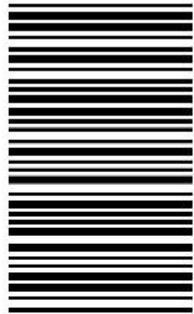


کد کنترل

651

A

خارج از کشور



651A



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

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

دفترچه شماره ۱

آزمون سراسری ورودی دانشگاه‌های کشور - ۱۳۹۹

آزمون عمومی

کلیه گروه‌های آزمایشی (علوم ریاضی و فنی، علوم تجربی، هنر و زبان)

مدت پاسخ‌گویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی، 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

ویژه نظام آموزشی ۳-۳-۹

سال ۱۳۹۹

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضاء در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب..... با شماره داوطلبی..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شمارهٔ صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچهٔ سؤالات، نوع و کدکنترل درج شده بر روی دفترچهٔ سؤالات و پائین پاسخنامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

امضاء:

- ۱- مترادف واژه‌های «کوشش، زمین پست، میان دو کتف، طرح اوّلیه» به ترتیب، کدام است؟
 (۱) اراده، باره، وقف، تقریظ
 (۲) مناعت، بیغوله، غاشیه، اسلیمی
 (۳) همت، خور، غارب، بیرنگ
 (۴) خواست، معرکه، کله، گرت‌برداری
- ۲- معنی مقابل چند واژه، نادرست است؟
 (فروماندن: متحیر شدن) (سرسام: هذیان) (شرع: شریعت و دین) (عارضه: رخسار) (رضوان: بهشت)
 (عازم: رهسپار) (تشریح: طریقت و عرفان) (لطیفه: گفتار نرم و دلپذیر)
 (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج
- ۳- در همهٔ گزینه‌ها، معنی واژه‌ها در مقابل آن‌ها درست آمده است؛ به جز:
 (۱) اندیشه: اندوه (کتف: کناره) (کلان: رئیس)
 (۲) کریت: اندوه (اعلا: نفیس) (وجنه: چهره)
 (۳) آزر: حیا (تنیده: درهم بافته) (دستور: مشاور)
 (۴) ضجه: شیون (متقاعد: مجاب شده) (تطاول: ستم و تعدی)
- ۴- در متن زیر، چند «غلط املائی» یافت می‌شود؟
 «اگر از میان شما یک کس سرور نباشد که دیگر اخوان و اولاد و اعوان مطایع رأی و مطاوع فرمان او باشند، مثل مار چند سر باشد که شبی سرمای سخت افتاد، خواستند تا در سوراخ خزند، هر سر که در سوراخ می‌کرد، سر دیگر معاندت می‌نمود و از صورت برودت خلاص نیافتند و بدان سبب هلاک گشتند.»
 (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
- ۵- در میان گروه واژه‌های داده شده «چند غلط املائی یا رسم‌الخطی» به چشم می‌خورد؟
 «حیثیت و اعتبار اجتماعی، حظار مجلس، حقه و صندوق، محتسب و داروغه، درغ و ذره، برخواستن مردگان و بعث، دیلاق و لاغر، رأفت و شفقت، راغ و زاغ، سپردن و طی کردن، زایل شدن و نابودی، رزق و وجه معاش، ذل زدن و نگاه کردن، حماقت و فرومایه‌گی»
 (۱) شش (۲) هفت (۳) هشت (۴) نه
- ۶- در کدام بیت «غلط املائی» وجود دارد؟
 (۱) جرعهٔ جام بر این تخت روان افشانم
 (۲) همیشه تا بود افلاک مرکز انجم
 (۳) تا ترک سمن عارض بودی نه چنین بود
 (۴) اندر آن زندان ز ذوق بی‌قیاس
- ۷- کدام آثار به ترتیب «منثور، منثور، منظوم، منظوم» است؟
 (۱) سه دیدار، پرنده‌ی به نام آذرباد، حملهٔ حیدری، تمهیدات
 (۲) داستان‌های دل‌انگیز فارسی، من زنده‌ام، روزها، لیلی و مجنون
 (۳) فی حقیقه‌العشق، از پاریز تا پاریس، قصهٔ شیرین فرهاد، اسرارالتوحید
 (۴) سندیادنامه، فیه ما فیه، دری به خانهٔ خورشید، پیوند زیتون بر شاخهٔ ترنج
- ۸- کدام دو واژه در بیت زیر، «ایهام» دارند؟
 «از نواهای مخالف می‌کشند آزار خلق»
 (۱) نوا، ساز (۲) آهنگ، نوا
 (۳) نوا، مخالف (۴) ساز، آهنگ
- ۹- آرایه‌های بیت زیر در کدام گزینه درست آمده است؟
 «می‌کند خندهٔ خونین به ته پوست نهان»
 (۱) تنقض، اغراق، مجاز، استعاره
 (۲) کنایه، استعاره، تشخیص، حسن تعلیل
 (۳) اغراق، تشخیص، تشبیه، ایهام تناسب
 (۴) استعاره، جناس، مجاز، حسن تعلیل

- ۱۰- آرایه «تشبیه» در کدام بیت، بیشتر یافت می‌شود؟
 (۱) سرسبز گشت باغ رخت از بهار خط
 (۲) روی تو در آینه جان عکس بینداخت
 (۳) میوه عیش بسی چیدم از آن نخل مراد
 (۴) حلقه دام نجات است خم طره دوست
- ۱۱- آرایه‌های مقابل همه ابیات تماماً درست است؛ به جز:
 (۱) اگر سنجی به میزان وفا کوه غم ما را
 (۲) بهار عمر خواه ای دل، وگر نه این چمن هر سال
 (۳) در آن دل از هلاک عشق‌بازان غم کجا ماند؟
 (۴) مسلسل چون شود امواج، می‌باشد ز هم کشتی
- ۱۲- در کدام بیت، مضاف‌الیه مضاف‌الیه و صفت مضاف‌الیه، هر دو، وجود دارد؟
 (۱) زنگیان دشمن آینه بی‌زنگارند
 (۲) گرچه چون سرو تماشاگاه اهل نظرم
 (۳) عرق غیرت پیشانی خورشیدم من
 (۴) قیمت یوسف بی‌چرم نشد از اخوان
- ۱۳- نقش واژه‌های مشخص شده در بیت زیر، به ترتیب کدام است؟
 «آرام نیست آبله پایان شوق را»
 (۱) نهاد، متمم، مضاف‌الیه، نهاد
 (۲) مسند، نهاد، مضاف‌الیه، نهاد
 (۳) نهاد، مفعول، مفعول، متمم
 (۴) مسند، مفعول، مفعول، مضاف‌الیه
- ۱۴- در متن زیر، چند «صفت پیشین و چند ترکیب وصفی» وجود دارد؟
 «یک قرن بیشتر است که اختلافات و جنگ‌های داخلی مثل کاردی بر پهلو این کشور نشسته است، اما در این فاصله اروپا قدم‌های بزرگی برای پیشرفت برداشته است. آن‌ها کارگاه‌های متعدد صنعتی ساختند.»
 (۱) دو - شش (۲) دو - هشت (۳) سه - هفت (۴) سه - هشت
- ۱۵- در کدام بیت، یک جمله «نهاد + مفعول + فعل» و یک جمله «نهاد + مسند + فعل» یافت می‌شود و فاقد مناد است؟
 (۱) تا مگر صائب شکست خویش را سازی درست
 (۲) همیشه فکرت صائب شکار دل می‌کرد
 (۳) غیرصائب که دمی می‌زند از سوز جگر
 (۴) مرد نیرنگ خزان و نوبه‌زان نیستی
- ۱۶- با توجه به رباعی زیر، کدام گزینه غلط است؟
 «در دام غمت دلم زیون افتاده است
 شاید که پیرسی و دلم شاد کنی»
 (۱) جمله پایانی، مفعول جمله پیشین است.
 (۲) در رباعی فوق «سه ترکیب اضافی» وجود دارد.
 (۳) زیون و بی‌سکون، هر دو صفت‌اند و نقش «قیدی» دارند.
 (۴) جمله «دلم شاد کنی» از «نهاد - مفعول + مسند + فعل» تشکیل شده است.
- ۱۷- مفهوم کدام بیت با دیگر ابیات، متفاوت است؟
 (۱) خلاص بخش خدایا همه اسیران را
 (۲) دیگری را در کمند آور که ما خود بنده‌ایم
 (۳) گفتم ز قیدش یابم ره‌هایی
 (۴) اگر چه سنبل زلفت به خون من تشنه است
- ۱۸- مفهوم کدام بیت، در مقابل آن «غلط» آمده است؟
 (۱) به مستوران مگو اسرار مستی
 (۲) سکندر را نمی‌بخشند آبی
 (۳) سیر خدا که عارف سالک به کس نگفت
 (۴) ز شوق روی تو شاهها بدین اسیر فراق
- یعنی فزود مهر دلم از نگاه تو
 تا تخته تن پاک بگشت از همه رنگم
 کی دهد باغ محبت ثمری بهتر از این
 وای بر حالت مرغی که در این دام نبود
- تو را در پله انصاف، سنگ کم کجا ماند؟ (اغراق، جناس)
 چون سربین صد گل آرد بار و چون بلبل هزار آرد (ایهام تناسب، استعاره)
 گره در خاطر خورشید از شبنم کجا ماند؟ (واج آرایه، استعاره)
 به حال خویش دل در زلف خم‌درخم کجا ماند؟ (اسلوب معادله، ایهام)
- طمع روی دل از تیره‌دلان نیست مرا
 از جهان جز گره دل ثمری نیست مرا
 نفس صبح قیامت نکند سرد مرا
 گوشمالی که در این دور هنر داد مرا
- مانع نگردد از حرکت، آب را حباب»
 (۲) مسند، نهاد، مضاف‌الیه، نهاد
 (۴) مسند، مفعول، مفعول، مضاف‌الیه
- در پی خورشید تابان روز و شب چون ماه باش
 کمند ناله او نیست دل‌شکار امروز
 اثر از گرمی گفتار نمانده است امروز
 در بساط خاک صائب غنچه تصویر باش
- دریاب که خسته بی‌سکون افتاده است
 چون می‌دانی که بی‌تو چون افتاده است»
- حدیث جان مگو با نقش دیوار (برهیز از سخن گفتن)
 به زور و زر میسر نیست این کار (اثربخشی عنایت معشوق)
 در حیرتم که باده فروش از کجا شنید (الهام شدن راز معرفت)
 همان رسید کز آتش به برگ کاه رسید (فناي عاشق)

- ۱۹ کدام بیت با بیت زیر، قرابت مفهومی دارد؟
 «رزق هر چند بی گمان برسد
 (۱) چشم بستن ز تماشای دو عالم سهل است
 (۲) از تو گل در حنا مگذار دست سعی را
 (۳) در این درگاه سعی هیچ کس ضایع نمی ماند
 (۴) به اقتضای قضا کار خویش را بگذار
- ۲۰ مفهوم بیت زیر از کدام بیت، دریافت می شود؟
 «بسوز ای دل که تا خامی، نیاید بوی دل از تو
 (۱) از نگاه گرم روی یار را آفر و ختیم
 (۲) طمع خام نشد ز آتش حرمان پخته
 (۳) آتش نفسان قیمت میخانه شناسند
 (۴) گر برارد عشق دود از خرمن ما گو بر آر
- ۲۱ بیت زیر با کدام بیت، قرابت مفهومی دارد؟
 «بیرون ز تو نیست هر چه در عالم هست
 (۱) ما عبث در سینه دریا نفس را سوختیم
 (۲) چرا صدف نکند چاک سینه را صائب
 (۳) بی کسی هاست اگر هست کسی در عالم
 (۴) جز خویش را کسی به نظر در نیاورند
- ۲۲ مفهوم بیت زیر از کدام بیت، دریافت می شود؟
 «چه در کار و چه در کار آزمودن
 (۱) نیاز گر بندد پیکر مرا از هم
 (۲) بی زر نتوان رفت به زور از دریا
 (۳) کرده ام غنچه صفت باغ خود از خانه خویش
 (۴) بی نیازی سرکشی می آورد، زان لطف حق
- ۲۳ کدام بیت، با بیت زیر قرابت مفهومی دارد؟
 «هر آن که گردش گیتی به کین او برخاست
 (۱) در این جهان دل بی غم نمی شود پیدا
 (۲) روزگارم تیره و بختم سیاه افتاده است
 (۳) ز کمان قدر آن تیر که بگریزد
 (۴) بی می روشن اگر تیره شد آینه عیش
- ۲۴ کدام بیت با بیت زیر، ارتباط مفهومی دارد؟
 «مگو سوخت جان من از قسط عشق
 (۱) هر گروهی بگزیدند به عالم دینی
 (۲) بر بی خبری زن که چراغ حرم غیب
 (۳) وقتی که شدم با خبر از سیر دهانش
 (۴) تا خبر دارم از او بی خبر از خویشتم
- ۲۵ کدام بیت با بیت زیر، قرابت مفهومی دارد؟
 «چنان به جاذبه، شوق خلیفه می بردم
 (۱) بساط سبزه لگدکوب شد به پای نشاط
 (۲) جمال کعبه چنان می کشاندم به نشاط
 (۳) در این زمانه چنان پست شد ترائه عشق
 (۴) کم نشاطی نیست آزادی از این وحشت سرا
- شروط عقل است جستن از درها»
 سعی کن سعی که دل را نگران نگذاری
 قفل روزی گر کلیدی دارد ابرام است و بس
 به قدر آنچه فرمان می بری فرمانروا گردی
 که سعی بیهوده پاپوش می درد مثل است
- کجا دیدی که بی آتش، کسی را بوی عود آید»
 ما ز خامی عاقبت در آتش خود سوختیم
 گر به دوزخ برویم آرزوی حور کنیم
 افسرده دلان را به خرابات چه کار است
 چون خلیل از شعله باغ دلگشا دارد سپند
- در خود بطلب هر آن چه خواهی، که تویی»
 گوهر مقصود در دامان ساحل بوده است
 در این زمانه که گوهر شناس نایاب است
 هست بی جایی اگر زیر فلک جای خوشی است
 خودبین کسی که نیست در این عهد، چشم ماست
- نباید جز به خود محتاج بودن»
 نینمی از پی کاری نیاز پیکارم
 ور ز داری به زور محتاج نه ای
 نیستم با دل صد یاره به گلشن محتاج
 بندگان را مبتلا سازد به درد احتیاج
- به غیر مصلحتش رهبری کند ایام»
 اگر برون دهم از دل غم نهانی خویش
 نخل به چشم روزنم از مهر و ماه افتاده است
 کثدت گرچه سرا پای شوی روپین
 پس عجب نیست که گیتی همه افسون و دم است
- خموشی است هان، اولین شرط عشق»
 عاشقی دین من و بی خبری کیش من است
 افروخته از شمع دل بی خبران است
 از هستی خود هیچ خبردار نبودم
 با وجودش ز من آواز نیاید که منم
- که تر نمی شودم پای از شط بغداد»
 ز بس که عارف و عامی به رقص برجستند
 که خارهای مغیلان حریر می آید
 که در بهار نخیزد ز بلبلان فریاد
 زیر شمشیر شهادت رقص بسمل کرده ایم

■ ■ عین الأنسب للجواب عن الترجمة أو المفهوم من أو إلى العربية (۲۶ - ۳۵)

۲۶- ﴿اللَّهُ وَلِيُّ الَّذِينَ آمَنُوا يُخْرِجُهُم مِّنَ الظُّلُمَاتِ إِلَى النُّورِ﴾:

- ۱) الله سرور آنان است که ایمان بیاورند و آنها از ظلمت بسوی نور خارج می‌شوند!
 - ۲) خداوند ولی کسانی است که ایمان آورده‌اند، آنان را از تاریکیها بسمت نور خارج می‌سازد!
 - ۳) خداوند سروری دارد بر آنان که ایمان آوردند و آنان از تاریکی خارج می‌شوند و بسمت نور می‌روند!
 - ۴) الله ولایت دارد بر کسانی که ایمان آورده باشند، و آنها را از ظلمت بیرون می‌آورد و بسوی نور می‌برد!
- ۲۷- «الجمال هو أن تزرع وردة في بستان، ولكن الأجل منه هو أن تغرس الحب و الصدق في قلب إنسان!»:
- ۱) زیبا آن است که گلی در بوستان کاشته شود، ولی زیباتر از آن کاشتن عشق و راستی در قلب انسان است!
 - ۲) زیبایی همان است که گلی را در یک بوستان بکاری، ولیکن زیباتر، کاشت محبت و صفا در دل انسان است!
 - ۳) زیبا آن است که به کاشت گلی در بوستان بپردازی، ولی زیباتر از آن اینکه دوستی و راستی را در دل یک انسان بکاری!
 - ۴) زیبایی آن است که گلی را در بوستانی بکاری، ولیکن زیباتر از آن این است که محبت و صداقت را در قلب انسانی بکاری!

۲۸- «هؤلاء الأصدقاء الأوفياء لا يكذبون أبداً لأنهم قد عودوا أنفسهم على الصراحة في الكلام!»:

- ۱) این دوستان باوفا هرگز دروغ نمی‌گویند زیرا آنان خود را به صراحت در سخن عادت داده‌اند!
 - ۲) این دوستان باوفا ابداً دروغ نمی‌گویند برای اینکه آنها به صریح گفتن خویش عادت کرده‌اند!
 - ۳) اینها دوستان باوفائی هستند که هرگز دروغ نمی‌گویند زیرا آنان به صراحت خود، عادت کرده‌اند!
 - ۴) اینها دوستان باوفائیند که ابداً دروغ نمی‌گویند برای اینکه خودشان را به صریح گفتن، عادت داده‌اند!
- ۲۹- «يُقِيلُ الشَّبَابَ عَلَى مَنْ لَهُ أَفْكَارٌ عَمِيقَةٌ وَ حَدِيثَةٌ إِقْبَالًا، وَ يَرْغَبُونَ فِي مَنْ يَعْمَلُ بِمَا يَقُولُ رَغْبَةً كَثِيرَةً!»:
- ۱) جوانان آن کس را که فکر ژرف و تازه دارد بسیار می‌پذیرند، و آن را که به آنچه می‌گوید عمل می‌کند، قطعاً دوست دارند!
 - ۲) به یقین جوانان کسی را که دارای فکر عمیق و نو است می‌پذیرند، و کسی را که عامل به هر چیزی باشد که می‌گوید دوست دارند!
 - ۳) جوانان قطعاً به کسی که افکار عمیق و جدیدی دارد روی می‌آورند و به کسی بسیار علاقمند می‌شوند که به چیزی که می‌گوید عمل کند!
 - ۴) همیشه جوانان به کسی که افکاری ژرف و جدید دارد روی می‌آورند، و به آن کس بسیار علاقمند می‌شوند که عمل‌کننده به آن چیزی باشد که می‌گوید!

