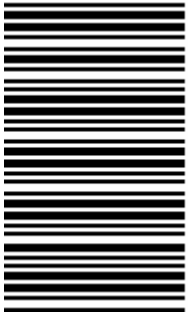


211

A



211A

نام  
نام خانوادگی  
محل امضاء

دفترچه شماره ۱

صبح جمعه  
۹۰/۴/۱۰



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

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

آزمون سراسری ورودی دانشگاه‌های کشور - سال ۱۳۹۰

آزمون عمومی  
گروه آزمایشی علوم تجربی

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی:

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

ق چاپ و تکثیر سؤالات پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

- ۱- معانی درست واژه‌های (طین، تعبیه، طوع، قبضه، خازن) به ترتیب در کدام گزینه ذکر شده است؟
- (۱) خمیر خشک، ساختگی، گردن بند، گریبان، فرشته  
 (۲) خمیر خشک، ساختن، گردن بند، دسته‌ی خنجر، فرشته  
 (۳) گل خشک، آرایش، توانایی، مقدار کمی از چیزی، ناامید  
 (۴) گل خشک، آراستن، فرمان بردن، یک مشت از هر چیز، نگهبان خزانه
- ۲- معنی چند واژه در کمانک مقابل آن درست آمده است؟  
 (تاس: کاسه‌ی مسی که با خود به حمام می‌بردند). (تغییر: برآشفتن) (شکوم: میمنت) (واپژوهیدن: تحقیق نکردن)  
 (ستوده: درمانده و ملول) (کومه: کپر) (کت: شانه) (ولیمه: مهمانی و عروسی) (تموز: ماه آخر تابستان) (بهره: حق مالک)  
 (۱) پنج (۲) شش (۳) هفت (۴) هشت
- ۳- معنی کدام گروه از واژه‌ها، تماماً درست است؟  
 (۱) (درآعه: جبهه)، (ارغند: دلیر)، (ضجّه: ناله)، (توفال: کاه‌گل)  
 (۲) (قط: بریدن چیزی به عرض)، (مسعی: کوشش)، (حور: مردو زن سیاه‌چشم)، (خوص: لیف خرما)  
 (۳) (رجم: سنگ)، (درای: زنگ کاروان)، (جلی: درشت)، (اماج: دسته و گروه)  
 (۴) (دهشت: حیرت)، (شوخ چشم: زیبارو)، (تهجد: تلاش)، (کاژ: کج‌بین)
- ۴- املاي چند کلمه در عبارات زیر، غلط است؟  
 » سعادت را مانعی ظاهر، و ببايد دانست که مغرور نشاید بود. اگر چه در عاجل توقفی رود، عذاب آجل بی شبهت منتظر و مترسد باشد .  
 (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
- ۵- در متن «عاجز تر ملوک آن است که از عواقب کارها غافل باشد و مهمات ملک را خوار دارد و هرگاه حادثه‌ی بزرگ پیش آید، موضع حزم و احتیاط را محمل گزاردو از فرایض احکام جهان رسانیده شود.» چند غلط املايي هست؟  
 (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
- ۶- نظامی، ناصر خسرو، موفق بوده‌اند؟  
 (۱) ساقی نامه، حبسیه، شکوائیه، مناجات نامه، مثنوی، منظومه‌ی عاشقانه  
 (۲) منظومه‌ی عاشقانه، حبسیه، شکوائیه، غزل، مثنوی، مناجات نامه  
 (۳) منظومه‌ی عاشقانه، شکوائیه، مناجات نامه، حبسیه، مدیحه سرایی، ساقی نامه  
 (۴) ساقی نامه، شکوائیه، حبسیه، مناجات نامه، مدیحه سرایی، منظومه‌ی عاشقانه
- ۷- مؤلفان آثار «شرح دیوان بختری، راه بئرسبع، ژیل بلاس، رامایانا» به ترتیب کدامند؟  
 (۱) معری، اثل مانین، آلن رنه لوساژ، والمیکی  
 (۲) کنفانی - اثل مانین، آهنری - ویاسا  
 (۳) کنفانی - اثل مانین، آهنری - ویاسا  
 (۴) معری - جبرا ابراهیم جبرا - آلن رنه لوساژ - والمیکی
- ۸- نویسندگان «خانه‌ی اموات»، «داستان دو شهر»، «لیرشاه» و «تاریخ یک جنایت» به ترتیب خالق آثار ..... نیز هستند.  
 (۱) ابله، آرزوهای بزرگ، مکبث، کارگران دریا  
 (۲) بینوایان - چفته - دیوید کاپرفیلد - مردی که می‌خندد  
 (۳) چفته - برادران کارا مازوف - دن کیشوت - جنگ و صلح  
 (۴) دن کیشوت - هملت - کلیسای نتردام پاریس - ماه نو و مرغان آواره
- ۹- ترتیب درست ابیات زیر از نظر داشتن آرایه‌های (ایهام - تلمیح - جناس - حسن تعلیل - کنایه) در کدام گزینه آمده است؟  
 الف) من آن حسن غریبم کاروان آفرینش را  
 ب) من که باشم کز چومن بی‌قدر یادآورده‌ای  
 ج) بال پرواز فلک داری و قانع شده‌ای  
 د) ای دل دویدن از پی آن بی‌وفابس است  
 ه) جز قلب تیره هیچ نشد حاصل و هنوز  
 (۱) الف - ب - ج - ه - د (۲) الف - ب - د - ج (۳) ه - الف - ج - ب - د (۴) ه - الف - ب - د - ج
- ۱۰- آرایه‌های مقابل همه‌ی ابیات به استثنای بیت ..... درست است.  
 (۱) گرچه به شب آئینه نشاید نگریدن  
 (۲) چو به خنده بازیابم اثر دهان تنگش  
 (۳) تیسرقدی کمان کشی زهره رخی و مهوشی  
 (۴) خورشیدی و آن گه به شب آبی عجب این است
- ۱۱- در بیت «وگر گوید نهم رخ بر رخ ماه بگو با رخ برابر چون شود شاه» کدام آرایه‌های ادبی یافت می‌شود؟  
 (۱) کنایه، جناس تام، ایهام، استعاره  
 (۲) کنایه، جناس ناقص، ایهام، اسلوب معادله  
 (۳) تشبیه، جناس تام، مراعات النظیر، ایهام تناسب  
 (۴) اسلوب معادله، جناس ناقص، مراعات النظیر، استعاره
- ۱۲- در همه‌ی ابیات به استثنای بیت ..... هم فعل «ناگذر» و هم فعل «گذرا» یافت می‌شود.  
 (۱) سرامید فرو آر و روی عجز بمال  
 (۲) مگر زمدت عمر آنچه مانده دریایی  
 (۳) گرت چو سعدی از این در نواله‌ای بخشند  
 (۴) زعمرت آن چه به بازیچه رفت و ضایع شد

- ۱۳- در عبارت «دانش عوام یا توده‌شناسی، شاخه‌ای است از علم مردم‌شناسی و عبارت است از علم به آداب و رسوم و افسانه‌های یک قوم و خصایص ملی آن قوم را آشکار می‌سازد.» به ترتیب چند تکواژ و چند واژه وجود دارد؟  
 (۱) چهل و هفت، سی و چهار (۲) چهل و هفت، سی و پنج (۳) چهل و هشت، سی و چهار (۴) چهل و هشت، سی و پنج  
 در میان واژه‌های (۱) دوپهلو، مدادپاککن، گلابیاش، کمانک، رفتن، ناخودآگاه، سرتاپا، سگوشه) به ترتیب چند واژه‌ی ساده، مشتق، مرکب و مشتق - مرکب وجود دارد؟
- ۱۴- (۱) هشت، هفت، چهار، سه (۲) نه، هفت، سه، دو (۳) ده، شش، سه، سه (۴) یازده، چهار، چهار، دو  
 عبارات «نقش‌ها و رنگ‌ها، گویی بیننده را زیر بغل می‌زنند و با خود می‌برند، سبک و آرام، احساس سرگیجه ای لطیف است، و به همراه شمسه‌ها و دایره‌ها و مقرنس‌ها گویی بر پله های ابر پانهاده‌ای» چند جمله است؟ اجزای اصلی هر جمله به ترتیب کدام است؟  
 (۱) چهار - چهار جزئی گذرا به مفعول (۲)  
 (۳) پنج - سه جزئی گذرا به متمم، سه جزئی گذرا به مفعول، دو جزئی ناگذر، دو جزئی ناگذر،  
 (۴) پنج - سه جزئی گذرا به مفعول - دو جزئی ناگذر، دو جزئی ناگذر، سه  
 در متن زیر به ترتیب چند ترکیب وصفی و اضافی وجود دارد؟  
 «در مطالعه‌ی شعر نیما، دید تازه‌ی او به جهان جلوه‌گر است؛ نگاه او به همه‌ی موجودات و دیگر پدیده‌ها یادآور نگاهی است که شاعران غرب به این پدیده‌ها دارند. دید اجتماعی نیما که در سروده‌های نمادین و انتقادی او تجلی می‌یابد، در ادب نوین فارسی جایگاه ویژه دارد.»
- ۱۵- (۱) یازده - هشت (۲) ده - نه (۳) یازده - نه (۴) ده - هشت  
 مفهوم کدام بیت با دیگر ابیات متفاوت است؟  
 (۱) سخن رفتشان یک به یک بر زبان  
 (۲) گله ی ما را گله از گرگ نیست  
 (۳) نخل این بستان ز بار خویشتن یابد شکست  
 (۴) آسیب جهان بیش رسد گوشه نشین را  
 مفهوم «
- ۱۶- و با آن شرارت، دل سوزی نداشت.» با همه‌ی گزینه‌ها به جز گزینه‌ی ..... متناسب است.  
 (۱) بید را گر بپرورند چو عود  
 (۲) چون بود اصل گوهری قابل  
 (۳) هر که در اصل بدنهاد افتاد  
 (۴) زان که هرگز به جهد نتوان کرد  
 مفهوم عبارت «حسودان تنگ نظر و عنودان بدگهر وی را به می و معشوق و لهو و لعب کشیدند، بی دیگر مرد میدان نبود.» از کدام بیت دریافت نمی‌شود؟  
 (۱) حسد آنجا که آتش افروزد  
 (۲) حسد مرد را دل به درد آورد  
 (۳) ز بس رنج و آفت که در زندگی است  
 (۴) حسد برد بدگویی در کار من  
 بیت: «آرزوهای دو عالم دستگاه از کف خاکم غباری بیش نیست» با کدام بیت قرابت مفهومی ندارد؟  
 (۱) دریغ آیدت هر دو عالم خریدن  
 (۲) هر دو عالم یک فروغ روی اوست  
 (۳) فاش می‌گویم و از گفته‌ی خود دلشادم  
 (۴) گدای کوی تو از هشت خلد مستغنی است  
 مفهوم بیت «تا چشم بشر نبیندت روی  
 (۱) آزاد شوی و بر خروشی  
 (۲) در سوسن و سرو بین که معلوم کنی  
 (۳) به سرو گفت کسی میوه‌ای نمی‌آری  
 (۴) آزادگی گزین که نیرزد به نزد خلق  
 «بیت بگفتا رو صبوری کن در این درد  
 (۱) از من اکنون طمع صبر و دل و هوش مدار  
 (۲) اگر چه صبر من از روی دوست ممکن نیست  
 (۳) گفתי صبور باش به سودای عشق من  
 (۴) هر نصیحت که کنی بشنوم ای یار عزیز  
 مفهوم «گرفتن» در بیت «فراوان سخن باشد آکنده گوش  
 (۱) سرچشمه باید گرفتن به بیل  
 (۲) تو ایران سپه را همه کشته گیر  
 (۳) از هزاران در یکی گیرد سماع  
 (۴) حافظ ار خصم خطا کرد نگیریم براو

-۲۴

کدام دو بیت با یکدیگر تفاوت معنایی دارند؟

- (۱) عشق دریایی کـرانه ناپدید  
عشق دردانه است و من غواص و دریا میکند
- (۲) بهوش بودم از اول که دل به کس نسپارم  
رفتی و نمی شوی فراموش
- (۳) تو را زکنـگره ی عرش می زند صغیر  
پیک دلی پیرو شیطان مباح
- (۴) خاصان حق همیشه بلیت کشیده اند  
ای آشنای کوی محبت صبور باش

مفهوم بیت:

-۲۵

- «ور امروز اندرین منزل تو را جانی زیان آمد زهی سرمایه و سودا که فردا زان زیان بینی» کدام است؟
- (۱) شهادت و پاداش فراوان آن در روز قیامت
- (۲) از خودگذشتگی برای کسب مال و سرمایه ی دنیوی
- (۳) پذیرش خسارت و خسران، به منظور سود فراوان
- (۴) تلاش زیاد برای کسب سرفرازی و عزت در این جهان



■ ■ عَيْنَ الْأَصْحَاحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْأَجْوِبَةِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (٢٦ - ٣٣)

۲۶- « لَمَّا سَمِعْنَا أَشْعَارَ هَؤُلَاءِ الشُّعْرَاءِ حَوْلَ فَضِيلَةِ الْأُمِّ شَجَعْنَاهُمْ عَلَى الْإِنشَادِ أَكْثَرَ فَأَكْثَرَ! »:

- ۱) چون شعرهای شاعران را دربارهٔ فضیلت مادر شنیدیم ایشان را بر سروده‌های بیشتری تحسین کردیم!
- ۲) وقتی اشعار این شعرا را راجع به فضیلت مادر شنیدیم آنها را بر سرودن بیشتر و بیشتر تشویق کردیم!
- ۳) هنگامی که سرودهٔ شاعران را در مورد برتری مادر گوش کردیم آنان را بخاطر سرودن بیشتر تشویق نمودیم!
- ۴) آنگاه که سروده‌های این شعرا را پیرامون برتری مادر گوش دادیم آنان را بر سراییدن بیش از پیش تحسین نمودیم!

۲۷- « يَجِبُ أَنْ نَتَمَسَّكَ بِأَهْلِ الْقُرْآنِ، فَهَمُ الَّذِينَ لَا يُعَارِضُونَ الدِّينَ وَ لَا يَخْتَلِفُونَ فِيهِ! »:

- ۱) تمسک ما باید به اهل قرآنی باشد که دین با آنها معارضه نمی کند و بر سر آن اختلاف ندارند!
- ۲) مستمسک ما باید یاوران قرآن باشند، همانها که با دین مخالفتی نمی کنند و در آن اختلافی ندارند!
- ۳) برماست که به اهل قرآن تمسک بجوئیم ، چه آنها هستند که نه با دین مخالفت می کنند و نه در آن اختلاف پیدا می کنند!
- ۴) ما باید به افراد شایسته در قرآن متوسل شویم که نه دین را برای نمایش عرضه می کنند و نه اختلافی را در آن مطرح می کنند!

۲۸- « كَيْفَ تَتَفَاخَرُ بِالْمَالِ وَالْأَهْلِينَ، وَ مَا هُمْ إِلَّا وَدَائِعٌ لَا بَدَّ مِنْ أُنَّا سَنُتْرَكُهُمْ غَدًا أَوْ بَعْدَ غَدٍ! »:

- ۱) به چه سبب بر مال و فرزندان خود افتخار می کنی، در حالیکه امروز یا فردا این ودایع را باید ترک گفت!
- ۲) چگونه است که فقط به مال و فرزندان افتخار می خواهییم گفت!
- ۳) چگونه بخاطر مال و خانواده فخر می فروشی، و حال اینکه آنها فقط ودیعه‌هایی هستند که فردا یا پس فردا ناچار آنها را ترک خواهیم کرد!
- ۴) به چه علت بسبب مال و خانواده‌ات فخر فروشی می کنی، در حالیکه اینها امانتهایی هستند که فردا یا پس فردا ناچار ما را ترک خواهند کرد!

۲۹- عَيْنَ الْخَطَا:

- ۱) لِأَشْكَ أَنْ صَمَتَ الْمُؤْمِنِ عَنِ حِكْمَةِ يَرَاهَا صَحِيحَةً! شَكِّي نَيْسَتْ كَمَا سَكُوتَ مُؤْمِنٍ مِنْ حِكْمَتِي أَسْتَكْ أَنْ رَا صَحِيحٌ مِي دَانْد!
- ۲) يُعْتَبَرُ الْعِبَادُ الصَّالِحُونَ مِنْ مَفَاتِيحِ أَبْوَابِ الْهُدَى! بِنْدِگَانِ صَالِحٍ رَا كَلِيدِ دِرْهَائِ هِدَايَتِ بَشْمَارِ مِي أَوْرِيْم!
- ۳) عَلِمْتُ أَنَّ الْحَقَّ فِي الْأَغْلَبِ فِيمَا نُكْذِبُهُ! پی بَرْدَمِ كِه حَقِّ غَالِباً دِرْ چِيزِي اَسْتِ كِه ا نَكَارَشِ مِي كْنِيْم!
- ۴) لَا تَقْبَلِ الرَّأْيَ الَّذِي لَا تُدْرِكُ عَمَقَهُ! اَنْدِيْشِهْ اِي رَا كِه ژَرْفَايِ اَن رَا دِرْ كِ نَمِي كْنِي، قَبُولِ مَكْن!

