۳- کدام آیه شریفه، بیانگر گفتگوی نگهبانان جهنم با جهنمیان است و سرانجام آنان چه خواهد بود؟

- ۱) «أَلَمْ يَأْتِكُمْ رُسُلٌ مِنْكُمْ يَتْلُونَ عَلَيْكُمْ آيَاتِ رَبِّكُمْ» - «وَ لَكِنْ حَقَّتْ كَلِمَةُ الْعَذَابِ عَلَى الْكَافِرِينَ»
- ۲) «أَلَمْ يَأْتِكُمْ رُسُلٌ مِنْكُمْ يَتْلُونَ عَلَيْكُمْ آيَاتِ رَبِّكُمْ» - «فَأُولَئِكَ مَاؤَاهُمْ جَهَنَّمُ وَ سَاءَتْ مَصِيرًا»
- ۳) «أَلَمْ تَكُنْ أَرْضَ اللَّهِ وَابِعَةً فَتُهَاجِرُوا فِيهَا» - «وَ لَكِنْ حَقَّتْ كَلِمَةُ الْعَذَابِ عَلَى الْكَافِرِينَ»
- ۴) «أَلَمْ تَكُنْ أَرْضَ اللَّهِ وَابِعَةً فَتُهَاجِرُوا فِيهَا» - «فَأُولَئِكَ مَاؤَاهُمْ جَهَنَّمُ وَ سَاءَتْ مَصِيرًا»

۶۴- عمل چه کسانی با عبارت شریفه «وَهُمْ يَحْسَبُونَ أَنَّهُمْ يُحْسِنُونَ صُنْعًا» توصیف شده و نمره ایمان به خدا و معاد همراه با عمل

صالح چیست؟

(۱) «الَّذِينَ حَبَلَتْ سَعَتُهُمْ فِي الْحَيَاةِ الدُّنْيَا» - «فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ»

(۲) «الَّذِينَ هُمْ عَنْ آيَاتِنَا غَافِلُونَ» - «فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ»

(۳) «الَّذِينَ حَبَلَتْ سَعَتُهُمْ فِي الْحَيَاةِ الدُّنْيَا» - «وَهُمْ لَا يَظْلُمُونَ»

(۴) «الَّذِينَ هُمْ عَنْ آيَاتِنَا غَافِلُونَ» - «وَهُمْ لَا يَظْلُمُونَ»

۶۵- کسانی که از مهاجرت در زمین با وجود ظلمی که متجر به گناه می شود سر باز می زنند، چه عاقبتی دارند؟

(۱) «قَوْلًا لِلَّذِينَ كَفَرُوا مِنَ النَّارِ» (۲) «وَقُضِيَ نَجْمُهُم بِالْحَقِّ وَهُمْ لَا يُظْلَمُونَ»

(۳) «النَّارُ يُعْرَضُونَ عَلَيْهَا غُدُوًّا وَعَشِيًّا» (۴) «فَأُولَئِكَ مَأْوَاهُمْ جَهَنَّمُ وَ سَاءَتْ مَصِيرًا»

۶۶- در آیه شریفه «قُلْ مَنْ حَرَّمَ زِينَةَ اللَّهِ الَّتِي أَخْرَجَ لِعِبَادِهِ وَ الطَّيِّبَاتِ مِنَ الرِّزْقِ...» برای این نعمت ها چه

ویژگی هایی ذکر شده است؟

(۱) بهره‌مندی همگان در دنیا از الطاف الهی - اختصاص بهره‌مندی از پاک‌ها در آخرت به مؤمنان

(۲) بهره‌مندی همگان در دنیا از الطاف الهی - جبران زیبایی های دنیا با پاک‌های آخرتی برای مؤمنان

(۳) تحریم زینت‌های غیر الهی برای بندگمان مخلص خدا - اختصاص بهره‌مندی از پاک‌ها در آخرت به مؤمنان

(۴) تحریم زینت‌های غیر الهی برای بندگمان مخلص خدا - جبران زیبایی های دنیا با پاک‌های آخرتی برای مؤمنان

۶۷- عبارت «يُجِبُّوهُمْ كَحُبِّ اللَّهِ» و «أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ» به ترتیب، توصیف چه کسانی است؟

(۱) «لَا تَجِدُ قَوْمًا يُؤْمِنُونَ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ» - «وَ الَّذِينَ آمَنُوا»

(۲) «وَ مِنَ النَّاسِ مَنْ يَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَندَادًا» - «وَ الَّذِينَ آمَنُوا»

(۳) «لَا تَجِدُ قَوْمًا يُؤْمِنُونَ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ» - «يَغْفِرُ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ»

(۴) «وَ مِنَ النَّاسِ مَنْ يَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَندَادًا» - «يَغْفِرُ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ»

۶۸- بندگانی که بشارت الهی شامل حال آنان شده و خداوند شتعال آنان را هدایت نموده است، کدام ویژگی را دارند؟

(۱) «فَأُولَئِكَ كَانَ سَعَتُهُمْ مَشْكُورًا» (۲) «يَسْتَمِعُونَ الْقَوْلَ فَيَتَّبِعُونَ أَحْسَنَهُ»

(۳) «وَ فَضَّلْنَاكُمْ عَلَى كَثِيرٍ مِمَّنْ خَلَقْنَا تَفْضِيلًا» (۴) «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ وَ عَمِلَ صَالِحًا»

۶۹- مهم ترین بخش حق الناس و حقوق الهی به ترتیب چیست؟

(۱) حقوق معنوی - توحید ذاتی (۲) حقوق مردم - توحید ذاتی

(۳) حقوق معنوی - توحید عبادی (۴) حقوق مردم - توحید عبادی

۷۰- بشارت الهی برای کسانی که سرپرستی خدا و رسول و مؤمنان را پذیرفته‌اند، چیست؟

(۱) «اسْتَجَبْنَا بِاللَّهِ وَ اصْبِرُوا» (۲) «يُؤْتِيهَا مَنْ يَشَاءُ مِنْ عِبَادِهِ»

(۳) «فَإِنَّ حِزْبَ اللَّهِ هُمُ الْغَالِبُونَ» (۴) «وَ لَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَ لَا هُمْ يَحْزَنُونَ»

۷۱- ساجدهات امامان معصوم علیهم السلام در راستای ولایت ظاهری بر مبنای کدام فروع دین، پایه‌گذاری شده بود؟

(۱) تقیه و جهاد (۲) امر به معروف و نهی از منکر

(۳) صبر و بصیرت (۴) آگاهی بخشی و شیوه درست مبارزه

۷۲- تلویت عفاف و پاکداسی از آثار بلوغ چه اثری در زندگی آینده انسان و خانواده او خواهد داشت؟

- ۱) «وَ اخْفِضْ لَهَا جَنَاحَ الدَّلَالِ مِنَ الرَّحْمَةِ وَ قُلْ رَبِّ ارْحَمْنَا كَمَا رَحِمْتَ رَحِيمًا صَغِيرًا»
- ۲) «وَ الذَّاكِرِينَ لِلَّهِ كَثِيرًا وَ الذَّاكِرَاتِ اَعَدَّ اللَّهُ لَهُمْ مَغْفِرَةً وَ اَجْرًا عَظِيمًا»
- ۳) «وَ الَّذِينَ آمَنُوا وَ اتَّبَعَتْهُمْ ذُرِّيَّتُهُمْ بِإِيعَابٍ اَلْحَقْنَا بِهِمْ ذُرِّيَّتَهُمْ»
- ۴) «وَ قَضَىٰ رُبُّكَ اَلَّا تَعْبُدُوْا اِلَّا اِيَّاهُ وَ بِالْوَالِدَيْنِ اِحْسَانًا»

۷۳- به ترتیب کدامیک از اعمال مستحب و کدام واجب است؟

- ۱) پیش قدم شدن در بازی برای سلامت اخلاق - سلامتی جسم و جان با ورزش و بازی های ورزشی افزایش یابد.
 - ۲) پیش قدم شدن در بازی برای سلامت اخلاق - فراهم کردن امکانات ورزش اگر برای دوری از فساد ضرورت یابد.
 - ۳) اهدای جایزه توسط نهادها و افراد به ورزشکاران - سلامتی جسم و جان با ورزش و بازی های ورزشی افزایش یابد.
 - ۴) اهدای جایزه توسط نهادها و افراد به ورزشکاران - فراهم کردن امکانات ورزش اگر برای دوری از فساد ضرورت یابد.
- ۷۴- شیوه تامین هزینه های جامعه اسلامی چیست و اختصاصاً هزینه کارهای عام المنفعه از چه طریقی تامین می شود؟

- ۱) انفاق و مالیات - انفاق های واجب و مستحب
- ۲) سرمایه و کار - انفاق های واجب و مستحب
- ۳) انفاق و مالیات - مالیات مستقیم و غیرمستقیم
- ۴) سرمایه و کار - مالیات مستقیم و غیرمستقیم

۷۵- اگر کسی که روزه است، پیش از ظهر مسافرت کند، وظیفه او نسبت به روزه اش چیست؟

- ۱) اگر نیت روزه کرده باید روزه اش را تمام کند و در غیر این صورت باید اقطار نماید.
- ۲) اگر تا ظهر عملی که روزه را باطل کند انجام ندهند، باید روزه اش را کامل نماید.
- ۳) باید تا وقتی که ۴ فرسخ رقت و ۴ فرسخ بزرگشت نازده روزه اش را نگهدارد.
- ۴) باید تا حد نرخص روزه اش را نگهدارد و می تواند پس از آن اقطار نماید.

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- Chris finds that specific British accent _____ because it's quite quick.
 1) difficult to understand 2) understanding difficult
 3) difficult understand 4) for understanding difficult
- 77- You have to prepare yourself for the interview in which you _____ a number of unexpected questions.
 1) must have asked 2) might be asked 3) have to be asked 4) should have asked
- 78- Don has such a big house _____ I actually got lost on the way to the bathroom.
 1) that 2) so that 3) in there 4) which there
- 79- When Mury saw her poor test result she was surprised; she was sure that there _____ a mistake.
 1) to occur 2) would occur 3) has occurred 4) had occurred
- 80- The benefit of investing in the scientific _____ is definitely economic progress for the whole country.
 1) labor 2) sort 3) situation 4) endeavor
- 81- There is concern that giant pandas, which are very rare animals, will soon become _____.
 1) anxious 2) serious 3) extinct 4) artificial
- 82- Generally speaking, a healthy man is not _____ his breathing.
 1) conscious of 2) involved in 3) harmful to 4) concentrated by
- 83- To save your life, in times of emergency, you should _____ action as quickly as you can.
 1) put 2) take 3) make 4) hold
- 84- The only way I could understand the computer program was to fully make an _____ of every aspect of the program.
 1) experiment 2) experience 3) expectation 4) exploration
- 85- As I noticed that he was about to fall down, I took him next to a wall which he could _____ against.
 1) rely 2) lift 3) lean 4) pick up
- 86- Your facial _____ can help to emphasize parts of your speech too: try smiling, or raising your eyebrows.
 1) connections 2) formations 3) expressions 4) instructions
- 87- A number of psychologists argue that it is almost impossible to understand the nature of the human mind because it is more _____ than previously thought.
 1) complex 2) voluntary 3) hardworking 4) emotionless

Part B: Cloze Test

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

It is generally accepted that women still live significantly longer than men. Various reasons have been (88) _____ for this situation, such as the possibility that men may die earlier because they take more risks. But a team of British scientists have recently found a likely answer in the immune system, (89) _____ the body from diseases. The thymus is the organ which produces the T cells which actually fight against illnesses. (90) _____ both sexes suffer from the problem of the thymus becoming weak as they age, women appear to have more T cells (91) _____ men of the same age. It is this, the scientists believe, (92) _____ women better protection from potentially deadly diseases such as influenza and pneumonia.

- 88- 1) released 2) included 3) recalled 4) suggested
89- 1) that it protects 2) it protects 3) is protecting 4) which protects
90- 1) However 2) Although 3) Such 4) Since
91- 1) for lack of 2) in comparison to
3) in a variety of 4) for the condition of
92- 1) gives 2) to give 3) that gives 4) to be giving

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:

For centuries there have been descriptions of unusual animal behavior happening before and related to earthquakes. In cases where animals show unusual behavior some tens of seconds before a quake, it has been suggested they are responding to the P-waves. These travel through the ground about twice as fast as the S-waves that cause most severe shaking. They predict not the earthquake itself—that has already happened—but only the possible arrival of the more destructive S-waves.

In the 1970s, scientists thought that a practical method for predicting earthquakes would soon be found, but by the 1990s continuing failure led many to question whether it was even possible. Demonstrably successful predictions of large earthquakes have not occurred and the few claims of success are not accepted by all scientists. For example, the most famous claim of a successful prediction is related to the 1975 Haicheng earthquake. A later study said that there was no valid short-term prediction. Extensive searches have reported many possible earthquake signals, but, so far, such signals have not been reliably identified across significant spatial and temporal scales. While part of the scientific community hold that, considering non-seismic signals or precursors and given enough resources to study them extensively, prediction might be possible, most scientists are not that positive and some say that earthquake prediction is inherently impossible.

- 93- The word "They" in paragraph 1 refers to _____
1) P-waves 2) animals
3) S-waves 4) both S-waves and P-waves
- 94- Which of the following can be understood from the passage about scientists' opinion about earthquake prediction?
1) They do not agree with one another about the possibility of earthquake prediction.
2) They believe that using old methods such as animal behavior observation is very useful.
3) They argue that due to a change in earthquake types, earthquake prediction is not as exact as it used to be.
4) They state that success in earthquake prediction is more likely if they just engage themselves in short-term predictions.

- 95- The writer mentions the 1975 Haicheng earthquake in paragraph 2 because it ———.
- 1) is well known all over the world
 - 2) was predicted pretty well and just in time
 - 3) was one of the strongest earthquakes that could have caused much damage
 - 4) is claimed to have been predicted, a claim with which not all scientists actually agree
- 96- There is enough information in the passage to answer which of the following questions?
- 1) How much faster do P-waves travel compared to S-waves?
 - 2) Why is it that S-waves are more destructive than P-waves are?
 - 3) In what cases did scientists fail to predict earthquakes in the 1990s?
 - 4) What kind of unusual animal behavior can be a signal of an upcoming earthquake?

