



آزمون ۱۱ از ۱۳

دفترچه شماره ۱



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان بنیاد آموزش کشور

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

شماره داوطلبی:

نام خانوادگی:

نام:

صبح جمعه
۱۳۹۸/۲/۲۰

آزمون آزمایشی سنجش دوازدهم
جامع نوبت دوم

آزمون عمومی (دوازدهم)

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

مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

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

وبسایت پایه دوازدهم

- ۱- معنی هریک از واژه‌های زیر، به ترتیب، کدام است؟
«جیب، کردند، اورند، زرخدان»
(۱) گریبان، اسبی که رنگ آن میان زرد و بور باشد، اورنگ، چانه
(۲) بقیه، اسب سرخ رنگ، تخت، گونه
(۳) کیسه، مطلق اسب، فر و شکوه، ذقن
(۴) لباس، اسبی که رنگ آن میان زرد و بور باشد، تخت، چانه
- ۲- «بی‌نوا و درویش، خشمگین و قهرآلود، هم‌نشین» به ترتیب، معانی کدام واژه‌هاست؟
(۱) رند، شرزه، معونت (۲) بی‌روزی، گرزه، معونت (۳) بی‌روزی، ارغند، صحبت (۴) بیگاه، شرزه، مظاهر
معنی چند واژه «غلط» است؟
- ۳- (دین: قرض) (تکریم: بخشش) (دست‌مایه: اندوختن) (وُصلت: پیوند) (زه: وتر) (محنت: غم‌ها) (پردمیدن: برگردانیدن) (مانده: طعام)
(۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج
- ۴- در کدام بیت «غلط املائی» یافت می‌شود؟
(۱) خصم عاجز را قوی دان تا نگردي پامال
(۲) از نصیحت دل مغرور نگررد بیدار
(۳) محاسبان قیامت حساب می‌طلبند
(۴) به آزادان کسی را می‌رسد پیوند چون قمری
- ۵- کدام بیت فاقد «غلط املائی» است؟
(۱) تو را که راه به سنگ محک بود فردا
(۲) زر بی‌غش ز پاکی خط پاکی در بغل دارد
(۳) نثار جیب صدف کن به شوه‌زار مریض
(۴) از دشت علایق به حذر باش که هر خوار
- ۶- پدیدآورنده هر یک از آثار زیر، به ترتیب، چه کسی است؟
«قصه‌های دوشنبه - در حیات کوچک پاییز در زندان - تیرانا»
(۱) فریدریش شیلر - سهراب سپهری - مهرداد اوستا
(۲) آلفونس دوده - اخوان ثالث - مهرداد اوستا
(۳) فریدریش شیلر - سهراب سپهری - قیصر امین‌پور
(۴) شکسپیر - اخوان ثالث - قیصر امین‌پور
- ۷- کدام آثار به ترتیب از «جلال آل احمد، عطار نیشابوری، موسوی گرمارودی» است؟
(۱) ادبیات داستانی - مناجات‌نامه - صور خیال در شعر فارسی
(۲) داستان و نقد داستان - قابوس‌نامه - صور خیال در شعر فارسی
(۳) ارزیابی شتاب‌زده - الهی‌نامه - پیوند زیتون بر شاخه ترنج
(۴) شهری در آسمان - مناجات‌نامه - پیوند زیتون بر شاخه ترنج
- ۸- شکل هندسی روبه‌رو، نمایانگر کدام قالب شعری است؟
*———— *————
*———— *————
*———— *————
(۱) مثنوی (۲) قطعه (۳) رباعی (۴) غزل
- ۹- آرایه‌های بیت زیر کدام‌اند؟
«من شکسته بد حال زندگی یابم»
(۱) استعاره، کنایه، تضاد (۲) تشبیه، واج‌آرایی، پارادوکس (۳) تشبیه، مجاز، تضاد (۴) استعاره، کنایه، پارادوکس
- ۱۰- آرایه‌های بیت زیر، کدامند؟
«از سیل حوادث مکن اندیشه که فردا»
(۱) تشبیه - کنایه - ایهام (۲) استعاره - کنایه - ایهام تناسب (۳) تشبیه - مجاز - تضاد (۴) استعاره - مجاز - ایهام
- ۱۱- آرایه‌های مقابل همه ابیات «کاملاً» درست است، به‌جز:
(۱) می‌زند سینه به دریا ز تهیدستی موج
(۲) درمان ما که سوخته‌ایم از فراق می
(۳) سیه شد بس که عالم از چراغ مرده دلها
(۴) ای زبون در حلقه زنجیر زلفت شیرها
ماهی از فلس گرفتار به شست است اینجا (اسلوب معادله - استعاره)
چون داغ لاله در دل ساغر نشستن است (ایهام - استعاره)
نمی‌بینند پیش پای خود را شمع محفل‌ها (تشبیه - استعاره)
سر به صحرا داده چشم خوست نخجیرها (اغراق - جناس)

- ۱۲- روابط معنایی موضوعات معمولاً بر چه پایه‌ای شکل می‌گیرد؟
 (۱) درک شباهت‌ها (۲) درک تفاوت‌ها (۳) نگارش ذهنی (۴) قیاس
- ۱۳- رابطه معنایی کدام گروه واژه‌ها متفاوت است؟
 (۱) ماه و خورشید - تخت و تاج - دست و پا
 (۲) سپهر و آسمان - ایما و اشاره - ورد و دعا
 (۳) شمشیر و سنان - کشته و درو - عقیق و یاقوت
 (۴) نرگس و شقایق - فرهاد و شیرین - آب و گِل
- ۱۴- نوع نثر کدام عبارت متفاوت است؟
 (۱) دیررسیدن، بهتر از هرگز نرسیدن است.
 (۲) مسافران گرامی! مراقب اشیای قیمتی خود باشید.
 (۳) بازگشت قهرمانانه والیبالیست‌های عزیز را گرامی می‌داریم.
 (۴) داوطلبان محترم! لطفاً برگه‌های امتحانی را بردارید.
- ۱۵- «نوع ترکیب» در کدام گروه کلمه، متفاوت است؟
 (۱) می‌لعل - زلف سنبل - مرغ چمن
 (۲) سرحسرت - غم هجران - سرسودا
 (۳) جام مرصع - زلف مشکین - باده ناب
 (۴) گلستان ارم - صبر دریا - غم عشق
- ۱۶- نوع جمله‌ها در همه ابیات «مرکب» است؛ به جز:
 (۱) ساقی ار باده از این دست به جام اندازد
 (۲) سراسر بخشش جانان طریق لطف و احسان بود
 (۳) نسیم باد صبا دوشم آگهی آورد
 (۴) باده با محتسب شهر نوشی زنه‌ار
- ۱۷- کدام گروه کلمه، فاقد «وابسته وابسته» است؟
 (۱) سودای عشق عاشق - داغ دل سوخته
 (۲) روزگار وصل خویش
 (۳) شوق پایان‌ناپذیر عاشق - نخستین جهان آفرینش
 (۴) حدیث راه پر خون - قصه‌های عشق مجنون
- ۱۸- نقش واژه‌های مشخص شده در مصراع زیر، به ترتیب کدام است؟
 «اگر پیل زوری و گر شیر چنگ»
 (۱) مسند - نهاد - متمم (۲) نهاد - مفعول - نهاد
 (۳) نزدیک من صلح بهتر که جنگ»
 (۴) مسند - مسند - متمم
- ۱۹- در همه مصراع‌ها «نقش تبعی» یافت می‌شود؛ به جز:
 (۱) مبارک دید صبح و شام خود را
 (۲) رام به خود نموده‌ام باز رمیده تو را
 (۳) عظم همه سودا شد از آن طره طرار
 (۴) عمل شیخ مناجات ریا بود ریا
- ۲۰- مفاهیم «گمراه شدن، تزویر و دورویی، التفات داشتن، خاک نهادی» به ترتیب، از کدام ابیات دریافت می‌شود؟
 الف) ره‌زن آدم شد آن خال سیاه
 ب) بیچاره آن گروه که از اضطراب عشق
 ج) باشد نشان پختگی افتادگی کلیم
 د) ای چشمه‌سار خوبی یک ره ز عین رحمت
 (۱) ب، الف، د، ج (۲) ب، د، الف، ج
- ۲۱- کدام بیت با بیت زیر، قرابت مفهومی دارد؟
 «چو عاشق می‌شدم گفتم که بردم گوهر مقصود»
 (۱) ماجرای من و معشوق مرا پایان نیست
 (۲) حافظ از سرپنجه عشق نگار
 (۳) به درد عشق بساز و خموش کن حافظ
 (۴) تحصیل عشق و رندی آسان نمود اول
- ۲۲- بیت زیر با کدام بیت قرابت مفهومی دارد؟
 «قطره باران که در افتد به خاک»
 (۱) ای فکنده امل دراز آهنگ
 (۲) گشاده شود کار چون سخت بست
 (۳) به قدر آنچه شوی بست سربلند شوی
 (۴) به چاه اندر افتاد و بشکست بست
- ۲۳- بیت «قلم را آن زبان نبود که سر عشق را گوید» و رای حد تقریر است شرح آرزومندی» با کدام بیت مفهوم یکسانی دارد؟
 (۱) شمه‌ای از داستان عشق شورانگیز ماست
 (۲) به زبان شرح عشق نتوان گفت
 (۳) حال من خود در نمی‌آید به نطق
 (۴) عاشق و رند و نظر بازم و می‌گویم فاش
- زودبدمد بس گهر تابناک»
 پست منشین که نیست جای درنگ
 کدامین بلندی است نابوده پست
 گرفته‌ایم عیار بلند و پستی‌ها
 شد آن نیک دل مرد یزدان پرست
- این حکایت‌ها که از فرهاد و شیرین کرده‌اند
 که نمی‌گردد از بیان روشن
 شرح حال اشک خونین من است
 تا بدانی که به چندین هنر آراسته‌ام

- ۲۴- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات تفاوت دارد؟
 (۱) گسرفتن ببرد از رخ مبرد آب
 (۲) گسرفتم همچو خور عالم بگیری
 (۳) چنین است مرمگ را چاره نیست
 (۴) اگر تخت سورت بباید همی
- ۲۵- ابیات زیر با کدام بیت قرابت مفهومی دارد؟
 «ظالمی را خفته دیدم نیمروز
 آن که خوابش بهتر از بیداری است
 (۱) چون ز فتنه گران تهی شد جای
 (۲) عالم از شور و شر عشق خبر هیچ نداشت
 (۳) چه فتنه بود که حسن تو در جهان انداخت
 (۴) و تو بنشسته‌ای مکن فرهی
- سپه روی شد تا گرفت آفتاب
 کسوف مرگ را آخر اسیری
 بر جنگ او لشکر و باره نیست
 غم و رنج گسورت بباید همی
- گفتم این فتنه است خوابش برده به
 آن چنان بد زندگانی مرده به
 پیش خود فتنه را نشاند ز پای
 فتنه انگیز جهان غمزه جادوی تو بود
 که یک دم از تو نظر بر نمی‌توان انداخت
 زان که تو فتنه‌ای نشسته بهی

زبان عربی (ویژه غیر علوم انسانی)

■ ■ عین الأصح و الأدق في الجواب للترجمة من أو إلى العربية (۲۶-۳۵)

- ۲۶- ﴿سجد الملائكة كلهم أجمعون إلا إبليس استكبر و كان من الكافرين﴾:
 (۱) ملائکه همگی مجموعاً سجده کردند مگر ابلیس که تکبر ورزید و از کافران بود!
 (۲) ملائک همه‌شان یکسره سجده کردند الا ابلیس که استکبار می‌کرد و از کافران شده بود!
 (۳) فرشتگان دسته جمعی به سجده افتادند بجز ابلیس که تکبر می‌کرد و جزء کافرین بوده است!
 (۴) فرشته‌ها همگی‌شان جمعاً به سجده رفتند بجز ابلیس که متکبر بود و از جمله کافرین بوده است!
- ۲۷- ﴿لا یبأس من روح الله إلا القوم الكافرون﴾. عین الخطأ:
 (۱) مایوس نمی‌شوند از رحمت الله مگر قوم کافرا (۲) نا امید نمی‌گردند از روح خدائی مگر قوم کافران!
 (۳) فقط قوم کافر از رحمت خدا مایوس می‌شوند! (۴) بجز قوم کافر کسی از رحمت خداوند ناامید نمی‌گردد!
- ۲۸- «ثقافة الحوار ترفع المجتمعات البشرية في المجالات الاقتصادية والاجتماعية والعلمية، فلنحاول أن نستفيد منها!»:
 (۱) جامعه‌های بشری با گفتگوهای فرهنگی در زمینه‌های اقتصادی و اجتماعی و علمی بالا برده می‌شوند، بدین خاطر سعی می‌کنیم که از آنها استفاده کنیم!
 (۲) فرهنگ صحبت کردن جوامع بشری را در زمینه‌های اقتصادی و اجتماعی و علمی بالا می‌کشد، لذا استفاده کردن از آن باید زمینه تلاشمان باشد!
 (۳) فرهنگ گفتگو، جوامع بشری را در زمینه‌های اقتصادی و اجتماعی و علمی بالا می‌برد، پس باید سعی کنیم از آنها استفاده کنیم!
 (۴) گفتگوی فرهنگی جامعه‌های بشری را در زمینه اقتصادی و اجتماعی و علمی بالا می‌برد لذا تلاش ما، باید استفاده کردن از آن باشد!
- ۲۹- «إن الإيمان الحقيقي هو أن يحب الإنسان للآخرين ما يحب لنفسه!»:
 (۱) ایمان واقعی یعنی انسان آنچه را برای دیگران دوست دارد برای خود نیز دوست بدارد!
 (۲) ایمان حقیقی آنست که انسان برای دیگران دوست بدارد آنچه را برای خود دوست می‌دارد!
 (۳) حقیقت ایمان آنست که انسان برای دیگری چیزی را دوست بدارد که برای خود دوست دارد!
 (۴) حقیقتاً ایمان برای انسان یعنی دوست داشتن دیگران را به اندازه آنچه خود را دوست دارد!