۳۰- عَيْنَ الْخَطَا:

- ۱) مَنْ تَرَكَ الْحَسَدَ زَادَتْ مَحَبَّتُهُ عِنْدَ النَّاسِ! هِرْكَسِ حَسَادَتِ رَا تَرَكَ كَنْدِ مَحَبَّتَشِ دِرْ مِيَانِ مَرْدَمِ اَفْزُونِ مِي شُود!
- ۲) مَنْ لَا يَبْصُرُ عَيْبَ أَعْمَالِهِ يَشْتَغَلُ بِعَيْبِ غَيْرِهِ! كَسِي كِه نَقْصِ اَعْمَالِ خُودِ رَا نَمِي بِيْنْدِ بِه عَيْبِ دِيْگَرَانِ مَشْغُولِ مِي شُود!
- ۳) مَنْ يَنْسَى خَطِيئَتَهُ يَعْذَرُ عَيْبَ النَّاسِ عَظِيمًا! كَسِي كِه خَطَايِ خُودِ رَا فَرَامُوشِ كَنْدِ خَطَايِ دِيْگَرَانِ بَرَايِشِ بَزْرَگِ مِي شُود!
- ۴) مَنْ تَفَكَّرَ فِي الْأُمُورِ فَيُصْبِحُ ذَا شَأْنٍ عَظِيمٍ عِنْدَ النَّاسِ! هِرْكَسِ دِرْ كَارْهَا بِيْنْدِيْشِدِ، دِرْ مِيَانِ مَرْدَمِ دَارَايِ جَايْگَاهِ وَالَايِي مِي شُود!

۳۱- « إِنَّ الْأَحْمَقَ يُصِيبُ بِحَمَقِهِ أَعْظَمَ مِنْ فَجْورِ الْفَاجِرِ! ». عَيْنَ الْأَقْرَبِ فِي الْمَفْهُومِ:

(۱) يا عجباً ... هل تظنّ أنّ حمق الجاهل أقلّ ضرراً من فسق الفجرة!

(۲) لا تَسْتَشِرْ الْأَحْمَقَ فِي أُمُورِكَ لِأَنَّهُ يَجْعَلُكَ فِي زِمْرَةِ الْفَاجِرِينَ!

(۳) أعظم الناس حُماً من يجعل زمام أموره بأيدي الفجرة!

(۴) إن اتخذنا الإنسان الفاجر الأحمق خليلاً، فإننا نعدّ مثله!

۳۲- « آيا تاکنون به این مسأله فکر کرده‌ای که رنگ زبای اتاق تو سبب آرامش انسان می شود ». عَيْنَ الصَّحِيحِ:

(۱) أ تَفَكَّرَ إِلَى هَذِهِ الْمَسْأَلَةِ أَنَّ اللَّوْنَ الْجَمِيلَ لِعَرْفَتِكَ يَسَبِّبُ السَّكُونَ لِلْإِنْسَانِ!

(۲) هل كنت تفكر إلى هذه المسألة أنّ لون غرفتك الجميل هو يسبب الهدوء للفرد!

(۳) هل فكرت إلى الآن لهذه المسألة أنّ لون غرفتك الجميلة هو يسبب السكون للفرد!

(۴) هل فكرت إلى الآن عن هذه المسألة بأنّ لون غرفتك الجميل يسبب السكينة للإنسان!

۳۳- « در آغاز به نظرت می رسد که راه سختی پیش روی تو است، ولی وقتی آن را طی کردی می فهمی که آن راه سخت را

سريع پيموده‌ای! »:

(۱) في الأوّل ترى أمامك طريقاً صعباً، و عندما تجاوزت عنه تفهم أنّك قطعت الطريق الصعب بسرعة!

(۲) في البدء بدا لك أنّك تواجه طريقاً صعباً، و لما جاوزت ذلك الطريق بصعوبة فهمت أنّك قد قضيتَه مسرعاً!

(۳) في البداية يبدو لك أنّ أمامك طريقاً صعباً، ولكنك لما قطعتَه

(۴) في ابتداء الأعمال تواجه طريقاً صعباً في ظنّك، فتجاوزته، و في النهاية تفهم أنّك عبرت ذلك الطريق سريعاً

■ ■ ■ اقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ بِدِقَّةٍ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (٤٤ - ٤٢) بِمَا يَنْسَبُ لِلنَّصِّ:

عنكبوت الماء من أعجب الكائنات الحيّة في عمليّة تنفّسه! فهو لا يستطيع تنفس الأوكسجين المذاب في الماء كما تفعل

الأسماك، فيقوم بصنع مكان كرويّ من الموادّ التي تبني بها العناكب بيتها، حيث لا ينفذ منه الماء \_\_\_\_\_

المائيّة بمهارة و سرعة، بعد ذلك يصعد إلى الـ

تتكرّر العمليّة مئات المرّات حتّى يمتلئ بيته بالهواء، فيدخل فيه بطريقة عجيبة و سرعة فائقة . ثمّ يُغلق البيت عليه و يعيش

بالهدوء و الراحة إلى أن ينتهي الأوكسجين فتتكرّر العمليّة ثانية!

عَيْنَ الصَّحِيحِ: ۳۴-

(۱) العناكب تبني بيوتها بمساعدة بعضها بعضاً!

(۲) هذا النوع من العنكبوت لا يقدر أن يعيش دائماً خارج الماء!

(۳) الموادّ التي تستعملها هذه العناكب لبناء البيت يختلف بعضها عن بعض!

(۴) لا تقدر الأسماك - مثل العناكب - أن تتنفس الأوكسجين المذاب في الماء!

۳۵- ما هي فائدة حبابات الماء؟:

(۱) بها ينزل العنكبوت إلى بيته.

(۲) بها يصعد العنكبوت إلى السطح.

(۳) فيها الأوكسجين المذاب.

(۴) فيها ما يساعد العنكبوت على التنفّس.

۳۶- لماذا يجب على العنكبوت أن يهبط بسرعة بعد مجيئه إلى سطح الماء؟:

(۱) لفقدان الهواء على سطح الماء!

(۲) حتّى لا يموت!

(۳) حتّى لا يزول حباب الماء!

(۴) لبناء بيته بسرعة!

۳۷- لماذا يجب على العنكبوت أن يبني بيته بصورة لاينفذ منه الماء؟:

- (۱) لأنه حينئذ لا يقدر أن يتنفس!  
 (۲) حتى لا يُجبر أن يكرّر بناء بيته ثانية!  
 (۳) لأنّ الماء يهدم بيته و يقلعه!  
 (۴) حتى لا يدخل فيه الهواء المناسب للتنفس!

### ■ عین الصحيح في التشكيل (۳۸ و ۳۹)

۳۸- « هو لا يستطيع تنفس الاوكسجين المذاب في الماء كما تفعل الأسماك فيقوم بصنع مكان كروي»:

- (۱) تَنْفَسَ - الْمُدَابِ - الْأَسْمَاكُ - مَكَانَ  
 (۲) الْمُدَابَ - الْمَاءِ - يَقُومُ - صُنِعَ  
 (۳) يَسْتَطِيعُ - تَنْفَسَ - تَفْعَلُ - يَقُومُ  
 (۴) الْمَاءَ - تَفْعَلُ - الْأَسْمَاكُ - كُرْوِيَّ

۳۹- « تتكرّر العمليّة مئات المرات حتى يمتلئ بيته بالهواء فيدخل فيه بطريقة عجيبة»:

- (۱) الْمَرَاتِ - يَمْتَلِئُ - بَيْتُ - يَدْخُلُ  
 (۲) يَمْتَلِئُ - بَيْتُ - طَرِيقَةً - عَجِيبَةً  
 (۳) الْعَمَلِيَّةُ - مِائَاتِ - الْمَرَاتِ - بَيْتَ  
 (۴) مِائَاتِ - يَمْتَلِئُ - الْهَوَاءِ - طَرِيقَةً

### ■ عین الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (۴۰ - ۴۲)

۴۰- « يُنْبِتُ »:

(۱) للغائب - مزيد ثلاثي من باب تفعيل - متعدّد - مبني للمعلوم / فعل مرفوع، و فاعله ضمير «هو» المستتر،  
 و الجملة فعلية

(۲) مزيد ثلاثي بزيادة حرفين من باب تفعّل - متعدّد - مبني للمعلوم / فعل مرفوع، و فاعله ضميرٌ مستتر،  
 و الجملة فعلية

(۳) فعل مضارع - مزيد ثلاثي - صحيح و مضاعف - مبني للمعلوم - معرب / فعل و فاعله ضميرٌ مستتر،  
 و الجملة فعلية و حالية

(۴) مضارع - للغائب - صحيح - متعدّد - مبني للمجهول - معرب / فعل و نائب فاعله ضمير «ه» البارز،  
 و الجملة فعلية و حالية

۴۱- « تتكرّر »:

(۱) فعل مضارع - للغائبة - مزيد ثلاثي من باب تفعيل - صحيح و مضاعف - معرب / فعل مرفوع و فاعله  
 «العملية» و الجملة فعلية و خبر مقدم

(۲) للغائبة - مزيد ثلاثي بزيادة حرفين من باب تفعّل - صحيح و مضاعف - لازم - مبني للمعلوم / فعل  
 مرفوع، و فاعله «العملية» و الجملة فعلية

(۳) مزيد ثلاثي بزيادة حرف واحد من باب تفعيل - متعدّد - مبني للمعلوم / فعل و فاعله ضمير «هي»  
 المستتر، و الجملة فعلية و حالية

(۴) فعل ماضٍ - للمخاطب - مضاعف - لازم - مبني للمعلوم - معرب / فعل و فاعله ضمير «أنت»  
 المستتر، و الجملة فعلية

-٤٢ « حبابات »:

- (١) جامد — معرفّ بالإضافة — معرب — منصرف / مفعول فيه و منصوب بالكسرة
- (٢) جمع سالم للمؤنث — مشتق و صفة مشبّهة — معرفّ بالإضافة / مفعول به و منصوب
- (٣) اسم — جمع سالم للمؤنث — جامد — معرفّ بالإضافة / مفعول به و منصوب بالكسرة
- (٤) جمع سالم للمؤنث — مشتق و صفة مشبّهة — معرب — منصرف / مفعول به و منصوب

■ ■ عيّن المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (٤٣ — ٥٠)

-٤٣ عيّن ما فيه الممنوع من الصرف أكثر:

- (١) علينا أن نزيّن أنفسنا بأحسن مكارم الأخلاق!
- (٢) هناك في مساجد طهران مكاتب وهي أحسن في نوعها!
- (٣) كتبت مريم تمريناتها قبل بدء المراسيم!
- (٤) تعلّمت من مصاعب الدنيا أحسن الدروس لحياتي!

-٤٤ عيّن المعتل منصوباً بفتحة ظاهرة:

- (١) من اتقى ربّه حقاً، فإنّه لا ينهى عن شيء إلا أن يمنع منه نفسه أوّلاً!
- (٢) من يؤمن بالله إيماناً حسناً، فإنّه يعفو في حالة القدرة و ينفق في حالة الغناء!
- (٣) العبد الصّالح لا يمشي على الأرض مرحباً، فهو يعلم أنّه لا يستطيع أن يخرق الجبال طولاً!
- (٤) الإنسان لن يستغني عن الآخرين و إن كان ذا ثروة عظيمة، فإنّه على أيّ حال يحتاج إلى الناس!

-٤٥ عيّن «من» نكرة:

- (١) لا تعتمدنّ على من لا يستطيع أن يُنجي نفسه من المهلكة!
- (٢) إنّما ينتفع بالتّجارب من يعتبر منها و يجعلها نصب أعينه!
- (٣) إنّما يجني ثمرات العمل في الشّيب من سبق في زرعه عند الشّباب!
- (٤) طلعت الشمس و ظهر الصّبح، ولكن من يدري هل يتّصل هذا الصّبح بليته!

-٤٦ عيّن الماضي ليس في محلّ جزم:

- (١) من دعاك و تكلمت معه و أعطاك الكتاب مسؤول عن المكتبة!
- (٢) إن كانت لك أفكار عالية فانشرها بين الآخرين!
- (٣) إن تواضعت لمن يعلمك عظمت شأنك!
- (٤) ما مرّ في قلبك جرى على لسانك!

-٤٧ عيّن العدد يحتاج إلى رفع الإبهام:

- (١) قال معلّمنا: سأمتحنكم للمرّة الثالثة امتحاناً مهمّاً،
- (٢) ولا أخصّص لأجوبتكم إلا ثلاثاً لا بدّ أن تهتمّوا بها،
- (٣) و أ جعل لنظم كتابتكم درجتين اثنتين،
- (٤) و أعطيتكم درجة ثانية لارتبط بالأجوبة، وهي مقدار اعتمادي عليكم!



## -٤٨- عَيْن «لا» غير عاملة:

- (١) اعلم أنك لا تحصل على النجاح دون اجتهاد!  
 (٢) لاشك في أنّ هواء البحر هذه الأيام هائج بشدة!  
 (٣) لاتعش في حياتك كالذي يأمر الناس بالبخل!  
 (٤) ذهبنا إلى شارع لاحانوت فيه فلذلك لم نشتر شيئاً!

## -٤٩- عَيْن صاحب الحال مرفوعاً:

- (١) يعيش هؤلاء الطلبة متوكّلين على ربّهم دائماً!  
 (٢) رأيت أكثر الطلاب مختلفين في الأذواق!  
 (٣) شاهدنا في سفرنا تلك القرى القديمة جميلة!  
 (٤) هذه حكم قد قرأناها في الأمثال القديمة متشابهة!

## -٥٠- عَيْن المستثنى يختلف إعرابه عن الباقي:

- (١) لم ينجح في الامتحان إلا من كان أكثر اجتهاداً!  
 (٢) لم يدع المؤمن لقضاء حاجاته إلا الله تعالى!  
 (٣) لم يأت إلى هذه الحفلة إلا بعض الطلبة!  
 (٤) لم يؤدّ واجباته إلا الذي كان نشيطاً في أعماله!



- ۵۱- «استراحت شبانه‌گاهی و روزی طلبی» از دقت در کدام آیه، مفهوم می‌گردد؟  
 (۱) و من آیاته یُرِیکم البرق خوفاً و یوظفون من السماء ماءً فیحیی به الارض بعد موتها  
 (۲) و من آیاته ان تقوم السماء و الارض بامرہ ثم اذاعکم دعومن الارض اذانتنم تخرجون  
 (۳) و من آیاته منامکم باللیل ظہار و ابتغاءکم من فضلہ ان فی ذلک لآیات لقوم یسمعون  
 (۴) و من آیاته خلق السموات و الارض اختلاف السننکم و الوانکم ان فی ذلک لآیات للعالمین
- ۵۲- تمام موارد، راه‌های کید و فریب دشمن قسم خورده مصمم به انتقام گیری از فرزندان آدم است، به جز  
 (۱) سرگرم کردن انسان به آرزوهای دور و دراز دنیایی  
 (۲) آراستن و زیبا نشان دادن زمینه‌های دل فریب دنیا  
 (۳) غافل کردن از یاد خدا و کارهایی که انسان را به یاد خدا می‌اندازد.  
 (۴) دامن زدن آتش خانمان سوز کینه و عداوت میان ابنای آدم
- ۵۳- بین «میل به جاودانگی» و «بی‌ارزش شدن زندگی چند روزه دنیا» و «کفر به آیات پروردگار و لقای او»، رابطه‌ی علیت برقرار است که عنوان هر یک، به ترتیب ..... و ..... می‌باشد.  
 (۱) علت - معلول - معلول (۲) علت - معلول - علت (۳) علت - معلول - معلول (۴) معلول - معلول - علت
- ۵۴- یکی از حقایق بر ملا شده در رستاخیز «ثبوت راست گویی پیامبران» در ابلاغ دعوت الهی است که این حقیقت، از توجه در آیه‌ی شریفه‌ی ..... دریافت می‌گردد.  
 (۱) بلی قادرین علی أن نسوی بنانه  
 (۲) و الله الذی ارسل الریاح فتثیر سحاباً فسقناه  
 (۳) قل یحییها الذی انشأها اول مرة و هو بکل خلق علیم  
 (۴) ا یقالولینا من بعثنا من مرقدنا هذا ما وعد الرحمن
- ۵۵- براساس روایات کدام مطلب در مورد ارواح مومنان صحت ندارد؟  
 (۱) مؤمنان در بهشت برزخی همه‌ی پاداش و جزای خود را می‌بینند.  
 (۲) مؤمنان برحسب مقدار فضیلت‌های‌شان به دیدار خانواده‌ی خویش نائل می‌شوند.  
 (۳) فرشته‌ای که همراه مؤمن است چیزهایی را به او نشان می‌دهد که شاد شود.  
 (۴) وقتی خداوند روح مومن را می‌گیرد، او را در کالبدی مانند کالبد دنیا قرار می‌دهد.
- ۵۶- با توجه به آیه‌ی شریفه‌ی: «لحمد لله الذی صدقنا وعده و اورثنا الارض» سپاس‌گزاری ..... در عالم ..... نسبت به تحقق و عداش در وراثت زمین با ..... مفهوم می‌گردد.  
 (۱) پاکان - رستاخیز - ورود جاودانه به بهشت  
 (۲) متقین - رستاخیز - ورود جاودانه به بهشت  
 (۳) پاکان - دنیا - برپایی عدل و داد با ظهور حجت خدا (عج) (۴) متقین - دنیا - برپایی عدل و داد با ظهور حجت خدا (عج)
- ۵۷- از سفارش و توصیه‌ی پیشوایان دین به رعایت آراستگی به تأثیر ..... در ..... پی می‌بریم که ..... تجلی گاه ..... است.  
 (۱) ظاهر - باطن - باطن - ظاهر  
 (۲) باطن - ظاهر - باطن - ظاهر  
 (۳) ظاهر - باطن - ظاهر - باطن  
 (۴) باطن - ظاهر - ظاهر - باطن
- ۵۸- راه رستگاری و سربلندی جامعه‌ی اسلامی در گرو انجام دو وظیفه‌ی مهم از سوی مسلمانان است که به ترتیب از دقت در آیه‌ی ..... و ..... به دست می‌آید و مستجاب نشدن دعاها بازتاب ترک ..... می‌باشد.  
 (۱) و یأمرون بالمعروف و ینهون عن المنکر - و لتکن منکم امّة یدعون الی الخیر - امر به معروف و نهی از منکر  
 (۲) و لتکن منکم امّة یدعون الی الخیر - و یأمرون بالمعروف و ینهون عن المنکر - دعوت به خیر و نیکی  
 (۳) و یأمرون بالمعروف و ینهون عن المنکر - و لتکن منکم امّة یدعون الی الخیر - دعوت به خیر و نیکی  
 (۴) و لتکن منکم امّة یدعون الی الخیر - و یأمرون بالمعروف و ینهون عن المنکر - امر به معروف و نهی از منکر
- ۵۹- پیام کدام آیه «افزایش سرمایه در پرتو انفاق و وام غیر مشروط» است؟  
 (۱) اقرضتم الله قرضاً حسناً لاکفرن عنکم سیئاتکم  
 (۲) ان تفرطوا قرضاً حسناً یضاعفه لکم و یغفر لکم و الله شکورٌ حلیم  
 (۳) ان المصدقین و المصدقات و اقرضوا الله قرضاً حسناً یضاعف لهم  
 (۴) و ما آیتیم من زکاة تُریدون وجهه الله فاولئک هم المضعفون
- ۶۰- بین «اهداف» و «نیازها» رابطه‌ی ..... حاکم است به این معنی که ..... و دغدغه و دل مشغولی‌ها نشانه‌ی ..... اند.  
 (۱) علیت - نیازها زمینه ساز اهداف اند - ورود به وادی انسانیت  
 (۲) مصلحت - نیازها زمینه ساز اهداف اند - ورود به وادی انسانیت  
 (۳) مصلحت - اهداف زمینه ساز نیازهایند - نیازهای برتر و اهداف عالی تر  
 (۴) علیت - اهداف زمینه ساز نیازهایند - نیازهای برتر و اهداف عالی تر

۶۱- اگر گفته شود: خدای متعال، با دو ویژگی «تعقل» و «اختیار» انسان را با فرستادن دین، راهنمایی و هدایت کرده است، این مفهوم به ترتیب از دقت در کدام آیات، به دست می‌آید.

