



111C



نام :



نام خانوادگی :

شماره داوطلبی :

محل امضا :

دفترچه شماره ۱ صبح پنج شنبه ۹۵/۴/۲۴	 جمهوری اسلامی ایران وزارت علوم، تحقیقات و فناوری سازمان سنجش آموزش کشور	«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.» امام خمینی (ره)			
آزمون سراسری ورودی دانشگاه‌های کشور – سال ۱۳۹۵					
آزمون عمومی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی					
تعداد سؤال: ۱۰۰					
مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه					
عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی، 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	۳۰ دقیقه

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

- ۱- در کدام گروه کلمه، معنی بعضی واژه‌ها، غلط است؟
 (۱) (استنشاق: بوییدن) (قریه: ده) (زاغه: آغل)
 (۲) (عرض: شکایت) (شعف: شادمانی) (امتناع: باز ایستادن)
 (۳) (طی: جشن عروسی) (نکبت: بوی خوش) (مزبور: نوشته‌شده)
 (۴) (نطع: سفره چرمی) (شفق: سرخی افق قبل از طلوع خورشید) (سقا: آب‌دهنده)
- ۲- واژه‌های کدام گزینه به ترتیب در معانی: «وقار، گرفتاری، طولانی، پوشیده‌شده» است؟
 (۱) سطوت، چنبر، متمادی، محاق
 (۲) اهلیت، زعارت، باسق، کتم
 (۳) حمیت، اختلاف، متواتر، مشحون
 (۴) تانی، فشار، مزید، گشن
- ۳- معانی مقابل کدام واژه، همگی درست است؟
 (۱) جرگه: زمره - گروه - دسته
 (۲) دستور: راهنمایی - وزارت - فرمان
 (۳) دهشت: سرگشتگی - ترس - خشم
 (۴) اعصار: چکیده‌ها - عصاره‌ها - روزگاران
- ۴- در عبارت زیر املاي کدام واژه نادرست است؟
 «سه تن آرزوی چیزی برند و نیابند: مفسدی که ثواب مصلحان چشم دارد و بخیلی که سنای اصحاب مروت توقع کند و جاهلی که از سر سفاهت و غضب و حرص برنخیزد و الحاح ورزد که با نیک مردان برابر بود.»
 (۱) سفاهت (۲) الحاح (۳) ثواب (۴) سنا
- ۵- در کدام بیت، غلط املايي وجود دارد؟
 (۱) فرشته به حقیقت سروش عالم غیب
 (۲) سابع از ثامن ندانم ضالّهام
 (۳) پار آن قصیده گفت که تعویض عقل بود
 (۴) وان که پهلوی تهی کند از کسان
 که روضه کرمش نکته بر جان گیرد
 خون همی‌گرید فلک از ناله‌ام
 و امسال این قصیده که هم حرز جان اوست
 صره سیم و زر کجاست یا بید؟
- ۶- کتاب «آدم‌ها و خرچنگ‌ها» نوشته کیست و موضوع آن چیست؟
 (۱) فرانتس فانون، استعمار آفریقا
 (۲) خوزونه دوکاسترو، رمان تاریخی
 (۳) جان اشتاین بک، پایداری در برابر ستم
 (۴) خوزونه دوکاسترو، پایداری در برابر ستم
- ۷- پدیدآورندگان «خانگی - سرّی - رستاخیز - در کوچه آفتاب» به ترتیب خالق کدام آثار نیز هستند؟
 (۱) آرش - نقد ادبی - جنگ و صلح - تنفس صبح
 (۲) اشراق - بحر در کوزه - آرزوهای بزرگ - کویر
 (۳) شبلی در آتش - سفر سوختن - آناکارینا - آینه‌های ناگهان
 (۴) از قرق تا خروس‌خوان - با کاروان حله - پیامبر - به قول پرسنو
- ۸- در میان آثار زیر چند اثر منظوم وجود دارد؟
 «منطق‌الطیر - افسانه - شلوارهای وصله‌دار - رسایل - زمستان - از آسمان سبز - هشت کتاب - پله پله تا ملاقات خدا»
 (۱) سه (۲) چهار (۳) پنج (۴) شش
- ۹- ترتیب ابیات زیر از لحاظ داشتن آرایه‌های (تشبیه - ایهام تناسب - اسلوب معادله - مجاز) کدام است؟
 الف - گر نخواهد داد من امروز داد آن شاه حسن
 ب - ما که بستیم به دل نقش قد موزونش
 ج - شکوفه شور فکنده است در گلستان‌ها
 د - دل چو شد غافل ز حق فرمان‌پذیر تن بود
 (۱) ج - ب - الف - د (۲) ج - ب - د - الف (۳) ب - ج - د - الف (۴) ب - ج - الف - د

- ۱۰- در عبارت زیر، واژه‌های کدام گزینه، طرفین سجع نیستند؟
«در همان ببحوچه بخور بخور که منظره فنا و زوال غاز خدا بیامرز، مرا به یاد بی‌ثباتی فلک بوقلمون و شقاوت مردم دون و مکر و فریب جهان پتیاره و وقاحت این مصطفای بدقواره انداخته بود باز صدای تلفن بلند شد. بیرون جستم و فوراً برگشتم.»
- (۱) جستم، برگشتم (۲) پتیاره، بدقواره (۳) بوقلمون، دون (۴) فنا، خدا
- ۱۱- آرایه‌های کدام گزینه در بیت زیر موجود نیست؟
«چو آب آشفته جان برکف دوانم تا کجا سروی
(۱) استعاره، مراعات نظیر (۲) ایهام تناسب، مجاز (۳) تشبیه، تشخیص (۴) کنایه، جناس
- ۱۲- کاربرد معنایی «ردیف» در کدام بیت متفاوت است؟
(۱) عشق از خاکستر ما ریخت رنگ آسمان
(۲) خط کافر لعل سیراب تو را کم‌کم گرفت
(۳) شوخ چشمی می‌برد از پیش کار خویش را
(۴) از وصال ماه مصر آخر زلیخا جان گرفت
- ۱۳- در منظومه زیر، به ترتیب چند واژه مشتق، مرکب و مشتق - مرکب، وجود دارد؟
«من به بی‌سامانی / باد را می‌مانم / من به سرگردانی / ابر را می‌مانم / قصه بی‌سروسامانی من / باد با برگ درختان می‌گفت / باد با من می‌گفت: / چه تهیدستی، مرد / تو به تنهایی من خوشبختی / من به زیبایی تو غمگینم»
(۱) سه، دو، سه (۲) سه، چهار، دو (۳) چهار، دو، دو (۴) چهار، چهار، سه
- ۱۴- در کدام گروه کلمه‌ها به ترتیب «چهار و سه» فرایند واجی صورت گرفته است؟
(۱) بر افتادن حکومت جبار، احیای کشتزارهای پنبه
(۲) داستان پر ماجرای سیاوش، باز آمدن فصل خیال
(۳) انبار غله شهر خوف، سبدهای سنبل خشک‌شده
(۴) بازی سیاسی انقلابیون، شادی زیاد مردم خیابان
- ۱۵- در کدام مصراع‌ها، جمله «سه جزئی گذرا به مسند» یافت می‌شود؟
الف) زاهد خلوت نشین دوش به میخانه شد
ب) تو خود ای گوهر یکدانه کجایی آخر
ج) گدای شهر نگه کن که میر مجلس شد
د) گل عزیزست غنیمت شمردش صحبت
ه) دی شد و بهمن آمد
(۱) الف، ب، د (۲) ب، ج، د (۳) ب، ج، ه (۴) ب، د، ه
- ۱۶- گزاره جمله زیر چند تکواژ دارد؟
«امر هستی و نیستی، به پویایی و رسایی کاینات، بستگی ابدی دارد.»
(۱) بیست و یک (۲) بیست (۳) نوزده (۴) هجده

۱۷- مفهوم ضرب المثل «گاه از خودمان نیست؛ گاهدان که از خودمان است» از کدام بیت، دریافت می‌شود؟

- (۱) چو کم خوردن طبیعت شد کسی را
- (۲) خوردن برای زیستن و ذکر کردن است
- (۳) گاه باید که بنزد که خریداری یافت
- (۴) با آن که در وجود طعام است حظ نفس

۱۸- مفهوم بیت زیر از کدام بیت دریافت می‌شود؟

- «ز یزدان دان، نه از ارکان که کوتاه دیدگی باشد»
- (۱) تو نوری را که از خورشید رخشان می‌شود حاصل
 - (۲) صفای باطنت روشن کند چون صبح مهر دل
 - (۳) مرا توفیق طاعت بخش و خطی ده ز درویشی
 - (۴) بدی کان بر تو می‌آید ز چشم است و زبان و دل

۱۹- همه ابیات با بیت زیر قرابت معنایی دارند به جز:

- «گر می‌گریزم از نظر مردمان «رهی»»
- (۱) نه هر چه جانورند آدمیتی دارند
 - (۲) کسان به چشم تو بی‌قیمتند و کوچک قدر
 - (۳) اگر آدمی به چشم است و دهان و گوش و بینی
 - (۴) به چشم و گوش و دهان آدمی نباشد شخص

۲۰- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات تفاوت دارد؟

- (۱) قاصد ز برم رفت که آرد خبر از یار
- (۲) آن که شد هم بی‌خبر هم بی‌اثر
- (۳) خبر از درد ندارند طبیبان زنه‌ار
- (۴) قاصد که ترا دید ندارد خبر از خود

۲۱- ویلیام شکسپیر، شاعر و نمایشنامه‌نویس معروف، در غزلواره «ترانه من» که به فارسی ترجمه شده است؛ می‌گوید:

«خسوف‌های کز خیم شکوهش را به ستیز برمی‌خیزند» یعنی:

- (۱) حوادث ناگوار، شکوه جوانی را تهدید می‌کنند.
- (۲) گذر زمان، هدیه‌های دوران کودکی را تباه می‌سازد.
- (۳) خورشید گرفتگی، سبب افزایش تیرگی‌های زندگی می‌شود.
- (۴) لحظه به لحظه، بدی‌ها و ناراحتی‌ها جای شکوه تولد را پر می‌کنند.

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

- «باد صبا دروغ زن است و تو راست گوی»
- (۱) دروغی که حال دلت خوش کند
 - (۲) ز باد حال تو می‌پرسم و چو می‌بینم
 - (۳) بر طریق راست رو چون باد گردنده مباش
 - (۴) هر صبح و شام قافله‌ای از دعای خیر
- آنجا به رگم باد صبا می‌فرستمت»
- به از راستی کت مشوش کند
- حدیث باد صبا هست سر به سر همه باد
- گاه با باد شمال و گاه با باد صبا
- در صحبت شمال و صبا می‌فرستمت

۲۳- متن زیر با کدام بیت، قرابت مفهومی دارد؟

«ضحاک، به کیفر کارهای زشت خود گرفتار بود؛ هرچه بیشتر مردم را از میان می‌برد، بیش‌تر در لجهٔ بدنامی و بغض و نفرت همگان فرو می‌رفت، تا سرانجام از پا درآمد و در بند شد.»

- (۱) شاهباز غمت از صید دل مسکینان
- (۲) شهباز غمت راست کبوتر دل سلمان
- (۳) شهپر زاغ و زغن زیبای صید و قید نیست
- (۴) کبک، موری‌خورد و باز آمد قصاص از کبک خواست

۲۴- بیت زیر با کدام بیت، تناسب مفهومی دارد؟

- «اگر در دیدهٔ مجنون نشینی
- (۱) بود گوهر هرکسی خوی او
- (۲) مگر چشم مجنون به ابر اندر است
- (۳) معشوقه به چشم دیگران نتوان دید
- (۴) معشوق چون نقاب ز رخ بر نمی‌کشد
- به غیر از خوبی لیلی نبینی»
- که تن گاه زشت است و گاهی نکو
- که گل رنگ رخسار لیلی گرفت
- جانان مرا به چشم من باید دید
- هرکس حکایتی به تصور چرا کند

۲۵- مفهوم کلی کدام بیت، با سایر ابیات تفاوت دارد؟

- (۱) چو هر سالی بهار آید به گلزار
 - (۲) بهار آمد و گلزار نور باران شد
 - (۳) یاد هنگام بهاران که جهان خوش گشته است
 - (۴) در و دیوار در وجد از نسیم نوبهار آمد
- بهار من نیارد جز یکی خار
- چمن ز عشق رخ بار لاله افشان شد
- آسمان ابلق و روی زمی ابرش گشته است
- زمین مرده دل را خون به جوش از لاله‌زار آمد

■ ■ عَيْنُ الْأَصْحَ وَالْأَدَقُّ فِي الْأَجُوبَةِ لِلتَّرْجَمَةِ أَوْ الْمَفْهُومِ أَوْ التَّعْرِيبِ (٢٦- ٣٣)

٢٦- ﴿ أَلَمْ تَرَوْا كَيْفَ خَلَقَ اللَّهُ سَبْعَ سَمَاوَاتٍ طِبَاقًا ﴾:

- (۱) آیا نمی‌بینید خداوند هفت آسمان تودرتو را خلق کرده است!
 - (۲) آیا نیاندیشیده‌اید که الله هفت آسمانی خلق کرده که تودرتو بوده است!
 - (۳) آیا نمی‌اندیشید چگونه الله آسمانهای هفت‌گانه را طبقه بر طبقه آفریده است!
 - (۴) آیا ندیده‌اید که خداوند چگونه هفت آسمانی آفریده است که طبقه طبقه است!
- ٢٧- « اللَّهُمَّ؛ قَدْ جَعَلْتَ لَنَا مَشَاكِلَ عَدِيدَةً فِي الدُّنْيَا حَتَّى ثَرِينًا، فَيَسِّرْهَا أَنْتَ عَلَيْنَا أَيْضًا! »:

- (۱) خدایا؛ در دنیا مشکلات متعددی را برای ما قرار داده‌ای تا ما را تربیت کنی، پس تو خود نیز آنها را بر ما آسان کن!
- (۲) پروردگارا؛ مصیبت‌های مختلفی را در دنیا برای ما گذاشتی تا تربیت شویم، پس تو نیز آنها را برایمان آسان می‌کنی!
- (۳) پروردگارا؛ مصیبت‌های متعددی را در دنیایمان گذاشته‌ای تا پرورشمان دهی، پس خودت نیز آنها را بر ما آسان کن!
- (۴) خدایا؛ در دنیا مشکلات مختلفی را برایمان نهاده‌ای تا تربیتمان کنی، پس تو خود نیز آنها را برایمان آسان می‌کنی!

٢٨- « مِفْتَاحُ الْهَدْوِ هُوَ أَنْ نَعْلَمَ أَنَّهُ لَا أَثَرَ لِرَأْيِ الْآخِرِينَ فِي حَيَاتِنَا! »:

- (۱) کلید آرام بودن این است که نظر دیگران در زندگی ما هیچ تأثیری ندارد!
 - (۲) کلید آرامش یعنی بدانیم برای رأی دیگران در زندگی ما اثری وجود ندارد!
 - (۳) کلید آرامش آن است که بدانیم نظر دیگران هیچ تأثیری در زندگی ما ندارد!
 - (۴) کلید آرام بودن آن است که می‌دانیم برای رأی دیگران در زندگی ما اثری وجود ندارد!
- ٢٩- « إِذَا أَسَاءَكَ أَحَدٌ مُقَابِلَ مَرْوَعَتِكَ إِلَيْهِ، فَلَا تَخْبِرِ النَّاسَ بِمَا فَعَلَ بِكَ حَتَّى لَا تَزُولَ الْمَرْوَعَةُ فِي الدُّنْيَا! »:

- (۱) هنگامی که کسی در مقابل جوانمردیت به او، به تو بدی کرد، مردم را از آنچه با تو کرده با خبر مکن تا جوانمردی در دنیا از بین نرود!
- (۲) آنگاه که کسی در برابر جوانمردی تو بدی کرد، به مردم درباره آنچه با تو کرده است، چیزی مگو تا جوانمردی در دنیا باقی بماند!
- (۳) چنانچه بدی کردن شخصی به تو در برابر مروت تو بود، آن را برای مردم دیگر بازگو مکن، تا جوانمردی در دنیا باقی بماند!
- (۴) اگر شخصی مقابل مروت تو، بدخواه تو بود، آنچه را یا تو کرده به دیگر مردم بازگو مکن، تا جوانمردی در دنیا از بین نرود!