۳۰- « دَعَتْ هَذِهِ الْمَسْتَشْرِقَةَ طَلَبَهَا أَنْ يَفْهَمُوا حَقَائِقَ دِينِ الْإِسْلَامِ وَ يَطَّلِعُوا عَلَيْهَا! »:

- ۱) این مستشرق شاگردان خود را دعوت نمود که حقایق دین اسلام را بفهمند و بر آن اطلاع یابند
 - ۲) این شرق شناس شاگردانش را برای فهم حقیقتهای دین اسلام و اطلاع بر آنها دعوت کرده بود
 - ۳) دعوت این خاورشناس از شاگردانش این بود که حقایق دین اسلام را بفهمند و بر آن مطلع شوند!
 - ۴) این مستشرقی است که شاگردان خود را به فهم حقیقتهای اسلامی دین و اطلاع بر آنها دعوت کرد!
- ۳۱- « أُسْرَةُ هَذَا الصَّحْفِيِّ مَا كَانَتْ اسْتَطَاعَتْ أَنْ تُرْسِلَهُ إِلَى مَدِينَةِ أُخْرَى لِتَكْمِيلِ دِرَاسَتِهِ! »:

- ۱) این روزنامه نگاری بود که خانواده اش نتوانسته بودند که او را برای ادامه تحصیلش به شهر دیگری بفرستند!
 - ۲) این نویسنده خانواده اش نتوانستند او را به شهر دیگر برای ادامه تحصیلش بفرستند!
 - ۳) خانواده این نویسنده قادر نبود که او را به شهر دیگر برای تکمیل تحصیلش بفرستند!
 - ۴) خانواده این روزنامه نگار نتوانسته بود او را به شهر دیگری برای تکمیل تحصیلش بفرستند!
- ۳۲- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- ۱) عَلَى الْإِنْسَانِ أَنْ يَقُولَ الْحَقَّ وَ إِنْ كَانَ مَرًّا: هر انسانی حق را می گوید هر چند تلخ باشد!
 - ۲) كُنْتُ أَفْتَسُّ عَنْ صَدِيقٍ قَدْ فَدَّتْهُ مِنْذُ مَدَّةٍ طَوِيلَةٍ: دنبال دوستی می گردم که از دیر زمانی گم شده بود!
 - ۳) طُوبَى لِمَنْ يُحِبُّهُ النَّاسُ لِأَنَّهُ يَجْذِبُ قُلُوبَهُمْ إِلَى نَفْسِهِ: خوشا به حال کسی که مردم او را دوست دارند زیرا او قلبهای آنان را بسوی خود جذب میکند!
 - ۴) قَرَّرَ التَّلْمِيزُ أَنْ يَفْعَلَ مَا قَصَدَ مَعَ التَّأْخِيرِ: تصمیم دانش آموز این بود که آنچه را قصد نموده با تأخیر انجامش دهد!
- ۳۳- عَيْنُ الْخَطَا:

- ۱) وَصَلَ فَرِيقٌ مَدْرَسَتَنَا الْفَائِزَ إِلَى الْمَرْحَلَةِ النَّهَائِيَّةِ: تیم برنده مدرسه ما به مرحله نهائی رسید!
 - ۲) تَدْرَسُ بِنْتُ الْأُسْرَةِ الْكَبِيرَةِ فِي هَذِهِ الْمَدْرَسَةِ: دختر بزرگ خانواده در این مدرسه درس می خواند!
 - ۳) إِنَّ عِبَادَ اللَّهِ الصَّالِحِينَ يَدْعُونَهُ لِيَسْتَجِيبَهُمْ: بندگان صالح خدا او را می خوانند تا آنها را اجابت کند!
 - ۴) الْأَنْبِيَاءُ حَارِبُوا الْمُشْرِكِينَ وَ جِيُوشُهُمُ الْعَظِيمَةُ دَائِمًا: پیامبران همواره با مشرکان بوسیله سپاهیان خود که با عظمت هستند جنگیده اند!
- ۳۴- « مَرَّ دَرُوسًا بِمَدْرَسَاتِنَا وَ أَنْجَمَ وُجُوهَ كَمَكٍ كُنْ! »:

- ۱) أَعَانَ لِي فِي الدَّرُوسِ وَ أَدَاءَ الْوَجِبَاتِي!
 - ۲) سَاعَدَنِي فِي الدَّرُوسِ وَ أَدَاءَ الْوَجِبَاتِي!
 - ۳) أَعَنِي فِي دُرُوسِي وَ أَدَاءَ الْوَجِبَاتِي!
 - ۴) سَاعَدَنِي فِي الدَّرُوسِ وَ أَدَاءِ الْوَجِبَاتِي!
- ۳۵- « كَسَى كَمَا مَرَدَمُ مِنْ زَبَانٍ أَوْ بَهْرَاسِنْدٍ، مِنْ دُوزْخِيَانِ اسْتَأْتِ: »:

- ۱) الَّذِي يَخَافُ النَّاسَ مِنْ لِسَانِهِ، إِنَّهُ مِنْ جَهَنَّمَ!
 - ۲) مَنْ لَهُ خَوْفُ النَّاسِ مِنَ اللِّسَانِ، فَهُوَ أَهْلُ النَّارِ!
 - ۳) الَّذِي خَافَ لَهُ مِنَ النَّاسِ وَ اللِّسَانِ، إِنَّهُ أَهْلُ جَهَنَّمَ!
 - ۴) مَنْ خَافَ النَّاسَ مِنْ لِسَانِهِ، فَهُوَ مِنْ أَهْلِ النَّارِ!
- ۳۶- عَيْنُ الْخَطَا فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ:

- ۱) إِنَّ التَّحْدِيدَ فِي اخْتِيَارِ الْكُتُبِ كَالْتَّحْدِيدِ فِي اخْتِيَارِ الطَّعَامِ!
 - ۲) الْفَطُورُ مِنَ السَّابِعَةِ وَ النُّصْفُ حَتَّى التَّاسِعَةِ إِلَّا رِبْعًا!
 - ۳) كُنْ صَادِقًا مَعَ نَفْسِكَ وَ مَعَ الْآخِرِينَ فِي الْحَيَاةِ!
 - ۴) الْعَيْمُ بُخَارٌ مُتْرَاكَمٌ فِي السَّمَاءِ يَنْزِلُ مِنْهُ الْمَطَرُ!
- ۳۷- عَيْنُ الْخَطَا فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ:

- ۱) سَقُوطُ الْفَرَاخِ مَشْهُدٌ مُرْغَبٌ جِدًّا، وَ لَكِنْ لَا فِرَارَ مِنْهُ!
- ۲) هُنَاكَ طَائِرٌ يَبْنِي عُشَّهُ فَوْقَ جِبَالٍ مَرْتَفِعَةٍ!
- ۳) تَكَلَّمُوا تُعْرِفُوا فَإِنَّ الْمَرَّةَ مَخْبُوءَةٌ تَحْتَ لِسَانِهِ!
- ۴) تَعَيْشُ الْأَسْمَاكِ فِي النَّهْرِ وَ لَهَا أَنْوَاعٌ مُخْتَلِفَةٌ!

■ ■ إقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة (٣٨-٤١) بما يناسب النص:

إن سمكة القرش (كوسه ماهي) سمكة كبيرة يصل طولها أحياناً إلى أحد عشر متراً. و تتميز بألوانها الزرقاء و البيضاء وغيرهما. و هيكلها غضروفي و يتنوع فريستها (طعمه) بسهولة على الرغم من أن لها فكين قويتين و أسناناً قاطعة. و تمتاز بعيونها الحساسة جداً لاختلاف درجات الضوء، كما أن لها حاسة شم قوية. و العلماء اكتشفوا نوعاً من الزيوت المعطرة تهرب منها سمكة القرش و يستفيد الغواصون منه للتخلص من مهاجمتها!

٣٨- عين الصحيح:

(١) سمكة القرش تحب كل العطور و تذهب إليها!

(٢) لانجد سمكة القرش إلا باللون الأزرق و الأبيض!

(٣) لهذه السمكة نوع من الزيوت العطرة تهرب الأسماك الأخرى منها!

(٤) تستفيد سمكة القرش من فكها و من أسنانها أيضاً لأكل الفريسة!

٣٩- عين الصحيح: إن الغواصين يستفيدون للتخلص من سمكة القرش من

(١) الضوء الشديد حتى تهرب!

(٢) عطر الزيت الذي تكرهه!

(٣) كل شيء للتخلص من مهاجمتها!

(٤) الأصوات العالية لإيجاد الخوف!

٤٠- عين الخطأ: إن سمكة القرش...

(١) لها امتياز و هو قدرة تمييز درجات الضوء!

(٢) تأكل فريستها بفكها القويين فقط!

(٣) تستطيع أن تجمع جسمها لأنه غضروفي!

(٤) تشم رائحة الأشياء شماً قوياً!

٤١- عين الخطأ للفراغات: هناك سمكة ... مع لون ... لها مواصفات ... الأسماك الأخرى!

(١) قوية / أبيض / تمتاز عن

(٢) كبيرة / أزرق / تختلف من

(٣) عريضة / متميز / تقفها من

(٤) مهاجمة / مختلف / تميزها عن

■ عين الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (٤٢ - ٤٤)

٤٢- «تَبْلُغُ»:

(١) فعل مضارع - للغائبة - مزيد ثلاثي / فعل ومع فاعله: جملة فعلية

(٢) مزيد ثلاثي (حروفه الأصلية: ت ل ع) / فعل ومع فاعله: جملة فعلية

(٣) للغائب - مزيد ثلاثي (من باب إفتعال) - معلوم (= مبني للمعلوم) / فعل، و الجملة فعلية

(٤) مضارع - مزيد ثلاثي (من باب إفعال) - مجهول (= مبني للمجهول) / فعل، و الجملة فعلية

٤٣- «اكتشفوا»:

(١) ماضٍ - مزيد ثلاثي (من باب افتعال، و حروفه الأصلية: ك ت ف) / فعل و مفعوله «نوعاً»

(٢) فعل ماضٍ - للغائبين - مزيد ثلاثي / فعل و مع فاعله جملة فعلية و خبر للمبتدأ «العلماء»

(٣) ماضٍ - مزيد ثلاثي (من باب افتعال) / مع فاعله جملة اسمية، و مفعوله «نوعاً»

(٤) للغائبين - مزيد ثلاثي (من باب إفعال) / فعل و مع فاعله جملة فعلية و خبر

٤٤- «الحساسة»:

(١) اسم - مفرد مؤنث - اسم مبالغة (مصدره: حس) / صفة و تابعة للموصوف «عيون»

(٢) مفرد مؤنث - اسم مبالغة - معرّف بأل / صفة و تابعة لموصوفها ضمير «ها»

(٣) اسم مبالغة (للدلالة على الحرفة أو الشغل) - معرّف بأل / صفة و جاءت بعد ضمير «ها» المضاف إليه

(٤) اسم مبالغة (للدلالة على الآلة أو الوسيلة) - معرّف بأل / صفة و تابعة للموصوف «عيون»

■ ■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (٤٥-٥٠)

٤٥ - عین الفعل قد تغيّر زمانه معنی:

- (١) إنه لا يتناول الطعام في البيت أبداً حتى يرجع للوالدان من عليهما! (٢) أيها الإنسان لاتنرر أمام خالقك الرحيم ، فهو الذي خلقنا كُنّا!
(٣) إن هؤلاء التلميذات لم يذهبن إلى المتحف حتى الآن! (٤) إن أساعدك في فهم الدروس أفهمها أنا أيضاً جيداً!

٤٦ - عین اسم التفضيل:

- (١) ما أسرع مرَّ عمر الإنسان في حياته و هو لا يشعر! (٢) ما إحتاج جدّي إلى شيء في بيته الصغير!
(٣) أحبّ اللون الأخضر في الطبيعة حولنا! (٤) ليفتس الإنسان عن أوسط الأمور في حياته!

٤٧ - عین حرف « لا » يختلف عن الباقي :

- (١) لا يأكل المريض بعض الأطعمة لأنها تضره! (٢) إن الفلاح لا يفرس فسيلة الجوز في هذه الحديقة!
(٣) لا يُعاشر الإنسان العاقل من ليس له خلق حسن! (٤) هذا التلميذ لا يطالعُ دروسه إلا في ليالي الامتحان!

٤٨ - عین ما فيه من المفاعيل أكثر:

- (١) هذه المكتبة كانت أكبر مكتبة في المدينة و يُطالع الطلاب فيها كتباً متعدّدة!
(٢) اشتري والذي هذا القميص لي و أراد أن يشتري لنفسه قميصاً آخر أرخص من ذلك!
(٣) سأل المعلم تلميذه أن يكتب إنشاءً جميلاً ثم يقرأ ذلك في الصف قراءة واضحة!
(٤) يُحبّ الطالب دراسته في مجال الطبّ لأنه يريد أن يُصبح طبيباً حاذقاً في مدينته!

٤٩ - عین الواو حالية:

- (١) كان لهذا الطالب سلوك سيئ و لا يشعر بذلك!
(٢) كان الفلاح يذهب إلى المزرعة و الشمس حارة بشدة!
(٣) أرجو الله لجميع التلاميذ التوفيق و السعادة في حياتهم!
(٤) علينا أن نتسلط على أنفسنا و على أعمالنا في المجتمع!

٥٠ - عین أسلوب الاستثناء مختلفاً عن الباقي:

- (١) لا تهتمّ الدول بجذب السياح إلى بلادها إلا بعضها!
(٢) لم يسرع الطلاب إلى صالة الامتحان إلا اثنين منهم!
(٣) لا يعرف الناس أهمية الاستفادة من الوقت إلا العلماء منهم!
(٤) لا يبني عشاً فوق الجبل المرتفع بعيداً عن المفترسين إلا العقاب!