- ۱) رَبَّنَا الَّذِي اعطى كل شىء خلقه ثُمَّ هدى - اَلَا اَنْزَلْنَا عَلَيْكَ الْكِتَابَ لِلنَّاسِ بِالْحَقِّ فَمَنْ اهْتدى فَلنفسه
- ۲)
- ۳) و منهم م
- ۴) رَبَّنَا الَّذِي اعطى كل شىء خلقه ثُمَّ هدى -

۶۲- مفهوم این کلام پیامبر گرامی اسلام (ص) که می‌فرماید: « معاشِرَةُ النَّبِيِّ اَمْرًا اَنْ نُّكَلِّمَ النَّاسَ عَلَى قَدْرِ عَقولِهِمْ » با آیه‌ی شریفه‌ی ..... مطابقت دارد که حاکی از ..... می‌باشد.

- ۱) و ما ارسلنا من رسول الا بلسان قومه - رعایت سطح درک انسان ها در ابلاغ پیام الهی
- ۲) و ما ارسلنا من رسول الا بلسان قومه - لزوم استمرار دعوت و ترویج پیوسته ی آن در هر زمان
- ۳) الله يجتبی الیه من یشاء و یهدی الیه من ینیب - لزوم استمرار دعوت و ترویج پیوسته ی آن در هر زمان
- ۴) الله يجتبی الیه من یشاء و یهدی الیه من ینیب - رعایت سطح درک انسان‌ها در ابلاغ پیام الهی

۶۳-

به دست می‌آید.

- ۱) اَنْمُوا لیکم الله و رسوله و الذین آمنوا الذین یقیمون الصلوة و یؤتون الزکوة و هم راکعون
- ۲) اَلَمْ تَرَ اَلَّذِینَ یزعمون اَنَّهُمْ اَمَنُوا بِمَا اُنزِلَ اَلیَهِکَ اَنْزِلَ مِنْ قَبْلِکَ یُریدون اَنْ یَتَحاکموا اِلی الطاغوت
- ۳)
- ۴) یا ایها الذی الیوم الآخر

۶۴- جمله‌ی: «من اولی الناس بالمؤمنین من انفسهم» مقدمه ی طرح ..... بود تا پیام ..... محقق شود.

- ۱) اتی تار ک فیکم الثقلین کتابعلیّتی - یا ایها الرسول بلّغ ما انزل الیک من ربّک
  - ۲) من کنت مولاهم فیهولاء - یا ایها الرسول بلّغ ما انزل الیک من ربّک
  - ۳) من کنت مولاه فهذا علیّ مولاه - یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله و اطیعوا الرسول و اولی الامرمنکم
  - ۴) نلی تارک فیکم الثقلین کتاب الله و عترتی - یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله و اطیعوا الرسول و اولی الامرمنکم
- ۶۵- «ورود سلیقه‌های شخصی در احکام دینی»، «به انزوا کشیده شدن شخصیت‌های اسلامی»، «ورود جاهلیت با لباسی جدید در زندگی اجتماعی مسلمانان»، به ترتیب، بازتاب کدامیک از مشکلات اجتماعی پس از رحلت رسول خدا (ص) بود؟

- ۱)
- ۲) ظهور الگوهای غیرقابل اعتماد تبدیل حکومت عدل نبوی به ضدّ خود - ممنوعیت از نوشتن
- ۳) ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر اکرم - ظهور الگوهای غیرقابل اعتماد - تبدیل حکومت عدل نبوی به ضدّ خود
- ۴)

۶۶- خداوند نعمت هدایت را باوجود ..... کامل کرده است و پیامبر گرامی اسلام (ص) خود و ..... را ..... امت اعلام فرموده است.

- ۱) پیامبران اولوالعزم - امام علی (ع) - پدران
  - ۲) پیامبران اولوالعزم - ائمه اطهار (ع) - هادیان
  - ۳) انبیاء و اولیای خود - ائمه اطهار (ع) - هادیان
  - ۴) انبیاء و اولیای خود - امام علی (ع) - پدران
- ۶۷- با توجه به آیه‌ی شریفه‌ی: «و ما کان المؤمنون لینفروا کافة فلولانفر من کل فرقة منهم طائفة لیتفقوها فی الدین و لینذروا قومهم اذا رجعوا الیهم لعلّهم یحذرون» «کوچ کردن به قصد ..... برهمگان واجب ..... و هدف از این کوچ کردن ..... است.

- ۱) تفقه در دین - نیست - انذار مبتنی بر تفکر عمیق دین
  - ۲) فراگیری اصول دین - نیست - انذار مبتنی بر تفکر عمیق دین
  - ۳) تفقه در دین - است - عمل به وظیفه ی خود در تحقق ولایت ظاهری
  - ۴) فراگیری اصول دین - است - عمل به وظیفه ی خود در تحقق ولایت ظاهری
- ۶۸- تشکیل حکومت اسلامی در عصر غیبت بدان جهت ضرورت دارد که ..... و بهای انسان را که ..... است به او تفهیم کنند.

- ۱) رخسار زیبای احکام الهی را در تحقق مردم سالاری دینی، نشان می‌دهد- خدا
  - ۲) رخسار زیبای احکام الهی را در تحقق مردم سالاری دینی، نشان می‌دهد- بهشت
  - ۳) مؤمنان منتظر را فرصت می‌دهد که ان چه را برای آمادگی ظهور لازم است، فراهم سازند - خدا
  - ۴) مؤمنان منتظر را فرصت می‌دهد که ان چه را برای آمادگی ظهور لازم است، فراهم سازند - بهشت
- ۶۹- از دقت در آیه‌ی شریفه‌ی: «ان الله ربّی و ربکم فاعبدوه هذا صراط مستقیم» و کلمه‌ی مقدّس «لا اله الا الله» به ترتیب کدامیک از ابعاد توحید، مفهوم می‌گردد؟

- ۱) عملی - نظری - عملی - نظری
- ۲) افعالی - نظری - نظری - عملی
- ۳) نظری - عملی - نظری - عملی
- ۴) افعالی - عبادی - عملی - نظری

- ۷۰- بیت «بندگی کن تا که سلطانت کنند تن رها کن تا همه جانت کنند» با کدام آیهی شریفه هم مفهوم نیست؟  
 (۱) انا انزلنا الیک الكتاب بالحق فاعبدالله مخلصا له الدین  
 (۲) ولذیجاهدوا فینا لنهدینهم سبیلنا و ان الله لمع المحسنین  
 (۳) الم اعهد الیکم یا بنی آدم ان لاتعبدوا الشیطان  
 (۴) کذلک لنصرف عنه السوء و الفحشا انه من عبادنا المخلصین
- ۷۱- «تخریب شخصیت، نا به سامانی‌های اجتماعی» و «مسئولیت‌گریزی» به ترتیب از توابع اعتقاد به ..... و ..... می‌باشد و رفتار خودخواهانه‌ی منجر به ویرانی محیط زیست، بازتاب ..... انسان است.  
 (۱) آزادی مطلق - جبر مطلق - محور قرار دادن میل و اراده‌ی بدون مانع  
 (۲) جبر مطلق - آزادی مطلق - محور قرار دادن میل و اراده‌ی بدون مانع  
 (۳) جبر مطلق - آزادی مطلق - جایگاه نداشتن اراده‌ی انسان در تقدیرات الهی مربوط به  
 (۴) آزادی مطلق - جبر مطلق - جایگاه نداشتن اراده‌ی انسان در تقدیرات الهی مربوط به
- ۷۲- توسعه‌ی فعالیت‌های اختیاری انسان ..... معرفت به ..... الهی است که برخاسته از ..... است.  
 (۱) متبوع - تقدیر - حکمت (۲) متبوع - قضای - اراده (۳) تابع - تقدیر - حکمت (۴) تابع - قضای - اراده
- ۷۳- رعایت دیدگاه متعادل نسبت به نعمت‌های دنیوی و اخروی و روی گردانی از گناهان که شکل دهنده به فکر و اندیشه‌ی برگرفته از قرآن است، به ترتیب پیام کدام آیات است؟  
 (۱)  
 (۲) قل من حرم زنیة الله التي اخرج لعباده و الطیبات من الرزق - قل انما حرم ربی الفواحش ما ظهر منها و ما بطن  
 (۳) قل من حرم زنیة الله التي اخرج لعباده و الطیبات من رزقی - فمن تاب من بعد ظلمه و اصلح فان الله یتوب علیه  
 (۴) الله الذی سخّر لکم البحر لتجرى الفلک فیہ بأمره و لتبتغوا من فضلہ - فمن تاب من بعد ظلمه و اصلح فان الله یتوب علیه
- ۷۴- اساس زندگی سیاسی و روابط اجتماعی ..... بود که مبارزات مردم را بر محور برقراری ..... شکل می‌داد و استمرار آن را امروز در کشورهای به پاخاسته، لمس می‌کنیم و آیه‌ی شریفه‌ی ..... حاکی از آن است.  
 (۱) عدل و مساوات - عدالت - و أمرت لأعینکم الله ربنا و ربکم لنا اعمالنا و لکم اعمالکم  
 (۲) توحید و یکتاپرستی - عدالت - و أمرت لأعینکم الله ربنا و ربکم لنا اعمالنا و لکم اعمالکم  
 (۳) عدل و مساوات - توحید - و لقد بعثنا فی کل امة رسولا ان اعبدوا الله و اجتنبوا الطاغوت  
 (۴) توحید و یکتاپرستی - توحید - و لقد بعثنا فی کل امة رسولا ان اعبدوا الله و اجتنبوا الطاغوت
- ۷۵- «مقام‌الگوی پذیرندگان دعوت آخرین پیامبر» و «مأموریت به عمل مبتنی بر عدل» به ترتیب، پیام کدام آیات است؟  
 (۱) یا ایها الذین آمنوا اتقوا  
 لأعدل بینکم  
 (۲) و کذلک جعلنا کم امة  
 وسطا لتکونوا شهداء علی النّاس و لعلّکم تتقون  
 فرادی  
 (۳) فرادی  
 (۴) و کذلک جعلنا کم امة  
 وسطا لتکونوا شهداء علی النّاس و لعلّکم تتقون  
 و قل آمنتم بما انزل الله من کتاب و أمرت  
 لأعدل بینکم

**Part A: Grammar and Vocabulary**

**Directions:** Questions 76-85 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- **Keep ----- until you get to the crossroad and then turn left.**  
 1) go                                      2) to go                                      3) going                                      4) be going
- 77- **He always listens to the radio ----- driving his car.**  
 1) while                                      2) since                                      3) whether                                      4) because
- 78- **We could buy a ----- blouse from that store.**  
 1) nice blue cotton Korean                                      2) nice blue Korean cotton  
 3) blue nice Korean cotton                                      4) Korean blue cotton nice
- 79- **A: "Mr. Smith is a great researcher."  
 B: "He ----- have done a lot of studies in his life time."**  
 1) must                                      2) would                                      3) should                                      4) might
- 80- **The water in this area contains a small ----- of calcium and other minerals.**  
 1) effect                                      2) amount                                      3) account                                      4) function
- 81- **Our national football team was ----- from the world Cup last year.**  
 1) reduced                                      2) recalled                                      3) followed                                      4) omitted
- 82- **Students should set a ----- time aside to do their homework.**  
 1) mental                                      2) conscious                                      3) specific                                      4) domestic
- 83- **We don't exactly know what happened; he only gave a/an ----- of the events.**  
 1) mistake                                      2) density                                      3) outline                                      4) article
- 84- **The Japanese ----- more than half their waste paper.**  
 1) recycle                                      2) magnify                                      3) realize                                      4) launch
- 85- **Both of the sisters were very active and ----- successful in their chosen career.**  
 1) smoothly                                      2) similarly                                      3) willingly                                      4) artificially

**Part B: Cloze Test**

**Directions:** Questions 86-90 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.

In many cultures, people think that love and marriage go together – like bread and butter or meat and potatoes. They think that love is a/an (86) ----- basis for marriage and that you should love the person you marry before you get married. In other cultures, (87) -----, a man and woman may not even know each (88) ----- before their wedding day. Romantic love is not essential to marriage in these cultures. These people (89) ----- that love will develop after the wedding if the marriage is a good one. Your (90) ----- on love and marriage come from your culture. Have you ever thought about that? What are your ideas?

- 86- 1) previous                                      2) extreme                                      3) various                                      4) necessary
- 87- 1) whereas                                      2) however                                      3) therefore                                      4) whether
- 88- 1) others                                      2) another                                      3) other                                      4) one another
- 89- 1) devote                                      2) examine                                      3) provide                                      4) expect
- 90- 1) views                                      2) senses                                      3) records                                      4) details



**PASSAGE 2:**

Although all forms of communication have a *language*, the word usually refers to the use of written or spoken words.

Human language is the most complicated form of expression available to us. Simply to understand what you are reading at this very moment involves much intelligence and skill. An adult speaks on average 30,000 words a day, and a total of 600 million words in an average lifetime. Language has a profound effect on all our lives.

We learn language from childhood; we learn how to make sounds which can be formed into words, and discover that we have to apply certain rules of grammar if we are to be understood. We learn to say "*He saw me*", but "*I saw him*". The ways of joining words together into grammatically acceptable sentences are enormous. If you were to speak aloud all the 20-word sentences that would make sense in the English language, it would take you ten million years to do so.

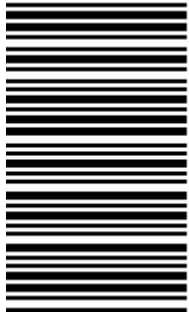
When we use words, we are using symbols; the word "elephant" should refer to a large grey animal with thick skin because speakers of the English language have agreed that this word should be the symbol for that particular animal.

Sometimes there is disagreement about the meanings of words. Usually these words refer to ideas or concepts, rather than to things. For instance, not everyone agrees upon the exact meaning of words such as "freedom", "love", "justice", or "peace". If the sender and the receiver disagree upon these meanings, communication breaks down. The study of the relationship between language and meaning is called *semantics*.

- 96- **The passage is basically intended to offer -----.**  
 1) a definition of spoken communication  
 2) a description of language  
 3) a comparison between written and spoken language  
 4) an explanation of different forms of communication
- 97- **Which of the following is true, according to paragraph 2?**  
 1) Every individual uses at least 30,000 word per day.  
 2) Intelligence and skill are two parts of human language.  
 3) The total number of words in most human languages is about 600 million.  
 4) Far from being simple, what humans use to communicate is so complex.
- 98- **The last sentence in paragraph 3 "If you were to speak ... ten million years to do so," is intended to prove that -----.**  
 1) language took a long time to develop into a complicated form  
 2) language has the potential to produce so many sentences  
 3) one can say different things through the same words  
 4) if one uses 20-word-long sentences all the time one would fail to communicate
- 99- **The writer refers to all of the following words about whose meaning there may sometimes be disagreement EXCEPT -----.**  
 1) peace                      2) justice                      3) freedom                      4) elephant
- 100- **With which of the following conclusions does the write seem more likely to agree?**  
 1) We need to make human language more simple.  
 2) Overuse of words may lead to communication failure.  
 3) There is not necessarily a natural relationship between words and meanings.  
 4) People should study semantics if they want their sentences to be grammatically correct.

