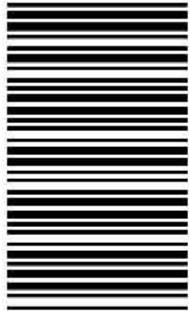


کد کنترل

1111

A



111A



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
صبح پنج‌شنبه ۱۳۹۹/۵/۳۰

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

ویژه نظام آموزشی ۳-۲-۹

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	۲۰ دقیقه

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- کدام گزینه می‌تواند معنای مناسبی برای تعداد بیشتری از واژه‌های زیر باشد؟
 «بدسگال، عنود، تیمار، دلاک، دوده، خیره، بردمیدن»
 (۱) بداندیش، اندیشه، برگردانیدن، متحیر
 (۲) دشمن و بدخواه، خدمت، خاندان، خروشدین
 (۳) بدبختی، غمخواری، طایفه، برگردانیدن
 (۴) بدخواه، مهیب، کیسه‌کش حمام، سرگشته
- ۲- در کدام گزینه تعداد واژه‌هایی که «غلط» معنی شده، کمتر است؟
 (۱) (بر: خشک)، (بار: حصار)، (ویله: رها)، (نژند: اندوهگین)
 (۲) (ایدون: اینجا)، (اشباه: همانند) (وظیفه: معاش)، (وبال: بار گناه)
 (۳) (بایمردی: استقامت)، (انگاره: طرح)، (ادبار: نگون‌بخت)، (موالات: دوستی)
 (۴) (بیغوله: کنج)، (پدرام: آراستن)، (التهاب: زبانه و شعله آتش)، (آستانه: آغاز)
- ۳- با توجه به واژه‌های زیر، در کدام موارد معنی بعضی واژه‌ها نادرست است؟
 الف) (وجه: وجود) (پویدن: تلاش) (محب: یار)
 ب) (متقاعد: هم‌عقیده) (تاک: رز) (تقصیر: کوتاه)
 ج) (انبان: خیک) (حریف: مبارز) (درهم: مسکوک طلا)
 د) (سامان: امکان) (سریر زدن: توقف کوتاه) (منت: نیکویی)
 الف) ج، د (۲) الف، د (۳) ب، ج (۴) ب، د
- ۴- در متن زیر، چند «غلط املایی» یافت می‌شود؟
 «غافل ضعیف که بر خواری کشیدن خو دارد و به هیچ تأویل منظور و محترم و متاع و مگرم نگردد که در معرض حسد و عداوت افتد، ببايد دانست که عاقل همیشه محروم است و محسود و من از این طبقه نیستم و نه آزی قالب است که خیانت کنم.»
 الف) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
- ۵- در متن زیر، چند غلط املایی وجود دارد؟
 «با آن که به چنین واقعهٔ هایل و مصیبت عام از وطن به قربت افتاده است و از مسرت به ملالت و از کثرت به قلت و از جمعیت به تفرقت، نگوییم از عزت به مذلت که عزت فقر هرگز روی زلت نبیند. امید به عنایت بی‌علت و عاطفت حضرت جلت، این کتاب در حضرت سلطنت منظور باشد نه مهجور.»
 الف) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج
- ۶- در کدام بیت غلط املایی یافت می‌شود؟
 (۱) چون در آمد علتی اندر قضا
 (۲) صلتش بزم خوان هشت بهشت
 (۳) شب همه شب انتظار صبح روی می‌رود
 (۴) نادان که از قضای خدا می‌کند حذر
 ابیات زیر، به ترتیب، سرودهٔ چه کسانی هستند؟
 الف) تا ز بر خاکی ای درخت تنومند
 ب) زور داری چون نداری علم کار
 (۱) ابن حسام خوسفی، سنایی
 (۲) عطار نیشابوری، خواجهی کرمانی
 (۳) ادیب‌الممالک فراهانی، مجد خوافی
 (۴) ابن حسام خوسفی، جلال‌الدین محمد مولوی
- ۷- تعداد تشبیهات کدام بیت بیشتر است؟
 (۱) واله و شیداست دائم همچو بلبل در قفس
 (۲) بمال بر لب خونخوار حرص، خاک قناعت
 (۳) چون سنگ سرمه، خاکش پیرایهٔ نظرهاست
 (۴) به هر شورش مده چون موج از کف دامن دریا
 طوطی طبعم ز عشق شکر و بادام دوست
 وگر نه تشنگی افزاست آب شور تما
 چشمی که یک نظر دید آن چشم سرمه‌سا را
 که باشد عقد گوهر خوشه‌ای از خرمن دریا

- ۹- در کدام بیت همه آرایه‌های «تشبیه، استعاره، جناس» به کار رفته است؟
 (۱) حافظ در این کمند سر سرکشان بسی است
 (۲) در چین زلفش ای دل مسکین چگونه‌ای؟
 (۳) سخن سرای دیده بشستم، ولی چه سود؟
 (۴) چون پیاله، دلم از توبه که کردم، بشکست
- ۱۰- آرایه‌های مقابل ابیات در همه گزینه‌ها تماماً درست است؛ به جز:
 (۱) نازنین تر می‌شوی هر روز از روز دگر
 (۲) باغبان همچو نسیمم ز در خویش مران
 (۳) در غبار خاطر مجنون حصاری گشته است
 (۴) پرده‌های دیده‌اش پیراهن یوسف شود
- ۱۱- آرایه‌های «تشبیه، استعاره، حس آمیزی و ایهام تناسب» به ترتیب، در کدام ابیات آمده است؟
 الف) چون شبنم است بستر و بالین من ز گل
 ب) ناله نی راست صد تنگ شکر در آستین
 ج) چرا از دست می‌رفتم چرا بیمار می‌بودم؟
 د) کجا تاب نگاه گرم دارد سایه پروردی
 (۱) ب، الف، د، ج (۲) ب، د، ج، الف (۳) ج، الف، ب، د (۴) ج، الف، د، ب
- ۱۲- با توجه به مصراع‌های زیر، اجزای کدام مصراع‌ها از «نهاد + فعل» تشکیل شده است؟
 الف) بسیار فرق باشد از اندیشه تا وصول
 ب) دلیل صدق نباشد نظر به لاله و سنبل
 ج) سعدی از این پس نه عاقل است نه هشیار
 د) ز سر به در نرود همچنان امید وصال
 ه) دی به چمن برگذشت سرو سخنگوی من
 (۱) الف، ب، د (۲) الف، د، ه (۳) ب، ج، ه (۴) ب، د، ه
- ۱۳- در کدام گروه واژه، رابطه معنایی واژه‌ها، با سایر گروه‌ها، متفاوت است؟
 (۱) آسمان و ماه - دریا و ماهی - شعر و قصیده
 (۲) تنوق و برتری - عقده و گره - صواب و صلاح
 (۳) حیوان و چنگال - آشپزخانه و چاقو - رمضان و تشنگی
 (۴) خانواده و همسر - مدرسه و تخته سیاه - پادگان و سرباز
- ۱۴- بیشترین «صفت مرکب» در کدام بیت یافت می‌شود؟
 (۱) دوست‌گش بیگانه‌پرور دیرجوش و زودرنج
 (۲) لفظ آتش‌بار او یأس‌آور و امیدسوز
 (۳) غمزه‌اش در دلبری یغماگر و مردم فریب
 (۴) لعل گوهربیز او گاه سخن مرجان‌فروش
- ۱۵- در کدام ابیات، «صفت مضاف‌الیه» وجود دارد؟
 الف) غنیمت دان در این عالم وصال سبزخطان را
 ب) مگر دیده است چشم خویش نگاه آن سمن بر را؟
 ج) نیچند سر ز زخم گاز شمع ما سیه‌روزان
 د) دل خود را به صد امید کردم چاک از این غافل
 ه) عرق رخسار آن خورشید طلعت بر نمی‌دارد
 (۱) الف، ب، ه (۲) الف، ج، د (۳) ب، ج، د (۴) ب، ج، ه
- ۱۶- با توجه به ابیات زیر، کدام مورد «غلط» است؟
 «بالل لب شراب را مستی نیست
 ما را دهن تو نیست می‌پندارد»
 (۱) «مستی، پستی و هستی» همگی مستند هستند.
 (۲) در ابیات «وابسته وابسته» و یک ترکیب وصفی وجود دارد.
 (۳) «را» هم در معنای حرف اضافه و هم در معنای حرف نشانه آمده است.
 (۴) اجزای تشکیل‌دهنده یکی از جمله‌ها «نهاد + مفعول + مسند + فعل» است.
- در کدام بیت همه آرایه‌های «تشبیه، استعاره، جناس» به کار رفته است؟
 سودای کج می‌ز، که نباشد مجال تو
 کاشفته گفت باد صبا شرح حال تو
 کاین گوشه، نیست در خور خیل خیال تو
 همچو لاله، جگرم بی می و خم‌خانه بسوخت
- ناز چندانی که می‌ریزد ز سر تا پای تو (حسن تعلیل، واج‌آرایی)
 کآب گلزار تو از اشک چو گلنار من است (ایهام، کنایه)
 دیده‌آهو ز شرم نرگس شهلائی تو (استعاره، تشبیه)
 هر که یک شب را به روز آورد در سودای تو (تلمیح، ایهام تناسب)
- در خارزار از نظر پاک‌بین خویش
 بندبندش گر پر از شکر نباشد گو می‌باش
 اگر می‌بود بر بالین من سیب زخندانش
 که گردد آفتابی چهره از گلگشت مهتابش
- سست‌پیمان سخت‌دل مشکل‌پسند آسان‌گسل
 نرگس بیمار او دردافکن و درمان‌گسل
 طره‌اش در کافری تقواکش و ایمان‌گسل
 مژه خون‌ریز او وقت غضب شریان‌گسل
- که باغ خلد این ریحان جان پرور نمی‌دارد
 زمین خانه بردوشان عمارت بر نمی‌دارد
 گل این باغ شبنم از لطافت بر نمی‌دارد
 که بار شانه آن زلف معنبر بر نمی‌دارد
 که چشم از پشت پا نرگس ز خجلت بر نمی‌دارد
- باقدر تو سرو را بجز پستی نیست
 با آن که به یک ذره در او هستی نیست

- ۱۷- مفهوم کدام بیت در مقابل آن «غلط» آمده است؟
 (۱) تا صورتت نکو بود افعال زشت کردی
 (۲) باه‌نوشتی که در او روی و ریایی نبود
 (۳) گرچه فرهادم به تلخی جان برآید باک نیست
 (۴) از جان طمع بریدن آسان بود ولیکن
- ۱۸- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات، متفاوت است؟
 (۱) گر به دیدن شوی از دست درازی قانع
 (۲) هر که گردید ز عبرت به تماشا قانع
 (۳) زود عاجز شود از دیدن یوسف چشمی
 (۴) منم به گوشه چشمی ز آشنا قانع
- ۱۹- مفهوم کدام بیت با بقیه متفاوت است؟
 (۱) شکفته لاله نعمان به سان خوب رخساران
 (۲) وقت است از شکوفه چمن سیم تن شود
 (۳) سنبل او می‌خرامد دست بر دوش بهار
 (۴) شده است چون رخ لیلی و سینه مجنون
- ۲۰- همه ابیات با بیت زیر قرابت مفهومی دارد؛ به جز:
 «سخن گفته دگر باز نیاید به دهن
 (۱) سخن چون برابر شود با خرد
 (۲) سخن گر چو گوهر برآرد فروغ
 (۳) بدان کز زبان است مردم به رنج
 (۴) سخن پیش فرهنگیان ساخته گوی
- ۲۱- مفهوم کدام بیت با بیت زیر، هم‌خوانی دارد؟
 «وصلت آن کس یافت کز خود شد فنا
 (۱) بیا گر خواهیم دیدن که دور از روی خوب تو
 (۲) بی‌فنا ره نتوان برد به سر منزل دوست
 (۳) ما چو قدر وصلت ای جان و جهان شناختیم
 (۴) مکن از ظلمت پرورشت فقر و فنا دهشت
- ۲۲- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات، تفاوت دارد؟
 (۱) تخم راز عشق را در خاک کردن مشکل است
 (۲) که را زهره است راز عشق را در دل نگه دارد؟
 (۳) از خاک اهل عشق نظر خیره می‌شود
 (۴) به هر بی‌پرده‌ای اظهار نتوان کرد راز خود
- ۲۳- مفهوم کدام بیت با بیت زیر، یکسان است؟
 «دعای صبح و آه شب کلید گنج مقصود است
 (۱) شاها به سوی خصمت تیر دعا فکندم
 (۲) فروغی از دعای پادشه فارغ نیابد شد
 (۳) به هر قفلی کلید صبح خیزان راست می‌آید
 (۴) به جان خواجه و حق قدیم و عهد درست
- ۲۴- مفهوم همه ابیات یکسان است؛ به جز:
 (۱) بر چهره وصفش چه محل زیور تقریر
 (۲) در روی تو گفتم سخنی چند بگویم
 (۳) هیچ نقاش نمی‌بیند که نقشی بر کند
 (۴) صورت یوسف نادیده صفت می‌کردند
- ۲۵- مفهوم حدیث «حاسبوا قبل ان تحاسبوا» از کدام بیت، دریافت می‌شود؟
 (۱) در زمان خط، مدار چشم او بر مردمی است
 (۲) زان خلایق که درآیند به دیوان حساب
 (۳) صبح پیری نیست گر صبح قیامت، از چه کرد
 (۴) سنگ کم در پله میزان خجالت می‌کشد
- پس فعل را نکو کن اکنون که زشت گشتی (در یافتن باقی مانده عمر)
 بهتر از زهد فروشی که در او روی و ریاست (مذمت تزویر)
 بس حکایت‌های شیرین باز می‌ماند ز من (توصیه به داستان‌پردازی)
 از دوستان جانی مشکل توان بریدن (تأثیر عشق)
- می‌توان از گل ناچیده چه گل‌ها چیدن
 به کف پوچ شد از گوهر دریا قانع
 که به دیدار نگردد چو زلیخا قانع
 به خاک پای قناعت ز توتیا قانع
- به مشک اندر زده دل‌ها به خون اندر زده سرها
 هر خار خشک یوسف گل پیرهن شود
 تا کند در وقت فرصت حلقه در گوش بهار
 ز جوش لاله و گل دامن بیابان‌ها
- اول اندیشه کند مرد که عاقل باشد
 روان سـرـاینده رامـش بـسـرد
 چو نابـاور افتد نماید دروغ
 چو رنجش نخواهی سخن را بسنج
 به هر کس نوازنده و تـازـه‌روی
- هر که فانی شد ز خود مردانه‌ای است
 بقای خویش چندانی نمی‌بینم نمی‌بینم
 هستی ناقص من موجب حرمان من است
 لاجرم در بوتۀ هجران تو بگداختیم
 نظر چون خضر بر سرچشمه آب بقا بگشا
- چون شرر از سنگ بیرون می‌جهد اسرار عشق
 صدف را سینه چاک آرد به ساحل گوهر عاشق
 از ابر پردگی نشود آفتاب عشق
 دل شب‌ها بود گنجینه اسرار عاشق را
- بدین راه و روش می‌رو که با دلدار پیوندی
 از کردگار خواهی تأثیر این دعا را
 دعا کن کز لب روح‌الامین آمین شود پیدا
 مشو دل‌های شب زنهار از دست دعا غافل
 که مونس دم صبحم دعای دولت دوست
- دریاب که حاجت به بیان نیست عیان را
 رو بازگشادی و در نطق بیستنی
 وان که دید از حیرتش کلک از بنان افکنده‌ای
 با میان آمد و بی‌عقل و زبان گردیدم
- گردن عامل بود باریک در پای حساب
 مثل سلمان عجب از ز آنچه در آید به حساب
 پیش چشم من ز عینک نصب، میزان حساب
 خود حساب آسوده است از پرسش روز حساب