فرهنگ و معارف اسلامی

٥١ - با توجه به آیات قرآن کریم، کدام نیروی الهی به ما توانایی دریافت حقایق را عنایت کرده، و چه سرمایه‌ای در ایه شریفه «انا هدیناه السبیل...» مورد توجه قرار گرفته است؟

- (١) وجدان - نفس لوآمه (٢) عقل - نفس لوآمه (٣) وجدان - اراده و اختیار (٤) عقل - اراده و اختیار

٥٢ - قرآن کریم آفرینش جهان را بر چه اساسی می‌داند و به چه معناست؟

- (١) عدل - هدفدار بودن خلقت (٢) حق - هدفدار بودن خلقت
(٣) حق - عادلانه بودن هستی (٤) عدل - عادلانه بودن هستی

٥٣ - انسان‌ها هر قدر به معنای حقیقی کامل تر شوند نسبت به خداوند چه رابطه‌ای می‌یابند و تجلی خداوند بر خلقش چگونه است؟

- (١) فقیرتر - هر موجودی در حد خودش (٢) فقیرتر - با نور و معرفت خودش
(٣) نزدیکتر - هر موجودی در حد خودش (٤) نزدیکتر - با نور و معرفت خودش

- ۵۴- کدام اعتقاد دینی، پایه و اساس تمام دین است؟
 (۱) صراط مستقیم که فقط در زندگی فردی ما تأثیر بسزایی دارد.
 (۲) صراط مستقیم که مانند روحی در پیکره معارف و احکام این حضور دارد.
 (۳) لا اله الا الله که مانند روحی در پیکره معارف و احکام دین حضور دارد.
 (۴) لا اله الا الله که فقط در زندگی فردی ما تأثیر بسزایی دارد.
- ۵۵- آیه شریفه «قل انما اعظکم بواحدة ان تقوموا لله مثنی و فرادی» با کدام عبارت بر مفهوم یکسانی تأکید دارند؟
 (۱) و الذین جاهدوا فینا لنهدینهم سبنا
 (۲) و ان اعبدونى هذا صراط مستقیم
 (۳) اللهم لا تکنى الی نفسی طرفة عین ابدًا
 (۴) ما لهم من دونه من ولیّ و لا یشرک فی حکمه احدًا
- ۵۶- امام صادق علیه السلام وضعیت عمل انسان را در برزخ چگونه توصیف می فرمایند و منشأ نعمت های بهشتی چیست؟
 (۱) به صورت یک شخص که انسان بدان آگاه است - اعمال و رفتار فرد
 (۲) به صورت همنشینی که موجب انس انسان است - اعمال و رفتار فرد
 (۳) به صورت یک شخص که انسان بدان آگاه است - فضایل کسب شده
 (۴) به صورت همنشینی که موجب انس انسان است - فضایل کسب شده
- ۵۷- در آیات قرآن، رسولان الهی چگونه توصیف شده اند؟
 (۱) حجة بعد الرسل (۲) الله اعلم حیث یجعل رسالته (۳) و ما انت علیهم بوکیل (۴) مبشرین و منذرین
- ۵۸- از آیه شریفه «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الکتاب و» کدام مفهوم دریافت می شود؟
 (۱) اسلام یک دین کاملاً اجتماعی است، بنابراین لازم است پیامبر گرامی اسلام (ص) با بینات و کتاب آسمان جامعه ای بر پایه عدل بنا کند.
 (۲) یکی از هدف های پیامبر اکرم (ص) این بود که به محض اینکه مردم اسلام را پذیرفتند تشکیل جامعه اسلامی بدهند تا احکام الهی اجرا شود.
 (۳) یکی از اهداف ارسال پیامبران آن بود که مردم، جامعه ای بر پایه عدل بنا کنند این هدف بدون وجود یک نظام حکومتی سالم میسر نیست.
 (۴) پیامبران الهی علاوه بر رساندن وحی به مردم، وظیفه تعلیم و تبیین احکام الهی را نیز به عهده داشتند تا مردم شیوه عمل کردن را به آن بیاموزند.
- ۵۹- آیه شریفه «و السماء بنیناها باید و انا لموسعون» به کدام جنبه اعجاز قرآن مربوط می شود؟
 (۱) محتوایی - انسجام درونی
 (۲) لفظی - انبساط جهان
 (۳) محتوایی - انبساط جهان
 (۴) لفظی - انسجام درونی
- ۶۰- حضرت علی علیه السلام حاکم شدن بنی امیه را نتیجه کدام امر می داند و چه آیه ای گواه بر این مطلب است؟
 (۱) سستی مسلمانان در دفاع از حق - ذلک بان الله لم یک مغیر نعمة انعمها علی قوم حتی یغیروا ما بانفسهم
 (۲) به انزوا کشیدن شخصیت های جهادگر - ذلک بان الله لم یک مغیر نعمة انعمها علی قوم حتی یغیروا ما بانفسهم
 (۳) به انزوا کشیدن شخصیت های جهادگر - افان مات او قتل انقلبتم علی اعقابکم و من ینقلب علی عقبیه
 (۴) سستی مسلمانان در دفاع از حق - افان مات او قتل انقلبتم علی اعقابکم و من ینقلب علی عقبیه
- ۶۱- کدام آیه شریفه شرایط زمینه ساز هلاکت یا عزت و سربلندی یک جامعه را بیان می کند؟
 (۱) و یرید ان عن علی الذین استضعفوا فی الارض (۲) لیستخلفنهم فی الارض کما استخلف الذین من قبلهم
 (۳) ان الارض یرثها عبادی الصالحون (۴) ذلک بان الله لم یک مغیراً
- ۶۲- پیامد اعتقاد به آیه شریفه «من آمن بالله و الیوم الاخر و عمل صالحاً فلا خوف علیهم و لا هم یحزنون» چیست؟
 (۱) مرگ را جز سعادت زندگی با ظالمان را جز ننگ و خواری نمی داند.
 (۲) چنین انسانی دارای انرژی فوق العاده است و از کار خود لذت می برد.
 (۳) انسان دیگر ترسی از مرگ ندارد و همواره آماده فداکاری در راه خداست.
 (۴) خداپرستان حقیقی گر چه در دنیا زندگی می کنند اما به آن دل نمی سپرند.
- ۶۳- بیت «قطره ای کز جویباری می رود از پی انجام کاری می رود» پیام کدام آیه شریفه گویای آن است؟
 (۱) ان الله یمسک السماوات و الارض ان تزولا (۲) و ما خلقنا السماوات و الارض و ما بینهما لاعبین
 (۳) قل ان صلاتی و نسکی و محیای و مماتی لله رب العالمین (۴) یسأله من فی السماوات و الارض کل یوم هدفی شأن
- ۶۴- عبارت «در دادگاه الهی کارهای خوب با صورت های بسیار زیبا و کارهای بد با صورت های بسیار زشت مجسم می شوند» ناظر بر کدام عالم است و بهترین گواهان در آن عالم کدام است؟
 (۱) برزخ - اعضای بدن انسان (۲) برزخ - پیامبران و امامان (۳) قیامت - اعضای بدن انسان (۴) قیامت - پیامبران الهی
- ۶۵- از توجه به فرمایش رسول خدا (ص) «برای تو ناچار هم نشینی خواهد بود که هرگز از تو جدا نمی گردد» کدام پیام دریافت می شود؟
 (۱) در عرصه قیامت خود عمل انسان نمایان می شود.
 (۲) در قیامت گزارشی از عمل انسان نمایش داده می شود.
 (۳) قیامت عرصه تناسب میان جرم و کیفر است.
 (۴) آنچه در قیامت اتفاق می افتد نتیجه طبیعی خود عمل است.

- ۶۶- دینداری با چه چیز آغاز می‌شود و کدام مورد را به دنبال می‌آورد؟
 (۱) عفت و پاکدامنی - آراستگی و مقبولیت
 (۲) دوستی خدا - بیزاری از دشمنان خدا
 (۳) عفت و پاکدامنی - آرامش و آسودگی
 (۴) انتخاب هدف - شناخت سرمایه‌ها و استعدادها
- ۶۷- کدام عبارت بیان‌کننده آن است که توبه آثار و نتایج خود را در زندگی توبه‌کننده نشان نداده است؟
 (۱) التائب من الذنب کمن لا ذنب له
 (۲) الذین اسرفوا علی انفسهم لا تقنطوا من رحمة الله
 (۳) من یموت بالذنوب اکثر ممتن یموت بالاجال
 (۴) المستغفر من الذنب و یفعله کالمستهزی بر به
- ۶۸- قرآن کریم در توصیف چه کسانی می‌فرماید: بر چهره آنان غبارخواری نمی‌نشیند؟
 (۱) والذین جاهدوا فینا لنهدینهم سبلنا
 (۲) من جاء بالحسنة فله عشر امثالها
 (۳) للذین احسنوا الحسنی
 (۴) من کان یرید لعنة الله
- ۶۹- نیاز برتری که انسان را به زندگی با یکدیگر فرامی‌خواند کدام است و قرآن در کنار این موضوع چه رابطه‌ای اشاره می‌کند؟
 (۱) آرامش و انس روحی با همسر - مودت و رحمت
 (۲) آرامش و انس روحی با همسر - وحدت و عدالت
 (۳) رشد و پرورش اخلاقی فرزندان - وحدت و عدالت
 (۴) رشد و پرورش اخلاقی فرزندان - مودت و رحمت
- ۷۰- از عبارت «نیه المؤمن خیر من عمله» کدام پیام دریافت می‌شود؟
 (۱) حسن فعلی به‌طور طبیعی حسن فاعلی را به دنبال می‌آورد.
 (۲) حسن فعلی بدون حسن فاعلی، کالبد بی‌جانی است.
 (۳) هر عملی در انسان مؤمن، از حسن فاعلی و حسن فعلی تشکیل شده است.
 (۴) انسان مؤمن باید حسن فاعلی که همان عمل صالح است داشته باشد.
- ۷۱- از عبارت قرآنی «ذلک ادنی ان یعرفن فلا یوذین» کدام مفهوم دریافت می‌شود؟
 (۱) آراستگی زنان مسلمان به حجاب تا مورد آزار و اذیت قرار نگیرند.
 (۲) آراستگی زنان و دختران پیامبر(ص) به حجاب تا مورد آزار قرار نگیرند.
 (۳) شناخته شدن زنان و دختران پیامبر(ص) به پاکدامنی و صیانت ایشان در مقابل دیگران
 (۴) شناخته شدن زنان مسلمان به عفاف و صیانت ایشان در مقابل افراد بی‌بند و بار
- ۷۲- رسول خدا(ص) کدام عامل را سبب سقوط اقوام و ملل پیشین معرفی کردند؟
 (۱) اختلافات میان اقوام و مذاهب در جامعه، عمیق بود.
 (۲) تعصب‌های قومی و نژادی در جامعه رایج بود.
 (۳) فقر و محرومیت مردم مورد بی‌توجهی قرار می‌گرفت.
 (۴) در اجرای عدالت، تبعیض رواداشتند.
- ۷۳- کدام سنت حاکم بر زندگی معاندان و غرق‌شدگان در گناه است و کدام آیه شریفه حاکی از آن است؟
 (۱) ابتلاء - و من جاء بالسیئة فلا یجزی الا مثلها و هم لا یظلمون
 (۲) املاء - و من جاء بالسیئة فلا یجزی الا مثلها و هم لا یظلمون
 (۳) املاء - ولا یحسبن الذین کفروا انما نملی لهم خیرا نفهسهم
 (۴) ابتلاء - ولا یحسبن الذین کفروا انما نملی لهم خیرا نفهسهم
- ۷۴- قرآن کریم در مورد کدام گناه می‌فرماید: «و لا تقریوا» به چه دلیل؟
 (۱) زنا - عملی بسیار زشت و راهی ناپسند است.
 (۲) قمار - عملی بسیار زشت و راهی ناپسند است.
 (۳) زنا - بر لبه پرتگاهی از آتش دوزخ است.
 (۴) قمار - بر لبه پرتگاهی از آتش دوزخ است.
- ۷۵- توانایی بهره‌مندی بیشتر از طبیعت مرهون چیست و سوء برداشت از آن چه نتیجه زیانباری داشته است؟
 (۱) تولید انبوه و مصرف زدگی - بروز این احساس که علم تجربی تنها رمز موفقیت و سعادت ملت‌هاست.
 (۲) پیشرفت علم و تکنولوژی - بروز این احساس که علم تجربی تنها رمز موفقیت و سعادت ملت‌هاست.
 (۳) تولید انبوه و مصرف‌زدگی - تولید انبوه کالا به تخریب ساختار طبیعی محیط زیست انجامید و جنگل‌ها را از بین برد.
 (۴) پیشرفت علم و تکنولوژی - تولید انبوه کالا به تخریب ساختار طبیعی محیط زیست انجامید و جنگل‌ها را از بین برد.

زبان انگلیسی

Part A: Grammar and Vocabulary

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

- 76- I don't know why, but I'm not finding as much satisfaction in learning German as I ----
 ---- when I started the program.
 1) have done 2) did 3) was doing 4) had done

Ferdowsi was buried in his own garden. A Ghaznavid governor of Khorasan constructed a mausoleum over the grave, and it became a revered site. The tomb, which has now become the (92) ----- of a national shrine, was rebuilt between 1928 and 1934.

- 88- 1) advance 2) certainty 3) purpose 4) symbol
 89- 1) referred 2) has been referred 3) was referring 4) had been referred
 90- 1) To be based on 2) That is based on 3) This is based on 4) Based on this
 91- 1) characters 2) structures 3) components 4) sources
 92- 1) equivalent 2) format 3) demand 4) requirement

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:

That's hardly surprising if you know something about their background, because they met while taking an art class in college together. However, they are artistic in different ways.

Of the two, my father is probably the more innovative. He was trained as an architect and is able to look at problems in different ways. In fact, he usually has so many different ideas that it's difficult for him to find just one solution to a problem. Take the house I grew up in, which he designed. He came up with a great plan and built it that way, but after it was finished, he wasn't happy with it for long. He decided he wanted to try a new design. He kept working on that house the whole time we lived there.

My mother is a fashion designer. She's also very artistic, but in a different way. When she's designing, she thinks about what she wants for a while and then usually makes just one design. However, it's a very good design. Generally speaking, you could say that she's more practical than my father. Perhaps that's why my mother is the one who _____.

I like to think I'm similar to both of my parents. I have an artistic side, but I'm practical, too. I guess you could say that both of those sides are reflected in the career path I've chosen—I just started my own business designing websites.

- 93- What is the best thesis statement (the statement which is intended to fill in the blank space) for the first paragraph?
 1) I don't understand my parents.
 2) My parents are completely different from me.
 3) Both my parents are artistic and talented.
 4) I rarely see my parents.
- 94- In the second paragraph, Ray describes ----- .
 1) the nature of his father's artistic abilities
 2) the place where his father grew up
 3) his father's problems
 4) his relationship with his father
- 95- Which phrase best completes the last sentence in the third paragraph?
 1) became a fashion designer
 2) handles the money in the family
 3) helped my father design the house we are living in
 4) is more artistic

- 96- Which of the following best describes the function of the sentence below?
"I guess you could say that both of those sides are reflected in the career path I've chosen."
- 1) It introduces a new topic. 2) It supports the previous statement.
 3) It contrast the previous statement. 4) It provides a specific example.

Passage2:

I was glad when somebody told me, "You may go and collect Negro folklore." In a way, it would not be a new experience for me. I was born into the cradle of black culture. It fit me like a shirt—I didn't observe it; I wore it. Only in college, away from my native surroundings, could I stand off to the side and look at my wrapping, and even then I needed the lens of anthropology to look through.