220

A



220A

نام  
نام خانوادگی  
محل امضاء

دفترچه شماره ۲



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

صبح جمعه  
۹۰/۴/۱۰

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

آزمون سراسری ورودی دانشگاه‌های کشور - سال ۱۳۹۰

آزمون اختصاصی  
گروه آزمایشی علوم تجربی

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی:

مدت پاسخگویی: ۱۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۷۰

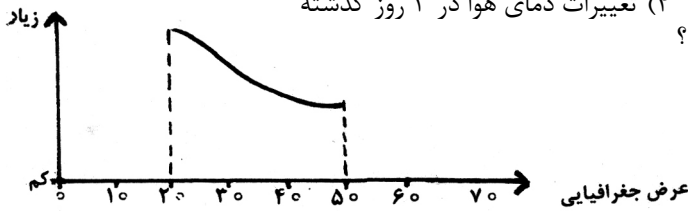
عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

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 و تکثیر سؤالات پس از برزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.



- ۱-۱ شروع کدام لایه‌ی اتمسفر با سطحی غیر از سطح زمین شروع می‌شود؟  
 (۱) هوموسفر (۲) تروپوسفر (۳) هتروسفر (۴) ماگنتوسفر
- ۱-۲ اداره‌ی هواشناسی پیش‌بینی کرده است، از غروب یکشنبه، هوای استان‌های غربی کشور، بارانی خواهد شد. اندازه‌گیری کدام مورد، به پیش‌بینی کارشناسان کمک بیشتری کرده است؟  
 (۱) سرعت حرکت توده‌های هوا (۲) فاصله‌ی منحنی‌های هم فشار (۳) رطوبت نسبی حال حاضر این استان‌ها (۴) تغییرات دمای هوا در ۲ روز گذشته
- ۱-۳ نمودار مقابل، می‌تواند نشانه‌ی کدام ویژگی‌های آب دریا باشد؟  
 (۱) اکسیژن و فشار (۲) شوری و دما (۳) چگالی و دما (۴) شوری و چگالی



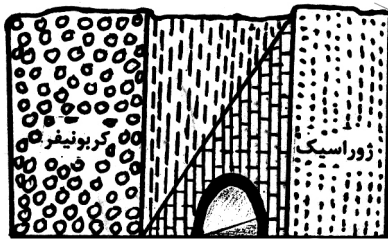
- ۱-۴ کشور فنلاند در شمال اروپا دارای دریاچه‌های بسیار فراوانی است. کدام عامل در تشکیل دریاچه‌های این کشور مؤثرتر بوده است؟  
 (۱) رسوبگذاری یخچال‌ها (۲) فعالیت‌های اقتصادی آدمی (۳) فروافتادگی قسمتی از زمین (۴) پیشروی دریا در زمین‌های هموار
- ۱-۵ فراوان‌ترین نمک‌های محیط‌های کولابی نواحی گرم زمین علاوه بر کلرید سدیم، کدامند؟  
 (۱) کربنات سدیم، کلرید منیزیم (۲) سولفات کلسیم، کربنات کلسیم (۳) سولفات پتاسیم، سولفات منیزیم (۴) سولفات سدیم، سولفات کلسیم
- ۱-۶ جلای تالک کدام است؟  
 (۱) چرب (۲) صمغی (۳) خاکی (۴) ابریشمی
- ۱-۷ کدام ترکیب شیمیایی، محصول واکنش ارتوکلاز با کربن دی‌اکسید محلول در آب است؟  
 (۱) KCl (۲) CaCO<sub>3</sub> (۳) K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> (۴) K<sub>2</sub>Si<sub>2</sub>O<sub>5</sub>(OH)<sub>4</sub>
- ۱-۸ ترکیب شیمیایی متوسط بخش زیرین پوسته‌ی قاره‌ای به کدام ترکیب، نزدیک‌تر است؟  
 (۱) آلومین ۶۰ درصد، سیلیس ۲۰ درصد، آهن ۲۰ درصد (۲) پلاژیوکلاز ۶۰ درصد، آمفیبول ۲۰ درصد، پیروکسن ۲۰ درصد (۳) پلاژیوکلاز ۴۰ درصد، پیروکسن ۳۰ درصد، الیوین ۳۰ درصد (۴) سیلیس ۶۰ درصد، آلومین ۲۰ درصد، پلاژیوکلاز کلسیم‌دار ۲۰ درصد
- ۱-۹ در یک نمونه از سنگ‌های یکی از دره‌های منتهی به کوه دماوند، اطلاعات زیر به دست آمده است. نام سنگ به احتمال زیاد کدام است؟

درصد سیلیس	بافت	رنگ	دمای ذوب
۶۲ درصد	پورفیری	خاکستری	۸۰۰-۱۰۰۰°C

- (۱) گابرو  
 (۲) ریولیت  
 (۳) بازالت  
 (۴) آندزیت

- ۱-۱۰ یک قطعه کنگلومرا و یک قطعه برش در کدام مورد به طور حتم با یک دیگر متفاوت‌اند؟  
 (۱) جنس سیمان (۲) جنس ذرات (۳) میزان گردش‌دگی (۴) میزان جورشدگی
- ۱-۱۱ کدام عامل‌ها در ته‌نشینی مواد سازنده‌ی رسوبات شیمیایی دخالت بیشتری دارند؟  
 (۱) فشار، چگالی و مواد محلول در آب (۲) دما، فشار و ترکیب شیمیایی آب (۳) عمق آب، فشار و دوری و نزدیکی به ساحل (۴) نوع جانوران محیط، دما و درجه‌ی اشباع مواد محلول
- ۱-۱۲ تأثیر توأم فشار و گرمای درونی زمین در دگرگونی دفنی باعث ..... موجود در سنگ می‌شود.  
 (۱) تجمع منابع فلزی (۲) تبلور مجدد کانی‌های (۳) خروج آب از کانی‌های (۴) ردیف شدن کانی‌های ورقه‌ای
- ۱-۱۳ معمولاً، ..... در بالای سطح ایستایی قرار می‌گیرد.  
 (۱) سقف غار (۲) مظهر چشمه (۳) سطح دریاچه (۴) دهانه‌ی چاه آرتزین
- ۱-۱۴ حاصل فشار زیاد بر روی الیوین کدام است؟  
 (۱) تالک (۲) پیروکسن (۳) سریانتین (۴) اسپینل
- ۱-۱۵ گسل‌های متعدد و زلزله‌های مکرر از ویژگی‌های کدام نوع حاشیه‌ی ورقه‌های لیتوسفری است؟  
 (۱) واگرای قاره‌ای (۲) واگرای اقیانوسی (۳) امتداد لغز قاره‌ای (۴) همگرای اقیانوسی، قاره‌ای
- ۱-۱۶ مطالعه بر روی کدام موضوع و در کدام محل در تأیید نظریه  
 (۱) گدازه‌ها و رسوبات بستر اقیانوس اطلس (۲) آرایش مانیتیت‌های سنگ‌های قاره‌های اروپا و آمریکا (۳) خاصیت مغناطیسی سنگ‌های قاره‌های آفریقا و آمریکای جنوبی (۴) مسیر حرکت قطب شمال مغناطیسی از جزایر هاوایی تا محل امروزی
- ۱-۱۷ امواج سطحی زلزله چون نسبت به امواج درونی زلزله ..... دارند، خرابی بیشتری را هم به وجود می‌آورند.  
 (۱) سرعت کمتری (۲) سرعت بیشتری (۳) گسترش بیشتری (۴) دامنه‌ی بزرگتری
- ۱-۱۸ آتش‌فشان‌هایی که مواد ..... از خود خارج می‌کنند، ممکن است در دهانه‌ی قبلی، سوزنی مرتفع تشکیل دهند.  
 (۱) مایع (۲) جامد (۳) خمیری (۴) گازی

۱۱۹- تونل نشان داده شده در شکل، در میان سنگ‌های آهکی کدام دوره حفر شده است؟



- (۱) تریاس
- (۲) کرتاسه
- (۳) پرمین
- (۴) دونین

۱۲۰- سازندهای تشکیل دهندهی یک گروه به طور حتم دارای کدام ویژگی‌اند؟

- (۱) متشابه‌اند
- (۲) متوالی‌اند
- (۳) متوازی‌اند
- (۴) متجانس‌اند

۱۲۱- شکل زیر، نقشه‌ی زمین‌شناسی قسمتی از یک ساحل سنگی را نشان می‌دهد. احتمال مشاهدهی کدام پدیده‌ی زمین‌شناسی در میان لایه‌های سنگی این ساحل بیشتر از بقیه است؟

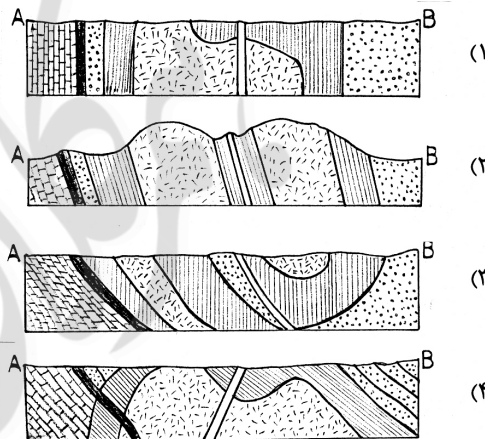
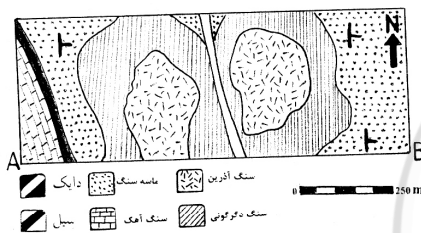


- (۱) دگرشیبی
- (۲) عقب‌نشینی دریا
- (۳) تاقدیس و ناودیس
- (۴) ناپیوستگی هم شیب

۱۲۲- شدت نور خورشید بر روی یک سیارک، ۴ درصد شدت نور خورشید بر روی ماه در حالت تربیع است. فاصله‌ی این سیارک تا خورشید حدود چند واحد ستاره‌شناسی است؟

- (۱) ۱/۶
- (۲) ۵
- (۳) ۱۶
- (۴) ۲۵

۱۲۳- نیم رخ زمین‌شناسی نقشه‌ی زیر در امتداد AB کدام است؟



۱۲۴- پهنای فلات قاره‌ای با شیب متوسط ۲۶/۰ درصد ۲۵ کیلومتر است. عمیق‌ترین نقطه‌ی فلات قاره از سطح آب چند متر فاصله دارد؟

- (۱) ۷۴
- (۲) ۹۱
- (۳) ۱۳۵
- (۴) ۱۴۸

۱۲۵- مهم‌ترین عامل حفظ بقایای موجودات نفت ساز در یک حوضه‌ی رسوبگذاری کدام است؟

- (۱) سنگ مخزن مناسبی با تخلخل و نفوذپذیری خوب و یک پوشش سنگ مناسب
- (۲) متراکم شدن بقایای موجودات نفت ساز بر اثر فشار مؤثر لجن‌ها و خروج گازها
- (۳) رسوبات دانه ریزی که همراه بقایای موجودات نفت ساز رسوب می‌کنند.
- (۴) باکتری‌های غیرهوازی که سبب باقی ماندن اسیدهای چرب و خروج گازها می‌شوند.

ریاضی

۱۲۶- اگر  $\log 2 = k$  باشد، حاصل  $\log(6-2\sqrt{5}) + 2\log(1+\sqrt{5})$  ، کدام است؟

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

۱۲۷- جواب کلی معادله مثلثاتی  $\sin(\pi+x)\cos(\frac{\pi}{4}+x) - 2\sin(\pi-x) + 1 = 0$  ، کدام است؟

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

۱۲۸- در یک تصاعد هندسی مجموع سه جمله متوالی ۱۹ و حاصلضرب آنها ۲۱۶ می‌باشد. تفاضل کوچکترین و بزرگترین این سه عدد کدام است؟

- (۱) ۴
- (۲) ۵
- (۳) ۶
- (۴) ۷

۱۲۹- چند عدد چهار رقمی با ارقام متمایز و فرد، بزرگتر از ۳۰۰۰ وجود دارد؟

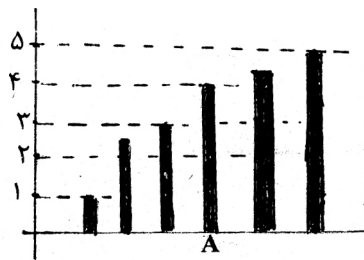
۱۰۸ (۴)

۹۶ (۳)

۸۴ (۲)

۷۲ (۱)

۱۳۰- در مقایسه سطح زیر کشت غله‌ای در شش استان نمودار میله‌ای مقابل رسم شده است در نمودار دایره‌ای زاویه مرکزی متناظر



استان A چند درجه است؟ (قسمت غیر صحیح هر دو میله ۵/۰ است)

۶۴ (۱)

۷۲ (۲)

۸۰ (۳)

۹۶ (۴)

۱۳۱- گروه خونی افراد کدام نوع متغیر است؟

۴) کمی - گسسته

۳) کمی - پیوسته

۲) کیفی - ترتیبی

۱) کیفی - اسمی

۱۳۲- در تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} x - \sqrt{x+4} & ; x > 3 \\ 2x+3 & ; x \leq 3 \end{cases}$  مقدار  $f(f(5)) + f(f(1))$  کدام است؟

۹ (۴)

۸ (۳)

۷ (۲)

۶ (۱)

۱۳۳- اگر  $f(x-3) = x^2 - 4x + 5$ ، آنگاه  $f(1-x)$  کدام است؟

۴)  $x^2 - 4x + 5$ ۳)  $x^2 + 4x + 5$ ۲)  $x^2 + 3$ ۱)  $x^2 + 1$ 

۱۳۴- در تابع با ضابطه  $f(x) = \frac{3 - \sqrt{x^2 + 5}}{ax^n + 4}$ ، اگر  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \frac{1}{2}$  باشد، آنگاه  $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$  کدام است؟

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

۱۳۵- تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} |x^2 + x - 2| & ; x \neq 1 \\ a & ; x = 1 \end{cases}$ ، به ازای کدام مقدار  $a$  بر  $\mathbb{R}$  پیوسته است؟

۴) هیچ مقدار  $a$ 

۳) ۳

۲) -۳

۱) هر مقدار  $a$ 

۱۳۶- در تابع با ضابطه  $f(x) = \frac{36}{x^2}$ ، آنگاه متوسط تابع از  $x_1 = 2$  تا  $x_2 = 3$  چقدر از آنگاه لحظه‌ای آن، در  $x = \sqrt[3]{12}$  بیشتر است؟

۴)  $2/5$ 

۳) ۲

۲)  $1/5$ 

۱) ۱

۱۳۷- مقدار مشتق تابع  $y = \cos^2\left(\frac{\pi}{3} + \frac{x}{4}\right)$ ، به ازای  $x = \frac{\pi}{3}$  کدام است؟

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

محل انجام محاسبه

۱۳۸- در جدول فراوانی زیر، اگر میانگین داده‌ها  $18/4$  باشد، در نمودار دایره‌ای زاویه مربوط به بازه  $(25, 21]$  چند درجه است؟

حدود دسته	۹-۱۳	۱۳-۱۷	۱۷-۲۱	۲۱-۲۵	۲۵-۲۹
فراوانی	۳	۴	۷	x	۱

- (۱) ۶۰  
(۲) ۷۵  
(۳) ۸۰  
(۴) ۹۰

۱۳۹- در گروه زنان ساکن یک روستا ۶۰ درصد آنان تحصیلات ابتدایی و ۲۵ درصد از آنان مهارت قالی بافی دارند، اگر یک فرد از این گروه انتخاب شود با کدام احتمال این فرد تحصیلات ابتدایی یا مهارت قالی بافی دارد؟

- (۱)  $0/7$   
(۲)  $0/75$   
(۳)  $0/8$   
(۴)  $0/85$

۱۴۰- در یک خانواده ۴ فرزند با کدام احتمال ۲ فرزند پسر یا ۳ فرزند دختر است؟

- (۱)  $\frac{3}{8}$   
(۲)  $\frac{9}{16}$   
(۳)  $\frac{5}{8}$   
(۴)  $\frac{3}{4}$

۱۴۱- نقطه  $A(7,6)$  رأس یک متوازی‌الاضلاع است که دو ضلع آن منطبق بر دو خط به معادلات  $2y-3x=1$  و  $3y+4x=8$  می‌باشند. مختصات وسط قطر آن کدام است؟

- (۱)  $(1,5)$   
(۲)  $(3,4)$   
(۳)  $(3,5)$   
(۴)  $(4,3)$

۱۴۲- مجموع ریشه‌های حقیقی معادله  $(x^2+x)^2-18(x^2+x)+72=0$ ، کدام است؟

- (۱) -۴  
(۲) -۲  
(۳) ۲  
(۴) ۴

۱۴۳- یکی از مجانب‌های منحنی به معادله  $y = \frac{2x^3+ax^2+5}{x^2+x}$  محور  $x$ ها را در نقطه‌ای به طول ۲- قطع می‌کند.  $a$  کدام است؟

- (۱) -۳  
(۲) ۳  
(۳) ۴  
(۴) ۶

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

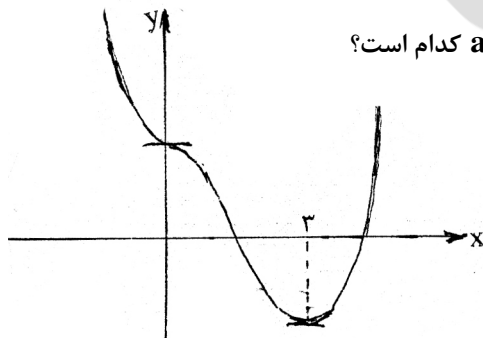
- (۱) ۲  
(۲) ۳  
(۳) ۴  
(۴) ۵

۱۴۵- خط مماس بر منحنی به معادله  $\ln(x^2-y) = \sqrt{y+1} - x$ ، در نقطه  $(2,3)$  نیمساز ناحیه اول را با کدام طول قطع می‌کند؟