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

- ۲۶ - ﴿ يَا أَيُّهَا النَّاسُ؛ إِنَّا خَلَقْنَاكُمْ مِنْ ذَكَرٍ وَأُنْثَىٰ وَجَعَلْنَاكُمْ شُعُوبًا وَقَبَائِلَ لِتَعَارَفُوا... ﴾: هان ای مردم ...
- (۱) همانا ما شما را از یک نر و یک ماده آفریدیم و شما را ملت‌ها و قبایل قرار دادیم تا با یکدیگر آشنایی یابید ...!
 - (۲) شما را قطعاً بشکل نر و ماده آفریده‌ایم و ملت‌ها و قبایل را در شما قرار دادیم باشد که با هم انس بگیرید ...!
 - (۳) شما را بدون شک بصورت مذکر و مؤنث آفریده‌ایم و شعبه‌ها و عشیره‌ها از شما قرار دادیم تا یکدیگر را بشناسید ...!
 - (۴) قطعاً ما شما را از یک مرد و یک زن خلق کردیم و به هیئت اقوام و قبیله‌ها پدید آوردیم تا شاید یکدیگر را بشناسید ...!
- ۲۷ - « مَنْ أَرَادَ أَنْ يَنْجَحَ فِي حَيَاتِهِ فَلْيَجْعَلِ السَّعْيَ صَدِيقَهُ الْحَمِيمَ وَ التَّجْرِبَةَ مُسْتَشَارَهُ الْحَكِيمَ! »:
- (۱) کسی که خواسته است در زندگیش پیروز گردد، تلاش را دوستی گرم و صمیمی و تجربه را مشاوره حکیم برای خود قرار می‌دهد!
 - (۲) هرکسی که می‌خواهد در زندگی خود موفق شود باید سعی کردن را دوستی صمیمی و تجربه کردن را مشاوره دانا قرار دهد!
 - (۳) آن‌که پیروز شدن را در زندگیش خواسته است، دوست صمیمی‌اش را سعی کردن و مشاور دانايش را تجربه قرار می‌دهد!
 - (۴) هرکس بخواهد در زندگی خود موفق بشود، باید تلاش را دوست صمیمی و تجربه را مشاور خردمند خویش قرار دهد!
- ۲۸ - « إِذَا نَعِيبَ عَمَلٍ أَحَدٍ ثُمَّ نَفَهُمُ أَنَّا كُنَّا مَخْطِئِينَ يَجِبُ عَلَيْنَا أَنْ نَعْتَذِرَ مِنْهُ مُعْتَرِفِينَ بِذَلِكَ، وَ هَذَا دَلِيلٌ عَلَى شَجَاعَتِنَا! »:
- (۱) آنگاه که عیب کار کسی را بگیریم و بفهمیم که خودمان خطاکار بودیم، باید اعتراف کرده عذرخواهی کنیم، که این دلیل بر شجاعتمان است!
 - (۲) وقتی از کار فردی عیب می‌گیریم سپس می‌فهمیم که خطا کرده بودیم، باید ضمن اعتراف به آن، از او معذرت‌خواهی کنیم، و این دلیلی بر شجاعت ماست!
 - (۳) اگر عمل کسی را عیب بدانیم آنگاه بفهمیم که خطا کرده‌ایم، بر ما واجب است معذرت‌خواهی کرده اعتراف کنیم، که این دلیلی بر شجاعت ما می‌باشد!
 - (۴) هرگاه از عمل کسی عیب‌جویی کنیم آنگاه بفهمیم که ما خطاکاریم، حتماً باید بخاطر آن عذرخواهی کنیم در حالیکه به آن اعتراف کننده‌ایم، و این دلیلی بر شجاعتمان خواهد بود!
- ۲۹ - « إِنَّ الِهْمَسَ الَّذِي يَمْنَعُكَ عَنِ التَّعَلُّمِ فِي الصَّفِّ، يَضُرُّكَ ضَرْماً لَا تَنْتَبِهَ إِلَيْهِ إِلَّا فِي نَهَايَةِ السَّنَةِ! »:
- (۱) آهسته سخن‌گفتنی که تو را از آموزش در کلاس باز دارد، کاملاً به تو ضرری می‌زند که متوجه آن نمی‌شوی مگر در پایان سال!
 - (۲) در کلاس درگوشی سخن‌گفتن، تو را از آموختنی باز می‌دارد که به تو قطعاً ضرر می‌زند و متوجه آن نمی‌شوی مگر در پایان سال!
 - (۳) آهسته سخن‌گفتن در کلاس، تو را از یادگیری باز می‌دارد و به تو ضرر می‌زند به‌گونه‌ای که فقط در پایان سال متوجهش می‌شوی!
 - (۴) بیخ کردنی که تو را از آموختن در کلاس باز دارد، به تو ضرری می‌زند که فقط در پایان سال متوجه آن می‌شوی!

۳۰- « هناك سبعة نجوم منيرة كمجموعة من الدرر بين مئات آلاف نجمة أخرى في السماء تُسمى الدب الأكبر! »:

- ۱) هفت ستاره نورانی که چون مجموعه‌ای از مروارید در میان صد هزار ستاره دیگر در آسمان هستند، دب اکبر را تشکیل می‌دهند!
- ۲) هفت ستاره درخشان که چون مجموعه‌ای از مرواریدها در میان صدها و هزاران ستاره دیگر در پهنه آسمانند، دب اکبر می‌باشند!
- ۳) هفت ستاره درخشان همچون مجموعه‌ای از مرواریدها در میان صدها هزار ستاره دیگر در آسمان وجود دارد که دب اکبر نامیده می‌شود!
- ۴) هفت ستاره تابان مجموعه‌ای چون مروارید هستند که در میان صدها هزار ستاره دیگر در پهنه آسمان قرار دارند و دب اکبر نامیده می‌شود!

۳۱- « قوّة هذا الإعصار تسحب الأسماك إلى مكان بعيد على بُعد مائتي كيلومتر من المحيط الأطلسي! »:

- ۱) قدرت این گردباد ماهیها را به مکانی دور، در فاصله دویست کیلومتری از اقیانوس اطلس می‌کشاند!
- ۲) چنین گردبادی با قدرت، ماهیها را به مکان دور، در دویست کیلومتر دورتر از اقیانوس اطلس می‌اندازد!
- ۳) نیروی این طوفان ماهیها را بسوی مکان دور، در دویست کیلومتر آن طرفتر از اقیانوس اطلس می‌کشاند!
- ۴) این گردباد با نیروی زیاد، ماهیها را بسمت مکانی دوردست، در فاصله دویست کیلومتری اقیانوس اطلس پرتاب می‌کند!

۳۲- « عُمر نوع من هذه الأشجار الطويلة العجيبة قد يصل إلى أكثر من خمسمائة سنة! »:

- ۱) یک نوع از این درختهای بلند، عمرش شگفت‌انگیز است، گاهی به بیش از پانصد سال می‌رسد!
- ۲) یک نوع از این درختهای بلند شگفت‌انگیز، عمرشان قطعاً بیشتر از پانصد سال است!
- ۳) عمر نوعی از این درختان که بلند و عجیب هستند قطعاً بیشتر از پانصد سال است!
- ۴) عمر نوعی از این درختان بلند عجیب گاهی به بیش از پانصد سال می‌رسد!

۳۳- عَيْن الصَّحِيح:

- ۱) لن تكون الحياة دون نقص ولكنها جميلة دائماً: زندگی را هرگز بدون نقص نخواهی یافت ولی همیشه زیباست!
- ۲) ذهبنا إلى غابة و رأينا هناك آيات ربنا الكبرى: به جنگلی رفتیم و در آنجا نشانه‌های پروردگار بزرگمان را دیدیم!
- ۳) طوبى لمن يجتنب الكذب و إن كان للمزاح: خوشا به حال کسی که از دروغ گفتن دوری می‌کند، اگرچه برای مزاح باشد!
- ۴) إن العين لا تدور في اتجاهين إلا في بعض الحيوانات كالحرباء: چشم بعضی حیوانات مثل حرباء در دو جهت مختلف می‌چرخد!

۳۴- عَيْن الخطأ:

- ۱) تُعيني المعلمة في التروس الصعبة إعانة: معلم مرا در درسهای مشکل بدون شک یاری می‌کند!
- ۲) إن العلوم النافعة تُتير عقل الإنسان و قلبه: قطعاً علوم سودمند عقل انسان و قلبش را روشن می‌کند!
- ۳) سيملاً الله جميع نواحي الأرض سلاماً شاملاً: خداوند همه نواحی زمین را از صلحی فراگیر پر خواهد کرد!
- ۴) ربنا هو الذي يحمينا من شرور الحادثات دائماً: خدای ما کسی است که در پیشامدهای بد همواره نگهدار ماست!

٣٥- « یک ساعت تفکر بهتر از هفتاد سال عبادت است! ». عین الصحیح:

- (١) تفکر ساعة خیر من عبادة سبعین سنة!
- (٢) الساعة في التفکر أفضل من سبعین سنة العبادات!
- (٣) التفکر في الساعة خیر من العبادة من سبعین السنة!
- (٤) ساعة واحدة من التفکرات أفضل من سنة سبعین من العبادات!

■ ■ اقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة (٣٦ - ٤٢) بما يناسب النص:

يُعدُّ (يعتبر) صيدُ الأسماك من أكثر المهن التي يشتغل بها الإنسان ليدبر عيشه خاصةً في المناطق الساحلية أو المناطق المحاطة بالبُحيرات و الأنهار، بحيث تُشكّل لحومُ الأسماك واحدة من أهمّ مصادر الغذاء التي يستفيد منه الإنسان في العالم. كما كانت الأسماك مصدرًا غذائيًا مهمًا للإنسان في العصور القديمة، و قد وُجدت الكثير من النقوش الحجرية القديمة لعصر الفراعنة التي تدلُّ على صيدهم الأسماك و طريقة قيامهم به تغذيتهم عليها، إضافة إلى هذا لم يجد الإنسان صعوبة في الحصول عليها!

تحوّلت مهنة صيد الأسماك إلى رياضةٍ محبوبة لدى العديد من الناس حيث يبلغ من ممارستها حوالي ملايين من الناس. فهناك بعضُ الناس حين يذهبون إلى المناطق التي توجد فيها هذه الإمكانيّة يشتغلون بالصيد لكنه بوسائط بسيطة؛ و تحوّلت طرقُ الصيد على مرّ الزمان و تعدّدت الطرق المستخدمة في صيد الأسماك!

٣٦- عین الصحیح: النقوش الحجرية القديمة تدلُّ على أنّ

- (١) الناس كانوا يتمنون أن يرفعوا مشكلة جوعهم!
 - (٢) صيد الأسماك كان مهنة حديثة لا نتعلمها من أجدادنا!
 - (٣) مرور الزمان قد سبب تحوّلًا في كيفة صيد الأسماك!
 - (٤) مصدرًا غذائيًا وحيدًا و مهمًا من القديم كان لحم الأسماك!
- ٣٧- عین الخطأ: لماذا كان صيد الأسماك من أهمّ المهن من قديم الزمان للإنسان؟
- (١) لأنّ السمك كان ثروة طبيعية يجدها الناس في الطبيعة!
 - (٢) لأنهم كانوا يملؤون ساعات فراغهم بالاشتغال بهذا العمل!
 - (٣) لأنه كان سهلًا للإنسان أن يحصل عليه ليرفع حوائجه به!
 - (٤) لأنّ صيد الأسماك لا يسدُّ جوعه فقط بل يُساعده على إدارة حياته!

٣٨- عین الخطأ: مضى الزمان و علم الناس

- (١) السبل المختلفة لصيد الأسماك!
- (٢) كيفة استخدام صيد الأسماك كرياضة!
- (٣) كيف يشتغلون بالصيد بالوسائط البسيطة!
- (٤) أنّ لحم الأسماك هو في كل مكان أفضل مصدر لغذائهم!

٣٩- أذكر ما تم يأت في النص:

- (١) الصيادون غيروا أسلوب عملهم على مرّ الزمان!
- (٢) هناك طرق كثيرة للصيد يعرفها الناس كلها من القديم!
- (٣) بعضُ الناس يملؤون ساعات فراغهم بالقيام بصيد السمك!
- (٤) لم يكن يستفيد الناس من الوسائط الثقيلة و الحديثة للصيد!

■ عین الصحیح فی الإعراب و التحلیل الصرفی (٤٠ - ٤٢)

-٤٠ « یشتغل »:

- (١) مضارع - للغائب - حروفه الأصلية ثلاثة، و مصدره « اشتغال » / فعل و فاعله « الإنسان »
- (٢) فعل مضارع - للغائب - له ثلاثة حروف أصلية و حرفان زائدان (= مزيد ثلاثي) / فعل و فاعله محذوف
- (٣) مضارع - مادته أو حروفه الأصلية « ش، غ، ل »، و مصدره على وزن « انفعال » / فعل و فاعله « الإنسان »
- (٤) فعل مضارع - حروفه الأصلية ثلاثة، و له ثلاثة حروف زائدة / فعل و فاعله « الإنسان » و الجملة فعلية

-٤١ « تُشكّل »:

- (١) فعل مضارع - للمفرد المؤنث الغائب (أي للغائبة) / فعل و فاعله « لحوم » و الجملة فعلية
- (٢) مضارع - للغائبة - ماضيه « تُشكّل » و مصدره « تُشكّل » على وزن تفعّل / فاعله « لحوم »
- (٣) مضارع - للمخاطب - حروفه الأصلية « ش ك ل » و مصدره « تشكيل » على وزن « تفعيل » / مع فاعله جملة فعلية
- (٤) فعل مضارع - للمؤنث - له ثلاثة حروف أصلية و حرف واحد زائد (= مزيد ثلاثي) / فاعله « الأسماك » و الجملة فعلية

-٤٢ « مصادر »:

- (١) اسم - جمع مكسر أو تكسير (مفردة « مصدر » مذكر) / مضاف إليه، و المضاف: « أهم »
- (٢) جمع مكسر - اسم مكان (فعله « صدر » و مصدره « تصدير ») / مضاف، و المضاف إليه: « الغذاء »
- (٣) جمع تكسير - اسم مكان (على وزن « مفعّل » من فعل ثلاثي) / مضاف إليه، و المضاف: « الغذاء »
- (٤) اسم - جمع مكسر (مفردة « مصدر » مذكر) - اسم مفعول (مأخوذ من فعل « صدر ») / مضاف إليه و مضاف

■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (٤٣ - ٥٠)

-٤٣ عین الخطأ فی ضبط حركات الحروف:

- (١) ثمرۃ العلم إخلاص العمل!
- (٢) عالم ینتفع بعلمه خیر من ألف عابد!
- (٣) تؤدی الدلافین دوراً مهماً فی الحرب و السلم!
- (٤) الشجرة الخائفة شجرة تنمو فی بعض الغابات الاستوائية!

٤٤ - عَيْنِ الصَّحِيحِ:

(١) العَمَلَاءُ: هم الَّذِينَ يَعْمَلُونَ لِرَاحَةِ النَّاسِ!

(٢) الحَنِيفُ: هو الَّذِي لَا يَعْبُدُ إِلَّا اللَّهَ الْوَاحِدَ!

(٣) البُّحَيْرَةُ: يَدْخُلُ مَاءُ الْأَنْهَارِ فِيهَا وَ هِيَ أَكْبَرُ مِنَ الْبَحْرِ!

(٤) يَوْمَ الْخَمِيسِ: الْيَوْمَ السَّادِسُ مِنَ الْأَسْبُوعِ وَ قَبْلَهُ يَوْمَ الْجُمُعَةِ!