٣٠- عَيْنُ الْخَطَا:

- (۱) و لَا تَحْزَنْ بِمُصِيبَةٍ قَدْ وَصَلَتْ إِلَيْكَ، و بر مصیبتی که به تو رسیده است، محزون مشو،
- (۲) فَأَنْتَ لَا تَعْلَمُ مَاذَا قَدْ أَخَذَ اللَّهُ مِنْهُ، زیرا تو نمی‌دانی که خداوند چه چیزی را از او گرفته است،
- (۳) لَا تَحْصِدْ أَحَدًا عَلَى نِعْمَةِ أَعْطَاهُ اللَّهُ، بر کسی بخاطر نعمتی که خداوند به او داده حسادت نورز،
- (۴) فَأَنْتَ لَا تَعْلَمُ مَاذَا سَيُعْطِيكَ اللَّهُ بَدْلَهَا!، چه، تو نمی‌دانی پروردگارت چه چیزی را قرار است به تو بدهد!

٣١- ﴿ وَ عِبَادُ الزَّحْمَنِ الَّذِينَ يَمْشُونَ عَلَى الْأَرْضِ هَوْنًا ﴾. عَيْنُ غَيْرِ الْمُنَاسِبِ لِلْمَفْهُومِ:

- (۱) تواضع سمر رفعت افرازدت
- (۲) رهرو آن نیست که گه تند و گهی خسته رود
- (۳) افتادگی آموز اگر طالب فیضی
- (۴) بزرگمان نکردند در خود نگاه
- تکبر به خاک اندر اندازدت!
- رهرو آن است که آهسته و پیوسته رود!
- هرگز نخورد آب، زمینی که بلند است!
- خدا بینی از خویشتن بین مخواه!

٣٢- « دُنْيَا رَا رَهَا كُنْ تَا كَسِي رَا كَه دُوسْتَش دَارِي وَ دُوسْت دَارِد بِيْنِي، وَ اُو پُروردگار تو است! ». عَيْنُ الصَّحِيح:

- (۱) دَعِ الدُّنْيَا حَتَّى تَلْقَى مَنْ تَحِبُّهُ وَ يَحِبُّكَ، وَ هُوَ رَبُّكَ!
- (۲) اِطْرَحِ الدُّنْيَا حَتَّى تَنْظُرَ مَنْ تَحِبُّكَ وَ يَحِبُّهُ، وَ هُوَ رَبُّكَ!
- (۳) اُدْعِ الدُّنْيَا حَتَّى تَنْظُرِيَ الَّذِي يَحِبُّهُ وَ يَحِبُّكَ، وَ هُوَ إِلَهُكَ!
- (۴) خَلِّصِي مِنَ الدُّنْيَا حَتَّى تَلْقَى مَنْ تَحِبُّهَا وَ يَحِبُّكَ، وَ هُوَ إِلَهُكَ!

- ٣٣- « پديده عجيب قوس قزح عبارتست از شكسته شدن نور خورشيد در قطرة باران. كه بسيار زيباست! »
 (١) ظاهرة قوس قزح العجيبة هي إنكسار ضوء الشمس في قطرة المطر، و هي جميلة جدًا !
 (٢) إن الظاهرة العجيبة لقوس قزح إنكسار الضوء للشمس في قطرات المطر، و هي دائمًا جميلة!
 (٣) الظاهرة لقوس قزح عجيبة و هي أن ينكسر الضوء للشمس عند قطرات للمطر، و جميل جدًا !
 (٤) إن ظاهرة عجيبة قوس قزح و هي عندما إنكسر ضوء الشمس تحدث في قطرة المطر، و دائمًا جميلة!

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

في الحياة ظواهر عجيبة ندعونا إلى الاعتراف بوجود قوة عليمه و حكيمة تدبرها! على سبيل المثال إقرؤوا هذين الموضوعين:

- أراد العلماء أخيرًا أن يقوموا بتغييرات في الزادارات الحالية بعد تحقيقات أجريت على أكبر شبكة خيوط العنكبوت (ما تصنعه العنكبوت كبيت لها). و قد تبين من خلالها أن العنكبوت لا تنتظر أن تأتي الحشرات إليها، بل تستخدم هذه الخيوط كرادار لتلك الحشرات حتى تطير نحوها و تسير في نفس المواقع التي يعينها رادار العنكبوت!
 و أما الثاني فهذه الآية الكريمة ﴿ لا الشمس ينبغي لها أن تترك القمر و لا الليل سابق النهار، و كل في فلك يسبحون ﴾ تشير إلى حقيقة علمية و هي أن الأرض و معها القمر لا يلتقيان مع الشمس. هذه الكواكب و السيارات المختلفة كلها تتحرك بانتظام ضمن حسابات دقيقة جدًا !
 عین الصحيح: على أساس النص

- ٣٤- (١) عدم التقاء الشمس و القمر هو نتيجة حركة الأفلاك!
 (٢) يختار الصيد بعض الأحيان الطريق الذي يعينه الصيد!
 (٣) شبكة العنكبوت تنتظر دائمًا إتيان الحشرة لتصيدا و تأكلها!
 (٤) قام العلماء بصناعة صورة الزادار على أساس شكل خيوط العنكبوت!
 ٣٥- عین الصحيح للفراغ: استطاع العلماء أخيرًا أن يصنعوا رادارًا يعين
 (١) مكان الهدف المطلوب بدقة!
 (٢) زمان حركة الشيء و نوعه و كیفته!
 (٣) مسير حركة الهدف كما هو مطلوب!
 (٤) الهدف في غاية الدقة و السرعة!
 ٣٦- ﴿ و كل في فلك يسبحون ﴾ المقصود من الآية الكريمة هو

- (١) كثرة المخلوقات و الأفلاك السماوية!
 (٢) عبادة الموجودات و تسبيحها في الأفلاك!
 (٣) سير الأفلاك و تسبيحها في مدارات ثابتة معينة!
 (٤) إشغال الأفلاك السماوية بالتسبيح حول الأجرام السماوية!

٣٧- المفهوم الأقرب إلى النص هو:

- (١) عند الله تحشر الأمور!
 (٢) كن واثقًا بالله في كل حادث!
 (٣) شكر الفتى لله بقدر نعمته!
 (٤) إن أمور العالم تجري بحكم حكيم!

■ عین الخطأ في التشكيل (٣٨ و ٣٩)

- ٣٨- « قد تبين من خلالها أن العنكبوت لا تنتظر أن تأتي الحشرات إليها، بل تستخدم خيوطها كرادار! »
 (١) تَبَيَّنَ - جَلَّاهَا - الحشرات
 (٢) العنكبوت - تنتظر - تأتي
 (٣) تأتي - خيوطها - رادار
 (٤) تنتظر - تستخدم - خيوط
 ٣٩- « فالآية الكريمة تشير إلى حقيقة علمية و هي أن الأرض و معها القمر لا يلتقيان مع الشمس! »
 (١) الكريمة - تشير - حقيقة
 (٢) الأرض - معها - يلتقيان
 (٣) علمية - يلتقيان - الشمس
 (٤) الآية - علمية - الأرض

■ عین الصحیح فی الإعراب و التحلیل الصرفی (۴۰ - ۴۲)

۴۰ - « أجريت »:

- (۱) للغائبة - معتل و ناقص - مبني للمجهول - مبني / فعل و نائب فاعله ضمير «هي» المستتر
- (۲) فعل ماضٍ - مزيد ثلاثي (من باب إفعال) - متعَدٌ / مع نائب فاعله جملة فعلية و خبر و مرفوع محلاً
- (۳) متعَدٌ - مبني للمجهول - معرب / فعل و مع نائب فاعله جملة فعلية و نعت و مجرور محلاً بالتبعية للمنعوت «تحقيقات»
- (۴) مزيد ثلاثي (من باب إفعال) - معتل و أجوف (له إعلال) / نائب فاعله ضمير «هي» المستتر و الجملة فعلية و نعت و مجرور محلاً

۴۱ - « يُعَيَّن »:

- (۱) للغائب - معتل و أجوف - متعَدٌ - مبني للمجهول / فعل مرفوع و نائب فاعله ضمير «هو» المستتر
- (۲) فعل مضارع - للغائب - مزيد ثلاثي (من باب تفعيل) / فعل و فاعله «رادار» و الجملة فعلية
- (۳) مزيد ثلاثي (من باب تفعّل) - معتل و أجوف - معرب / فعل مرفوع و فاعله «رادار»
- (۴) معتل و ناقص (له إعلال) - متعَدٌ - مبني للمعلوم / فعل و مع فاعله جملة فعلية

۴۲ - « الأرض »:

- (۱) جامد - معرّف بآل - معرب - ممنوع من الصرف / اسم منصوب لحرف «أن» و هي من النواسخ
- (۲) اسم - مفرد مؤنث - مشتق (صفة مشبهة) - معرّف بآل - منصرف / اسم «أن» المشبهة بالفعل
- (۳) معرّف بآل - معرب - منصرف / اسم لحرف «أن» المشبهة بالفعل و خبره «معها»
- (۴) مفرد مؤنث (معنوي) - جامد - معرب / اسم «أن» و منصوب، و الجملة اسمية

■ ■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (۴۳ - ۵۰)

۴۳ - عین الصحیح عن الضمیر (على حسب مرجعه):

- (۱) في مدرستنا مديرة ذكية، تُرجع الأمور كلها إليه!
- (۲) كان هذا الطفل يبكي لأن أمها لم تكن في جنبه!
- (۳) اشتريت أشياء كثيرة من السوق، بعضه لأمي، فدفعتها له، ففرحت!
- (۴) قال أحد العلماء: لانخاف من الموت لأنه سفر لنا من مكان إلى مكان آخر!

۴۴ - عین ما لم يُذكر فيه المشار إليه:

- (۱) ذلك المكان تذهب إليه هؤلاء السيدات للشراء!
- (۲) هاتان جزيرتان كبيرتان و هما من عجائب العالم!
- (۳) ذلك الجبل في تلك القارة الصغيرة له تراب أسود!
- (۴) هؤلاء المعلمون مكزّمون و محبوبون في المدارس!

۴۵ - عین الخطأ في الفعل (أسلوب الشرط):

- (۱) إن يَذق الإنسان طعم الصّعوبة يدرك قدر السعادة!
- (۲) من أراد الوصول إلى الغاية يسع في طريقه سعياً كثيراً!
- (۳) من يطلب الحسنات للأخريين يرى ثمرة عمله في المستقبل!
- (۴) إن يحن وقت الامتحان ندع زملائنا أن يهينوا أنفسهم لأدائه!

۴۶- عَيْنُ الْخَطَا فِي الْبِنَاءِ لِلْمَجْهُولِ:

- (۱) يَبْنِي هَذَا الْمَعْمَارُ كَثِيرًا مِنَ الْمَسَاجِدِ ← يُبْنِي كَثِيرًا مِنَ الْمَسَاجِدِ!
- (۲) يَضْرِبُ اللَّهُ بَعْضَ الْأَمْثَالِ لِقَهْمِنَا ← يُضْرِبُ بَعْضَ الْأَمْثَالِ لِقَهْمِنَا!
- (۳) يَظْلِمُ الظَّالِمُونَ الْمَظْلُومِينَ كَثِيرًا فِي الدُّنْيَا ← ظَلَمَ الْمَظْلُومُونَ كَثِيرًا فِي الدُّنْيَا!
- (۴) يُنْتَخِبُ الْمَدِيرُ شَابَتَيْنِ يَعْتَمِدَانِ عَلَى نَفْسِهِمَا ← يُنْتَخِبُ شَابَتَانِ يَعْتَمِدَانِ عَلَى نَفْسِهِمَا!

۴۷- عَيْنُ اسْمِ التَّنَاسُخِ عَلَامَةُ إِعْرَابِهِ فِرْعَوْنِيَّة:

- (۱) إِنَّ أُمِّي تَعَطَّفَ فِي كَلَامِهَا دَائِمًا فَأَصْبَحَ الْحَنَانُ صِفَتَهَا الدَّائِمِيَّةَ!
- (۲) أَخَافُ مِنَ الْبَقَرِ الْوَحْشِيِّ فَيَكُونُ لَهُ قَرْنَانِ وَلَكِنْ لَيْسَ لَهُ عَقْلُ!
- (۳) إِنَّ الْعَطْشَانَ يَتَمَنَّى الْمَاءَ وَلَوْ قَلِيلًا حِينَ يَشْتَدُّ عَلَيْهِ الْعَطْشُ!
- (۴) عَلَيْنَا أَنْ نَحَافِظَ عَلَى عِلْمِنَا بَجَدٍّ لِأَنَّ النِّسْيَانَ أَفَةُ لِلْعِلْمِ!

۴۸- عَيْنُ الْمَفْعُولِ فِيهِ:

- (۱) إِنَّ خَلْقَ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ مِنَ الْأَسْرَارِ الْغَامِضَةِ فِي الطَّبِيعَةِ!
- (۲) اِكْتَشَفَ الْفِيْزِيَاءُ شَحْنَةَ الْإِلِكْتُرُونِ قَبْلَ هَذَا بِقُرُونٍ!
- (۳) إِلَى مَتَى سَيَبْقَى وَالدَّكُ فِي خَارِجِ الْبِلَادِ لِلْقِيَامِ بِوَاجِبِهِ!
- (۴) قُلْتُ لِأُمِّي أَنَا سَأَسْتَرِي الْخَبَرَ لِلْبَيْتِ مِنْ بَعْدِ هَذَا!

۴۹- عَيْنُ الْجُمْلَةِ الْوَصْفِيَّةِ مَجْرُورَةٌ:

- (۱) كَيْفَ نَبْلِّغُ الْآخَرِينَ خَبْرًا يَنْزَعُجُونَ مِنْهُ كَثِيرًا!
- (۲) وَصَفَ الطَّبِيبُ لِي أَدْوِيَّةَ مَا وَجَدْتُهَا فِي الصِّدْلِيَّةِ!
- (۳) رَبَّتِ الْخَنَسَاءُ أَوْلَادَهَا عَلَى قِيَمٍ أَدْخَلَتْهُمْ فِي حَيَاةٍ جَدِيدَةٍ!
- (۴) الْقُرْآنُ كِتَابٌ فِيهِ دَسْتُورُ لِحَيَاتِنَا الْيَوْمِيَّةِ وَإِشَارَاتٌ عِلْمِيَّةٌ!

۵۰- عَيْنُ الْمُنَادَى:

- (۱) مُؤْمِنَةٌ لَا تَخَافِي إِلَّا مِنْ اللَّهِ!
- (۲) أَخَوْكَ لَا يَخَافُ غَيْرَ رَبِّهِ فَهُوَ مِنَ الْمُفْلِحِينَ!
- (۳) أُخْتِي لَمْ تَخَفْ مِنْ غَيْرِ رَبِّهَا!
- (۴) مُؤْمِنٌ لَمْ يَخَفْ إِلَّا اللَّهَ قَدْ سَاعَدَنِي فِي حَلِّ مُشْكَلَاتِي!

۵۱- به کدام علت، پیامبر گرامی اسلام ﷺ به «تفکروا فی کل شیء و لاتفکروا فی ذات الله» دستور داده‌اند؟

- (۱) لازمه شناخت هر چیزی احاطه و دسترسی به آن است و ما هرگز به هستی و چیستی خدا دسترسی نداریم.
- (۲) تفکر در ذات خداوند موجب محدود شدن هستی خداوند می‌شود و ما فقط توان فهم چیستی خدا را داریم.
- (۳) هر چیستی که برای خداوند فرض کنیم، او را در حد تصورات ذهنی خود پایین آورده و محدود کرده‌ایم.
- (۴) هستی و چیستی خداوند در ظرف ذهن ما نمی‌گنجد و ما فقط توانایی فهم مخلوقات خداوند را داریم.

۵۲- اگر خداوند متعال به کسی اذن دهد تا در اشیایی تصرف نماید، این اجازه چه مفهومی دارد؟

- (۱) در مسیر و مجرای ولایت الهی قرار گرفته و از خودش استقلالی ندارد.
- (۲) به معنای واگذاری ولایت خداوند به آن شخص و لازمه توحید در ولایت است.
- (۳) تصرف او در جهان در عرض ولایت خداست و هیچ کس دیگری جز او ولی انسان‌ها نیست.
- (۴) با توجه به ظرفیت متفاوت انسان‌ها، خداوند بخشی از ولایت خود را به آن‌ها واگذار می‌کند.