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

۱۴۶- طول نقطه عطف منحنی به معادله  $y = \frac{x}{1+|x|}$ ، کدام است؟

- (۱) -۱  
(۲) صفر  
(۳) ۱  
(۴) فاقد نقطه عطف



۱۴۷- شکل مقابل نمودار تابع با ضابطه  $f(x) = \frac{1}{4}x^4 + ax^3 + bx^2 + 2$  است.  $a+b$  کدام است؟

- (۱) -۱  
(۲) صفر  
(۳) ۱  
(۴) ۲

۱۴۸- دایره‌ای از نقطه  $(-1, 2)$  گذشته و بر هر دو محور مختصات مماس است. قطر دایره بزرگتر کدام است؟

- (۱) ۸  
(۲) ۱۰  
(۳) ۱۲  
(۴) ۱۵

۱۴۹- در بیضی به معادله  $3x^2 + 4y^2 = 12$ ، یک خط از کانون بر قطر بزرگ آن عمود می‌کنیم، تا بیضی را در A و B قطع کند. اندازه وتر AB کدام است؟

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

۱۵۰- مساحت ناحیه محدود به نمودار تابع  $f(x) = |2x - 1|$  و محور xها و دو خط  $x = 1$  و  $x = -1$ ، کدام است؟

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

۱۵۱- با شرط  $x > 1$  داریم:  $\int \frac{3-3x}{1-\sqrt{x}} dx = x \cdot f(x) + c$ ،  $f(x)$  برابر کدام است؟

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

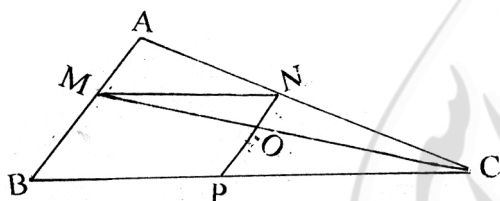
۱۵۲- در یک مثلث قائم الزاویه، ارتفاع وارد بر وتر، مثلث مفروض را به دو جزء تقسیم می‌کند. اگر مساحت مثلث کوچکتر  $\frac{1}{5}$  مساحت مثلث اصلی باشد. نسبت فواصل پای ارتفاع از دو ضلع قائم آن کدام است؟

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

۱۵۳- مثلثی به اضلاع  $a, b, c$  با مثلثی به طول اضلاع  $3, 4, 5$  متشابه است دو مثلث قابل انطباق نیستند، بیشترین محیط از مثلث اول کدام است؟

- (۱)  $7\sqrt{2}$  (۲) ۹ (۳)  $10\sqrt{3}$  (۴)  $13\sqrt{5}$

۱۵۴- در شکل مقابل  $\frac{MA}{MB} = \frac{3}{7}$  و چهار ضلعی MNPB متوازی الاضلاع است مساحت مثلث OMN چند درصد مساحت مثلث AMN است؟



(۱) ۶۳

(۲) ۶۰

(۳) ۷۰

(۴) ۸۴

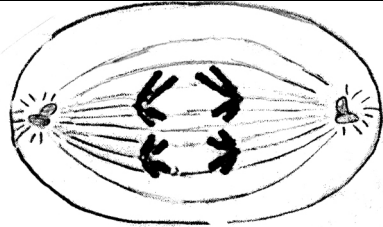
۱۵۵- ظرفی است به شکل نیمکره، به ضخامت یکنواخت ۳ واحد و قطر خارجی دهانه آن ۱۶ واحد است. سطح کل این ظرف چند برابر  $\pi$  است؟

- (۱) ۲۰۸ (۲) ۲۱۲ (۳) ۲۱۵ (۴) ۲۱۷

### زیست شناسی

- ۱۵۶- همه کانال‌های پروتئینی که در غشای سلول‌های جانوری قرار دارند، .....  
 (۱) می توانند به طور غیرتخصصی عمل کنند .  
 (۲) به مولکول‌های آب اجازه عبور می‌دهند.  
 (۳) فقط در موقع عبور برخی مواد باز می‌شوند.  
 (۴) همیشه بازاند و مولکول‌های کوچک را عبور می‌دهند.
- ۱۵۷- در کشت بافت، ماده‌ای که به همراه اکسین ریشه‌زایی را تحریک می‌کند، در کشاورزی برای ..... مورد استفاده قرار می‌گیرد.  
 (۱) با زدارندگی رشد جوانه های جانبی  
 (۲) افزایش مدت نگه داری میوه‌ها  
 (۳) درشت کردن میوه های بدون دانه  
 (۴) تسهیل در برداشت مکانیکی میوه‌ها
- ۱۵۸- به طور معمول در باکتری‌هایی که کروموزوم‌های کمکی دارند، به تعداد مولکول‌های DNA، ..... وجود دارد.  
 (۱) دوراهی هم‌اندسازی  
 (۲) ژن مقاومت نسبت به آنتی‌بیوتیک  
 (۳) جایگاه شروع همانندسازی  
 (۴) جایگاه تشخیص آنزیم محدودکننده
- ۱۵۹- کدام جاندار در محیط زیست خود بیشتر اوقات به تکیه را با گوارش برون سلولی و درون سلولی تأمین می‌کند؟  
 (۱) هیدر (۲) اسفنج  
 (۳) کشتی چسب (۴) کپک مخاطی سلولی
- ۱۶۰- کدام عبارت به درستی بیان شده است؟  
 (۱) از وظایف پیک های شیمیایی دهنگون ریز جانوران پر سلولی، برقراری هومئوستازی است .  
 (۲) هورمون های آزادکننده و مهارکننده ی هیپوتالاموس، ترشحات هیپوفیز پیشین و پسین را تنظیم می‌کنند.  
 (۳) گیرنده ی برخی هورمون های آمینواسیدی برخلاف گیرنده های هورمون های استروئیدی در غشای سلول هدف قرار دارد .  
 (۴) اپی فیز که توسط ساقه ی کوتاه از هیپوتالاموس آویزان به نظر می‌رسد، احتمالاً در تنظیم ریتم های شبانه‌روزی نقش دارد.
- ۱۶۱- در چرخه سلولی نارون، در مرحله ی .....  
 (۱)  $G_1$ ، یک جفت سانتیوپول شروع به همانندسازی می‌کنند.  
 (۲) کروماتین حداکثر فشردگی و تراکم را پیدا نکرده است.  
 (۳) سیتوکینز، صفحه ی جداکننده، دیواره ی سلولی است که غشا ندارد.  
 (۴) پروفازا، کروموزوم های قابل رویت و رشته های دوک، درون هسته شکل می‌گیرند.

- ۱۶۲- کدام عبارت‌تر مورد قلب انسانی سالم و بالغ به درستی بیان شده است؟  
 (۱) زایش تحریکات طبیعی قلب در سرتاسر بافت گرهی صورت می‌گیرد.  
 (۲) انتشار تحریک از دهلیزها به بطن ها، فقط از طریق بافت گرهی ممکن است.  
 (۳) گره ی دوم بزرگتر از گره ی اول است و به وسیله ی رشته هایی از بافت گرهی به یکدیگر مربوطند.  
 (۴) سرعت انتشار تحریک در الیاف دیواره ی بین دو بطن، بیش از شبکه ی گرهی دیواره ی میوکارد است.
- ۱۶۳- کدام عبارت نادرست است؟  
 (۱) نوتروفیل ها و ماکروفاژها دارای تعداد زیادی لیزوزوم می باشند.  
 (۲) نوتروفیل ها از نظر ساختار و عملکرد به لنفوسیت ها شباهت زیادی دارند.  
 (۳) بازوفیل ها همچون ماستوسیت ها می توانند در واکنش های آلرژیک شرکت نمایند.  
 (۴) ماکر وفاژها مانند نوتروفیل لقادر به انجام حرکات آمیبی در بافت آسیب دیده هستند.
- ۱۶۴- با تبدیل ..... انرژی لازم برای افزودن گروه فسفات به ADP فراهم می‌شود.  
 (۱) NADH به  $NAD^+$  در هنگام تثبیت دی اکسید کربن  
 (۲) ترکیب پنج کربنی به ترک یب چهار کربنی در چرخه ی کربس  
 (۳) گلوکز به ترکیب شش کربنی فسفات دار در گام اول گلیکولیز  
 (۴) مولکول سه کربنی به قند سه کربنی در مرحله ی تاریکی فتوسنتز
- ۱۶۵- گیاه گوجه فرنگی، برای هدایت مواد معدنی به سلول‌هایی نیاز دارد که ..... دارند.  
 (۱) اندامک های تغییر شکل یافته  
 (۲) باریک و طویل هستند و انشعاب  
 (۳) غشای سلولی و انتهایی مخروطی شکل  
 (۴) دیواره ی سلولی و پایانه ای با منافذ بزرگ
- ۱۶۶- کدام عبارت نادرست است؟  
 LH نوعی هورمون گلیکوپروتئینی است که .....  
 (۱) با فعال کردن پیک دومین وارد عمل می‌شود.  
 (۲) همراه با FSH ترشح تستوسترون را تحریک می‌کند.  
 (۳) در رشد بیشتر فولیکول تخمدان و ترشح استروژن نقش دارد.  
 (۴) قبل از تخمک گذاری، مقدار آن درخون به دلیل خود تنظیمی مثبت افزایش می‌یابد.
- ۱۶۷- اوگلنا .....  
 (۱) در انتهای دو تاژک بلندش، لکه ی چشمی دارد.  
 (۲) از طریق هم یوغی و مبادله ی مواد ژنی تولیدمثل می‌کند.  
 (۳) ارتباط خویشاوندی آشکاری با تاژکداران جانوری دارد.  
 (۴) پوشش سلولزی دارد که اغلب با سیلیس پوشیده شده است.
- ۱۶۸- ضمن انجام فرآیندهای هوازی، ..... از تجزیه‌ی گلوکز در درون سیتوسل تولید می‌شود.  
 (۱) سیتریک اسید  
 (۲) ترکیب دو کربنی  
 (۳) دی‌اکسید کربن  
 (۴) ترکیب سه کربنی دو فسفات
- ۱۶۹- در کبوتر، بالک بخشی از ..... است.  
 (۱) بازو  
 (۲) ساعد  
 (۳) پنجه  
 (۴) مچ
- ۱۷۰- کدام عبارت صحیح است؟  
 (۱) در رشته های میلین دار، انتقال پیام عصبی به صورت جهشی انجام می‌گیرد.  
 (۲) عدم تمرکز پرتوهای نوری بر یک نقطه ی شبکیه، می‌تواند نشانه ی آستیگماتیسم باشد.  
 (۳) در گوش انسان، امواج صوتی در مجاری نیمدایره به پیام عصبی تبدیل و به مغز ارسال می‌شود.  
 (۴) در روی زبان انسان، پنجاه تا صد جوانه ی چشایی وجود دارد و هر جوانه، هزاران سلول چشایی دارد.
- ۱۷۱- کدام جاندار در چرخه‌ی زندگی خود نمی‌تواند سلول جنسی تاژک‌دار تولید نماید؟  
 (۱) کاهوی دریایی  
 (۲) کپک نروسپورا  
 (۳) کپک مخاطی پلاسمودیومی (۴) پلاسمودیوم مولد مالاریا
- ۱۷۲- کدام عبارت نشان دهنده‌ی یک جاندار تراژنی نمی‌باشد؟  
 (۱) گندمی که تنها به روش تفنگ ژنی اصلاح شده است.  
 (۲) انسانی که بارها ژن سازنده ی آنزیم دستگاه ایمنی را دریافت کرده است.  
 (۳) انسانی که فقط، محصول ژن فاکتور انعقادی VIII را دریافت کرده است.  
 (۴) برنجی که توانایی تولید مقادیر بالای بتاکاروتن و آهن را کسب کرده است.
- ۱۷۳- کدام عبارت نادرست است؟  
 در بررسی ساختار مولکول‌ها به کمک پراش پرتو X، .....  
 (۱) تهیه ی بلور از جسم ضرورتی ندارد.  
 (۲) ساختار مولکول قابل تشخیص است.  
 (۳) فیلم در پشت جسم قرار می‌گیرد.  
 (۴) تجزیه و تحلیل سایه ی مولکول ممکن نمی‌باشد.
- ۱۷۴- هر باکتری که دارای ..... است، ..... دارد.  
 (۱) بیلی - ریبوزوم  
 (۲) غشای پلاسمایی - دیواره ی سلولی  
 (۳) ناحیه ی نوکلئوبیدی - آندوسپورا  
 (۴) دیواره ی پپتیدوگلیکائی - تنفس هوازی
- ۱۷۵- با توجه به mRNA مقابل، چهارمین کدون وارد به جایگاه A ..... و سومین آنتی کدون وارد به جایگاه P ریبوزوم ..... است.  
 CGA . CGU . AUG . CGG . UAC . UGC . UUC . CAC . UGA -  
 ACG - UGC (۱)  
 UAC - UUC (۲)  
 UAC - AAG (۳)  
 AUG - UUC (۴)



۱۷۶- شکل فرضی مقابل، بخشی از مراحل تشکیل ..... را نشان می‌دهد.

- (۱) پروتال از هاگ سرخس
- (۲) هاگ از اسپوروفیت خزه
- (۳) آندوسپرم از بافت خورش کاج
- (۴) دانه ی گرده ی نارس در کیسه ی گرده ی شاه پسند

۱۷۷- چگونگی آزاد شدن هیستامین از ماستوسیت، همانند ..... است.

- (۱) تراوش اوریک اسید به کپسول بومن
- (۲) ترشح پتاسیم به لوله ی پیچ خورده ی دور
- (۳) خروج پتاسیم از نورون در هنگام پتانسیل عمل
- (۴) خروج استیل کولین از نورون پیش سیناپسی

۱۷۸- اگر در سسک‌ها صفت سیاهی پر نسبت به سفیدی پر غالب، کوچکی منقار با بزرگی منقار رابطه به کوتاهی بال، صفتی مغلوب باشد، با فرض اتوزومی بودن همه‌ی صفات، بیش‌ترین تنوع گامت را می‌توان در ..... دید.

- (۱) نر پرسياه، منقار متوسط و بال کوتاه
- (۲) نر پر سفید، منقار بزرگ و بال بلند
- (۳) ماده ی پرسياه، منقار متوسط و بال کوتاه
- (۴) ماده ی پرسفید، منقار بزرگ و بال بلند

۱۷۹- کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) ژن های پروبیونی باکتریوم آکس بر خلاف ژن های متانوژن، دارای قطعات اینترون می باشند.
- (۲) آنابنا همانند ریزوبیوم در تثبیت نیتروژن جو نقش دارد و از نظر شیوه ی کسب انرژی متفاوتند.
- (۳) استافیلوکوکوس اورئوس برخلاف کلسترید دیوم بوتولینم می تواند در محیط های بی هوازی رشد کند.
- (۴)

۱۸۰- اگر اشرشیا کلای در محیط فاقد لاکتوز قرار گیرد، ..... .

- (۱) رونویسی از ژن تنظیم کننده ادامه می یابد.
- (۲) اتصال RNA پلی مرز II به اپراتور مختل می شود.
- (۳) سنتز mRNA ی تک ژنی اپران لک متوقف می شود.
- (۴) تغییراتی در شکل پروتئین تنظیم کننده ایجاد می شود.

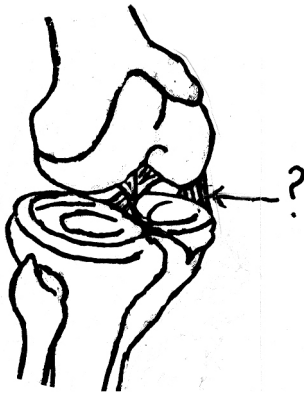
۱۸۱- از آمیزش افرادی با ژنوتیپ های  $aaBbCc \times AaBbcc$ ، در صورتی که ژن‌ها از قانون دوم مندل پیروی کنند، چه نسبتی از افراد  $F_1$  برای تمام صفات هتروزایگوس خواهند شد؟ (طبق قوانین احتمالات)

- (۱)  $\frac{1}{16}$
- (۲)  $\frac{1}{8}$
- (۳)  $\frac{3}{16}$
- (۴)  $\frac{1}{4}$

۱۸۲- کدام عبارت نادرست است؟

در شکل مقابل، بخشی که با علامت سوال مشخص شده، دارای ..... است.

- (۱) رشته های پروتئینی کلاژن
- (۲) بافت پیوندی بسیار مقاوم
- (۳) سلول های رشته ای و فاقد فضای بین سلولی
- (۴) رشته های بهم فشرده ی کش سان و فاقد کلسیم فراوان



۱۸۳- کدام عبارت به درستی بیان شده است؟

- (۱) انکفالین همانند نیکوتین، ظرفیت تنفسی فرد را کاهش می دهد.
  - (۲) نیکوتین همانند مورفین در تسکین درد و القای خواب نقش دارد .
  - (۳) نیکوتین برخلاف استیل کولین سبب برقراری حالت طبیعی بدن می شود.
  - (۴) انکفالین برخلاف نیکوتین از انتقال پیام عصبی به طناب عصبی جلوگیری می کند.
- ۱۸۴- بررسی بر روی منقار جمعیتی از سهره‌های کامرون، نشان می‌دهد که در گذشته و طی یک دوران طولانی، ..... است.