٤٥ - عَيْنِ الصَّحِيحِ لِنَفْرَاغِ: « نَجَحَ سَعِيدٌ فِي الْمَسَابِقَةِ وَ حَصَلَ عَلَى الْجَائِزَةِ الْذَهَبِيَّةِ، فَهُوَ الْفَائِزُ! »

(١) الْأَحَدُ (٢) الْأَوَّلُ (٣) الْوَاحِدُ (٤) الْأَوَّلَى

٤٦ - عَيْنِ مَا فِيهِ اسْمُ التَّفْضِيلِ وَ اسْمُ الْمَكَانِ مَعًا:

(١) إِنَّ بَعْضَ الْمَتَاجِرِ مَفْتُوحٌ إِلَى نَهَايَةِ اللَّيْلِ!

(٢) رَأَيْتُ مَكْتَبَةً فِي مَدِينَتِنَا كَانَتْ مِنْ أَكْبَرِ مَكَاتِبِ الْعَالَمِ!

(٣) نَحَبٌ أَنْ نَشْتَرِيَ مَا نُرِيدُهُ بِثَمَنٍ أَرْخَصَ وَ نَوْعِيَّةٍ أَعْلَى!

(٤) يَجِبُ أَنْ يَكُونَ لَوْنُ جِدَارِ الْمَطَابِخِ خَاصَّةً فِي الْأَمَاكِنِ الْعَامَّةِ أَبْيَضَ!

٤٧ - عَيْنِ مَا لَيْسَ فِيهِ « نُونُ الْوَقَايَةِ »:

(١) يُسَاعِدُنِي كَلَامُ صَدِيقِي لِإِصْلَاحِ نَفْسِي!

(٢) أَقُولُ لَزَمِيلِي أَعْنِي فِي حَلِّ هَذِهِ الْمَسْأَلَةِ!

(٣) يَتَمَنَّى أَخِي أَنْ يَصِلَ إِلَى الْمَرَاكِلِ الْعَالِيَةِ فِي الْعِلْمِ!

(٤) أَعَانَنِي صَدِيقِي فِي تَعَلُّمِ دُرُوسِي الصَّعْبَةِ فَشَكَرْتُهُ كَثِيرًا!

٤٨ - عَيْنِ الصَّحِيحِ لِنَفْرَاغِينَ:

ذَهَبْتُ مَعَ أَحَدِ عَشْرِ زَمِيلًا مِنْ زَمَلَائِي إِلَى الْمَكْتَبَةِ فِي السَّاعَةِ السَّابِعَةِ صَبَاحًا، رَجَعْنَا مِنْ زَمِيلَانِ اثْنَانِ وَلَكِنَّا بَقِينَا خَمْسَ سَاعَاتٍ هُنَاكَ. عِنْدَ الرَّجُوعِ كَانَ عِدَدُنَا أَشْخَاصًا وَ كَانَتْ السَّاعَةُ

(١) عَشْرَةٌ / ثَانِي عَشْرًا! (٢) تِسْعَةٌ / ثَانِي عَشْرًا!

(٣) عَشْرَةٌ / الثَّانِيَةَ عَشْرَةَ! (٤) تِسْعَةٌ / الثَّانِيَةَ عَشْرَةَ!

٤٩ - عَيْنِ مَا فِيهِ الْحَالُ:

(١) إِنَّ شَجْرَةَ الْخُبْزِ شَجْرَةٌ عَجِيبَةٌ وَ تَحْمَلُ الْأَثْمَارَ فِي نَهَايَةِ الْأَغْصَانِ!

(٢) رَأَيْتُ شَجْرَةَ الْخُبْزِ وَ هِيَ تَحْمَلُ أَثْمَارَهَا فِي نَهَايَةِ أَغْصَانِهَا!

(٣) رَأَيْتُ شَجْرَةَ الْخُبْزِ الَّتِي تَحْمَلُ الْأَثْمَارَ فِي نَهَايَةِ الْأَغْصَانِ!

(٤) شَجْرَةُ الْخُبْزِ تَحْمَلُ أَثْمَارَهَا فِي نَهَايَةِ أَغْصَانِهَا!

٥٠ - عَيْنِ مَا لَيْسَ فِيهِ مَفْهُومُ الْحَصْرِ:

(١) لَا نَأْخُذُ إِلَى مَوْقِفِ التَّصْلِيحِ إِلَّا السِّيَارَةَ الْمَعْطَلَةَ! (٢) لَا يَسْتَرُ النَّاسُ إِلَّا مَا يَخَافُونَ مِنْ عَوَاقِبِ جَهْرِهِ!

(٣) يَتَنَاوَلُ هَذَا الْمَرِيضُ أَنْوَاعَ الْفَوَاكِهِ إِلَّا النَّفَّاحَ! (٤) لَمْ تَكُنِ السَّلَامَةُ إِلَّا بِالذَّهْنِ السَّلِيمِ!

۵۱- کدام عبارت، بر ضرورت معاد استدلال نموده و این ضرورت، ریشه در کدام یک از صفات الهی دارد؟

(۱) ﴿وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لَاعِبِينَ﴾ - حکمت الهی

(۲) ﴿وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لَاعِبِينَ﴾ - عدل الهی

(۳) ﴿اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لِيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ لَا رَيْبَ فِيهِ﴾ - حکمت الهی

(۴) ﴿اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لِيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ لَا رَيْبَ فِيهِ﴾ - عدل الهی

۵۲- مطابق آیات قرآن کریم زنده شدن زمین مرده در رستاخیز طبیعت به چه وسیله‌ای انجام می‌شود و وسیله رستاخیز آدمیان کدام است؟

(۱) ابرهایی که توسط باد به حرکت درآمده‌اند - شنیده شدن صدایی مهیب که همه را غافلگیر می‌کند.

(۲) بذر و دانه‌ای که در زمین حاصل خیز می‌روید - شنیده شدن صدایی مهیب که همه را غافلگیر می‌کند.

(۳) بذر و دانه‌ای که در زمین حاصل خیز می‌روید - بانگ سهمناکی که پس از آن گناهکاران به دنبال راه فرار می‌گردند.

(۴) ابرهایی که توسط باد به حرکت درآمده‌اند - بانگ سهمناکی که پس از آن گناهکاران به دنبال راه فرار می‌گردند.

۵۳- این مطلب که ﴿يَبۡتَأۡنُ الْإِنۡسَانُ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَاَخَّرَ﴾ تأییدکننده کدام مورد است؟

(۱) ﴿وَمَنْ أَصْدَقُ مِنَ اللَّهِ حَدِيثًا﴾

(۲) ﴿وَلَا يَزۡهَقُ وُجُوهُهُمۡ فَتَرَوۡا۟ لَا ذِلَّةَ لَّهُمْ﴾

(۳) ﴿وَمَا لَهُمْ بِذٰلِكَ مِنْ عِلۡمٍ اِنْ هُمْ اِلَّا يَطۡنُوۡنَ﴾

(۴) ﴿وَ اِنَّ عَلَیۡكُمۡ لَحَافِظِیۡنَ كِرٰمًا كَاتِبِیۡنَ یَعۡلَمُوۡنَ مَا تَفۡعَلُوۡنَ﴾

۵۴- با توجه به آیات قرآن کریم، بدکاران به ترتیب در زمان مرگ و در روز قیامت کدام دلیل را برای آرزوی بازگشت به دنیا بیان می‌کنند؟

(۱) از حسرت خوردگان در دادگاه الهی نباشیم - دوستان خود را ترک می‌کردیم.

(۲) از حسرت خوردگان در دادگاه الهی نباشیم - آیات الهی را تکذیب نمی‌کردیم.

(۳) اعمال صالح که در گذشته ترک شده را جبران نماییم - آیات الهی را تکذیب نمی‌کردیم.

(۴) اعمال صالح که در گذشته ترک شده را جبران نماییم - دوستان خود را ترک می‌کردیم.

۵۵- محاسبه و ارزیابی اعمال چگونه موجب سعادت و اصلاح نفس خواهد شد؟

(۱) من حاسب نفسه سعد (۲) ثمرة المحاسبة صلاح النفس

(۳) وقف علی عیوبه و احاط بذنوبه (۴) حاسبوا انفسكم قبل ان تحاسبوا

۵۶- عمل به فرمان امام خمینی رضی الله عنه مبنی بر لبریز نمودن عالم از محبت و عشق نسبت به ذات حق و نفرت و بغض عملی نسبت به دشمنان خدا، مبتنی بر دستور کدام آیه شریفه است؟

(۱) ﴿وَمَنْ يَتَّبِعْ عَجْرَ الْاِسْلَامِ دِيۡنًا فَلَنۡ يُقۡبَلَ مِنْهُ وَهُوَ فِی الْاٰخِرَةِ مِنَ الْخٰسِرِیۡنَ﴾

(۲) ﴿يٰۤاَيُّهَا الَّذِیۡنَ اٰمَنُوۡا لَا تَتَّخِذُوۡا عَدُوۡی وَّ عَدُوۡكُمْ اَوْلِیَآءَ تُلۡقَوۡنَ اِلَیۡهِمۡ بِالۡمَوَدَّةِ﴾

(۳) ﴿قُلْ اِنَّ كُنۡتُمۡ تُحِبُّوۡنَ اللّٰهَ فَاتَّبِعُوۡنِیۡ یُحِبِّبۡكُمُ اللّٰهُ وَ یَغۡفِرۡ لَکُمۡ ذُنُوۡبَکُمۡ وَ اللّٰهُ غَفُوۡرٌ رَّحِیۡمٌ﴾

(۴) ﴿اَلَمْ تَرَ اِلَی الَّذِیۡنَ یُرۡعَمُوۡنَ اَنَّهُمۡ اٰمَنُوۡا بِمَا اُنۡزِلَ اِلَیۡکَ وَ مَا اُنۡزِلَ مِنْ قَبۡلَکَ یُرِیۡدُوۡنَ اَنْ یَّتَحٰکَمُوۡا اِلَی الطَّاغُوۡتِ﴾

۵۷- اعتقاد و باور معتقدان به مقام حضرت مسیح (علیه السلام) مانند زنان راهبه و قدیس به قانون متعالی حجاب بیانگر کدام مورد است؟

- (۱) از نظر پیروان همه ادیان، داشتن پوشش مناسب به دین‌داری نزدیک‌تر است.
- (۲) مطابق آیین یهود، زنان هنگام حضور در اجتماعات موی سر خود را می‌پوشانند.
- (۳) قانون حجاب سبب می‌شود تا زن حضوری مطمئن و با امنیت در محیط جامعه داشته باشد.
- (۴) در آیین مسیحیت پوشش اهمیت زیادی داشته و مسیحیان پوشش حضرت مریم را انتخاب کرده‌اند.

۵۸- عامل تداوم زندگی انسان چیست و کدام آیه شریفه به آن اشاره دارد؟

- (۱) آب - ﴿لِنُحْيِي بِهِ بَلَدَةً مَّيْمَنًا﴾
- (۲) دین - ﴿لِنُحْيِي بِهِ بَلَدَةً مَّيْمَنًا﴾
- (۳) آب - ﴿وَمَنْ يَتَّبِعْ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ﴾
- (۴) دین - ﴿وَمَنْ يَتَّبِعْ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ﴾

۵۹- کدام مفهوم، از بیت زیر مستفاد می‌گردد و قاعده «لا ضرر و لا ضرار فی الاسلام» نشان‌دهنده کدام مورد است؟

«شده او پیش و دل‌ها جمله در پی گرفته دست جان‌ها دامن وی»

- (۱) ختم نبوت - پویایی و روزآمد بودن دین اسلام
 - (۲) ختم نبوت - جامعیت و همه‌جانبه بودن قرآن کریم
 - (۳) سخت‌کوشی در هدایت مردم - پویایی و روزآمد بودن دین اسلام
 - (۴) سخت‌کوشی در هدایت مردم - جامعیت و همه‌جانبه بودن قرآن کریم
- ۶۰- با دقت در فرمایش امام باقر (علیه السلام) «خداوند آنچه را که امت تا روز قیامت به آن احتیاج دارد، در کتابش آورده است»؛ منظور از «آنچه مورد نیاز است» چیست و این سخن به کدام جنبه اعجازی قرآن کریم اشاره دارد؟

- (۱) تمام نیازهای علمی و فرهنگی بشر - هماهنگی آیات و انسجام درونی
- (۲) تمام نیازهای علمی و فرهنگی بشر - جامعیت و همه‌جانبه بودن قرآن
- (۳) نیازهایی که پیامبران به خاطر آن‌ها فرستاده شده‌اند - هماهنگی آیات و انسجام درونی
- (۴) نیازهایی که پیامبران به خاطر آن‌ها فرستاده شده‌اند - جامعیت و همه‌جانبه بودن قرآن

۶۱- به کدام مورد، می‌توان برای مشخص نمودن مصداق کامل و بارز آیه شریفه ﴿إِنَّ الْإِنْسَانَ لِفِي خُسْرٍ إِلَّا الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ وَ تَوَاصَوْا بِالْحَقِّ وَ تَوَاصَوْا بِالصَّبْرِ﴾ استناد جست؟

- (۱) ﴿أُولَئِكَ هُم خَيْرُ الْبَرِيَّةِ﴾ - «أنا مدينة العلم و عليٌّ بابها»
- (۲) ﴿أُولَئِكَ هُم خَيْرُ الْبَرِيَّةِ﴾ - «عليٌّ مع الحقِّ و الحقُّ مع عليٍّ»
- (۳) ﴿لِمَنْ كَانَ يَرْجُو اللَّهَ وَ الْيَوْمَ الْآخِرَ وَ ذَكَرَ اللَّهَ كَثِيرًا﴾ - «أنا مدينة العلم و عليٌّ بابها»
- (۴) ﴿لِمَنْ كَانَ يَرْجُو اللَّهَ وَ الْيَوْمَ الْآخِرَ وَ ذَكَرَ اللَّهَ كَثِيرًا﴾ - «عليٌّ مع الحقِّ و الحقُّ مع عليٍّ»

۶۲- امیرالمؤمنین علی (علیه السلام) درباره چه کسانی و به کدام علت فرمود: «آنان در راه باطلی که زمامدارشان می‌رود شتابان فرمان او را می‌برند»؟

- (۱) شامیان - پیش‌بینی سرنوشت و آینده نابسامان جامعه اسلامی
- (۲) کوفیان - پیش‌بینی سرنوشت و آینده نابسامان جامعه اسلامی
- (۳) شامیان - هشدار نسبت به ضعف مسلمانان در مبارزه با حکومت بنی‌امیه
- (۴) کوفیان - هشدار نسبت به ضعف مسلمانان در مبارزه با حکومت بنی‌امیه

۶۳- عبارت‌های زیر به ترتیب، به کدام اهداف انبیاء که در حکومت امام عصر (علیه السلام) تحقق می‌یابند، اشاره دارد؟

- در جامعه مهدوی نیازمندی پیدا نخواهد شد تا به او زکات داده شود.

- تقدیم فرزندان صالح به جامعه

- خیرخواهی انسان‌ها نسبت به دیگران

(۱) آبادانی - شکوفایی عقل و علم - امنیت کامل

(۲) آبادانی - شکوفایی عقل و علم - عدالت‌گستری

(۳) عدالت‌گستری - آبادانی - فراهم شدن زمینه رشد و کمال

(۴) عدالت‌گستری - فراهم شدن زمینه رشد و کمال - فراهم شدن زمینه رشد و کمال

۶۴- پیام آیه شریفه ﴿إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَرَبُّكُمْ فَأَعْبُدُوهُ هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ﴾ کدام است؟

(۱) ربوبیت الهی، خاستگاه پرستش خداوند است.

(۲) ارتباط دوسویه بین توحید فردی و اجتماعی وجود دارد.

(۳) بازتاب توحید عملی، در زندگی فردی را بیان نموده است.

(۴) به افزایش معرفت و شناخت نسبت به ربوبیت خداوند توجه دارد.