Passage 2:

One of the most important decisions at the time when people grow up and become adults is what job or career to choose. However, with so many possibilities to choose from, this decision is often a difficult one to make. In addition, there are many factors that may influence an individual in the choice of a career and some of these may be conflicting. For example, family pressure, the potential for earning money, and one's own personal interest may all be factors that pull an individual in three different directions when trying to decide what career path to follow.

Although it is often stated that by the time a person is a young adult they will know what they want to "do with their life," in fact, the process of finding a career may take a long time. It is not uncommon for an individual to try more than one career before finding the one that leads to job satisfaction.

Clearly young adulthood is a period of stress. It is a time for raising a family, finding and maintaining the "right" job, and keeping a balance among self, family, job, and society at large. It is a period of life that requires great energy. Fortunately, in terms of physical development, we are at something of a peak during our 20s and 30s.

As Levinson (1986) has stated, "early adulthood is the era of greatest energy and abundance and of greatest contradiction and stress."

- 97- Why does the author mention "family pressure, the potential for earning money, and one's own personal interest," in paragraph 1?
- 1) To give examples of adult responsibilities
 - 2) To explain why adults need to choose a career
 - 3) To introduce some of the factors that influence an adult's choice of a career
 - 4) To discuss the positive and negative effects of every career choice
- 98- The word "one" in paragraph 1 refers to ———.
- 1) factor
 - 2) career
 - 3) decision
 - 4) possibility
- 99- Which of the following is NOT true, according to the passage?
- 1) Early adulthood is a period in which adults undergo stress.
 - 2) Individual young adults do not all exactly know what they want to do with their life.
 - 3) Keeping a balance among self, family, job, and society can be a source of stress for young adults.
 - 4) It is highly unlikely for a young adult to change jobs before he/she starts the one he/she really comes to love.
- 100- The passage is primarily intended to ———.
- 1) inform
 - 2) make a suggestion
 - 3) introduce a finding
 - 4) provide advice

کد کنترل

220

A



220A

نام:

نام خانوادگی:

شماره داوطلبی:

محل امضا:

دفترچه شماره ۲
صبح جمعه
۹۶/۴/۱۶



«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.»
امام خمینی (ره)

جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

آزمون سراسری ورودی دانشگاه‌های کشور - سال ۱۳۹۶

آزمون اختصاصی
گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخگویی: ۱۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۷۰

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

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

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

۱۰۱- کدام بخش از زمین شناسی به مطالعه سیلاب ها می پردازد؟

- (۱) آب (۲) فیزیکی (۳) رسوب شناسی (۴) زیست محیطی

۱۰۲- در جنوب قاره آفریقا، سواحل نزدیک به اقیانوس هند، جنگلی و سواحل نزدیک به اقیانوس اطلس (مناطق تیره) بیابانی است. کدام مورد، می تواند، سبب تشکیل این بیابان ها در این منطقه شده باشد؟



(۱) طول جغرافیایی

(۲) عرض جغرافیایی

(۳) وزش بادهای خشک

(۴) جریان های دریایی گرم

۱۰۳- تقارن از ویژگی های کدام یک از عوارض سطحی کره زمین است؟

- (۱) دشت های مفاکی (۲) پشته های اقیانوسی
(۳) چین خوردگی های بزرگ (۴) گودال های عمیق اقیانوسی

۱۰۴- عرض رودخانه ای در زیر پلی ۱۲ متر است. زمانی که آب با عمق ۰/۵ متر و با سرعت ۰/۵ متر بر ثانیه از زیر پل عبور می کند، دبی آب رود چند مترمکعب بر ثانیه است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴/۸ (۳) ۳۰ (۴) ۴۸

۱۰۵- کدام کانی ها، همگی در ترکیب شیمیایی خود، منیزیم دارند؟

- (۱) الیوین، دولومیت، مسکوویت (۲) آمفیبول، آزبست، کائولن
(۳) آپاتیت، هورنبلند، پیروکسن (۴) اسپینل، اوژیت، بیوتیت

۱۰۶- کدام عبارت «گچ بنایی» را بهتر معرفی می کند؟

- (۱) کربنات کلسیم آبداری که با از دست دادن آب به ژپس تبدیل شده است.
(۲) سولفات کلسیم بدون آبی که با آگیری، ابتدا شکل پذیر و سپس سخت می شود.
(۳) سولفات کلسیم آبداری که در کوره قسمتی از آب تبلور خود را از دست داده است.
(۴) سولفات کلسیم آبداری که با حرارت دادن، آب خود را به طور کامل از دست داده است.

۱۰۷- سدیم، از عناصر مهم تشکیل دهنده کدام سنگ های آذرین است؟

- (۱) اسیدی و خنثی (۲) فقط اسیدی (۳) خنثی و بازی (۴) اسیدی، بازی، خنثی

۱۰۸- در یک نوع بازالت، فقط بلورهایی به شکل چوب کبریت با چشم قابل تشخیص است. این بلورها می توانند کدام کانی باشد؟

- (۱) بیوتیت (۲) ارتوکلاز (۳) فلدسپات سدیم دار (۴) پلاژیوکلاز کلسیم دار

۱۰۹- واکنش های سری یوون در تشکیل کدام سنگ بی تأثیر است؟

- (۱) دیوریت (۲) بازالت (۳) افسیدین (۴) پریدوتیت

۱۱۰- کدام مورد، می تواند راهی برای تأمین ماده اولیه «اوپال» باشد؟

- (۱) عبور محلول های غنی از اسید کلریدریک از روی سنگ های پرسیلیس
(۲) هوازدگی شیمیایی گرانیت ها و ایجاد سیلیس محلول در اندازه های کلوئیدی
(۳) انحلال اسکلت سیلیسی جاندارانی چون روزن داران که زندگی پلانکتونی دارند.
(۴) بالا رفتن شدید میزان شوری (حداقل ۱۰ برابر حد طبیعی) در محیط های رسوبی تبخیری

۱۱۱- تأثیر فشار جهت دار بر روی سنگ هایی که دگرگون شده اند، با کدام یک مشخص می شود؟

- (۱) منظره لایه لایه ظریف (۲) تبلور کانی های جدید با رخ مشخص
(۳) میزان آب ساختار سنگ (۴) متراکم شدن و بالا رفتن چگالی نسبی

۱۱۲- برای تشکیل پدیده شکل زیر در یک زمین هموار، کدام شرایط لازم است؟

- (۱) ماسه‌های دانه‌ریز گرد شده با جورشدگی خوب، وزش باد از چپ به راست
- (۲) شن‌ریز با گردشدگی و جورشدگی خوب، وزش باد نامنظم، مانع
- (۳) بار بستری از جنس کوارتز، مانع، وزش باد از راست به چپ
- (۴) ماسه‌های دانه‌ریز گرد شده، مانع، وزش باد از چپ به راست

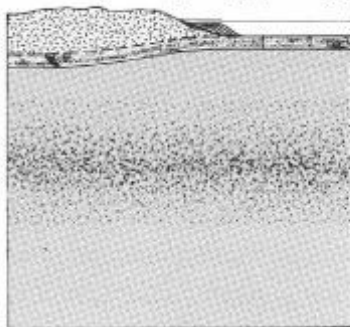


۱۱۳- در نظر گرفتن کدام عوامل در تقسیم‌بندی حرکت مواد در دامنه‌ها مهم‌تر است؟

- (۱) جنس مواد، نوع مواد، سرعت حرکت
 - (۲) اندازه ذرات، جنس مواد، مقدار آب
 - (۳) چسبندگی ذرات، حجم مواد، مقدار جابه‌جایی
 - (۴) شیب زمین، نوع لایه‌بندی، اندازه ذرات
- ۱۱۴- یک واحد نجومی، در چه هنگامی برای کشور ما، کمترین مقدار را دارد؟

- (۱) اول تابستان
- (۲) اول زمستان
- (۳) اول بهار و پاییز
- (۴) تقریباً همه روزهای مرداد

۱۱۵- شکل زیر حدود ۶ درصد شعاع کره زمین را نشان می‌دهد. حالت مواد در محدوده A، بیشتر به کدام گزینه شباهت دارد؟



- (۱) ۱ تا ۱۰ درصد آن جامد و بقیه مایع
- (۲) ۵۰ درصد آن جامد و ۵۰ درصد مایع
- (۳) ۹۰ تا ۹۹ درصد آن جامد و بقیه مایع
- (۴) کمتر از ۱۰ درصد آن جامد و بقیه خمیری

۱۱۶- قدیمی‌ترین سنگ بستر اقیانوس‌های امروزی در حدود کدام زمان تشکیل شده‌اند؟

- (۱) میانه‌های پرکامبرین
- (۲) اواخر پرکامبرین
- (۳) ژوراسیک
- (۴) پرمین

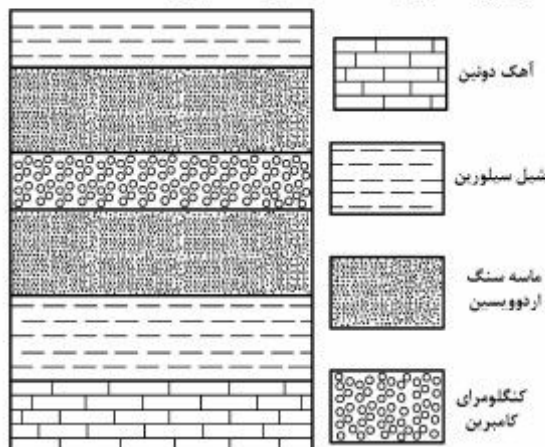
۱۱۷- بزرگی یک زلزله را براساس کدام مورد تعیین می‌کنند؟

- (۱) میزان خسارت‌های وارد شده به ساخته‌های بشر
- (۲) مقدار انرژی آزاد شده از مرکز بیرونی زلزله
- (۳) فاصله‌های منحنی‌های هم‌لرزه رسم شده در نقشه‌ها
- (۴) داده‌های به‌دست آمده از دستگاه‌های لرزه‌نگار

۱۱۸- یون‌های درون ماده مذاب حاصل از ذوب کدام قسمت زمین، نسبت به بقیه، تحرک کمتری دارند؟

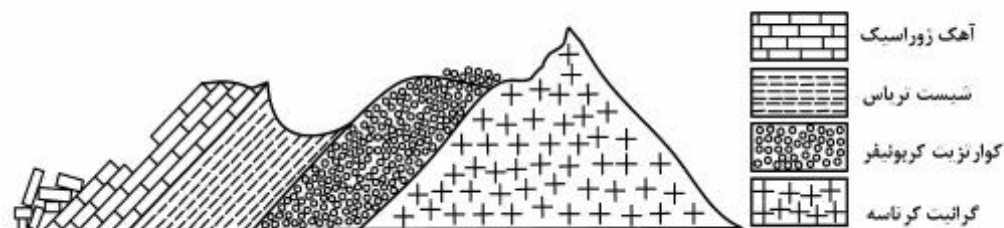
- (۱) قسمت‌های سنگی روی موهو در قاره‌ها
- (۲) مواد خمیری لایه کم سرعت
- (۳) قسمت‌های سنگی روی استنوسفر در دریاها
- (۴) ورقه فرورانده شده در همگرایی دو ورقه

۱۱۹- شکل زیر قسمتی از یک نقشه زمین‌شناسی است. کدام ساخت زمین‌شناسی به سادگی قابل تشخیص است؟



- (۱) تاقدیس
- (۲) ناودیس
- (۳) روزاندگی
- (۴) ناپیوستگی هم شیب

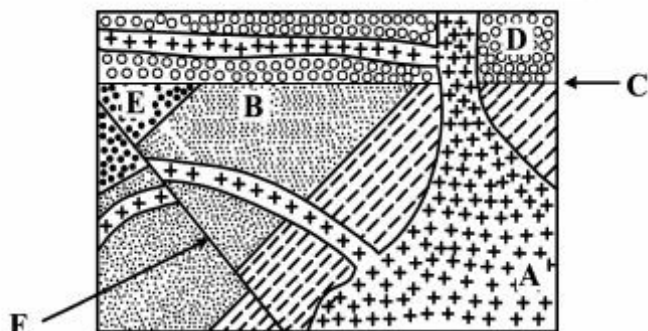
۱۲۰- با توجه به شکل زیر، در کدام زمان، هوازدگی و فرسایش عامل مؤثری، در این منطقه بوده است؟



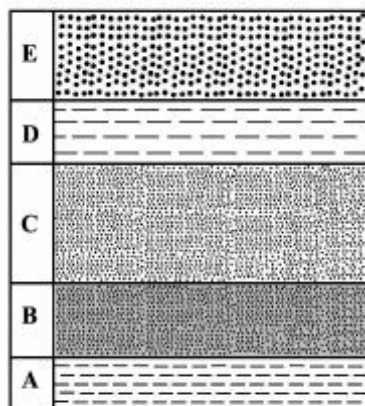
(۱) کربونیفر (۲) ژوراسیک (۳) پرمین (۴) تریاس

۱۲۱- کدام عبارت، برای شکل روبه‌رو درست است؟

- (۱) B قدیمی‌تر از D و E جدیدتر از F
 (۲) C قدیمی‌تر از A و F جدیدتر از D
 (۳) C جدیدتر از A و B قدیمی‌تر از D
 (۴) F جدیدتر از C و D قدیمی‌تر از A



۱۲۲- لایه‌های رسوبی که در شکل می‌بینید، حاوی فسیل‌های راهنمای زیر هستند:



A - نخستین تریلوبیت‌ها

B - اولین مهره‌داران

C - نخستین جاندار خشکی زی

D - نخستین خزنده‌ها

E - آخرین تریلوبیت‌ها

در فاصله کدام لایه‌ها، ناپوستگی وجود دارد؟

(۱) B و A (۲) C و B (۳) D و C (۴) E و D

۱۲۳- نخستین پستانداران در حدود کدام زمان بر روی زمین ظاهر شده‌اند؟

(۱) اوایل کواترنر (۲) اوایل سنوزوئیک (۳) اوایل مزوزوئیک (۴) اواخر مزوزوئیک

۱۲۴- از نقشه‌ای با مقیاس $\frac{a}{x}$ ، عکسی تهیه کرده‌ایم که ضلع‌های نقشه دو برابر شده‌اند. برای این عکس، کدام مقیاس را باید به‌کار ببریم؟

(۱) $\frac{a}{2x}$ (۲) $\frac{a^2}{x}$ (۳) $\frac{4a}{x}$ (۴) $\frac{2a}{x}$

۱۲۵- در محل فرورانش ورقه‌های اقیانوسی به زیر ورقه قاره‌ای، شرایط برای تشکیل کدام کانی فراهم می‌شود؟

(۱) اسلیت (۲) گرافیت (۳) تورمالین (۴) اسفالریت

۱۲۶- دو تابع $f = \{(2, 5), (6, 3), (3, 7), (4, 1), (1, 9)\}$ و $g(x) = \frac{x}{x-1}$ مفروض‌اند. اگر $f^{-1}(g(2a)) = 6$ باشد، a کدام است؟

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

۱۲۷- از دو معادله دو مجهولی $2^{x-y} \times 4^{x+y} = 1$ و $\log y = 2 \log 3 + \log x$ ، مقدار y کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

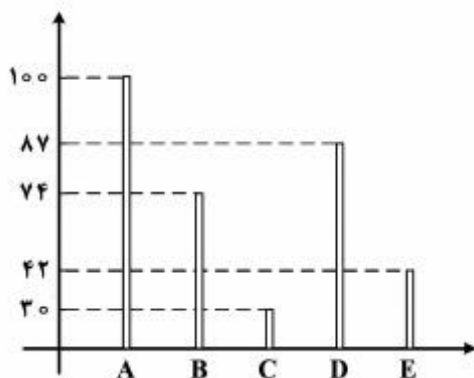
۱۲۸- در مثلثی یکی از زاویه‌ها 60° درجه و ضلع مقابل به این زاویه $3\sqrt{7}$ واحد است. اگر ضلع دیگر این مثلث ۹ واحد باشد، اندازه ضلع سوم کدام است؟

(۱) ۳، ۶ (۲) ۴، ۷ (۳) $2\sqrt{3}$ ، $4\sqrt{3}$ (۴) $3\sqrt{2}$ ، $5\sqrt{2}$

۱۲۹- اگر $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 4 & -6 \\ 3 & -5 \end{bmatrix}$ باشند، ماتریس $(2B)$ ، A^{-1} ، کدام است؟

(۱) $\begin{bmatrix} 5 & -7 \\ -11 & 15 \end{bmatrix}$ (۲) $\begin{bmatrix} 8 & -15 \\ -7 & 11 \end{bmatrix}$ (۳) $\begin{bmatrix} 10 & -7 \\ -9 & 13 \end{bmatrix}$ (۴) $\begin{bmatrix} 10 & -14 \\ -11 & 15 \end{bmatrix}$

۱۳۰- نمودار میله‌ای روبه‌رو، تعداد کارکنان با مهارت فنی، در ۵ گروه متمایز است. در نمایش آن با نمودار دایره‌ای، زاویه مربوط به گروه B، چند درجه است؟



- (۱) ۷۵
(۲) ۸۰
(۳) ۸۴
(۴) ۹۲

۱۳۱- ضریب تغییرات، در داده‌های آماری زیر، با فراوانی تجمعی داده شده، کدام است؟

مرکز دسته	۶	۸	۱۰	۱۲	۱۴
فراوانی تجمعی	۷	۱۶	۳۳	۴۴	۵۰

- (۱) ۰/۱۶
(۲) ۰/۱۸
(۳) ۰/۲۴
(۴) ۰/۲۸

محل انجام محاسبات

۱۳۲- در کیسه‌ای ۵ مهره سفید و ۴ مهره سیاه و ۳ مهره آبی وجود دارد. سه مهره به تصادف از کیسه خارج می‌کنیم. با کدام احتمال رنگ مهره‌های خارج شده، متفاوت است؟

$$\frac{4}{11} \text{ (۴)} \quad \frac{7}{22} \text{ (۳)} \quad \frac{3}{11} \text{ (۲)} \quad \frac{5}{22} \text{ (۱)}$$

۱۳۳- مجموعه جواب نامعادله $3 < \frac{3x+1}{x-3} < -1$ ، به کدام صورت است؟

$$\frac{1}{2} < x < 3 \text{ (۴)} \quad -\frac{1}{2} < x < 3 \text{ (۳)} \quad x < 3 \text{ (۲)} \quad x < \frac{1}{2} \text{ (۱)}$$

۱۳۴- اگر $\tan x = \frac{4}{3}$ باشد، مقدار $\tan \frac{x}{2} - \cot \frac{x}{2}$ ، کدام است؟

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

۱۳۵- اگر $f(x) = \frac{2x-1}{x+1}$ و $g(x) = \frac{2x+2}{2-x}$ باشند، ضابطه تابع $g(f(x))$ کدام است؟

$$2x \text{ (۴)} \quad x \text{ (۳)} \quad x+1 \text{ (۲)} \quad x-1 \text{ (۱)}$$

۱۳۶- حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{6}{x^2 - 2x} - \frac{x+1}{x-2} \right)$ ، کدام است؟

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

۱۳۷- تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{x}{1-\sqrt{1-x}} & ; x \neq 0 \\ a & ; x = 0 \end{cases}$ ، به ازای کدام مقدار a ، در نقطه $x=0$ پیوسته است؟

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

۱۳۸- مشتق تابع $y = 2 \cos^2 \left(\frac{\pi}{6} - \frac{x}{4} \right)$ در نقطه $x = \frac{\pi}{6}$ ، کدام است؟

$$\frac{\sqrt{2}}{2} \text{ (۴)} \quad \frac{\sqrt{2}}{4} \text{ (۳)} \quad -\frac{\sqrt{2}}{2} \text{ (۲)} \quad -\frac{\sqrt{3}}{2} \text{ (۱)}$$

۱۳۹- در یک شهر صنعتی ۶۰ درصد جمعیت مرد و ۴۰ درصد آن زن هستند. اگر ۱۸ درصد مردان و ۱۲ درصد زنان تحصیلات دانشگاهی داشته باشند، چند درصد این جمعیت تحصیلات دانشگاهی دارند؟

$$۱۶٫۲ \text{ (۴)} \quad ۱۵٫۸ \text{ (۳)} \quad ۱۵٫۶ \text{ (۲)} \quad ۱۵٫۲ \text{ (۱)}$$

۱۴۰- دانش‌آموزی به ۶ پرسش ۴ گزینه‌ای به تصادف پاسخ می‌دهد. با کدام احتمال ۳ پرسش را پاسخ درست داده است؟

$$\frac{27}{512} \text{ (۴)} \quad \frac{45}{512} \text{ (۳)} \quad \frac{135}{512} \text{ (۲)} \quad \frac{135}{1024} \text{ (۱)}$$

۱۴۱- ضابطه وارون تابع $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & ; x \geq 0 \\ -\sqrt{-x} & ; x < 0 \end{cases}$ کدام است؟

- (۱) $-x^2$ (۲) x^2 (۳) $x|x|$ (۴) $-x|x|$

۱۴۲- کوچکترین کران بالای دنباله $a_n = \frac{2n^2+1}{2n^2+n}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{7}{6}$ (۲) $\frac{13}{10}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{3}{2}$

۱۴۳- از دو معادله $\ln(2x+1) + \ln(y-2) - \ln y = \ln 3$ و $\ln(2y-3x) + \ln 2 = 0$ مقدار xy کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۰

۱۴۴- جواب کلی معادله مثلثاتی $\cos 2x + 2\cos^2 x = 0$ کدام است؟

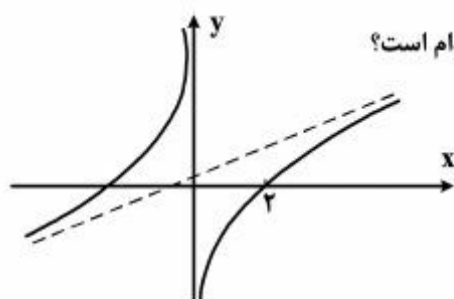
- (۱) $2k\pi \pm \frac{\pi}{3}$ (۲) $2k\pi \pm \frac{2\pi}{3}$ (۳) $k\pi \pm \frac{\pi}{3}$ (۴) $k\pi \pm \frac{\pi}{6}$

۱۴۵- معادله خط مماس بر منحنی به معادله $\sqrt[3]{y} + x\sqrt{x} = 9$ در نقطه $(4, 1)$ کدام است؟

- (۱) $y + 9x = 37$ (۲) $y + 6x = 25$ (۳) $2y + 3x = 14$ (۴) $y + 3x = 13$

۱۴۶- اگر $A(1, -3)$ نقطه عطف منحنی به معادله $y = ax^3 - x^2 - 3x + b$ باشد. مقدار تابع در نقطه ماکزیمم نسبی آن، کدام است؟

- (۱) $\frac{4}{3}$ (۲) $\frac{5}{3}$ (۳) $\frac{7}{3}$ (۴) $\frac{8}{3}$



۱۴۷- شکل زیر، منحنی نمایش تغییرات تابع $y = \frac{ax^2-1}{x+b}$ است. $a+b$ کدام است؟

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

۱۴۸- محور تقارن یک سهمی با رأس $(-1, 3)$ موازی محور x ها است. اگر این سهمی از نقطه $(5, 9)$ بگذرد، فاصله کانون تا خط هادی آن، کدام است؟

- (۱) $2/5$ (۲) ۳ (۳) $3/5$ (۴) ۴

محل انجام محاسبات

۱۴۹- در بیضی به معادله $16y^2 + 5x^2 - 10x = 75$ خط گذرا بر کانون و عمود بر محور کانونی، بیضی را در M و N قطع می‌کند. اندازه MN کدام است؟

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

۱۵۰- اگر $f(x) = x - |x - 2|$ باشد، حاصل $\int_0^f f(x) dx$ ، کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۵۱- اگر $\int (3x + \frac{1}{x})^2 dx = \frac{1}{x} f(x) + C$ باشد، آنگاه $f(x)$ کدام است؟

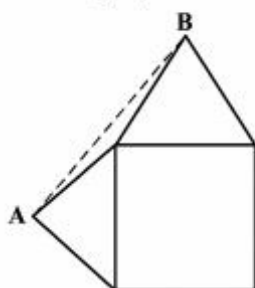
- (۱) $3x^2 + 6x^2 - 1$ (۲) $3x^2 + 3x - 1$ (۳) $3x^4 + 3x^2 - 1$ (۴) $3x^4 + 6x^2 - 1$

۱۵۲- در چهار ضلعی محدب $ABCD$ ، رابطه $\frac{\hat{A}}{3} = \frac{\hat{B}}{4} = \frac{\hat{C}}{5} = \frac{\hat{D}}{12}$ ، بین زاویه‌ها برقرار است. زاویه حاده بین نیمسازهای داخلی

دو زاویه متقابل \hat{A} و \hat{C} ، چند درجه است؟

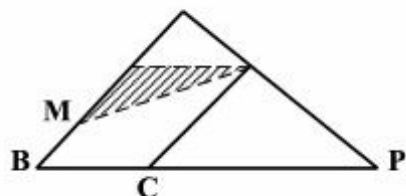
- (۱) ۲۰ (۲) ۲۵ (۳) ۳۰ (۴) ۳۵

۱۵۳- بر روی دو ضلع مجاور مربعی به ضلع ۲ واحد، مثلث‌های متساوی‌الاضلاع ساخته شده است. فاصله AB چند واحد است؟



- (۱) $1 + 2\sqrt{3}$ (۲) $3 + \sqrt{3}$ (۳) $3 + \sqrt{2}$ (۴) $\sqrt{6} + \sqrt{2}$

۱۵۴- در شکل زیر، نقطه M وسط ضلع متوازی‌الاضلاع است. اگر $PC = \frac{2}{3}PB$ باشد، مساحت مثلث سایه‌زده، چند برابر



مساحت بزرگترین مثلث‌ها است؟

- (۱) $\frac{1}{12}$ (۲) $\frac{1}{9}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{3}{16}$

۱۵۵- یک ظرف استوانه‌ای مدرج به قطر دهانه ۸، تا ارتفاع ۱۰ واحد پر از مایع است. اگر یک گوی کروی وزین داخل آن قرار