When asked where I wanted to work, I chose Florida. I knew that Florida drew African-Americans from all southern states as well as from other parts of the country, so I thought I could find a cross-section of black culture in that one state. And since I was feeling new myself, it made sense for me to balance that newness by choosing familiar ground.

I started in the town of Eatonville, which I believed would be rich with source material that would be easily available to me. I wanted to experience my childhood memories as an adult. As long as I could remember, black men would gather in the evenings outside of stores and tell stories. Sometimes women would join them. As a child when I was sent down to the store, I'd take my time making the purchase so I could hang around longer to listen to them talk.

Folklore is not as easy to collect as you might think. The ideal sources have the fewest outside influences, but that's also where people are less open about sharing their cultural traditions with strangers. Although in other cities it might have been difficult to gather the information I wanted, I knew that in Eatonville everybody would help me.

- 97- Based on the first paragraph, it is most reasonable to conclude that while in college the author ----- .
- 1) decided to become a professor of anthropology
 2) understood her own culture in new and different ways
 3) felt that her teachers prevented her from studying what she wanted
 4) decided that she did not want to live permanently in Eatonville, Florida
- 98- In the second paragraph, the author indicates that one reason she chose to work in Florida was that she wanted to collect folklore ----- .
- 1) from a place she had never visited
 2) in a state far from where she grew up
 3) where her teachers suggested she do so
 4) from people of different geographical backgrounds
- 99- As it is used in the passage, the word "material" most nearly means ----- .
- 1) information 2) diversity 3) money 4) energy
- 100- Which of the following is NOT among the reasons the author gives for her decision to collect folklore in Eatonville?
- 1) Eatonville and its people are familiar to her.
 2) The people of Eatonville would have many stories for her collection.
 3) She believes that the people of Eatonville will help her in her project.
 4) The people of Eatonville would be grateful that she published their stories.



@sanjesheducationgroup

کانال تلگرام آزمون‌های آزمایشی سنجش

به داوطلبان عزیز پیشنهاد می‌شود، علاوه بر مطالعه کامل کتاب‌های درسی، به منظور آشنایی بیشتر با پرسش‌های چهارگزینه‌ای استاندارد، مجموعه کتاب‌های «سنجش ۹۰ به بعد» را تهیه کنند. (خرید اینترنتی www.sanjeshshop.ir)



آزمون ۱۱ از ۱۳

دفترچه شماره ۲



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

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

وبسایت: www.sazman.sanjesh.gov.ir

شماره داوطلبی:

نام خانوادگی:

نام:

صبح جمعه
۱۳۹۸/۲/۲۰

آزمون آزمایشی سنجش دوازدهم
جامع نوبت دوم

آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی (دوازدهم)

مدت پاسخگویی: ۱۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۳۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	ریاضیات	۵۵	۱۰۱	۱۵۵	۸۵ دقیقه
۲	فیزیک	۴۵	۱۵۶	۲۰۰	۵۵ دقیقه
۳	شیمی	۳۵	۲۰۱	۲۳۵	۳۵ دقیقه

۱۰۱- اگر $x^{\sqrt{2}} = 4$ باشد، حاصل $x^{\sqrt{2}} + \sqrt[3]{(1+\sqrt{2})\sqrt{(1-\sqrt{2})^2}}$ ، کدام است؟
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) تعریف نشده

۱۰۲- در دنباله a_n داریم: $a_{n+1} - a_{n-1} = \frac{3}{4}$ ، مقدار a_{12} کدام است؟
 (۱) $\frac{3}{5}$ (۲) $\frac{4}{5}$ (۳) ۵ (۴) $\frac{5}{5}$

۱۰۳- در یک دنباله هندسی غیرنزولی، حاصل ضرب جملات سوم و چهارم، دو برابر حاصل ضرب جملات دوم و هفتم است. اگر جمله پنجم آن برابر ۱ باشد، جمله دهم کدام است؟

(۱) $\frac{\sqrt{2}}{8}$ (۲) $\frac{\sqrt{2}}{4}$ (۳) $-\frac{\sqrt{2}}{4}$ (۴) $-\frac{\sqrt{2}}{8}$

۱۰۴- به ازای کدام مقادیر m ، نمودار تابع $y = 2x^2 + mx + 2$ همواره بالای نیمساز ربع اول و سوم است؟
 (۱) $-3 < m < 5$ (۲) $-2 < m < 5$ (۳) $-3 < m < 4$ (۴) $-2 < m < 4$

۱۰۵- از رابطه $\log_x^{(2x+9)} + \log_x^2 = 2$ ، مقدار لگاریتم $(x-1)$ در پایه ۴ کدام است؟
 (۱) $\frac{1}{25}$ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) $\frac{2}{25}$ (۴) $\frac{2}{5}$

۱۰۶- نمودارهای $f(x) = 2^{-x}$ و $g(x) = |x|$ در چند نقطه متقاطع اند؟
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) غیرمتقاطع

۱۰۷- به ازای کدام مقدار m ، رابطه $\{(2, 2-m), (0, 4), (2, 3), (5, 1), (2, m), (3, 1)\}$ یک تابع است؟
 (۱) -۱ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) هیچ مقدار m

۱۰۸- دنباله عدد اعشاری $0,135135135\dots$ به کدام عدد نزدیک تر است؟

(۱) $\frac{11}{73}$ (۲) $\frac{4}{27}$ (۳) $\frac{5}{37}$ (۴) $\frac{15}{91}$

۱۰۹- بیشترین مقدار تابع $f(x) = |2x - 7| - 2|x + 1|$ ، کدام است؟
 (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۰

۱۱۰- به ازای کدام مقدار a ، معادله درجه دوم $(a+1)x^2 + a(a^2-9)x + 2 = 0$ دو ریشه حقیقی قرینه دارد؟
 (۱) -۳ (۲) ۲ (۳) -۲ (۴) ۳

۱۱۱- اگر A و B و C سه زاویه یک مثلث و $\cos(A-B)\cos(B-C)\cos(C-A) = 1$ باشد، نوع مثلث کدام است؟

(۱) متساوی الساقین (۲) قائم الزاویه
 (۳) متساوی الاضلاع (۴) قائم الزاویه و متساوی الساقین

۱۱۲- حاصل عبارت $\tan 78^\circ \cos 21^\circ - \cot 315^\circ \sin 15^\circ$ ، کدام است؟

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

۱۱۳- دامنه تابع $f(x) = \frac{\sqrt{x+2} - \sqrt{2-x}}{\sqrt{x^2-4}}$ ، کدام است؟

(۱) $[0, 2)$ (۲) $[-2, 0)$ (۳) $(-2, 2)$ (۴) \emptyset

۱۱۴- برد تابع $f(x) = x - [x]$ کدام است؟

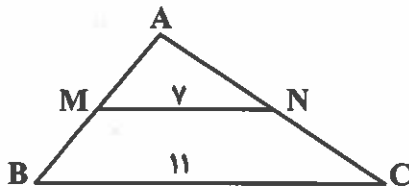
- (۱) $(0, 1)$ (۲) $[0, 1)$ (۳) $(0, 1]$ (۴) $[0, 1]$

۱۱۵- نمودار تابع $y = x^2 + x$ را یک واحد به طرف x های مثبت و سپس ۲ واحد به طرف بالا انتقال می دهیم، معادله منحنی حاصل کدام است؟

(۱) $y = x^2 - x + 2$ (۲) $y = x^2 - 2x + 2$

(۳) $y = x^2 - 2x + 1$ (۴) $y = x^2 - x + 1$

۱۱۶- در شکل زیر، محیط دوزنقه $MNCB$ برابر ۲۳ است. محیط مثلث ABC ، کدام است؟



(۱) $24/75$

(۲) $21/75$

(۳) $19/25$

(۴) $20/25$

۱۱۷- در مثلث قائم الزاویه ABC داریم: $\hat{A} = 90^\circ$ ، ضلع $AC = 11$ و $\cos C = \frac{11}{\sqrt{170}}$. کوچکترین ضلع آن کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) $7/5$ (۴) ۸

۱۱۸- احتمال این که در پرتاب دو تاس، تفاضل دو عدد رو شده ۲ یا ۳ باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{18}$ (۲) $\frac{7}{18}$ (۳) $\frac{4}{9}$ (۴) $\frac{5}{9}$

۱۱۹- در یک جعبه ۸ سیب سالم و ۴ سیب فاسد قرار دارد. اگر به تصادف ۳ سیب از جعبه خارج کنیم، با کدام احتمال لااقل دو سیب خارج شده سالم است؟

- (۱) $\frac{73}{110}$ (۲) $\frac{79}{110}$ (۳) $\frac{42}{55}$ (۴) $\frac{46}{55}$

۱۲۰- ضریب تغییرات در داده های آماری ۱۵، ۱۸، ۲۱، ۲۴، ۲۷، به تقریب کدام است؟

- (۱) ۰/۱ (۲) ۰/۲ (۳) ۰/۳ (۴) ۰/۴

۱۲۱- اگر $f(x + \frac{1}{x}) = x^3 + \frac{1}{x^3}$ باشد، دامنه تابع $f(x)$ کدام است؟

- (۱) $(-2, 2)$ (۲) $[-2, 2]$ (۳) $R - (-2, 2)$ (۴) $R - [-2, 2]$

۱۲۲- ضابطه معکوس تابع $f(x) = \frac{2^x + 2^{-x}}{2}$; $x > 0$ به صورت $\log_2 U$ است. U کدام است؟

- (۱) $x - \sqrt{x^2 + 1}$ (۲) $x + \sqrt{x^2 + 1}$ (۳) $x - \sqrt{x^2 - 1}$ (۴) $x + \sqrt{x^2 - 1}$

۱۲۳- معادله مثلثاتی $2 \sin^2(x - \frac{\pi}{8}) + 3 \cos(x - \frac{\Delta\pi}{8}) = 5$ در بازه $[0, 2\pi]$ چند جواب دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۴- به ازای کدام مقدار a ، تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{x - |x|}{x^2 + x} & ; x \neq 0 \\ a & ; x = 0 \end{cases}$ در نقطه $x = 0$ از چپ پیوسته است؟

- (۱) -۱ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) ۲

۱۲۵- اگر $f(x) = (1-x^2)^{-\frac{1}{2}}$ و $g(x) = (x-1)^{\frac{1}{2}}$ باشند، دامنه تابع $f \circ g$ کدام است؟

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

۱۲۶- مجموع جواب‌های معادله $2\left(\frac{x+\sqrt{x}}{x-\sqrt{x}}\right)^2 + 3\left(\frac{x+\sqrt{x}}{x-\sqrt{x}}\right) = 9$ کدام است؟

- (۱) $24/75$ (۲) $25/25$ (۳) $25/75$ (۴) $27/25$

۱۲۷- با قرار دادن چند گوی یکسان می‌توان شکلی مشابه چهاروجهی منتظم توپر ساخت که در هر یال ۵ گوی جای گرفته باشد؟

- (۱) ۲۵ (۲) ۳۰ (۳) ۳۵ (۴) ۴۰

۱۲۸- ضابطه وارون تابع $f(x) = \frac{2x-5}{3x-2}$ ، کدام است؟

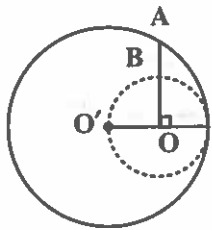
- (۱) $\frac{2x+2}{2x-5}$ (۲) $\frac{3x-2}{2x-5}$ (۳) $\frac{2x-5}{3x+2}$ (۴) $\frac{2x-5}{3x-2}$

۱۲۹- تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{x-\sqrt{x+2}}{x-2} & ; x > 2 \\ (a+1)x-a & ; x \leq 2 \end{cases}$ در $x=2$ پیوسته است. a کدام است؟

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

۱۳۰- در دو دایره به مرکزهای O و O' مماس بر هم، AB عمود بر OO' به طول $(9-3\sqrt{3})$ است. شعاع دایره بزرگ‌تر

کدام است؟



- (۱) $4\sqrt{3}$

- (۲) $2\sqrt{6}$

- (۳) $6\sqrt{3}$

- (۴) $2\sqrt{3}$

۱۳۱- بزرگ‌ترین ارتفاع مثلث به اضلاع ۵ و ۷ و ۸ کدام است؟

- (۱) $4\sqrt{3}$ (۲) $5\sqrt{2}$ (۳) $2\sqrt{6}$ (۴) $2\sqrt{15}$

۱۳۲- نقیض گزاره‌ای $p \vee q \Rightarrow r$ ، کدام است؟

- (۱) $\sim r \Rightarrow (\sim p \vee \sim q)$ (۲) $\sim r \Rightarrow (\sim p \wedge \sim q)$

- (۳) $(\sim p \vee \sim q) \Rightarrow \sim r$ (۴) $(\sim p \wedge \sim q) \Rightarrow \sim r$

۱۳۳- حد عبارت $\frac{x^2-x-2}{x^2-1}$ وقتی $x \rightarrow 1^-$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\pm\infty$ (۳) $-\infty$ (۴) $+\infty$

۱۳۴- حد عبارت $x - \sqrt{x^2 + 2x}$ وقتی $x \rightarrow +\infty$ کدام است؟

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

۱۳۵- اگر $f(x) = x^2 - \sqrt{x}$ باشد، $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1}$ کدام است؟

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

۱۳۶- تفاضل آهنگ متوسط تغییرات تابع $f(x) = \sqrt{x}$ در بازه $(1, 4)$ از آهنگ لحظه‌ای آن در نقطه $x = 2,25$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) $0,125$ (۳) $0,25$ (۴) $0,5$

۱۳۷- مشتق تابع $\sin^2 \sqrt{x}$ به ازای $x = \frac{\pi^2}{16}$ کدام است؟

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

۱۳۸- معادله خط مماس بر منحنی تابع $f(x) = \frac{2x - \sqrt{x}}{x - 2}$ در نقطه $x = 1$ واقع بر آن کدام است؟

- (۱) $y + 2x = 1$ (۲) $y - 2x = -3$ (۳) $2y + 5x = 3$ (۴) $2y - x = -3$

۱۳۹- از یک قطعه مقوای مربع شکل، به ضلع ۱۲ واحد، جعبه مکعب مستطیل سرباز درست می‌کنیم. بیشترین حجم آن کدام است؟