۵۳- با توجه به آیات قرآن کریم چگونه می‌توان برای مشرکان در مورد تدبیر الهی و اداره جهان به اراده خداوند یکتا و

نفی شرک، استدلال نمود؟

- (۱) وَلَئِنْ سَأَلْتَهُمْ مَنْ خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ لَيَقُولُنَّ اللَّهُ قُلْ أَفَرَأَيْتُمْ مَا تَدْعُونَ مِنْ دُونِ اللَّهِ
- (۲) وَ مِنَ النَّاسِ مَنْ يَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَنْدَاداً يُحِبُّونَهُمْ كَحُبِّ اللَّهِ وَالَّذِينَ آمَنُوا أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ
- (۳) إِنْ أَرَادَنِيَ اللَّهُ بِضُرٍّ هَلْ هُنَّ كَاشِفَاتُ ضُرِّهِ أَوْ أَرَادَنِي بِرَحْمَةٍ هَلْ هُنَّ مُمْسِكَاتُ رَحْمَتِهِ
- (۴) وَ تَوَكَّلْ عَلَى الْحَيِّ الَّذِي لَا يَمُوتُ وَ سَبِّحْ بِحَمْدِهِ وَ كَفَىٰ بِهِ بِذُنُوبٍ عَبَادِهِ خَبِيرًا

۵۴- اگر اراده خداوند بر انجام کاری قرار گیرد، چگونه آن را اجرا خواهد کرد؟

- (۱) لَتَجْزِيَنَّهُ الْفُلُوكُ فِيهِ بِأَمْرِهِ
- (۲) فَإِنَّمَا يَقُولُ لَهُ كُنْ فَيَكُونُ
- (۳) إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ
- (۴) إِنْ أَمْسَكْنَاهُمَا مِنْ أَحَدٍ مِنْ بَعْدِهِ

۵۵- با توجه به آیه شریفه «وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ...» کسانی که کافر شدند، در مقابل

«حق» چه موضعی دارند؟

- (۱) أَفَغَيْرَ دِينِ اللَّهِ يَبْتَغُونَ
- (۲) أُولَئِكَ مَاوَاهُمُ النَّارُ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ
- (۳) عَمَّا أَنْذَرُوا مُعْرِضُونَ
- (۴) وَ هُمْ يَحْسِبُونَ أَنَّهُمْ يُحْسِنُونَ صُنْعًا

۵۶- قوه تفکر و اندیشه، قدرت اختیار و تصمیم‌گیری؛ همه مربوط به کدام مورد است؟

- (۱) دو ساحتی بودن انسان، که تجزیه می‌پذیرد و آگاهی خود را از دست می‌دهد.
- (۲) دو ساحتی بودن انسان، که تجزیه می‌پذیرد و آگاهی خود را از دست نمی‌دهد.
- (۳) بُعد روحانی و جسمانی انسان، که تجزیه نمی‌پذیرد و آگاهی خود را از دست می‌دهد.
- (۴) بُعد روحانی و غیرجسمانی انسان، که تجزیه نمی‌پذیرد و آگاهی خود را از دست نمی‌دهد.

۵۷- «کمک‌های الهی و ایجاد شرایطی که فرد بتواند در راهی که انتخاب کرده، به پیش رود» در کدام آیه بیان شده است؟

- (۱) قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِكُمْ سُنَنٌ فَمَيِّزُوا فِي الْأَرْضِ
- (۲) كَلَّا بُدُ هَؤُلَاءِ وَ هَؤُلَاءِ مِنْ عَطَاءِ رَبِّكَ
- (۳) وَ الَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا
- (۴) مَنْ جَاءَ بِالْحَسَنَةِ فَلَهُ عَشْرُ أَمْثَالِهَا

۵۸- اشکال مهم پاسخ‌های احتمالی به نیازهای انسان، چیست؟

- (۱) قدرت انتخاب انسان در آن نادیده گرفته شده است.
- (۲) نیازمند تجربه و آزمون است تا کارایی آن مشخص شود.
- (۳) نیازمند تعقل و ادراک است تا درست بودن آن مشخص شود.
- (۴) بررسی همه جانبه نیازهای انسان در آن نادیده گرفته شده است.

۵۹- اهل کتاب شرط هدایت یافتن را چه می‌دانستند و پیامبر اکرم ﷺ چه پاسخی به آنها دادند؟

(۱) كُونُوا هُودًا أَوْ نَصَارَى - بَلْ مِلَّةَ إِبْرَاهِيمَ حَنِيفًا

(۲) كُونُوا هُودًا أَوْ نَصَارَى - اللَّهُ أَعْلَمُ حَيْثُ يَجْعَلُ رِسَالَتَهُ

(۳) مَا وَصَّيْنَا بِهِ إِبْرَاهِيمَ وَمُوسَى وَعِيسَى - بَلْ مِلَّةَ إِبْرَاهِيمَ حَنِيفًا

(۴) مَا وَصَّيْنَا بِهِ إِبْرَاهِيمَ وَمُوسَى وَعِيسَى - اللَّهُ أَعْلَمُ حَيْثُ يَجْعَلُ رِسَالَتَهُ

۶۰- با توجه به آیه شریفه «لَقَدْ مَنَّ اللَّهُ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ إِذْ بَعَثَ فِيهِمْ رَسُولًا مِنْ أَنْفُسِهِمْ...» کدام مورد تحقق می‌یابد؟

(۱) از گمراهی نجاتشان بدهد و هدایت‌شان نماید و کتاب و حکمت به آنان بیاموزد.

(۲) از گمراهی نجاتشان بدهد و تزکیه‌شان گرداند و از کفر و شرک بر حذرشان بدارد.

(۳) آیات الهی را برایشان بخواند و تزکیه‌شان گرداند و کتاب و حکمت به آنان بیاموزد.

(۴) آیات الهی را برایشان بخواند و هدایت‌شان نماید و از کفر و شرک بر حذرشان بدارد.

۶۱- وظیفه اهل ایمان در هنگامی که در مورد چیزی دچار ستیزه و نزاع شدند، چیست؟

(۱) بَلِّغْ مَا أُنْزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ وَإِنْ لَمْ تَفْعَلْ فَمَا بَلَّغْتَ رِسَالَتَهُ

(۲) إِنَّمَا وَلِيُّكُمُ اللَّهُ وَرَسُولُهُ وَالَّذِينَ آمَنُوا الَّذِينَ يُقِيمُونَ الصَّلَاةَ

(۳) فَرَّدُوهُ إِلَى اللَّهِ وَالرَّسُولِ إِنْ كُنْتُمْ تُؤْمِنُونَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ

(۴) يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَأَطِيعُوا الرَّسُولَ وَأُولِي الْأَمْرِ مِنْكُمْ

۶۲- آیه شریفه «إِنَّ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ أُولَئِكَ هُمْ خَيْرُ الْبَرِيَّةِ» در چه موردی نازل گردیده است و نزول این آیات چه تأثیری در جامعه اسلامی داشت؟

(۱) شناساندن عاملین به خیر - اهمیت به فرمان پیامبر ﷺ و بزرگان قوم در شرایط حساس

(۲) شناساندن عاملین به خیر - شکستن فرهنگ جاهلیت در اختصاص شرافت به سران قبائل

(۳) شناساندن شخصیت ممتاز علی (علیه السلام) - اهمیت به فرمان پیامبر ﷺ و بزرگان قوم در شرایط حساس

(۴) شناساندن شخصیت ممتاز علی (علیه السلام) - شکستن فرهنگ جاهلیت در اختصاص شرافت به سران قبائل

۶۳- مجاهده امامان معصوم (علیهم السلام) در راستای ولایت ظاهری، هنگامی که با حساسیت دشمن روبه‌رو می‌شدند، چگونه پیش می‌رفت؟

(۱) در قالب تقیه، یعنی به‌گونه‌ای که در عین ضربه زدن به دشمن کمتر ضربه بخورند.

(۲) در قالب ولایت معنوی، تا اینکه انسان‌های با فضیلت به واسطه آنان به برکت برسند.

(۳) در چارچوب آگاهی بخشی به مردم، چون راه‌هایی مسلمانان را آگاهی آنان می‌دانستند.

(۴) در چارچوب عدم تأیید حاکمان، طوری که با توجه به تفاوت‌های رفتاری آنان اقدام کنند.

۶۴- تفاوت خصوصیات ذکر شده در کتاب‌های حدیث اهل سنت با ویژگی‌های حضرت مهدی (عج) چیست؟

(۱) اعتقاد ندارند که ایشان آخرین ذخیره الهی و منجی آخر الزمان است.

(۲) نمی‌پذیرند که ایشان از نسل حضرت فاطمه سلام الله علیها است.

(۳) مشخص بودن القاب ایشان مانند «مهدی» را نمی‌پذیرند.

(۴) نقل کرده‌اند که امام زمان (عج) هنوز به دنیا نیامده است.

۶۵- با توجه به فرموده امام صادق (علیه السلام) تبعیت نمودن از شخص فاقد شرایط قضاوت، چه سرانجامی دارد؟

(۱) مراجعه به حاکمان طاغوت در احکام فردی و اجتماعی است.

(۲) دامن زدن به اجرای احکام غیر شرعی، که خلاف کلام خدا است.

(۳) مخالفت با فرمان امام زمان (عج) در مراجعه به روات حدیث است.

(۴) مخالفت با فرمان پیامبر ﷺ در مراجعه به فقیه جامع الشرایط است.

۶۶- با توجه آیه شریفه «أَتَعِدُّكُمْ أَنْتُمْ إِذَا مِتُّمْ وَ كُنْتُمْ تُرَاباً وَ عِظَاماً أَنْتُمْ مُخْرَجُونَ». اشراف قوم که کافر شده بودند چه موضوعی را انکار کردند؟

- (۱) آفرینش مجدد جسم برای پیوستن به روح در آخرت
 - (۲) دریافت تمام و کمال حقیقت وجود انسان توسط فرشته مرگ
 - (۳) مرگ پایان زندگی نیست بلکه غروبی است بعد از طلوعی درخشان
 - (۴) روح بعد از مرگ همچنان به فعالیت‌های آگاهانه خود ادامه می‌دهد.
- ۶۷- با توجه به روایت نبوی، هرکس سنت و روش نیکی را در جامعه جاری سازد و مردمی در دنیا به آن سنت عمل کنند، کدام پاداش را دریافت می‌کند؟

- (۱) مردمی که به آن سنت عمل می‌کنند، بخشی از ثواب خود را به آن فرد هدیه خواهند کرد.
 - (۲) ثواب آن اعمال را به حساب آن شخص می‌گذارند، بدون آن که از اجر انجام‌دهنده آن کم کنند.
 - (۳) شخصی که آن سنت را جاری ساخته اصل ثواب و مابقی از ثمرات و آثار آن استفاده خواهند کرد.
 - (۴) ثواب آن اعمال میان تمام افرادی که آن سنت را انجام داده‌اند تقسیم می‌شود، هر چند مرده باشند.
- ۶۸- با توجه به آیه شریفه «وَ اعْتَصِمُوا بِحَبْلِ اللَّهِ جَمِيعاً...» لازمه تمسک به ريسمان محکم الهی چیست؟

- (۱) اتحاد، همدلی، بیان روشن الهی و جلوگیری از تحریف دین آسمانی
 - (۲) دعوت به خیر و نیکی و منع گسترش منکرات و محرمات در افراد
 - (۳) چنگ زدن به حبل الهی و رها کردن ريسمان‌های دیگر در جامعه
 - (۴) همدلی، برادری و دوری از اختلاف و تفرقه در جامعه اسلامی
- ۶۹- قرآن کریم پاکدامنی حضرت مریم سلام الله علیها در ملاقات ناگهانی با فرشته الهی را چگونه بیان نموده است؟

- (۱) قَالَتْ إِنِّي أَعُوذُ بِالرَّحْمَنِ مِنْكَ إِنْ كُنْتَ تَقِيّاً
- (۲) إِنِّي نَذَرْتُ لِلرَّحْمَنِ صَوْماً فَلَنْ أُكَلِّمَ الْيَوْمَ إِنْسِيّاً
- (۳) يَا أَخْتَ هَارُونَ مَا كَانَ أَبُوكَ أَمراً سَوْءاً وَ مَا كَانَتْ أُمُّكَ بَغِيّاً
- (۴) وَ جَعَلَنِي مُبَارَكاً أَيْنَ مَا كُنْتُ وَ أَوْصَانِي بِالصَّلَاةِ وَ الزَّكَاةِ مَا ذُمْتُ حَتّاً

- ۷۰- با توجه به آیات سورة مبارکه آل عمران ثمره محبت راستین به خداوند چیست و چه نتیجه‌ای در بر دارد؟
- (۱) فَأَتَّبِعُونِي - يُؤَادُّونَ مَنْ حَادَّ اللَّهَ وَ رَسُولَهُ
 - (۲) تَتُوبُونَ إِلَى اللَّهِ - يُؤَادُّونَ مَنْ حَادَّ اللَّهَ وَ رَسُولَهُ
 - (۳) فَأَتَّبِعُونِي - يُحِبُّكُمْ اللَّهُ وَ يُغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ
 - (۴) تَتُوبُونَ إِلَى اللَّهِ - يُحِبُّكُمْ اللَّهُ وَ يُغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ
- ۷۱- از تدبیر در آیه شریفه «فَمَنْ قَاتَلَ مِنْ بَعْدِ ظُلْمِهِ وَ أَصْلَحَ فَإِنَّ اللَّهَ يَتُوبُ عَلَيْهِ إِنَّ اللَّهَ غَفُورٌ رَحِيمٌ» کدام مفهوم، دریافت می‌شود؟

- (۱) بین گناه تا غفران فاصله و مرحله‌ای نیست، توبه دل‌ها را پاک و گناهان را از قلب خارج می‌کند.
- (۲) بین گناه تا غفران دو مرحله انجام می‌شود: توفیق توبه از خداوند و بازگشت از عقوبت به سوی لطف الهی.
- (۳) توبه دروازه رحمتی است که به روی بندگان گشوده شده و تنها بازگشتن از گناه به سوی فرمان‌برداری از خداوند است.
- (۴) کسی که توبه کند مانند کسی است که گناه نکرده، هم پاک می‌شود و هم بلافاصله گناهانش به حسنات تبدیل می‌شود.

۷۲- برای اینکه یک ازدواج موفق داشته باشیم که هم به جدایی منجر نشود و هم سبب خوشبختی ابدی ما گردد، چه شرایطی لازم است؟

- (۱) خانواده را بستر رشد و بالندگی همه اعضای خانواده، مخصوصاً فرزندان که دوام وجود ما است، قرار بدهیم.
- (۲) هریک از زن و مرد، رفتاری آرامش‌بخش از خود نشان داده و انس با همسر را در اولویت قرار دهیم.
- (۳) هر چهار هدف را در تشکیل خانواده در نظر گرفته و رشد اخلاقی و معنوی را در اولویت قرار دهیم.
- (۴) مهر و عشق به همسر و فرزندان را در خود پرورش داده ایثار و از خودگذشتگی را تمرین کنیم.

۷۳- تبیین رسالت بزرگ و متعالی، تلاش برای جامعه و تمدن آرمانی اسلام، برای دوستان و نزدیکان و افراد جامعه چه ثمراتی خواهد داشت؟

- (۱) ایجاد اعتقاد راسخ، عزت نفس، اعتماد به خداوند و اراده قوی برای طهارت نفسانی
- (۲) ارتقاء سطح لازم توانمندی‌ها و آمادگی برای قبول هزینه‌ها و رنج‌ها و مشکلات
- (۳) خودسازی فردی و به فعلیت رساندن قابلیت‌ها و استعدادهاى خود
- (۴) آگاه شدن آنان نسبت به این مسئولیت و یاری و پشتیبانی آن

۷۴- اگر کسی به شهری برود که راه رفت آن بیش از ۴ فرسخ شرعی (حدود ۲۲/۵ کیلومتر) باشد، نماز و روزه او چه حکمی دارد؟

- (۱) بستگی به مسافت مسیر برگشت او دارد.
- (۲) باید نماز را شکسته بخواند و نمی‌تواند روزه بگیرد.
- (۳) اگر کمتر از ده روز بماند نمازش شکسته است و نمی‌تواند روزه بگیرد.
- (۴) اگر مجموع مسافت رفت و برگشت او ۴ فرسخ باشد، نمازش شکسته است و نمی‌تواند روزه بگیرد.