گیرد، ارتفاع مایع $\frac{2}{3}$ واحد بالا می‌آید. سطح این کره، کدام است؟

- (۱) 6π (۲) 8π (۳) 12π (۴) 16π

- ۱۵۶- به طور معمول، در کدام شرایط مولکول‌های آب به صورت مایع از طریق روزه‌های موجود در حاشیه برگ گیاه گوجه فرنگی دفع می‌شود؟
- ۱) افزایش کشش تعرقی و دور شدن سلول‌های نگهبان روزه‌ها از یکدیگر
 - ۲) کاهش فشار ریشه‌ای و نزدیک شدن سلول‌های نگهبان روزه‌ها به یکدیگر
 - ۳) زیاد شدن فشار اسمزی در سلول‌های تارکشنده و کاهش میزان رطوبت هوا
 - ۴) بالا رفتن فشار آب در داخل آوندهای چوبی و اشباع بودن اتمسفر از بخار آب
- ۱۵۷- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟
هورمونی که از نظر تأثیر بر جوانه‌زنی دانه‌ها مخالف ژبرلین‌ها عمل می‌کند، همانند هورمونی که باعث می‌شود.....
- ۱) ریزش برگ‌ها - در شرایط غرقابی و بی‌هوای کاهش می‌یابد.
 - ۲) تسریع و افزایش رسیدگی میوه‌ها - در هنگام تنش‌های محیطی افزایش می‌یابد.
 - ۳) انعطاف‌پذیری دیواره‌های سلولی - رشد جوانه‌های جانبی گیاه را تحت تأثیر قرار می‌دهد.
 - ۴) سست شدن میوه‌ها - می‌تواند در شرایطی سرعت رشد، سنتز پروتئین و انتقال یون‌ها را کنترل نماید.
- ۱۵۸- کدام عبارت، درباره‌ی رفتار جانوری درست بیان شده است؟
- ۱) براساس فرضیه انتخاب فرد قابل تفسیر است.
 - ۲) در پاسخ به محرک‌های مداوم تغییر می‌نماید.
 - ۳) در جهت افزایش سود خالص انتخاب شده است.
 - ۴) با استفاده از آزمون و خطا یا تجارب گذشته انجام می‌شود.
- ۱۵۹- کدام، ویژگی جاندارانی است که با کارایی بالای شش‌های خود، می‌توانند مقدار بسیار اندک اکسیژن هوا را جذب کنند؟
- ۱) گوارش مکانیکی مواد غذایی درون معده آغاز می‌گردد.
 - ۲) ماده نیتروژن‌دار سمی به همراه آب زیادی دفع می‌شود.
 - ۳) نیروی حاصل از انقباض هر ماهیچه، به یک استخوان منتقل می‌شود.
 - ۴) بالا و پایین رفتن دنده‌ها و استخوان جناغ سینه به عمل دیافراگم کمک می‌کند.
- ۱۶۰- وجه مشترک همه اعضای تازک‌داران جانور مانند با افراد شاخه در این است که
- ۱) روزن‌داران - پوسته‌های محکم و سوراخ‌دار از جنس سیلیس دارند.
 - ۲) جلبک‌های سبز - به دو روش جنسی و غیرجنسی تولیدمثل می‌نمایند.
 - ۳) جلبک‌های قهوه‌ای - می‌توانند ساختارهای تولیدمثل پر سلولی را پدید آورند.
 - ۴) هاگ‌داران - با کمک آنزیم‌های گوارشی، ترکیبات آلی پیرامون خود را تغییر می‌دهند.
- ۱۶۱- در هر نیمکره مخ انسان، لوب آهیانه و لوب گیجگاهی به ترتیب، با چند لوب دیگر مرز مشترک دارند؟
- ۱) ۳ و ۲ ۲) ۳ و ۳ ۳) ۳ و ۲ ۴) ۲ و ۲
- ۱۶۲- براساس شواهد سنگواره‌ای، در فاصله زمانی وقوع سومین تا شروع پنجمین انقراض گروهی، کدام اتفاق رخ داد؟
- ۱) یک دوره خشکی وسیع حاکم گردید.
 - ۲) ماهی‌های کوچک و فاقد آرواره پدیدار شدند.
 - ۳) به تدریج خزندگان، بیشترین فراوانی را از آن خود کردند.
 - ۴) دوزستان اولیه به‌منظور جذب اکسیژن هوا، شش‌دار شدند.
- ۱۶۳- کدام عبارت، در مورد همه گلبول‌های خونی یک فرد بالغ درست است؟
- ۱) ریز لوله‌چه‌ها، طی مرحله G_۲ چرخه سلولی مضاعف می‌گردند.
 - ۲) ریز رشته‌ها، با پروتئین‌های سطح داخلی غشاء تماس دارند.
 - ۳) ریز لوله‌چه‌ها، در بخش مرکزی سانتیبول‌ها وجود دارند.
 - ۴) ریز رشته‌ها، باعث پایداری پوشش هسته‌ای می‌شوند.
- ۱۶۴- در انسان، همه رگ‌هایی که خون قلب را به سمت بافت‌های مختلف بدن هدایت می‌کنند، چه مشخصه‌ای دارند؟
- ۱) خون در آن‌ها با سرعت متوسط ۳۵ سانتی‌متر در ثانیه عبور می‌کند.
 - ۲) یک لایه از سلول‌های بافت پوششی در دیواره آن‌ها وجود دارد.
 - ۳) در دیواره آن‌ها، ماهیچه‌های صاف حلقوی فراوان یافت می‌شود.
 - ۴) در درون آن‌ها، همواره خون به‌طور پیوسته جریان دارد.
- ۱۶۵- چند مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟
در کشاورزی، برای خارج کردن پوسته دانه‌ها از نوعی ترکیب آلی استفاده می‌شود، این ترکیب فقط.....
- می‌تواند توسط جاندارانی با هسته مشخص و سازمان یافته تولید شود.
 - بر مولکولی رشته‌ای و بدون انشعاب تأثیر می‌گذارد.
 - نسبت به تغییرات شدید pH محیط حساس است.
 - نوعی واکنش سنتز آب‌دهی را به انجام می‌رساند.
- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴
- ۱۶۶- به‌طور معمول، کدام عبارت درباره‌ی اتفاقات پس از تشکیل زیگوت در انسان نادرست است؟
- ۱) در زمان به وجود آمدن لایه‌های محافظ و تغذیه‌کننده جنینی، ترشح پروژسترون توسط جسم زرد صورت می‌گیرد.
 - ۲) در زمان شروع تقسیمات میتوزی سلول تخم، مرحله فولیکولی تخمدان متوقف گردیده است.
 - ۳) در زمان رسیدن سلول تخم به رحم، توده سلولی به شکل یک توپ تو خالی در آمده است.
 - ۴) در زمان شروع عمل جایگزینی، رویان و پرده‌های اطراف آن به سرعت رشد می‌کنند.

۱۶۷- کدام گزینه، برای کامل کردن عبارت زیر، مناسب است؟

در چرخه زندگی کاهوی دریایی چرخه زندگی کپک مخاطبی پلاسمودیومی، ایجاد می شود.

(۱) همانند - از ادغام گامت‌های تاژک‌دار، سلول‌های دیپلوئیدی

(۲) همانند - با میوز هر سلول دیپلوئیدی، سلول‌های متحرک هاپلوئیدی

(۳) برخلاف - به دنبال میوز هر سلول هاپلوئیدی متحرک، ساختاری پر سلولی

(۴) برخلاف - از روییدن هاگ در شرایط مساعد، سلول‌های متحرک هاپلوئیدی

۱۶۸- با توجه به نظام رده‌بندی رایج امروزی، *Canis lupus* به ترتیب به کدام راسته و کدام شاخه تعلق دارد؟

(۱) گوشت‌خواران - پستانداران

(۲) سگ‌سانان - گوشت‌خواران

(۳) گوشت‌خواران - طنابداران

(۴) سگ‌سانان - طنابداران

۱۶۹- با توجه به یک سلول میان برگ لوبیا، کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

در گام چرخه کالوین همانند گام مرحله اول تنفس، ترکیب کربن‌دار یک فسفاته تولید می‌شود.

(۱) ۳-۱ (۲) ۲-۲ (۳) ۳-۳ (۴) ۴-۲

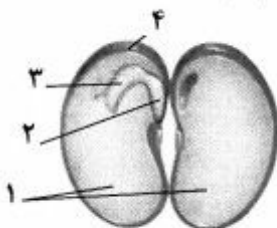
۱۷۰- با توجه به شکل روبه‌رو، کدام عبارت نادرست بیان شده است؟

(۱) بخش ۱ همانند بخش ۴، سلول‌هایی با دو مجموعه کروموزوم دارد.

(۲) بخش ۳ همانند بخش ۱، پس از جوانه‌زنی از زیر خاک خارج می‌شود.

(۳) بخش ۲ برخلاف بخش ۴، جزئی از اسپوروفیت جدید محسوب می‌شود.

(۴) بخش ۳ برخلاف بخش ۲، نخستین علامت جوانه‌زنی دانه را نشان می‌دهد.



۱۷۱- با فرض وقوع مستمر انواع مختلفی از آمیزش‌های غیرتصادفی در جمعیت‌ها (به غیر از آمیزش ناهمسان پسندانه)، قطعاً کدام اتفاق، با گذشت زمان به تدریج رخ می‌دهد؟

(۱) فراوانی افراد هتروزیگوس جمعیت‌ها نصف می‌گردد. (۲) بر فراوانی فنوتیپ‌های غالب افزوده می‌شود.

(۳) فراوانی نسبی الل‌های جمعیت‌ها افزایش می‌یابد. (۴) از فراوانی افراد دارای الل‌های متفاوت کاسته می‌شود.

۱۷۲- کدام گزینه، در مورد سلول‌های زنده قورباغه آفریقای، صحیح است؟

(۱) هر یک از کدون‌ها تعیین‌کننده آمینو اسیدی است که در ساختار پلی‌پپتید شرکت می‌کند.

(۲) همه RNA های کوچک توسط یک نوع RNA پلیمراز رونویسی می‌شوند.

(۳) ژن‌های mRNA ساز همواره به صورت غیرتصادفی رونویسی می‌شوند.

(۴) همه RNA ها پس از کوتاه شدن به سیتوپلاسم وارد می‌شوند.

۱۷۳- چند مورد، ویژگی بیشترین سلول‌هایی است که در دیواره مجاری نیم‌دایره‌ای گوش انسان قرار دارند؟

• در دو سمت خود اجزای رشته مانندی دارند.

• در بین آن‌ها فواصل بسیار اندکی وجود دارد.

• مؤک‌های آن‌ها تحت تأثیر مایع گوش درونی خم می‌شود.

• می‌توانند پیام‌های عصبی را به لوب گیجگاهی مخ ارسال نمایند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۴- کدام عبارت، درباره سازگاری گیاهان ساکن اکوسیستم‌های بیابانی در پاسخ به گرما و خشکی زیاد، نادرست است؟

(۱) در هنگام شب، دی اکسیدکربن از طریق روزنه‌ها وارد گیاه می‌شود.

(۲) در هنگام روز، فرایندی مانع انجام واکنش‌های چرخه کالوین می‌شود.

(۳) در هنگام روز، دی اکسیدکربن آزاد شده به درون کلروپلاست‌ها انتشار می‌یابد.

(۴) در هنگام شب، اسیدهای آلی ناشی از تثبیت دی اکسیدکربن، در واکنش‌ها ذخیره می‌شود.

۱۷۵- چند مورد، ویژگی همه عضلات داخل کره چشم انسان را نشان می‌دهد؟

• فرامین دستگاه عصبی پیکری را دریافت می‌کنند.

• وضع متجانس و سلول‌هایی تک هسته‌ای دارند.

• در دقت و تیزبینی چشم نقش دارند.

• با مایع زلالیه در تماس هستند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۶- کدام عبارت، در مورد تالاموس‌های مغز گوسفند صحیح است؟

(۱) جزئی از مغز میانی به حساب می‌آیند.

(۲) توسط رابطی به یکدیگر اتصال دارند.

(۳) در دیواره بطن چهارم مستقر شده‌اند.

(۴) توسط پرده سپتوم از یکدیگر جدا شده‌اند.

۱۷۷- پس از افزودن لاکتوز به محیط کشت باکتری اشریشیا کلای، کدام عبارت، درباره آلولاکتوز درست است؟

(۱) پس از تولید به درون باکتری منتقل می‌شود.

(۲) همانند مهارکننده می‌تواند به اپراتور متصل گردد.

(۳) سبب می‌شود تا ژن سازنده پروتئین تنظیم‌کننده اپران روشن شود.

(۴) تغییری در شکل سه بُعدی پروتئین تنظیم‌کننده اپران ایجاد می‌کند.

- ۱۷۸- کدام عبارت، دربارهٔ همهٔ جانورانی درست است که بین خون و مایع میان بافتی آن‌ها، جدایی وجود دارد؟
- ۱) شباهت اساسی در ساختار استخوان‌های آن‌ها دیده می‌شود.
 - ۲) فراوان‌ترین سلول‌های خونی در مغز استخوان آن‌ها ساخته می‌شود.
 - ۳) در درون بدن آن‌ها، بخش‌های ویژه‌ای برای تنفس تمایز یافته است.
 - ۴) در سلول‌های غیرماهیچه‌ای آن‌ها نیز حرکت به صورت‌های مختلف دیده می‌شود.
- ۱۷۹- کدام گزینه، درست بیان شده است؟
- ۱) در سیرابی گاو برخلاف رودهٔ باریک اسب، گوارش سلولز انجام می‌شود.
 - ۲) در هزارلای گاو برخلاف معدهٔ اسب، آنزیم‌های گوارشی جانور ترشح می‌گردد.
 - ۳) در نگاری گاو برخلاف رودهٔ بزرگ اسب، میکروب‌های تجزیه‌کنندهٔ سلولز وجود دارند.
 - ۴) در رودهٔ باریک گاو برخلاف رودهٔ کور اسب، مواد حاصل از گوارش سلولز جذب می‌شود.
- ۱۸۰- چند مورد، دربارهٔ همهٔ هورمون‌های مترشحه از غدهٔ تیروئید انسان صادق است؟
- بر بافت استخوان تأثیر می‌گذارند.
 - در ترشح مواد از سلول‌ها نقش دارند.
 - در انقباض ماهیچه‌های اسکلتی نقش دارند.
 - از طریق AMP حلقوی بر بافت هدف اثر می‌گذارند.
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|
- ۱۸۱- کدام عبارت، دربارهٔ هر ویروسی درست است که به‌طور کامل وارد سلول میزبان می‌شود؟
- ۱) پس از تخریب دیوارهٔ سلول میزبان آزاد می‌شود.
 - ۲) می‌تواند بر فعالیت آنزیم روبیسکوی میزبان تأثیر گذارد.
 - ۳) می‌تواند با کمک انواعی از پلیمرهای میزبان، ژن‌های ویروسی را بسازد.
 - ۴) همهٔ پروتئین‌های سطحی خود را از غشای سلول میزبان قبلی تأمین نموده است.
- ۱۸۲- سلول‌هایی که در تجزیهٔ کربوهیدرات‌های موجود در مواد غذایی انسان شرکت می‌کنند، چه ویژگی مشترکی دارند؟
- ۱) اندازه‌های بین $10\ \mu\text{m}$ تا $100\ \mu\text{m}$ دارند.
 - ۲) در مکان اصلی گوارش شیمیایی و جذب غذا قرار دارند.
 - ۳) در صورت لزوم، پنج مرحلهٔ چرخهٔ سلولی را به انجام می‌رسانند.
 - ۴) می‌توانند بدون دخالت اکسیژن، ترکیبات سه کربنی فسفات‌دار بسازند.
- ۱۸۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟
- به‌طور معمول در یک فرد بالغ، هر اووسیتی که دارد،
- ۱) در لولهٔ فالوپ وجود - دو سلول نابرابر ایجاد می‌کند.
 - ۲) دو جفت سانتیویول - در درون تخمدان به وجود آمده است.
 - ۳) کروموزوم‌های مضاعف شده - یک سلول جنسی را می‌سازد.
 - ۴) در اطراف خود سلول‌های پیکری - دوک تقسیم را تشکیل می‌دهد.
- ۱۸۴- هر یک از مراکز مغزی در انسان، چه مشخصه‌ای دارد؟
- ۱) در بالای ساقهٔ مغز قرار گرفته است.
 - ۲) فقط انتقال‌دهنده‌های عصبی تولید می‌کند.
 - ۳) از سلول‌های عصبی و غیرعصبی تشکیل شده است.
 - ۴) به پردازش اطلاعات حسی مربوط به همهٔ نقاط بدن می‌پردازد.
- ۱۸۵- چند مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟
- به‌طور حتم، در تمام مدتی که دانهٔ گردهٔ کاج در درون اتاقت گرده قرار دارد،
- تخمک تنها یک پوسته دارد.
 - بافت آندوسپرم تشکیل می‌شود.
 - مخروط‌های ماده در حال باز شدن هستند.
 - دانه گرده از حالت نارس به حالت رسیده در می‌آید.
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|
- ۱۸۶- در جمعیتی از گیاهان شبدر، نوعی ژن خود ناسازگار توسط الل‌های a_1, a_2, a_3, a_4, a_5 و a_6 کنترل می‌شود. تولید چند نوع آللومن فاقد الل a_3 ، در این جمعیت محتمل است؟
- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| ۱۲ (۱) | ۱۵ (۲) | ۱۸ (۳) | ۲۰ (۴) |
|--------|--------|--------|--------|
- ۱۸۷- در سلول‌های پانکراس انسان، پس از آماده شدن کامل مولکول‌های لیپاز برای ترشح، کدام اتفاق روی می‌دهد؟
- ۱) وزیکول‌های انتقالی به سوی غشاهای پلاسمایی حرکت می‌کنند.
 - ۲) وزیکول‌هایی از غشای شبکه‌های آندوپلاسمی به بیرون جوانه می‌زنند.
 - ۳) پلی‌پپتیدهای ساخته شده به درون شبکه‌های آندوپلاسمی وارد می‌شوند.
 - ۴) زنجیره‌های کوچکی از مولکول‌های قند به پلی‌پپتیدهای ساخته شده، اضافه می‌گردند.