۶۵- شرط قبولی تمامی اعمال انسان چیست و کدام آیه شریفه، حاکی از آن است؟

(۱) ایمان - ﴿قُلْ إِنَّمَا أَعْطُكُمْ بِوَاحِدَةٍ أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ مَتْنِي وَفُرَادَى...﴾

(۲) اخلاص - ﴿قُلْ إِنَّمَا أَعْطُكُمْ بِوَاحِدَةٍ أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ مَتْنِي وَفُرَادَى...﴾

(۳) ایمان - ﴿مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا فَلَهُمْ أَجْرُهُمْ عِنْدَ رَبِّهِمْ...﴾

(۴) اخلاص - ﴿مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا فَلَهُمْ أَجْرُهُمْ عِنْدَ رَبِّهِمْ...﴾

۶۶- از آیه شریفه ﴿ذَلِكَ بِمَا قَدَّمْتُمْ أَيْدِيكُمْ وَأَنَّ اللَّهَ لَيْسَ بِظَلَامٍ لِّلْعَبِيدِ﴾ کدام مفهوم، دریافت می‌شود؟

(۱) عقوبت‌ها و مجازات براساس اعمال اختیاری خودمان می‌باشد.

(۲) خداوند بشر را هدایت نموده تا ناسپاسی نکنیم و سپاسگزار باشیم.

(۳) با زندگی در یک جهان قانونمند، امکان انتخاب و فعالیت وجود دارد.

(۴) مجازات اخروی به خاطر اعمال پیشین انسان است و او در آن نقشی نخواهد داشت.

۶۷- حدیث شریف «یا معشر التجار الفقه ثم المتجر» ما را به دقت در رعایت کدام مورد، رهنمون می‌کند؟

(۱) بکوشیم همه از کالای ایرانی استفاده کنیم تا از مصرف کالاهای خارجی جلوگیری شود.

(۲) از سلطه کشورهای استکباری که می‌خواهند کنترل اقتصاد ما را به دست بگیرند، جلوگیری کنیم.

(۳) بکوشیم جامعه و به‌خصوص بانک‌های کشور به ربا آلوده نشود و ثروت افراد جامعه در خدمت تولید قرار گیرد.

(۴) تلاش کنیم تا از آثار منفی اقتصادی که باعث رواج تجمل‌گرایی و مصرف‌گرایی در میان مردم می‌شود، اجتناب شود.

۶۸- علاوه بر پیشمانی از گناه چه کارهای دیگری لازم است تا توبه انسان کامل شود؟

(۱) تصمیم بر تکرار نکردن گناه و توبه اجتماعی و جبران حقوق الهی

(۲) تصمیم بر تکرار نکردن گناه و انقلاب درونی و جبران حقوق مردم

(۳) تلاش در جهت دور شدن از گناه و انقلاب درونی و توبه اجتماعی

(۴) تلاش در جهت دور شدن از گناه و جبران حقوق الهی و حقوق مردم

۶۹- بیداری و هوشیاری مردمان چه زمانی فرا می‌رسد و در آن وقت چه چیزی را به قطعیت خواهند فهمید؟

(۱) «الناس نيام» - ﴿إِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ﴾

(۲) «الناس نيام» - ﴿فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ﴾

(۳) ﴿إِذَا جَاءَ أَحَدَهُمُ الْمَوْتُ﴾ - ﴿إِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ﴾

(۴) ﴿إِذَا جَاءَ أَحَدَهُمُ الْمَوْتُ﴾ - ﴿فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ﴾

۷۰- با توجه به اینکه قرآن کریم در آیه ﴿لَقَدْ كَانَ لَكُمْ فِي رَسُولِ اللَّهِ أُسْوَةٌ حَسَنَةٌ﴾ پیامبر اکرم ﷺ را الگوی همگان

معرفی نموده است، کدام مورد به سخنی از اهل بیت ایشان در مورد مهم‌ترین زمان برای آراستگی اشاره می‌کند؟

(۱) خداوند آراستگی و زیبایی را دوست دارد و از نپرداختن به خود و خود را ژولیده نشان دادن بدش می‌آید.

(۲) دو رکعت نماز که با بوی خوش گزارده شود، بهتر از هفتاد رکعت نماز بدون بوی خوش است.

(۳) خدای تعالی دوست دارد وقتی بنده‌اش به سوی دوستان خود می‌رود آماده و آراسته باشد.

(۴) ناخن‌های خود را مقداری بلند بگذارید چون برای شما زیباتر است.

۷۱- اعلم بودن در شرایط مرجع تقلید به چه معناست و راه شناخت آن چگونه است؟

(۱) در میان فقها از همه متخصص‌تر باشد - در میان اهل علم آن چنان مشهور باشد که انسان مطمئن شود و بداند که این فقیه واجد شرایط است.

(۲) بتواند احکام دین را از نیازهای روز به دست آورد - در میان اهل علم آن چنان مشهور باشد که انسان مطمئن شود و بداند که این فقیه واجد شرایط است.

(۳) در میان فقها از همه متخصص‌تر باشد - با رجوع به رساله عملیه مجتهد و بررسی آن برای انسان اطمینان حاصل شود که نسبت به مجتهدین دیگر باتقواتر است.

(۴) بتواند احکام دین را از نیازهای روز به دست آورد - با رجوع به رساله عملیه مجتهد و بررسی آن برای انسان اطمینان حاصل شود که نسبت به مجتهدین دیگر باتقواتر است.

۷۲- کدام مورد، توانمندی عاطفی بالای زنان و قدرت جسمی بیشتر مردان را توضیح می‌دهند؟

(۱) این تفاوت‌ها ناشی از ویژگی‌های انسانی است تا یک خانواده متعادل پدید آید.

(۲) این تفاوت‌ها به جهت برعهده گرفتن وظایف مختلف است تا یک خانواده متعادل پدید آید.

(۳) هدف واحدی که خداوند برای زن و مرد معین کرده است، سبب تفاوت در ویژگی‌های انسانی آن‌ها می‌شود.

(۴) هدف واحدی که خداوند برای زن و مرد معین کرده است، ناشی از ویژگی مشترک و خصوصیت جسمی آن‌ها می‌باشد.

۷۳- از آیه شریفه ﴿اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ...﴾ کدام مفهوم، دریافت می‌شود؟

(۱) هر چیزی در این جهان، نشانگر نور خالق و پروردگار جهان است و روشنی‌بخش آسمان و زمین می‌باشد.

(۲) شناخت ذات خداوند، معرفتی عمیق و والاست که در نگاه نخست مشکل، اما هدفی قابل دسترسی است.

(۳) هر موجودی در حدّ خودش تجلی‌بخش خداوند و نشانگر حکمت، قدرت، رحمت و سایر صفات الهی است.

(۴) خداوند نور هستی است و تمام موجودات تنها در مرحله پیدایش وجود خود را از او می‌گیرند و به سبب او نورانی می‌شوند.

۷۴- از آیه شریفه ﴿وَلَوْ أَنَّ أَهْلَ الْقُرَىٰ آمَنُوا وَ اتَّقَوْا لَفَتَحْنَا عَلَيْهِم بَرَكَاتٍ مِّنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ وَلَٰكِن كَذَّبُوا فَأَخَذْنَاهُم بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ﴾ کدام مفهوم، دریافت می‌شود؟

(۱) شناخت و معرفت به خداوند سبب نزول برکات الهی می‌شود و دروغ شمردن آیات الهی باعث نزول عذاب است.

(۲) ایمان و تقوای جمعی سبب نزول برکات الهی می‌شود و عامل محرومیت‌های مردم، اعمال خود آن‌ها است.

(۳) نداشتن ایمان و تقوای الهی سبب می‌شود که جامعه از نعمت‌های مادی مانند نزول باران بی‌بهره شود.

(۴) صرف توجه به امور معنوی و باورهای دینی مردم باعث شکوفایی زندگی مادی و معنوی مردم می‌شود.

۷۵- با توجه به آیات قرآن کریم، خداوند به چه کسانی وعده می‌دهد که گناهانشان را به حسنات تبدیل می‌کند؟

(۱) بندگی خدا بکنند، گناه نکنند و ذکر و یاد خداوند را بگویند.

(۲) ایمان بیاورند، استغفار بگویند و بندگی خدا را انجام دهند.

(۳) استغفار بگویند، گناه نکنند و عمل صالح انجام دهند.

(۴) توبه کنند، ایمان بیاورند و عمل صالح انجام دهند.

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.

The human eye is nature's most fantastic organ, and the high degree of development of human society probably depends upon (88) ----- . When nature first developed this intricate and adaptable organism, human eyes (89) ----- mainly for outdoor work and living. With the stress of indoor life and unnatural lighting, much pressure is placed on eyes today. Sometimes more than nature's assistance is needed to keep eyes in shape for the many uses they (90) ----- in modern life. It is also true that we have (91) ----- man's normal lifespan to almost twice what it was in ancient societies. Visual problems also increase with age, and eyes usually need some corrective (92) ----- as one grows older.

- | | | | | |
|-----|-----------------------------|----------------------------------|--------------|-------------------|
| 88- | 1) this organ is developing | 2) this organ develops | | |
| | 3) developing of this organ | 4) the development of this organ | | |
| 89- | 1) used | 2) we used | 3) were used | 4) have been used |
| 90- | 1) serve | 2) improve | 3) identify | 4) receive |
| 91- | 1) expanded | 2) replaced | 3) saved | 4) ranged |
| 92- | 1) skill | 2) care | 3) space | 4) addiction |

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 kind of bird known as pigeons have been taught to recognize human facial expressions, weakening long-held beliefs that only humans have the sophisticated nervous systems to perform such an act. In some recent experiments, eight trained pigeons were shown photographs of people displaying emotions of happiness, anger, surprise, and hatred. The birds learned to recognize the difference between these expressions. Not only that, but they were also able to correctly identify the same expressions on photographs of unfamiliar faces. Their achievement does not suggest, of course, that the pigeons had any idea what the human expressions meant.

Some psychologists have theorized that because of the importance of facial expression to human communication, humans developed special nervous systems capable of recognizing subtle expressions. The pigeons cast doubt on that idea, however. In fact, the ability to recognize facial expressions of emotion is not necessarily inborn even in human babies, but may have to be learned in much the same way pigeons learn. In experiments conducted several years ago, it was found that pigeons organize images of things into the same logical categories that humans do.

- 93- **What is the subject of the passage?**
- 1) Differences in communication between humans and pigeons
 - 2) Importance of body movement in human communication
 - 3) Recognition of facial expressions
 - 4) Emotions that our face can show

- 94- The passage suggests that the belief that animals may also be able to recognize facial expressions -----.
- 1) proves that they understand what each facial expression means
 - 2) holds true in relation to trained, but not untrained, birds
 - 3) was supposed to be wrong
 - 4) is a long-held one
- 95- Which of the following describes the author's attitude towards the idea that the ability to recognize facial expressions of emotion is inborn (paragraph 2)?
- 1) Uncertain
 - 2) Frightened
 - 3) Shocked
 - 4) Amused
- 96- The phrase "that idea" in paragraph 2 refers to the idea -----.
- 1) that pigeons can learn new things
 - 2) expressed by the psychologists mentioned in paragraph 2
 - 3) that recognizing facial expressions is important to human communication
 - 4) according to which to recognize facial expressions of emotion is not necessarily inborn

PASSAGE 2:

For most modern airports, the major design problem is scale—how to allow enough space on the ground for maneuvering wide-body jets while permitting convenient and rapid movement of passengers departing, arriving, or transferring from one flight to another. Most designs for airport terminals take one of four approaches.

In the linear plan, the building may be straight or curved. The passengers board aircraft parked next to the terminal. This plan works well for small airports that need to provide boarding areas for only a few aircraft at a time.

In the pier plan, narrow corridors or piers extend from a central building. This plan allows many aircraft to park next to the building. However, it creates long walking distances for passengers.

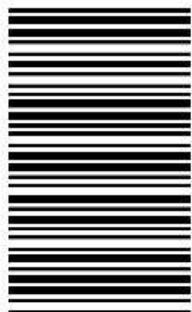
In the satellite plan, passengers board aircraft from small terminals that are separated from the main terminals. Passengers reach the satellites by way of shuttle trains or underground passageways that have moving sidewalks.

- 97- The passage would most probably continue with a discussion of -----.
- 1) the best airport design
 - 2) another approach to airport design
 - 3) the reasons why airport design is important
 - 4) the advantages and disadvantages of each airport design
- 98- According to the passage, the linear plan is more appropriate for airports -----.
- 1) with small planes
 - 2) that offer domestic flights
 - 3) the passengers of which prefer to board planes as quickly as they can
 - 4) that can provide service to a limited number of planes at the same time
- 99- Which of the following is defined in the passage?
- 1) scale (paragraph 1)
 - 2) terminals (paragraph 4)
 - 3) board (paragraph 2)
 - 4) passageways (paragraph 4)
- 100- In which of the designs described in the passage are buses used and the passengers must climb a flight of stairs to board the aircraft?
- 1) Linear
 - 2) Pier
 - 3) Satellite
 - 4) None

کد کنترل

121

A



121A



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
صبح پنج‌شنبه ۱۳۹۹/۵/۳۰

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

ویژه نظام آموزشی ۳-۲-۹

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 تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با نقض این برادر مقررات رفتار نمی‌شود.

* 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:

۱۰۱- اگر A و B دو مجموعهٔ غیر تهی با شرط $A \subset B$ باشند، آنگاه کدام رابطه نادرست است؟

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

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

(۱) $A \cup B'$ (۲) $A \cap B'$ (۳) A (۴) B'

۱۰۳- در مجموعه‌های چهار عضوی $\Lambda = \{x+2, 1, 4, y\}$ و $B = \{5, 7, z, t-1\}$ ، فرض کنید $\Lambda \times B = B \times \Lambda$ باشد.

تعداد مجموعه‌ها به صورت $\{(x, y), (z, t)\}$ ، کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

۱۰۴- کدام یک از گزاره‌های زیر، هم ارز منطقی گزارهٔ $p \Leftrightarrow q$ است؟

(۱) $(p \wedge q) \vee \sim(p \vee q)$ (۲) $(p \vee q) \vee \sim(p \wedge q)$

(۳) $(p \wedge q) \wedge \sim(p \vee q)$ (۴) $(p \vee q) \wedge \sim(p \wedge q)$

۱۰۵- باقی‌ماندهٔ تقسیم چندجمله‌ای $P(x)$ بر $x-1$ و $2x+1$ به ترتیب، ۸ و ۵ است. باقی‌ماندهٔ تقسیم

$P(x)$ بر $2x^2 - x - 1$ ، کدام است؟

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

۱۰۶- مساحت ناحیهٔ محدود به نمودارهای دو تابع $y = \sqrt{x^2 - 4x + 4}$ و $y = \frac{1}{4}x + 2$ ، کدام است؟

(۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

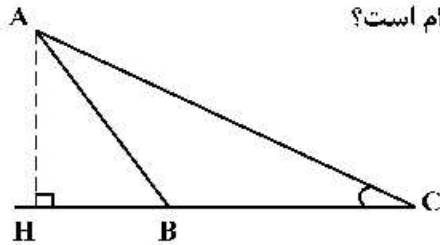
۱۰۷- اگر $f(x) = x + \sqrt{x}$ و $g(x) = \frac{9x+6}{1-x}$ باشند، مقدار $(g^{-1} \circ f^{-1})(20)$ ، کدام است؟

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

۱۰۸- فریتهٔ نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x}$ را نسبت به محور y ‌ها تعیین کرده، سپس منحنی حاصل را ۴ واحد به سمت راست،

انتقال می‌دهیم. منحنی اخیر و منحنی اصلی نسبت به کدام خط، متقارن هستند؟

(۱) $x=1$ (۲) $x=1/5$ (۳) $x=2$ (۴) $x=2/5$



۱۰۹- در شکل زیر، فرض کنید $\sin C = \frac{5}{13}$ و $CH = 9$. اندازه ارتفاع AH کدام است؟

(۱) $\frac{3}{25}$

(۲) $\frac{3}{5}$

(۳) $\frac{3}{6}$

(۴) $\frac{3}{75}$

۱۱۰- اگر انتهای کمان α در ربع دوم دایره مثلثاتی و $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{10}$ باشد، مقدار $\cos(\frac{11\pi}{4} + \alpha)$ کدام است؟