۷۵- به‌کارگیری آلات موسیقی برای نواختن موسیقی کلاسیک لهوی و غیرلهوی به ترتیب، کدام حکم است؟

- | | | | |
|-----------------|----------------------|----------------------|---------------------------|
| (۱) حرام - حرام | (۲) حرام - بلا اشکال | (۳) بلا اشکال - حرام | (۴) بلا اشکال - بلا اشکال |
|-----------------|----------------------|----------------------|---------------------------|

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- The design of the carpet appeared so pleasing to John ----- to buy it as quickly as possible.
1) which he decided 2) that he decided 3) he decided 4) decided
- 77- Some of the animals now ----- in Africa are very close to extinction.
1) they are living 2) are living 3) live 4) living
- 78- Do you actually want to know -----?
1) did the first coffee bean growers how used to live
2) how did the first coffee bean growers use to live
3) how the first coffee bean growers used to live
4) the first coffee bean growers used to live how
- 79- Tired ----- the careless employee's endless mistakes, the boss sent him to another department.
1) of 2) for 3) with 4) about
- 80- This new type of the Digges telescopes ----- images 11 times.
1) recognizes 2) explores 3) magnifies 4) releases
- 81- He was until very ----- the most powerful banker in the city, but some more powerful ones have started work.
1) immediately 2) commonly 3) formerly 4) recently
- 82- The story the child told us was not true; it was only the product of his ----- .
1) conclusion 2) imagination 3) comparison 4) collection
- 83- She told her children to be quiet, as the noise they were making was really ----- her.
1) bothering 2) preventing 3) frightening 4) influencing
- 84- Probably her greatest ----- is that her mother is ill and that the doctors are not able to keep her alive.
1) sense 2) prediction 3) concern 4) concentration
- 85- When he said he was not ----- to answer that particular question, we switched on to other questions quickly.
1) calm 2) exact 3) willing 4) suitable
- 86- I hope a little bit of sleep would ----- some of the confusion from my mind.
1) remove 2) destroy 3) stick in 4) pick up
- 87- As he felt a pain in his -----, he went to the emergency department of the nearest hospital, afraid that he might have a heart attack.
1) muscle 2) vessel 3) lung 4) chest

Part B: Cloze Test

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

Like most people, I don't have much trust in car advertisements—(88) ----- they're Audi's or anyone else's. So when I bought an Audi 100LS, I decided to check the (89) ----- which I got against what they advertise.

We (90) ----- together now for 100,000 miles, and I have kept a full record of everything I've spent on my car—right down to the car wax and the polishing cloths. And I can only say that, in my experience, the people at Audi didn't tell the whole truth. They claim that the Audi 100 is remarkably (91) ----- . But nowhere do they tell you that it needs 20 liters of gas per every 100 kilometers, which is (92) -----I've averaged over the past five years. But they came a little closer to the truth when they said that the Audi 100 is reliable.

- | | | | | |
|-----|--------------|---------------|----------------|--------------------|
| 88- | 1) since | 2) whether | 3) while | 4) even though |
| 89- | 1) functions | 2) conditions | 3) aspects | 4) results |
| 90- | 1) are | 2) haven been | 3) will be | 4) are going to be |
| 91- | 1) flexible | 2) economical | 3) hardworking | 4) natural |
| 92- | 1) what | 2) when | 3) that | 4) how |

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:

A device has been developed that enables babies born blind to see the world through echoes from an ultrasonic scanner. Dr. Tom Bower, of Edinburgh University psychology department, told the British Association annual conference that he gave the device to a 16-week-old boy in the U.S. and the child responded to it within half a minute of putting it all.

The battery-operated scanner sends out a pulse of ultra-sound through a cone attached to the forehead. Through earplugs the baby is able to hear echoes in stereo which tell him what lies in front. By moving his head, he will detect sounds from different parts of the room.

The closer the object is, the lower the pitch of the sound. The bigger it is, the louder the sound. The child can also establish whether the object is hard or soft: a hard object will give a clear sound, and a soft one will give a fuzzy sound with overtones. Normal voice commands can be heard by the baby while he is wearing the device.

Bower first tried it out on a blind baby from the Berkeley children's hospital in California. The baby, Denis Daughters, seemed delighted and played hide-and-seek with his mother after a few days. He enjoyed finding her in a room. At the age of nine months, he had reached the development stage of a normal sighted baby. He was able to perform tests such as balancing an object on two prongs or on a table edge. This may sound unimportant, but few sighted children can perform such a task before this age.

93- What is the best title for the passage?

- | | |
|--------------------------------|----------------------------|
| 1) The World of the Newly Born | 2) Seeing With Ears |
| 3) Scanners: A New Version | 4) Scientists Help Doctors |

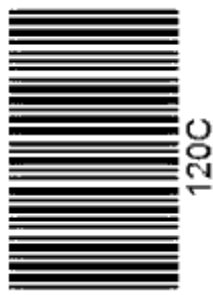
- 94- The word "it" in paragraph 1 refers to -----.
- 1) device 2) echo 3) conference 4) department
- 95- What does paragraph 2 mainly discuss?
- 1) The quality of the sounds received by blind children
- 2) Who the new invention is good for
- 3) Ways to use the new device
- 4) How the new device works
- 96- Why does the author mention Denis Daughters in the last paragraph?
- 1) To show how to stop blindness in childhood
- 2) To indicate the importance of playing games for the development of children
- 3) To cite an example in support of the fact that the new device is practical
- 4) To prove that more tests are to be performed before the new device can work efficiently

Passage 2:


Mars is the fourth planet from the Sun and the second-smallest planet in the Solar System, after Mercury. It is often referred to as the "Red Planet" because the iron oxide prevalent on its surface gives it a reddish appearance. Mars is a terrestrial planet with a thin atmosphere, having surface features that look like the craters of the Moon and the valleys, deserts, and polar ice caps of Earth.

The rotational period and seasonal cycles of Mars are likewise similar to those of Earth, as is the tilt that produces the seasons. Mars is the site of Olympus Mons, the largest volcano and second-highest known mountain in the Solar System, and of Valles Marineris, one of the largest valleys in the Solar System. The smooth Borealis basin in the northern hemisphere covers 40% of the planet and may be a giant impact feature. Mars has two moons, Phobos and Deimos, which are small and irregularly shaped. These may be captured asteroids, similar to 5261 Eureka, a Mars trojan.

- 97- Which of the following questions is the one the passage is primarily written to answer?
- 1) How was Mar formed?
- 2) What life forms can Mars support?
- 3) What does the Planet Mars look like?
- 4) How big is Mars compared to other planets in the solar system?
- 98- The passage suggests that Olympus Mons -----.
- 1) is the only volcano that we can find on Mars
- 2) plays a part in the creation of Marian seasons
- 3) is the second highest mountain in the universe
- 4) comes second in height in the whole solar system
- 99- The word "one" in paragraph 2 refers to -----.
- 1) Valles Marineris 2) Olympus Mons 3) mountain 4) volcano
- 100- The passage provides enough information to answer which of the following questions?
- 1) Why is the atmosphere of Mars thin?
- 2) Where has the iron oxide on Mars come from?
- 3) Why are the two moons of Mars irregularly shaped?
- 4) How many planets are closer to the Sun than Mars is?



120
C

نام : 
نام خانوادگی :
شماره داوطلبی :

محل امضا:

دفترچه شماره ۲ صبح پنج شنبه ۹۵/۴/۲۴	 جمهوری اسلامی ایران وزارت علوم، تحقیقات و فناوری سازمان سنجش آموزش کشور	«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.» امام خمینی (ره)			
<h2 style="margin: 0;">آزمون سراسری ورودی دانشگاه‌های کشور - سال ۱۳۹۵</h2>					
<h3 style="margin: 0;">آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی</h3>					
تعداد سؤال: ۱۳۵ مدت پاسخگویی: ۱۷۵ دقیقه					
نتوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی، 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

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

۱۰۱- اگر $\alpha = \sqrt[3]{3\sqrt{2}-4}$ و $\beta = \sqrt[3]{3\sqrt{2}+4}$ باشند حاصل عبارت $(\alpha^2 + \beta^2 + \alpha\beta)(\alpha^2 + \beta^2 - \alpha\beta)$ کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) $6\sqrt{2}$ (۴) $7\sqrt{2}$

۱۰۲- به ازای کدام مجموعه مقادیر m ، منحنی به معادله $y = (m-2)x^2 - 2(m+1)x + 12$ ، محور x ها را در دو نقطه به طول های منفی، قطع می کند؟

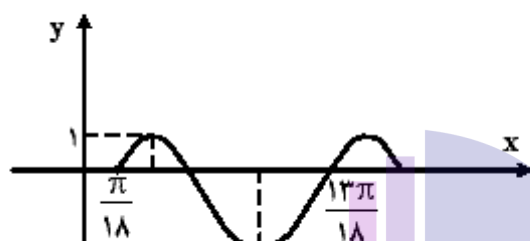
- (۱) $m > 2$ (۲) $-1 < m < 2$ (۳) هر مقدار m (۴) هیچ مقدار m

۱۰۳- نمودارهای دو تابع $f(x) = 3^{ax+b}$ و $g(x) = (\frac{1}{9})^x$ ، در نقطه ای به طول -1 متقاطع هستند. اگر $f(2) = \frac{1}{3}$

باشد، مقدار $f^{-1}(27)$ کدام است؟

- (۱) -3 (۲) -2 (۳) 1 (۴) 2

۱۰۴- شکل زیر، قسمتی از نمودار تابع با ضابطه $y = a - 2\cos(bx + \frac{\pi}{4})$ است. $a+b$ کدام است؟



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

۱۰۵- اگر عبارت $ax^2 + 4x^2 - 14x + 10 - a$ ، بر سه جمله ای $x^2 - 2x + 1$ بخش پذیر باشد، a کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۶- اگر مجموعه جواب نامعادله $\sqrt{3x+4} > 2|x-1| - x$ ، بازه (a, b) باشد، طول وسط این بازه، کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{2}$ (۲) ۳ (۳) $\frac{7}{2}$ (۴) ۴

۱۰۷- دامنه تابع $f(x) = \sqrt{1 - \log(x^2 - 3x)}$ ، به کدام صورت بازه ها است؟

- (۱) $[-2, 0) \cup (3, 5]$ (۲) $[-2, 0] \cup (3, 5)$ (۳) $[-2, 3)$ (۴) $(0, 5]$

محل انجام محاسبات

۱۰۸- مجموع تمام جواب‌های معادلهٔ مثلثاتی $\sin^4 x = \sin^2 x - \cos^2 x$ ، در بازهٔ $[0, \pi]$ ، برابر کدام است؟

- (۱) $\frac{7\pi}{4}$ (۲) $\frac{9\pi}{4}$ (۳) $\frac{5\pi}{2}$ (۴) $\frac{11\pi}{2}$

۱۰۹- نمودار تابع $y = \cos(\tan^{-1} x)$ و خط به معادلهٔ $y = mx$ ، به ازای کدام مجموعه مقادیر m ، در یک نقطه، مشترک هستند؟

- (۱) $(-\infty, +\infty) - \{0\}$ (۲) $(-\infty, +\infty)$ (۳) $(-\infty, 0)$ (۴) $(0, +\infty)$

۱۱۰- حد عبارت $[\sin(x - \frac{\pi}{3})]\cos^3 x + [\tan^2 x]$ ، وقتی $x \rightarrow \frac{\pi}{3}$ کدام است؟ (نماد $[]$ به مفهوم جزء صحیح است).

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) حد ندارد.

۱۱۱- تعداد نقاط ناپیوسته تابع یا ضابطهٔ $f(x) = [x^2]$ ، در بازه $[-1, 2]$ ، کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۱۲- به ازای کدام مقادیر m ، خط به معادلهٔ $(m+2)y = mx$ ، موازی یکی از خطوط مماس بر منحنی $y = \sqrt{1+x^2}$ است؟

- (۱) $m > -1$ (۲) $m < -1$ (۳) $m > 1$ (۴) $m < 1$

۱۱۳- دنبالهٔ $\left\{ \frac{n^2 + (-1)^n}{2n^2 + 2} \right\}$ چگونه است؟

- (۱) غیریکنوا - واگرا (۲) غیریکنوا - همگرا (۳) نزولی - همگرا (۴) صعودی - واگرا

۱۱۴- حد عبارت $\frac{1}{x^2} (1 - x^2 [\frac{1}{x^2}])$ وقتی $x \rightarrow 0$ ، کدام است؟ (نماد $[]$ به مفهوم جزء صحیح است).

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ∞ (۴) حد ندارد.

۱۱۵- بزرگترین کران باین دنبالهٔ $\left\{ \frac{2n+1}{3n+1} \right\}$ ، کدام است؟

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

۱۱۶- خط مجانب منحنی به معادلهٔ $y = \sqrt[3]{8x^3 + 2x^2}$ ، محور y ها را با کدام عرض قطع می‌کند؟

- (۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{5}{6}$

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

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

محل انجام محاسبات

۱۱۸- خط مماس بر نمودار تابع $f(x) = (x+2)e^{1-x}$ در نقطه $x=1$ با خطی که این نقطه تماس را به مبدأ مختصات وصل کند زاویه α می‌سازد. $\tan \alpha$ کدام است؟

- (۱) $5/0$ (۲) ۱ (۳) $5/1$ (۴) ۲

۱۱۹- خط به معادله $y=3x-2$ در نقطه $x=2$ بر منحنی پیوسته $y=f(x)$ مماس است. حاصل

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f'(x) - 2f(x)}{x-2}$$

کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۶ (۳) ۱۲ (۴) ۱۵

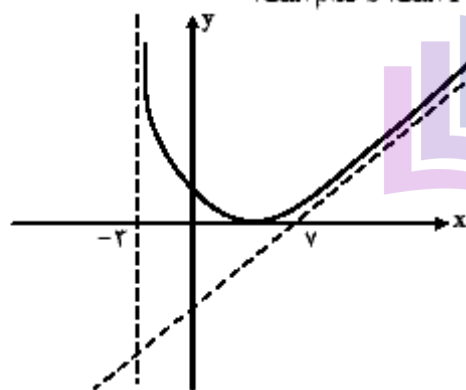
۱۲۰- طول نقطه عطف نمودار تابع $y = (\Delta - x)\sqrt[3]{x^2}$ ، کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) ۲

۱۲۱- در ساخت یک قیف به شکل مخروط قائم به حجم $\frac{\pi}{3}$ ، با کدام ارتفاع، کمترین مقدار جنس مصرف می‌شود؟

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

۱۲۲- شکل روبه‌رو، قسمتی از نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \frac{x^2 + ax + b}{x + c}$ است. b کدام است؟



- (۱) ۱
(۲) ۴
(۳) ۶
(۴) ۹

۱۲۳- مقدار میانگین تابع $f(x) = \frac{x^2 - 2}{x^2}$ ، بر بازه $[2, 4]$ ، کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{8}$ (۲) $\frac{11}{16}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{7}{8}$

۱۲۴- حاصل $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{1 + \cos 2x}{2 \sin^2 x} dx$ ، کدام است؟

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

محل انجام محاسبات

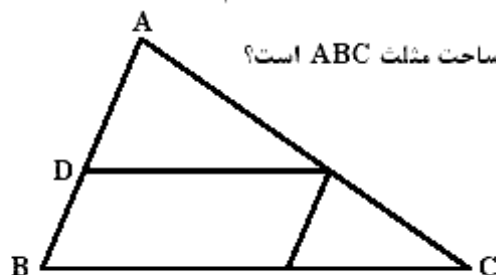
۱۲۵- در مربعی به ضلع ۲ واحد، دایره‌ای به مرکز یک رأس آن و شعاع $\frac{2}{5}$ واحد، دو ضلع مربع را قطع می‌کند. فاصله نزدیک‌ترین رأس مربع تا نقطه تقاطع، کدام است؟

$$\frac{\sqrt{2}}{2} \quad (۴)$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} \quad (۳)$$

$$\frac{1}{2} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{4} \quad (۱)$$