۱۸۸- از ازدواج مردی با گروه خونی A^+ و زنی با گروه خونی B^+ (هر دو به ظاهر سالم)، پسری مبتلا به تحلیل عضلاتی دوشن با گروه خونی O^- و دختری مبتلا به تالاسمی مینور متولد گردید. در این خانواده، احتمال تولد دختری با گروه خونی B^+ و مبتلا به تالاسمی ماژور، کدام می‌تواند باشد؟

$$\begin{array}{cccc} \frac{1}{64} & (1) & \frac{1}{128} & (2) \\ \frac{3}{64} & (3) & \frac{3}{128} & (4) \end{array}$$

۱۸۹- با توجه به تأثیر انتخاب طبیعی بر صفات پیوسته می‌توان بیان داشت که وجه مشترک انتخابی که در محیط متغیر صورت می‌گیرد و انتخابی که در محیط رخ می‌دهد، در این است که پس از طی یک دوره کوتاه، فراوانی فنوتیپ‌های اولیه می‌نماید.

- (۱) ناهمگن - حد واسطه، افزایش
(۲) پایدار - هر دو آستانه، تغییر
(۳) ناهمگن - هر دو آستانه، کاهش
(۴) پایدار - حد واسطه، افزایش

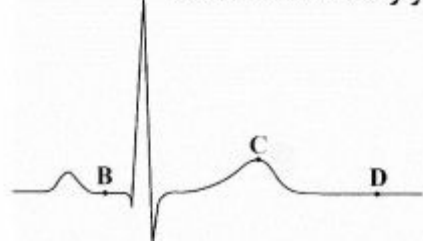
۱۹۰- کدام عبارت، درباره چرخه زندگی کلامیدوموناس درست است؟

- (۱) هر سلول حاصل از میتوز، پس از رشد به سلول بالغ تبدیل می‌شود.
(۲) هر سلول دیپلوئیدی، ابتدا سلول‌هایی با توانایی ادغام شدن می‌سازد.
(۳) هر سلول زنوسپور، مستقیماً از میوز سلول دیپلوئیدی ایجاد می‌شود.
(۴) هر سلول بالغ می‌تواند مجموعه‌ای از سلول‌های هاپلوئیدی را به وجود آورد.

۱۹۱- کدام عبارت، در مورد سلول‌های مختلف ریشه گیاه نخود فرنگی صادق است؟

- (۱) در سلول‌های مریستمی و سلول‌های فعال تارکشنده، مجموعه ژن‌های متفاوتی وجود دارد.
(۲) در سلول‌های پارانشیمی، هر ژن از طریق تولید یک آنزیم تأثیر خود را اعمال می‌کند.
(۳) محصول بعضی ژن‌ها در سلول‌های مریستمی و سلول‌های تارکشنده یکسان است.
(۴) فقط در سلول‌های پارانشیمی زنده، بعضی از ژن‌ها غیرفعال هستند.

۱۹۲- با توجه به منحنی زیر می‌توان بیان داشت که در هنگام ثبت نقطه C، کم‌تر از نقطه است.



- (۱) حجم خون بطن‌ها - D
(۲) تعداد دریچه‌های باز قلب - D
(۳) طول تارهای ماهیچه‌ای دهلیزها - B
(۴) فشارخون در ابتدای سرخرگ آئورت - B

۱۹۳- در جمعیت متعادلی، نوعی صفت اتوزومی مورد بررسی قرار گرفته است، اگر فراوانی هموزیگوت‌های مغلوب دو برابر هتروزیگوت‌ها باشد، فراوانی آلل‌های مغلوب و غالب به ترتیب، کدام است؟

$$\begin{array}{cccc} 0,4 - 0,6 & (1) & 0,3 - 0,7 & (2) \\ 0,2 - 0,8 & (3) & 0,1 - 0,9 & (4) \end{array}$$

۱۹۴- کدام عبارت، درباره یک جمعیت طبیعی نادرست است؟

- (۱) بیش از یک عامل می‌تواند سبب افزایش تنوع الل‌های آن شود.
(۲) انتخاب طبیعی می‌تواند در جهت افزایش نوعی از الل‌های آن عمل نماید.
(۳) کاهش توان زیستی افراد می‌تواند ناشی از افزایش تنوع الل‌های آن باشد.
(۴) هر عامل تغییردهنده فراوانی الل‌ها، بر کاهش الل‌های نامطلوب آن مؤثر است.

۱۹۵- چند مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

- در انسان، کاهش غیرطبیعی هورمون سبب می‌شود تا کاهش یابد.
• آنتی دیورتیک - بازجذب اوره به مایع بین سلولی
• غدد پاراتیروئید - بازجذب کلسیم در نفرون‌ها

$$\begin{array}{cccc} 1 & (1) & 2 & (2) \\ 3 & (3) & 4 & (4) \end{array}$$

۱۹۶- کدام عبارت، ویژگی نخستین سلول‌های دفاعی را نشان می‌دهد که به‌منظور دادن پاسخ التهابی مناسب به هر نوع آسیب کبدی وارد عمل می‌شوند و توانایی دیapedz را ندارند؟

- (۱) می‌توانند آنتی‌ژن‌های خاصی را از سایر عوامل بیماری‌زا شناسایی نمایند.
(۲) در تولید پروتئین‌های دفاع غیراختصاصی بدن نقش دارند.
(۳) در واکنش با آنتی‌ژن‌ها، تعدادی سلول خاطره می‌سازند.
(۴) بلوغ نهایی خود را در خون طی نموده‌اند.

۱۹۷- کدام عبارت، درباره هر قارچی درست است که می‌تواند با نوعی جاندار رابطه هم‌زیستی برقرار کند؟

- (۱) در پی الحاق نخینه‌ها، ساختار تولیدمثل جنسی پدید می‌آید.
(۲) هاگ‌های هاپلوئیدی درون کیسه‌های میکروسکوپی تشکیل می‌شوند.
(۳) با رها شدن هاگ‌های غیرجنسی، میسلیوم‌های جدید تشکیل می‌گردد.
(۴) همه DNA های خطی درون سلول و خارج سیتوسل مضاعف می‌گردند.

۱۹۸- در پی مصرف گلوکز در نوعی سلول، پیرووات به طور مستقیم توسط مولکولی پر انرژی احیا می‌شود. کدام عبارت، درباره این نوع تنفس صحیح است؟

- ۱) به دنبال آزاد شدن CO_2 ، یک مولکول NAD^+ مصرف می‌گردد.
 - ۲) الکترون‌های یک مولکول $NADH$ به ترکیب دو کربنی انتقال می‌یابد.
 - ۳) تولید مولکول‌های پر انرژی سه فسفات در غیاب اکسیژن صورت می‌گیرد.
 - ۴) هم‌زمان با تولید اگزوالوآستات از ترکیب چهار کربنی، $NADH$ تولید می‌شود.
- ۱۹۹- هر تار عصبی که به مسیر انعکاس زردپی زیر زانو تعلق دارد و با ماهیچه سر ران ارتباط مستقیم دارد،
 ۱) دو - پیام‌های عصبی را به نخاع ارسال می‌نماید.
 ۲) چهار - با نوعی نورون رابط سیناپس برقرار می‌کند.
 ۳) چهار - در شرایطی، پیرووات را به لاکتات تبدیل می‌نماید.
 ۴) دو - تحت تأثیر نوعی ماده شیمیایی، پتانسیل الکتریکی خود را تغییر می‌دهد.

۲۰۰- در گیاه نخود فرنگی، صفت بلندی ساقه بر کوتاهی و رنگ زرد دانه بر رنگ سبز و صفت صافی دانه بر چروکیدگی دانه غالب است. اگر افرادی که از نظر هر سه صفت هتروزیگوت هستند، خود لقاحی نمایند، در نسل اول، نسبت زاده‌هایی که فقط در یک صفت هموزیگوت هستند به زاده‌هایی که از نظر هر سه صفت هتروزیگوتند، کدام است؟

$$\frac{1}{3} \quad (۱) \quad \frac{3}{11} \quad (۳) \quad \frac{3}{11} \quad (۴) \quad \frac{1}{3} \quad (۲)$$

۲۰۱- کدام گزینه، درست است؟

- ۱) باکتری غیر گوگردی ارغوانی همانند نیتروزوموناس می‌تواند از ترکیبات آلی به‌عنوان منبع الکترون برای فتوسنتز استفاده کند.
- ۲) باکتری گوگردی سبز همانند سیانو باکتری‌ها می‌تواند با کمک ترکیبات غیر آلی، دی‌اکسید کربن جو را تثبیت نماید.
- ۳) باکتری گوگردی ارغوانی برخلاف بعضی باکتری‌های شیمیواتوتروف می‌تواند در استخراج معادن و پاکسازی محیط مؤثر باشد.
- ۴) باکتری گوگردی سبز برخلاف همه باکتری‌های شیمیواتوتروف، انرژی خود را از طریق برداشتن الکترون از ترکیبات گوگردی به دست می‌آورد.

۲۰۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

به‌طور معمول، در همه جانداران پر سلولی فتوسنتزکننده

- ۱) گلدار، گامتوفیت دارای تعداد کمی سلول است.
- ۲) فاقد آوند، اسپوروفیت بالغ، ساختاری کوچک‌تر از گامتوفیت دارد.
- ۳) ریشه‌دار، گامتوفیت، غیرفتوسنتزکننده و وابسته به اسپوروفیت است.
- ۴) فاقد گل، سلول حاصل از لقاح با تقسیم میتوز یک ساختار پر سلولی ایجاد می‌کند.

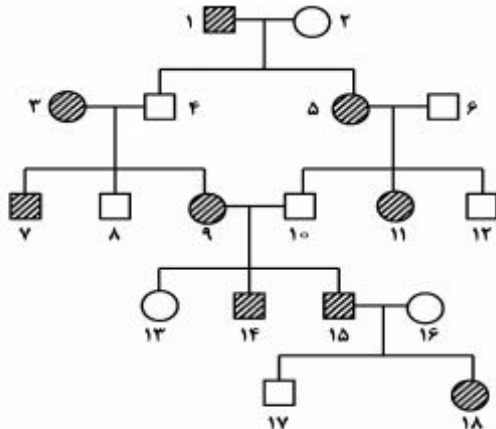
۲۰۳- چند مورد، درباره خون هر سیاهرگ بدن انسان صادق است؟

- محتویات مویرگ‌های لنفی را دریافت می‌کند.
- مقادیر ناچیزی گلوکز و مقادیر فراوانی دی‌اکسید کربن دارد.
- بیش از نیمی از هموگلوبین آن توسط اکسیژن اشباع شده است.
- فقط تحت تأثیر باقی‌مانده فشار سرخرگی به سمت قلب جریان می‌یابد.

$$۱ \quad (۱) \quad ۲ \quad (۲) \quad ۳ \quad (۳) \quad ۴ \quad (۴)$$

۲۰۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

دودمانه زیر مربوط به نوعی صفت است، اگر فرد شماره با فردی که پدر و مادر سالم دارد ازدواج کند، احتمال دارد که درصد فرزندان این خانواده سالم باشند.