۳۰- « هناك مئات الطيور تبني أعشاشها على جبال ارتفاعها أكثر من ألفي متر و تقذف أفرانها منها لتتعلم الطيران! »:

(۱) صدها پرنده لانه‌های خود را بر بلندای بیش از دو هزار متر، روی کوهها می‌سازند تا جوجه‌ها را از آنجا پرتاب کنند تا پرواز کردن بیاموزند!

(۲) آنجا صدها پرنده است که آشیانه‌ها را بر کوههایی به بلندای بیشتر از دو هزار متر بنا کرده جوجه‌هایشان را از آنجا می‌پراندند برای اینکه پرواز کردن بیاموزند!

(۳) آنجا صدها پرنده لانه‌هایشان را بر کوههایی که ارتفاعشان از دو هزار متر بیشتر است بنا می‌کنند و جوجه‌های خود را از آن می‌اندازند تا پرواز کردن را به آنها یاد بدهند!

(۴) صدها پرنده وجود دارند که آشیانه‌های خود را بر کوههایی که ارتفاع آنها بیش از دو هزار متر است می‌سازند و جوجه‌هایشان را از آنجا پرتاب می‌کنند تا پرواز را یاد بگیرند!

۳۱- « هو أقرب شخص لي و إن كان بعيداً مني مسافات! »:

(۱) او شخص نزدیکی به من است هر چند که مسافتی از من دور شده است!

(۲) او اگرچه مسافتها از من دور شده است ولی شخص نزدیک‌تر به من اوست!

(۳) نزدیک‌ترین فرد به من کسی است که از من مسافتی دور شده باشد!

(۴) او نزدیک‌ترین فرد به من است اگرچه از من مسافتها دور باشد!

۳۲- « قررت مع أخي الصغير أن نذهب غداً رأس الساعة العاشرة و النصف لمشاهدة آثار المتحف التاريخية! »:

(۱) با برادر کوچکم قرار گذاشتم فردا رأس ساعت ده و نیم به مشاهده آثار تاریخی موزه برویم!

(۲) با برادر کوچکترم قرار گذاشتیم رأس ساعت ده و نیم فردا به دیدن آثار موزه‌های تاریخی برویم!

(۳) من و برادر کوچکترم قرار گذاشته‌ایم فردا سر ساعت ده و نیم برای مشاهده آثار تاریخی به موزه برویم!

(۴) من با برادر کوچکم قرار گذاشتم سر ساعت ده و نیم صبح فردا برای دیدن آثار تاریخی در موزه‌ها برویم!

۳۳- عین الخطأ:

(۱) هل تعلم أنك تستطيع أن تصنع العطر من النفط: آیا می‌دانی که تو می‌توانی از نفت عطر بسازی!

(۲) أحب أن يجعلني الله ممن يبقی نكرهم: دوست دارم که خدا مرا از کسانی قرار دهد که یادشان باقی می‌ماند!

(۳) للمؤمن كلامٌ لئین يجذب به قلوب الناس: مؤمن سخنی نرم دارد که بوسیله آن قلبهای مردم را جذب می‌کند!

(۴) اللهم! أعطنا ما تحب و اجعله في سبيل كسب رضاك: خدایا! به ما آنچه را دوست داری عطا کن و آن را در راهی قرار بده که راضی هستی!

۳۴- عین الخطأ:

(۱) قلة الكلام من آداب من عودوا لسانهم عليها: کم سخن گفتن از آداب کسانی است که زبانشان را به آن عادت داده‌اند!

(۲) طوبى لمن يحفظ نفسه من الزلل بالتفكر المستمر: خوشا به حال کسی که با اندیشیدن مداوم، خودش را از لغزش حفظ می‌کند!

(۳) لعقول المستمعين قدر فكلهم على ذلك القدر: عقلهای شنوندگان قدر و اندازه‌ای دارد پس سخنان آنها به اندازه همان است!

(۴) يحدث الجاهل بما يخاف تكذيبه و لذلك يندم: نادان از چیزی سخن می‌گوید که از تکذیبش می‌ترسد و به این دلیل، پشیمان می‌شود!

٣٥- « سخن بگوئيد تا شناخته گرديد. زيرا شخص در زير زبانش پنهان شده است! ». عَيْن الصَّحِيح:

- (١) تَحَدَّثُوا تُعَرِّفُوا فالمرء مخبوء في لسانه!
- (٢) تَكَلَّمُوا تُعَرِّفُوا فإن المرء مخبوءٌ تحت لسانه!
- (٣) تَحَدَّثُوا كي تُعَرِّفُوا فكلَّ شخص مخفي من لسانه!
- (٤) تَكَلَّمُوا حَتَّى تُعَرِّفَنَّ لِأَنَّ كُلَّ شخص مخفي خلف لسانه!

■ ■ إقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (٣٦ - ٤٢) بما يناسب النَّصَّ:

يعيش الكثير من الأشخاص في هذه الحياة بشكل غير منظم، فهم لا يهتمون بالوقت الفارغ الذي يقضونه بكثرة في حياتهم دون أية فائدة! و هذه نتيجة جهلهم في كيفية إدارة الحياة و تنظيمها؛ فعلى سبيل المثال هؤلاء يمرون بمواقف تُضَيِّعُ منهم أوقاتاً كثيرة و هم لا يستطيعون ألا يواجهوها لكنّها تُسبِّبُ تعبهم الروحي و الجسمي. و كذلك تضییع أوقاتهم عند مواجهة الناس من الأقارب و الأهل و الأصدقاء يُسبِّبُ لهم مشاكل كثيرة و هم لا يعلمون كيفية حلّها!

يجب أن يضع كل شخص لنفسه نظاماً معيناً لحياته، بحيث يعرف ما يريد أن يفعله في يومه أو عطلة في نهاية الأسبوع، و كذلك ما هي الغاية التي يريد أن يصل إليها في نهاية السنة، و هذا الأمر يطلب منه أن يصنع جدولاً يسير على أساسه حتى يقدر أن يسجل النظم في حياته!

٣٦- عَيْن الصَّحِيح: من أهمّ الأمور في تنظيم الحياة

- (١) تعيين الأهداف اجتناباً من النظم في إدارة الحياة!
- (٢) تسجيل الأوقات الفارغة و تعريفها حتى لا نساها!
- (٣) أن يقوم الإنسان بتهيئة برامج أو جداول لأعماله اليومية و الأسبوعية و السنوية!
- (٤) ازدياد الرغبة في الاهتمام بكيفية قضاء الأوقات الفارغة و هي كثيرة في الحياة!

٣٧- عَيْن الصَّحِيح: الذي يسير وفق نظام معين في الحياة

- (١) تقلّ مشاكله و تعبته في نهاية عمله!
- (٢) لا يحتاج إلى جدول منظم لتقسيم الأوقات الضائعة!
- (٣) يبتعد عن أي شيء يريد أن يفعله في الأيام المقبلة!
- (٤) لا يعتني بذلك الوقت الفارغ الذي يفوت من يده و لا يسجله!

٣٨- ما هي نتائج فقدان النظم في الحياة؟ عَيْن الخطأ:

- (١) فقدان الشعور بالراحة!
- (٢) عدم الخسارة في إدارة أمور الحياة!
- (٣) القيام بأعمال لاتقيد و لاتغني من شيء!
- (٤) زيادة تضییع الأوقات في مواجهة الآخرين!

٣٩- عَيْنُ غَيْرِ الْمُنَاسِبِ لِعَنْوَانِ النَّصِّ:

- (١) الْفُرْصُ سَرِيعَةُ الْفُوتِ!
 (٢) إِنَّ الْحَيَاةَ دَقَائِقُ وَ ثَوَانٍ!
 (٣) مَنْ يَزْرَعُ السُّوءَ يَحْصِدُ الشَّرَّ!
 (٤) مَنْ أَطَاعَ هَوَاهُ أَزْدَادَتْ فِرَاقَاتُهُ فِي الْحَيَاةِ!

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

٤٠- « تَضَيَّعَ »:

- (١) لِلْمُفْرَدِ الْمُؤَنَّثِ الْغَائِبِ (= الْغَائِبَةُ) - حُرُوفُهُ الْأَصْلِيَّةُ: « ض ي ع » وَ الْحُرْفَانِ الزَّائِدَانِ: « ت ي »
 (٢) فِعْلٌ مُضَارِعٌ - لِلْمُفْرَدِ الْمَذْكَرِ الْمُخَاطَبِ - مَاضِيَهُ « ضَيَّعَ » وَ مَصْدَرُهُ « تَضَيَّعَ » مِنْ بَابِ تَفْعِيلٍ - مَعْلُومٌ
 (٣) فِعْلٌ مُضَارِعٌ - حُرُوفُهُ الْأَصْلِيَّةُ ثَلَاثَةٌ وَ لَهُ حُرْفَانِ زَائِدَانِ (= مَزِيدٌ ثَلَاثِي) - مَعْلُومٌ / مَعَ فَاعِلِهِ جُمْلَةٌ فِعْلِيَّةٌ
 (٤) مُضَارِعٌ - لِلْمُؤَنَّثِ الْغَائِبِ - لَهُ حَرْفٌ زَائِدٌ مِنْ وَزْنِ « فَعْلٌ » / فِعْلٌ وَ مَعَ فَاعِلِهِ جُمْلَةٌ فِعْلِيَّةٌ، وَ « أَوْقَاتًا » مَفْعُولُهُ

٤١- « يُسَجِّلُ »:

- (١) مُضَارِعٌ - لِلْمُفْرَدِ الْغَائِبِ - مَجْهُولٌ / فِعْلٌ وَ مَعَ فَاعِلِهِ جُمْلَةٌ فِعْلِيَّةٌ وَ مَفْعُولُهُ « النَّظْمُ »
 (٢) فِعْلٌ مُضَارِعٌ - مَاضِيَهُ « سَجَّلَ » عَلَى وَزْنِ « فَعْلٌ » وَ مَصْدَرُهُ « تَسْجِيلٌ » مِنْ بَابِ تَفْعِيلٍ
 (٣) صَيَّغَتْهُ لِلْغَائِبِ - مَعْلُومٌ / فِعْلٌ مُضَارِعٌ وَ مَعَ حَرْفِ « أَنْ » يَعَادِلُ الْمَاضِيَّ النَّقْلِيَّ فِي الْفَارْسِيَّةِ
 (٤) صَيَّغَتْهُ الْمُفْرَدِ الْغَائِبِ - حُرُوفُهُ الْأَصْلِيَّةُ « س ج ل » وَ لَهُ حَرْفٌ زَائِدٌ (= مَزِيدٌ ثَلَاثِي) وَ فَاعِلُهُ « النَّظْمُ »

٤٢- « أَوْقَاتًا »:

- (١) جَمْعُ مُؤَنَّثِ سَالِمٍ - نَكْرَةٌ / مَفْعُولٌ لِفِعْلِ « تَضَيَّعَ » وَ مَوْصُوفٌ لِلصِّفَةِ « كَثِيرَةٌ »
 (٢) جَمْعُ مَكْسُرٍ أَوْ تَكْسِيرٍ (مَفْرَدُهُ: وَقْتُ، مَذْكَرٌ) - نَكْرَةٌ / مَفْعُولٌ لِفِعْلِ « تَضَيَّعَ »
 (٣) اسْمٌ - جَمْعُ سَالِمٍ لِلْمُؤَنَّثِ - نَكْرَةٌ / مَوْصُوفٌ وَ صِفَتُهُ « كَثِيرَةٌ »
 (٤) اسْمٌ - جَمْعُ مَكْسُرٍ أَوْ تَكْسِيرٍ (مَفْرَدُهُ: وَقْتُ، مُؤَنَّثٌ) - نَكْرَةٌ

■ ■ عَيْنُ الْمُنَاسِبِ لِلْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٤٣-٥٠)

٤٣- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْحُرُوفِ:

- (١) أَتَقَى النَّاسَ مَنْ قَالَ الْحَقَّ فِي مَا لَهُ وَ مَا عَلَيْهِ!
 (٢) الْعَنْبُ الْبِرَازِيلِيُّ شَجَرَةٌ تَخْتَلِفُ عَنِ بَاقِيِ أَشْجَارِ الْعَالَمِ!
 (٣) الدَّلَافِينُ تُسَاعِدُ الْإِنْسَانَ عَلَى اِكْتِشَافِ أَمَاكِنِ تَجْمَعُ الْأَسْمَاكَ!
 (٤) لَكَثِيرٍ مِنَ الشُّعْرَاءِ الْإِيرَانِيِّينَ مَلْمَعَاتٌ، مِنْهُمْ حَافِظُ الشِّيرَازِيِّ!

۴۴ - عین الصَّحیح:

- (۱) الِکتاب: بستان العالم يأخذ منه ثمراتٍ مختلفة!
- (۲) الحاج: يقصده الحُجَّاجُ في كلِّ عامٍ لعبادة الله!
- (۳) الصَّحفي: من يقرأ الصَّحيفة اليوميَّة كلَّ يومٍ صباحًا أو مساءً!
- (۴) الشُّرُف: نوع من القماش نستخدمه لتجفيف الوجه بعد غسله!

۴۵ - عین الصَّحیح للفراغ: « دخلتُ الغرفة فوجدتها فارغة، فقامت بـ المصاييح! »

- (۱) حفظ
- (۲) إطفاء
- (۳) تكسير
- (۴) اشتراء

۴۶ - عین كلمة « الشرّ » لا يمكن أن تكون اسم التفصيل:

- (۱) جهلنا شرًّا أعدائنا إن نعرفه!
- (۲) إن اليأسَ شرًّا الأشياء لتخريب حياة البشر!
- (۳) لا شرًّا إلا أن يُمكن دفعه بالتدبير!
- (۴) الشُّرك بالله من شرِّ الأعمال التي تُبعدنا عنه!

۴۷ - عین ما ليس فيه اسم مبالغة:

- (۱) الكذاب كالحفار يقع في حفرة يومًا!
- (۲) هذا العلامة كأنه مصباح في الأرض!
- (۳) يا أيُّها النفس اللوامة أرشديني إلى الحسنات!
- (۴) الزوّار هم الذين يُصلّون ليشاهدوا الله في قلوبهم!

۴۸ - عین ما فيه « نون الوقاية »:

- (۱) قد ضرتني كثيرًا اللُّعبُ الكمبيوترية في هذه السَّنَة!
- (۲) يَتَمَنَّى أغلب الشباب أن يصلوا إلى النَّجاح بسهولة!
- (۳) يا صديقتي! لم لم تُعيني زميلتك في تعلُّم الدروس!
- (۴) يَبْنِي النَّاسُ بيوتهم ليسكنوا و يستريحوا فيها!

۴۹ - عین الجملة الشرطية:

- (۱) من شاغب في الشارع و ضرب الماشين!
- (۲) من ضحك علينا ليؤذينا فإنه قليل الثقافة!
- (۳) أحبُّ من يُلَازِمُ الجُهد فإنه ناجح في حياته دائمًا!
- (۴) من يجتهدون في حياتهم فإنهم واصلون إلى غاياتهم!

۵۰ - عین ما يدل على نفي الشيء نفيًا كاملاً:

- (۱) لا خير في الكذب!
- (۲) لا، أنت لا تكذب!
- (۳) لا شرًّا أريد و لا فتنة!
- (۴) لا الكذب أرغب فيه و لا الغيبة!

۵۱- با توجه به اینکه از منظر قرآن کریم ﴿ وَ الَّذِينَ آمَنُوا أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ ﴾ این ادعای مؤمنان چگونه ارزیابی می‌شود و پاداش می‌گیرد؟

(۱) ﴿ وَ لَذِكْرِ اللَّهِ أَكْبَرُ وَ اللَّهُ يَعْلَمُ مَا تَصْنَعُونَ ﴾

(۲) ﴿ فَأَتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ وَ يُغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ ﴾

(۳) ﴿ رَبِّ ارْجِعُونِ لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا فِيمَا تَرَكْتُ ﴾

(۴) ﴿ مَنْ يَتَّخِذْ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَنْدَادًا يُحِبُّونَهُمْ كَحُبِّ اللَّهِ ﴾

۵۲- نیاز به مقبولیت در کدام دوران نمود بیشتری دارد و پاسخ‌گویی صحیح به این نیاز چه نتیجه‌ای در پی دارد؟

(۱) تشکیل خانواده - تحسین دیگران و خلق آثار گوناگون هنری همراه با تبرج

(۲) نوجوانی و جوانی - تحسین دیگران و خلق آثار گوناگون هنری همراه با تبرج

(۳) تشکیل خانواده - کشف و شکوفایی استعدادها و توانایی‌ها و عرضه آن به جامعه

(۴) نوجوانی و جوانی - کشف و شکوفایی استعدادها و توانایی‌ها و عرضه آن به جامعه

۵۳- کدام آیه شریفه، دست‌یافتن به اکسیر حیات روح بشر را تبیین می‌کند؟

(۱) ﴿ لِلَّذِينَ أَحْسَنُوا الْحُسْنَى وَ زِيَادَةٌ... ﴾

(۲) ﴿ وَ جَعَلْ لَكُمْ مِنْ أَزْوَاجِكُمْ بَيْنَ وَ حَمْدَةً... ﴾

(۳) ﴿ يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ وَ لِلرَّسُولِ... ﴾

(۴) ﴿ وَ مِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا... ﴾

۵۴- حضرت علی (علیه السلام) مسلمانان را از روزی بیم می‌دادند که بنی امیه به ستمگری حکومت می‌کنند تا جایی که حرامی باقی

نماند جز آنکه حلال شمرده شود. در آن زمان دو دسته گریان خواهند بود، آن‌ها چه کسانی هستند؟

(۱) دسته‌ای بر دین خود که آن را از دست داده‌اند و دسته‌ای برای دنیای خود که به آن نرسیده‌اند.