۱۲۶- در شکل روبه‌رو $\frac{DA}{DB} = \frac{3}{2}$ ، مساحت متوازی‌الاضلاع چند درصد مساحت مثلث ABC است؟

$$۳۶ \quad (۱)$$

$$۴۰ \quad (۲)$$

$$۴۵ \quad (۳)$$

$$۴۸ \quad (۴)$$

۱۲۷- یک دوزنقه قائم‌الزاویه به قاعده‌های ۲ و ۵ و ساق قائم ۳ واحد را حول ساق قائم دوران می‌دهیم. حجم جسم حاصل، کدام است؟

$$۴۰\pi \quad (۴)$$

$$۳۹\pi \quad (۳)$$

$$۳۸\pi \quad (۲)$$

$$۳۶\pi \quad (۱)$$

۱۲۸- در مثلث ABC زاویه $\hat{A} > \hat{C}$ ، نیمساز زاویه B و عمود منصف ضلع AB در نقطه D متقاطع‌اند. M و N پای عمودهایی است که از نقطه D به ترتیب بر BA و BC رسم شده‌اند. کدام نایرایی درست است؟

$$AM < BN \quad (۴)$$

$$DA > DC \quad (۳)$$

$$NC < NB \quad (۲)$$

$$NC > NB \quad (۱)$$

۱۲۹- مثلث ABC، با معلوم بودن ضلع $BC = ۸$ و ارتفاع $AH = h$ و زاویه $\hat{A} = ۸۰^\circ$ ، قابل رسم است. بیشترین مقدار h، کدام است؟

$$۴ \cot ۴۰^\circ \quad (۴)$$

$$۴ \tan ۴۰^\circ \quad (۳)$$

$$۴ \cos ۴۰^\circ \quad (۲)$$

$$۴ \sin ۴۰^\circ \quad (۱)$$

۱۳۰- در یک دوزنقه محیط بر دایره، طول خط واصل بین وسط‌های دو ساق آن ۱۲ واحد است. محیط دوزنقه، کدام است؟

$$۴۸ \quad (۴)$$

$$۴۶ \quad (۳)$$

$$۴۴ \quad (۲)$$

$$۲۶ \quad (۱)$$

۱۳۱- تصویر خط Δ به معادله $۳x + ۲y = ۶$ ، تحت دوران حول مبدأ به اندازه $\frac{\pi}{3}$ در جهت مثلثاتی خط Δ' است. معادله تبدیل‌یافته خط Δ' ، تحت انتقال $T(x, y) = (x - ۳, y + ۱)$ ، کدام است؟

$$۲y + ۲x = ۹ \quad (۴)$$

$$۲y - ۲x = ۸ \quad (۳)$$

$$۲y - ۲x = ۱۵ \quad (۲)$$

$$۲y - ۲x = ۱۲ \quad (۱)$$

۱۳۲- صفحه P و خط d و نقطه A مفروض هستند. اگر صفحه گذرا بر نقطه A و خط d را Q بنامیم، در کدام حالت، رسم خط گذرا از نقطه A و متقاطع با خط d و موازی صفحه P، غیر ممکن است؟

$$Q \cap P = \emptyset, d \parallel P \quad (۴)$$

$$Q \cap P \neq \emptyset, d \parallel P \quad (۱)$$

$$Q \cap P = \emptyset, d \not\parallel P \quad (۴)$$

$$Q \cap P \neq \emptyset, d \not\parallel P \quad (۲)$$

۱۳۳- با فرض $a = (۳, m, ۵)$ و $b = (۳ - m, ۷, ۰)$ ، به ازای یک مقدار m دو بردار $a + b$ و $a - b$ عمود بر هم هستند. زاویه بین دو بردار a و b در این حالت، چند درجه است؟

$$۹۰ \quad (۴)$$

$$۶۰ \quad (۳)$$

$$۴۵ \quad (۲)$$

$$۳۰ \quad (۱)$$

۱۳۴- فاصله مبدأ مختصات از خط گذرا بر نقطه $(1, -2, 3)$ موازی برداری با مؤلفه‌های $(4, -3, 5)$ ، کدام است؟

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

۱۳۵- طول عمود مشترک خط به معادله $\frac{x-1}{4} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-3}{1}$ و محور z ها کدام است؟

- (۱) $2/2$ (۲) $2/4$ (۳) $2/5$ (۴) $2/6$

۱۳۶- دو دایره گذرا بر نقطه $(9, -2)$ بر هر دو محورهای مختصات مماس است. شعاع دایره بزرگتر، کدام است؟

- (۱) ۱۴ (۲) ۱۵ (۳) ۱۷ (۴) ۱۹

۱۳۷- در هذلولی به معادله $8x^2 - y^2 + 4y = 12$ ، فاصله یک کانون از خط مجانب آن کدام است؟

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

۱۳۸- ماتریس $A = \begin{bmatrix} 1 & -\sqrt{3} \\ \sqrt{3} & 1 \end{bmatrix}$ مقروض است. اگر ماتریس A^2 روی نقطه $(1, -2)$ اثر کند. مختصات نقطه حاصل کدام است؟

- (۱) $(8, -16)$ (۲) $(-8, 16)$ (۳) $(8, -16)$ (۴) $(16, -8)$

۱۳۹- اگر دو ماتریس A ، $(I - A)$ وارون هم باشند. ماتریس A^4 برابر کدام است؟

- (۱) A (۲) $-A$ (۳) I (۴) $-I$

۱۴۰- در حل دستگاه معادلات $\begin{cases} x+y-z=7 \\ 4x-y+5z=3 \\ 6x+y+z=17 \end{cases}$ با روش حذفی گاوس، ماتریس حاصل شده است.

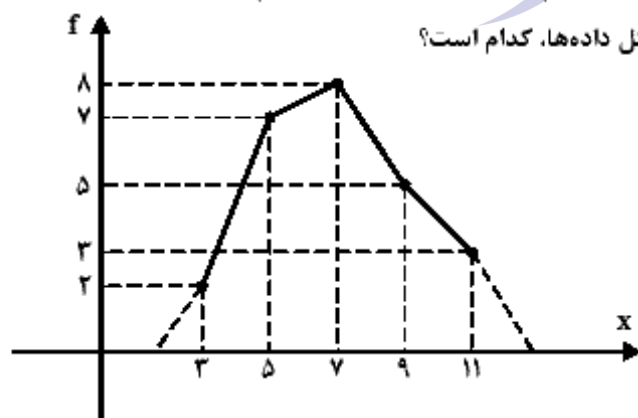
$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & a \\ 0 & 1 & 0 & b \\ 0 & 0 & 1 & c \end{bmatrix}$$

کدام است b ؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۴۱- با توجه به نمودار چند بر فراوانی مقابل. واریانس کل داده‌ها، کدام است؟

- (۱) $4/5$ (۲) $4/8$ (۳) $4/92$ (۴) $5/12$



محل انجام محاسبات

۱۴۲- داده‌های $x_i = 1, 2, 3, 4, 5$ مفروض است. ضریب تغییرات داده‌های $u_i = 12x_i + 6$ کدام است؟

- (۱) $0/4$ (۲) $0/48$ (۳) $0/52$ (۴) $0/6$

۱۴۳- می‌دانیم مجموع مکعب‌های اعداد متوالی شروع از ۱ برابر است با مربع مجموع آن اعداد. مجموع مکعب‌های اعداد فرد متوالی شروع از ۱ و ختم به ۱۹، کدام است؟

- (۱) 18800 (۲) 18900 (۳) 19800 (۴) 19900

۱۴۴- یک تاس همگن را حداقل چند بار پرتاب کنیم، تا به‌طور یقین سه بار یا بیشتر، نتیجه یکسان داشته باشیم؟

- (۱) 12 (۲) 13 (۳) 18 (۴) 19

۱۴۵- مجموعه‌های $A = \{2\}$ و $B = \{3, 5, \{2\}\}$ و $C = \{\{\{2\}, 3, 5\}, 2\}$ مفروض‌اند. کدام بیان در مورد آن‌ها نادرست است؟

- (۱) $A \in B$ (۲) $A \in C$ (۳) $B \in C$ (۴) $A \subset C$

۱۴۶- تعداد افرای‌های مجموعه $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ ، که شامل فقط مجموعه‌های دو عضوی باشند، کدام است؟

- (۱) 8 (۲) 10 (۳) 12 (۴) 15

۱۴۷- داخل یک مثلث متساوی‌الاضلاع، به ضلع 8 واحد، نقطه‌ای به تصادف اختیار می‌کنیم. با کدام احتمال، فاصله این نقطه از هر ضلع مثلث، بیشتر از $\sqrt{3}$ واحد است؟

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

۱۴۸- از بین مجموعه اعداد متوالی $\{51, 52, \dots, 300\}$ ، عددی به تصادف انتخاب می‌کنیم. با کدام احتمال این عدد بر ۶ یا بر ۷ بخش‌پذیر است ولی مضرب ۴۲ نیست؟

- (۱) $0/24$ (۲) $0/26$ (۳) $0/28$ (۴) $0/31$

۱۴۹- گراف بازه‌های $(1, 2)$ و $(2, 4)$ و $(0, 4)$ و $(1, 5)$ و $(3, 6)$ و $(5, 7)$ ، از اعداد حقیقی، چند دور با طول ۴ دارد؟

- (۱) 2 (۲) 3 (۳) 4 (۴) 5

۱۵۰- حاصل $_{(1553)} - _{(5342)}$ در مبنای ۶، کدام است؟

- (۱) $_{(3245)}$ (۲) $_{(3345)}$ (۳) $_{(3435)}$ (۴) $_{(3453)}$

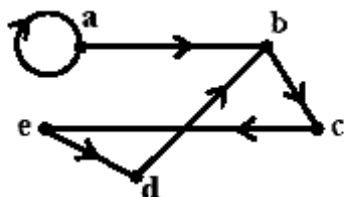
۱۵۱- باقیمانده تقسیم عدد طبیعی N بر عدد ۳۱ برابر ۲۶ می باشد. اگر این عدد را بر ۴۳ تقسیم کنیم، باقیمانده برابر خارج قسمت می شود. رقم یکان عدد بزرگتر N ، کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۷

۱۵۲- اگر $(221, 357) = 221x + 357y$ باشد، تعداد اعداد طبیعی دو رقمی x ، کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۱۵۳- در گراف جهت دار زیر، با رسم حداقل چند یال جدید، گراف یک رابطه با خواص ترابری و پادتقارن، حاصل می شود؟



- (۱) ۳
(۲) ۴
(۳) ۵
(۴) نشدنی

۱۵۴- در جعبه ای ۸ لامپ موجود است که دوتای آن معیوب است. به تصادف متوالیاً این لامپ ها را آزمایش کرده و لامپ سالم را کنار می گذاریم، تا اولین لامپ معیوب پیدا شود. با کدام، احتمال، در آزمایش سوم، اولین لامپ معیوب پیدا می شود؟

- (۱) $\frac{5}{28}$ (۲) $\frac{4}{21}$ (۳) $\frac{3}{14}$ (۴) $\frac{5}{21}$

۱۵۵- در کیسه ای ۵ مهره سفید و ۴ مهره سیاه و ۳ مهره قرمز موجود است. اگر سه مهره از کیسه خارج کنیم. با کدام احتمال، حداکثر ۲ مهره از مهره های خارج شده هم رنگ هستند؟

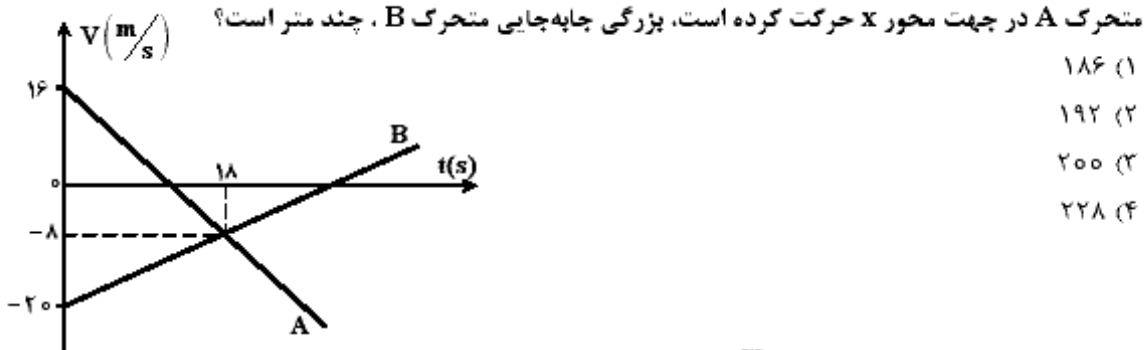
- (۱) $\frac{17}{22}$ (۲) $\frac{19}{22}$ (۳) $\frac{39}{44}$ (۴) $\frac{41}{44}$

محل انجام محاسبات

۱۵۶- متحرکی از حال سکون از مبدأ مختصات با شتاب ثابت $\vec{a} = \vec{i} + 2\vec{j}$ به حرکت در می آید. بردار مکان آن در لحظه $t = 4$ کدام است؟ (کمیت‌ها در SI است.)

(۱) $\vec{r} = 8\vec{i} + 16\vec{j}$ (۲) $\vec{r} = 8\vec{i} + 12\vec{j}$ (۳) $\vec{r} = 4\vec{i} + 12\vec{j}$ (۴) $\vec{r} = 4\vec{i} + 16\vec{j}$

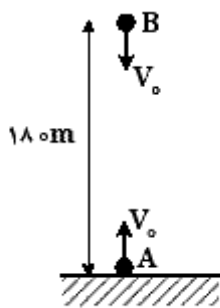
۱۵۷- نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که روی محور x حرکت می کنند، مطابق شکل زیر است. در مدتی که



۱۵۸- دو گلوله A و B با سرعت‌های اولیه $30 \frac{m}{s}$ مطابق شکل زیر، هم‌زمان پرتاب می شوند. از لحظه پرتاب تا لحظه ای

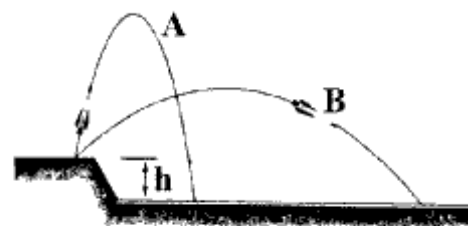
که دو گلوله از کنار هم عبور می کنند، جابه جایی گلوله A چند برابر بزرگی جابه جایی گلوله B است؟ (از مقاومت

هوا صرف نظر شود. $g = 10 \frac{m}{s^2}$)



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

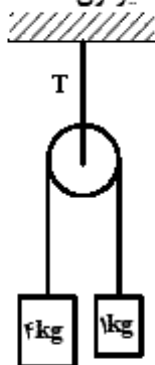
۱۵۹- مسیر حرکت دو پرتابه که با سرعت اولیه یکسان، هم‌زمان از لبه پرتگاهی پرتاب شده اند، مطابق شکل زیر است.



با نادیده گرفتن مقاومت هوا، کدام پرتابه زودتر به زمین می رسد؟

- (۱) A
(۲) B
(۳) به h بستگی دارد.
(۴) هم‌زمان به زمین می رسند.

۱۶۰- در شکل زیر، اگر جرم و اصطکاک قرقره و نخ‌ها ناچیز باشد، نیروی کشش T چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



(۱) ۲۲

(۲) ۲۸

(۳) ۴۴

(۴) ۵۰

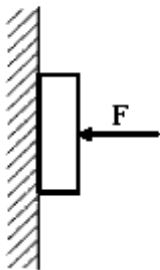
۱۶۱- دو وزنه A و B با سرعت اولیه یکسان، معاس بر یک سطح افقی پرتاب می‌شوند. اگر جرم وزنه A نصف جرم وزنه B و ضریب اصطکاک آن ۲ برابر ضریب اصطکاک وزنه B باشد، مسافتی که وزنه A طی می‌کند تا بایستد، چند برابر مسافتی است که وزنه B طی می‌کند تا بایستد؟

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

(۲) ۱

(۱) ۲

۱۶۲- در شکل زیر، جسم با نیروی افقی F_1 در آستانه حرکت قرار می‌گیرد و با نیروی افقی F_2 با سرعت ثابت به طرف پایین می‌لغزد. اگر نیروی اصطکاک در این دو حالت به ترتیب f_1 و f_2 باشد، کدام مورد درست است؟ ($\mu_s > \mu_k$)

(۱) $f_1 > f_2$ ، $F_1 > F_2$ (۲) $f_1 > f_2$ ، $F_1 = F_2$ (۳) $f_1 = f_2$ ، $F_1 < F_2$ (۴) $f_1 = f_2$ ، $F_1 = F_2$

۱۶۳- در پیچ جاده‌ای، حداکثر سرعت مجاز $54 \frac{km}{h}$ است. اگر زاویه شیب عرضی جاده با افق 37° باشد، شعاع انحنای

این پیچ، چند متر است؟ ($\sin 37^\circ = 0.6$ ، $g = 10 \frac{m}{s^2}$ و اصطکاک در عرض جاده قابل چشم‌پوشی است).