- ۱) اتوزومی غالب - ۱۴ - ۷۵
- ۲) اتوزومی مغلوب - ۱۸ - ۲۵
- ۳) وابسته به X غالب - ۱۱ - ۵۰
- ۴) وابسته به X مغلوب - ۱۷ - ۱۰۰

۲۰۵- کدام گزینه، در مورد چارلز داروین درست بیان شده است؟

- ۱) نتوانست شواهد قانع‌کننده‌ای مبنی بر تغییر گونه‌ها به دست آورد.
- ۲) نتوانست از نظریه لامارک در جهت پژوهش‌های خود استفاده نماید.
- ۳) توانست اندیشه مالتوس را درباره جمعیت انسانی به همه گونه‌ها تعمیم دهد.
- ۴) توانست اثر انتخاب طبیعی را بر فراوانی نسبی ال‌های یک جمعیت به اثبات برساند.

۲۰۶- بردار مکان متحرکی در SI به صورت $\vec{r} = (t^2 - 4)\vec{i} + (2t^2 - 8t)\vec{j}$ است. بزرگی شتاب متوسط این متحرک در بازه زمانی $t = 2s$ تا $t = 4s$ ، چند متر بر مجذور ثانیه است؟

(۱) $4\sqrt{2}$ (۲) $5\sqrt{2}$ (۳) $2\sqrt{5}$ (۴) $4\sqrt{5}$

۲۰۷- گلوله A از ارتفاع h با سرعت اولیه V به طور قائم روبه بالا پرتاب می‌شود و پس از ۵ ثانیه به زمین می‌رسد. گلوله B از ارتفاع ۴h با سرعت اولیه V' به طور قائم روبه بالا پرتاب می‌شود و پس از ۱۰ ثانیه به زمین می‌رسد.

$\frac{V'}{V}$ کدام است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۸- معادله حرکت جسمی در SI به صورت $x = 2t^3 - 12t^2 + 10t$ است. در بازه زمانی $t_1 = 2s$ تا $t_2 = 4s$ چند ثانیه متحرک خلاف جهت محور x حرکت کرده است؟

(۱) ۰/۵ (۲) ۱ (۳) ۱/۵ (۴) ۲

۲۰۹- شخصی روی سطح افقی، یک صندوق را به سمت غرب هل می‌دهد. در این عمل، نیروهای اصطکاک وارد به شخص و صندوق، به ترتیب، هر یک به کدام جهت است؟

(۱) غرب و شرق (۲) هر دو غرب (۳) شرق و غرب (۴) هر دو شرق

۲۱۰- در شکل زیر، دو جسم به وزن‌های W_1 و W_2 روی سطح افقی قرار دارند. نیروی افقی F به جسم m_1 وارد می‌شود. اگر ضریب اصطکاک

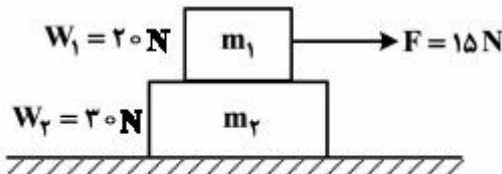
ایستایی در کلیه سطوح برابر $\frac{1}{4}$ باشد، کدام نتیجه حاصل می‌شود؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

(۱) هر دو جسم ساکن می‌مانند.

(۲) هر دو جسم با یک شتاب به حرکت در می‌آیند.

(۳) دو جسم با شتاب‌های مختلف به حرکت در می‌آیند.

(۴) جسم m_2 ساکن می‌ماند ولی m_1 روی m_2 می‌لغزد.



۲۱۱- شخصی در طبقه سوم ساختمان، سوار آسانسور می‌شود و به طبقه دهم می‌رود. جرم شخص 70 kg است و یک کوله پشتی به جرم 5 kg بر دوش دارد. آسانسور بین طبقات پنجم تا هفتم مسافت 6 m را در مدت ۲ ثانیه با سرعت ثابت طی می‌کند. در این ۲ ثانیه کار

نیروی که آسانسور به شخص وارد می‌کند، چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

(۱) صفر (۲) ۳۹۰۰ (۳) ۴۲۰۰ (۴) ۴۵۰۰

۲۱۲- آینه مقعری به شعاع 10 cm رو به خورشید قرار داده شده است. اگر از موقعیت مناسبی نگاه کنیم و نقطه نورانی (تصویر خورشید) را ببینیم، آن نقطه را کجا می‌بینیم و فاصله‌اش تا آینه چند سانتی‌متر است؟

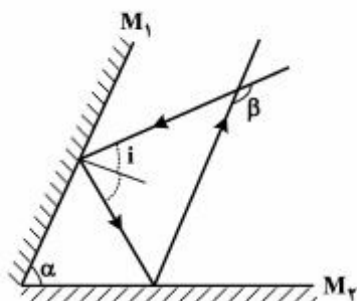
(۱) جلو آینه، ۵ (۲) جلو آینه، ۱۰ (۳) پشت آینه، ۵ (۴) پشت آینه، ۱۰

۲۱۳- یک عدسی واگرا، در فاصله یک متری از پرده‌ای قرار دارد. یک دسته پرتو تک رنگ به پهنای یک سانتی‌متر به موازات محور اصلی بر عدسی می‌تابد و به صورت واگرا از عدسی خارج شده و لکه نورانی به قطر ۶ سانتی‌متر روی پرده تشکیل می‌دهد. توان این عدسی چند دیوپتر است؟

(۱) +۴ (۲) -۴ (۳) +۵ (۴) -۵

محل انجام محاسبات

۲۱۴- مطابق شکل زیر، پرتو نوری تحت زاویه تابش i ($i < \alpha$) به آینه تخت M_1 می‌تابد و پس از بازتاب از آینه M_2 با پرتو اولیه زاویه β را می‌سازد. اگر زاویه تابش i نصف شود، زاویه β چگونه تغییر می‌کند؟



(۱) ثابت می‌ماند.

(۲) نصف می‌شود.

(۳) دو برابر می‌شود.

(۴) چهار برابر می‌شود.

۲۱۵- حجم جسم A، دو برابر حجم جسم B و چگالی آن $0/8$ چگالی جسم B است. اگر گرمای ویژه A، نصف گرمای ویژه B باشد و به هر دو یک اندازه گرما بدهیم، افزایش دمای جسم A، چند برابر افزایش دمای جسم B می‌شود؟

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

۲۱۶- برای اندازه‌گیری رسانندگی گرمایی یک میله فلزی به طول ۲۵ سانتی‌متر و سطح مقطع 7cm^2 ، یک طرف آن را در ظرف محتوی یخ و آب صفر درجه سلسیوس و طرف دیگر آن را در بخار آب 100 درجه سلسیوس قرار می‌دهیم. اگر در مدت ۱۰ دقیقه 200 گرم

یخ ذوب شود، رسانندگی گرمایی میله چند $\frac{\text{J}}{\text{s.m.K}}$ است؟

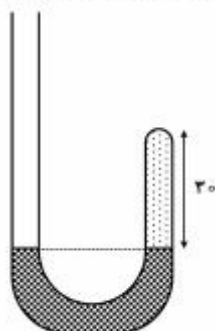
$$(L_f = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}})$$

(۱) ۲۳۸ (۲) ۴۰۰ (۳) ۴۱۸ (۴) ۶۰۰

۲۱۷- مکعبی به ضلع 6cm پر از آب است. اگر همه آب این مکعب را درون استوانه‌ای که مساحت قاعده آن $0/36$ مترمربع است بریزیم، فشاری که این آب در کف استوانه ایجاد می‌کند، چند برابر فشاری است که در کف مکعب ایجاد می‌کند؟

(۱) π (۲) $\frac{\pi}{2}$ (۳) $\sqrt{2}$ (۴) ۱

۲۱۸- در شکل زیر، در ابتدا ارتفاع جیوه در دو طرف لوله یکسان است و مقداری گاز کامل در طرف راست لوله محبوس است. اگر جیوه به شاخه سمت چپ افزوده شود به طوری که اختلاف ارتفاع جیوه در دو طرف لوله به 38 سانتی‌متر برسد، ارتفاع ستون گاز چند سانتی‌متر می‌شود؟ (فشار هوا 76 سانتی‌متر جیوه است و دما ثابت فرض شود.)



(۱) ۵

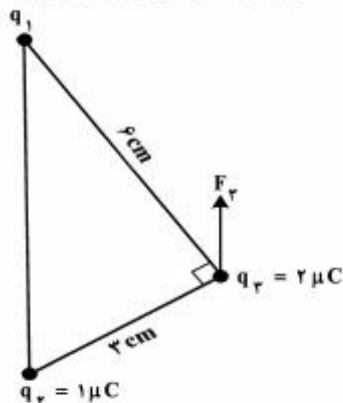
(۲) ۱۰

(۳) ۱۵

(۴) ۲۰

محل انجام محاسبات

۲۱۹- در شکل زیر، سه بار نقطه‌ای در سه رأس مثلث قائم‌الزاویه‌ای ثابت شده‌اند. اگر F_p برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_p موازی



خط واصل q_1 و q_p باشد، F_p چند نیوتون است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$

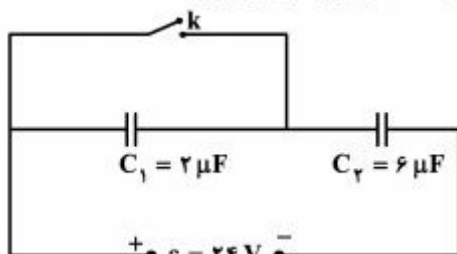
(۱) $8\sqrt{5}$

(۲) $12\sqrt{5}$

(۳) $16\sqrt{5}$

(۴) $20\sqrt{5}$

۲۲۰- در مدار روبه‌رو، ابتدا کلید k قطع است. اگر کلید را وصل کنیم، بار خازن C_p چند میکروکولن افزایش می‌یابد؟



(۱) صفر

(۲) ۷۲

(۳) ۱۰۸

(۴) ۱۴۴

۲۲۱- خازن $C_1 = 2 \mu F$ به‌طور موازی به خازن C_p وصل شده است و مجموعه به یک باتری $\epsilon = 5$ ولتی متصل است. اگر خازن‌های پر شده

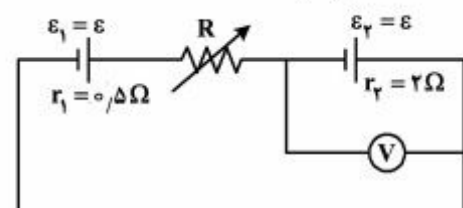
را از باتری جدا کنیم و صفحه‌های ناهمنام آن‌ها را به هم وصل کنیم، بار خازن C_p ، $160 \mu C$ کاهش می‌یابد. C_p چند میکرو فاراد است؟

(۱) ۸

(۲) ۶

(۳) ۵

(۴) ۴



۲۲۲- در مدار روبه‌رو، مقاومت R چند اهم شود تا ولت‌سنج، عدد صفر را نشان دهد؟

(۱) $1/25$

(۲) $1/5$

(۳) $2/5$

(۴) ۳

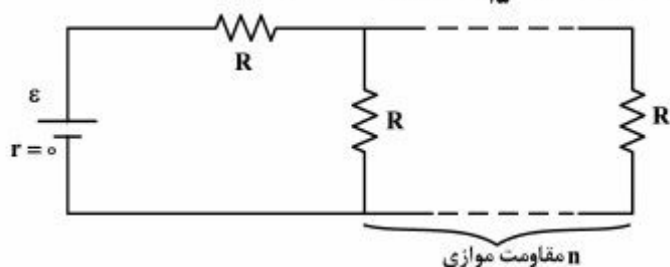
۲۲۳- در مدار روبه‌رو، اگر n به $n+1$ تبدیل شود، شدت جریان عبوری از باتری $\frac{16}{15}$ برابر می‌شود. n کدام است؟

(۱) ۵

(۲) ۴

(۳) ۳

(۴) ۲



محل انجام محاسبات

۲۲۴- روی یک لامپ اعداد ۱۰۰ وات و ۲۰۰ ولت نوشته شده است و با همان ولتاژ روشن است. اگر به علت افت ولتاژ، توان مصرفی لامپ ۱۹ درصد کاهش پیدا کند، افت ولتاژ چند ولت خواهد بود؟

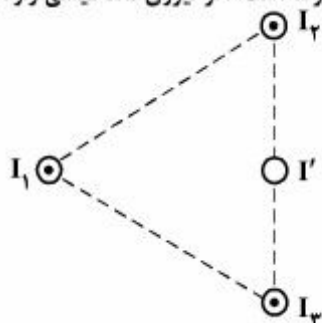
۸۸ (۴)

۲۰ (۳)

۱۹ (۲)

۱۲ (۱)

۲۲۵- سه سیم بلند و موازی، هر یک حامل جریان I عمود بر صفحه قرار دارند. نقطه تلاقی سیم‌ها با صفحه یک مثلث متساوی‌الاضلاع را تشکیل می‌دهد. سیمی حامل جریان I' از وسط قاعده مثلث و موازی با سیم‌های دیگر عبور کرده است. اگر نیروی مغناطیسی وارد بر

سیم حامل جریان I_1 برابر صفر باشد، اندازه و جهت جریان I' کدام است؟

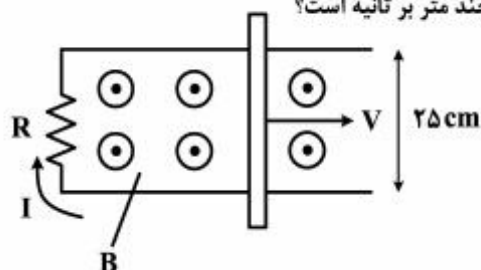
(۱) $\frac{3}{2}I$ و \odot

(۲) $\frac{3}{2}I$ و \otimes

(۳) I و \odot

(۴) I و \otimes

۲۲۶- در شکل زیر، رسانای U شکل به مقاومت $R = 0.2 \Omega$ در میدان مغناطیسی یکنواخت $B = 0.1 T$ قرار دارد. میله رسانا روی آن با

سرعت V در حرکت است. اگر جریان القایی $I = 0.5 A$ باشد، سرعت میله چند متر بر ثانیه است؟

۱ (۱)

۴ (۲)

۰.۱ (۳)

۰.۴ (۴)