- (۱) بقای فنوتیپ های آستانه ای سیر نزولی داشته
- (۲) شانس زادآوری تمام افراد جمعیت، یکسان بوده
- (۳) شایستگی تکاملی افرادی با فنوتیپ حد واسط کاهش یافته
- (۴) جهش و نوترکیبی عامل اصلی تغییر فراوانی الل های جمعیت بوده

۱۸۵- ویروس‌های آنفلوانزا که بدن انسان را مورد تهاجم قرار می‌دهند، نمی‌توانند .....

- (۱) سبب مرگ سلول های فعال مولد اینترفرون شوند.
- (۲) به DNA میزبان متصل گشته و به تولید کپسید بپردازند .
- (۳) از طریق آندوسیتوز به سلول های مجاری تنفسی وارد شوند .
- (۴) همانند عامل مولد هرپس با داشتن پوشش از صافی های باکتریایی عبور کنند .

۱۸۶- در ساختار ماهیچه‌ی حلقوی دور چشم انسان، .....

- (۱) بافت پیوندی رشته ای، مجموعه ی میون ها را در بر گرفته است .
- (۲) هر تارچه شامل تعدادی هسته، میتوکندری و کمی سارکوپلاسم است .
- (۳) واحدهای ساختاری با شبکه ی سارکوپلاسمی گسترده ای احاطه شده‌اند.
- (۴) رشته های نازک در مرکز و رشته های ضخیم در دو انتهای سارکومر قرار گرفته‌اند.

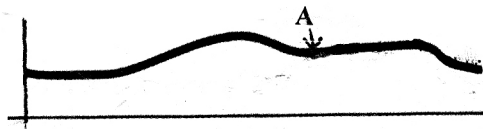
۱۸۷- در بخشی از چرخه‌ی زندگی کاج بر خلاف ارکیده، .....

- (۱) دانه فاقد گامتوفیت ماده است .
- (۲) ن خمک قرار دارد .
- (۳) سلول رویشی، لوله ی گرده را می سازد.
- (۴) غدا ی دانه، بخش ۴۱ گا توفیت است . (ش گا توفیت ماده، در واد ی

۱۸۸- مطالعات تیلمن و همکارانش نشان داد که .....

- (۱) صیادی اثرات رقابت را کاهش می دهد.
- (۲) کنام گونه های مختلف، یک اندازه نیست .
- (۳) رقابت کنندگان می توانند با هم سازش داشته باشند .
- (۴) افزایش تنوع گیاهان، موجب افزایش پایداری زیستگاه ها می شود.

۱۸۹- منحنی زیر، تغییرات یکی از هورمون های تخمدان را نشان می دهد، هم زمان با نقطه ی A، .....



- (۱) اندازه ی جسم زرد روبه کاهش است .
  - (۲) میزان پروژسترون خون روبه افزایش است .
  - (۳) دیواره ی رحم شروع به ضخیم شدن می کند.
  - (۴) فولیکول پاره می شود و هورمون محرک فولیکولی کاهش می یابد.
- ۱۹۰- در بخش میانی استخوان جناغ سینه ی نوزاد انسان، ..... وجود دارد.
- (۱) کلاژن و مغز زرد
  - (۲) مغز قرمز و کلاژن
  - (۳) مغز زرد و سیستم هاورس
  - (۴) سیستم هاورس و مغز قرمز

۱۹۱- تولید ..... فقط در سلول های سالم بدن انسان، ممکن است .

- (۱) اینترفرون
- (۲) پرفورین
- (۳) هیستامین
- (۴) ترومبوپلاستین

۱۹۲- هر زنبور ماده می تواند ..... .

- (۱) بقای ژن های خود را تضمین کند .
- (۲) تولیدمثل جنسی یا غیرجنسی داشته باشد .
- (۳) تخمک هایی با توانایی بارور شدن داشته باشد .
- (۴) غیرمستقیم ژن های خود را به نسل بعد منتقل سازد .

۱۹۳-  $NADP^+$  .....

- (۱) به عنوان عضوی از زنجیره ی انتقال الکترون بر تولید ATP بی تأثیر است.
  - (۲) به کلروفیل در به دام انداختن نور کمک می کند و در تجزیه ی آب توسط فتوسیستم نقش دارد.
  - (۳) در رایج ترین روش تثبیت دی اکسید کربن، به هنگام تشکیل قند سه کربنی از مولکول سه کربنی تولید می شود.
  - (۴) الکترون ها را به چرخه ی کالوین منتقل می کند و در تشکیل ترکیب چهارکربنی از ترکیب پنج کربنی نقش دارد .
- ۱۹۴- اگر از آمیزش فلغلی که میوه های قرمز و برگ های صاف دارد با فلغلی که میوه های سبز و برگ های دندانه دار دارد، در نسل اول، همه ی فلغل ها میوه های زرد و برگ های صاف (این صفات از قانون دوم مندل پیروی می کنند) داشته باشند، چه نسبتی از افراد نسل دوم، فلغل هایی با میوه های زرد و برگ های صاف خواهند داشت؟ (طبق قوانین احتمالات)

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

۱۹۵- بیش تر آسکومیست های تک سلولی، .....

- (۱) برای انسان بیماری زا می باشند.
- (۲) میسلیوم تشکیل می دهند.
- (۳) توانایی تولید آسک در آسکوکارپ را دارند .
- (۴) به روش غیرجنسی تولیدمثل می کنند.

۱۹۶- کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) مریکیپوس بیش از یک انگشت در هر پا داشته است .
- (۲) هیراکوتریوم از نظر اندازه ی بدن بزرگ تر از مریکیپوس بوده است .
- (۳) هیراکوتریوم، سازگاری زیادی برای زیست در علفزار داشته است .
- (۴) فراوانی مریکیپوس نسبت به اکوئوس پس از یک دوره ی طولانی افزایش یافته است .

۱۹۷- کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) بسیاری از پلانکتون های آب شور، از جلبک های قرمز هستند.
- (۲) بسیاری از جلبک های سبز ساکن آب شیرین، پرسلولی هستند .
- (۳) اکثر جلبک های قرمز برای تهیه ی آگار مورد استفاده قرار می گیرند.
- (۴) در تعدادی از جلبک های سبز، گامت های تاژکدار به روش هم جوشی به یکدیگر ملحق می شوند.

۱۹۸- ماکروفاژها می توانند .....

- (۱) منشاء گرانولوسیتی داشته باشند .
- (۲) طول عمری بیش از لنفوسیت ها داشته باشند.
- (۳) در صورت لزوم از مویرگ به بافت وارد شوند .
- (۴) به کمک پادتن ها میکروب ها را در خون فاکوسیتوز کنند.

۱۹۹- در هر سلول جوان گیاهی، .....

- (۱) میکروتوبول ها در تشکیل دوک تقسیم و تاژک دخالت دارند .
- (۲) موم و کلسترول توسط شبکه ی آ ندوپلاسمی صاف ساخته می شود.
- (۳) اندامک هایی با آنزیم های غشایی، انجام متابولیسم را ممکن می سازند.
- (۴) گوارش اندامک های آسیب دیده ی سلول، بر عهده ی لیزوزوم ها است.

۲۰۰- کدام موارد می توانند جمله ی زیر را تکمیل کنند؟

همه ی سلول های فتوسنتز کننده، .....

- الف - اکسیژن تولید می کنند. ب - اکسیژن مصرف می کنند.
- ج - رنگیزه دارند. د - DNA حلقوی دارند.

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

۲۰۱- در چرخه ی زندگی سرخس، .....

- (۱) اندام های تولیدمثلی در سطح فوقانی گامتوفیت قرار دارند .
- (۲) سلول های n کروموزومی، حاصل تقسیم میتوز یا میوز هستند .
- (۳) پیکر پرسلولی n کروموزومی، فاقد قدرت فتوسنتز کنندگی است .
- (۴) لقاح سلول های هاپلوئید حاصل از مرحله ی اسپوروفیت، امکان پذیر است.

۲۰۲- ۱۶٪ افراد جمعیت در حال تعادلی، مبتلا به کم خونی گلوبول

جمعیت، ..... است.

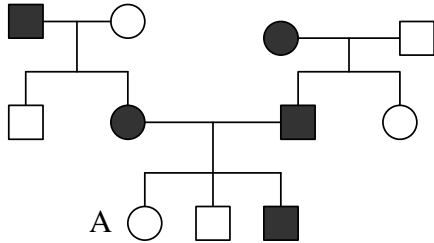
- (۱)  $\frac{2}{3}$
- (۲)  $\frac{3}{13}$
- (۳)  $\frac{6}{13}$
- (۴)  $\frac{12}{13}$



۲۰۳- به طور معمول کپک پنی سیلیوم .....  
 (۱) در تولید آنتی بیوتیک و تخمیر سس سویا استفاده می شود.  
 (۲) دارای دیواره ی سلولی از جنس کیتین است و تولیدمثل جنسی ندارد .  
 (۳) به تنهایی از مولکول های آلی موجود در محیط خود استفاده نمی کند.  
 (۴) فاقد دیواره ی عرضی در نخینه است و در شرایط مساعد زیگوسپورانژ تشکیل می دهد.

۲۰۴- در رویان انسان، به طور معمول در پایان هفته ی چهارم بارداری .....  
 (۱) ضربان قلب آغاز می شود.  
 (۲) روده و کبد شکل می گیرد.  
 (۳) رگ های خونی شروع به نمو می کند.  
 (۴) پرده های اطراف رویان شروع به تشکیل می کنند.

۲۰۵- با توجه به دودمانه ی زیر، اگر فقط تولد فرد «A» غیرممکن باشد، بیماری مورد مطالعه می تواند نوعی صفت ..... باشد.  
 (□ و ○ به ترتیب مرد و زن سالم و ● و ■ مرد و زن بیمار)

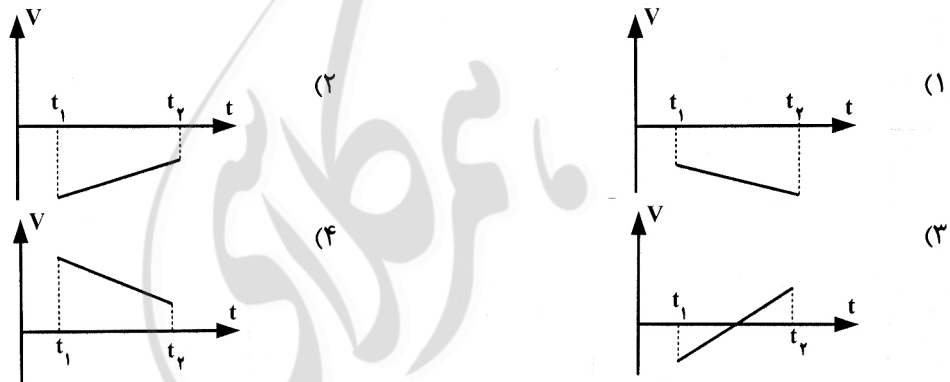


- (۱) اتوزومی غالب  
 (۲) اتوزومی مغلوب  
 (۳) وابسته به جنس غالب  
 (۴) وابسته به جنس مغلوب

## فیزیک

۲۰۶- اگر  $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = 0$  و  $|\vec{F}_1| = |\vec{F}_2| = |\vec{F}_3| = \Delta N$  باشد، اندازه ی  $|\vec{F}_1 + \vec{F}_2 - \vec{F}_3|$  چند نیوتون است؟  
 (۱) صفر (۲) ۵ (۳) ۱۰ (۴) ۲۰

۲۰۷- کدام نمودار، مربوط به متحرکی است که در بازه



۲۰۸- فاصله از لبه ی یک چاه تا سطح آب درون آن ۳۴ متر است. شخصی سنگی را از لبه ی چاه با سرعت اولیه ی  $v \frac{m}{s}$  در راستای قائم روبه پایین پرتاب می کند و صدای برخورد سنگ با آب را می شنود. فاصله ی بین پرتاب سنگ و شنیدن صدا تقریباً چند ثانیه است؟

$$(g = 10 \frac{m}{s^2}, \text{مقاومت هوا ناچیز و سرعت صوت در هوا } 340 \frac{m}{s} \text{ است.})$$

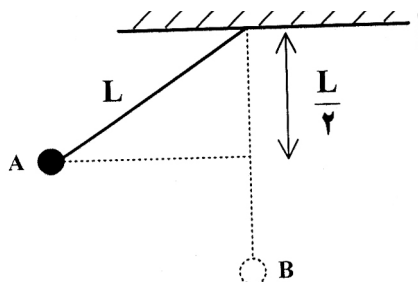
- (۱) ۱/۸ (۲) ۲/۱ (۳) ۲/۶ (۴) ۳/۲

۲۰۹- گلوله ای در شرایط خلاء از ارتفاع ۹۰ متری سطح زمین در راستای قائم روبه بالا پرتاب می شود و پس از ۱۰ ثانیه به سطح زمین

$$\text{می رسد. این گلوله ۲ ثانیه پس از پرتاب به ارتفاع چند متری از سطح زمین می رسد؟ } (g = 9.8 \frac{m}{s^2})$$

- (۱) ۱۱۰/۴ (۲) ۱۲۰/۶ (۳) ۱۳۰/۶ (۴) ۱۵۰/۴

۲۱۰- مطابق شکل، گلوله‌ای که به نخ سبکی بسته شده است، از حال سکون از نقطه‌ی A رها می‌شود. وقتی که گلوله از پایین‌ترین نقطه‌ی مسیر می‌گذرد، کشش نخ چند برابر وزن گلوله است؟ (حرکت گلوله در صفحه‌ی قائم است و از مقاومت هوا صرف‌نظر کنید.)



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

۲۱۱- جسمی به جرم ۲kg روی سطح افقی بدون اصطکاک با سرعت  $5 \frac{m}{s}$  در حال حرکت است. اگر نیروی افقی  $F=3N$  در جهت

حرکت جسم به مدت ۴ ثانیه بر جسم وارد شود، در پایان این مدت، تکانه‌ی جسم چند  $\frac{kg.m}{s}$  می‌شود؟

- ۱) ۱۲
- ۲) ۱۸
- ۳) ۲۲
- ۴) ۳۸

۲۱۲- کدام مورد، از منابع انرژی فسیلی است؟

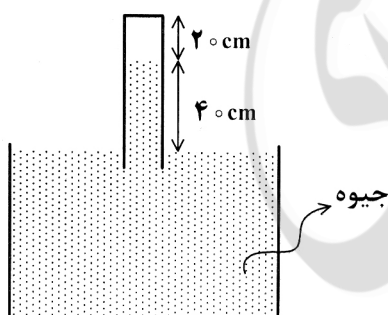
- ۱) بیومس
- ۲) زغال سنگ
- ۳) اورانیوم
- ۴) همه‌ی موارد

۲۱۳- قطعه یخی به جرم m و دمای صفر درجه‌ی سلسیوس را، درون همان جرم، آب ۹۰ درجه‌ی سلسیوس می‌اندازیم. اگر از اتلاف گرما صرف نظر کنیم، دمای تعادل چند درجه‌ی سلسیوس خواهد شد؟

$$(L_F = 80 \times 4200 \frac{J}{kg} \text{ و } C = 4200 \frac{J}{kg.K} \text{ آب و } L_F = 80 \times 4200 \frac{J}{kg})$$

- ۱) صفر
- ۲)  $2/5$
- ۳) ۵
- ۴) ۱۰

۲۱۴- در ظرفی مطابق شکل روبه‌رو، مقداری هوا بالای ستون جیوه در لوله وجود دارد. لوله را به آرامی چند سانتی‌متر پایین ببریم، تا ارتفاع ستون هوا نصف شود؟ (فشار هوا را  $76cmHg$  بگیرید و دما ثابت است.)

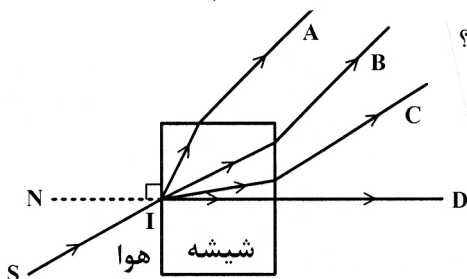


- ۱) ۱۰
- ۲) ۳۰
- ۳) ۳۶
- ۴) ۴۶

۲۱۵- یک آینه‌ی مقعر (کاو)، از یک جسم، تصویری معکوس، با طولی به بزرگی دو برابر طول جسم می‌دهد، اگر جسم را ۵ سانتی‌متر از آینه دور کنیم، طول تصویر با طول جسم برابر می‌شود. شعاع انحنای آینه چند سانتی‌متر است؟

- ۱)  $\frac{10}{3}$
- ۲)  $\frac{20}{3}$
- ۳) ۱۰
- ۴) ۲۰

۲۱۶- پرتو نور تک‌رنگ SI، از هوا بر شیشه می‌تابد. پرتو شکست کدام است؟



- ۱) A
- ۲) B
- ۳) C
- ۴) D

۲۱۷- یک عدسی به فاصله‌ی کانونی  $f$  تصویری بزرگتر از جسم روی پرده تشکیل می‌دهد. اگر بزرگنمایی در این حالت  $m$  باشد، فاصله‌ی جسم تا پرده چند برابر فاصله‌ی کانونی است؟

- (۱)  $m-1$       (۲)  $(m+1)$       (۳)  $\frac{(m+1)^2}{m}$       (۴)  $\frac{(m-1)^2}{m}$

۲۱۸- در یک لوله‌ی U شکل، تا ارتفاع معینی جیوه وجود دارد. اگر در یکی از شاخه‌ها روی جیوه آب بریزیم تا ستون آب به  $21/6$  سانتی‌متر برسد، سطح جیوه در شاخه‌ی مقابل، نسبت به وضعیت اولیه، چند سانتی‌متر بالا می‌رود؟

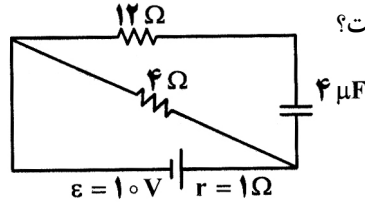
(چگالی آب و جیوه به ترتیب  $1 \frac{g}{cm^3}$  و  $13,5 \frac{g}{cm^3}$  است.)