(۴) ۶۰

(۳) ۵۰

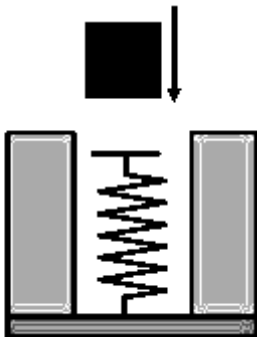
(۲) ۴۰

(۱) ۳۰

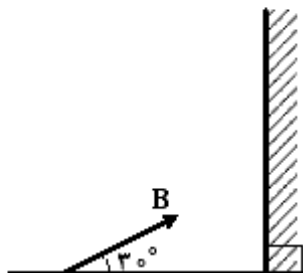
محل انجام محاسبات

۱۶۴- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 250 g از بالای یک فنر که ثابت آن $\frac{2}{5}\frac{\text{N}}{\text{cm}}$ است، رها می‌شود و پس از برخورد به فنر، حداکثر آن را 12 cm فشرده می‌کند. کار نیروی وزن جسم از لحظه رها شدن تا لحظه‌ای که فنر

حداکثر فشردگی را دارد، چند ژول است؟ (مقاومت هوا ناچیز و $g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ است.)

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

۱۶۵- در شکل زیر، اگر جسم AB را حول نقطه A و در صفحه کاغذ به اندازه 10° درجه به صورت پادساعتگرد و آینه را نیز در همین صفحه به اندازه 20° درجه، ساعتگرد بچرخانیم، زاویه بین جسم و تصویرش در آینه، چند درجه تغییر می‌کند؟

(۱) 30 (۲) 50 (۳) 60 (۴) 100 

۱۶۶- جسمی در فاصله 15 سانتی‌متری آینه مقعری به شعاع 40 cm قرار دارد و طول تصویر جسم 4 cm است. جسم را چند سانتی‌متر در جهت مناسب جابه‌جا کنیم تا تصویر دیگری به همان طول 4 cm تشکیل شود؟

(۴) 50 (۳) 25 (۲) 10 (۱) 5

۱۶۷- در یک عدسی واگرا، فاصله بین جسم و تصویرش 20 سانتی‌متر است و بزرگ‌نمایی عدسی $0/5$ است. اگر جسم را 20 سانتی‌متر از عدسی دور کنیم، بزرگ‌نمایی چقدر خواهد شد؟

(۴) $0/8$ (۳) $0/6$ (۲) $0/4$ (۱) $0/3$

۱۶۸- پرتو نور تک‌رنگ SI بر وجه AB از منشوری می‌تابد که ضریب شکست منشور نسبت به هوا $\frac{4}{3}$ است. این پرتو پس

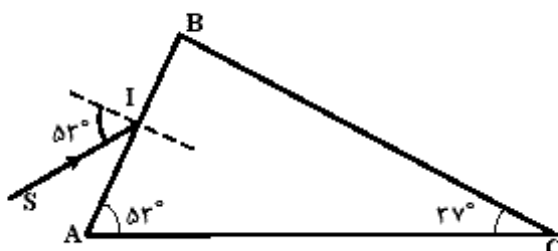
از ورود به منشور: ($\sin 53^\circ = 0/8$)

(۱) در مسیر اولیه برمی‌گردد.

(۲) از وجه BC وارد هوا می‌شود.

(۳) روی وجه BC بازتابش کلی پیدا می‌کند.

(۴) مماس بر وجه BC از منشور خارج می‌شود.

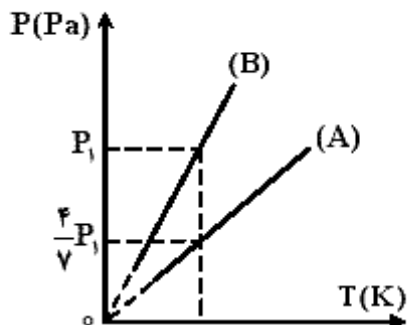


محل انجام محاسبات

۱۶۹- بازده یک ماشین گرمایی کارنو، ۳۰ درصد است. اگر برحسب درجه سلسیوس دمای منبع گرم آن ۴ برابر دمای منبع سرد آن باشد، دمای منبع سرد، چند درجه سلسیوس است؟

- (۱) ۲۸ (۲) ۲۵/۵ (۳) ۴۵/۵ (۴) ۹۱

۱۷۰- اگر نمودار $(P - T)$ ی ۵ مول گاز کامل A به حجم ۱۰ لیتر و n مول گاز کامل B به حجم ۱۶ لیتر به صورت شکل زیر باشد، n کدام است؟



- (۱) ۱۰
(۲) ۱۴
(۳) ۲۰
(۴) ۲۸

۱۷۱- گاز درون یک محفظه را در فشار ثابت $2 \times 10^5 \text{ Pa}$ سرد می‌کنیم و از حجم ۶ lit به ۲ lit می‌رسد. اگر گاز در این فرایند، ۲۸۰۰ J گرما از دست بدهد، انرژی درونی آن چند ژول کاهش می‌یابد؟

- (۱) ۱۲۰۰ (۲) ۱۸۰۰ (۳) ۲۰۰۰ (۴) ۲۶۰۰

۱۷۲- در ظرفی که عایق گرما است، یک قطعه یخ صفر درجه سلسیوس وجود دارد. اگر ۸۰۰ گرم آب ۵۰ درجه سلسیوس در ظرف بریزیم، پس از برقراری تعادل گرمایی، ۱۰۰ گرم یخ در ظرف باقی می‌ماند. جرم اولیه یخ چند

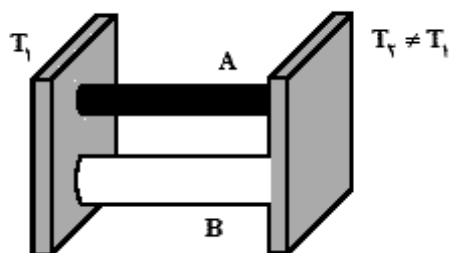
گرم بوده است؟ (فقط بین آب و یخ تبادل گرما صورت می‌گیرد. $C_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kgK}}$ و $L_f = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$)

- (۱) ۳۰۰ (۲) ۴۰۰ (۳) ۵۰۰ (۴) ۶۰۰

۱۷۳- در شکل روبه‌رو، دو میله رسانا بین دو منبع گرما قرار دارند. اگر سطح مقطع میله A، $\frac{1}{3}$ سطح مقطع میله B و رسانندگی گرمایی میله A، ۶ برابر رسانندگی میله B باشد، آهنگ رسانش گرمایی در میله A چند برابر آهنگ

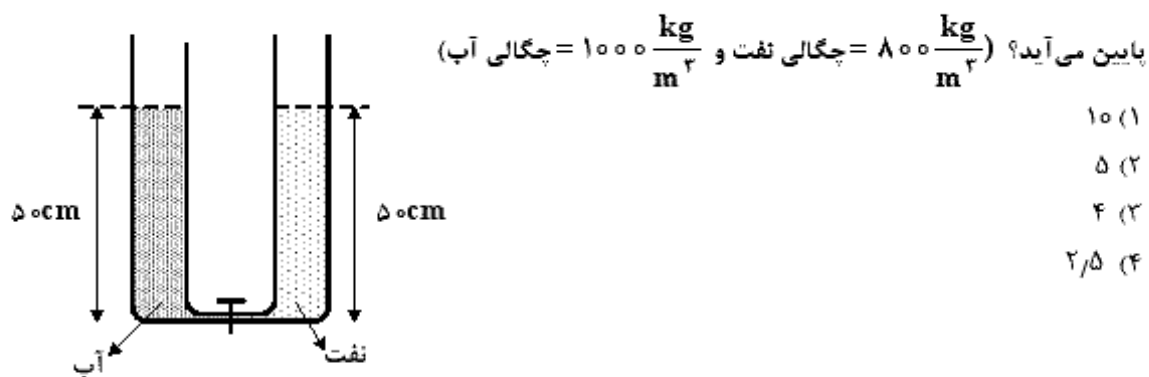
رسانش گرمایی در میله B است؟

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



محل انجام محاسبات

۱۷۴- در شکل روبه‌رو، قطر قاعده دو استوانه برابرند. اگر شیر ارتباط بین دو ظرف را باز کنیم، سطح آب چند سانتی‌متر



۱۷۵- دو مایع A و B را که چگالی آن‌ها $\rho_A = 1/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_B = 0/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است را با یکدیگر مخلوط کرده و در

یک ظرف استوانه‌ای می‌ریزیم. اگر $\frac{1}{3}$ حجم مخلوط از مایع A و بقیه آن از مایع B و ارتفاع مخلوط در ظرف ۷۵

سانتی‌متر باشد، فشار وارد از طرف مخلوط بر کف ظرف چند پاسکال است؟ $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

- ۹۷۵۰ (۴) ۹۰۰۰ (۳) ۶۷۵۰ (۲) ۶۰۰۰ (۱)

۱۷۶- جرم یک ظرف فلزی توخالی ۳۰۰ گرم است. اگر این ظرف را پر از مایعی به چگالی $1/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ نماییم، جرم

مجموعه ۵۴۰ گرم و در صورتی که پر از نوعی روغن نماییم، جرم مجموعه ۴۶۰ گرم می‌شود. چگالی این روغن چند گرم بر لیتر است؟

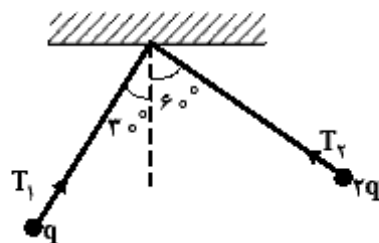
- ۸۰۰ (۴) ۸۵۰ (۳) ۹۰۰ (۲) ۹۵۰ (۱)

۱۷۷- چند الکترون باید از یک سکه خنثی خارج شود، تا بار الکتریکی آن $+1 \mu\text{C}$ شود؟ $(e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C})$

- $6/25 \times 10^{12}$ (۴) $6/25 \times 10^6$ (۳) $1/6 \times 10^{12}$ (۲) $1/6 \times 10^6$ (۱)

۱۷۸- در شکل زیر، دو آونگ الکتریکی یاردار و هم طول، در حالت تعادل قرار دارند. کشش نخ T_1 چند برابر کشش

نخ T_2 است؟



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

محل انجام محاسبات

۱۷۹- بین دو صفحه موازی که به فاصله 2 cm از هم قرار دارند، اختلاف پتانسیل الکتریکی 500 ولت ایجاد کرده‌ایم. اگر یک ذره آلفا بین این دو صفحه قرار گیرد، نیروی الکتریکی وارد بر آن چند نیوتون خواهد شد؟

$$(e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C})$$

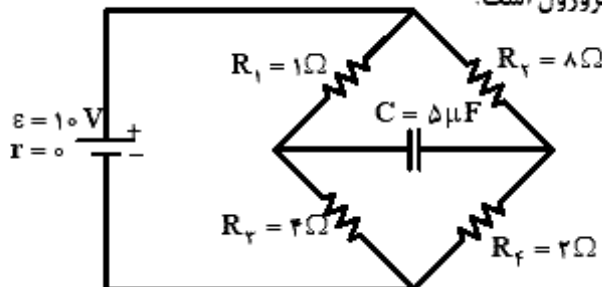
$$4 \times 10^{-15} \text{ (۴)}$$

$$4 \times 10^{-13} \text{ (۳)}$$

$$8 \times 10^{-15} \text{ (۲)}$$

$$8 \times 10^{-13} \text{ (۱)}$$

۱۸۰- در مدار رویه‌رو، انرژی ذخیره شده در خازن، چند میکروژول است؟



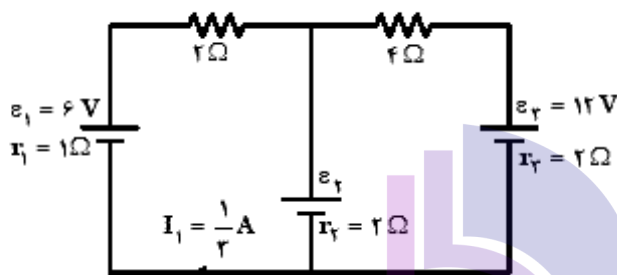
(۱) صفر

(۲) ۱۰

(۳) ۴۰

(۴) ۹۰

۱۸۱- در مدار رویه‌رو، توان ورودی به باتری شاخه میانی مدار، چند وات است؟



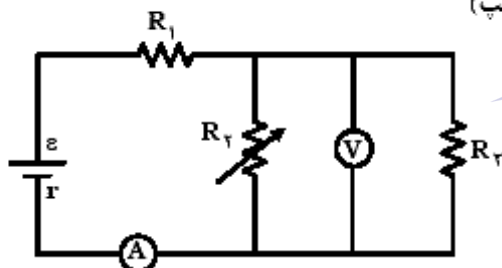
(۱) $7/5$

(۲) ۶

(۳) ۳

(۴) $2/5$

۱۸۲- در مدار زیر، با افزایش مقاومت R_2 ، شدت جریانی که آمپرسنج A نشان می‌دهد و اختلاف پتانسیلی که ولت‌سنج V نشان می‌دهد چگونه تغییر می‌کنند؟ (به ترتیب از راست به چپ)



(۱) کاهش - کاهش

(۲) کاهش - افزایش

(۳) افزایش - افزایش

(۴) افزایش - کاهش

۱۸۳- دو سیم بلند و موازی در فاصله 20 سانتی‌متری هم قرار دارند و از یکی جریان الکتریکی 10 آمپر و از دیگری جریان 5 آمپر می‌گذرد و سیم‌ها به هم نیروی دافعه وارد می‌کنند. نیرویی که هر سیم بر یک متر از سیم دیگر وارد

می‌کند، چند نیوتون است و جهت جریان‌های الکتریکی نسبت به هم چگونه است؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}})$

$$5 \times 10^{-7} \text{ و هم‌جهت (۲)}$$

$$5 \times 10^{-5} \text{ و هم‌جهت (۱)}$$

$$5 \times 10^{-7} \text{ و خلاف جهت هم (۴)}$$

$$5 \times 10^{-5} \text{ و خلاف جهت هم (۳)}$$

محل انجام محاسبات

۱۸۴- پروتونی تحت زاویه 90° نسبت به یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی 2.0 mT حرکت می‌کند و نیروی مغناطیسی $1.28 \times 10^{-16} \text{ N}$ به آن وارد می‌شود. انرژی جنبشی پروتون چند الکترون ولت است؟
 $(m_p = 1.7 \times 10^{-27} \text{ kg}$ و $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C})$

۱۷ (۴)

۸۱۵ (۳)

۵ (۲)

۲۱۵ (۱)

۱۸۵- طول یک سیم‌لوله بدون هسته، 5.0 cm و سطح هر حلقه آن 1.0 cm^2 است. این سیم‌لوله دارای 2000 حلقه نزدیک به هم می‌باشد و از آن جریان الکتریکی 0.5 A می‌گذرد. ضریب خود القایی سیم‌لوله در SI چقدر است؟

$$(\mu_0 = 12.5 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}})$$

۰/۵۰ (۴)

۰/۱۰ (۳)

۰/۰۵ (۲)

۰/۰۱ (۱)

۱۸۶- ضریب خودالقایی سیم‌لوله‌ای ۲ هنتری است و جریان الکتریکی 0.4 آمپر از آن می‌گذرد. با کدام تغییر حالت، نیروی محرکه خودالقایی ۶ ولت در سیم‌لوله تولید می‌شود؟

(۱) به دو سر آن مقاومت الکتریکی 15Ω ببندیم. (۲) جریان الکتریکی آن با آهنگ $15 \frac{\text{A}}{\text{s}}$ تغییر کند.