(۴) $\frac{4}{5}$

(۳) $\frac{3}{5}$

(۲) $-\frac{3}{5}$

(۱) $-\frac{4}{5}$

۱۱۱- مجموع جوابهای معادله مثلثاتی $\tan(3x)\tan(x) = 1$ در بازه $[\pi, 2\pi]$ کدام است؟

(۴) $\frac{11\pi}{2}$

(۳) $\frac{9\pi}{2}$

(۲) 6π

(۱) 5π

۱۱۲- اعداد طبیعی را طوری دسته‌بندی می‌کنیم که تعداد جملات هر دسته، برابر شماره آن دسته باشد. یعنی $\{1\}, \{2, 3\}, \{4, 5, 6\}, \dots$ مجموع اعداد واقع در دسته بیستم، کدام است؟

(۴) 3980

(۳) 4010

(۲) 4020

(۱) 4120

۱۱۳- مقدار ۲۴ گرم از عنصری موجود است. اگر عنصر موردنظر در هر مدت زمان 30 روزه، $\frac{1}{10}$ جرم باقی‌مانده را از دست

بدهد، پس از چند روز ۸ گرم از آن عنصر، باقی می‌ماند؟ ($\log 3 = 0,48$)

(۴) 240

(۳) 270

(۲) 300

(۱) 360

۱۱۴- فرض کنید $n \in \mathbb{N}$ حاصل $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{4^{2n+1} - 4^{1-2n}}{4^{2n+1} + 3 \times 4^{1-2n}}$ کدام است؟

(۴) -1

(۳) $-\frac{1}{3}$

(۲) $\frac{1}{3}$

(۱) 1

۱۱۵- حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x - 7\sqrt{x+5}}{2x - \sqrt{3x+1}}$ کدام است؟

(۴) $-0,6$

(۳) $-0,8$

(۲) $-1,2$

(۱) $-1,5$

۱۱۶- فرض کنید $f(x) = \begin{cases} (x-1)[x] & ; |x-1| < 1 \\ x^2 + ax + b & ; |x-1| \geq 1 \end{cases}$ یک تابع همواره پیوسته باشد. مقدار a ، کدام است؟

(۴) $\frac{5}{2}$

(۳) 1

(۲) -1

(۱) $-\frac{3}{2}$

۱۱۷- نمودار تابع $f(x) = \frac{-2x^2 + 3x}{ax^2 + bx + c}$ دارای خط‌های مجانب $y = -1$ ، $x = -2$ و $x = 1$ است. $f(-1)$ کدام است؟

- (۱) $1/25$ (۲) $1/5$ (۳) $1/75$ (۴) $-1/5$

۱۱۸- اگر f یک تابع مشتق‌پذیر، $g(x) = f(\sqrt{1 + \tan^2 x})$ و $g'(\frac{\pi}{3}) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ باشد، مقدار $f'(2)$ کدام است؟

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

۱۱۹- آهنگ متوسط تغییر تابع $y = \sqrt{21 - x^2} + 4x$ در بازه $[5, 6]$ ، برابر آهنگ تغییر لحظه‌ای این تابع، با کدام مقدار x است؟

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

۱۲۰- خط مماس بر منحنی تابع $f(x) = \frac{5x - 4}{\sqrt{x}}$ در نقطه $x = 4$ واقع بر آن، محور y ها را با کدام عرض، قطع می‌کند؟

- (۱) -4 (۲) -1 (۳) 2 (۴) 3

۱۲۱- اگر $\tan \alpha$ و $\tan \beta$ برابر ریشه‌های معادله $2x^2 + 3x - 1 = 0$ باشند، $\tan(\alpha + \beta)$ کدام است؟

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

۱۲۲- یک ذوزنقه متساوی‌الساقین با قاعده‌هایی به اندازه ۹ و ۱۶ واحد، بر دایره‌ای محیط شده است. فاصله نزدیک‌ترین نقاط دایره، تا یک رأس قاعده کوچک ذوزنقه، کدام است؟

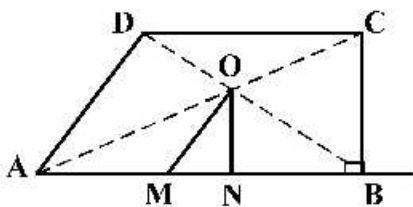
- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $\sqrt{3}$ (۳) 2 (۴) $\frac{5}{2}$

۱۲۳- پاره خط AB به اندازه ۸ واحد در صفحه مختصات، مفروض است. چهار دایره با مراکز A و B و شعاع‌های ۳ و ۷ واحد رسم می‌کنیم. نقاط تلاقی دایره‌های کوچک با دایره‌های بزرگ، دقیقاً رأس‌های کدام چهارضلعی هستند؟

- (۱) لوزی (۲) متوازی‌الاضلاع (۳) مستطیل (۴) ذوزنقه متساوی‌الساقین

۱۲۴- مطابق شکل زیر، از محل تلاقی قطرهای ذوزنقه قائم‌الزاویه $ABCD$ ($\hat{B} = 90^\circ$)، پاره‌های OM و ON به ترتیب

موازی با AD و BC رسم شده‌اند. نسبت $\frac{AM}{BN}$ ، کدام است؟



(۱) 1

(۲) 2

(۳) کوچک‌تر از ۱

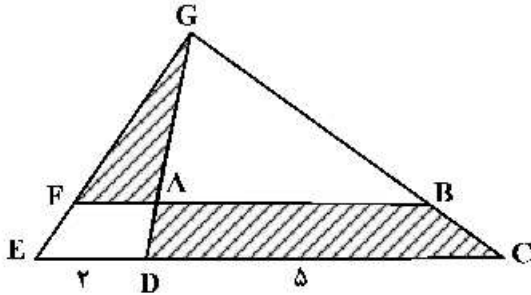
(۴) بزرگ‌تر از ۱ کوچک‌تر از ۲

محل انجام محاسبات

۱۲۵- اندازه قاعده‌های دوزنقه‌های ۵ و ۹ واحد است. پاره‌خطی موازی قاعده‌های دوزنقه چنان رسم می‌کنیم که دوزنقه را به دو قسمت با مساحت مساوی، تقسیم کند. اندازه پاره‌خط، کدام است؟

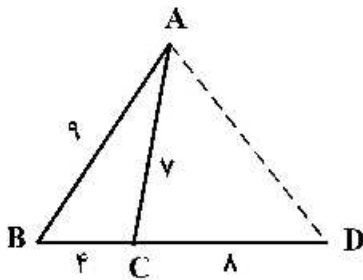
- (۱) ۷ (۲) $\sqrt{۵۳}$ (۳) $۴\sqrt{۳}$ (۴) $\sqrt{۵۷}$

۱۲۶- در شکل زیر، $DG = ۳DA$ و اندازه پاره‌خط‌های DE و DC ، به ترتیب، ۲ و ۵ واحد هستند. مساحت مثلث AFG ، چند درصد مساحت دوزنقه $ABCD$ است؟



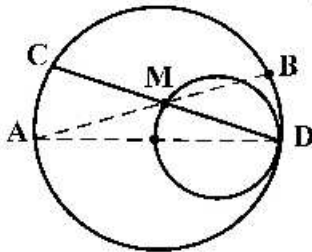
- (۱) ۴۰
(۲) ۳۶
(۳) ۳۲
(۴) ۲۴

۱۲۷- در شکل روبه‌رو، اندازه پاره‌خط AD ، کدام است؟



- (۱) ۹
(۲) $۳\sqrt{۱۰}$
(۳) ۱۰
(۴) $۶\sqrt{۳}$

۱۲۸- در شکل زیر، دو دایره به شعاع‌های ۲ و ۴ واحد، مماس داخل و اندازه کمان AC برابر $\frac{۴\pi}{۳}$ است. حاصل $MA \times MB$ ، کدام است؟



- (۱) ۸
(۲) ۹
(۳) ۶
(۴) ۱۲

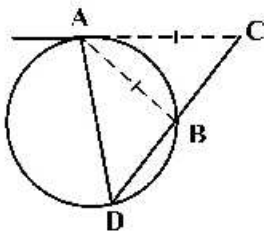
۱۲۹- چهار نقطه $A(1, 10)$ ، $B(۹, -۹)$ ، $M(a, ۴)$ و $N(a, ۰)$ را در صفحه مختصات، در نظر بگیرید. کمترین اندازه خط شکسته $AMNB$ ، کدام است؟

- (۱) ۲۱ (۲) ۲۰ (۳) ۱۹ (۴) ۱۸

۱۳۰- حجم جسم حاصل از دوران مثلث قائم‌الزاویه ABC با ضلع‌های قائم AB و AC ، به ترتیب با اندازه‌های ۵ و $۲\sqrt{۶}$ واحد، حول خط گذرا از رأس C و موازی ضلع AB ، کدام است؟

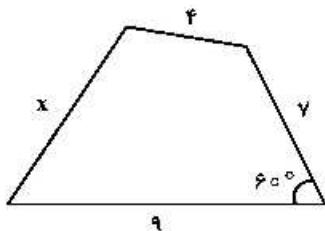
- (۱) ۶۰π (۲) ۷۰π (۳) ۷۵π (۴) ۸۰π

۱۳۱- در شکل زیر، اندازه قطعه مماس AC، برابر وتر AB است. الزاماً کدام برابری درست است؟



- (۱) $BC = BA$
- (۲) $BD = AC$
- (۳) $BC = BD$
- (۴) $DA = DC$

۱۳۲- چهارضلعی زیر، قابل محاط در یک دایره است. $(x+2)$ کدام است؟



- (۱) $\sqrt{51}$
- (۲) $\sqrt{55}$
- (۳) $\sqrt{57}$
- (۴) $\sqrt{59}$

۱۳۳- کوچک‌ترین دایره گذرا بر دو نقطه $A(2, 5)$ و $B(-4, 1)$ ، محور xها را با کدام طول، قطع می‌کند؟

- (۱) $1, -3$
- (۲) $0, -3$
- (۳) $2, -1$
- (۴) $3, -2$

۱۳۴- از بین دایره‌های گذرا از نقطه $A(1, -4)$ و مماس بر خطهای $4x+3y=0$ و محور yها، بزرگ‌ترین شعاع دایره، کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{3}$
- (۲) $\frac{17}{9}$
- (۳) $\frac{7}{3}$
- (۴) $\frac{22}{9}$

۱۳۵- در یک بیضی به قطرهای ۸ و $2\sqrt{7}$ واحد و کانون‌های F و F'، دایره‌ای به قطر FF' بیضی را در نقطه M، قطع می‌کند. فاصله نقطه M تا نزدیک‌ترین کانون، کدام است؟

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

۱۳۶- اگر نقطه $F(-2, -25)$ کانون سهمی $y^2+ay+bx+1=0$ باشد، کوچک‌ترین مقدار b، کدام است؟

- (۱) -۴
- (۲) -۳
- (۳) -۲
- (۴) ۲

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

- (۱) $[3 \ 0 \ 6 \ 64]$
- (۲) $[3 \ 0 \ 6 \ 78]$
- (۳) $[24 \ 8 \ 86]$
- (۴) $[3 \ 0 \ 6 \ 86]$

۱۳۸- از رابطه ماتریسی $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix} X \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -4 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 8 \end{bmatrix}$ ، ماتریس X، کدام است؟

- (۱) $\begin{bmatrix} 7 & 9 \\ 4 & 4 \end{bmatrix}$
- (۲) $\begin{bmatrix} 7 & 9 \\ 2 & -2 \end{bmatrix}$
- (۳) $\begin{bmatrix} 9 & 7 \\ -4 & -4 \end{bmatrix}$
- (۴) $\begin{bmatrix} -9 & -7 \\ 4 & 4 \end{bmatrix}$

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

- (۱) $-4, 1$ (۲) $1, 4$ (۳) $1, 5$ (۴) $2, 5$

۱۴۰- اندازه اضلاع مثلث قائم‌الزاویه‌ای، به صورت $2x+1, x+1$ و $2x+3$ است. مساحت مثلث، کدام است؟

- (۱) 60 (۲) 56 (۳) 45 (۴) 39

۱۴۱- تعداد اعداد طبیعی چهار رقمی بخش پذیر بر ۵، با ارقام غیر تکراری، کدام است؟

- (۱) 948 (۲) 952 (۳) 968 (۴) 972

۱۴۲- تعداد جملات در بسط عبارت $(a+b+c)^{12}$ ، کدام است؟

- (۱) 72 (۲) 78 (۳) 84 (۴) 91

۱۴۳- در جعبه‌ای ۷ کتاب ادبی، ۲ کتاب هنر و ۱۰ کتاب ریاضی موجود است. حداقل چند کتاب از این جعبه برداریم تا مطمئن باشیم، حداقل ۴ کتاب، هم موضوع است؟

- (۱) 10 (۲) 9 (۳) 8 (۴) 7

۱۴۴- به تصادف یک عدد طبیعی دو رقمی انتخاب می‌شود. با کدام احتمال، عدد انتخابی مضرب ۳ یا ۵ است؟

- (۱) $\frac{2}{5}$ (۲) $\frac{3}{5}$ (۳) $\frac{7}{15}$ (۴) $\frac{8}{15}$

۱۴۵- تاس همگنی را سه بار پرتاب می‌کنیم. اگر بدانیم مجموع اعداد رو شده یک عدد فرد است، احتمال این که لااقل یکی از تاس‌های روشده ۲ باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{12}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{7}{12}$ (۴) $\frac{3}{4}$

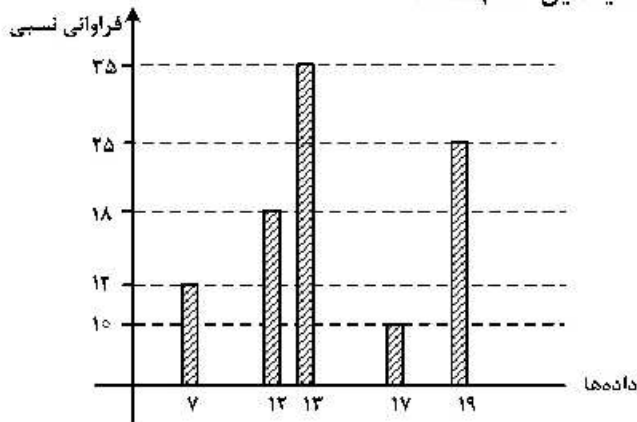
۱۴۶- سه ظرف داریم. در ظرف اول ۹ مهره سفید، در دومی ۹ مهره سیاه و در سومی ۴ مهره سفید و ۵ مهره سیاه قرار دارند. به تصادف از یک ظرف ۲ مهره بیرون می‌آوریم. با کدام احتمال، لااقل یکی از این دو مهره سیاه است؟

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{11}{18}$ (۳) $\frac{25}{36}$ (۴) $\frac{13}{18}$

۱۴۷- A و B دو پیشامد از یک فضای نمونه‌ای هستند. اگر $P(A) = 0.4$ ، $P(B|A) = 0.25$ و $P(B) = 0.3$ باشد، $P(B|A')$ ، کدام است؟

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

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



- (۱) ۱۳
- (۲) ۱۳/۸
- (۳) ۱۴
- (۴) ۱۴/۲

۱۴۹- چند عدد طبیعی مضرب ۹ وجود دارد، که باقی‌مانده تقسیم آن اعداد بر ۴۳۰، با مجذور خارج قسمت، برابر باشد؟

- (۱) ۴
- (۲) ۵
- (۳) ۶
- (۴) ۷

۱۵۰- کوچک‌ترین مضرب مشترک دو عدد ۶۰ برابر بزرگ‌ترین مقسوم‌علیه مشترک آن‌ها است. اگر مجموع این دو عدد