۲۲۷- نوسانگری به جرم $200g$ به انتهای فنری که ثابت آن $K = 20 \frac{N}{m}$ است، بسته شده و روی سطح افقی روی

پاره‌خطی به طول $10cm$ حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. انرژی جنبشی نوسانگر در لحظه‌ای که از

۲ سانتی‌متری مرکز نوسان عبور می‌کند، چند میلی‌ژول است؟

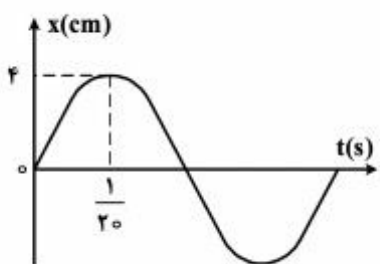
۲۵ (۴)

۲۱ (۳)

۱۰ (۲)

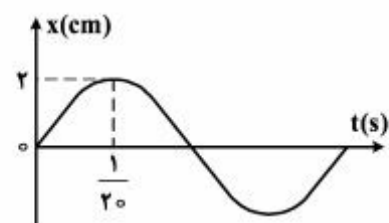
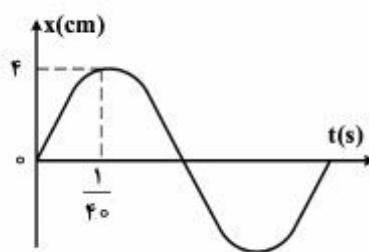
۴ (۱)

۲۲۸- معادله سرعت - مکان نوسانگری در SI به صورت $x^2 + \frac{25}{\pi^2} V^2 = 1$ است. نمودار مکان - زمان آن کدام است؟



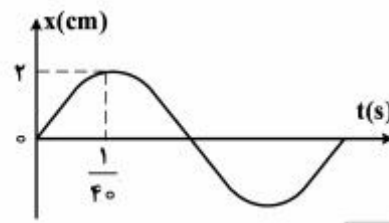
(۲)

(۱)



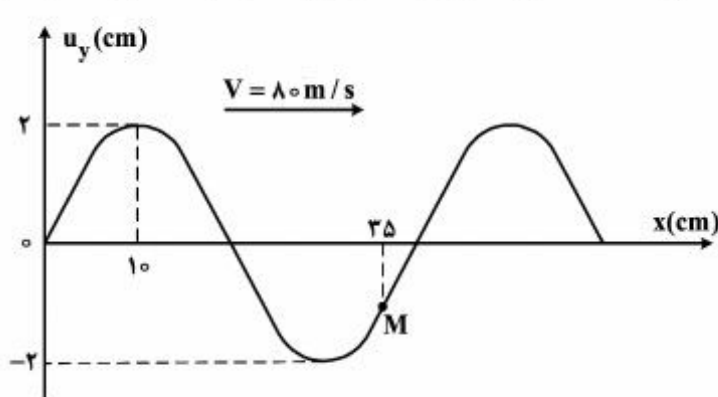
(۴)

(۳)



محل انجام محاسبات

۲۲۹- نقش موجی که در یک طناب در حال انتشار است، در یک لحظه مطابق شکل زیر است. از این لحظه به بعد حداقل چند ثانیه طول



می‌کشد تا سرعت ذره M به $+\lambda\pi \frac{m}{s}$ برسد؟

(۱) $\frac{3}{1600}$

(۲) $\frac{1}{1600}$

(۳) $\frac{3}{800}$

(۴) $\frac{1}{800}$

۲۳۰- یکی از سیم‌های ویولن به طول ۰/۲۵ متر و جرم ۰/۵ گرم در نزدیکی یک نوسان‌کننده با بسامد متغیر که بسامد آن بین ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ هرتز تغییر می‌کند، قرار دارد و این سیم فقط برای دو بسامد ۶۰۰ و ۹۰۰ هرتز به تشدید در می‌آید، نیروی کشش سیم چند نیوتون است؟

(۴) ۶۶/۱۴

(۳) ۵۵/۸

(۲) ۵۰

(۱) ۴۵

۲۳۱- لوله‌ای به طول ۱۲۰ سانتی‌متر که هر دو طرف آن باز است، هماهنگ سوم خود را تولید می‌کند، فاصله نزدیک‌ترین گره از یک انتهای لوله، چند سانتی‌متر است؟

(۴) ۸۰

(۳) ۴۰

(۲) ۳۰

(۱) ۲۰

۲۳۲- فاصله دو شکاف در آزمایش ینگ، یک میلی‌متر و پرده نوارها به فاصله ۱/۲ متر از صفحه دو شکاف قرار دارد. اگر نقطه A در وسط نوار روشن سوم و نقطه B در وسط نوار تاریک سوم طرف دیگر نوار مرکزی قرار داشته باشد و $AB = 3/3 \text{ mm}$ باشد، بسامد نور

چند هرتز است؟ $(C = 3 \times 10^8 \frac{m}{s})$

(۴) $7/5 \times 10^{14}$

(۳) 6×10^{14}

(۲) 5×10^{14}

(۱) 4×10^{14}

۲۳۳- کدامیک از موارد زیر از کاربردهای لیزر است؟

- (۲) استفاده در اجاق‌های مایکروویو
(۴) ضدعفونی کردن تجهیزات پزشکی

- (۱) عکاسی در مه و تاریکی
(۳) برش فلزات

۲۳۴- تابع کار فلزی $2/5 \text{ eV}$ است. بسامد قطع فلز چند ترا هرتز است؟ $(h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s})$

(۴) ۱۰۰

(۳) ۰/۶۲۵

(۲) ۶۲۵

(۱) ۱۶۰۰

۲۳۵- در فعل و انفعال هسته‌ای ${}^1_0n + {}^{235}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{141}_{56}\text{Ba} + {}^A_Z\text{X} + 3({}^1_0n)$ ، برای عنصر X، تعداد نوترون‌ها و پروتون‌ها کدام است؟

(۴) ۵۴ و ۹۲

(۳) ۵۴ و ۹۴

(۲) ۳۶ و ۵۶

(۱) ۳۶ و ۵۸

محل انجام محاسبات

۲۳۶- کدام عبارت درست است؟

(۱) در یون Br^- الکترونی با اعداد کوانتومی $m_s = -\frac{1}{2}$, $m_l = +1$, $l = 1$, $n = 4$ یافت می‌شود.

(۲) بخش مرئی طیف نشری خطی اتم‌های هیدروژن، از بازگشت الکترون‌ها به پایدارترین تراز انرژی به‌وجود می‌آید.

(۳) هنگام تخلیه الکتریکی در لوله محتوی گاز هیدروژن، اتم‌های هیدروژن با انرژی جنبشی کمتر از $H\alpha$ تولید می‌شوند.

(۴) برآثر برانگیخته شدن الکترون‌های فلز آلومینیم به تراز انرژی بالاتر، نوری به رنگ نارنجی متمایل به سرخ منتشر می‌شود.

۲۳۷- انرژی نخستین یونش اتم هلیم برابر 2350 kJ.mol^{-1} است. انرژی یونش آن وقتی الکترون‌ها قبلاً به لایه سوم آن برانگیخته شده باشند، حدود 1350 kJ.mol^{-1} و هنگامی که الکترون‌ها قبلاً به لایه دوم برانگیخته شده باشند، برابر 1550 kJ.mol^{-1} است.

تفاوت انرژی لایه‌های اول و سوم این عنصر، چند برابر تفاوت انرژی لایه‌های اول و دوم است؟ (داده‌ها فرضی هستند)

(۱) $0/25$ (۲) $1/25$ (۳) $1/51$ (۴) $1/24$

۲۳۸- با توجه به داده‌های جدول زیر که به الکترونگاتیوی عنصرهای دوره دوم جدول تناوبی مربوط است، کدام گزینه درست است؟

عنصر	G	M	D	E	A	X	Z	J
الکترونگاتیوی	$1/5$	$3/5$	$2/5$	۳	۲	۴	۱	۰

(۱) E و M، ترکیبی آفوتر با فرمول EM_3 تشکیل می‌دهند.

(۲) X و D، ترکیب کووالانسی قطبی با فرمول DX_3 تشکیل می‌دهند.

(۳) D و M، ترکیب کووالانسی DM_3 با ساختار خطی تشکیل می‌دهند.

(۴) X و J، ترکیب کووالانسی با فرمول JX_3 تشکیل می‌دهند که اتم مرکزی آن چهار قلمرو الکترونی دارد.

۲۳۹- ترتیب: $Si < P < S < Cl$ ، درباره چند مورد از خواص بیان شده برای این عنصرها درست است؟

• نقطه جوش

• انرژی نخستین یونش

• شمار الکترون‌های لایه آخر

• شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در ترکیب با هیدروژن

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۴۰- نسبت شمار اتم‌های نیتروژن به شمار اتم‌های اکسیژن در آمونیوم سولفات، برابر نسبت شمار کاتیون به شمار آنیون در کدام ترکیب است؟

(۱) کلسیم استات (۲) آلومینیم نیتريد (۳) مس(II) فسفات (۴) سرب(II) کربنات

۲۴۱- کدام گزینه، درست است؟ ($H = 1, O = 16, S = 32, Cu = 64 \text{ g.mol}^{-1}$)

(۱) ۲۶ درصد جرم مس(II) سولفات پنج آبه را آب تشکیل می‌دهد.

(۲) انرژی شبکه بلور آلومینیم فلئورید از انرژی شبکه بلور آلومینیم اکسید، بیشتر است.

(۳) عدد کوئوردیناسیون هر یون در شبکه بلور، برابر شمار بارهای مثبت یا منفی یون‌ها است.

(۴) نام $Cr_3(SO_4)_3$ ، کرومیک سولفات است و عدد اکسایش گوگرد در آن دو برابر عدد اکسایش کروم است.

محل انجام محاسبات

۲۴۲- با توجه به این که زاویه پیوندی در گونه‌های پایدار AH_3 ، DH_3^- و ZH_3 ، به ترتیب برابر 105° ، 105° و 105° می‌باشد (A، D و Z عنصرهای دوره دوم جدول تناوبی هستند)، ممکن است که:

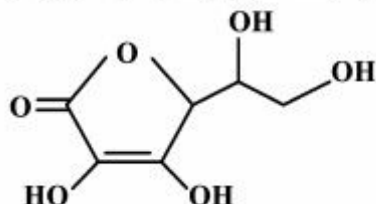
(۱) هر سه گونه با آب پیوند هیدروژنی تشکیل دهند.

(۲) مولکول ZH_3 قطبی و دو مولکول دیگر ناقطبی باشند.

(۳) پیوندها در مولکول ZH_3 ، قطبیت کمتری نسبت به دو گونه دیگر داشته باشند.

(۴) شمار جفت الکترون ناپیوندی روی اتم‌های A، D و Z در گونه‌های داده شده به ترتیب برابر ۰، ۲ و ۲ باشد.

۲۴۳- با توجه به ساختار ترکیب روبه‌رو (ویتامین C)، چند اتم در آن دارای چهار قلمرو الکترونی‌اند و نقطه ذوب آن نسبت به استون چگونه است؟



(۱) ۸، بالاتر

(۲) ۷، بالاتر

(۳) ۸، پایین‌تر

(۴) ۷، پایین‌تر

۲۴۴- در هر دو فراورده واکنش کدام ترکیب با سدیم هیدروکسید، رزونانس مشاهده می‌شود؟

(۱) آسپرین

(۲) فرمیک اسید

(۳) هیدروسیانیک اسید

(۴) متیل سالیسیلات

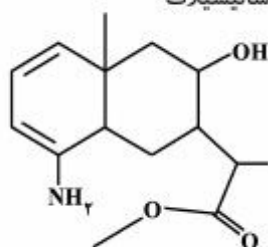
۲۴۵- کدام موارد از مطالب زیر، درباره ترکیبی با ساختار روبه‌رو، درست است؟

(آ) فرمول مولکولی آن، $C_{15}H_{24}O_3N$ است.

(ب) ۵ اتم در آن، هر یک دارای سه قلمرو الکترونی‌اند.

(پ) دارای گروه‌های عاملی آمینی، استری و الکلی است.

(ت) در لایه ظرفیت اتم‌های آن، ۱۴ الکترون ناپیوندی وجود دارد.



(۱) آ، پ

(۲) پ، ت

(۳) آ، پ، ت

(۴) ب، پ، ت

۲۴۶- از سوختن کامل یک مول از هگزانوئیک اسید، به ترتیب از راست به چپ، چند مول آب و چند مول کربن دی‌اکسید به وجود می‌آید؟

(۱) ۴، ۶

(۲) ۴، ۷

(۳) ۶، ۶

(۴) ۶، ۷

۲۴۷- در نمونه‌ای از آلیاژ برنز که دارای مس و روی است، به ازای هر اتم روی، سه اتم مس وجود دارد. چند درصد جرمی این آلیاژ را فلز

روی تشکیل می‌دهد؟ ($Cu = 64$, $Zn = 65$: $g \cdot mol^{-1}$)

(۱) ۱۹٫۷۵

(۲) ۲۰٫۲۵

(۳) ۲۱٫۲۰

(۴) ۲۵٫۲۹

۲۴۸- با توجه به واکنش (موازنه نشده): $H_2S(g) + SO_2(g) \rightarrow S(s) + H_2O(g)$ ، اگر ۱۰ مول از هر دو واکنش‌دهنده وارد ظرف

واکنش شوند، کدام ترکیب، واکنش‌دهنده محدودکننده است و چند مول فراورده جامد تولید می‌شود؟

(۱) هیدروژن سولفید، ۳۰

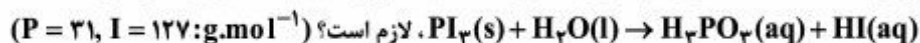
(۲) گوگرد دی‌اکسید، ۱۵

(۳) هیدروژن سولفید، ۱۵

(۴) گوگرد دی‌اکسید، ۳۰

محل انجام محاسبات

۲۴۹- برای تهیه ۵۰۰ mL محلول ۰/۱ مولار فسفرو اسید، چند گرم از $PI_3(s)$ طبق واکنش (موازنه نشده):



($P = 31, I = 127: g.mol^{-1}$) لازم است؟

(۱) ۶/۸۶ (۲) ۲۰/۶ (۳) ۳۵/۲۸ (۴) ۴۱/۲

۲۵۰- مخلوطی به وزن ۵۰۵ گرم از $CaCO_3$ و KNO_3 بر اثر گرما (دمای زیر $500^\circ C$) تجزیه می‌شود. در صورتی که گاز خروجی با ۰/۵ مول متان به‌طور کامل واکنش دهد، درصد جرمی $CaCO_3$ در این مخلوط کدام است؟

($Ca = 40, K = 39, O = 16, N = 14, C = 12: g.mol^{-1}$)

(۱) ۲۰ (۲) ۳۰ (۳) ۴۵ (۴) ۶۰

۲۵۱- فرمول تجربی کدام الکل با فرمول مولکولی آن، متفاوت است؟

(۱) متانول (۲) اتانول (۳) اتیلن گلیکول (۴) گلیسرین

۲۵۲- با توجه به داده‌های جدول روبه‌رو که دربارهٔ دو واکنش فرضی است،

چند مورد از مطالب زیر، همواره درست است؟

• واکنش ۲ در دماهای بالا خودبه‌خودی و تنها ΔH در آن عامل مساعد است.