- (۱) ۱۰۶ (۲) ۱۲۸ (۳) ۱۳۲ (۴) ۱۴۴

۱۴۰- ماکزیمم مقدار تابع $y = \sin 2x + 2 \cos x$ ، کدام است؟

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

۱۴۱- اگر $A = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 7 & 10 \end{bmatrix}$ ، ماتریس X از رابطه $AX = 3A - 4I$ ، کدام است؟

- (۱) $\begin{bmatrix} -17 & 8 \\ 14 & -3 \end{bmatrix}$ (۲) $\begin{bmatrix} -17 & 14 \\ 8 & -3 \end{bmatrix}$ (۳) $\begin{bmatrix} -12 & 8 \\ 9 & -4 \end{bmatrix}$ (۴) $\begin{bmatrix} -15 & 7 \\ 13 & -4 \end{bmatrix}$

۱۴۲- اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 0 & 1 & 5 \\ -1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ ، درایه‌های سطر اول ماتریس A^T کدام است؟

- (۱) $[-25 \ 71 \ 92]$ (۲) $[-25 \ 51 \ 92]$ (۳) $[-27 \ 71 \ 112]$ (۴) $[-27 \ 51 \ 112]$

۱۴۳- دترمینان ماتریس $\begin{bmatrix} 0 & -1 & 2 \\ 1 & 0 & 5 \\ -2 & -5 & 0 \end{bmatrix}$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) -10 (۳) -20 (۴) ۲۰

۱۴۴- دو دایره به معادلات $x^2 + y^2 - 2x + 4y = 1$ و $x^2 + y^2 + 6y = 0$ نسبت به هم کدام وضعیت را دارند؟

- (۱) متخارج (۲) مماس خارج (۳) مماس داخل (۴) متقاطع

۱۴۵- شعاع دایره به مرکز $(2, -1)$ و مماس بر خط به معادله $2x + 3y = 14$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) $2\sqrt{3}$ (۳) $\sqrt{13}$ (۴) $\sqrt{26}$

۱۴۶- دو نقطه $(1, 5)$ و $(1, -1)$ کانون‌های بیضی و $B(5, 2)$ یک رأس آن است. نقطه $M(3, 4)$ نسبت به بیضی کدام وضع را دارد؟

(۱) خارج بیضی (۲) داخل بیضی (۳) روی بیضی (۴) رأس بیضی

۱۴۷- نقاط $A(2, -1, 0)$ و $B(3, 1, 2)$ و $C(0, 2, -6)$ مفروض‌اند. اگر زاویه بین دو بردار \overline{AB} و \overline{AC} باشد، $\cos \alpha$ کدام است؟

(۱) $-\frac{8}{21}$ (۲) $-\frac{2}{7}$ (۳) $\frac{8}{21}$ (۴) $\frac{4}{7}$

۱۴۸- در پرسش ۱۴۷ مساحت متوازی الاضلاعی که بر روی دو بردار مفروض ساخته می‌شود، کدام است؟

(۱) $\sqrt{285}$ (۲) $\sqrt{290}$ (۳) $\sqrt{314}$ (۴) $\sqrt{377}$

۱۴۹- فرض کنید اعداد صحیح m و n وجود دارند به طوری که $ma + nb = 1$ باشد، اگر $a | bc$ ، آنگاه کوچکترین مضرب مشترک a و c کدام است؟

(۱) a (۲) c (۳) $|a|$ (۴) $|c|$

۱۵۰- باقیمانده عدد 4^{27} بر عدد ۳۳ کدام است؟

(۱) ۱۴ (۲) ۱۵ (۳) ۱۶ (۴) ۱۷

۱۵۱- تعداد جواب‌های صحیح و غیر منفی نامعادله $x + y + z < 5$ کدام است؟

(۱) ۳۰ (۲) ۳۵ (۳) ۴۰ (۴) ۴۵

۱۵۲- با مبلغ ۴۸۰۰۰ ریال به چند طریق می‌توان دو کالای متمایز ۳۵۰ و ۶۵۰ ریالی خریداری کرد؟

(۱) ۱۰ (۲) ۱۱ (۳) ۱۲ (۴) ۱۵

۱۵۳- بین هر دو رأس از گراف همبند G دقیقاً یک مسیر وجود دارد که ۷ رأس آن از درجه ۱ و ۵ رأس از درجه ۲ و K رأس از درجه ۳ است. K کدام است؟

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۵۴- عدد احاطه‌گری گراف روبه‌رو کدام است؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴



۱۵۵- یک جدول مربعی از اعداد $1, 2, 3, \dots, n$ به صورت چرخشی نوشته شود. به ازای کدام مقدار n ، مربع لاتین است؟

(۱) فقط $n = 2$ (۲) فقط $n = 3$ (۳) فقط $n = 4$ (۴) هر مقدار n

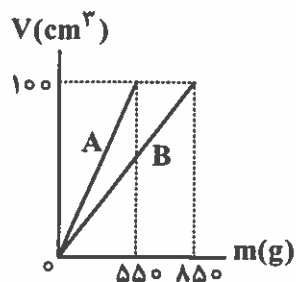
فیزیک

۱۵۶- جرم یک زنبور عسل 15 kg $0,00015$ است. جرم زنبور بر حسب میلی‌گرم کدام است؟

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

(۳) $1,5 \times 10^{-3}$ (۴) $1,5 \times 10^3$

۱۵۷- در شکل زیر، نمودار حجم بر حسب جرم، دو فلز A و B نشان داده شده است. اگر با حجم مساوی از این دو فلز آلیاژ بسازیم، چگالی آلیاژ چند گرم بر سانتی‌متر مکعب می‌شود؟ (فرض کنید در عمل آلیاژ تغییر حجم ایجاد نمی‌گردد).



نمی‌گردد).

۶ (۱)

۷ (۲)

۶/۵ (۳)

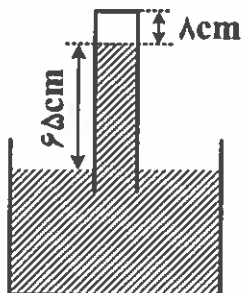
۷/۵ (۴)

۱۵۸- دو جرم مساوی از دو مایع مخلوط نشدنی را که چگالی آن‌ها به ترتیب ρ_1 و ρ_2 است، در یک ظرف استوانه‌ای قائم ریخته‌ایم و ارتفاع مایع‌ها به ترتیب h_1 و h_2 است. فشار حاصل از این دو مایع در کف ظرف کدام است؟ (کمیت‌ها در SI است).

$$(h_1 + h_2)(\rho_1 + \rho_2)g \quad (۲) \qquad 2\rho_1gh_1 \quad (۱)$$

$$\frac{1}{2}(\rho_1h_1 + \rho_2h_2)g \quad (۴) \qquad \frac{1}{2}(h_1 + h_2)(\rho_1 + \rho_2)g \quad (۳)$$

۱۵۹- در شکل زیر فشار هوا ۷۵ سانتی‌متر جیوه است. لوله را آنقدر وارد ظرف جیوه می‌کنیم تا ارتفاع ستون هوای درون لوله به Δcm برسد. در این حالت، ارتفاع ستون جیوه در لوله به چند سانتی‌متر می‌رسد؟ (دما ثابت و هوا گاز کامل فرض شود)



فرض شود)

۵۵ (۱)

۵۹ (۲)

۶۰ (۳)

۶۲ (۴)

۱۶۰- در دماسنج ترموکوپل، جرم محل اتصال سیم‌ها باعث می‌شود که اتصال به سرعت به پاسخ دهد.

(۱) بزرگ - مقدار انتقال گرما

(۲) بزرگ - تغییر دما

(۳) کوچک - مقدار انتقال گرما

(۴) کوچک - تغییر دما

۱۶۱- ۷۵۰ گرم یخ -20° درجه سلسیوس را درون مقداری آب 85° درجه سلسیوس می‌اندازیم. پس از رسیدن به تعادل گرمایی، 650 گرم آب در ظرف وجود دارد. اگر گرما فقط بین آب و یخ مبادله شود، جرم یخ موجود در

$$\text{ظرف تقریباً چند گرم است؟ } (L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}, c_{\text{یخ}} = \frac{1}{2} c_{\text{آب}} = 2100 \frac{\text{kJ}}{\text{kg.K}})$$

۴۶۱ (۴)

۳۶۱ (۳)

۳۵۰ (۲)

۲۵۰ (۱)

۱۶۲- شعاع دو کره فلزی هم‌جنس A و B هر کدام 20 سانتی‌متر است. کره A توپر است ولی داخل کره B حفره‌ای از خلاء به شعاع 10 سانتی‌متر وجود دارد. به کره A چند برابر کره B گرما دهیم تا افزایش دمای آن‌ها برابر شود؟

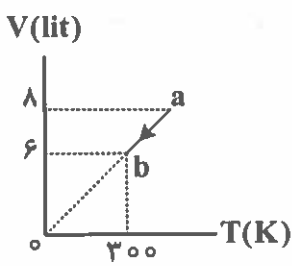
۴ (۴)

$\frac{8}{7}$ (۳)

۲ (۲)

$\frac{4}{3}$ (۱)

۱۶۳- نمودار روبه‌رو، مربوط به ۵/۰ مول گاز کامل تک‌اتمی است. در این فرایند، گاز چند ژول گرما از دست داده و انرژی درونی



آن چند ژول کاهش یافته است؟ $(R = 8 \frac{J}{mol.K})$

(۱) ۸۰۰ و ۱۲۰۰

(۲) ۱۰۰۰ و ۱۰۰۰

(۳) ۶۰۰ و ۶۰۰

(۴) ۶۰۰ و ۱۰۰۰

۱۶۴- مقداری گاز کامل را متراکم کرده و حجم آن را از V_1 به V_2 کاهش می‌دهیم. در این عمل، با کدام فرایند کار انجام شده روی گاز بیشتر است؟

- (۱) هم فشار (۲) هم دما (۳) بی‌دررو (۴) با کاهش دما و فشار

۱۶۵- نمودار روبه‌رو، مربوط به مقداری گاز کامل تک‌اتمی است. اگر $Q_{AB} = -500 J$ و $W_{BC} = +500 J$ باشد، کدام رابطه

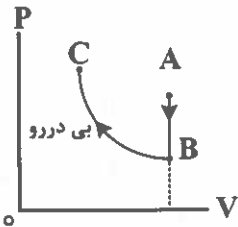
بین دمای مطلق این سه نقطه، برقرار است؟

(۱) $T_C = T_B > T_A$

(۲) $T_C = T_B = T_A$

(۳) $T_C = T_A > T_B$

(۴) $T_C > T_A > T_B$



۱۶۶- در یک میدان الکتریکی به بزرگی $10^5 \frac{N}{C}$ که جهت آن در راستای قائم روبه پایین است، قطره‌ای روغن به شعاع

$1 \mu m$ و چگالی $0.8 \frac{g}{cm^3}$ معلق می‌ماند. بار الکتریکی قطره روغن چند برابر بار یک الکترون است؟

$(e = 1.6 \times 10^{-19} C$ و $g = 10 \frac{N}{kg}$ ، $\pi = 3$)

- (۱) ۲۰ (۲) ۲ (۳) ۵۰ (۴) ۵

۱۶۷- در شکل روبه‌رو، میدان الکتریکی حاصل از بارهای نقطه‌ای در نقطه A، برابر \vec{E} است. اگر جای بارهای $q, -q$ را با هم عوض کنیم، میدان الکتریکی در نقطه A، چند \vec{E} می‌شود؟



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

۱۶۸- دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = q_2$ در فاصله r از هم قرار دارند و به یکدیگر نیروی الکتریکی به بزرگی F وارد می‌کنند. اگر ۵۰ درصد از بار q_2 را برداریم و به بار q_1 اضافه کنیم، فاصله دوبار را چند درصد کاهش دهیم تا همان نیروی F را به هم وارد کنند؟ $(\sqrt{3} = 1.7)$

- (۱) ۱۵ (۲) ۲۵ (۳) ۷۵ (۴) ۸۵

۱۶۹- ظرفیت یک خازن تخت $5 \mu F$ و فاصله بین صفحه‌های آن $4 mm$ است. اگر این خازن به یک باتری ۱۰ ولتی متصل شود، بزرگی میدان یکنواخت میان صفحه‌های خازن چند کیلوولت بر متر است؟

- (۱) 2.5 (۲) ۲۵ (۳) ۴ (۴) ۴۰

۱۷۰- یک خازن تخت که بین صفحه‌های آن هوا قرار دارد، به یک باتری متصل است. اگر در این حالت یک دی‌الکتریک بین صفحه‌های خازن قرار گیرد، چه اتفاقی می‌افتد؟
 (۱) بار خازن کاهش می‌یابد.

(۲) میدان بین صفحه‌های خازن افزایش می‌یابد.

(۳) ظرفیت خازن افزایش و حداکثر ولتاژ قابل تحمل خازن کاهش می‌یابد.

(۴) ظرفیت خازن و حداکثر ولتاژ قابل تحمل خازن افزایش می‌یابد.