۱۳۶ باشد، تفاضل آن دو عدد، کدام است؟

- (۱) ۴۲
- (۲) ۴۸
- (۳) ۵۲
- (۴) ۵۶

۱۵۱- اگر عدد $2^n - 1$ بر عدد ۲۱۷ بخش‌پذیر باشد، تعداد اعداد دو رقمی n ، کدام است؟

- (۱) ۴
- (۲) ۵
- (۳) ۶
- (۴) ۷

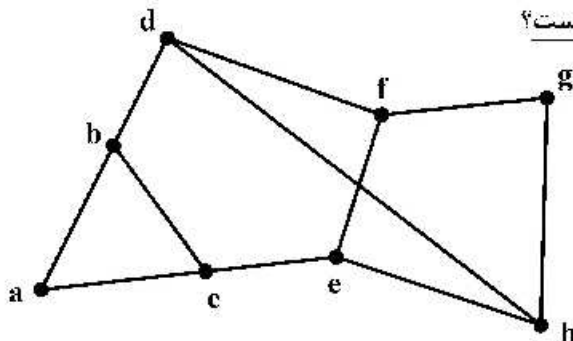
۱۵۲- عدد چهار رقمی $aabb$ ، مجذور عدد دو رقمی cc است. $a - b$ ، کدام است؟

- (۱) ۲
- (۲) ۳
- (۳) ۴
- (۴) ۵

۱۵۳- اگر درجه رأس‌های یک گراف ۴، ۴، ۲، ۲، ۲ و ۲ باشد، تعداد تمام دورهای موجود، کدام است؟

- (۱) ۳
- (۲) ۴
- (۳) ۵
- (۴) ۶

۱۵۴- در گراف زیر، کدام مجموعه، یک مجموعه احاطه‌گر مینیمال، نیست؟



- (۱) {a, e, g}
- (۲) {a, f, g}
- (۳) {b, c, g}
- (۴) {e, f, h}

۱۵۵- در یک گراف ۷ رأسی غیرتهی و غیرکامل K - منتظم، K چند عدد می‌تواند اختیار کند؟

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

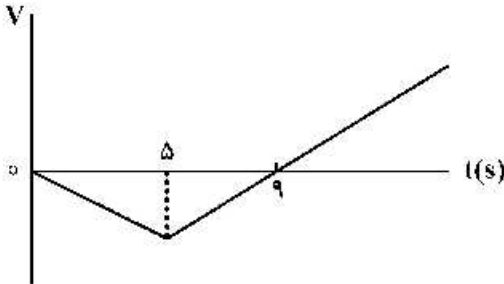
۱۵۶- مواد پارامغناطیسی در حضور میدان‌های مغناطیسی قوی چه خاصیت مغناطیسی پیدا می‌کنند؟

- (۱) قوی و موقت
(۲) قوی و دائمی
(۳) ضعیف و موقت
(۴) ضعیف و دائمی

۱۵۷- متحرکی با شتاب ثابت $\vec{a} = -4\vec{i}$ روی محور x حرکت می‌کند. اگر جابه‌جایی متحرک در ثانیه سوم حرکت برابر صفر باشد. مسافت طی شده توسط متحرک در بازه $t_1 = 2s$ تا $t_2 = 4s$ ، چند متر است؟

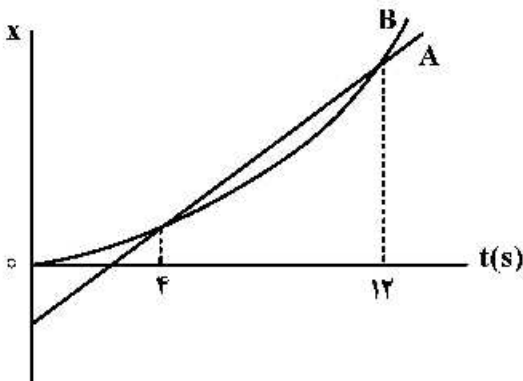
- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۱۰

۱۵۸- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر متحرک در لحظه $t = 0$ در مکان $x = 0$ باشد، پس از چند ثانیه دوباره از این نقطه عبور می‌کند؟



- (۱) ۱۵
(۲) ۱۶
(۳) ۱۸
(۴) ۲۰

۱۵۹- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B مطابق شکل زیر است. بزرگی سرعت متحرک B در چه لحظه‌ای برابر بزرگی سرعت متحرک A است؟ (نمودار B قسمتی از یک سهمی است.)



- (۱) ۱۰
(۲) ۸
(۳) ۶
(۴) ۵

۱۶۰- متحرکی در یک مسیر مستقیم از حال سکون با شتاب ثابت $3 \frac{m}{s^2}$ شروع به حرکت می‌کند و پس از مدتی حرکتش با

شتاب ثابت $1 \frac{m}{s^2}$ کند می‌شود و در نهایت می‌ایستد. اگر مسافت طی شده در کل مسیر ۶۰۰ متر باشد، مسافت طی

شده در ۳۰ ثانیه اول حرکت، چند متر است؟

- (۱) ۴۰۰ (۲) ۴۵۰ (۳) ۵۰۰ (۴) ۵۵۰

۱۶۱- گلوله‌ای به جرم $100g$ در شرایط خلاء از ارتفاع h رها می‌شود و پس از مدتی به زمین می‌رسد. اگر انرژی جنبشی گلوله در لحظه برخورد به زمین $24J$ باشد، سرعت متوسط گلوله در آخرین ثانیه حرکتش چند متر بر ثانیه است؟

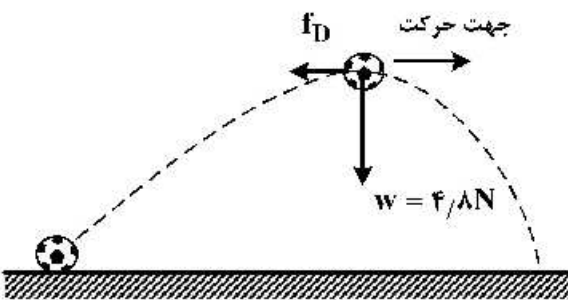
$$(g = 10 \frac{m}{s^2})$$

- (۱) ۲۲ (۲) ۱۷ (۳) ۱۵ (۴) ۱۲

۱۶۲- وزنه‌ای به جرم 2kg را به انتهای فنری به طول 30cm می‌بندیم و آن را بار اول با شتاب روبه بالای $2\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ در راستای قائم بالا می‌بریم و طول فنر به 42cm می‌رسد. بار دیگر این وزنه را به همین فنر بسته و آن را روی سطح افقی در راستای افق با شتاب $2\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ به حرکت درمی‌آوریم، اگر در این حالت طول فنر به 36cm برسد. ضریب اصطکاک جنبشی جسم با سطح افقی چقدر است؟ ($g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

- (۱) $0/2$ (۲) $0/3$ (۳) $0/4$ (۴) $0/5$

۱۶۳- شکل زیر، نیروهای وارد بر توپی را در بالاترین نقطه مسیرش نشان می‌دهد که در آن نیروی مقاومت هوا و \vec{w} وزن توپ است. اگر بزرگی شتاب در این لحظه $\frac{65\text{m}}{6\text{s}^2}$ باشد، f_D چند نیوتون است؟ (از نیروهای دیگر وارد بر توپ صرف‌نظر کنید و $g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



صرف‌نظر کنید و $g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

- (۱) ۱
(۲) $1/5$
(۳) ۲
(۴) $2/5$

۱۶۴- وزنه‌ای به جرم 2kg را با طناب سبکی با شتاب $2\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ تندشونده روبه بالا می‌کشیم. اگر نیروی کشش طناب را دو برابر کنیم، شتاب حرکت جسم چند برابر می‌شود؟ ($g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

- (۱) ۱۴ (۲) ۷ (۳) ۴ (۴) ۲

۱۶۵- اگر جرم جسم B ، $\frac{5}{8}$ جرم جسم A و تکانه جسم A ، $\frac{4}{3}$ تکانه جسم B باشد، نسبت انرژی جنبشی جسم A به انرژی جنبشی جسم B ، کدام است؟

- (۱) $\frac{10}{9}$ (۲) $\frac{9}{10}$ (۳) $\frac{6}{5}$ (۴) $\frac{5}{6}$

۱۶۶- خودرویی به جرم 3 تن در سطح افقی، مسیر دایره‌ای را به صورت یکنواخت طی می‌کند. اگر بزرگی نیرویی که از طرف سطح زمین بر خودرو وارد می‌شود، $10^4 \times \sqrt{10}\text{N}$ باشد، نیروی مرکزگرای وارد بر خودرو چند نیوتون است؟

($g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

- (۱) 10^3 (۲) 10^4 (۳) 3×10^2 (۴) 3×10^4

۱۶۷- دامنه نوسان وزنه‌ای به جرم 1 kg که به یک فنر با ثابت $\frac{5\text{ N}}{\text{cm}}$ متصل است، 4 cm است و روی سطح افقی نوسان می‌کند. اگر انرژی پتانسیل کشسانی این نوسانگر در نقطه‌ای از مسیر 0.2 J باشد، بزرگی سرعت نوسانگر در این لحظه چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟ (از نیروهای اتلافی صرف‌نظر شود).

- (۱) $20\sqrt{10}$ (۲) $40\sqrt{10}$ (۳) $20\sqrt{5}$ (۴) $40\sqrt{5}$

۱۶۸- جسمی به جرم m به فنری به ثابت k متصل است و با دوره $\pi/10$ ثانیه نوسان می‌کند. اگر جرم جسم 190 g کاهش یابد با دوره 0.9π ثانیه نوسان می‌کند. k چند نیوتون بر سانتی‌متر است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۲۰ (۴) ۴۰

۱۶۹- آونگ ساده‌ای در مدت 72 ثانیه، 40 نوسان کامل انجام می‌دهد. طول آونگ را چگونه تغییر دهیم تا در همان مکان

و در همان مدت 45 نوسان کامل انجام دهد؟ $(g = \pi^2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

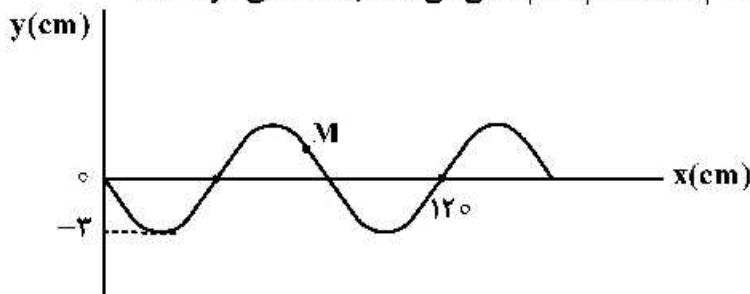
- (۱) کاهش دهیم. (۲) 9 cm افزایش دهیم. (۳) 17 cm کاهش دهیم. (۴) 17 cm افزایش دهیم.

۱۷۰- دو شخص به فاصله‌های d_1 و d_2 از یک چشمه صوت قرار دارند. شخصی که در فاصله d_1 قرار دارد، صدا را

18 دسی‌بل بلندتر می‌شنود. $\frac{d_2}{d_1}$ کدام است؟ $(\log 2 = 0.3)$ و از جذب انرژی صوت توسط محیط صرف‌نظر شود).

- (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۶

۱۷۱- شکل زیر، نقش یک موج عرضی را در یک طناب در لحظه $t = 0$ نشان می‌دهد که با سرعت $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در حال انتشار است. مسافتی که ذره M در بازه زمانی $t_1 = 0.01\text{ s}$ تا $t_2 = 0.05\text{ s}$ طی می‌کند، چند سانتی‌متر است؟

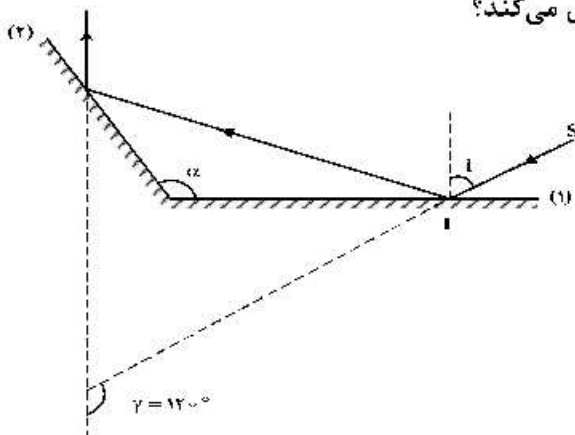


- (۱) ۳
(۲) ۶
(۳) ۹
(۴) ۱۲

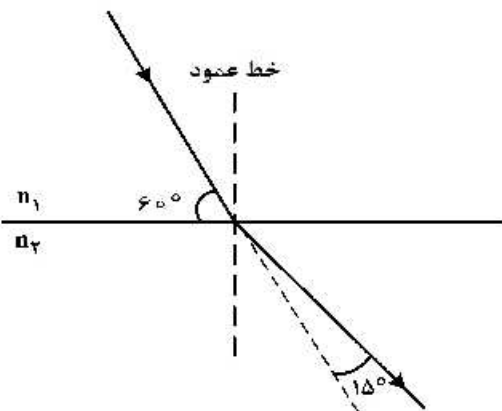
۱۷۲- مطابق شکل زیر، پرتو SI تحت زاویه تابش i به آینه تخت (۱) می‌تابد. زاویه بین پرتو SI با پرتو بازتاب آینه (۲)،

$\gamma = 120^\circ$ است. اگر زاویه i ، 20° افزایش یابد، γ چه تغییری می‌کند؟

- (۱) 40° افزایش می‌یابد.
(۲) 20° افزایش می‌یابد.
(۳) 20° کاهش می‌یابد.
(۴) ثابت می‌ماند.



۱۷۳- مطابق شکل زیر، پرتو نوری از محیط (۱) وارد محیط (۲) می‌شود. طول موج نور در محیط (۲) چند برابر طول موج نور در محیط (۱) است؟



(۱) $\sqrt{2}$

(۲) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۳) ۲

(۴) $\frac{1}{2}$

۱۷۴- در یک تار مرتعش دو سر بسته، یکی از بسامدهای تشدید 375 Hz و بسامد تشدید بعدی 500 Hz است.

بسامد تشدید پس از 750 Hz چند هرتز است؟

(۴) ۹۷۵

(۳) ۹۲۵

(۲) ۸۷۵

(۱) ۸۲۵

۱۷۵- طول موج پنجمین خط طیف اتم هیدروژن در رشته بالمر ($n' = 2$) تقریباً چند نانومتر است و این خط در کدام

گستره طیف موج‌های الکترومغناطیسی قرار دارد؟ ($R = 0.011\text{ (nm)}^{-1}$)

(۴) ۳۹۶ ، فرابنفش

(۳) ۳۹۶ ، فروسرخ

(۲) ۴۳۳ ، فرابنفش

(۱) ۴۳۳ ، مرئی

۱۷۶- تابع کار دو فلز A و B، به ترتیب 4.5 eV و 2 eV است. اگر نوری با طول موج 150 nm به هر دو فلز بتابد، بیشینه

انرژی جنبشی فوتوالکترون‌های فلز A چند درصد کمتر از بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون‌های B است؟

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

(۴) ۷۰

(۳) ۶۰

(۲) ۴۰

(۱) ۳۰

۱۷۷- اگر اندازه میدان الکتریکی حاصل از یک بار الکتریکی نقطه‌ای در 30 سانتی‌متری آن، $\frac{1}{6} \times 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ کمتر از اندازه

میدان الکتریکی در 10 سانتی‌متری آن باشد، اندازه میدان الکتریکی در فاصله یک متری آن ذره باردار چند نیوتون

بر کولن است؟

(۴) ۲۴۰

(۳) ۱۸۰

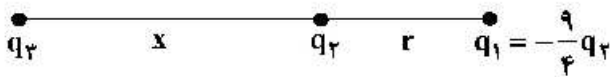
(۲) ۱۲۰

(۱) ۹۰

محل انجام محاسبات

۱۷۸- در شکل زیر، برابند نیروهای الکتریکی وارد بر هر یک از بارهای الکتریکی صفر است.