(۲) دسته‌ای که بین مسلمانان تفرقه ایجاد کردند و دسته‌ای برای دنیای خود که به آن نرسیده‌اند.

(۳) دسته‌ای بر دین خود که آن را از دست داده‌اند و دسته‌ای که با جانشینی یزید مخالف بودند.

(۴) دسته‌ای که بین مسلمانان تفرقه ایجاد کردند و دسته‌ای که با جانشینی یزید مخالف بودند.

۵۵- کدام مورد، به ترتیب خواسته نفس لوآمه و نفس اماره را از انسان نشان می‌دهد؟

(۱) فقط به تمایلات عالی و برتر توجه شود - غفلت از تمایلات برتر

(۲) فقط به تمایلات عالی و برتر توجه شود - پاسخ‌دهی به تمایلات فروتر

(۳) در حد نیاز به تمایلات فروتر پاسخ داده شود - غفلت از تمایلات برتر

(۴) در حد نیاز به تمایلات فروتر پاسخ داده شود - سرگرم شدن به تمایلات فراتر

۵۶- کدام بیت، مفهوم عبارت «ما رأیت شیئاً الا و رأیت الله قبله و بعده و معه» را بیان نموده و چرا امکان دسترسی به

آن برای جوانان و نوجوانان بیشتر است؟

(۱) به هرچا بنگرم کوه و در و دشت نشان از قامت رعنا تو بینم - معرفت عمیق و والا

(۲) به هرچا بنگرم کوه و در و دشت نشان از قامت رعنا تو بینم - پاکی و صفای قلب

(۳) به بینندگان آفریننده را نبینی مرنجان دو بیننده را - پاکی و صفای قلب

(۴) به بینندگان آفریننده را نبینی مرنجان دو بیننده را - معرفت عمیق و والا

۵۷- اگر بگوییم اعتقاد به خدای حکیم، این اطمینان را به آدمی می‌دهد که جهان خلقت حافظ و نگهداری دارد و کشتی جهان به خاطر داشتن چنین ناخدایی، هیچ‌گاه غرق و نابود نخواهد شد، کدام آیه شریفه، گویای این مطلب است؟

- (۱) ﴿كَلَّا نُمَدُّ هَؤُلَاءِ وَ هَؤُلَاءِ مِنْ عَطَاءِ رَبِّكَ ...﴾
 - (۲) ﴿إِنَّ اللَّهَ يُمْسِكُ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضَ أَنْ تَزُولَا ...﴾
 - (۳) ﴿قَدْ جَاءَكُمْ بَصَائِرُ مِنْ رَبِّكُمْ فَمَنْ أَبْصَرَ فَلِنَفْسِهِ وَ مَنْ عَمِيَ فَعَلَيْهَا ...﴾
 - (۴) ﴿وَ لَوْ أَنَّ أَهْلَ الْقُرَى آمَنُوا وَ اتَّقَوْا لَفَتَحْنَا عَلَيْهِم بَرَكَاتٍ مِنَ السَّمَاءِ ...﴾
- ۵۸- کدام مورد، علت پراکندگی و تفرقه در قلوب کفار و منافقین را بیان نموده است؟

- (۱) تمسخر مؤمنان و اهل عبادت در هنگامی که پیامبر مردم را به نماز قرا می‌خواند.
- (۲) بهره نگرستن از نیرویی که انسان با آن بیندیشد و مسیر درست زندگی را تشخیص دهد.
- (۳) درک نکردن جایگاهی که خداوند برای انسان قائل شده است تا در میان گمراهان نباشد.
- (۴) نداشتن گوش شنوا برای تفکر در آیات الهی که در جهان آخرت در میان دوزخیان نباشد.

۵۹- روایات معصومین علیهم‌السلام مردم را در این جهان چگونه توصیف نموده‌اند و وجود نعمت‌های حقیقی در زندگی پس از مرگ در کدام عبارت شریفه، بیان شده است؟

- (۱) یظنون - ﴿وَ إِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ لَوْ كَانُوا يَعْلَمُونَ﴾
 - (۲) یظنون - ﴿وَ مَا يُهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ وَ مَا لَهُمْ بِذَلِكَ مِنْ عِلْمٍ﴾
 - (۳) نیام - ﴿وَ إِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ لَوْ كَانُوا يَعْلَمُونَ﴾
 - (۴) نیام - ﴿وَ مَا يُهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ وَ مَا لَهُمْ بِذَلِكَ مِنْ عِلْمٍ﴾
- ۶۰- دقت در وجود تمایلات و گرایش‌های مختلف در وجود انسان پاسخ کدام سؤال را برای او روشن می‌سازد؟

- (۱) ﴿أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا وَ أَنَّكُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ﴾
- (۲) ﴿هَلْ يَسْتَوِي الْأَعْمَى وَ الْبَصِيرُ أَمْ هَلْ تَسْتَوِي الظُّلُمَاتُ وَ النُّورُ﴾
- (۳) ﴿أَفَاتَّخَذْتُمْ مِنْ دُونِهِ أَوْلِيَاءَ لَا يَمْلِكُونَ لِأَنفُسِهِمْ نَفْعًا وَ لَا ضَرًّا﴾
- (۴) ﴿أَمْ نَجْعَلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ كَالْمُفْسِدِينَ فِي الْأَرْضِ﴾

۶۱- آثار متأخر اعمال یک فرد تا چه زمانی گریبان‌گیر اوست و بر خوب و بد پرونده او می‌افزاید؟

- (۱) ﴿يَأْكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا﴾
- (۲) ﴿حَتَّى إِذَا جَاءَ أَجْلُهُمُ الْمَوْتُ﴾
- (۳) ﴿كَانَتِ الْجِبَالُ كَثِيبًا مَهِيلاً﴾
- (۴) ﴿وَ أُمْلِي لَهُمْ إِنَّ كَيْدِي مَتِينٌ﴾

۶۲- پذیرفتن اینکه ﴿إِنَّ اللَّهَ لَيْسَ بِظَلَامٍ لِلْعَبِيدِ﴾ با توجه به آیات و روایات به کدام دلیل است؟

- (۱) انسان می‌تواند با آگاهی کامل خود را با پاداش و کیفر هماهنگ کند و با وضع قوانین سعادت خود را تضمین نماید.
- (۲) مطابق سنت‌های الهی، رحمت بر غضب سبقت یافته و خداوند در پی تنبیه و مجازات بدکاران نیست.
- (۳) در قیامت گزارش دقیق عمل انسان که فرشتگان آن را به دقت ثبت کرده‌اند، نمایش داده می‌شود.
- (۴) آنچه انسان با خود به قیامت می‌برد، باطن اعمالی است که اکنون در این دنیا قابل مشاهده نیست.

۶۳- انسان‌های با تقوا برای خود نگهداری و حفظ خود از آلودگی، کدام روش را در پیش می‌گیرند؟

- (۱) روزبه‌روز بر توانمندی خود می‌افزایند تا در شرایط معصیت، آن قوت آنان را حفظ کند.
- (۲) مانند سوارکارانی هستند که سوار بر اسب‌ها شده‌اند، ولی راه می‌پیمایند تا وارد بهشت شوند.
- (۳) اسب چموش و سرکش را رام می‌کنند و اختیار آن را در دست می‌گیرند تا در شرایط گناه قرار نگیرند.
- (۴) به خودشان مطمئن هستند، زمام نفس خود را در اختیار دارند و نمی‌گذارند ایشان را در دره گناه بیندازد.

۶۴- پوشش کامل بانوان ایرانی در قبل از اسلام که عموماً پیرو آیین زرتشت بودند، تقویت‌کننده کدام باور تاریخی است؟

- (۱) همه مردم در رعایت حجاب و چگونگی و شکل آن با تعلیمات ادیان آسمانی مرتبط بوده‌اند.
- (۲) در دیانت زرتشت رعایت حجاب یا حدود یکسان با تعلیمات اسلام وجود داشته است.
- (۳) برخلاف سایر اقوام و فرهنگ‌ها، ایرانیان از آغاز دارای پوشش مناسب بوده‌اند.
- (۴) منشاء اصلی گسترش حجاب در جهان، ایران باستان بوده است.

۶۵- از مفهوم حدیث شریف «أنا معاشر الانبياء أمرنا...» در تبیین کدام موضوع، می‌توان بهره جست؟

- (۱) رشد تدریجی سطح فکر مردم از علل ختم نبوت
- (۲) رشد تدریجی سطح فکر مردم از علل فرستادن پیامبران متعدد
- (۳) آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی از علل ختم نبوت
- (۴) آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی از علل فرستادن پیامبران متعدد

۶۶- از آیه شریفه ﴿أَلَمْ تَرَ إِلَى الَّذِينَ يَزْعُمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا أُتِرَ لَكَ وَإِنَّا لَنُؤْمِنُ بِمَا أُتِرَ لَكَ...﴾ کدام مفهوم، دریافت می‌شود؟

- (۱) یکی از اهداف ارسال پیامبران آن بود که مردم، جامعه‌ای بر پایه حق بنا کنند، لازم است که در جامعه حکومتی وجود داشته باشد تا بر مردم به حق داوری شود.
- (۲) کسانی که به مردم فرمان می‌دهند و قانون‌گذاری می‌کنند، اگر فرمان و قانونشان نشأت گرفته از فرمان الهی نباشد طاغوت‌اند و پذیرش حکومت آن‌ها بر مسلمان حرام است.
- (۳) ولی و سرپرست حقیقی انسان‌ها خداست به همین جهت اجرای هر قانون و پیروی از هر کس، هنگامی صحیح است که هیچ ارتباطی با حکومت‌های طاغوتی نداشته باشند.
- (۴) کسانی که گمان می‌کنند به آنچه از طرف خداوند نازل شده است و به آنچه پیش از آن نازل شده ایمان دارند، درحالی که به دستورات خداوند عمل نمی‌کنند و با شیطان همراهی می‌کنند.

۶۷- در آیات قرآن کریم، رسول خدا ﷺ به عنوان الگوی نیکو برای چه کسانی معرفی شده است؟

- (۱) ﴿لَعَلَّكَ بَاجِعٌ نَفْسِكَ أَلَّا يَكُونُوا مُؤْمِنِينَ﴾
- (۲) ﴿لِمَنْ كَانَ يَرْجُوا اللَّهَ وَالْيَوْمَ الْآخِرَ وَذَكَرَ اللَّهَ كَثِيرًا﴾
- (۳) ﴿إِنَّ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ أُولَئِكَ هُمْ خَيْرُ الْبَرِيَّةِ﴾
- (۴) ﴿الَّذِينَ آمَنُوا الَّذِينَ يُقِيمُونَ الصَّلَاةَ وَيُؤْتُونَ الزَّكَاةَ وَهُمْ رَاكِعُونَ﴾

۶۸- با روی کار آمدن بنی‌امیه و بنی‌عباس بار دیگر شراب و قمار در دربار آن‌ها رواج پیدا کرد و برخی از مردم نیز مرتکب این دو عمل شدند. کدام آیه شریفه، این عمل را نکوهش می‌کند و انجام این دو عمل ناشی از فراموشی کدام سخن خداوند می‌باشد؟

- (۱) ﴿أَمْ مَنْ أَسْسَ بُنْيَانَهُ عَلَى شَفَا جُرْفٍ هَارٍ فَأَنْهَارَ بِهِ فِي نَارِ جَهَنَّمَ﴾ - ﴿قُلْ فِيهِمَا إِثْمٌ كَبِيرٌ وَمَنَافِعُ لِلنَّاسِ﴾
- (۲) ﴿أَمْ مَنْ أَسْسَ بُنْيَانَهُ عَلَى شَفَا جُرْفٍ هَارٍ فَأَنْهَارَ بِهِ فِي نَارِ جَهَنَّمَ﴾ - ﴿إِنَّهُ كَانَ فَاحِشَةً وَسَاءَ سَبِيلًا﴾
- (۳) ﴿وَمَنْ يَنْقَلِبْ عَلَى عَقْبَيْهِ فَلَنْ يَصُرَ اللَّهُ شَيْئًا﴾ - ﴿قُلْ فِيهِمَا إِثْمٌ كَبِيرٌ وَمَنَافِعُ لِلنَّاسِ﴾
- (۴) ﴿وَمَنْ يَنْقَلِبْ عَلَى عَقْبَيْهِ فَلَنْ يَصُرَ اللَّهُ شَيْئًا﴾ - ﴿إِنَّهُ كَانَ فَاحِشَةً وَسَاءَ سَبِيلًا﴾

۶۹- کدام سخن از پیشوایان دین، مفهوم خطاب خداوند متعال را که فرمود: «ای فرزند آدم، این مخلوقات را برای تو آفریدم و تو را برای خودم» مورد تأکید قرار می‌دهد؟

- (۱) امام صادق (ع): مایه زینت و زیبایی ما باشید، نه مایه زشتی و عیب ما.
- (۲) امام علی (ع): بنده کسی مثل خودت نباش، زیرا خداوند تو را آزاده آفریده است.
- (۳) پیامبر اکرم (ص): خدایا، اینان اهل بیت من‌اند، آنان را از هر پلیدی و ناپاکی حفظ کن.
- (۴) امام علی (ع): همانا بهایی برای جان شما جز بهشت نیست، پس خود را به کمتر از آن نفروشید.

۷۰- چرا فردی که مصداق عبارت شریفه ﴿مَنْ اتَّخَذَ إِلَهَهُ هَوَاهُ﴾ واقع شده، در دام شرک جدید و پیچیده گرفتار گشته است؟

- (۱) لذات و شهوات در دلش فزونی یافته است و معنویت نیایش با پروردگار را درک نمی‌کند.
- (۲) لذات و شهوات در دلش فزونی یافته است و در دنیا خود را مشغول و سرگرم نموده است.
- (۳) قدرت تصرف در این جهان را به دست آورده است و معنویت نیایش با پروردگار را درک نمی‌کند.
- (۴) قدرت تصرف در این جهان را به دست آورده است و در دنیا خود را مشغول و سرگرم نموده است.

۷۱- اگر فردی در ماه مبارک رمضان تنها برای سلامت جسم روزه بگیرد، حکم روزه آن فرد، کدام است؟

- (۱) باطل است، چون حسن فعلی دارد، اما حسن فاعلی ندارد.
- (۲) باطل است، چون حسن فعلی ندارد، اما حسن فاعلی دارد.
- (۳) بلاشکال است، چون حسن فعلی دارد، اما حسن فاعلی ندارد.
- (۴) بلاشکال است، چون حسن فعلی ندارد، اما حسن فاعلی دارد.

۷۲- با توجه به فرمایش امام صادق (ع) اگر بنده‌ای بعد از انجام گناه، خداوند به او نعمتی ببخشد تا او استغفار را فراموش کند و به راه خود ادامه دهد، خداوند درباره او چه می‌فرماید؟

- (۱) ﴿وَاللَّهُ لَا يَهْدِي الْقَوْمَ الظَّالِمِينَ﴾
- (۲) ﴿فَأَخَذْنَا لَهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ﴾
- (۳) ﴿لِيُزَادُوا إِثْمًا وَ لَهُمْ عَذَابٌ مُهِينٌ﴾
- (۴) ﴿سَنَسْتَدْرِجُهُمْ مِنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ﴾

۷۳- خداوند چه کسانی را به سوی خود و به راه راست هدایت می‌کند؟

- (۱) ﴿أَنْ أَهْلَ الْقُرَى آمَنُوا وَ اتَّقَوْا﴾
- (۲) ﴿فَأَمَّا الَّذِينَ آمَنُوا بِاللَّهِ وَ اعْتَصَمُوا بِهِ﴾
- (۳) ﴿أَمَنْ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ وَ عَمِلَ صَالِحًا﴾
- (۴) ﴿أَفَمَنْ أَسْسَ بُيُوتَهُ عَلَى تَقْوَى مِنَ اللَّهِ﴾

۷۴- از آیه شریفه ﴿قَدْ جَاءَكُمْ بَصَائِرُ مِنْ رَبِّكُمْ فَمَنْ أَبْصَرَ فَلِنَفْسِهِ وَ مَنْ عَمِيَ فَعَلَيْهَا...﴾ کدام مفهوم، دریافت می‌شود؟

- (۱) خداوند، امور جهان را تدبیر می‌کند و قوانینی را بر آن حاکم کرده و جهان مطابق با آن قوانین عمل می‌کند.
- (۲) وجود اختیار در انسان ناشی از اراده الهی است و عملی که از ما سر می‌زند همگی وابسته به اراده خداوند است.
- (۳) خداوند، به انسان عقل و فکر عطا کرده و با همین قوه بشر را راهنمایی کرده تا او خود به قنهای کمال و ترقی برسد.
- (۴) خداوند، قدرت اختیار و اراده را به ما عطا کرده و از ما خواسته است با استفاده از آن، برای زندگی خود برنامه‌ریزی کنیم.