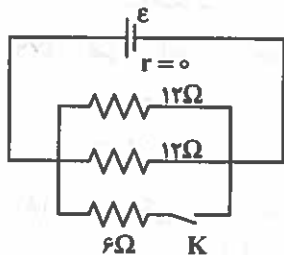
۱۷۱- در یک آذرخش، 10^8 J انرژی تحت اختلاف پتانسیل 5 MV در بازه زمانی 0.25 s آزاد می‌شود. شدت جریان متوسط، چند آمپر است؟

۸۰۰ (۴)

۱۰۰ (۳)

۲۰۰ (۲)

۴۰۰ (۱)



۱۷۲- در مدار روبه‌رو، با بستن کلید، توان مصرفی مدار چند درصد افزایش می‌یابد؟

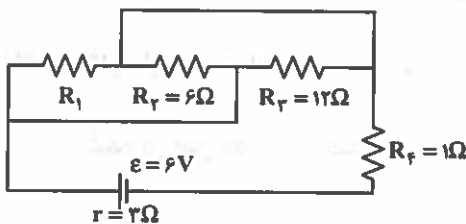
۲۵ (۱)

۴۰ (۲)

۵۰ (۳)

۱۰۰ (۴)

۱۷۳- در مدار روبه‌رو، R_1 را چنان انتخاب می‌کنیم که توان مصرفی خارج از مولد، بیشینه شود. در این صورت اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مقاومت R_4 چند ولت می‌شود؟



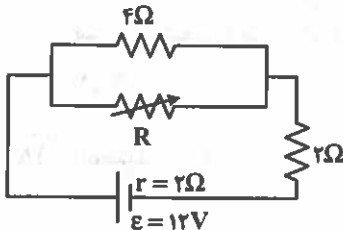
۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۷۴- در مدار روبه‌رو، اگر مقاومت متغیر از صفر تا بی‌نهایت تغییر کند، اختلاف پتانسیل دو سر باتری چند ولت تغییر می‌کند؟



۶ (۱)

۸ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۷۵- مقاومت‌های $R_1 = 4\Omega$ ، $R_2 = 12\Omega$ و $R_3 = 2\Omega$ به یک باتری به نیروی محرکه 18 V و مقاومت درونی 2 A اهم متصل‌اند. اگر جریانی که از باتری عبور می‌کند، 3 A باشد، توان مصرفی مقاومت R_1 چند وات است؟

۴ (۴)

۸ (۳)

۱۲ (۲)

۱۶ (۱)

۱۷۶- پیچه‌ای به شعاع 10 cm دارای 200 حلقه است اگر از آن جریان 2.5 A بگذرد، بزرگی میدان مغناطیسی در

مرکز آن چند گاوس است؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}})$

100π (۴)

50π (۳)

10π (۲)

5π (۱)

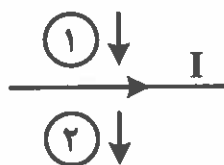
۱۷۷- ذره‌ای به جرم 50g با تندی $2 \times 10^4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به‌طور عمود وارد میدان مغناطیسی یکنواخت 0.05T می‌شود. اگر بار

ذره $10\mu\text{C}$ باشد، شتابی که ذره تحت تأثیر نیروی مغناطیسی می‌گیرد، چند متر بر مجذور ثانیه است؟

- (۱) 0.02 (۲) 2 (۳) 0.2 (۴) 20

۱۷۸- مطابق شکل، از سیم راستی جریان الکتریکی I عبور می‌کند و در همان صفحه دو حلقه فلزی در جهت نشان داده

شده حرکت می‌کنند، جریان‌های الکتریکی القایی در حلقه‌های ۱ و ۲ به ترتیب در کدام جهت ایجاد می‌شوند؟



(۱) ساعتگرد - پاد ساعتگرد

(۲) پاد ساعتگرد - ساعتگرد

(۳) پاد ساعتگرد - پاد ساعتگرد

(۴) ساعتگرد - ساعتگرد

۱۷۹- ضریب القاوری یک القاگر چند میلی‌هائری باشد تا بتواند 2.6kJ انرژی الکتریکی را در پیچه حامل جریان 200A

ذخیره کند؟

- (۱) 18 (۲) 36 (۳) 180 (۴) 360

۱۸۰- متحرکی در مسیر مستقیم حرکت می‌کند و معادله سرعت - زمان آن در SI به صورت $V = 0.4t^2 + 0.5$ است.

شتاب متوسط آن در بازه زمانی $t = 2\text{s}$ تا $t = 5\text{s}$ ، چند متر بر مجذور ثانیه است؟

- (۱) 0.4 (۲) $2/8$ (۳) $3/3$ (۴) $3/5$

۱۸۱- گلوله‌ای در شرایط خلأ از ارتفاع h رها می‌شود و در یک ثانیه آخر $\frac{V}{9}$ مسافت قبلی را می‌پیماید. مسافت طی

شده در این یک ثانیه چند متر است؟ $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

- (۱) 25 (۲) 35 (۳) 45 (۴) 55

۱۸۲- معادله سرعت - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، در SI به صورت $V = \Delta t + V_0$ است. اگر

سرعت متوسط متحرک در 4 ثانیه اول برابر صفر باشد، V_0 چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) 5 (۲) 10 (۳) -5 (۴) -10

۱۸۳- اتومبیلی با سرعت ثابت $30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در یک مسیر مستقیم در حرکت است. از 200 متر جلوتر، اتومبیل دیگری با

شتاب ثابت $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ از حال سکون در همان جهت شروع به حرکت می‌کند. 5 ثانیه پس از حرکت اتومبیل دوم،

فاصله دو اتومبیل چند متر است؟

- (۱) 25 (۲) 150 (۳) 75 (۴) 175

۱۸۴- دو نیروی $\vec{F}_1 = -10\vec{j}$ و \vec{F}_2 به جسمی به جرم 2kg اثر می‌کنند و بردار شتاب حاصل $\vec{a} = 12\vec{i} - 5\vec{j}$ است. بردار

\vec{F}_2 کدام است؟

- (۱) $12\vec{i} - 5\vec{j}$ (۲) $6\vec{i} - 5\vec{j}$ (۳) $24\vec{i}$ (۴) $6\vec{i}$

۱۸۵- جسمی به جرم m روی کف آسانسور قرار دارد و آسانسور با شتاب ثابت $\frac{3}{2} \frac{m}{s^2}$ بالا می‌رود و پس از مدتی حرکت

آسانسور روبه بالا کند شونده می‌شود و بزرگی شتاب در این حالت $\frac{2}{3} \frac{m}{s^2}$ است. اگر اختلاف اندازه نیرویی که جسم

در این دو حالت بر آسانسور وارد می‌کند، 30 نیوتون باشد، جرم جسم چند کیلوگرم است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۲۵ (۴) ۱۳

۱۸۶- معادله تکانه - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، در SI به صورت $p = t^2 - 4t + 3$ است. نوع حرکت

متحرک در بازه $t = 1s$ تا $t = 3s$ چگونه است؟

- (۱) همواره کند شونده (۲) همواره تند شونده

- (۳) ابتدا کند شونده و سپس تند شونده (۴) ابتدا تند شونده و سپس کند شونده

۱۸۷- ماهواره‌ای به جرم m در ارتفاع h از سطح زمین به دور آن می‌چرخد. اگر بزرگی نیروی گرانشی وارد بر ماهواره،

$\frac{1}{8}$ اندازه وزن آن در سطح زمین باشد، h چند برابر شعاع زمین است؟ ($\sqrt{2} = 1/4$)

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

۱۸۸- طول آونگ ساده A برابر $60/5 \text{ cm}$ و طول آونگ ساده B برابر 50 cm است. اگر جرم آونگ A ، 4 برابر جرم

آونگ B و دامنه نوسان کم دامنه آن $\frac{5}{4}$ دامنه نوسان کم دامنه آونگ B باشد، دوره آن چند برابر دوره آونگ B

است؟

- (۱) $1/1$ (۲) $2/2$ (۳) $2/1$ (۴) $1/8$

۱۸۹- نوسانگری به جرم 50 g روی پاره‌خطی حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد و در مدت 2 دقیقه 240 مرتبه طول

پاره‌خط مسیر را طی می‌کند و در این مدت مسافت 24 متر را طی می‌کند. انرژی مکانیکی این نوسانگر، چند میلی

ژول است؟ ($\pi^2 = 10$)

- (۱) $2/5$ (۲) 5 (۳) 250 (۴) 500

۱۹۰- معادله حرکت نوسانگر وزنه - فنر در SI به صورت $x = 0/5 \cos 30t$ است. اگر بیشینه انرژی جنبشی آن

50 mJ باشد، ثابت فنر چند نیوتون بر متر است؟

- (۱) 50 (۲) 100 (۳) 40 (۴) 150

۱۹۱- تراز شدت صوت یک منبع در فاصله 8 متری برابر 96 دسی‌بل است. توان منبع صوت تقریباً چند وات است؟

$$(I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2}, \log 2 = 0/3)$$

- (۱) π (۲) 2 (۳) 5 (۴) 10π

۱۹۲- کدام یک از امواج زیر، در خلاء منتشر نمی‌شوند؟

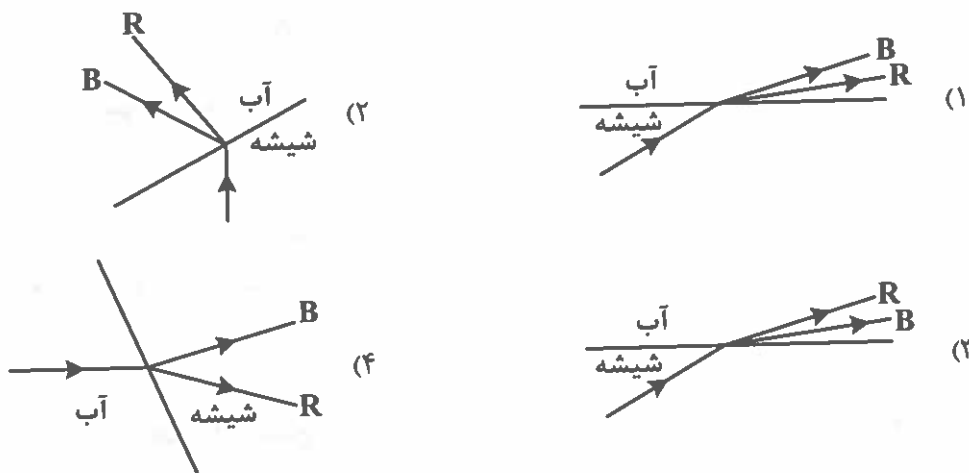
- (۱) نور مرئی (۲) پرتو X
(۳) صدای حاصل از آذرخش (۴) امواج رادار

۱۹۳- تار به طول 40 cm بین دو نقطه محکم بسته شده و اندازه نیروی کشش آن 80 N است. اگر بسامد هماهنگ

دوم صوت اصلی آن 100 هرتز باشد، جرم تار چند گرم است؟

- (۱) 10 (۲) 20 (۳) 30 (۴) 40

۱۹۴- در شکل‌های زیر، پرتو نور فرودی شامل نورهای قرمز (R) و آبی (B) است که در سطح مشترک آب و شیشه شکست پیدا کرده‌اند. کدام شکل، شکستی را نشان می‌دهد که از نظر فیزیکی ممکن است؟



۱۹۵- موج در عبور از یک شکاف با پهنایی از مرتبه طول موج، به اطراف شکاف گسترده می‌شود. به این پدیده چه می‌گویند؟

- (۱) پاشندگی (۲) پراش (۳) شکست (۴) بازتابش

۱۹۶- اگر طول موج قطع در پدیده فوتو الکتریک 400nm و بیشینه انرژی جنبشی فوتو الکترون‌های خارج شده از فلز 3eV باشد، بسامد نور تابش شده به فلز را چند درصد افزایش دهیم تا بیشینه انرژی جنبشی فوتو

الکترون‌ها، دو برابر شود؟ ($h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV}\cdot\text{s}$, $c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$)

- (۱) ۲۵ (۲) ۵۰ (۳) ۷۵ (۴) ۱۰۰

۱۹۷- در اتم هیدروژن وقتی الکترون از تراز $n = 5$ به تراز n' می‌رود، فوتونی با انرژی $\frac{21}{100} E_R$ گسیل می‌کند. انرژی الکترون در تراز n' چند ریذبرگ است؟

- (۱) $-\frac{1}{16}$ (۲) $-\frac{1}{2}$ (۳) $-\frac{3}{4}$ (۴) $-\frac{1}{4}$

۱۹۸- در آزمایش فوتوالکتریک، اگر طول موج نور تابیده شده به فلز نصف شود، تابع کار فلز n برابر و بیشینه انرژی جنبشی فوتو الکترون‌ها m برابر می‌شود. n و m در کدام گزینه درست نشان داده شده‌اند؟

- (۱) $n = 2$ و $m = 2$ (۲) $n < 1$ و $m > 2$ (۳) $n = 1$ و $m > 2$ (۴) $n = 1$ و $m = 2$

۱۹۹- کدام یک از موارد زیر درباره ساختار هسته اتم‌ها، درست است؟

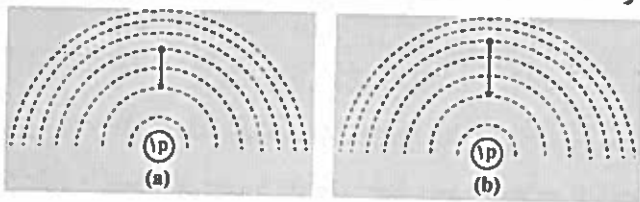
- (۱) در تمام هسته‌ها و در تمام فواصل نیروهای هسته‌ای بر نیروهای کولنی غلبه دارند.
 (۲) هر چقدر تعداد پروتون‌های هسته بیشتر باشد، نقش نیروهای الکتریکی بارزتر است.
 (۳) الزاماً همه عناصر در هسته خود دارای نوترون هستند.
 (۴) در هسته‌های اتم‌های سنگین، تعداد پروتون‌ها بیشتر از تعداد نوترون‌ها است.

۲۰۰- در هسته‌های پایدار، جرم هسته، کمی از جرم نوکلئون‌های تشکیل دهنده هسته است. اگر این اختلاف جرم را ضرب در مربع تندی نور کنیم، به دست می آید.

- (۱) کم‌تر - انرژی بستگی هسته‌ای
 (۲) بیش‌تر - انرژی بستگی هسته‌ای
 (۳) کم‌تر - نیروی هسته‌ای
 (۴) بیش‌تر - نیروی هسته‌ای

شیمی

۲۰۱- در کدام یک از شکل‌های a یا b، بازگشت الکترون برانگیخته، سبب نشر نور آبی می‌شود و در ادامه، انتقال این الکترون به حالت پایه، منجر به تابش کدام امواج می‌شود؟



- (۱) a - مرئی بنفش
 (۲) b - نامرئی فرابنفش
 (۳) a - نامرئی فرابنفش
 (۴) b - مرئی بنفش

۲۰۲- اگر شمار خط‌های موجود در طیف نشری خطی سه عنصر اول جدول دوره‌ای عناصرها در گستره مرئی، به ترتیب

برابر با a، b و c باشد، کدام رابطه درست است؟

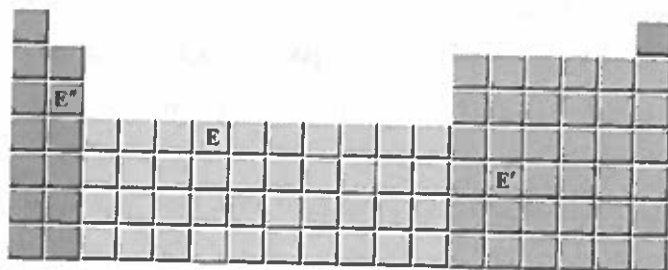
- (۱) $c > a > b$
 (۲) $b > a = c$
 (۳) $c > b > a$
 (۴) $2b = a + c$

۲۰۳- کدام مطلب، درست است؟

- (۱) لایه الکترونی دوم، لایه‌ای یکپارچه است.
 (۲) زیرلایه پنجم یک اتم، ظرفیت پذیرش حداکثر ۱۶ الکترون را دارد.
 (۳) آرایش الکترونی فشرده $[\text{Xe}]4f^{14}5d^16s^2$ ، متعلق به اتم عنصری از دسته f است.
 (۴) اتم عنصری با آرایش الکترونی $[\text{Kr}]4d^55s^2$ که دارای ۵۶ نوترون است، جزو رادیویزوتوپ‌ها به شمار می‌رود.