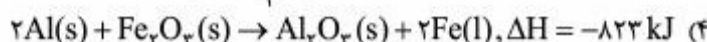
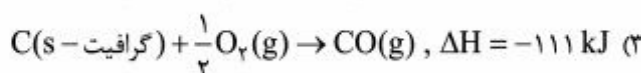
• واکنش ۱ در دماهای بالا خودبه‌خودی است و تنها ΔS در آن عامل مساعد است.

• واکنش ۱ در هر دمایی خودبه‌خودی است و در آن ΔS و ΔH عامل‌های مساعدند.

• واکنش ۲ در هر دمایی خودبه‌خودی است و در آن ΔS و ΔH عامل‌های مساعدند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۵۳- اگر ظرفیت گرمایی و دمای آغازین دو گرماسنج لیوانی و بمبی یکسان باشد و شمار مول مواد، درست به اندازهٔ نسبت استوکیومتری نوشته شده در معادله، درون هر دو گرماسنج وارد شده باشد، انجام کدام واکنش، سبب می‌شود که دماسنج‌های این دو گرماسنج، تفاوت دمای بیشتری را نشان دهند؟ (فرض کنید واکنش‌ها در هر دو گرماسنج انجام‌پذیرند.)



۲۵۴- اگر آنتالپی واکنش سوختن منیزیم و واکنش سوختن هیدروژن، به ترتیب برابر -1204 kJ و -572 kJ باشد، با توجه به واکنش: $Mg(OH)_2(s) \rightarrow MgO(s) + H_2O(l), \Delta H = +37 \text{ kJ}$ ، آنتالپی استاندارد تشکیل منیزیم هیدروکسید جامد، چند کیلوژول بر مول است؟ (شرایط را STP در نظر بگیرید.)

(۱) -۵۹۵ (۲) -۸۵۱ (۳) -۹۲۵ (۴) -۱۵۲۷

محل انجام محاسبات

۲۵۵- نمونه‌ای از هیدروکربن سیر شده و خالص در اکسیژن سوخته و $17/6g$ کربن دی‌اکسید و $10/8g$ آب مایع و $312kJ$ انرژی تولید می‌کند. آنتالپی استاندارد سوختن این ترکیب چند کیلوژول بر مول است؟

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

- (۱) -780 (۲) -1040 (۳) -1248 (۴) -1560

۲۵۶- برای تهیه 100 میلی‌لیتر محلول $0/9$ مولار H_2SO_4 ، چند میلی‌لیتر محلول 98 درصد جرمی سولفوریک اسید تجارتي با

چگالی $1/8 g.mL^{-1}$ لازم است؟ ($S = 32, O = 16, H = 1: g.mol^{-1}$)

- (۱) $2/5$ (۲) $7/5$ (۳) 5 (۴) 10

۲۵۷- غلظت یون کلرید در آب دریا حدود $19000 ppm$ گزارش شده است. اگر با روش برقکافت و با بازده درصدی 90% ، گاز کلر از آب دریا استخراج شود، از هر لیتر آب دریا، به تقریب چند لیتر گاز کلر در شرایطی که حجم مولی گازها برابر $25L$ است، به دست

می‌آید؟ ($1 g.mL^{-1} \approx$ چگالی آب دریا، $Cl = 35/5 g.mol^{-1}$)

- (۱) $6/02$ (۲) $6/7$ (۳) $12/04$ (۴) $13/4$

۲۵۸- درصد جرمی $NaOH$ در محلول 6 مولار آن با چگالی $1/2 g.mL^{-1}$ ، کدام است و 10 گرم از این محلول، چند مول سولفوریک

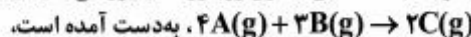
اسید را به‌طور کامل، خنثی می‌کند؟ ($Na = 23, O = 16, H = 1: g.mol^{-1}$)

- (۱) $0/02, 20$ (۲) $0/25, 20$ (۳) $0/25, 25/4$ (۴) $0/02, 25/4$

۲۵۹- برهم‌کنش بین ذره‌ای میان مولکول استون و کلروفرم از نوع بوده و با برهم‌کنش بین ذره‌ای میان مولکول پروپان و بوتان است.

- (۱) دو قطبی القایی - دو قطبی القایی، متفاوت
(۲) دو قطبی - دو قطبی، یکسان
(۳) دو قطبی القایی - دو قطبی القایی، یکسان
(۴) دو قطبی - دو قطبی، متفاوت

۲۶۰- با توجه به داده‌های جدول روبه‌رو که با بررسی سینتیکی واکنش فرضی:



چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

سرعت اولیه ($mol.L^{-1}.min^{-1}$)	غلظت اولیه B ($mol.L^{-1}$)	غلظت اولیه A ($mol.L^{-1}$)	آزمایش
۵	۰/۱	۰/۱	۱
۴۵	۰/۱	۰/۳	۲
۱۰	۰/۲	۰/۱	۳
۹۰	۰/۲	۰/۳	۴

- واکنش نسبت به A ، از مرتبه 2 است.
- رابطه قانون سرعت به صورت: $\bar{R} = k[A]^2[B]$ ، است.
- ثابت سرعت (k) برابر $5 \times 10^3 L^2.mol^{-2}.min^{-1}$ است.
- اگر غلظت اولیه هر دو واکنش‌دهنده برابر $0/3$ مول بر لیتر باشد، $\bar{R} = 120 mol.L^{-1}.min^{-1}$ خواهد بود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

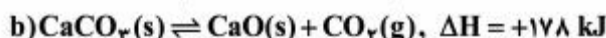
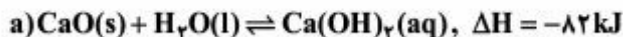
محل انجام محاسبات

۲۶۱- کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- (آ) هر کاتالیزگر می‌تواند، یک واکنش معین را سرعت ببخشد.
 (ب) کاتالیزورها، باید در برابر شرایط انجام واکنش‌های شیمیایی پایدار بمانند.
 (پ) مبدل کاتالیستی خودروها، توری‌هایی از جنس فلزهای پلاتین، پالادیم و رودیم هستند.
 (ت) گاز N_2O خروجی آگزوز خودروها در مجاورت مبدل کاتالیستی، به سرعت به گاز NO_2 مبدل می‌شود.

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

۲۶۲- چند مورد از مطالب بیان شده دربارهٔ واکنش‌های زیر، درست‌اند؟



- با افزایش دما، واکنش b در جهت رفت جابه‌جا می‌شود.
- در واکنش c، علامت w در جهت رفت با علامت ΔH یکسان است.
- سامانهٔ واکنش a در صورت وجود هر سه ترکیب، از نوع تعادل ناهمگن دو فازی است.
- در دمای ثابت، انتقال واکنش c به ظرف کوچک‌تر، سبب جابه‌جا شدن آن در جهت رفت می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۶۳- با توجه به واکنش تعادلی: $CO_2(g) + 2H_2S(g) \rightleftharpoons CS_2(g) + 2H_2O(g)$, $K = 3/6 \times 10^{-3}$ ، اگر ۲ مول از هر یک از گازهای CO_2 و H_2S و ۴ مول از هر یک از گازهای CS_2 و H_2O در یک ظرف در بسته ۵ لیتری در دمای آزمایش وارد شوند، واکنش در کدام جهت پیش می‌رود و اگر غلظت $H_2O(g)$ به ۱/۷۶ مول بر لیتر برسد، غلظت CO_2 ، H_2S و CS_2 به چند مول بر لیتر خواهد رسید؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

(۱) رفت، ۵/۷۶، ۷/۵۲ و ۹/۷۶ (۲) برگشت، ۷/۱۲، ۱۰/۲۴ و ۴/۸۸

(۳) رفت، ۷/۱۲، ۵/۵۶ و ۹/۷۶ (۴) برگشت، ۵/۵۶، ۱۰/۲۴ و ۱۰/۲۴

۲۶۴- ۱۵ مول گاز هیدروژن و ۵ مول گاز نیتروژن در یک ظرف دو لیتری در بسته (در دمای مناسب و در مجاورت کاتالیزگر) وارد شده‌اند.

اگر در لحظهٔ تعادل، غلظت آمونیاک به ۱ مول بر لیتر برسد، مقدار $K(L^2 \cdot mol^{-2})$ به تقریب کدام است و برای تولید آمونیاک بیشتر، بهتر است کدام واکنش‌دهنده را به‌عنوان واکنش‌دهندهٔ اضافی وارد سامانه کرد؟

(۱) $2/3 \times 10^{-3}$ ، هیدروژن (۲) $2/3 \times 10^{-3}$ ، نیتروژن

(۳) $1/85 \times 10^{-3}$ ، هیدروژن (۴) $1/85 \times 10^{-3}$ ، نیتروژن

۲۶۵- اگر pH محلول اسید ضعیف HA برابر ۳/۴ و درصد یونش آن برابر ۲/۵٪ باشد، غلظت مولار آن، کدام است و ۲۰۰ میلی لیتر از آن، چند مول سدیم هیدروکسید را خنثی می‌کند؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، $\log 0/4 \approx -0/4$)

(۱) $1/4 \times 10^{-2}$ ، $1/6 \times 10^{-2}$ (۲) $1/4 \times 10^{-2}$ ، $3/2 \times 10^{-3}$

(۳) $1/6 \times 10^{-2}$ ، $1/6 \times 10^{-3}$ (۴) $1/6 \times 10^{-2}$ ، $3/2 \times 10^{-3}$

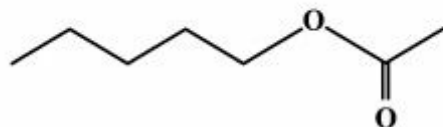
محل انجام محاسبات

۲۶۶- چند گرم تری کلرواتانویک اسید ($K_a \approx 2/5 \times 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$) را باید در یک لیتر آب حل کرد تا pH محلول

به ۱ برسد؟ ($\text{Cl} = 35/5, \text{O} = 16, \text{C} = 12, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$)

۱) ۶,۵۴ (۲) ۸,۱۷ (۳) ۱۶,۳۵ (۴) ۲۲,۸۹

۲۶۷- بوی موز، اغلب مربوط به ترکیبی با ساختار نقطه - خط زیر است. اسید کربوکسیلیک و الکل سازنده آن، کدامند؟



(۱) استیک اسید، ۱- پنتانول

(۲) فرمیک اسید، ۱- بوتانول

(۳) استیک اسید، ۱- بوتانول

(۴) فرمیک اسید، ۱- پنتانول

۲۶۸- دو ظرف مطابق شکل زیر، یکی دارای ۱۰ میلی لیتر محلول ۰/۱ مولار KCl و دیگری دارای ۱۰ میلی لیتر محلول ۰/۱ مولار

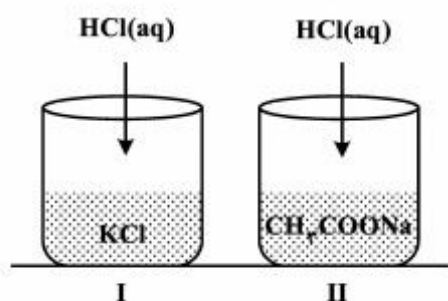
CH_3COONa است، اگر به هر یک از آن‌ها، ۱ میلی لیتر محلول ۰/۱ مولار HCl اضافه شود، pH محلول

(۱) در ظرف II کاهش و در ظرف I افزایش می‌یابد.

(۲) در ظرف I کاهش و در ظرف II افزایش می‌یابد.

(۳) در هر دو ظرف، به مقدار یکسان کاهش می‌یابد.

(۴) در ظرف II کاهش کمتری نسبت به ظرف I خواهد داشت.



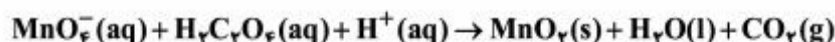
۲۶۹- اگر در فرایند زنگ زدن آهن، در واکنش تبدیل فرو هیدروکسید به فریک هیدروکسید، ۰/۱ مول گاز اکسیژن شرکت کند، تفاوت

جرم واکنش دهنده جامد با جرم فراورده، چند گرم است؟

($\text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{Fe} = 56: \text{g.mol}^{-1}$)

۱) ۱,۷ (۲) ۳,۲ (۳) ۶,۸ (۴) ۸,۵

۲۷۰- با توجه به واکنش زیر، کدام گزینه درست است؟



(۱) انجام این واکنش، سبب کاهش pH محلول می‌شود.

(۲) هر اتم منگنز در این واکنش سه درجه کاهش می‌یابد.

(۳) در این واکنش اتم‌های اکسیژن، نقش اکسنده دارند.

(۴) با مصرف ۰/۱ مول $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 (\text{aq})$ ، ۰/۱ مول الکترون مبادله می‌شود.

محل انجام محاسبات