۷۵- کدام مورد، آثار زیان‌بار تجمل‌گرایی مسئولین و فساد اداری و مالی را بیان نموده است؟

- (۱) عقب‌ماندگی اقتصادی - ساختار اداری پرمصرف - بی‌اعتمادی عمومی - آلودگی به ربا
- (۲) رواج مصرف‌گرایی - فریبکاری در معاملات - ترویج واسطه‌گری - بازده کم در ادارات
- (۳) عقب‌ماندگی اقتصادی - فاصله طبقاتی - بی‌اعتمادی عمومی - رواج مصرف‌گرایی
- (۴) رواج مصرف‌گرایی - ساختار اداری پرمصرف - ترویج واسطه‌گری - آلودگی به ربا

Part A: Grammar & 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- **Jumping out from behind the bushes, Carlos shouted at his ----- and laughed.**
 1) frightened sister 2) sister frightened
 3) sister to be frightened 4) frightening sister
- 77- **He ----- my favorite actor since I saw him in his last film; he is the best, I believe.**
 1) was going to be 2) would be 3) has been 4) was
- 78- **Nearly 100 ----- of fish are taken from the ocean every year.**
 1) millions ton 2) million tons 3) millions tons 4) millions of tons
- 79- **A camera can be used to film directly from the computer's display screen, but for the highest quality images possible, -----.**
 1) which expensive film recorders are used by
 2) they are used for expensive film recorders
 3) are used by expensive film recorders
 4) expensive film recorders are used
- 80- **Were you ----- or just joking when you said you were going to leave your present job?**
 1) natural 2) amusing 3) excited 4) serious
- 81- **Author Robert A. Heinlein once said that love is that condition in which the happiness of another person is ----- to your own.**
 1) hospitable 2) essential 3) attractive 4) creative
- 82- **Are you going to ----- working all night? I think you need to give yourself a break.**
 1) give up 2) fall down 3) keep on 4) depend on
- 83- **Someone once joked that computers will never ----- man entirely until they learn to laugh at the boss's jokes.**
 1) compare 2) retire 3) respect 4) replace
- 84- **People are continuously buying more products and building more houses. Fresh water, oil and natural gas are just some of the resources which are in -----.**
 1) demand 2) diversity 3) discount 4) disorder
- 85- **Food is part of your -----, so what are you saying about yourself when you eat junk food which is very harmful to not only your body but also your mind?**
 1) function 2) principle 3) identity 4) heritage
- 86- **If you visit my country, I recommend that you ----- to visit the northern part; everything there is wonderful.**
 1) check in 2) inform 3) dedicate 4) make sure
- 87- **When the boy stopped breathing in class, an ----- action was needed by someone in the classroom to perform CPR in order to save his life.**
 1) elementary 2) immediate 3) available 4) intermediate

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.

Some people go shopping more regularly than other people to look at products in shops even when they do not have much money. This is known as window shopping and (88) ----- people to plan ahead and save for the things (89) ----- or wait for the items to drop in price. Some people spend a lot of time looking for bargains while others do not (90) ----- the price and are happy to spend a lot. Some people believe that the more expensive the item, the better the (91) -----, but this is not always true. It is reasonable to buy (92) -----, but some people use a credit card or borrow money from the bank so that they can buy the items they really want rather than wait for it.

- 88- 1) allows 2) improves 3) attempts 4) provides
 89- 1) to buy they want in the future 2) they want in the future buy
 3) they want to buy in the future 4) which in the future want they to buy
 90- 1) figure out 2) get along with 3) look after 4) think of
 91- 1) economy 2) quality 3) image 4) origin
 92- 1) affordable items that are 2) items which are affordable
 3) affordable items they are 4) which items are affordable

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:

Efforts to explain how the pterosaurs became able to fly have led to suggestions that they launched themselves by jumping from cliffs, by dropping from trees, or even by rising into light winds from the crests of waves. Each explanation has its difficulties.

The first wrongly assumes that the pterosaurs' hind feet were similar to those of a bat and could serve as hooks by which the animal could hang in preparation for flight.

The second explanation seems unlikely because large pterosaurs could not have landed in trees without damaging their wings. The third calls for high waves to make flying possible. The wind that made such waves, however, might have been too strong for the pterosaurs to control their flight once airborne.

- 93- **What question is the passage mainly concerned with?**
 1) What was the first bird?
 2) Did the pterosaurs ever exist?
 3) What made the pterosaurs be able to fly?
 4) Why is our knowledge of the past so unclear?
- 94- **The word "those" in the passage refers to -----.**
 1) feet 2) difficulties 3) explanations 4) pterosaurs

- 95- Which of the following best describes the author's attitude towards the three explanations offered in the passage?
 1) Excited 2) Shocked 3) Confused 4) Uncertain
- 96- Which of the following statements, if true, would decrease the force of the reason brought in against the second explanation?
 1) The pterosaurs always landed on the ground.
 2) The pterosaurs were too big to be able to land at all.
 3) The pterosaurs laid eggs in remote areas far from dense forests.
 4) The pterosaurs' anatomy is not as much investigated as it has to.

PASSAGE 2:

People who speak Swahili who want to communicate using a "compyuta", which is the Swahili word for computer, are unable to do so in their own language. It makes no difference that computers have huge hard drives and sophisticated software. They cannot operate in Swahili or other African languages, of which there are hundreds.

Soon, however, they may be able to. Linguists in Africa are working with information technology specialists to make computers operable to Africans who do not know any of the languages currently used on the Internet. Economics is bringing about this change. Microsoft sees a market for its software among Swahili speakers in East Africa. Google now has a search engine for speakers of Swahili in Kenya. Other software companies will probably soon develop products for African consumers. In addition to economics, there is another reason for making the computer accessible to Africans. Hundreds of African languages are dying out, and linguists view the computer as a way to save them. According to UNESCO estimates, 90 percent of the world's 6,000 languages are not on the Internet, and one language becomes extinct every day somewhere in the world. The hope is that computers can help save them.

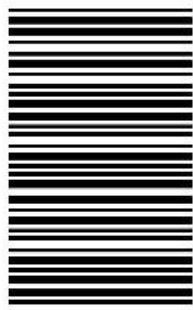
- 97- Which of the following is true about the Swahili people, according to the passage?
 1) They lack computer skills to enable them to use computers.
 2) They are not willing to make use of the computer in their life.
 3) They speak a language they cannot communicate with through the computer.
 4) They do not have the hard drive and the necessary software to make computer use a reality.
- 98- The passage suggests that the number of languages in which people cannot operate through the computer is -----,
 1) increasing on a daily basis 2) more than one
 3) limited to African countries only 4) yet to be determined
- 99- It can be concluded from the passage that there are some Africans who -----,
 1) speak languages that have no written format
 2) are inventing languages that are sure to die out
 3) have little trust in foreign companies' real intentions
 4) are not familiar with any language other than their mother tongue
- 100- The author has mentioned UNESCO mainly in order to -----,
 1) support an earlier statement
 2) show the number of languages on the Internet
 3) prove that it is the African languages that are most ignored
 4) emphasize that saving languages from extinction is a global duty

کد کنترل

161

A

خارج از کشور



161A



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

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

دفترچه شماره ۲

آزمون سراسری ورودی دانشگاه‌های کشور - ۱۳۹۹
آزمون اختصاصی
گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

ویژه نظام آموزشی ۳-۳-۹

تعداد سؤال: ۱۳۵

مدت پاسخ‌گویی: ۱۷۵ دقیقه

عنوان 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

سال ۱۳۹۹

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

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضاء در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب..... با شماره داوطلبی..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالات، نوع و کدکنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات و پائین پاسخنامه ام را تأیید می‌نمایم.

امضاء:

۱۰۱- فرض کنید A و B دو مجموعه غیر تهی و جدا از هم، با یک مجموعه مرجع باشند. کدام رابطه نادرست است؟

(۱) $A \subset B'$ (۲) $A - B' = \phi$ (۳) $A \cap B' = A$ (۴) $(A \cup B)' = \phi$

۱۰۲- مجموعه $(A - (A \cap B')) \cup (B \cap (A \cap B)')$ با کدام مجموعه، برابر است؟

(۱) A (۲) B (۳) A' (۴) B'

۱۰۳- اگر $A = [1, 4]$ و $B = (-1, 3]$ باشند. مساحت نمودار $A \times A - B \times B$ در صفحه مختصات، کدام است؟

(۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۷ (۴) ۶

۱۰۴- کدام یک از گزاره‌های زیر، هم ارز منطقی گزاره $(\sim p \Rightarrow \sim q) \wedge (p \vee q)$ است؟

(۱) p (۲) q (۳) $p \wedge q$ (۴) $p \Rightarrow q$

۱۰۵- به ازای یک مقدار a ، چند جمله‌ای $P(x) = 2x^3 + ax^2 - 3x - 1$ بر $2x - 1$ بخش پذیر است. در این حالت

باقی‌مانده $P(x)$ بر $x + 2$ ، کدام است؟

(۱) -10 (۲) -8 (۳) ۴ (۴) ۶

۱۰۶- نمودارهای دو تابع $y = |x - 2| + |x + 1|$ و $y = x + 7$ ، در دو نقطه A و B متقاطع هستند. اندازه پاره خط AB ،

کدام است؟

(۱) $8\sqrt{2}$ (۲) ۱۲ (۳) ۱۳ (۴) $10\sqrt{2}$

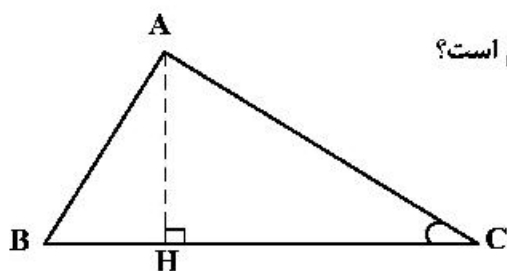
۱۰۷- با فرض $x \geq 2$ ؛ $f(x) = x^2 - 4x + 9$ و $g(x) = \frac{3-x}{2}$ ، حاصل $(f^{-1} \circ g^{-1})(-9)$ ، کدام است؟

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۰۸- ابتدا قرینه نمودار تابع $f(x) = (x-1)^2$ را نسبت به مبدأ مختصات رسم کرده، سپس منحنی حاصل را f واحد به

سمت بالا انتقال می‌دهیم. طول نقاط تلاقی منحنی اخیر با منحنی اصلی، کدام است؟

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



۱۰۹- در شکل زیر، $\cot C = \frac{\sqrt{5}}{2}$ و $AC = 96$. اندازه ارتفاع AH ، کدام است؟

(۱) ۴۸

(۲) ۵۶

(۳) ۶۴

(۴) ۷۲

محل انجام محاسبات

۱۱۰- اگر انتهای کمان α در ربع اول دایره مثلثاتی و $\tan \alpha = \frac{1}{y}$ باشد، مقدار $\sin\left(\frac{13\pi}{4} + \alpha\right)$ کدام است؟

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

۱۱۱- جواب‌های معادله مثلثاتی $\sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) + \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = \cos 2x$ کدام است؟

(۱) $x = \frac{2k\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$ (۲) $x = \frac{k\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$

(۳) $x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$ (۴) $x = k\pi \pm \frac{\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$

۱۱۲- اعداد طبیعی فرد را طوری دسته‌بندی می‌کنیم که تعداد جملات هر دسته، برابر شماره آن دسته باشد،

یعنی $\{1\}, \{3, 5\}, \{7, 9, 11\}, \dots$. در این صورت جمله آخر واقع در دسته شماره چهل، کدام است؟

- (۱) ۱۵۶۳ (۲) ۱۵۸۹ (۳) ۱۶۳۹ (۴) ۱۶۵۱

۱۱۳- در ظرفی ۱۰۰ لیتر محلول قرار دارد. هر روز ۴ لیتر از محلول را برداشته و به جای آن آب خالص اضافه می‌کنیم.

پس از چند روز غلظت آن $\frac{1}{3}$ غلظت اولیه می‌شود؟ ($\log 2 = 0.3$, $\log 3 = 0.48$)

- (۱) ۲۰ (۲) ۲۴ (۳) ۳۰ (۴) ۳۲

۱۱۴- فرض کنید $n \in \mathbb{N}$. حاصل $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{3^{2n} - 3^{-2n+1}}{2 \times 3^{2n} + 3^{-2n+1}}$ کدام است؟

- (۱) $+\infty$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) ۰ (۴) $-\frac{1}{2}$

۱۱۵- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\sqrt{2+3x} - \sqrt{2-x}}{\sqrt{1-\cos x}}$ کدام است؟

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

۱۱۶- تعداد نقاط ناپیوستگی تابع $f(x) = [x] \sin \pi x$; $|x| \leq 2$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

۱۱۷- نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \frac{ax^2 + 7x}{2x^2 + bx + c}$ فقط یک مجانب قائم $x = 2$ دارد. اگر $f(3) = 6$ باشد، معادله مجانب افقی آن، کدام است؟

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

۱۱۸- اگر f یک تابع مشتق‌پذیر، $g(x) = f\left(\frac{1 - \sin x}{1 + \sin x}\right)$ و $g'\left(\frac{\pi}{6}\right) = \frac{\sqrt{3}}{3}$ باشند، مقدار $f'\left(\frac{1}{3}\right)$ کدام است؟

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

۱۱۹- فرض کنید نمودارهای دو تابع $y = x\sqrt{x}$ و $y = x^2 + ax + b$ در یک نقطه مشترک، بر یک خط مماس باشند. اگر طول نقطه مشترک ۴ باشد، مقدار b کدام است؟

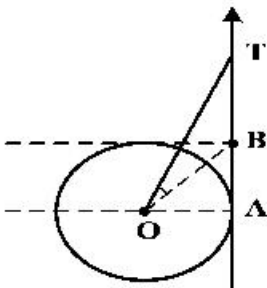
- ۸ (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴)

۱۲۰- در تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x^2 + 6x} & ; 0 \leq x < 4 \\ \left[\frac{x}{4}\right](x^2 - 9x) & ; 4 \leq x < 8 \end{cases}$ مقدار $f'(2) - f'(5)$ کدام است؟

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

۱۲۱- با توجه به دایره مثلثاتی زیر، اگر $BT = 2$ باشد، مقدار $\tan(\widehat{TOB})$ کدام است؟

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



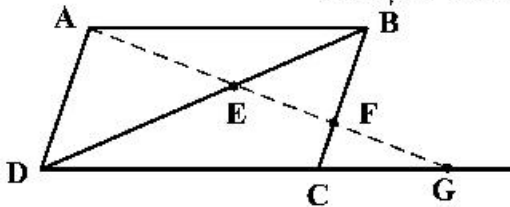
۱۲۲- یک ذوزنقه متساوی الساقین با طول قاعده‌های $\frac{9}{2}$ و ۸ واحد، بر دایره‌ای محیط شده است. فاصله دورترین نقاط دایره، تا یک رأس قاعده بزرگ ذوزنقه، کدام است؟

- ۹ (۱) $3 + 4\sqrt{2}$ (۲) ۸ (۳) $7/5$ (۴)

۱۲۳- چند نقطه متمایز برای رأس C در مثلث ABC واقع در صفحه مختصات، می‌توان یافت که فاصله رأس C از نقطه A و پاره خط AB، به ترتیب ۷ و ۵ واحد، باشد؟

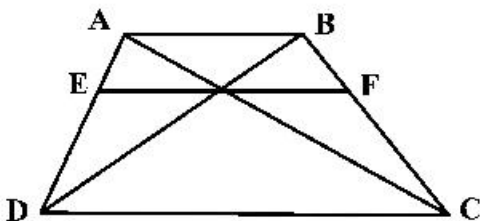
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۴- در شکل زیر، چهارضلعی ABCD متوازی الاضلاع است. مقدار $EF \times EG$ کدام است؟



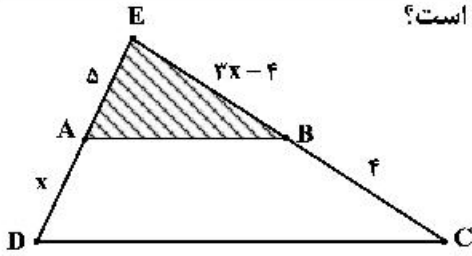
- EA^2 (۱)
 ED^2 (۲)
 $EB \times ED$ (۳)
 $FB \times FC$ (۴)

۱۲۵- در شکل زیر، $AB \parallel EF \parallel DC$ و اندازه پاره‌های AB و DC، به ترتیب ۵ و ۹ واحد است. اندازه پاره خط EF، کدام است؟



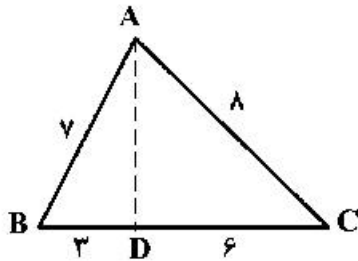
- $\frac{45}{7}$ (۱)
 $\frac{45}{2}$ (۲)
 $3\sqrt{5}$ (۳)
۷ (۴)

۱۲۶- در شکل زیر، مساحت ذوزنقه $ABCD$ ، چند برابر مساحت مثلث EAB است؟



- (۱) $\frac{9}{4}$
- (۲) $\frac{16}{9}$
- (۳) $\frac{25}{16}$
- (۴) $\frac{26}{25}$

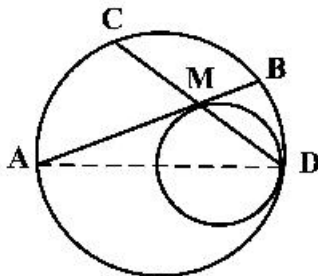
۱۲۷- در شکل زیر، اندازه پاره خط AD ، کدام است؟



- (۱) $\sqrt{37}$
- (۲) ۶
- (۳) $2\sqrt{7}$
- (۴) $2\sqrt{10}$

۱۲۸- در شکل زیر، دو دایره در نقطه D مماس داخل و شعاع یکی با قطر دیگری، برابر است. وتر AB از دایره بزرگ تر بر