۲۰۴- با توجه به شکل زیر که بخشی از جدول دوره‌ای عناصرها را نشان می‌دهد، چه تعداد از مطالب پیشنهاد شده، نادرست‌اند؟

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



- در یک نمونه از عنصر E° ، همه اتم‌ها یکسان نبوده و این عنصر در شرایط مناسب با TiCl_4 واکنش می‌دهد.
- شمار الکترون‌های ظرفیتی اتم عنصر E، با شمار الکترون‌های ظرفیتی اتم هیچ‌یک از عناصرهای هم‌دوره‌اش برابر نیست.
- در واکنش هر گرم از عنصر E° با مقدار کافی گاز اکسیژن، به تقریب 5×10^{22} الکترون میان مواد واکنش دهنده، داد و ستد می‌شود.
- ساختار عنصر E' ، آرایش منظمی از کاتیون‌ها در سه بعد است که در فضای میان آنها، سست‌ترین الکترون‌های موجود در اتم، دریایی را ساخته‌اند و در آن آزادانه جابه‌جا می‌شوند.

- (۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

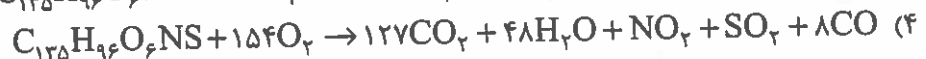
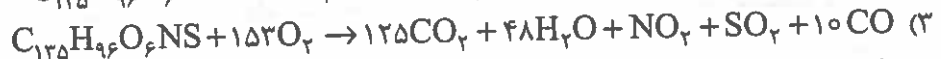
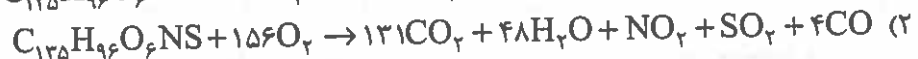
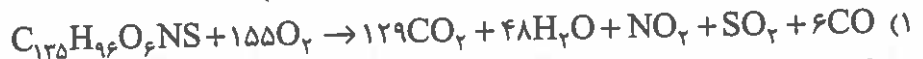
۲۰۵- کدام مطلب درباره آهک، نادرست است؟

- (۱) با محلول جوهر نمک واکنش می‌دهد.
 (۲) شمار الکترون‌های یون‌های تشکیل‌دهنده آن، نابرابر است.
 (۳) در آن، برخلاف سزیم کلرید، عدد کوئوردیناسیون کاتیون با عدد کوئوردیناسیون آنیون برابر است.
 (۴) افزودن آن به خاک کشاورزی، سبب می‌شود تا نوع و مقدار مواد معدنی در دسترس گیاه تغییر کند.
- ۲۰۶- فسفر سفید، یکی از آلوتروپ‌های فسفر است که شامل مولکول‌های چهار اتمی بوده و در مولکول آن، هر اتم با سه پیوند، به سه اتم دیگر متصل شده است. با پیروی از قاعده هشت‌تایی، در ساختار لوویس مولکول فسفر سفید، تفاوت شمار الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی موجود در لایه ظرفیت اتم‌ها، برابر با کدام عدد بوده و کدام مطلب درباره این آلوتروپ فسفر، درست است؟

- (۱) آن را در زیر آب نگاه می‌دارند.
 (۲) آن را در زیر آب نگاه می‌دارند.
 (۳) ۴ - بهمانند گاز هیدروژن، در هوا و در دمای اتاق می‌سوزد.
 (۴) ۶ - برخلاف گاز هیدروژن، در هوا و در دمای اتاق می‌سوزد.
- ۲۰۷- واکنش فلز مس با محلول غلیظ نیتریک اسید (واکنش ۱)، منجر به تولید گاز نیتروژن دی‌اکسید، آب و محلول مس (II) نیترات شده، درحالی که واکنش آن با محلول رقیق نیتریک اسید (واکنش ۲)، به تولید آب، محلول مس (II) نیترات و گاز نیتروژن مونوکسید می‌انجامد. مجموع ضریب استوکیومتری مواد در واکنش ۱، چند واحد بیشتر از مجموع ضریب استوکیومتری مواد فراورده در واکنش ۲ است؟

(۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰

۲۰۸- فرمول کلی زغال‌سنگ را به صورت $C_{135}H_{96}O_6NS$ برآورد می‌کنند. اگر در شرایط معین، از سوختن $464/5$ کیلوگرم زغال‌سنگ، $1688/5$ کیلوگرم فراورده حاصل شود، معادله موازنه‌شده سوختن آن در این شرایط کدام است؟ ($S = 32, O = 16, N = 14, C = 12, H = 1: gmol^{-1}$)



۲۰۹- با رعایت قاعده هشت‌تایی، در لایه ظرفیت اتم‌های چند گرم آمونیوم کربنات، یک مول الکترون ناپیوندی وجود دارد؟ ($O = 16, N = 14, C = 12, H = 1: gmol^{-1}$)

(۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۹ (۴) ۱۲

۲۱۰- در شکل روبه‌رو، جرم نوشابه درون بطری، $1/44$ کیلوگرم و مجموع جرم حبه‌های قند، برابر با جرم قند موجود در نوشابه است. اگر درصد جرمی قند در این نوشابه برابر با $6/75$ باشد، شمار مولکول‌های گلوکز موجود در هر حبه قند، چه مضربی از N_A است؟ جرم حبه‌ها یکسان در نظر گرفته شود. ($O = 16, C = 12, H = 1: gmol^{-1}$)



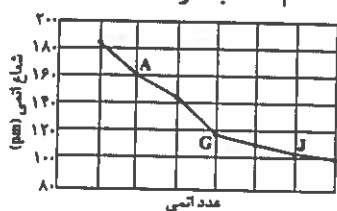
(۱) ۰/۱
 (۲) ۰/۲
 (۳) ۰/۰۱
 (۴) ۰/۰۲

۲۱۱- کدام مطلب، درست است؟

- (۱) افزودن بنزین معمولی به بنزین سوپر، مخلوطی ناهمگن پدید می‌آورد.
 - (۲) افزودن $I_2(s)$ به $C_6H_6(l)$ ، منجر به تشکیل یک مخلوط ناهمگن می‌شود.
 - (۳) آب آلوده شده به هر ترکیب آلی فرآر را می‌توان به کمک روش تقطیر، تصفیه کرد.
 - (۴) اثر و میزان چرخاندگی مولکول هیدروژن سولفید، در مقایسه با مولکول آب کمتر است.
- ۲۱۲- واکنش محلول‌های آبی کلسیم کلرید و سدیم فسفات، به تشکیل رسوب کلسیم فسفات و محلول سدیم کلرید می‌انجامد. $۱/۳۱۲$ گرم سدیم فسفات، با چند میلی‌لیتر محلول $۶/۶۶$ مولار کلسیم کلرید، به طور کامل واکنش می‌دهد و در پایان واکنش، شمار یون‌های تک‌اتمی آبپوشیده موجود در محلول، چه مضربی از N_A است؟
- ($Ca = ۴۰, Cl = ۳۵/۵, P = ۳۱, Na = ۲۳, O = ۱۶ : gmol^{-1}$)

- (۱) ۲۰۰ و $۰/۰۴۸$ (۲) ۲۵۰ و $۰/۰۴۸$ (۳) ۲۰۰ و $۰/۰۹۶$ (۴) ۲۵۰ و $۰/۰۹۶$

۲۱۳- با توجه به نمودار زیر که مربوط به عنصرهای هم دوره با گاز نجیب آرگون می‌باشد، کدام مطلب درست است؟



- (۱) در اثر ضربه، شکل عنصر G تغییر می‌کند اما خرد نمی‌شود.
- (۲) هر یک از عنصرهای A و J، می‌توانند کاتیون تک‌اتمی پایدار تشکیل دهند.
- (۳) ترکیب هیدروژن‌دار عنصری که میان عنصرهای G و J قرار دارد، با داشتن یک اتم مرکزی، در شرایط STP به حالت مایع است.

(۴) عنصر G می‌تواند با عنصرهای کلسیم و اکسیژن، ترکیبی با فرمول شیمیایی Ca_3GO_4 تشکیل دهد.

۲۱۴- دربارهٔ عنصر طلا با آرایش الکترونی فشرده $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 4s^1 4d^10 4f^14 5s^1 5p^6 [Xe]_{54}$ ، چند مورد از مطالب زیر، نا درست است؟

• با محلول آبی حاوی یون‌های منیزیم واکنش می‌دهد.

• در دورهٔ ششم جدول دوره‌ای عنصرها قرار داشته و با عنصر روی، هم گروه است.

• رسانایی الکتریکی بالایی داشته و در شرایط دمایی گوناگون، این ویژگی را حفظ می‌کند.

• مجتمع طلای زرشوران در اصفهان و موله در آذربایجان غربی، از معادن استخراج این عنصر در ایران هستند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

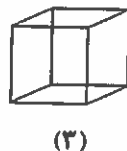
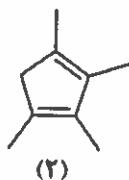
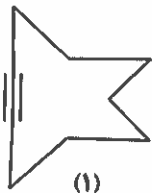
۲۱۵- اگر در واکنش ترمیت که معادلهٔ آن به صورت $۲Al(s) + Fe_2O_3(s) \rightarrow Al_2O_3(s) + ۲Fe(l)$ است، به جای آهن

(III) اکسید، از وانادیم (V) اکسید استفاده شود، با استفاده از چند گرم وانادیم (V) اکسید با خلوص $۹۶/۲$

درصد، می‌توان $۳۷/۷۴$ گرم فلز وانادیم به‌دست آورد؟ ($O = ۱۶, V = ۵۱ : gmol^{-1}$)

- (۱) ۶۵ (۲) ۷۰ (۳) ۷۵ (۴) ۸۰

۲۱۶- با توجه به فرمول نقطه - خط هیدروکربن‌های زیر، چند مورد از مطالب پیشنهاد شده، درست است؟



• ترکیب (۳) با مونومر تشکیل دهنده پلی‌استیرن همپار است.

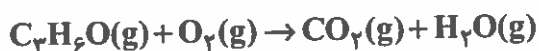
• ترکیب‌های (۱) و (۲)، دارای فرمول مولکولی یکسان هستند.

• در یکی از این ترکیب‌ها، برخلاف دو ترکیب دیگر، عدد اکسایش اتم‌های کربن برابر است.

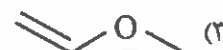
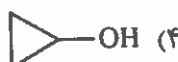
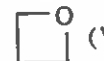
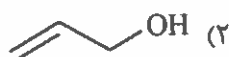
• شمار اتم‌های تشکیل دهنده ترکیب (۱)، پنج واحد بیشتر از شمار اتم‌های تشکیل دهنده پارازایلن است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۷- از سوختن کامل ۴/۳۵ گرم از یک ترکیب آلی، مطابق واکنش با معادله نمادی زیر، ۱۲۸/۴ کیلوژول گرما آزاد شده است. با توجه به داده‌های جدول زیر، فرمول نقطه - خط این ترکیب آلی کدام است؟ آنتالپی پیوند $O=O$ برابر با 495 kJ mol^{-1} است. ($H = 1, C = 12, O = 16 : \text{g mol}^{-1}$)



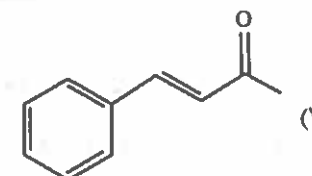
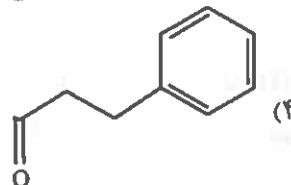
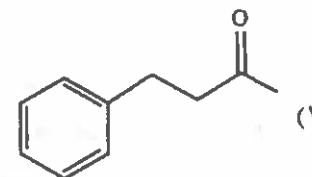
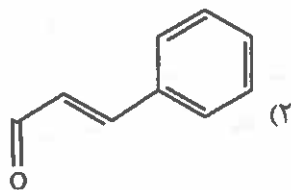
O-H	C=O	C-O	C-H	C=C	C-C	پیوند
۴۶۳	۷۹۹	۳۸۰	۴۱۵	۶۱۴	۳۴۸	میانگین آنتالپی (kJ mol^{-1})



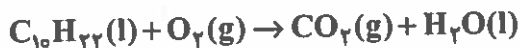
۲۱۸- تجربه نشان داده است که در واکنش هسته‌ای تبدیل هیدروژن به هلیوم، 0.0024 گرم ماده به انرژی تبدیل می‌شود. مقدار انرژی تولید شده در این واکنش، به تقریب می‌تواند دمای چند تن نمک خوراکی را از 25°C به دمای طبیعی بدن انسان (بر حسب درجه سلسیوس) برساند؟ گرمای ویژه نمک خوراکی، برابر با $0.85 \text{ J g}^{-1} \text{ K}^{-1}$ است.

(۱) ۲۱۱۰۰ (۲) ۲۱۲۰۰ (۳) ۲۲۱۰۰ (۴) ۲۲۲۰۰

۲۱۹- یکی از ترکیب‌های آلی موجود در دارچین، دارای گروه عاملی آلدئید بوده و می‌تواند با برم مایع واکنش دهد. بر این اساس، کدام فرمول نقطه - خط را می‌توان به این ترکیب آلی نسبت داد؟



۲۲۰- ۷۱۰ گرم دکان خالص، در مدت ۷ دقیقه مطابق واکنش با معادله نمادی زیر سوخته است. سرعت متوسط تولید فراورده گازی در شرایط STP، به تقریب چند لیتر بر ثانیه است؟



۱۸/۶۷ (۴)

۱۲/۲۵ (۳)

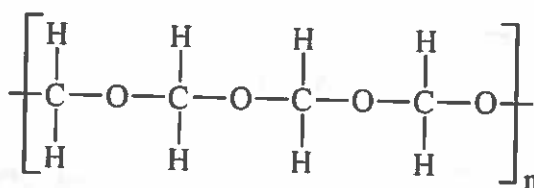
۴/۷۵ (۲)

۲/۶۷ (۱)

۲۲۱- چند مورد از مطالب زیر، نادرست است؟

- چگالی پلی‌اتن شاخه‌دار از نوع بدون شاخه آن بیشتر است.
 - اندازه مولکول انسولین بسیار بزرگ و جرم مولی آن بسیار زیاد است.
 - پلی‌اتن، جامد سفید رنگی است که جرم مولی آن، اغلب ده‌ها هزار گرم بر مول است.
 - در هر واحد تکرار شونده پلی‌سیانواتن، سه پیوند کووالانسی کربن - هیدروژن وجود دارد.
- (۱) ۰ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۱

۲۲۲- با توجه به ساختار پلیمر زیر و مفاهیم علمی مرتبط با آن، چند مورد از مطالب پیشنهاد شده، درست است؟



• نام آن پلی لاکتیک اسید و یک پلیمر سبز است.