- (۱)  $0,8$       (۲)  $1/6$       (۳)  $0,4$       (۴)  $3/2$

۲۱۹- بار الکتریکی  $5$ - میلی کولنی، از نقطه‌ی A به پتانسیل الکتریکی  $2$  ولت به نقطه‌ی B منتقل می‌شود. اگر در این جابه‌جایی کار نیروی میدان الکتریکی  $5$  میلی‌ژول باشد، پتانسیل نقطه‌ی B چند ولت است؟

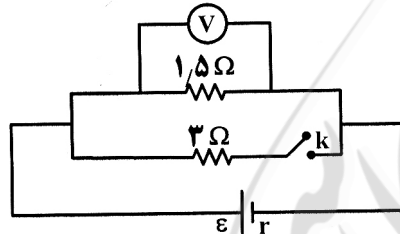
- (۱)  $1$       (۲)  $3$       (۳)  $10$       (۴)  $30$

۲۲۰- در شکل روبه‌رو اختلاف پتانسیل دوسر باتری چند ولت است؟



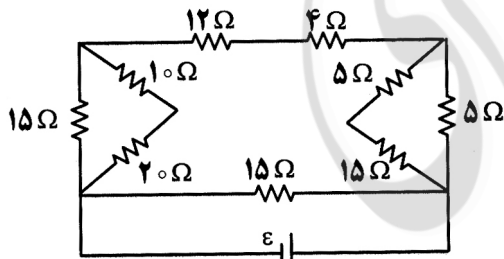
- (۱)  $6$       (۲)  $8$       (۳)  $10$       (۴)  $12$

۲۲۱- در مدار روبه‌رو، در حالتی که کلید باز است، ولت‌سنج  $V_1$  را نشان می‌دهد و اگر کلید را ببندیم،  $V_2$  را نشان می‌دهد. اگر  $\frac{V_2}{V_1}$  برابر با  $\frac{9}{4}$  باشد، مقاومت درونی باتری چند اهم است؟



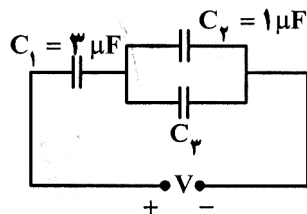
- (۱)  $0,5$       (۲)  $1$       (۳)  $1/5$       (۴)  $2$

۲۲۲- در مدار روبه‌رو، اگر جریانی که از مقاومت  $4$  اهمی می‌گذرد، برابر  $2$  آمپر باشد، جریانی که از مولد می‌گذرد، چند آمپر است؟



- (۱)  $1$       (۲)  $3$       (۳)  $4$       (۴)  $6$

۲۲۳- در مدار روبه‌رو، انرژی ذخیره شده در خازن  $C_1$  برابر  $150$  میکروژول و بار ذخیره شده در خازن  $C_2$  برابر  $20$  میکرو کولن است.



$C_3$  چند میکروفاراد است؟

- (۱)  $0,5$       (۲)  $1$       (۳)  $1/5$       (۴)  $2$

۲۲۴- دو حلقه‌ی هم مرکز به شعاع‌های ۱۰cm و ۵cm، که در هر یک جریان ۵/۰ آمپر جاری است، عمود بر هم قرار دارند. بزرگی میدان

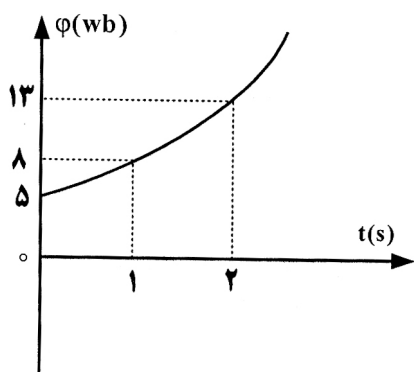
مغناطیسی حاصل، در مرکز حلقه‌ها چند تسلا است؟  $(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A})$

- (۱)  $3 \times 10^{-6}$  (۲)  $9 \times 10^{-6}$  (۳)  $3\sqrt{3} \times 10^{-6}$  (۴)  $3\sqrt{5} \times 10^{-6}$

۲۲۵- نمودار شار مغناطیسی گذرنده از یک حلقه، به صورت سهمی روبه‌رو است.

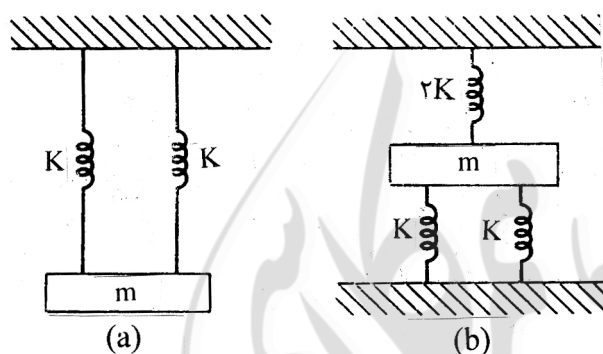
بزرگی نیروی محرکه‌ی القایی در لحظه‌ی  $t=0$  چند ولت است؟

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۲/۵  
(۴) ۵



۲۲۶- اگر وزنه‌ی  $m$  با دامنه‌ی کم به نوسان در آید، و بسامد این نوسان‌ها، در شکل (a) برابر  $f_A$ ، و در شکل (b) برابر  $f_B$  باشد، نسبت

کدام است؟  $\frac{f_A}{f_B}$



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

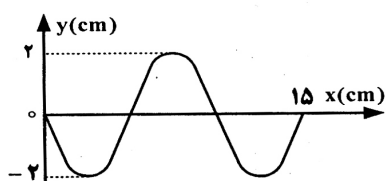
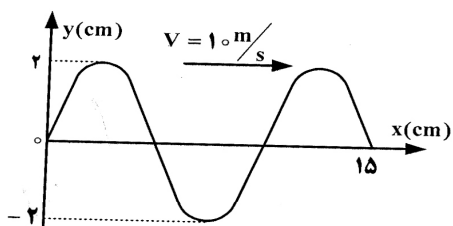
۲۲۷- اگر  $E$  و  $m$  به ترتیب انرژی مکانیکی و جرم یک نوسانگر ساده باشند، سرعت نوسانگر در لحظه است؟ (کمیت‌ها در SI است.)

- (۱)  $(\frac{2E}{m})^{\frac{1}{2}}$  (۲)  $\frac{E}{2m^2}$  (۳)  $\frac{2E}{m^2}$  (۴)  $(\frac{E}{2m})^{\frac{1}{2}}$

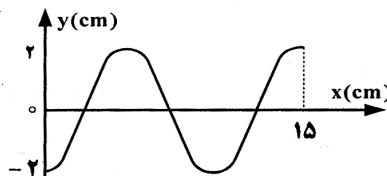
محل انجام محاسبه

۲۲۸- نقش موجی در لحظه‌ی  $t=0$  مطابق شکل است.

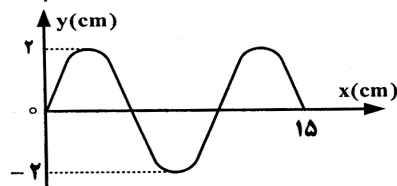
نقش موج در لحظه‌ی  $t = \frac{1}{400}$  s کدام است؟



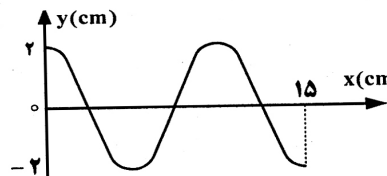
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۲۲۹- تار ی به طول ۶۰ سانتی‌متر، بین دو نقطه محکم بسته شده است. اگر این تار چنان به ارتعاش درآید که هماهنگ سوم خود را تولید کند، در طول آن چند گره تشکیل می‌شود؟ و فاصله‌ی بین دو گره‌ی متوالی چند سانتی‌متر است؟ (به ترتیب از راست به چپ)

- (۱) ۴ و ۱۵ (۲) ۳ و ۲۰ (۳) ۴ و ۲۰ (۴) ۳ و ۳۰

۲۳۰- اگر دمای مطلق گازی ۶۹ درصد افزایش یابد، سرعت صوت در آن گاز، چند درصد افزایش می‌یابد؟

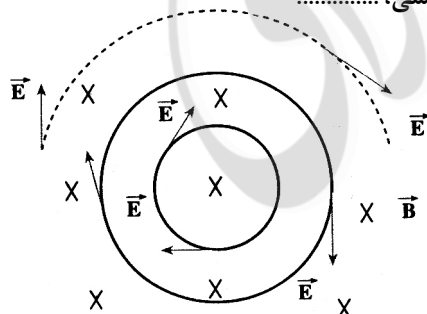
- (۱) ۱/۳ (۲) ۱۳ (۳) ۳۰ (۴) ۶۹

۲۳۱- اگر شدت صوت  $2\sqrt{10}$  برابر شود، تراز شدت صوت چگونه تغییر میکند؟ ( $\log 2 = 0.3$ )

- (۱) ۸ برابر می‌شود. (۲) ۴۰ برابر می‌شود. (۳) ۸ دسی‌بل افزایش می‌یابد. (۴) ۴۰ دسی‌بل افزایش می‌یابد.

۲۳۲- در شکل روبه‌رو، میدان مغناطیسی درون سواست. در حالتی میدان

الکتریکی القایی مطابق شکل خواهد شد که، میدان مغناطیسی، .....



- (۱) در حال کاهش باشد.  
(۲) ثابت و یکنواخت بماند.  
(۳) در حال افزایش باشد.  
(۴) با آهنگ ثابتی دوران کند.

۲۳۳- تابش الکترو مغناطیسی با بسامد  $8.5 \times 10^{14}$  هرتز به سطح فلزی که تابع کار آن  $2/5$  الکترون ولت است می‌تابد. اگر ثابت پلانک

$4 \times 10^{-15} \text{ eV}\cdot\text{s}$  باشد، بیشینه‌ی انرژی جنبشی فوتو الکترون‌ها چند الکترون ولت است؟

- (۱) ۰/۹ (۲) ۱/۱ (۳) ۳/۴ (۴) ۵/۹

۲۳۴- در اتم هیدروژن، انرژی پتانسیل الکتریکی الکترون، در حالت پایه ( $n=1$ )، برابر  $u_1$  است. در اولین حالت برانگیخته ( $n=2$ )، انرژی پتانسیل الکترون چند  $u_1$  می‌شود؟

- (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۱/۲ (۴) ۱/۴

۲۳۵- اگر انرژی بستگی هسته‌ی  $^{28}_{14}\text{Si}$  برابر  $4.5 \times 10^{-10}$  ژول و جرم هر پروتون  $1.67 \times 10^{-27}$  کیلوگرم و جرم هر نوترون

$1.68 \times 10^{-27}$  کیلوگرم و  $C = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  باشد، جرم هسته‌ی  $^{28}_{14}\text{Si}$  چند کیلوگرم است؟

- (۱)  $3.35 \times 10^{-27}$  (۲)  $4.19 \times 10^{-27}$  (۳)  $3.35 \times 10^{-27}$  (۴)  $4.64 \times 10^{-27}$

۲۳۶- کدام مطلب درست است؟

- (۱) تالس فیلسوف یونانی، چهار عنصر آب، هوا، خاک و آتش را سازنده کاینات می دانست.  
 (۲) ابزارهای یونانیان برای مطالعه طبیعت شامل مشاهده کردن، اندیشیدن، پژوهش های عملی و نتیجه گیری از آن ها بود.  
 (۳) اگر یک عنصر پرتوزا دو ذره  $\alpha$  به همراه تابش های  $\beta$  و  $\gamma$  از دست بدهد، جرم اتمی میانگین آن تقریباً هشت واحد کاهش می یابد.  
 (۴) روی سولفید ( $ZnS$ ) از جمله مهمترین مواد فسفرسان است که با قطع شدن منبع نور، تابش آن نیز قطع می شود.

۲۳۷- کدام مجموعه از ۴ عدد کوآنتومی زیر را می توان به الکترون لایه بیرونی اتم مس ( $Cu$ ) نسبت داد؟

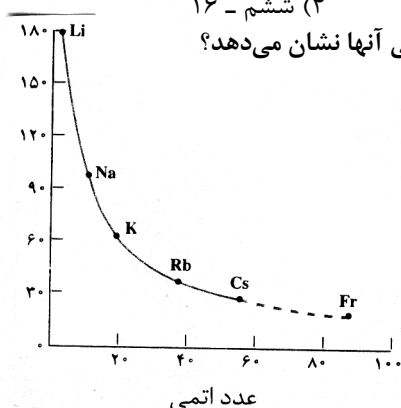
$$\begin{aligned} (1) \quad n=4, l=0, m_l=0, m_s=+\frac{1}{2} \\ (2) \quad n=4, l=3, m_l=2, m_s=+\frac{1}{2} \\ (3) \quad n=3, l=2, m_l=1, m_s=-\frac{1}{2} \\ (4) \quad n=3, l=0, m_l=0, m_s=-\frac{1}{2} \end{aligned}$$

۲۳۸- با توجه به

است و در دوره چهارم جای دارد، کدام است؟  $Sb$ ۲۳۹- اگر تفاوت شمار الکترون ها و نوترون ها در یون تک اتمی  $M^{2+}$  برابر ۴۵ باشد، عنصر A در کدام دوره و کدام گروه جدول تناوبی جای دارد؟

(۱) پنجم - ۱۳ (۲) ششم - ۱۴ (۳) پنجم - ۱۵ (۴) ششم - ۱۶

۲۴۰- شکل روبه رو، روند تغییرات کدام خاصیت فلزهای قلیایی را نسبت به افزایش عدد اتمی آنها نشان می دهد؟



- (۱) چگالی  
 (۲) شعاع اتمی  
 (۳) نقطه ذوب  
 (۴) واکنش پذیری

۲۴۱- کدام مطلب درباره جامدهای یونی درست است؟

- (۱) همه آنها در حلال های قطبی مانند آب حل می شوند.  
 (۲) به دلیل در برداشتن ذره های باردار، رسانای جریان برق اند.  
 (۳) با افزایش اندازه و بار الکتریکی یون ها، انرژی شبکه بلور آنها افزایش می یابد.  
 (۴) شبکه بلور آنها از چیدمان یون های ناهمنام با نظم ویژه ای در سه بعد فضا به وجود می آید.

۲۴۲- کدام روند در مورد انرژی شبکه بلور ترکیب های داده شده، درست است؟



۲۴۳- کدام عبارت درست است؟

- (۱) یون سولفیت همانند گوگرد تری اکسید، دارای سه قلمرو الکترونی و ناقطبی است.  
 (۲) اتانول و دی متیل اتر، نقطه جوش و چگالی متفاوت اما فرمول ساختاری یکسانی دارند.  
 (۳) استیک اسید عامل ترش بودن سرکه است و فرمول تجربی آن  $CH_3CO_2H$  است.  
 (۴) روند مشاهده شده در تغییر نقطه جوش هیدریدهای گروه ۱۴ در مقایسه با هیدرید گروه های ۱۵، ۱۶ و ۱۷ تفاوت دارد.

۲۴۴- در کدام گزینه هر دو مولکول ناقطبی و شمار جفت الکترون های پیوندی آنها برابر است؟

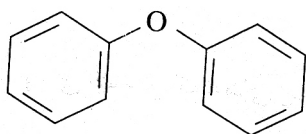


۲۴۵- کدام مطلب درباره الماس و گرافیت نادرست است؟

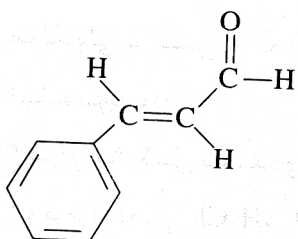
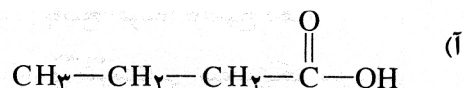
- (۱) الماس مانند گرافیت کاربردهای صنعتی مهمی دارد.  
 (۲) در بلور گرافیت، هر اتم کربن با سه اتم کربن دیگر با آرایش مسطح مثلثی متصل است.  
 (۳) در بلور گرافیت آرایش اتم های کربن به صورت حلقه های مسطح سه ضلعی چسبیده به هم است.  
 (۴) در بلور الماس هر اتم کربن با چهار اتم کربن دیگر با آرایش چهار وجهی منتظم، پیوند دارد.

محل انجام محاسبه

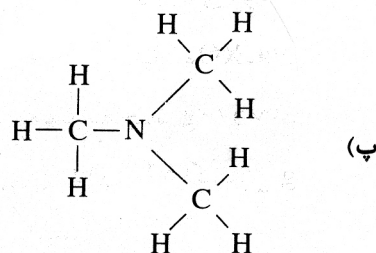
۲۴۶- با توجه به فرمول ساختاری ترکیب‌های زیر، می‌توان دریافت که ترکیب ..... یک ..... و ترکیب ..... یک ..... است.