دایره داخل، در نقطه M مماس است. نسبت $\frac{MC}{MB}$ ، کدام است؟



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

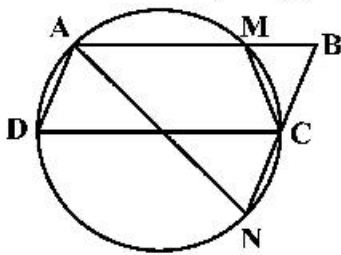
۱۲۹- چهار نقطه $A(1, 3)$ ، $B(15, 9)$ ، $M(a, 0)$ و $N(a+5, 0)$ در صفحه مختصات مفروض اند. کمترین اندازه خط شکسته $AMNB$ ، کدام است؟

- (۱) ۱۸
- (۲) ۱۹
- (۳) ۲۰
- (۴) ۲۱

۱۳۰- دو کره به شعاع های ۳ و ۴ واحد، که مرکزهای آنها با یکدیگر ۵ واحد فاصله دارند، متقاطع اند. مساحت مکان هندسی نقاط مشترک این دو کره، کدام است؟

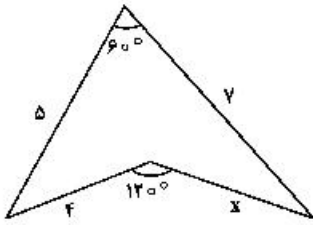
- (۱) $\frac{3}{24}\pi$
- (۲) $\frac{4}{41}\pi$
- (۳) $\frac{4}{8}\pi$
- (۴) $\frac{5}{76}\pi$

۱۳۱- در شکل زیر، چهارضلعی $ABCD$ متوازی الاضلاع است. تعداد مثلث های متساوی الساقین، کدام است؟



- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۱۳۲- در شکل زیر، مقدار $(x+2)$ ، کدام است؟



(۱) $3\sqrt{3}$

(۲) $2\sqrt{7}$

(۳) $4\sqrt{2}$

(۴) $2\sqrt{5}$

۱۳۳- دایره‌ای به مرکز $(1, 2)$ بر روی خط راست $5x + 12y = 15$ و تری به طول $2\sqrt{21}$ جدا می‌کند. این دایره بر روی محور x ها، و تری با کدام اندازه جدا می‌کند؟

(۱) $2\sqrt{6}$

(۲) 6

(۳) $2\sqrt{15}$

(۴) 8

۱۳۴- از میان دایره‌های گذرا از نقطه $A(3, 2)$ و مماس بر خطوط $3x - 4y = 0$ و $y = 0$ ، کوچک‌ترین شعاع دایره کدام است؟

(۱) 1

(۲) $\frac{3}{2}$

(۳) $\frac{4}{3}$

(۴) $\frac{13}{9}$

۱۳۵- یک بیضی به قطرهای $AA' = 14$ و $BB' = 4\sqrt{6}$ و کانون F نزدیک به نقطه A مفروض است. خط عمود بر قطر AA' از نقطه F ، دایره به قطر AA' را در نقطه M قطع می‌کند. اندازه پاره خط AM ، کدام است؟

(۱) 7

(۲) $2\sqrt{7}$

(۳) $2\sqrt{6}$

(۴) $2\sqrt{3}$

۱۳۶- در سهمی به معادله $y^2 + ay + bx - 9 = 0$ ، معادله خط هادی، $x = \frac{12}{4}$ و محور تقارن آن $y = 1$ است.

مقدارهای b ، کدام‌اند؟

(۱) $5, 8$

(۲) $5, 7$

(۳) $4, 8$

(۴) $3, 7$

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

(۱) $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$

(۲) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

(۳) $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

(۴) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

۱۳۸- فرض کنید $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 4 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ و ماتریس X ، جواب معادله $AX = A^{-1}$ ، باشد. ماتریس X ، کدام است؟

(۱) $\begin{bmatrix} -32 & 14 \\ 48 & -25 \end{bmatrix}$

(۲) $\begin{bmatrix} 32 & -14 \\ -56 & 25 \end{bmatrix}$

(۳) $\begin{bmatrix} 16 & -7 \\ -28 & 14 \end{bmatrix}$

(۴) $\begin{bmatrix} 16 & -7 \\ -28 & 21 \end{bmatrix}$

۱۳۹- جواب‌های معادله $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -2 & 4 & x+5 \\ x-1 & 6 & -1 \end{vmatrix} = 0$ کدام است؟

- (۱) ۴, -۹ (۲) ۳, -۸ (۳) -۴, ۹ (۴) ۳, ۸

۱۴۰- طول یک مستطیل ۲ واحد کمتر از $\frac{1}{5}$ برابر عرض آن است. اگر مساحت مستطیل ۱۹۲ واحد مربع باشد، محیط آن کدام است؟

- (۱) ۵۲ (۲) ۵۶ (۳) ۶۰ (۴) ۶۴

۱۴۱- تعداد اعداد چهار رقمی با ارقام غیر تکراری که شامل رقم ۵ باشند، کدام است؟

- (۱) ۱۸۴۸ (۲) ۱۷۹۲ (۳) ۱۷۴۸ (۴) ۱۶۵۸

۱۴۲- تعداد جواب‌های صحیح و نامنفی معادله $x + y + z + t = 11$ ، به شرط آنکه $x < 5$ باشد، کدام است؟

- (۱) ۲۱۰ (۲) ۲۲۰ (۳) ۲۷۰ (۴) ۲۸۰

۱۴۳- حداقل چند عدد از مجموعه اعداد طبیعی متوالی $\{1, 2, 3, \dots, 30\}$ انتخاب شود، تا مطمئن باشیم بین آن‌ها حداقل دو عدد با مقسوم‌علیه مشترک بزرگ‌تر از یک، وجود دارد؟

- (۱) ۱۳ (۲) ۱۲ (۳) ۱۱ (۴) ۱۰

۱۴۴- یک تاس سالم را سه بار به‌طور متوالی پرتاب می‌کنیم. احتمال روشن شدن حداقل یک بار عدد ۶، کدام است؟

- (۱) $\frac{13}{36}$ (۲) $\frac{41}{108}$ (۳) $\frac{91}{216}$ (۴) $\frac{31}{72}$

۱۴۵- تاس همگنی را سه بار پرتاب می‌کنیم. اگر بدانیم مجموع اعداد رو شده یک عدد فرد است، احتمال این که حداقل یکی از تاس‌های رو شده ۳ باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{3}{4}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{15}{36}$

۱۴۶- در جعبه اول ۶ مهره سفید و ۳ مهره سیاه، و در جعبه دوم ۴ مهره سفید و ۵ مهره سیاه قرار دارند. از جعبه اول یک مهره به دلخواه خارج و در جعبه دوم می‌اندازیم. سپس دو مهره از جعبه دوم بیرون می‌آوریم. با کدام احتمال، لاقل یکی از این دو مهره، سفید است؟

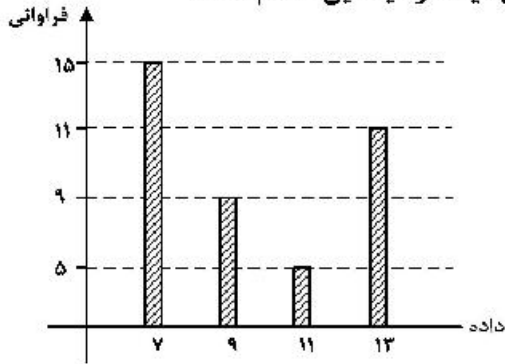
- (۱) $\frac{20}{27}$ (۲) $\frac{34}{45}$ (۳) $\frac{28}{45}$ (۴) $\frac{22}{27}$

۱۴۷- در دو پیشامد مستقل A و B، اگر $P(A \cap B) = 0.1$ ، $P(A \cup B) = 0.6$ و با فرض $P(B') > P(B)$ ، احتمال وقوع پیشامد B، کدام است؟

- (۱) 0.4 (۲) 0.3 (۳) 0.2 (۴) 0.25

محل انجام محاسبات

۱۴۸- با توجه به نمودار میله‌ای فراوانی داده‌های کمی گسسته، تفاضل میانه از میانگین، کدام است؟



- ۱) ۰/۳
- ۲) ۰/۴
- ۳) ۰/۵
- ۴) ۰/۶

۱۴۹- فرض کنید خارج قسمت و باقی‌مانده تقسیم عدد طبیعی سه رقمی m بر n به ترتیب، ۲۹ و ۱۷ باشند. تعداد عددهای

طبیعی m بخش‌پذیر بر ۵، کدام است؟

- ۱) ۳
- ۲) ۴
- ۳) ۵
- ۴) ۶

۱۵۰- در مجموعه اعداد طبیعی اگر $d = (3n^2 - 2n + 6, 2n + 5)$ و $d \neq 1$ باشد، عدد d کدام است؟

- ۱) ۴۱
- ۲) ۴۲
- ۳) ۴۷
- ۴) ۵۳

۱۵۱- اگر عدد $1 - 2^n$ بر عدد ۱۰۵ بخش‌پذیر باشد، تعداد اعداد دو رقمی n ، کدام است؟

- ۱) ۶
- ۲) ۷
- ۳) ۸
- ۴) ۹

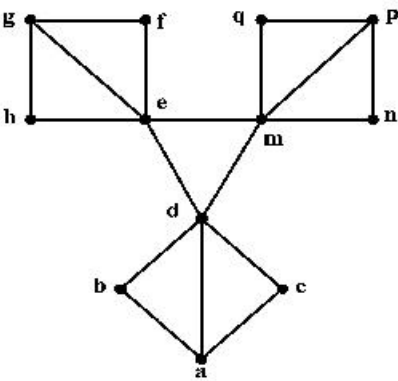
۱۵۲- پنج برابر عدد دو رقمی aa را در سمت چپ aa قرار داده و آن را m می‌نامیم. m همنهشت کدام عدد زیر، به پیمانه ۱۸۳۷ است؟

- ۱) صفر
- ۲) ۱
- ۳) ۲
- ۴) ۳

۱۵۳- درجه رأس‌های یک گراف ۵، ۴، ۴، ۳، ۳ و ۱ است. چند دور با طول ۴، موجود است؟

- ۱) ۶
- ۲) ۷
- ۳) ۸
- ۴) ۹

۱۵۴- در گراف زیر، تعداد مجموعه‌های متمایز احاطه‌گر مینیمال، کدام است؟

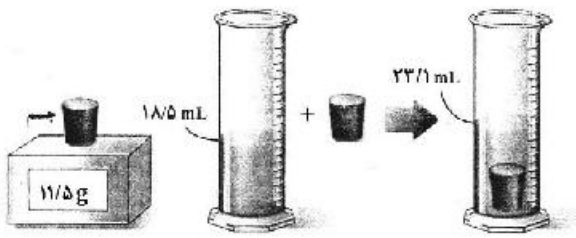


- ۱) ۸
- ۲) ۶
- ۳) ۴
- ۴) ۳

۱۵۵- در یک گراف ۵ رأسی K - منتظم با بیشترین مقدار ممکن K ، تعداد دورها با طول ۴، کدام است؟

- ۱) ۸
- ۲) ۱۰
- ۳) ۱۲
- ۴) ۱۵

۱۵۶- در یک آزمایش، جرم و حجم یک جسم جامد را مطابق شکل زیر، پیدا می‌کنیم. با توجه به داده‌های روی شکل چگالی جسم در SI، چقدر است؟



ترازی رقی

- (۱) ۲۵۰۰
- (۲) ۲۰۵۰
- (۳) ۲/۵
- (۴) ۲/۰۵

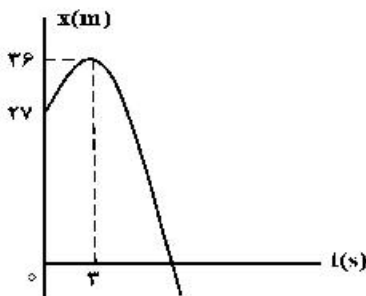
۱۵۷- متحرکی روی خط راست با شتاب ثابت حرکت می‌کند و در مدت ۵s، ۷۵m جابه‌جا می‌شود و بزرگی سرعتش به

۲۰ $\frac{m}{s}$ می‌رسد. در ۵ ثانیه بعدی سرعت متوسط متحرک چند متر بر ثانیه می‌شود؟

- (۱) ۱۵
- (۲) ۲۵
- (۳) ۳۰
- (۴) ۳۵

۱۵۸- شکل زیر، نمودار مکان - زمان متحرکی است که در مسیر مستقیم با شتاب ثابت حرکت می‌کند. مسافتی که متحرک

در بازه زمانی $t_1 = 0$ تا $t_2 = 10s$ طی می‌کند، چند متر است؟



- (۱) ۴۰
- (۲) ۴۵
- (۳) ۵۸
- (۴) ۸۵

۱۵۹- اتومبیل A در جهت محور x با تندی ثابت $10 \frac{m}{s}$ در لحظه $t = 0$ از مبدأ محور عبور می‌کند و پس از ۱۱s حرکتش با

شتاب ثابت $2 \frac{m}{s^2}$ کند می‌شود. اتومبیل B نیز در جهت x در لحظه $t = 0$ با تندی اولیه $2 \frac{m}{s}$ از مبدأ محور عبور

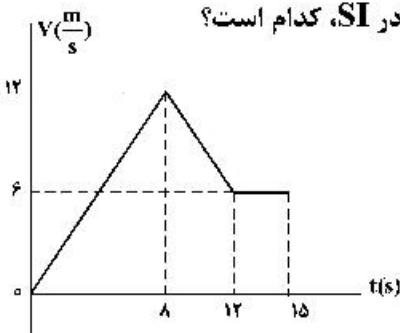
می‌کند و حرکتش با شتاب ثابت $2 \frac{m}{s^2}$ تند می‌شود و پس از ۵ ثانیه با تندی ثابت به حرکت خود ادامه می‌دهد. لحظه‌ای

که دو اتومبیل به هم می‌رسند، تندی اتومبیل B چند متر بر ثانیه از تندی اتومبیل A بیشتر است؟

- (۱) ۲
- (۲) ۳
- (۳) ۴
- (۴) ۵

۱۶۰- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر در لحظه $t_1 = 2s$ مکان

متحرک در SI به صورت $\vec{x}_1 = -6\vec{i}$ باشد، مکان متحرک در لحظه $t_2 = 15s$ در SI، کدام است؟



- (۱) $93\vec{i}$
- (۲) $96\vec{i}$
- (۳) $105\vec{i}$
- (۴) $118\vec{i}$

۱۶۱- دو متحرک هم‌زمان از نقطه‌های A و C با سرعت‌های ثابت به سمت یکدیگر حرکت می‌کنند و در نقطه B از کنار هم می‌گذرند و در ادامه، ۱۶۸ طول می‌کشد تا متحرک اول از B به C برسد و ۲۵۵ طول می‌کشد تا دومی از B به A برسد. بزرگی سرعت متحرک اول چند متر بر ثانیه است؟



- (۱) ۳
- (۲) ۵
- (۳) ۶
- (۴) ۸

۱۶۲- گلوله‌ای از ارتفاع H رها می‌شود. از لحظه رها شدن تا مدت زمانی که $\frac{1}{9}H$ را طی می‌کند، سرعت متوسط آن $\frac{4}{9}\frac{m}{s}$ است.

این گلوله با تندی (سرعت) چند متر بر ثانیه به زمین می‌رسد؟ (مقاومت هوا ناچیز و $g = 9.8 \frac{m}{s^2}$ است.)

- (۱) ۱۴.۷
- (۲) ۱۹.۸
- (۳) ۲۹.۴
- (۴) ۳۹.۲

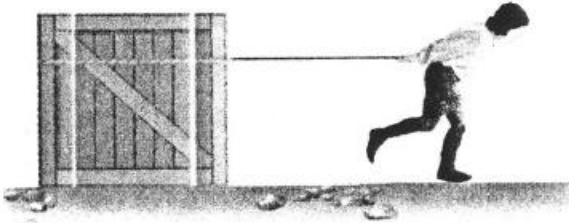
۱۶۳- معادله تکانه جسمی بر حسب زمان در SI به صورت $P = 15t^2 + 5t$ می‌باشد. نیروی خالص (برایند) متوسط وارد بر جسم در بازه زمانی $t_1 = 3s$ تا $t_2 = 6s$ چند نیوتون است؟

- (۱) ۷۰
- (۲) ۸۵
- (۳) ۱۴۰
- (۴) ۱۹۰

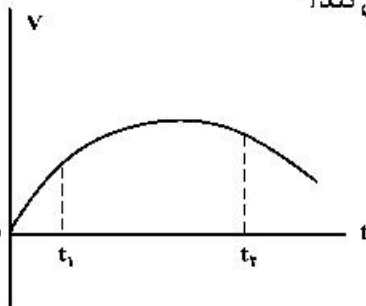
۱۶۴- مطابق شکل زیر، شخصی جعبه ساکنی به جرم 50 kg را با نیروی ثابت و افقی $\vec{F} = (250\text{ N})\vec{i}$ می‌کشد. اگر ضریب اصطکاک ایستایی و جنبشی بین جعبه و سطح به ترتیب 0.3 و 0.6 باشد، نیرویی که جسم به سطح وارد می‌کند، در

SI کدام است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) $(-500\text{ N})\vec{j}$
- (۲) $(500\text{ N})\vec{j}$
- (۳) $(-250\text{ N})\vec{i} + (500\text{ N})\vec{j}$
- (۴) $(250\text{ N})\vec{i} + (-500\text{ N})\vec{j}$



۱۶۵- نمودار سرعت - زمان متحرکی که در مسیر مستقیم حرکت می‌کند، به صورت شکل زیر است. بزرگی نیروی خالص وارد بر این متحرک (برایند نیروها) در بازه زمانی بین t_1 تا t_2 چگونه تغییر می‌کند؟



- (۱) پیوسته ثابت
- (۲) پیوسته افزایش
- (۳) ابتدا افزایش، سپس کاهش
- (۴) ابتدا کاهش، سپس افزایش

۱۶۶- فاصله ماهواره‌ای تا سطح زمین به اندازه شعاع زمین است. اگر این ماهواره در مداری قرار گیرد که فاصله‌اش تا سطح زمین $1/5$ برابر شعاع زمین باشد، شتاب مرکزگرای آن چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) ۲۰ درصد افزایش می‌یابد.
- (۲) ۲۰ درصد کاهش می‌یابد.
- (۳) ۳۶ درصد افزایش می‌یابد.
- (۴) ۳۶ درصد کاهش می‌یابد.