• برای مولکول مونومر تشکیل دهنده آن، $\mu(D) = 0$ است.

• از مونومر تشکیل دهنده آن نمی توان محلول سیر شده تهیه کرد.

• در مولکول مونومر تشکیل دهنده آن، شمار پیوندهای اشتراکی با شمار الکترون های ناپیوندی موجود در لایه ظرفیت اتم ها برابر است.

○ (۴)

○ (۳)

○ (۲)

○ (۱)

۲۲۳- ۶/۷۵ گرم از ترکیب آلی زیر را در مقدار کافی آب خالص حل کرده، به حجم ۷۵ میلی لیتر می رسانیم. غلظت

محلول حاصل چند مول بر لیتر است و در دما و فشار اتاق، pH این محلول، در مقایسه با pH محلول آبی

نیتریک اسید که در هر میلی لیتر آن، ۳/۱۵ میلی گرم حل شونده وجود دارد، چگونه است؟

($O = 16, C = 12, H = 1: \text{gmol}^{-1}$)

(۱) برابر - ۰/۰۵

(۲) برابر - ۰/۱۰

(۳) بزرگتر - ۰/۰۵

(۴) بزرگتر - ۰/۱۰

۲۲۴- در کاوشی، از دو نوع صابون برای پاک کردن لکه چربی از روی یک پارچه نخی استفاده شده و نتایج آزمایش، در

جدول زیر آمده است. بر این اساس، کدام مقایسه درست است و چنانچه در آزمایش ۴، به جای پارچه نخی،

پارچه ای از جنس پلی استر به کار ببریم، درصد لکه باقی مانده چه تغییری خواهد کرد؟

شماره آزمایش	نوع صابون	دما (°C)	درصد لکه باقی مانده
۱	A (بدون آنزیم)	۳۰	a
۲	B (آنزیم دار)	۳۰	b
۳	A (بدون آنزیم)	۴۰	c
۴	B (آنزیم دار)	۴۰	d

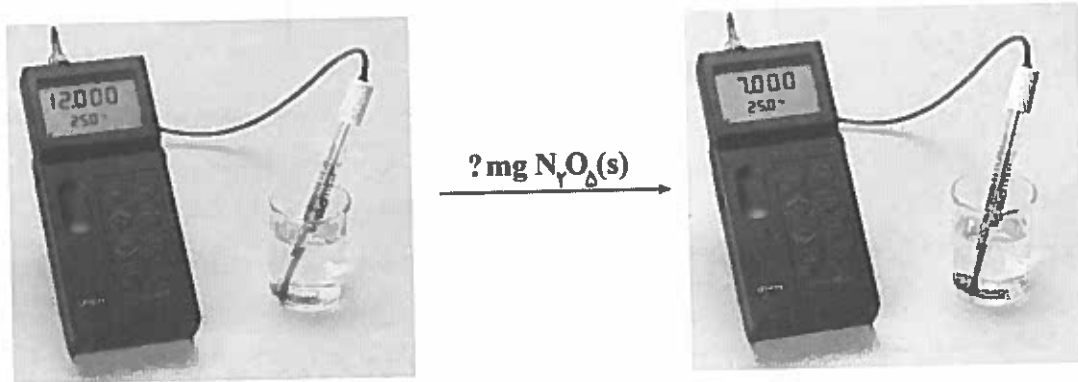
(۲) $d < b < c < a$ - کاهش می یابد

(۱) $a > c > b > d$ - افزایش می یابد

(۴) $d < c < b < a$ - افزایش می یابد

(۳) $a > b > c > d$ - کاهش می یابد

۲۲۵- مطابق شکل و با توجه به مقادیر نشان داده شده توسط pH سنج‌های دیجیتال در دمای 25°C ، چه جرمی از دی‌نیتروژن پنتوکسید به محلول آبی سمت چپ که حجم آن برابر با یک دسی‌لیتر می‌باشد، افزوده شده است؟ (از تغییر حجم چشم‌پوشی شود.) ($N = 14, O = 16 : \text{gmol}^{-1}$)



۱۰۸ (۴)

۵۴ (۳)

۱۰/۸ (۲)

۵/۴ (۱)

۲۲۶- چند مورد از مطالب زیر، نادرست است؟

- گاز گوگرد تری‌اکسید، برخلاف باریم اکسید جامد، یک اسید آرنیوس به شمار می‌رود.
- در شرایط یکسان، pH محلول آبی هیدرویدیک اسید، بزرگتر از pH محلول آبی هیدروکلریک اسید است.
- از صابون مراغه، به دلیل داشتن گوگرد، برای از بین بردن جوش صورت و همچنین قارچ‌های پوستی استفاده می‌شود.
- در محلول آبی هیدروفلوئوریک اسید، به‌طور هم‌زمان، مولکول هیدروژن فلئورید و یون‌های هیدروژن و فلئورید حضور دارند.

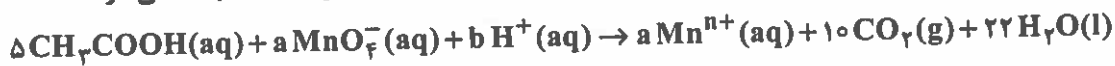
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۲۷- در واکنش اکسایش - کاهش زیر (پس از موازنه)، چند مول الکترون میان مواد اکسنده و کاهنده مبادله می‌شود؟



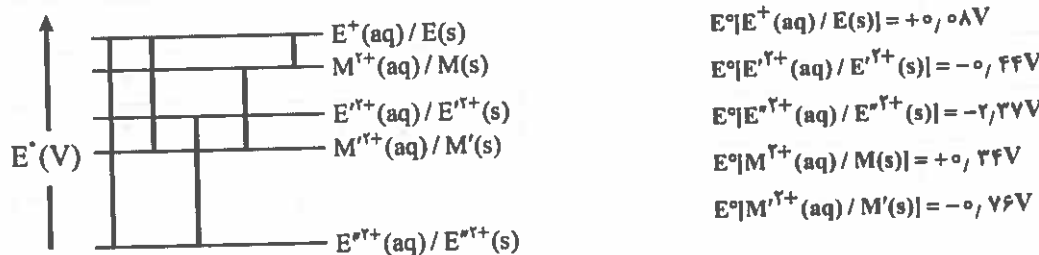
۵۰ (۴)

۴۰ (۳)

۳۰ (۲)

۲۰ (۱)

۲۲۸- در نمودار زیر، هر خط عمودی نشان دهنده یک سلول گالوانی تشکیل شده از دو فلز را نشان می‌دهد. بر این اساس و با توجه به مفاهیم علمی مرتبط، کدام مطلب نادرست است؟



(۱) فلز M با محلول آبی حاوی یون‌های M^{2+} واکنش می‌دهد.

(۲) مقایسه قدرت کاهندگی فلزهای M' ، E'' و E ، به صورت $E'' > M' > E$ است.

(۳) E° سلولی با بیشترین ولتاژ، به تقریب $6/9$ برابر E° سلولی با کمترین ولتاژ است.

(۴) در سلول گالوانی $M - E$ ، به ازای مصرف یک دسی‌مول از فلز M ، 1204×10^{21} الکترون وارد مدار بیرونی می‌شود.

۲۲۹- نمونه‌ای از آلیاژ منگالیوم به جرم یک کیلوگرم در اختیار داریم. از واکنش کامل این نمونه با مقدار کافی محلول هیدروکلریک اسید در STP، به تقریب چند مترمکعب گاز هیدروژن آزاد می‌شود؟ (راهنمایی: $۸۶/۴$ درصد جرمی این نمونه را فلز آلومینیم و بقیه آن را فلز منیزیم تشکیل داده و در واکنش هر یک از فلزهای تشکیل دهنده این آلیاژ با محلول هیدروکلریک اسید، علاوه بر گاز هیدروژن، کلرید فلز مربوطه نیز تشکیل می‌شود.)

($Mg = ۲۴, Al = ۲۷: gmol^{-1}$)

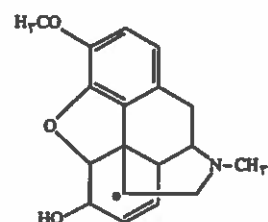
$۱/۴$ (۴)

$۱/۳$ (۳)

$۱/۲$ (۲)

$۱/۱$ (۱)

۲۳۰- در ترکیب زیر، اگر «عدد اکسایش اتم نیتروژن، برابر با x »، «جمع جبری عدد اکسایش اتم‌های متصل به اتم کربن مشخص شده با ستاره، برابر با y » و «جمع جبری عدد اکسایش اتم‌های هیدروژن این مولکول، برابر با z » باشد،



حاصل $x + y + z$ کدام است؟

۱۶ (۱)

۱۷ (۲)

۱۸ (۳)

۱۹ (۴)

۲۳۱- با توجه به ترکیب‌های یونی شناخته شده « CaC_2 (ترکیب ۱)، Mg_2C_3 (ترکیب ۲)، LaC_3 (ترکیب ۳)، دارای

کاتیون با بار الکتریکی $+۳$ و KC_8 (ترکیب ۴)»، کدام مطلب نادرست است؟

(۱) آنیون تشکیل دهنده هر چهار ترکیب، چنداتی‌اند.

(۲) در ترکیب ۱، عدد کوئوردیناسیون کاتیون، با عدد کوئوردیناسیون آنیون برابر است.

(۳) تفاوت شمار پیوندهای اشتراکی در آنیون تشکیل دهنده ترکیب‌های ۱ و ۲، برابر با دو است.

(۴) شمار الکترون‌های ظرفیتی آنیون ترکیب ۴، سه برابر شمار این الکترون‌ها در آنیون ترکیب ۳ است.

۲۳۲- کدام مطلب نادرست است؟

(۱) محلولی از نمک وانادیم که سبز رنگ است، هم می‌تواند نقش اکسنده و هم نقش کاهنده داشته باشد.

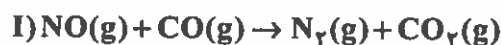
(۲) گرافن، تک‌لایه‌ای از گرافیت است که ضخامت آن به اندازه یک اتم کربن و مقاومت کششی آن، حدوداً صد برابر فولاد است.

(۳) انرژی لازم برای فروپاشی شبکه یونی نیم مول منیزیم فلئورید، کمتر از انرژی لازم برای فروپاشی شبکه یونی یک مول سدیم فلئورید است.

(۴) پوشش بیرونی موزه گوگنهایم در کشور اسپانیا، از جنس فلزی است که مقاومت آن در برابر عوامل سایش و خوردگی، عالی است.

۲۳۳- کدام یک از معادله‌های نمادی زیر، مربوط به واکنشی است که در مبدل کاتالیستی به‌کار رفته در خودروهای

دیزلی انجام می‌شود و کدام مطلب درباره این واکنش درست است؟



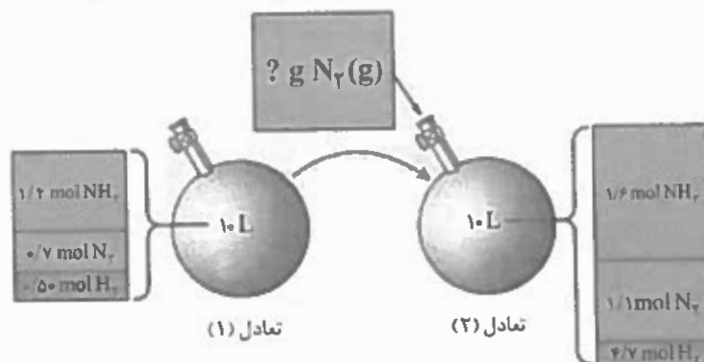
(۱) I - مجموع ضریب استوکیومتری مواد در آن، برابر با هفت است.

(۲) II - مجموع ضریب استوکیومتری مواد در آن، برابر با هشت است.

(۳) I - «از نوع اکسایش - کاهش بوده و در آن، تنها عدد اکسایش یک عنصر تغییر کرده است.»

(۴) II - «از نوع اکسایش - کاهش بوده و در آن، تنها عدد اکسایش یک عنصر تغییر کرده است.»

۲۳۴- در محفظه‌ای، تعادل $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ در دمای $200^\circ C$ برقرار است. شکل زیر، افزودن مقداری گاز نیتروژن را به این سامانه نشان می‌دهد. بر این اساس، ثابت تعادل واکنش چند $L^2 mol^{-2}$ و جرم گاز نیتروژن افزوده شده چند گرم است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.) ($H = 1, N = 14 : g mol^{-1}$)



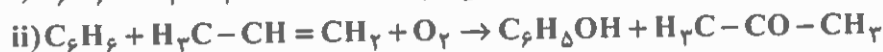
۱/۲، ۲/۴۲ (۴)

۱/۴، ۲/۲۴ (۳)

۱/۴، ۲/۴۲ (۲)

۱/۲، ۲/۲۴ (۱)

۲۳۵- معادله‌های شیمیایی موازنه نشده زیر، تهیه فنول (C_6H_5OH) را به دو روش نشان می‌دهد. بر این اساس و با توجه به مفاهیم علمی مرتبط، کدام مطلب نادرست است؟ (C_6H_6 ، سرگروه خانواده مهمی از هیدروکربن‌ها به نام ترکیب‌های آروماتیک است.)



(۱) در واکنش i، فراورده‌های معدنی تولید شده، پسماند هستند.

(۲) بر اساس اصول شیمی سبز، واکنش ii از دیدگاه اتمی صرفه اقتصادی دارد.

(۳) در واکنش i، بزرگترین ضریب استوکیومتری متعلق به واکنش دهنده‌ای است که نقش اکسنده را دارد.

(۴) در واکنش ii، فراورده‌ای که شمار اتم‌های کمتری دارد، یک حلال صنعتی است و به هر نسبتی در آب حل می‌شود.