(ب)

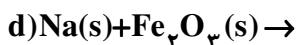
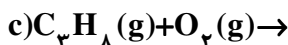
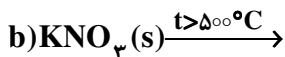
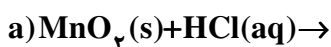


(ت)



(پ)

۲۴۷- در معادله شیمیایی کدام دو واکنش، پس از کامل و موازنه کردن، مجموع ضریب‌های استوکیومتری مواد، برابر است؟  
 (۱) اتر، (ت) کتون (۲) آلکان (پ) استر، (ب) کتون، (ت) آلدئید (۳) کربوکسیلیک اسید، (پ) آمین (۴) آلکان



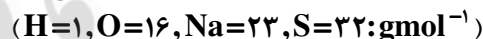
c و a (۴)

c و b (۳)

d و b (۲)

d و a (۱)

۲۴۸- اگر هر کیلوگرم از یک نمونه آب دارای ۱/۱۶۴ گرم یون هیدروژن سولفات باشد، برای خنثی کردن این یون در یک تن از این نمونه آب، چند گرم سدیم هیدروکسید مصرف می‌شود، در صورتی که بازده درصدی واکنش، برابر ۸۰ درصد باشد؟



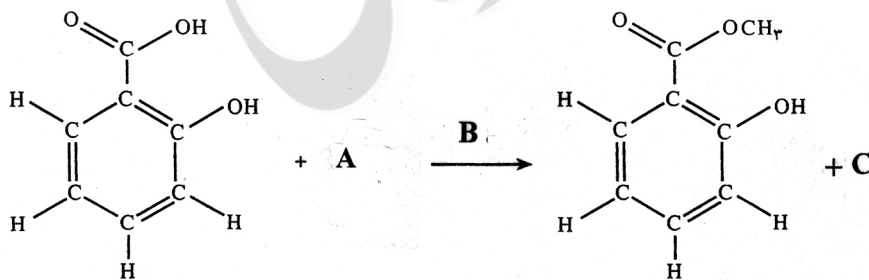
۱۲۰۰ (۴)

۶۰۰ (۳)

۱۰۰۰ (۲)

۵۰۰ (۱)

۲۴۹- با توجه به واکنش زیر، مواد A، B و C کدامند؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید)



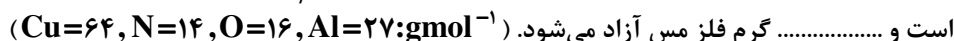
(۲) متانول، آب، کربن دی‌اکسید

(۴) دی‌متیل اتر، آب، کربن دی‌اکسید

(۱) متانول، هیدروکلریک اسید، آب

(۳) دی‌متیل اتر، هیدروکلریک اسید، آب

۲۵۰- اگر ۵۴/۰ گرم آلومینیم را به ۲۰۰ میلی‌لیتر محلول  $2 \text{ mol L}^{-1}$  مس (II) نیترات، اضافه کنیم، ..... واکنش‌دهنده اضافی



۱/۲۸، (II) نیترات، (۴)

۱/۹۲، (II) نیترات، (۳)

۱/۹۲، آلومینیم، (۲)

۱/۲۸، آلومینیم، (۱)

محل انجام محاسبه

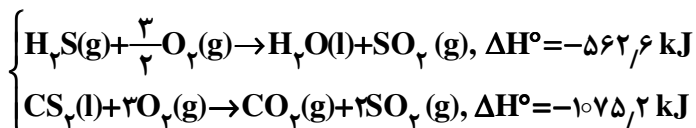
۲۵۱- کدام مطلب درست است؟

- (۱) یک فلاسک پر از آب جوش، نمونه‌ای از یک سامانه‌ی منزوی است.
- (۲) در واکنش سوختن گاز متان، آنتروپی عامل مساعد و آنتالپی عامل نامساعد است.
- (۳) در واکنش‌های گرماده، مجموع  $\Delta H^\circ$  های تشکیل فراورده‌ها در مقایسه با مجموع  $\Delta H^\circ$  های تشکیل واکنش‌دهنده‌ها، بزرگتر است.
- (۴)  $\Delta H$  واکنش یک مرحله‌ای با کم کردن  $E_a$  در جهت برگشت از  $E_a$  در جهت رفت به دست می‌آید.

۲۵۲- کدام مطلب درباره قانون اول ترمودینامیک نادرست است؟

- (۱) بیان دیگری از قانون پایستگی انرژی است.
- (۲) رابطه  $\Delta E = q + w$ ، بیانی از این قانون است.
- (۳) براساس آن، واکنشی خود به خودی است که با کاهش آنتالپی و افزایش آنتروپی همراه باشد.
- (۴) براساس آن، انرژی از هیچ به وجود نمی‌آید و از بین نمی‌رود، بلکه تنها صورت آن تغییر می‌کند.

۲۵۳- با توجه به واکنش‌های روبه‌رو و مقدار  $\Delta H^\circ$  آن‌ها،



برای تشکیل هر مول  $\text{H}_2\text{S}(\text{g})$  مطابق واکنش:  $\text{CS}_2(\text{l}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{S}(\text{g})$ ، چند کیلوژول گرما صرف

می‌شود؟

- (۱) ۴۵ (۲) ۳۵ (۳) ۲۵ (۴) ۵۰

۲۵۴-  $\Delta H^\circ$  واکنش:  $2\text{FeO}(\text{s}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s})$ ، برابر چند کیلوژول است؟ ( $\Delta H^\circ$  های استاندارد تشکیل  $\text{FeO}(\text{s})$  و

$\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s})$  را برحسب کیلوژول بر مول به ترتیب برابر  $-265$  و  $-820$  در نظر بگیرید).

- (۱)  $-290$  (۲)  $-1085$  (۳)  $+290$  (۴)  $+1085$

۲۵۵- اگر  $11/5$  میلی‌لیتر اتانول را با  $14/4$  گرم آب مخلوط کنیم، چند درصد کل مول‌های مواد موجود در این محلول را اتانول تشکیل

می‌دهد؟ (چگالی اتانول را  $0.8 \text{ g mL}^{-1}$  در نظر بگیرید. ( $\text{H}=1, \text{C}=12, \text{O}=16 : \text{gmol}^{-1}$ ))

- (۱)  $21/15$  (۲)  $25/15$  (۳)  $20$  (۴)  $40$

۲۵۶- با توجه به داده

پتاسیم نیترات	گلوکوز	سدیم سولفات	ماده حل شونده
۲	۲/۵	۱/۵	مولالیتة محلول
$t_1$	$t_2$	$t_3$	دما در آغاز جوشیدن ( $^\circ\text{C}$ )

$$t_3 < t_1 < t_2 \quad (1)$$

$$t_2 < t_1 < t_3 \quad (2)$$

$$t_1 < t_2 < t_3 \quad (3)$$

$$t_3 < t_2 < t_1 \quad (4)$$

۲۵۷- کدام عبارت درباره پاک‌کننده‌ها درست است؟

- (۱) صابونهای مایع، نمک‌های آمونیوم و پتاسیم اسیدهای چرب‌اند.
- (۲) در پاک‌کننده‌های غیرصابونی به جای گروه کربوکسیلات گروه سولفونات،  $\text{SO}_3^{2-}$  قرار گرفته است.
- (۳) در امولسیون چربی در آب که به کمک صابون تشکیل می‌شود.
- (۴) در پاک‌کننده‌های غیرصابونی، چربی به زنجیر آلکیل که بخش قطبی مولکول پاک‌کننده را تشکیل می‌دهد، می‌چسبد.

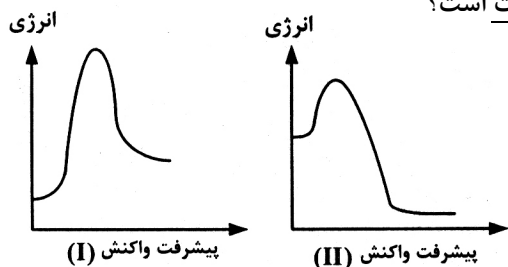
محل انجام محاسبه



۲۵۸- دلیل پایداری کلوریدها، ..... ذره‌های آن‌هاست.

- (۱) خنثی بودن  
 (۲) درشت بودن  
 (۳) ناهمنام بودن بارالکتریکی  
 (۴) یکسان بودن بارالکتریکی در سطح

۲۵۹- با توجه به نمودارهای «انرژی - پیشرفت واکنش» روبه‌رو، کدام مطلب نادرست است؟



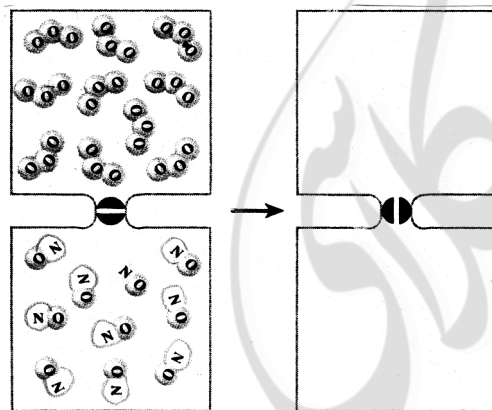
- (۱) پیچیده فعال در واکنش I پایدارتر است.  
 (۲) واکنش II، گرماده و  $\Delta H$  آن کوچکتر است.  
 (۳) واکنش I گرماگیر است و سرعت آن در جهت رفت کمتر است.  
 (۴) در واکنش II، مجموع  $\Delta H^\circ$  های تشکیل فراوده‌ها در مقایسه با واکنش دهنده‌ها، کوچکتر است.

۲۶۰- واکنش هیدروژن‌دار کردن، یک واکنش کاتالیز شده‌ی ..... است که با استفاده از فلزهایی مانند ..... و ..... انجام می‌شود، جذب هیدروژن در آنها از نوع ..... است و هرچه ذرات کاتالیزگر درشت‌تر باشند، سرعت واکنش ..... می‌شود.

- (۱) ناهمگن، Pt، Pd، فیزیکی، بیشتر  
 (۲) ناهمگن، Ni، Pt، شیمیایی، کمتر  
 (۳) همگن، Pt، Pd، شیمیایی، کمتر  
 (۴) همگن، Ni، Pd، فیزیکی، بیشتر

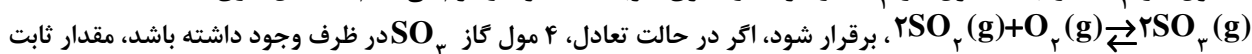
۲۶۱- اگر  $\frac{1}{5}$  مول گاز اوزون و  $\frac{1}{5}$  مول گاز NO در دو ظرف یک لیتری مطابق شکل، با یک دیگر مخلوط شوند و واکنش برگشت پذیر:  $\text{O}_3(\text{g}) + \text{NO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{O}_2(\text{g}) + \text{NO}_2(\text{g}), K=64$ ، انجام گیرد. پس از برقراری تعادل، چند مول اکسیژن در

مخلوط گازی، وجود خواهد داشت؟



- (۱)  $\frac{1}{9}$   
 (۲)  $\frac{2}{9}$   
 (۳)  $\frac{4}{9}$   
 (۴)  $\frac{7}{9}$

۲۶۲-  $\frac{4}{1}$  مول گاز  $\text{SO}_2$  را با  $\frac{2}{2}$  مول گاز  $\text{O}_2$  در ظرف دو لیتری سر بسته مخلوط و گرم می‌کنیم تا تعادل گازی:



این تعادل چند  $\text{mol}^{-1}\text{L}$  است؟

- (۱)  $1 \times 10^{10}$   
 (۲)  $1,6 \times 10^4$   
 (۳)  $2 \times 10^{10}$   
 (۴)  $2,5 \times 10^4$

محل انجام محاسبه

۲۶۳- کدام مطلب درباره واکنش به حالت تعادل زیر، در ظرف سر بسته نادرست است؟



(۱) یک واکنش تعادلی ناهمگن سه فازی است.

(۲) خارج کردن مقداری سدیم کربنات از سامانه، تعادل را به سمت چپ جابجا می‌کند.

(۳) با خارج کردن مقداری از بخار آب از سامانه، از جرم مواد جامد کاسته می‌شود.

(۴) رابطه ثابت تعادل این واکنش به صورت  $K = [\text{CO}_2][\text{H}_2\text{O}]$  است.

۲۶۴- برای تهیه محلولی از یک اسید ضعیف HA با  $K_a = 5 \times 10^{-5}$  که pH آن با pH محلول ۱/۰/۰ مولار هیدروکلریک اسید برابر باشد،

مولاریته آن تقریباً باید چند برابر مولاریته محلول هیدروکلریک اسید باشد؟

(۱) ۴۰ (۲) ۵۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۲۰۰

۲۶۵- در یک محلول بافر شامل سدیم اتانوات و اتانویک اسید که pH آن برابر ۳/۶۷ است، مولاریته اسید چند برابر مولاریته نمک

است؟ ( $\text{p}K_a = 4.67$ )

(۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۸ (۴) ۱۰

۲۶۶- کدام عبارت درست است؟

(۱) فسفریک اسید خوراکی، از افزودن آب به  $\text{P}_4\text{O}_{10}$  تهیه می‌شود.

(۲) جداسدن نخستین پروتون، دشوارترین مرحله یونش فسفریک اسید در آب است.

(۳) در محلول  $1 \text{ mol L}^{-1}$  فسفریک اسید، غلظت آنیون  $\text{PO}_4^{3-}$  از غلظت آنیون‌های فسفات دیگر بیشتر است.

(۴) اگر  $K_{a1}, K_{a2}, K_{a3}$  به مرحله‌های یونش پی در پی فسفریک اسید در آب مربوط باشند،

$\text{p}K_{a1} > \text{p}K_{a2} > \text{p}K_{a3}$  است.

۲۶۷- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) سدیم دی‌هیدروژن فسفات یک ترکیب آمفوتر است.

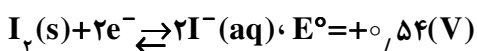
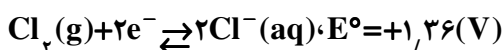
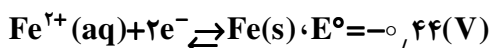
(۲) قدرت بازی آنیون‌های هالید از بالا به پایین کاهش می‌یابد.

(۳) با حل شدن  $\text{NaNH}_2$  در آب، غلظت یون  $\text{OH}^-$  افزایش می‌یابد.

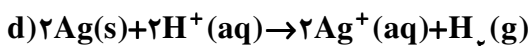
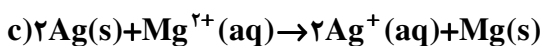
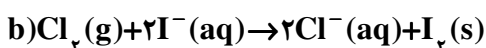
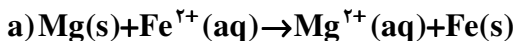
(۴) دی‌نیتروژن پنتوکسید، یک اکسید اسیدی است و یک مول از آن در آب، یک مول  $\text{H}_3\text{O}^+$  تولید می‌کند.

محل انجام محاسبه

۲۶۸- با توجه به پتانسیل‌های کاهش‌ی استاندارد، نیم واکنش‌های زیر:



کدام دو واکنش زیر به صورت خود به خودی انجام می‌شوند؟



d و c (۴)

c و a (۳)

b و c (۲)

b و a (۱)

۲۶۹- کدام فرایند، جزو واکنش‌های اکسایش کاهش به شمار نمی‌آید؟

(۱) حل شدن سدیم در آب

(۲) حل شدن  $\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s})$  در اسیدها

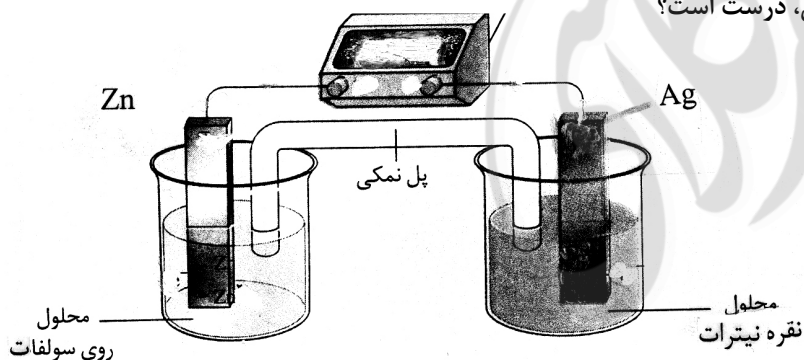
(۳) تجزیه گرمایی پتاسیم کلرات در مجاورت  $\text{MnO}_2$

(۴) تجزیه هیدروژن پراکسید در مجاورت یونهای آهن

۲۷۰- با توجه به شکل روبه‌رو، که طرحی از یک سلول الکتروشیمیایی «روی - نقره» را نشان می‌دهد، کدام مطلب درباره آن، درست است؟

ولت  $E^{\circ}(\text{Zn}^{2+}(\text{aq})/\text{Zn}(\text{s})) = -0,76$

ولت  $E^{\circ}(\text{Ag}^{+}(\text{aq})/\text{Ag}(\text{s})) = +0,8$



(۱)  $E^{\circ}$  آن برابر  $+2/36$  ولت است.

(۲) الکتروود نقره در آن قطب مثبت و محل انجام نیم واکنش اکسایش است.

(۳) الکتروود روی در آن آند است و الکترون از آن در مدار بیرونی به سوی الکتروود نقره جریان می‌یابد.

(۴) واکنش کلی آن به صورت:  $\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{Ag}(\text{s}) \rightarrow \text{Zn}(\text{s}) + 2\text{Ag}^{+}(\text{aq})$  است.

محل انجام محاسبه