۱۶۷- نوسانگری به جرم $200g$ روی پاره‌خطی به طول $4cm$ حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد و در هر دقیقه 150

نوسان کامل انجام می‌دهد. در لحظه‌ای که بزرگی سرعت نوسانگر $5\sqrt{2}\pi \frac{cm}{s}$ است، انرژی پتانسیل آن چند

میلی ژول است؟ ($\pi^2 = 10$)

- (۱) $2/5$ (۲) 5 (۳) 7 (۴) 10

۱۶۸- نوسانگری روی سطح افقی بدون اصطکاک نوسان می‌کند، لحظه‌ای که جهت حرکت نوسانگر تغییر می‌کند، بزرگی

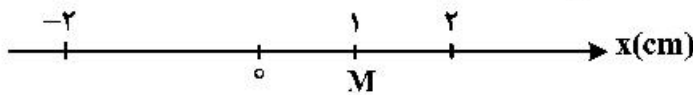
شتاب آن $0/8\pi^2 \frac{m}{s^2}$ و لحظه‌ای که نیروی وارد بر نوسانگر صفر می‌شود، بزرگی سرعت آن به $0/2\pi \frac{m}{s}$ می‌رسد.

بزرگی شتاب نوسانگر در مکان $x = 1cm$ ، چند متر بر مربع ثانیه است؟

- (۱) $0/16\pi^2$ (۲) $0/36\pi^2$ (۳) 5π (۴) 50π

۱۶۹- نوسانگری به جرم $2kg$ به انتهای فنری به ثابت k متصل است و مطابق شکل زیر روی سطح افقی بدون اصطکاک با دامنه

$2cm$ نوسان می‌کند. اگر بزرگی شتاب نوسانگر در نقطه M ، $4 \frac{m}{s^2}$ باشد، k چند نیوتون بر متر است؟



- (۱) 800 (۲) 400 (۳) 80 (۴) 40

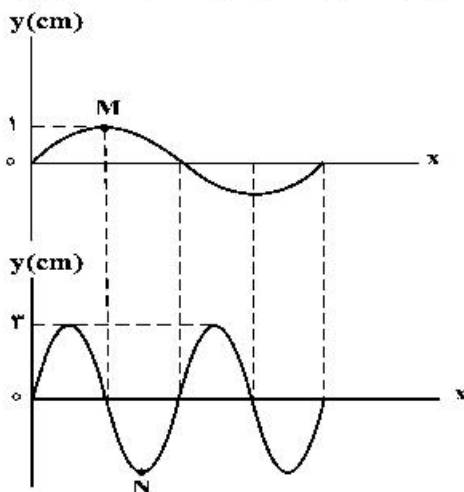
۱۷۰- توان چشمه صوتی 48 وات است. در فاصله چند متری این چشمه، تراز شدت صوت 80 دسی‌بل است؟

(از جذب انرژی توسط محیط صرف نظر شود، $\pi = 3$ و $I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2}$)

- (۱) 100 (۲) 200 (۳) 600 (۴) 800

۱۷۱- در شکل زیر، دو موج عرضی با تندی‌های مساوی در دو طناب منتشر می‌شوند. در مدت زمانی که ذره M ، دو نوسان

انجام می‌دهد، ذره N چند نوسان انجام می‌دهد؟



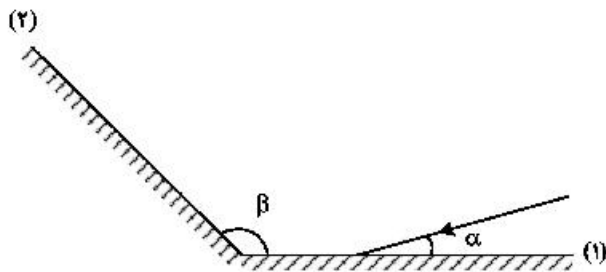
- (۱) 1 (۲) 2 (۳) 3 (۴) 4

۱۷۲- تار به طول $50cm$ بین دو نقطه محکم بسته شده و بسامد هماهنگ سوم آن 210 هرتز است. اگر جرم تار

5 گرم باشد، نیروی کشش آن چند نیوتون است؟

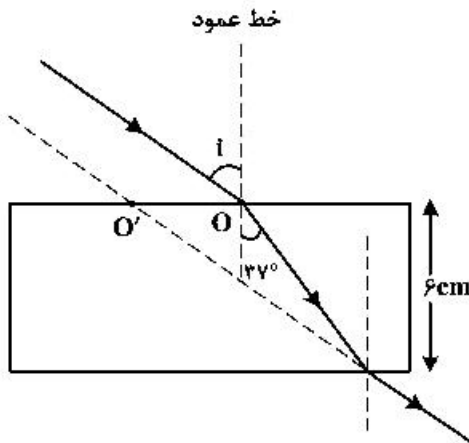
- (۱) 49 (۲) 98 (۳) 147 (۴) 241

۱۷۳- مطابق شکل زیر، پرتوی نوری تحت زاویه α به آینه (۱) می‌تابد و پس از بازتاب به آینه (۲) می‌تابد. پرتو بازتابیده از آینه (۲) چه زاویه‌ای با سطح آن آینه می‌سازد؟



- (۱) $\pi - \beta$
- (۲) $\beta - \alpha$
- (۳) $\pi - (\beta - \alpha)$
- (۴) $\pi - (\alpha + \beta)$

۱۷۴- پرتو نوری، مطابق شکل زیر از هوا به یک تیغه متوازی‌السطوح می‌تابد و پس از شکست در محیط شفاف، دوباره وارد هوا می‌شود. اگر امتداد پرتو خروجی در O' به تیغه برخورد کند و $OO' = 3/5 \text{ cm}$ باشد، ضریب شکست محیط شفاف چقدر است؟ ($\sin 37^\circ = 0.6$)



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

۱۷۵- در آزمایش فوتوالکتریک تابع کار فلز $2/8 \text{ eV}$ است. نوری با طول موج λ به فلز می‌تابد و سبب گسیل فوتوالکترون‌هایی با بیشینه انرژی جنبشی $4/4 \text{ eV}$ می‌شود. λ چند میکرومتر است؟

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

- (۱) $\frac{1}{6}$
- (۲) $\frac{3}{4}$
- (۳) $\frac{50}{3}$
- (۴) $\frac{1000}{3}$

۱۷۶- اختلاف طول موج دومین و سومین خط طیفی اتم هیدروژن در رشته پاشن ($n' = 3$) چند نانومتر است؟

$(R = \frac{1}{100} (\text{nm})^{-1})$

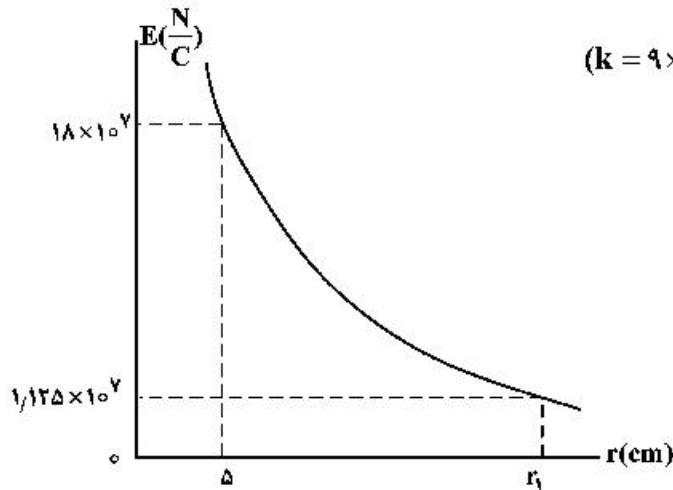
- (۱) $\frac{825}{8}$
- (۲) ۱۵۰
- (۳) $\frac{825}{4}$
- (۴) ۳۰۰

۱۷۷- بار الکتریکی کره‌ای فلزی به شعاع 5 cm برابر 15 nC است. بار الکتریکی موجود در هر سانتی‌متر مربع از سطح این کره چند پیکو کولن است؟

- (۱) ۲
- (۲) ۵
- (۳) ۲۰۰
- (۴) ۵۰۰

محل انجام محاسبات

۱۷۸- نمودار تغییرات میدان الکتریکی حاصل از بار نقطه‌ای q بر حسب فاصله از آن به صورت شکل زیر است، اندازه q چند

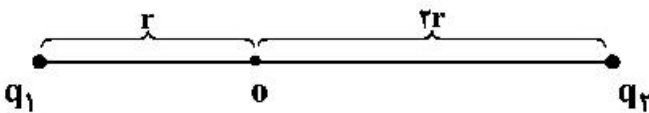


میکروکولن و r_1 چند سانتی‌متر است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$

- (۱) ۱۰ ، ۵۰
- (۲) ۲۰ ، ۵۰
- (۳) ۱۰ ، ۲۵
- (۴) ۲۰ ، ۲۵

۱۷۹- مطابق شکل زیر، دو ذره باردار $q_1 = -2q$ و $q_2 = 6q$ در فاصله $3r$ از هم قرار دارند و بزرگی میدان الکتریکی خالص (برایند) ناشی از دو ذره در نقطه O برابر E_1 است. اگر 50% درصد از بار q_1 به q_2 منتقل شود، بزرگی میدان

الکتریکی خالص (برایند) در نقطه O برابر E_2 می‌شود. $\frac{E_2}{E_1}$ کدام است؟



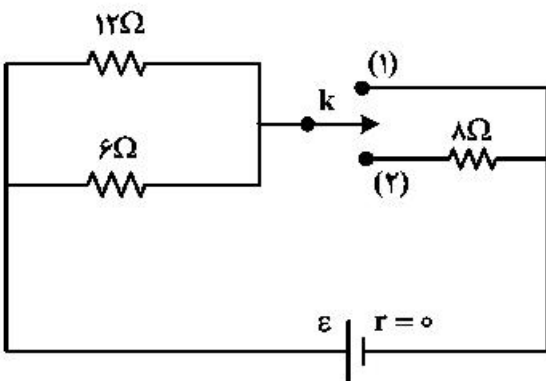
- (۱) $\frac{1}{14}$
- (۲) $\frac{1}{6}$
- (۳) $\frac{1}{4}$
- (۴) $\frac{1}{2}$

۱۸۰- اختلاف پتانسیل بین دو صفحه خازن را $1/5$ برابر می‌کنیم در نتیجه $20 \mu\text{C}$ بر بار ذخیره شده در آن اضافه می‌شود و انرژی آن نیز $200 \mu\text{J}$ افزایش می‌یابد. ظرفیت خازن چند میکروفاراد است؟

- (۱) ۵
- (۲) ۱۰
- (۳) ۱۵
- (۴) ۲۰

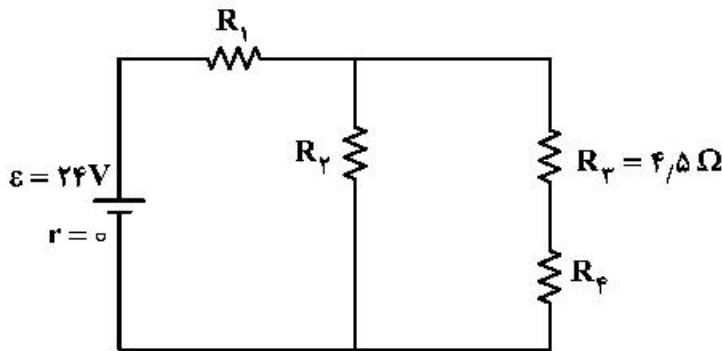
۱۸۱- در مدار شکل زیر، ابتدا کلید در حالت (۱) قرار دارد و توان خروجی باتری P_1 است. اگر کلید در حالت (۲) قرار گیرد،

توان خروجی باتری P_2 می‌شود. $\frac{P_2}{P_1}$ چقدر است؟



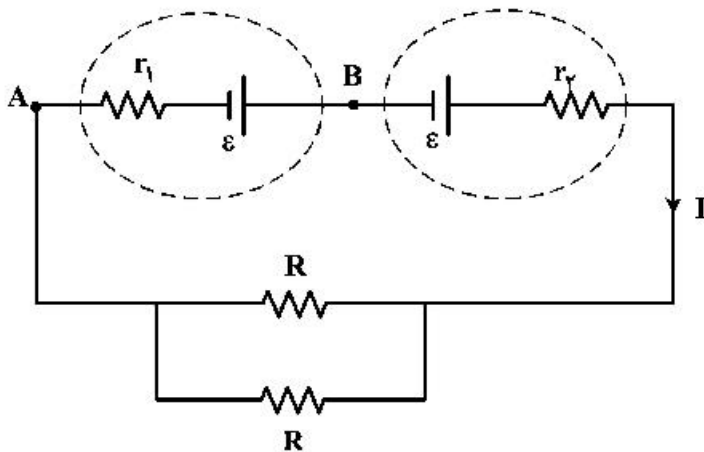
- (۱) ۲
- (۲) $\frac{2}{3}$
- (۳) $\frac{1}{2}$
- (۴) $\frac{1}{3}$

۱۸۲- در مدار زیر، توان مصرفی هر یک از مقاومت‌ها یکسان است. جریان عبوری از مقاومت R_2 چند آمپر است؟



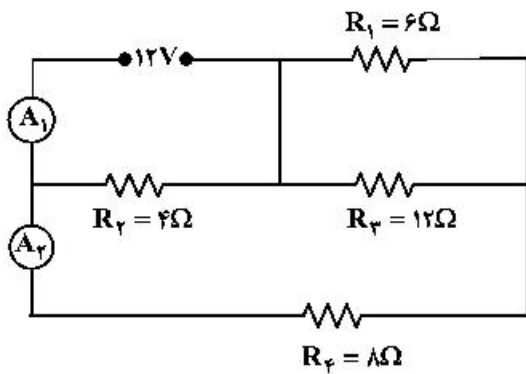
- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

۱۸۳- در مدار زیر، اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B برابر صفر است. کدام مورد درست است؟



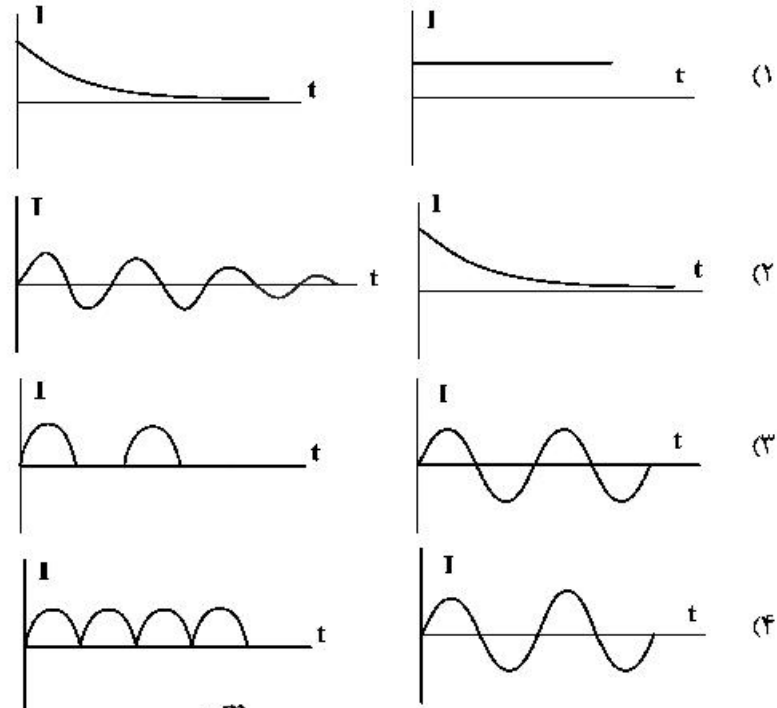
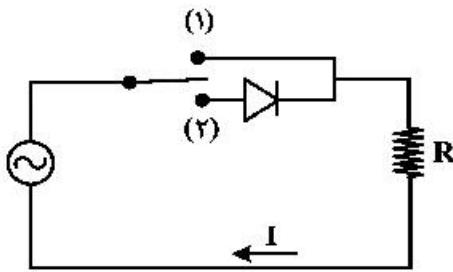
- (۱) $R = 2r_1 = 2r_2$
- (۲) $R = 2(r_1 - r_2)$
- (۳) $R = r_1 = r_2$
- (۴) $R = r_1 - r_2$

۱۸۴- در مدار زیر، آمپرسنج‌های آرمانی A_1 و A_2 به ترتیب چند آمپر را نشان می‌دهند؟

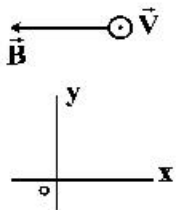


- (۱) ۱ و ۳
- (۲) ۱/۵ و ۳
- (۳) ۱ و ۴
- (۴) ۱/۵ و ۴

۱۸۵- در شکل زیر، ابتدا کلید در حالت (۱) قرار می‌گیرد و سپس در حالت (۲) قرار می‌گیرد. نمودار جریان الکتریکی به ترتیب به کدام صورت خواهد بود؟

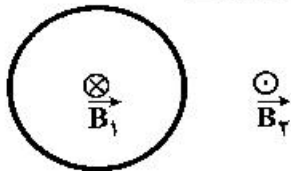


۱۸۶- مطابق شکل زیر، الکترونی با سرعتی به بزرگی $2 \times 10^5 \frac{m}{s}$ درون میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی $40 G$ و میدان الکتریکی یکنواخت \vec{E} بدون انحراف به حرکت خود ادامه می‌دهد. \vec{E} در SI کدام است؟ (از جرم الکترون صرف‌نظر کنید.)