(۳) به دو سر آن مقاومت الکتریکی 3Ω ببندیم. (۴) جریان الکتریکی آن با آهنگ $3 \frac{\text{A}}{\text{s}}$ تغییر کند.

۱۸۷- وزنه‌ای به جرم 0.5 کیلوگرم به فنر سبکی با ثابت $200 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ بسته شده و روی سطح افقی بدون اصطکاک نوسان می‌کند. اگر دامنه 5 cm باشد، سرعت وزنه در فاصله ۳ سانتی متری مرکز نوسان چند متر بر ثانیه است؟

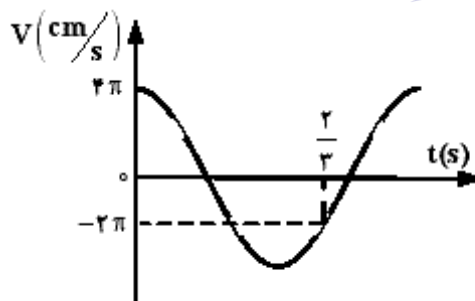
۳/۶ (۴)

۲/۴ (۳)

۱/۶ (۲)

۰/۸ (۱)

۱۸۸- نمودار سرعت - زمان یک نوسانگر وزنه - فنر، مطابق شکل زیر است. چند ثانیه پس از لحظه $t = 0$ برای اولین



بار بزرگی شتاب نوسانگر $4\pi^2 \frac{\text{cm}}{\text{s}^2}$ می‌شود؟

$\frac{1}{6}$ (۲)

$\frac{1}{3}$ (۱)

$\frac{1}{12}$ (۴)

$\frac{1}{9}$ (۳)

محل انجام محاسبات

۱۸۹- دو چشمه موج هم فاز و هم بسامد S_1 و S_2 در یک محیط همگن، موج منتشر می‌کنند و طول موج برابر 20 cm است. در این محیط، فاصله نقطه M از این دو چشمه به ترتیب 50 سانتی‌متر و 80 سانتی‌متر است. اختلاف فاز بین دو موجی که هم‌زمان به نقطه M می‌رسند، کدام است و برهم نهی دو موج در این نقطه چگونه است؟

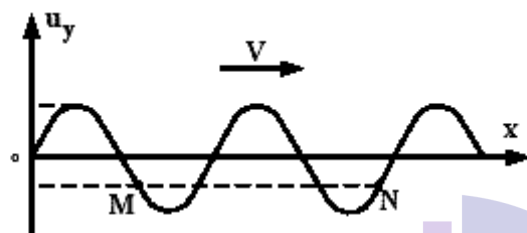
- (۱) 2π ، سازنده (۲) 2π ، ویرانگر (۳) $\frac{3\pi}{2}$ ، سازنده (۴) $\frac{3\pi}{2}$ ، ویرانگر

۱۹۰- تابع موج عرضی در یک سیم که قطر مقطع آن 2 میلی‌متر و چگالی آن $8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است، در SI به صورت

$$u_y = 0.2 \sin(30t - 1.5x) \quad (\pi = 3)$$

- (۱) $4/8$ (۲) 96 (۳) $9/6$ (۴) 48

۱۹۱- شکل روبه‌رو، موج عرضی را در طناب نشان می‌دهد. کدام مورد درباره دو نقطه M و N از طناب درست است؟



- (۱) سرعت آن‌ها در هر لحظه یکسان است.
(۲) دامنه و بسامد یکسانی دارند.
(۳) در فاز مخالفاند.
(۴) هم فازند.

۱۹۲- اگر دامنه چشمه صوتی را 4 برابر کنیم، برای یک شنونده معین، تراز شدت صوت $1/3$ برابر می‌شود. در این حالت،

تراز شدت صوت برای آن شنونده به چند دسی‌بل می‌رسد؟ ($\log 2 = 0.3$)

- (۱) 12 (۲) 32 (۳) 40 (۴) 52

۱۹۳- شکل زیر حالتی را نشان می‌دهد که لوله با صوتی به طول موج λ_1 در حال تشدید است. اگر صوت دیگری در همان

محیط به طول موج λ_2 با همین لوله بتواند تشدید حاصل کند، نسبت $\frac{\lambda_2}{\lambda_1}$ کدام یک از موارد زیر می‌تواند باشد؟



- (۱) $\frac{2}{5}$ (۲) $\frac{3}{7}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{3}{4}$

۱۹۴- چشمه صوتی با سرعت $\frac{1}{n}$ سرعت صوت به یک شنونده ساکن نزدیک می‌شود و در ادامه مسیر با همان سرعت از

شنونده دور می‌شود. اگر در حالت اول افزایش بسامد چشمه برای شنونده Δf باشد و در حالت دوم کاهش بسامد

چشمه برای شنونده برابر $\Delta f'$ باشد، نسبت $\frac{\Delta f}{\Delta f'}$ ، چقدر است؟

- (۱) 1 (۲) $\frac{n-1}{n}$ (۳) $\frac{n+1}{n-1}$ (۴) $\frac{1}{n+1}$

محل انجام محاسبات

۱۹۵- وجوه مشترک در گستره امواج الکترومغناطیسی، کدام است؟

- (۱) سرعت انتشار در خلأ و قانون‌های حاکم بر آنها
(۲) ماهیت و سرعت انتشار در محیط‌های شفاف
(۳) نحوه تولید و قانون‌های حاکم بر آنها
(۴) ماهیت و نحوه آشکارسازی

۱۹۶- در یک آزمایش ینگ، اختلاف فاصله دو شکاف نور از سومین نوار تاریک برابر ۱۵۰۰ نانومتر است. در این آزمایش، اختلاف فاصله دو شکاف نور از دومین نوار روشن چند نانومتر است؟

- (۱) ۸۰۰ (۲) ۱۲۰۰ (۳) ۱۶۰۰ (۴) ۱۸۰۰

۱۹۷- در اتم هیدروژن انرژی پتانسیل الکترون در میدان الکتریکی هسته برابر کدام است؟ (r شعاع مدار الکترون و k ثابت قانون کولن است.)

- (۱) $\frac{ke^2}{2r}$ (۲) $-\frac{ke^2}{2r}$ (۳) $\frac{ke^2}{r}$ (۴) $-\frac{ke^2}{r}$

۱۹۸- در یک آزمایش فوتوالکتریک، بلندترین طول موجی که بتواند از یک فلز، الکترون جدا کند، ۴۸۰ نانومتر است. به ازای چه طول موجی (برحسب نانومتر) ولتاژ قطع ۱/۵ ولت می‌شود؟

$$(C = 3 \times 10^8 \frac{m}{s} \text{ و } h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s})$$

- (۱) ۳۰۰ (۲) ۳۵۰ (۳) ۴۰۰ (۴) ۴۵۰

۱۹۹- نیمه عمر یک ماده پرتوزا ۸ روز است. پس از ۳۲ روز، چند درصد از هسته‌های آن ماده دچار واپاشی می‌شوند؟

- (۱) ۶۴ (۲) ۷۵ (۳) ۸۲/۲۵ (۴) ۹۳/۷۵

۲۰۰- در فعل و انفعال هسته‌ای [مقداری انرژی + $^{137}_{56}\text{Ba} + X$ + $^{137}_{55}\text{Cs} \rightarrow$]. اگر اختلاف جرم طرفین ۰/۰۰۱ u و هر واحد جرم اتمی معادل 1.7×10^{-27} کیلوگرم فرض شود، X کدام است و انرژی آزاد شده چند ژول است؟

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

- (۱) e^- و 5.1×10^{-22} (۲) e^+ و 5.1×10^{-22}
(۳) e^- و 1.53×10^{-12} (۴) e^+ و 1.53×10^{-12}

محل انجام محاسبات

- ۲۰۱- اگر الکترون در اتم هیدروژن، از حالت پایه به لایه $n = 5$ ، برانگیخته شود، کدام عبارت در این مورد، درست است؟
 (۱) برای یونش این اتم، انرژی کمتری نسبت به حالت پایه، نیاز است.
 (۲) الکترون در این حالت، انرژی کمتری نسبت به حالت پایه، دارد و از هسته دورتر است.
 (۳) طول موج نشر یافته هنگام برگشت به حالت پایه، بیشتر از برگشت به حالت $n = 2$ است.
 (۴) به انرژی لازم برای جدا کردن این الکترون برانگیخته در اتم، انرژی نخستین یونش هیدروژن می‌گیرند.
- ۲۰۲- بیست و یکمین الکترون اتم ${}_{25}\text{Mn}$ طبق اصل آفبا، دارای کدام مجموعه از عددهای کوانتومی است؟

$$(1) \quad n = 3, \quad l = 2, \quad m_l = -1, \quad m_s = +\frac{1}{2}$$

$$(2) \quad n = 3, \quad l = 2, \quad m_l = -2, \quad m_s = +\frac{1}{2}$$

$$(3) \quad n = 4, \quad l = 3, \quad m_l = -1, \quad m_s = -\frac{1}{2}$$

$$(4) \quad n = 4, \quad l = 3, \quad m_l = -2, \quad m_s = -\frac{1}{2}$$

- ۲۰۳- چند الکترون در اثر مالش باید از سطح یک کره پلاستیکی جدا شود تا تغییر وزن آن با یک ترازوی با حساسیت ۰/۱ میلی‌گرم، قابل اندازه‌گیری باشد و این تعداد الکترون به تقریب چند کولن پار الکتریکی دارد؟ (جرم الکترون

حدود $9 \times 10^{-28} \text{ g}$ و بار الکتریکی آن $1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ است.)

$$(1) \quad 1.78 \times 10^3, \quad 3.1011 \times 10^{22}$$

$$(2) \quad 1.66 \times 10^4, \quad 1.11 \times 10^{23}$$

$$(3) \quad 1.648 \times 10^3, \quad 3.1011 \times 10^{22}$$

$$(4) \quad 1.78 \times 10^4, \quad 1.11 \times 10^{23}$$

- ۲۰۴- چند مورد از مطالب زیر، دربارهٔ هالوژن‌ها، درست است؟

- بزرگترین شعاع اتمی را در مقایسه با عنصرهای هم دورهٔ خود دارند.
- در واکنش با همهٔ فلزهای قلیایی خاکی، ترکیب‌های یونی تشکیل می‌دهند.
- با افزایش عدد اتمی، واکنش‌پذیری و انرژی پیوندی آن‌ها به گونهٔ همسو، کاهش می‌یابد.
- خاصیت اسیدی ترکیب آن‌ها با هیدروژن (HX)، با افزایش عدد اتمی آن‌ها کاهش می‌یابد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

- ۲۰۵- اگر آرایش الکترونی گونه‌ای به $1s^2$ ختم شود، چند مورد از مطالب زیر دربارهٔ آن درست است؟

- عنصر مربوط، تنها در تناوب اول جدول تناوبی قرار دارد.
- عنصر مربوط، می‌تواند در گروه اول جدول تناوبی قرار گیرد.
- چنین گونه‌ای می‌تواند آتیون متصل به کاتیون فلزهای قلیایی باشد.
- عنصر مربوط، می‌تواند بالاترین انرژی نخستین یونش را در میان عنصرها داشته باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات

۲۰۶- اثر پوششی الکترون‌های درونی بر الکترون لایه ظرفیت اتم، در کدام مورد تأثیر بیشتری دارد؟

(۱) شکل هندسی مولکول‌ها

(۲) واکنش پذیری عنصر سدیم

(۳) تنوع عدد اکسایش در فازهای واسطه

(۴) نقطه جوش فلزور در مقایسه با عنصرهای هم دوره

۲۰۷- نسبت شمار الکترون‌های پیوندی به شمار الکترون‌های ناپیوندی در مولکول گلوکز، کدام است؟

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲/۵ (۴) ۲

۲۰۸- الکترونگاتیوی اکسیژن برابر ۳/۵ و تفاوت الکترونگاتیوی آن با ید برابر ۱ است. با توجه به این که پیوند $S-I$

ناقطبی است، پیوند $S-O$ ، است و الکترونگاتیوی گوگرد ممکن است

(۱) قطبی - برابر ۲/۵ باشد.

(۲) ناقطبی - برابر ۲/۵ باشد.

(۳) قطبی - ۰/۵ واحد با الکترونگاتیوی اکسیژن تفاوت داشته باشد.

(۴) ناقطبی - ۰/۵ واحد با الکترونگاتیوی اکسیژن تفاوت داشته باشد.

۲۰۹- کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟

(آ) مولکول‌های سه اتمی پایدار، دارای یکی از دو شکل هندسی ممکن‌اند.

(ب) ترکیب‌هایی که فرمول شیمیایی با استوکیومتری مشابه دارند، شکل یکسان دارند.

(پ) شکل هندسی مولکول، یکی از عامل‌های مهم در تعیین خواص شیمیایی و فیزیکی آن است.

(ت) همه مولکول‌هایی که شمار اتم‌های سازنده مولکول آن‌ها برابر است، شکل هندسی متفاوت دارند.

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

۲۱۰- کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟

(آ) الیاف آکریلیک از پلیمر شدن سیانواتن، تهیه می‌شوند.

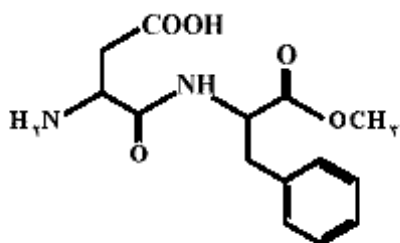
(ب) مواد پلاستیکی، پلیمرهای سودمندی‌اند که از پلیمر شدن آلکین‌ها تهیه می‌شوند.

(ت) تولید پلیمرهای زیست تخریب پذیر، راه حل مناسب تری برای کاهش مشکلات زیست محیطی است.

(پ) از یکی از آلکن‌ها برای کمک به رسیدن برخی میوه‌های نارس مانند گوجه فرنگی و موز استفاده می‌شود.

(ث) بیشتر ظرف‌هایی که از پلیمرها درست می‌شوند، با موادی که در آن‌ها نگهداری می‌شوند واکنش می‌دهند.

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



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۱۱- درباره ترکیب روپرو، چند مورد از مطالب زیر، درست اند؟

• دارای دو گروه آمینی است.

• ۶ اتم در آن دارای سه قلمرو الکترونی اند.

• در ساختار آن تنها یک آلفا - آمینواسید وجود دارد.

• از آبکافت آن در شرایط قلبایی متاتول به دست می آید.

• یک گروه عاملی کربوکسیل و یک گروه عاملی استری دارد.

۲۱۲- مقدار اکسیژن آزاد شده از تجزیه گرمایی ۰/۳ مول بناسیم کلرات را از تجزیه گرمایی چند گرم سدیم نیترات

می توان به دست آورد؟ (بازده هر دو واکنش ۱۰۰٪ فرض شود. $N = 14, O = 16, Na = 23: g.mol^{-1}$)

۷۶/۵ (۴)

۶۸ (۳)

۴۱ (۲)

۲۴ (۱)

۲۱۳- در یک کیسه هوای خودرو، از ۱۳g سدیم آزید استفاده شده است. اگر پس از انفجار، دمای درون کیسه هوا به $127^{\circ}C$ برسد، حجم گاز درون کیسه هوا در این لحظه به تقریب، چند لیتر خواهد بود؟ (فشار گاز درون کیسه

۱ اتمسفر فرض شود. $N = 14, Na = 23: g.mol^{-1}$)

۱۱/۴۵ (۴)

۹/۸۵ (۳)

۸/۲۵ (۲)

۶/۷۲ (۱)

۲۱۴- اگر محلول کلرید یک فلز که دارای ۲/۷ گرم از این نمک است با مقدار کافی محلول نقره نیترات، ۵/۷۴ گرم نقره

کلرید تشکیل دهد، نسبت جرم مولی این فلز به ظرفیت آن، کدام است؟ ($Cl = 35/5, Ag = 108: g.mol^{-1}$)

۳۲ (۴)

۴۶ (۳)

۵۴ (۲)

۶۷/۵ (۱)

۲۱۵- واکنش: $PH_3(g) + O_2(g) \rightarrow P_2O_5(s) + H_2O(l)$ ، از کدام نوع و پس از موازنه، تفاوت مجموع

ضریب های استوکیومتری فراورده ها با مجموع ضریب های استوکیومتری واکنش دهنده ها در آن کدام است و اگر

بازده درصدی این واکنش ۸۵٪ باشد، به ازای مصرف ۱/۶ مول PH_3 ، چند مول P_2O_5 به دست می آید؟

(۲) اکسایش - کاهش، ۵، ۰/۲۴

(۱) جابه جایی دوگانه، ۴، ۰/۶۴

(۴) اکسایش - کاهش، ۴، ۰/۶۴

(۳) جابه جایی دوگانه، ۵، ۰/۲۴

۲۱۶- اگر ۵۰mL محلول ۰/۶ مولار NaOH با ۱۵۰mL محلول ۰/۱ مولار H_2SO_4 در دمای $25^{\circ}C$ درون یک

گرماسنج در همین دما واکنش دهد و دمای پایانی برابر $30^{\circ}C$ باشد، ΔH واکنش:

$2NaOH(aq) + H_2SO_4(aq) \rightarrow Na_2SO_4(aq) + 2H_2O(l)$ ، به تقریب چند کیلوژول است؟ (فرض

کنید همه گرمای واکنش، صرف بالا رفتن دمای آب شده است. $C_p = 4/2 J.g^{-1}.^{\circ}C^{-1}$ و چگالی همه محلول ها،

حدود $1 g.mL^{-1}$ در نظر گرفته شود.)