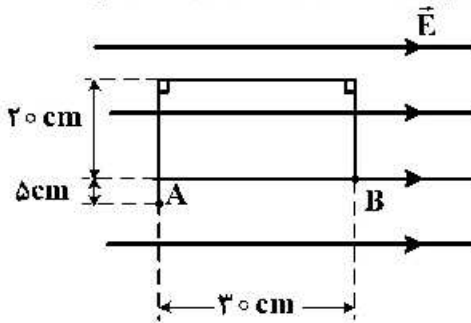
نسبت‌های $\frac{x}{r}$ و $\frac{q_3}{q_2}$ به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟



- (۱) $9, \frac{3}{2}$
- (۲) $-9, \frac{3}{2}$
- (۳) $9, 2$
- (۴) $-9, 2$

۱۷۹- در شکل زیر، در میدان الکتریکی یکنواخت $E = 10^5 \frac{N}{C}$ ، بار نقطه‌ای $q = -5 \mu C$ از طریق مسیر نشان داده شده از

نقطه A به نقطه B منتقل شده است. در این انتقال، انرژی پتانسیل الکتریکی این ذره باردار چند ژول تغییر می‌کند؟



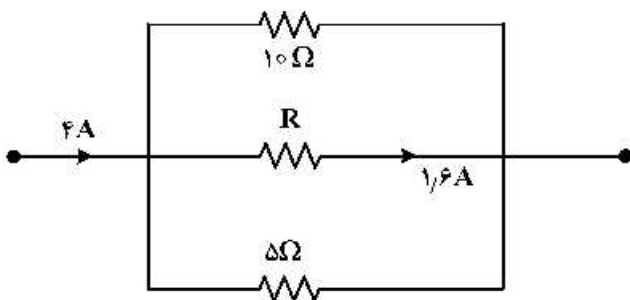
- (۱) $+0.15$
- (۲) -0.15
- (۳) $+0.10$
- (۴) -0.10

۱۸۰- ظرفیت خازنی $12 \mu F$ و اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو صفحه آن V_1 است. اگر $6 \mu C$ بار الکتریکی را از صفحه منفی آن به صفحه مثبت انتقال دهیم، انرژی ذخیره شده در آن 28.5 کاهش می‌یابد. V_1 چند ولت است؟

- (۱) ۵
- (۲) ۱۰
- (۳) ۱۵
- (۴) ۲۰

۱۸۱- شکل زیر، قسمتی از یک مدار الکتریکی است. انرژی که در مدت ۲۵ دقیقه در مقاومت R مصرف می‌شود، چند

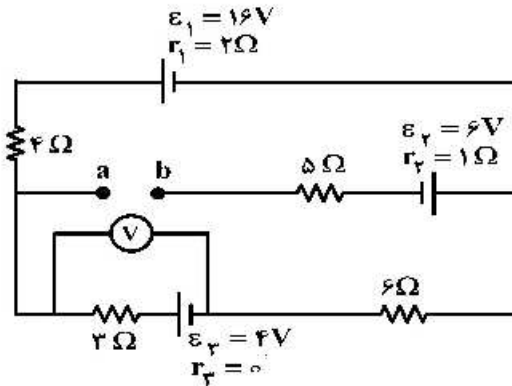
کیلو ژول است؟



- (۱) ۴/۸
- (۲) ۹/۶
- (۳) ۱۹/۲
- (۴) ۲۷/۴

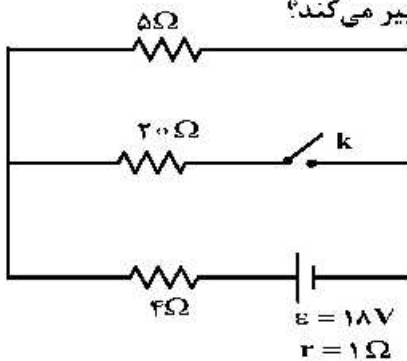
محل انجام محاسبات

۱۸۲- در مدار روبه‌رو، ولت‌سنج آرمانی چند ولت را نشان می‌دهد؟



- (۱) ۵/۶
- (۲) ۲/۴
- (۳) ۵/۲
- (۴) ۶/۴

۱۸۳- در مدار زیر، با بستن کلید، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت ۵ اهمی چگونه تغییر می‌کند؟

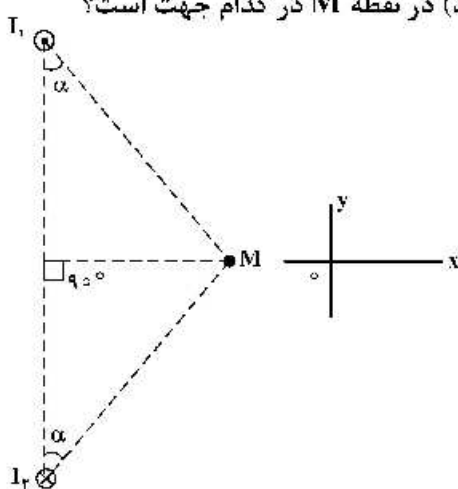


- (۱) ۸ ولت کاهش می‌یابد.
- (۲) ۸ ولت افزایش می‌یابد.
- (۳) یک ولت کاهش می‌یابد.
- (۴) یک ولت افزایش می‌یابد.

۱۸۴- مقاومت الکتریکی سیمی 6Ω است. $\frac{3}{4}$ سیم را بریده و کنار می‌گذاریم و $\frac{1}{4}$ باقی‌مانده را از دستگاهی عبور می‌دهیم تا آن را یکنواخت نازک کرده و طولش را به طول سیم اولیه برساند. با ثابت ماندن دما، مقاومت سیم جدید چند اهم می‌شود؟

- (۱) ۹
- (۲) ۱۲
- (۳) ۱۸
- (۴) ۲۴

۱۸۵- شکل زیر، مقطع دو سیم بلند و موازی را نشان می‌دهد که بر صفحه کاغذ عمودند و از آن‌ها جریان‌های برابر و در جهت‌های نشان داده شده عبور می‌کند، میدان مغناطیسی خالص (برایند) در نقطه M در کدام جهت است؟



- (۱) در جهت محور X
- (۲) در جهت محور Y
- (۳) خلاف جهت محور X
- (۴) خلاف جهت محور Y

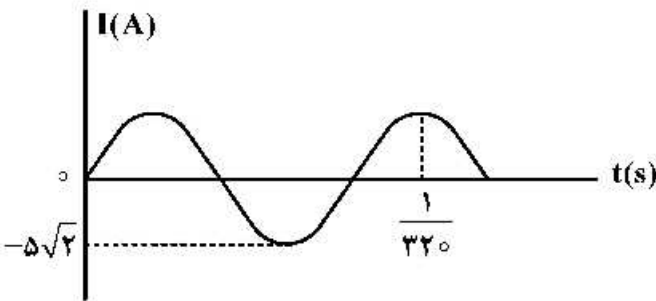
۱۸۶- "LDR" مقاومت الکتریکی است که:

- (۱) انرژی نورانی را به انرژی الکتریکی تبدیل می‌کند.
- (۲) با افزایش شدت نور تابیده به آن، مقاومت الکتریکی آن کاهش می‌یابد.
- (۳) با افزایش شدت نور تابیده به آن، مقاومت الکتریکی آن افزایش می‌یابد.
- (۴) جریان الکتریکی را از یک سو عبور می‌دهد و از سوی دیگر عبور نمی‌دهد.

۱۸۷- حلقه‌ای به مساحت 200 cm^2 درون میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی $B = 0.004 \text{ T}$ قرار دارد و خطوط میدان با سطح حلقه زاویه 60° درجه می‌سازند. شار مغناطیسی که از حلقه می‌گذرد، چند وبر است؟

- (۱) 2×10^{-3}
- (۲) 4×10^{-5}
- (۳) $4\sqrt{3} \times 10^{-3}$
- (۴) $4\sqrt{3} \times 10^{-5}$

۱۸۸ نمودار تغییرات یک جریان متناوب سینوسی به صورت شکل زیر است. اندازه جریان در لحظه $\frac{1}{320}$ ثانیه چند آمپر است؟

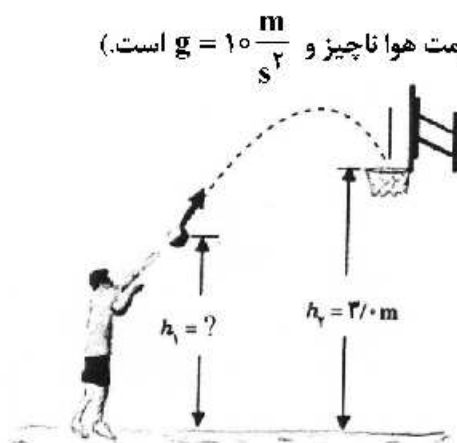


- (۱) $2/5$
- (۲) $2.5\sqrt{2}$
- (۳) 5
- (۴) $5\sqrt{2}$

۱۸۹- یک آمپرسنج رقمی، جریان الکتریکی مداری را به صورت $3.25A$ نشان می‌دهد. این اندازه را به کدام صورت باید گزارش کنیم؟

- (۱) $3.25A \pm 0.01A$
- (۲) $3.250A \pm 0.001A$
- (۳) $3.25A \pm 0.02A$
- (۴) $3.250A \pm 0.0005A$

۱۹۰- در شکل زیر، ورزشکار توپ را با تندی (سرعت) اولیه $6 \frac{m}{s}$ پرتاب می‌کند و اندازه سرعت توپ در لحظه ورود به سبد $5 \frac{m}{s}$ است. فاصله نقطه پرتاب توپ تا سطح زمین (h_1) چند متر است؟ (مقاومت هوا ناچیز و $g = 10 \frac{m}{s^2}$ است).



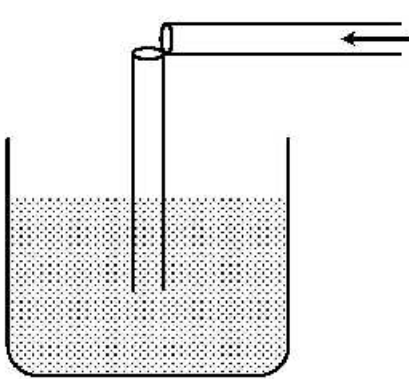
- (۱) $2/45$
- (۲) $2/46$
- (۳) $2/55$
- (۴) $2/64$

۱۹۱- پمپ آبی در هر دقیقه ۳ متر مکعب آب رودخانه‌ای را به نقطه‌ای منتقل می‌کند که ارتفاع آن تا سطح آب رودخانه

۲۴ متر است. اگر توان ورودی پمپ ۲۰ کیلووات باشد، بازده پمپ چند درصد است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2}$ و $\rho = 1 \frac{g}{cm^3}$)

- (۱) ۷۰ (۲) ۶۰ (۳) ۴۰ (۴) ۳۰

۱۹۲- یک نی پلاستیکی را مطابق شکل زیر از وسط می‌بریم و بدون اینکه دو قسمت آن کاملاً از هم جدا شوند، آن را ۹۰ درجه تا کرده و درون آب قرار می‌دهیم. حال اگر از قسمت افقی آن در جهت نشان داده شده بدمیم، فشار هوا



داخل نی قائم، چگونه تغییر می‌کند و سطح آب داخل آن چگونه جابه‌جا می‌شود؟

- (۱) افزایش می‌یابد، پایین می‌رود.
 (۲) کاهش می‌یابد، پایین می‌رود.
 (۳) افزایش می‌یابد، بالا می‌آید.
 (۴) کاهش می‌یابد، بالا می‌آید.

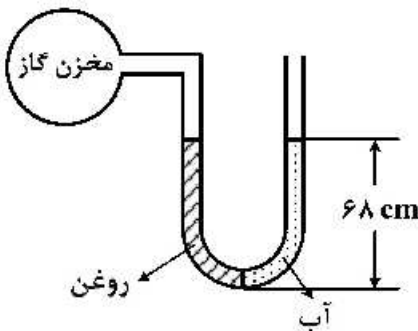
۱۹۳- در یک لوله استوانه‌ای که مساحت قاعده آن 5 cm^2 است، ۱۳۶ گرم جیوه و ۱۳۶ گرم آب می‌ریزیم. اگر چگالی جیوه

و چگالی آب به ترتیب $13.6 \frac{g}{cm^3}$ و $1 \frac{g}{cm^3}$ باشد، فشار در ته لوله چند پاسکال است؟

$(P_0 = 76 \text{ cmHg}, g = 10 \frac{m}{s^2})$

- (۱) ۵۴/۴ (۲) ۵۴۴۰۰ (۳) ۱۰۸/۸ (۴) ۱۰۸۸۰۰

۱۹۴- مطابق شکل زیر، درون لوله U شکلی که به یک مخزن گاز متصل است، حجم مساوی از آب و روغن قرار دارد. فشار پیمانه‌ای مخزن گاز چند میلی‌متر جیوه است؟



$(g = 10 \frac{m}{s^2}$ و $\rho = 0.8 \text{ g/cm}^3$ روغن و $\rho = 13.6 \frac{g}{cm^3}$ جیوه)

- (۱) ۱
 (۲) ۵
 (۳) ۱۰
 (۴) صفر

۱۹۵- به دو کره فلزی توپر A و B که جرم مساوی دارند و حجم کره B، ۴ برابر حجم کره A است، گرمای مساوی می‌دهیم.

اگر گرمای ویژه A نصف گرمای ویژه B و ضریب انبساط خطی A نصف ضریب انبساط خطی B باشد، تغییر حجم کره A چند برابر تغییر حجم کره B است؟

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

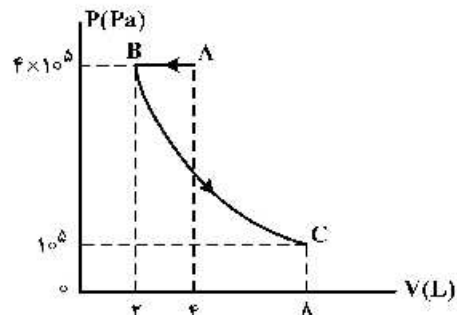
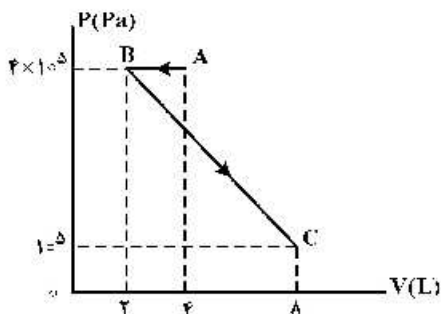
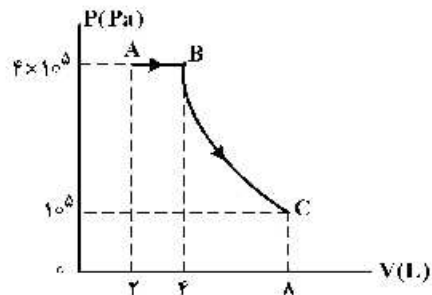
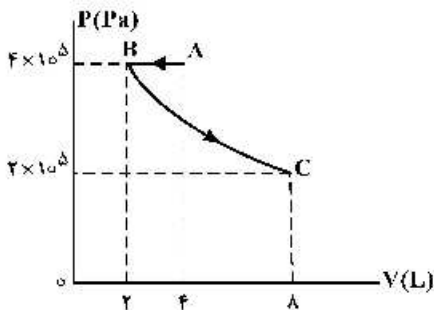
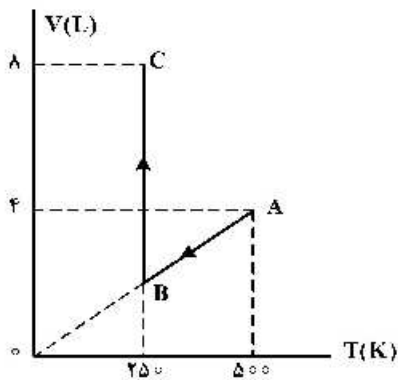
۱۹۶- چند گرم آب ۵۰ درجه سلسیوس را روی ۴۵۰ گرم یخ صفر درجه سلسیوس بریزیم تا پس از برقراری تعادل گرمایی، ۵۲۰ گرم آب صفر درجه سلسیوس در ظرف ایجاد شود؟ (اتلاف گرما ناچیز است و $L_f = ۳۳۶۰۰۰ \frac{J}{kg}$ و $C_{آب} = ۴۲۰۰ \frac{J}{kg.K}$)