- (۱) $\vec{j} (-2 \times 10^5)$
- (۲) $\vec{j} (2 \times 10^5)$
- (۳) $\vec{j} (-8 \times 10^2)$
- (۴) $\vec{j} (8 \times 10^2)$

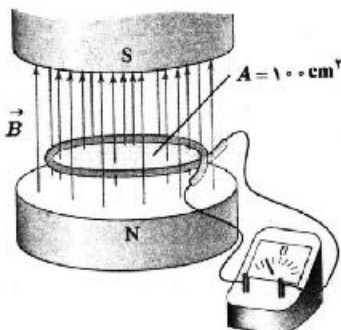
۱۸۷- شکل زیر، یک حلقه حامل جریان الکتریکی را نشان می‌دهد که \vec{B}_1 و بردارهای میدان مغناطیسی داخل و بیرون حلقه‌اند. کدام مورد درباره جهت جریان الکتریکی حلقه و اندازه بردارهای میدان درست است؟



- (۱) ساعتگرد، $B_1 = B_2$
- (۲) ساعتگرد، $B_1 > B_2$
- (۳) پادساعتگرد، $B_1 = B_2$
- (۴) پادساعتگرد، $B_1 > B_2$

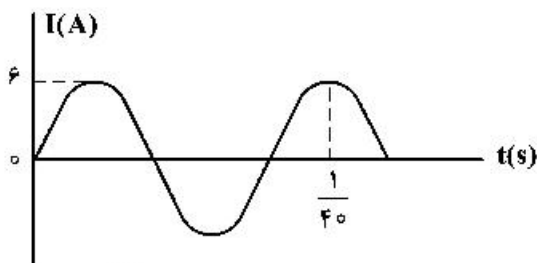
۱۸۸- در شکل زیر، میدان مغناطیسی بین قطب‌های یک آهنربای الکتریکی که بر سطح حلقه عمود است، با زمان تغییر می‌کند و در مدت 0.25 s از 0.1 تسلا روبه بالا به 0.7 تسلا روبه پایین می‌رسد. بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در حلقه در این مدت چند میلی‌ولت است؟

- (۱) صفر
- (۲) ۲
- (۳) ۴
- (۴) ۸



۱۸۹- از یک سیم‌لوله آرمانی، جریان متناوب سینوسی که نمودار تغییرات آن بر حسب زمان به صورت شکل زیر است، عبور می‌کند. اگر انرژی ذخیره شده در سیم‌لوله در لحظه $\frac{1}{400}$ ثانیه برابر 72 میلی‌ژول باشد، ضریب القاوری (خود القا) سیم‌لوله چند میلی‌هائری است؟

- (۱) ۸
- (۲) ۶
- (۳) ۴
- (۴) ۳



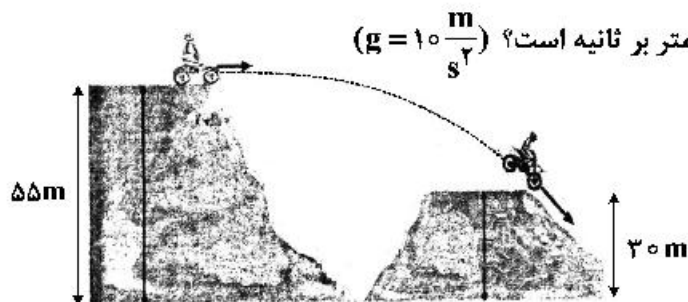
۱۹۰- مرتبه بزرگی تعداد مولکول‌های موجود در یک میکروگرم گاز هیدروژن کدام است؟ (عدد آووگادرو 6.02×10^{23} و جرم مولی گاز هیدروژن 2 گرم بر مول است.)

- (۱) 10^{16}
- (۲) 10^{17}
- (۳) 10^{18}
- (۴) 10^{19}

۱۹۱- گلوله‌ای به جرم 40 g با سرعت افقی که بزرگی آن $300\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است، به دیواری برخورد می‌کند و پس از طی مسافت 20 cm داخل دیوار، متوقف می‌شود. کار نیرویی که دیوار به گلوله وارد می‌کند، چند ژول است؟

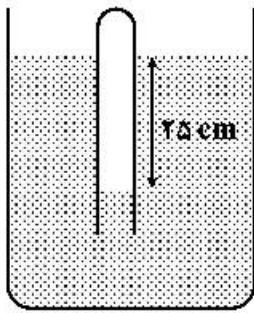
- (۱) -18
- (۲) -1800
- (۳) -6
- (۴) -600

۱۹۲- در شکل زیر، موتورسوار با سرعتی به بزرگی $20\frac{\text{m}}{\text{s}}$ از تپه اول جدا می‌شود. اگر تنها نیروی مؤثر، نیروی وزن باشد، بزرگی سرعت آن در لحظه رسیدن به تپه دوم، چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



- (۱) ۲۵
- (۲) ۲۸
- (۳) ۳۰
- (۴) ۴۰

۱۹۳- در شکل زیر، اگر چگالی مایع $\frac{g}{cm^3}$ باشد، فشار گاز محبوس درون لوله چند کیلو پاسکال است؟



$$(g = 10 \frac{m}{s^2} \text{ و } P_o = 10^5 \text{ Pa})$$

(۱) ۸۵

(۲) ۹۵

(۳) ۱۰۵

(۴) ۱۲۵

۱۹۴- طول و عرض شیشه پنجره اتاقی $2/5 \text{ m}$ و 2 m و ضخامت آن 5 mm است. در یک روز زمستانی، دمای وجهی از شیشه که در تماس با هوای بیرون است، -5°C و دمای وجهی از شیشه که در تماس با هوای درون اتاق است، $+5^\circ \text{C}$ است. با استفاده از یک بخاری برقی، گرمای هدر رفته از پنجره را جایگزین می‌کنیم. توان گرمایی این بخاری

$$\text{چند کیلو وات است؟ } \left(\frac{W}{m \cdot K} = 0.6 \text{ شیشه} \right)$$

(۴) ۱۰

(۳) ۶

(۲) ۳

(۱) ۲

۱۹۵- دمای یک کره فلزی را 80 درجه سلسیوس افزایش می‌دهیم. حجم آن 0.08 درصد افزایش می‌یابد. اگر دمای این کره را 60 درجه سلسیوس افزایش دهیم، سطح کره چند درصد افزایش می‌یابد؟

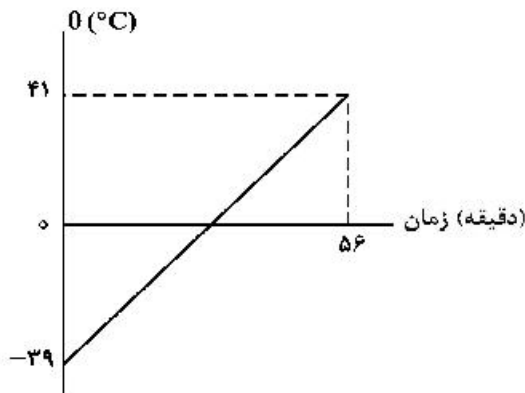
(۴) 0.04

(۳) 0.06

(۲) 0.08

(۱) 0.12

۱۹۶- به مایعی به جرم 500 گرم در هر دقیقه 1000 J گرما می‌دهیم. اگر نمودار تغییرات دما بر حسب زمان به صورت شکل زیر باشد، گرمای ویژه مایع در SI، کدام است؟



(۱) ۱۴۰

(۲) ۱۶۰

(۳) ۲۸۰

(۴) ۳۲۰

۱۹۷- در فشار ثابت $1.5 \times 10^5 \text{ Pa}$ ، دمای 3 مول گاز آرمانی را چند درجه سلسیوس کاهش دهیم تا حجم آن 4 لیتر کاهش

$$\text{پیدا کند؟ } \left(R = 8 \frac{J}{mol \cdot K} \right)$$

(۴) ۱۵

(۳) ۲۵

(۲) ۳۰

(۱) ۵۰

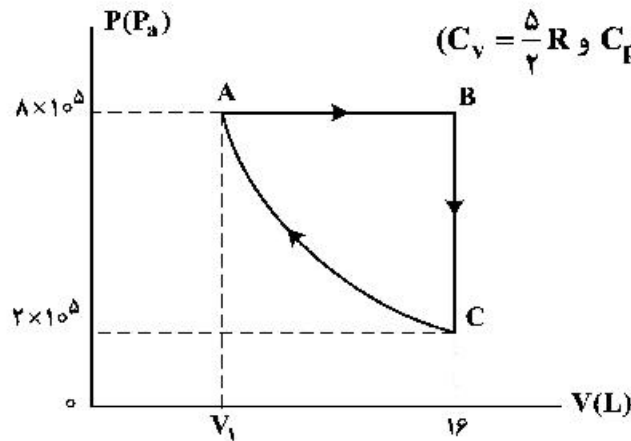
۱۹۸- مقداری گاز دو اتمی، در یک فرایند هم فشار 500 J کار روی محیط انجام می‌دهد. انرژی درونی گاز چگونه تغییر

می‌کند؟ $(C_v = \frac{5}{2} R)$

- (۱) 1250 J ، کاهش (۲) 1250 J ، افزایش (۳) 1750 J ، کاهش (۴) 1750 J ، افزایش

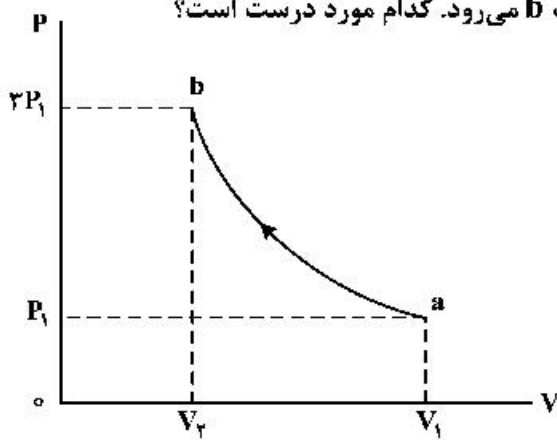
۱۹۹- مقداری گاز اکسیژن، چرخه $ABCA$ را طی کرده است و فرایند CA هم‌دما است. این گاز در مسیر ABC چند

ژول گرما دریافت کرده است؟ $(C_v = \frac{5}{2} R$ و $C_p = \frac{7}{2} R$ ، $R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}}$)



- (۱) 57600
 (۲) 33600
 (۳) 24000
 (۴) 9600

۲۰۰- مقداری گاز آرمانی، طی یک فرایند بی‌دررو، از حالت a به حالت b می‌رود. کدام مورد درست است؟



- (۱) $V_2 > \frac{1}{3} V_1$ و دمای گاز کاهش می‌یابد.
 (۲) $V_2 < \frac{1}{3} V_1$ و دمای گاز کاهش می‌یابد.
 (۳) $V_2 > \frac{1}{3} V_1$ و دمای گاز افزایش می‌یابد.
 (۴) $V_2 < \frac{1}{3} V_1$ و دمای گاز افزایش می‌یابد.

۲۰۱- کدام مطلب، دربارهٔ اتم درست است؟

- ۱) انرژی لایه‌ها و تفاوت انرژی میان آن‌ها با دور شدن از هستهٔ اتم بیشتر می‌شود.
- ۲) اتم برانگیخته وضعیت ناپایداری دارد و با از دست دادن انرژی، همواره به حالت پایه برمی‌گردد.
- ۳) هر عنصر، طیف نشری خطی ویژهٔ خود را دارد که با تفسیر آن می‌توان به انرژی لایه‌های الکترونی اتم آن پی برد.
- ۴) اگر طول موج بازگشت الکترون از لایهٔ چهارم به لایهٔ سوم برابر 486nm باشد، طول موج بازگشت الکترون از لایهٔ سوم به لایهٔ دوم می‌تواند حدود 432nm باشد.

۲۰۲- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- در عنصرهای اصلی، به لایهٔ آخر هر اتم، لایهٔ ظرفیت گفته می‌شود.
- انرژی زیر لایهٔ $5d$ از زیر لایهٔ $6p$ کمتر و از زیر لایهٔ $4f$ بیشتر است.
- عنصری که اتم آن در لایهٔ ظرفیت خود الکترون بیشتری دارد، واکنش‌پذیری بیشتری دارد.
- گنجایش الکترونی زیر لایهٔ $l = 4$ یک اتم، با شمار عنصرهای دورهٔ پنجم جدول تناوبی، برابر است.
- دو یا چند عنصر که شمار الکترون‌های ظرفیتی آن‌ها برابر باشد، در یک گروه جدول تناوبی جای دارند.

۱) (۱) ۲) (۲) ۳) (۳) ۴) (۴)

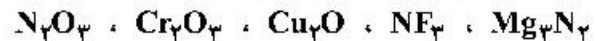
۲۰۳- شمار یون‌های موجود در 84 گرم منیزیم سولفید، چند برابر شمار یون‌های مثبت موجود در $16/6$ گرم سدیم نیتريد است؟ ($N = 14, Na = 23, Mg = 24, S = 32; \text{g.mol}^{-1}$)

۱) $0/27$ ۲) $2/5$ ۳) $3/75$ ۴) 5

۲۰۴- در لایهٔ استراتوسفر، به ازای هر کیلومتر ارتفاع، به تقریب پنج درجهٔ سلسیوس افزایش دما رخ می‌دهد. اگر دما در ابتدای این لایه برابر 217 کلوین و در انتهای آن، برابر 7 درجهٔ سلسیوس باشد، ارتفاع تقریبی این لایه چند کیلومتر است؟

۱) $11/6$ ۲) $12/6$ ۳) 23 ۴) 25

۲۰۵- نام ترکیب‌های زیر به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



- ۱) منیزیم نیتريد، نیتروژن تری‌فلوئورید، مس (II) اکسید، دی‌کروم تری‌اکسید، نیتروژن اکسید
- ۲) تری‌منیزیم دی‌نیتريد، نیتروژن فلئورید، مس (II) اکسید، کروم (III) اکسید، نیتروژن اکسید
- ۳) منیزیم نیتريد، نیتروژن تری‌فلوئورید، مس (I) اکسید، کروم (III) اکسید، دی‌نیتروژن تری‌اکسید
- ۴) دی‌منیزیم تری‌نیتريد، نیتروژن فلئورید، مس (I) اکسید، دی‌کروم تری‌اکسید، دی‌نیتروژن تری‌اکسید

۲۰۶- شمار جفت الکترون‌های پیوندی در چند گونهٔ زیر، با هم برابر است و در ساختار چند ترکیب، پیوند سه‌گانه وجود دارد؟

- اتین
 - گوگرد تری‌اکسید
 - کربن دی‌سولفید
 - هیدروژن سیانید
 - کربن مونوکسید
 - یون فسفات
- ۱) $3, 4$ ۲) $4, 4$ ۳) $3, 3$ ۴) $4, 3$

۲۰۷- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- ساختار فیزیکی هر ماده، تعیین‌کنندهٔ خواص و رفتار آن است.
- افزایش مقدار کربن دی‌اکسید در هواکره، سبب افزایش pH آب‌ها می‌شود.
- میزان اثرگذاری هر یک از انسان‌ها روی قسمت‌های مختلف کرهٔ زمین را ردپا می‌نامند.
- روغن‌های گیاهی مانند پلاستیک‌های سبز، به‌وسیلهٔ جانداران ذره‌بینی در طبیعت تجزیه می‌شوند.

۱) (۱) ۲) (۲) ۳) (۳) ۴) (۴)

۲۰۸- درصد جرمی پتاسیم نیترات در محلول سیرشده آن در دمای 40°C برابر $37/5\%$ است. اگر 360 گرم محلول دارای 162 گرم این نمک در دمای 50°C را تا 40°C سرد کنیم، به تقریب چند گرم از آن در محلول باقی می ماند و چند مول از آن رسوب می کند؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید و جرم مولی KNO_3 را به تقریب، برابر 100 گرم در نظر بگیرید.)

(۱) $118/8$ ، $0/27$ (۲) 135 ، $0/27$ (۳) 135 ، $0/43$ (۴) $118/8$ ، $0/43$

۲۰۹- اگر نیروهای بین مولکولی در اتانول، آب و بین اتانول و آب را به ترتیب با a ، b و c نشان دهیم، چند مورد از مقایسه های زیر، درست اند؟

$c > b > a$ • (۴) $c > b - a$ • (۳) $c < a$ • (۲) $b > a$ • (۱)

۲۱۰- کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟

(آ) KCl در هگزان، کم محلول است.

(ب) انحلال گازها در آب، با تولید گرما، همراه است.

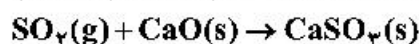
(پ) در یک دمای معین، انحلال پذیری گازها با فشار رابطه عکس دارد.

(ت) تأثیر دما بر انحلال پذیری پتاسیم نیترات در مقایسه با سدیم نیترات بسیار بیشتر است.

(۱) آ، پ (۲) آ، ب (۳) ب، ت (۴) ب، پ

۲۱۱- یک نیروگاه حرارتی در روز، 10 تن از یک نوع سوخت فسیلی را می سوزاند. اگر غلظت گوگرد در سوخت مصرفی برابر 64000 ppm باشد، با فرض این که همه گوگرد به طور کامل بسوزد، چند کیلوگرم آهک (کلسیم اکسید) برای جذب کامل گاز تولید شده لازم است و آهک لازم در این فرایند را از تجزیه گرمایی چند کیلوگرم کلسیم کربنات با خلوص 80 درصد می توان تهیه کرد؟

(گزینه ها را از راست به چپ بخوانید، $\text{C} = 12$ ، $\text{O} = 16$ ، $\text{S} = 32$ ، $\text{Ca} = 40$: g.mol^{-1})



(۱) 112 ، 160 (۲) 112 ، 250 (۳) 115 ، 143 (۴) 115 ، 256

۲۱۲- چند مورد از مطالب زیر، درباره عنصر X درست است؟

• با عنصر Y هم گروه و با عنصر Z هم دوره است.