-۲۸۰ (۴)

+۲۸۰ (۳)

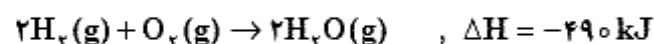
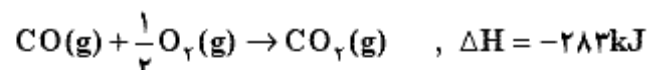
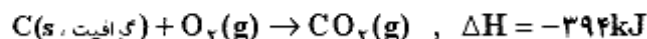
-۱۴۰ (۲)

+۱۴۰ (۱)

محل انجام محاسبات

۲۱۷- با توجه به واکنش‌های زیر، برای تولید هر کیلوگرم گاز آب، چند کیلوژول انرژی باید صرف شود؟

$$(O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱: g.mol^{-1})$$



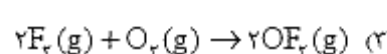
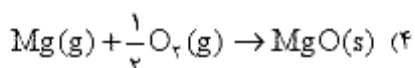
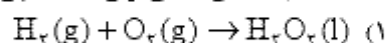
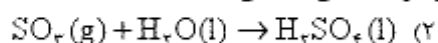
(۲) ۱۴۴۰۰

(۱) ۱۱۸۳۳

(۴) ۶۷۵۶۲

(۳) ۴۴۶۶۷

۲۱۸- ΔH کدام واکنش را می‌توان به آنتالپی استاندارد تشکیل فراورده آن واکنش، نسبت داد؟



۲۱۹- با توجه به واکنش: $Pb(s) + PbO_2(s) + 2H_2SO_4(aq) \rightarrow 2PbSO_4(s) + 2H_2O(l)$ ، اگر ۱۰۳۵ گرم

سرب در این واکنش مصرف شود، انرژی گرمایی آزاد شده چند کیلوژول است؟ ($Pb \approx ۲۰۷ g.mol^{-1}$)

$PbSO_4(s)$	$H_2O(l)$	$PbO_2(s)$	$H_2SO_4(aq)$	ترکیب
-۹۱۸	-۲۸۶	-۲۷۷	-۸۱۴	ΔH تشکیل

(۴) ۲۵۱۵

(۳) ۱۸۵۱

(۲) ۱۵۰۳

(۱) ۱۳۸۵

۲۲۰- چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- حل شدن هر نمکی در آب یا جذب گرما و سرد شدن محلول همراه است.
- تأثیر افزایش فشار بر انحلال پذیری گازها، برعکس تأثیر افزایش دما بر انحلال پذیری آن‌ها است.
- حل شدن گازهایی مانند اکسیژن و نیتروژن در آب، برخلاف حل شدن نمک‌ها در آب، با کاهش آنتروپی همراه است.
- تأثیر افزایش فشار بر انحلال پذیری گازها، برعکس تأثیر افزایش دما بر انحلال پذیری برخی نمک‌ها مانند سدیم نیترات است.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

محل انجام محاسبات

۲۲۱- چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟ ($H = 1, C = 12, O = 16, Na = 23 : g.mol^{-1}$)

- استون، مایعی قرار و بی‌رنگ است که انحلال‌پذیری آن در آب کم است.
- مواد نامحلول، تنها به موادی گفته می‌شود که انحلال‌پذیری آن‌ها برابر صفر است.
- علت حل نشدن ویتامین A در آب، غلبه بخش ناقطبی مولکول بر بخش قطبی آن است.
- در مخلوط ۵/۱ مول ۱-پنتانول با ۱۰۰۰ گرم آب، تنها یک فاز دیده می‌شود. (انحلال‌پذیری این الکل در شرایط آزمایش ۲/۷g در ۱۰۰g آب است.)

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۲۲- محلول سیرشدهٔ نمکی با جرم مولی ۸۰ گرم و جگالی $1/2 g.mL^{-1}$ در دمای معین، تهیه شده است. اگر غلظت مولار

آن در همان دما برابر $2/5 mol.L^{-1}$ باشد، انحلال‌پذیری آن در دمای آزمایش، چند گرم در ۱۰۰ گرم آب است؟

۳۰ (۱) ۲۴ (۲) ۲۰ (۳) ۱۶ (۴)

۲۲۳- کدام مقایسه دربارهٔ فشار بخار (P)، دمای جوش (t) و دمای انجماد (t') محلول ۱ مولال شکر (A) و محلول

۱ مولال نمک خوراکی (B)، درست است؟

(۱) $t'_B < t'_A, t_A < t_B, P_A > P_B$

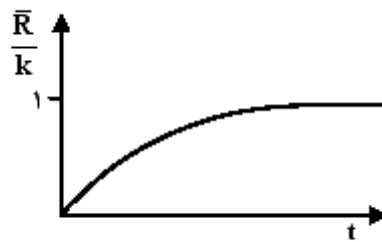
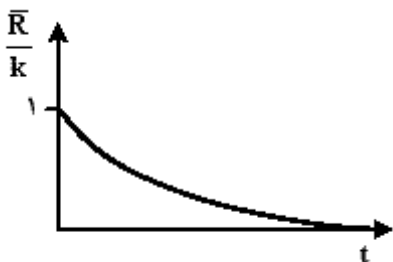
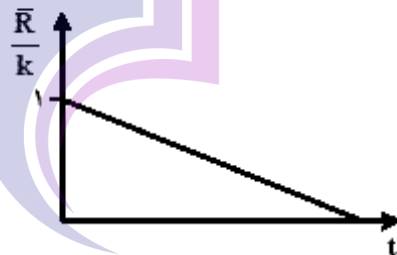
(۲) $t'_B < t'_A, t_A < t_B, P_A < P_B$

(۳) $t'_B > t'_A, t_A > t_B, P_A > P_B$

(۴) $t'_B > t'_A, t_A > t_B, P_A < P_B$

۲۲۴- سرعت واکنش: $NO_2(g) + CO(g) \rightarrow NO(g) + CO_2(g)$ ، از رابطهٔ $\bar{R} = k[NO_2]^2$ پیروی می‌کند.

کدام نمودار دربارهٔ پیشرفت آن درست است؟ (غلظت اولیهٔ واکنش‌دهنده‌ها، برابر یک مول بر لیتر است.)



۲۲۵- اگر در واکنش فرضی: $A(g) + B(g) \rightarrow C(g)$ ، با دو برابر کردن غلظت مولی A و ثابت نگه داشتن غلظت B،

سرعت واکنش دو برابر و با دو برابر کردن غلظت مولی B با ثابت نگه داشتن غلظت A، سرعت ۴ برابر شود، رابطهٔ

سرعت این واکنش و یکای ثابت سرعت آن، کدام‌اند؟

(۱) سرعت، $k[A][B]^2$ ، $mol^{-2}.L^2.s^{-1}$

(۲) سرعت، $k[A][B]^2$ ، $mol^{-1}.L.s$

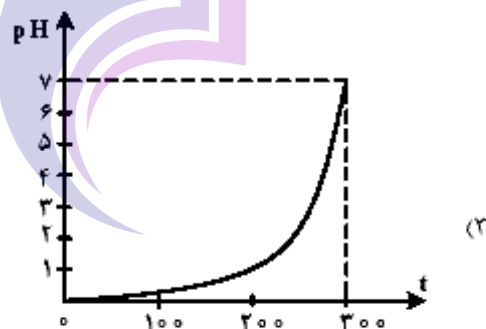
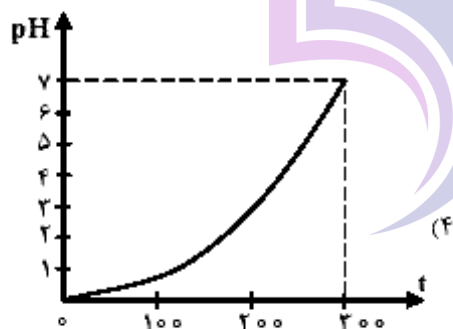
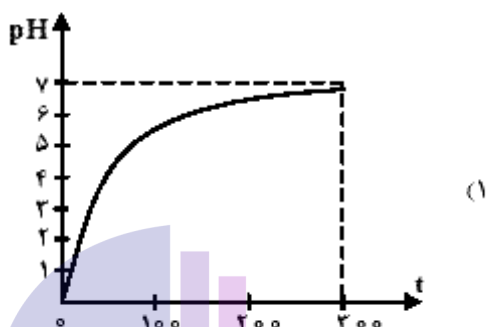
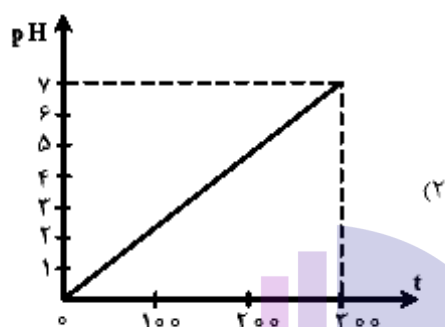
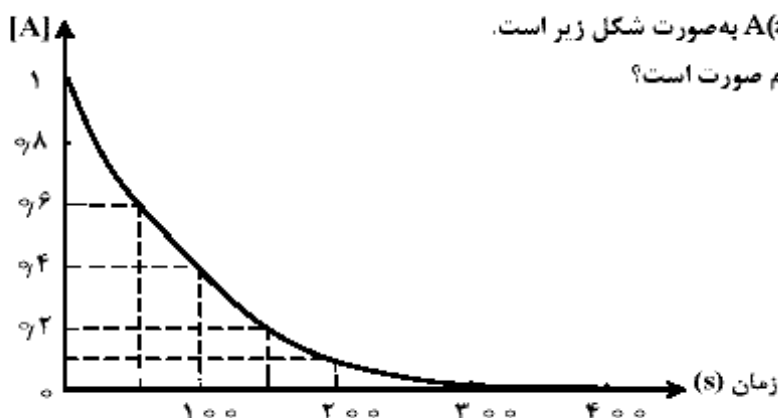
(۳) سرعت، $k[A]^2[B]^2$ ، $mol^{-2}.L^2.s$

(۴) سرعت، $k[A][B]$ ، $mol^{-1}.L.s^{-1}$

۲۲۶- تغییر غلظت $A(aq)$ در واکنش: $A(aq) + 2X(aq) + H^+(aq) \rightarrow D(aq)$ در محلول با غلظت ۱ مولار HCl ، ۲ مولار $X(aq)$ و ۱ مولار $A(aq)$ به صورت شکل زیر است.

نمودار تغییر pH این محلول، به کدام صورت است؟

(D خصلت اسیدی و بازی ندارد.)



۲۲۷- ۱/۶ مول گاز SO_2Cl_2 را در یک ظرف دو لیتری سرپسته تا رسیدن به تعادل:

$SO_2Cl_2(g) \rightleftharpoons SO_2(g) + Cl_2(g)$ ، گرما می‌دهیم. اگر در حالت تعادل، مجموع شمار مول‌های گازی در

ظرف واکنش برابر ۲/۴ باشد، ثابت تعادل در شرایط آزمایش چند $mol.L^{-1}$ کدام است؟

(۱) ۳/۲ (۲) ۱/۶ (۳) ۵/۳۲ (۴) ۵/۴

۲۲۸- اگر واکنش تعادلی: $A(g) \rightleftharpoons 2B(g)$ ، $K = 2 mol.L^{-1}$ ، با غلظت ۱ مولار ماده A آغاز شده باشد، حداکثر بازده

درصدی این واکنش، کدام است؟

(۱) ۵۰ (۲) ۵۲/۵ (۳) ۶۰ (۴) ۶۲/۵

محل انجام محاسبات

۲۲۹- اگر pH محلول اسید ضعیف HA که در هر میلی لیتر آن 2.5×10^{-7} مول از آن وجود دارد، برابر ۵ باشد، درصد تفکیک یونی آن در شرایط آزمایش، کدام است؟

- (۱) ۰/۴ (۲) ۰/۲ (۳) ۴ (۴) ۲

۲۳۰- اگر pH محلول ۰/۱ مولار نمک KX، کوچکتر از pH محلول ۰/۱ مولار نمک KX' باشد، کدام مطلب، همواره درست است؟

- (۱) HX، اسیدی قوی تر از HX' است.
(۲) KX، نمکی اسیدی و KX' نمکی بازی است.
(۳) K_a ی HX از K_a ی HX' کوچکتر است.
(۴) X می تواند یون هیدروکسید و X' یون سیانید باشد.

۲۳۱- اگر نسبت $\frac{K_{a1}}{K_{a2}}$ در مورد اسید H_2A برابر 10^4 باشد، pH محلول ۰/۰۱ مولار H_2A با محلول ۰/۰۱ مولار

باز مزدوج آن، به تقریب چند واحد تفاوت دارد؟

- (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۶

۲۳۲- از مخلوط شدن حجم های برابر از محلول با محلول یک محلول بافر تشکیل می شود.

- (۱) ۰/۶ مولار NH_3 ، ۰/۳ مولار H_2SO_4 (۲) ۰/۴ مولار NaOH، ۰/۲ مولار HNO_3
(۳) ۰/۵۰ مولار NH_3 ، ۰/۴ مولار HNO_3 (۴) ۰/۲ مولار NaOH، ۰/۳ مولار H_2SO_4

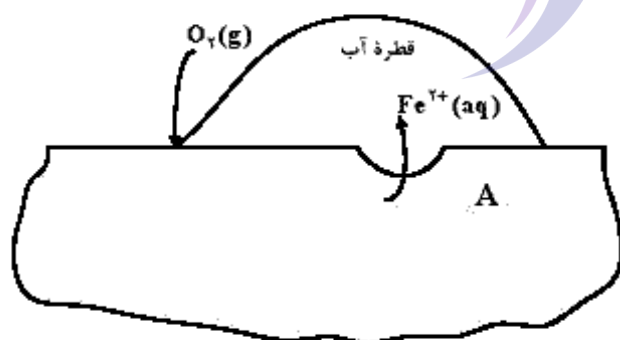
۲۳۳- مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در معادله واکنش اکسایش آهن (II) هیدروکسید و تبدیل آن به آهن (III) هیدروکسید، در فرایند زنگ زدن آهن کدام است؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۱ (۳) ۱۲ (۴) ۱۳

۲۳۴- در واکنش سوختن کامل استون، مجموع تغییر عددهای اکسایش اتم های کربن کدام است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۴ (۳) ۱۶ (۴) ۱۸

۲۳۵- با توجه به شکل زیر که به زنگ زدن آهن مربوط است، چند مورد از مطالب زیر، درست اند؟



- پایگاه کاتدی در نقطه A قرار دارد.
- نیم واکنش آندی در جایی که غلظت اکسیژن زیاد است، انجام می شود.
- با کاهش هر مول گاز اکسیژن در آب، ۴ مول یون هیدروکسید تولید می شود.
- جهت حرکت کاتیون های آهن در قطره آب، مخالف جهت حرکت الکترون ها در قطعه آهن است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