• می تواند در تشکیل ترکیب های یونی و کووالانسی شرکت کند.

• بزرگ ترین شعاع اتمی را در میان عنصرهای هم دوره خود دارد.

• حالت فیزیکی متفاوت با عنصرهای هم دوره و هم گروه خود دارد.

• بیشترین واکنش پذیری را در میان عنصرهای هم دوره و هم گروه خود دارد.

(۱) ۵ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۳- کدام مطلب درباره نیکل (28Ni) و تیتانیوم (22Ti)، نادرست است؟

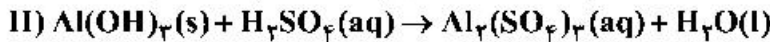
(۱) نیکل عنصری واسطه و تیتانیوم عنصری اصلی است.

(۲) شعاع اتمی نیکل از شعاع اتمی تیتانیوم کوچک تر است.

(۳) نیکل و تیتانیوم، هر دو در یک دوره جدول تناوبی جای دارند.

(۴) نیکل در گروه 10 و تیتانیوم در گروه 4 جدول تناوبی جای دارند.

۲۱۴- با توجه به واکنش‌های زیر، پس از موازنه معادله آن‌ها، چند مطلب زیر درست است؟



- برای تشکیل 1070 گرم رسوب $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ، $10^{23} \times 4 \times 12/0$ مولکول آب نیاز است.
- واکنش I، از نوع اکسایش - کاهش و واکنش II، از نوع خنثی شدن اسید و باز است.
- از واکنش هر مول سولفوریک اسید با آلومینیم هیدروکسید کافی، 36 گرم آب تشکیل می‌شود.
- مجموع ضریب‌های استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها در واکنش I با مجموع ضریب‌های استوکیومتری فراورده‌ها در

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

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

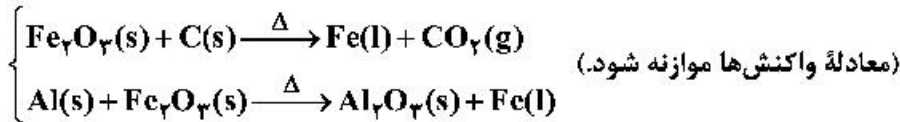
۲۱۵- با توجه به واکنش زیر، به ازای مصرف $0/3$ مول HF ، چند گرم NaF تولید و به تقریب چند گرم Na_2SiO_3 با خلوص 80 درصد مصرف می‌شود؟



(گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، $\text{Si} = 28, \text{Na} = 23, \text{F} = 19, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) $5/7, 3/15$ (۲) $7/5, 3/15$ (۳) $5/7, 3/65$ (۴) $7/5, 3/65$

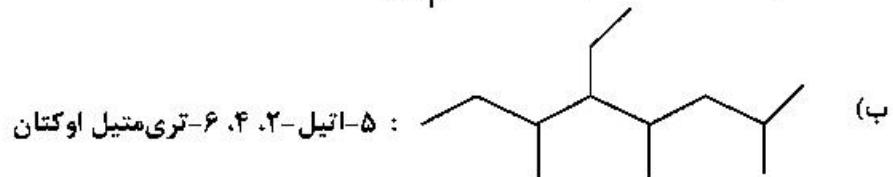
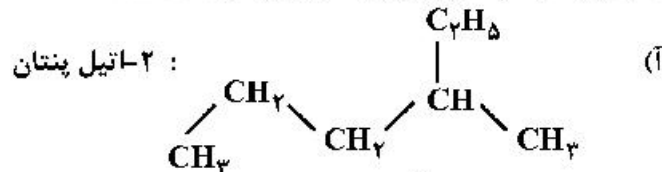
۲۱۶- از واکنش $1/8$ کیلوگرم زغال با آهن (III) اکسید، چند کیلوگرم آهن، با بازده 85 درصد می‌توان به دست آورد و این مقدار آهن را از واکنش چند کیلوگرم آلومینیم با آهن (III) اکسید خالص کافی در فرایند ترمیت می‌توان تهیه کرد؟



(گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، $\text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{Al} = 27, \text{Fe} = 56 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) $4/59, 9/52$ (۲) $6/17, 9/52$ (۳) $4/59, 15/8$ (۴) $6/17, 15/8$

۲۱۷- کدام موارد از نام‌گذاری ترکیب‌های زیر، درست است؟



(پ) $(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$: ۲،۴-دی‌متیل پنتان

(ت) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}(\text{CH}_3)_2$: ۴،۵،۶-تری‌متیل هپتان

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

۲۱۸- $8/4$ گرم از دومین عضو خانواده آلکن‌ها در واکنش با کلر کافی، چند گرم ترکیب کلردار تشکیل می‌دهد؟

($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{Cl} = 35/5 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) $26/4$ (۲) $22/6$ (۳) $29/7$ (۴) $27/9$

۲۱۹- کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟

- (آ) ظرفیت گرمایی هر نمونه ماده، برعکس ظرفیت گرمایی ویژه آن، به جرم آن وابسته است.
 (ب) دمای یک نمونه از ماده، معیاری از میزان گرمی (میانگین انرژی جنبشی ذرات سازنده) آن است.
 (پ) علت دشوار بودن انجام واکنش: $\text{CH}_4(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2(\text{g}) + \text{C}(\text{s})$ ، گرماگیر بودن آن است.
 (ت) تغییر آنتالپی هر واکنش در حجم ثابت، برابر مقدار گرمایی است که سامانه واکنش با محیط دادوستد (مبادله) می‌کند.

(۱) آ، ب (۲) آ، ت (۳) ب، پ (۴) پ، ت

۲۲۰- اگر از سوختن کامل ۰/۰۲ مول بنزن، ۶۴ kJ و از سوختن کامل ۰/۱ مول اتانول، ۱۳۸ kJ گرما تولید شود، ارزش سوختی بنزن، به تقریب چند برابر ارزش سوختی اتانول است و از سوختن این مقدار بنزن، چند مول گاز CO_2 تولید می‌شود؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، $\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۱/۲۵ ، ۰/۱۲ (۲) ۱/۳۷ ، ۰/۱۵

(۳) ۱/۲۵ ، ۰/۱۵ (۴) ۱/۳۷ ، ۰/۱۲

۲۲۱- اگر آنتالپی پیوندهای $\text{H}-\text{H}$ ، $\text{N}-\text{H}$ ، $\text{N}-\text{N}$ ، $\text{N}=\text{N}$ و $\text{N}\equiv\text{N}$ با یکای کیلوژول بر مول، به ترتیب برابر ۴۲۵، ۳۸۹، ۱۵۹ و ۹۴۱ باشد، مطابق واکنش: $\text{H}_2\text{N}-\text{NH}_2(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g})$ ، به ازای مصرف 3.01×10^{25} مولکول

هیدروژن، چند کیلوژول انرژی جذب می‌شود؟

(۱) ۱۲۰۰ (۲) ۲۴۰۰ (۳) ۳۶۰۰ (۴) ۴۸۰۰

۲۲۲- کدام ویژگی‌های یک محلول معین، در خواص آن مؤثرند؟

(آ) وزن (ب) غلظت (پ) حجم

(ت) ماهیت حلال (ث) دما (ج) ماهیت حل‌شونده

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

۲۲۳- از یک واکنش فرضی در دمای معین، داده‌های جدول زیر به دست آمده است. نسبت ضریب استوکیومتری فراورده(ها) به واکنش‌دهنده(ها) در معادله موازنه شده واکنش، کدام است؟

غلظت (mol.L^{-1})			زمان (ثانیه)
D	E	A	
۰	۰	۰/۰۲۰۰	۰
۰/۰۰۱۶	۰/۰۰۶۳	۰/۰۱۶۹	۱۰۰
۰/۰۰۲۹	۰/۰۱۱۶	۰/۰۱۴۲	۲۰۰
۰/۰۰۴۰	۰/۰۱۶۰	۰/۰۱۲۰	۳۰۰
۰/۰۰۴۹	۰/۰۱۹۹	۰/۰۱۰۱	۴۰۰

(۱) ۵/۲

(۲) ۱/۴

(۳) ۲/۵

(۴) ۴

۲۲۴- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- پلی‌استرها و پلی‌آمیدها به آسانی تجزیه می‌شوند.
- یکی از مصارف عمده پلی‌لاکتیک اسید، در تهیه ظرف‌های یکبار مصرف است.
- استفاده از نشانه‌های ویژه روی کالاهای پلاستیکی، می‌تواند کار بازیافت مواد را آسان کند.
- برای تهیه صنعتی پلی‌لاکتیک اسید از فراورده‌هایی مانند سیب‌زمینی، نشاسته و شیر ترش شده استفاده می‌شود.
- لباس‌های تهیه شده از پارچه‌های پلی‌آمیدی، ماندگاری بیشتری نسبت به لباس‌های تهیه شده از پلیمرهای حاصل از هیدروکربن‌های سیر نشده دارند.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۲۲۵- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- از دید آرنیوس، جامدهای یونی اکسیژن دار، اسید به شمار می آیند.
- یک ترکیب کم محلول در آب، می تواند یک الکترولیت قوی باشد.
- برخی از ترکیب های مولکولی می توانند در آب یونیده شوند و رسانای الکتریکی به شمار آیند.
- فرایند یونش یک اسید ضعیف تا جایی پیش می رود که غلظت مولی یون ها با مولکول ها برابر شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۶- ثابت یونش اسید HA در محلول ۰/۲ مولار آن برابر ۰/۱ است، pH این محلول کدام و با pH محلول چند گرم بر لیتر

نیتریک اسید برابر است؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید، $H = 1, N = 14, O = 16 : g.mol^{-1}$)

(۱) ۶/۳ ، ۲ (۲) ۳/۶ ، ۲ (۳) ۳/۶ ، ۱ (۴) ۶/۳ ، ۱

۲۲۷- ۴/۸ میلی لیتر محلول ۵٪ جرمی NaOH در دمای اتاق، با آب تا حجم ۷۵۰ میلی لیتر رقیق می شود. غلظت

یون $Na^+(aq)$ با یکای ppm کدام است و اگر برای خنثی کردن کامل این محلول، ۷/۳ گرم HCl ناخالص مصرف

شده باشد، درصد خلوص اسید کدام است؟ (هر میلی لیتر محلول آغازی و رقیق شده NaOH به ترتیب ۱/۵ و ۱ گرم

جرم دارد.)

($H = 1, O = 16, Na = 23, Cl = 35.5 : g.mol^{-1}$)

(۱) ۱۸۴۰ ، ۵۵ (۲) ۱۸۴۰ ، ۴۵ (۳) ۲۷۶۰ ، ۴۵ (۴) ۲۷۶۰ ، ۵۵

۲۲۸- در ۲۵۰ میلی لیتر از محلول باز قوی MOH در دمای اتاق، $2/5 \times 10^{-10}$ مول یون $H_3O^+(aq)$ وجود دارد،

محلول این باز، چند مولار است و غلظت یون OH^- در آن با غلظت این یون در محلول چند مولار باریم

هیدروکسید برابر است؟

(۱) 1×10^{-9} ، $2/5 \times 10^{-10}$ (۲) 1×10^{-9} ، 5×10^{-10}

(۳) 1×10^{-5} ، 2×10^{-6} (۴) 1×10^{-5} ، 5×10^{-6}

۲۲۹- عنصر X که عدد اتمی آن ۷ واحد کمتر از عدد اتمی دومین عنصر فراوان در پوسته جامد زمین است، به ترتیب با

بیشترین و کمترین عدد اکسایش خود، اسید و باز تولید می کند. فرمول شیمیایی این اسید و باز کدام است؟

(۱) HXO_3 ، XH_3 (۲) H_3XO_3 ، XOH

(۳) H_3XO_3 ، XH_3OH (۴) XH_3 ، HXO_3

۲۳۰- اگر آنتالپی فروپاشی شبکه بلور جامد یونی AD از آنتالپی فروپاشی شبکه بلور جامد یونی AX بیشتر باشد، کدام

مطالب زیر، می تواند درست باشد؟ (عنصرهای مولد یون های D و X در یک دوره از جدول تناوبی جای دارند.)

(آ) شعاع اتمی D از شعاع اتمی X، بزرگ تر است.

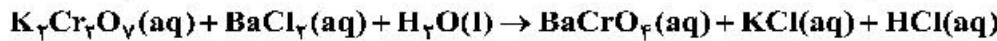
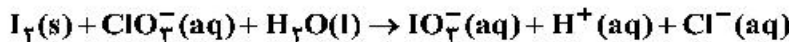
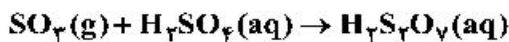
(ب) شعاع آنیون X از شعاع آنیون D کوچک تر است.

(پ) بار الکتریکی آنیون D، از بار الکتریکی آنیون X بیشتر است.

(ت) D می تواند عنصری از گروه ۱۷ و X عنصری از گروه ۱۶ باشد.

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

۲۳۱- تفاوت مجموع ضرایب استوکیومتری در واکنش‌هایی که از نوع اکسایش - کاهش‌اند، کدام است؟



(۱) ۳۵ (۲) ۲۹ (۳) ۲۷ (۴) ۲۲

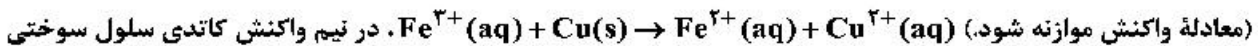
۲۳۲- دربارهٔ سلول گالوانی «سرب - پلاتین»، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

$$E^\circ[\text{Pb}^{2+}(\text{aq})/\text{Pb}(\text{s})] = -0.13 \text{ V} \text{ و } E^\circ[\text{Pt}^{2+}(\text{aq})/\text{Pt}(\text{s})] = +1.20 \text{ V}$$

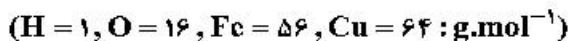
- E° سلول برابر $+1.07$ ولت است و در واکنش کلی سلول، سرب نقش کاهنده را دارد.
- قدرت اکسندگی Pt^{2+} از Pb^{2+} بیشتر است و سطح تیغه در آند، دارای بار منفی می‌شود.
- الکتروود سرب، آند است و با انجام واکنش در سلول، غلظت کاتیون در بخش آندی کاهش می‌یابد.
- با پیشرفت واکنش سلول به میزان ۲۵٪، 3.01×10^{23} الکترون میان دو الکتروود مبادله می‌شود.
- الکترون‌ها، با گذر از دیوارهٔ متخلخل بین دو محلول، از قطب منفی به قطب مثبت رفته، سبب کاهش $\text{Pt}^{2+}(\text{aq})$ می‌شوند.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۲۳۳- اگر الکترون‌های آزاد شده از اکسایش 80 گرم فلز در نیم واکنش آندی:



(معادلهٔ واکنش موازنه شود). در نیم واکنش کاتدی سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن مصرف شود، چند لیتر گاز اکسیژن (در شرایط STP) مصرف و چند گرم آب تولید می‌شود؟



(۱) $11/25, 7$ (۲) $22/5, 7$ (۳) $11/25, 14$ (۴) $22/5, 14$

۲۳۴- بهره‌گیری از کاتالیزگر در فرایند تبدیل گازوئیل به هیدروکربن‌های سبک‌تر در پالایشگاه، سبب کاهش دمای انجام

واکنش از 700°C به 500°C می‌شود. اگر ظرفیت گرمایی ویژهٔ گازوئیل برابر $0.8 \text{ J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$ باشد و برای تأمین

گرمای لازم از سوختن گاز متان استفاده شود، با کاربرد کاتالیزگر در این فرایند، برای تبدیل یک کیلوگرم گازوئیل به

فرآورده‌های موردنظر، به تقریب، در مصرف چند لیتر گاز متان (در شرایط STP) صرفه‌جویی و از انتشار چند گرم گاز

CO_2 جلوگیری می‌شود؟ ΔH سوختن گاز متان، -880 kJ.mol^{-1} در نظر گرفته

شود، $(\text{C} = 12, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1})$

(۱) $8, 4/07$ (۲) $8/8, 4/07$ (۳) $6, 5/04$ (۴) $6/8, 5/04$

۲۳۵- با توجه به نمودار تغییر انرژی نسبت به پیشرفت واکنش: $\text{A}(\text{g}) + \text{X}(\text{g}) \rightarrow \text{D}(\text{g})$ ، که نشان داده شده است، کدام

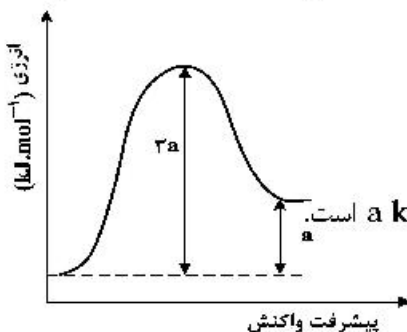
مطلب، درست است؟

(۱) سرعت واکنش کم و $\Delta H - E_a = 2a$ است.

(۲) به ازای مصرف 0.1 مول گاز A، $0.1a \text{ kJ}$ انرژی نیاز است.

(۳) با افزایش دمای واکنش، سرعت آن افزایش می‌یابد، زیرا $2a > E_a$ می‌شود.

(۴) بیشترین مقدار انرژی لازم برای انجام واکنش، برابر $2a \text{ kJ}$ و کمترین مقدار آن، برابر $a \text{ kJ}$ است.



محل انجام محاسبات