- (۱) ۷۰ (۲) ۲۶۰ (۳) ۳۰۰ (۴) ۳۲۰

۱۹۷- حجم گاز آرمانی (کامل) در دمای ۴۷°C برابر ۲ لیتر و فشار آن $۲ \times 10^5 Pa$ است. ابتدا در فشار ثابت دمای گاز ۴۰°C افزایش می‌یابد و سپس در دمای ثابت حجم گاز ۲۰ درصد کاهش می‌یابد. فشار نهایی گاز چند پاسکال است؟

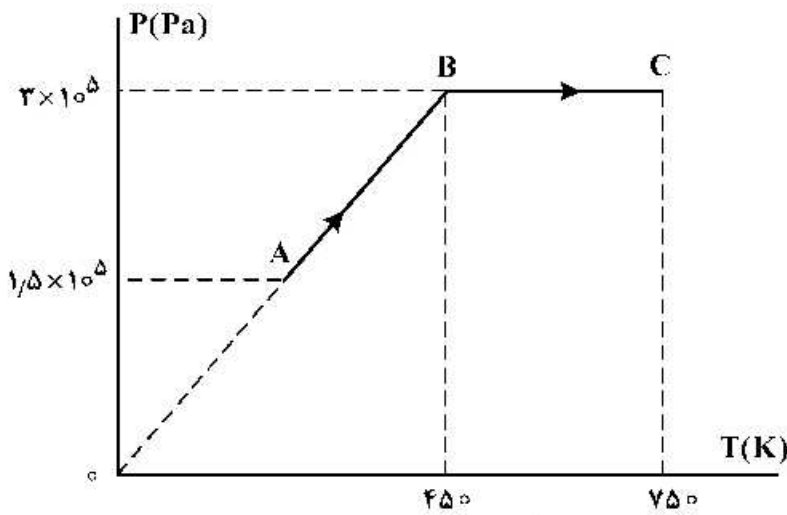
- (۱) $۲/۴ \times 10^5$ (۲) $۲/۵ \times 10^5$ (۳) ۴×10^5 (۴) ۸×10^5

۱۹۸- نمودار (V-T) برای ۰/۴ مول گاز آرمانی (کامل) به صورت شکل زیر است. نمودار (P-V) ی مربوط به این دو فرایند کدام است؟ $(R = ۸ \frac{J}{mol.K})$



۱۹۹- نمودار (P-T) مربوط به یک مول گاز آرمانی (کامل) تک اتمی به صورت شکل زیر است. کار انجام شده روی گاز در

فرایند AB و گرمای مبادله شده در فرایند BC، به ترتیب هر کدام چند ژول است؟ $(C_p = \frac{5}{2}R, R = 8 \frac{J}{mol.K})$



- (۱) صفر، ۲۶۰۰
- (۲) صفر، ۶۰۰۰
- (۳) ۲۶۰۰ ، ۲۷۰۰
- (۴) ۶۰۰۰ ، ۲۷۰۰

۲۰۰- یک کیسول فلزی به حجم ۳۰ لیتر محتوی گاز اکسیژن در فشار 5×10^5 پاسکال و دمای ۲۷ درجه سلسیوس است. مقداری از اکسیژن را از کیسول خارج می‌کنیم به طوری که فشار گاز باقیمانده به $2/9 \times 10^5$ پاسکال و دمای ۱۷ درجه سلسیوس می‌رسد. جرم گاز خارج شده از کیسول چند گرم است؟

$$(M_{O_2} = 32 \frac{g}{mol} \text{ و } R = 8 \frac{J}{mol.K})$$

- (۱) ۴۰
- (۲) ۶۰
- (۳) ۸۰
- (۴) ۱۰۰

محل انجام محاسبات

۲۰۱- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- جرم اتمی ^1H اندکی از 1amu بیشتر است.
- عنصر X با عنصر Z هم گروه و با عنصر Y هم دوره است.
- در تناوب سوم جدول تناوبی، پنج عنصر جای دارند که نماد شیمیایی آن‌ها، دو حرفی است.
- هر ستون جدول تناوبی، شامل عنصرهایی با خواص فیزیکی و شیمیایی یکسان است و گروه نامیده می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۲- $n+1$ برای a الکترون ظرفیتی اتم کروم (24Cr) برابر m است و برای b الکترون ظرفیتی دیگر، برابر x است. a ، b ، m ، x به ترتیب از راست به چپ کدام عددها می‌توانند باشد؟

(۱) ۵، ۵، ۴، ۱ (۲) ۵، ۴، ۴، ۲

(۳) ۵، ۴، ۵، ۲ (۴) ۵، ۴، ۵، ۱

۲۰۳- شمار پروتون‌های یون $^{22}\text{M}^{2+}$ برابر $0/8$ شمار نوترون‌های آن است. عنصر M با کدام عنصر در جدول تناوبی هم دوره است و در این یون، چند لایه از الکترون پر شده است؟

(۱) ۳، ۲۶A (۲) ۴، ۳۶A (۳) ۳، ۱۶D (۴) ۴، ۱۶D

۲۰۴- اگر آلومینیم در واکنش با هر یک از گازهای اکسیژن و فلئور، $3/01 \times 10^{24}$ الکترون از دست بدهد، نسبت جرم آلومینیم فلئورید تولید شده به جرم آلومینیم اکسید تولید شده، به تقریب کدام است؟

($\text{O} = 16, \text{F} = 19, \text{Al} = 27; \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) $1/56$ (۲) $1/65$ (۳) $2/35$ (۴) $3/25$

۲۰۵- اگر فرمول شیمیایی فسفات فلزی به صورت $X_3(\text{PO}_4)_2$ باشد، فرمول شیمیایی سولفید و نیتريد آن، به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند و این فلز در کدام گروه جدول تناوبی ممکن است جای داشته باشد؟

(۱) $X(\text{NO}_2)_3$ ، $X\text{SO}_4$ ، ۸ (۲) $X_3\text{N}_2$ ، $X\text{S}$ ، ۸

(۳) $X(\text{SO}_4)_2$ ، $X\text{NO}_2$ ، ۲ (۴) $X_3\text{N}_2$ ، $X\text{S}$ ، ۲

۲۰۶- دو ظرف در بسته یکسان، با دمای برابر، یکی دارای $0/24$ مول گاز اکسیژن (ظرف I) و دیگری دارای $11/2$ گرم گاز

بوتن (ظرف II) است. کدام مطلب درباره آن‌ها، نادرست است؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16; \text{g.mol}^{-1}$)

(معادله واکنش موازنه شود.) $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$

(۱) فشار گاز در ظرف I در مقایسه با ظرف II، بیشتر است.

(۲) برای واکنش کامل دو گاز با یکدیگر، مقدار کافی از اکسیژن وجود ندارد.

(۳) شمار اتم‌های سازنده مولکول‌های گاز در ظرف II، ۴ برابر شمار آن‌ها در ظرف I است.

(۴) مجموع حجم دو گاز اولیه در شرایط STP، برابر حجم $12/32$ گرم گاز CO در همان شرایط است.

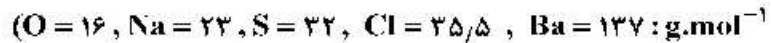
۲۰۷- با توجه به واکنش زیر، چند گرم ید لازم است تا $0/2$ مول گاز NO_2 تشکیل شود و نیتريك اسید مصرفی، هم ارز چند لیتر محلول 5000ppm آن است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ

بخوانید. ($\text{H} = 1, \text{N} = 14, \text{O} = 16, \text{I} = 127; \text{g.mol}^{-1}$)

(معادله واکنش موازنه شود.) $\text{I}_2(\text{s}) + \text{HNO}_3(\text{aq}) \rightarrow \text{HIO}_3(\text{aq}) + \text{NO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$

(۱) $2/25, 5/08$ (۲) $2/52, 5/08$ (۳) $2/25, 2/54$ (۴) $2/52, 2/54$

۲۰۸- مقدار کافی باریم کلرید با ۲۰۰ گرم محلول سدیم سولفات ده درصد جرمی واکنش می‌دهد و سدیم کلرید، یکی از فراورده‌های این واکنش است. با توجه به آن، کدام مطلب درست است؟ (از تغییر حجم محلول چشم‌پوشی شود،



- (۱) به تقریب ۳۲/۸ گرم باریم سولفات به دست می‌آید.
- (۲) به تقریب ۱/۱۷ مول فراورده محلول در آب تشکیل می‌شود.
- (۳) در این واکنش، شمار $10^{22} \times 1.7$ یون کلرید مصرف می‌شود.
- (۴) نیروهای جاذبه یون - دوقطبی قوی سبب انحلال فراورده‌ها در آب می‌شوند.

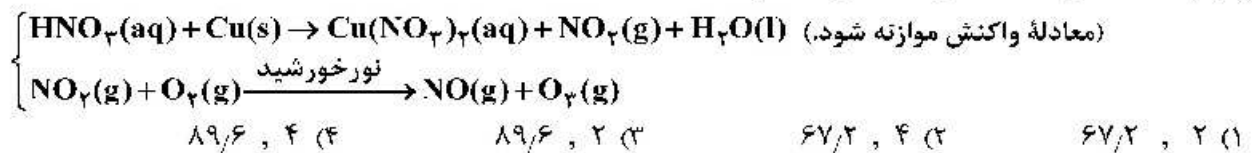
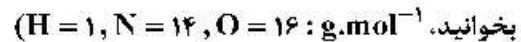
۲۰۹- کدام مطلب زیر، درست است؟

- (۱) ترتیب نقطه جوش $AsH_3 > PH_3 > NH_3$ ، به صورت $AsH_3 > PH_3 > NH_3$ است.
- (۲) مولکول‌های آب و استون، هر دو قطبی‌اند، جرم مولی استون بیشتر و نقطه جوش آن بالاتر است.
- (۳) یخ ساختار سه بعدی دارد و در آن هر مولکول آب، با چهار مولکول دیگر آب با پیوند اشتراکی متصل است.
- (۴) موادی که در مولکول آن‌ها، اتم هیدروژن با اتم‌هایی مانند اکسیژن و فلوئور پیوند دارد، نقطه جوش بالاتر از ترکیب‌های هیدروژن‌دار مشابه دارند.

۲۱۰- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- انحلال گازها در آب، گرماده است.
 - محلول برخی مواد آلی در آب، خاصیت رسانایی دارد.
 - افزایش فشار و دما، روی انحلال‌پذیری گازها در آب، عکس یکدیگر عمل می‌کند.
 - کاهش دما، انحلال‌پذیری لیتیم سولفات و پتاسیم نیترات را در آب، افزایش می‌دهد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

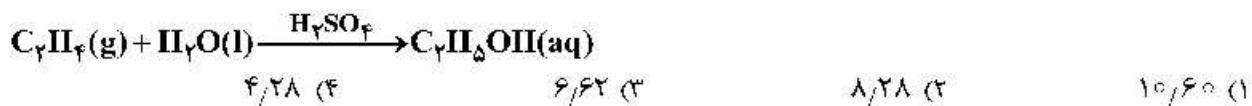
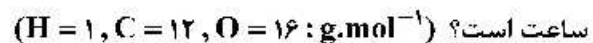
۲۱۱- بر پایه واکنش‌های زیر اگر ۶۳۰ گرم نیتریک اسید با خلوص ۸۰ درصد با فلز مس واکنش دهد، چند مول مس (II) نیترات تشکیل می‌شود و گاز اوزونی که از واکنش گاز NO_2 تولید شده در این فرایند با گاز اکسیژن به دست می‌آید، در شرایط STP، چند لیتر حجم دارد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ



۲۱۲- درباره انحلال چند ترکیب داده شده در آب، رابطه زیر برقرار است؟

- میانگین قدرت پیوند یونی در ترکیب و پیوندهای هیدروژنی در آب > نیروی جاذبه یون - دو قطبی در محلول
- (آ) نقره کلرید (ب) باریم سولفات (پ) آهن (III) هیدروکسید
(ت) منیزیم کلرید (ث) کلسیم فسفات (ج) لیتیم سولفات
- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۲۱۳- در یک واحد صنعتی تولید اتانول در هر ثانیه، ۱۴۰۰ گرم گاز اتن در شرایط مناسب وارد مخزنی از آب و اسید می‌شود. در صورتی که بازده این فرایند ۸۰ درصد باشد، تولید اتانول در این واحد، به تقریب برابر چند تن در هر

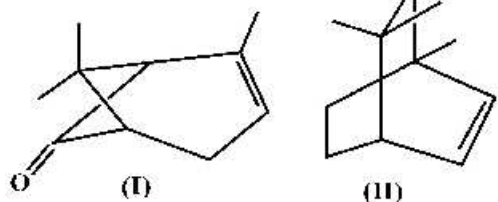


۲۱۴- کدام مطلب زیر، نادرست است؟ ($H = 1, C = 12 : g.mol^{-1}$)

- (۱) نام آلکانی با فرمول $(C_7H_{14})_3CH$ ، ۳-اتیل پنتان و همپار هپتان است.
 (۲) سیکلوپنتان همپار پنتن است و نسبت شمار اتم‌های کربن به هیدروژن در آن، ۱ به ۲ است.
 (۳) بنزن یک هیدروکربن سیر نشده است و در واکنش کامل با هیدروژن، به سیکلوهگزان مبدل می‌شود.
 (۴) تفاوت جرم مولی ششمین عضو خانواده آلکین‌ها با جرم مولی ششمین عضو خانواده آلکان‌ها، برابر ۱۴ گرم است.

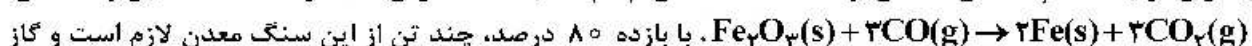
۲۱۵- کدام مطلب، درباره ترکیب‌هایی با ساختارهای «نقطه - خط» زیر، درست است؟ (I)

($H = 1, C = 12, O = 16, Br = 80 : g.mol^{-1}$)



- (۱) تفاوت جرم مولی دو ترکیب برابر ۴ گرم است.
 (۲) ۳/۸ گرم از ترکیب (II) با ۶ گرم برم واکنش کامل می‌دهد.
 (۳) دو ترکیب، همپارند و ترکیب (I)، یک عامل کتونی دارد.
 (۴) برای سوختن کامل ۷/۵ گرم ترکیب I، ۱۴/۵۶ لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP مصرف می‌شود.

۲۱۶- برای تولید ۲/۸ تن آهن از سنگ معدن Fe_2O_3 با خلوص ۵۰ درصد، مطابق واکنش:

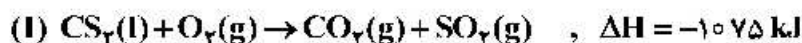


CO_2 حاصل را با چند کیلوگرم کلسیم اکسید می‌توان جذب کرد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید،

($C = 12, O = 16, Ca = 40, Fe = 56 : g.mol^{-1}$)

- (۱) ۱۰ ، ۳۲۵۰ (۲) ۸ ، ۳۲۵۰ (۳) ۱۰ ، ۴۲۰۰ (۴) ۸ ، ۴۲۰۰

۲۱۷- با توجه به واکنش‌های گرمایشیمیایی زیر:



گرمای سوختن هر گرم آمونیاک با گرمای سوختن چند گرم کربن دی‌سولفید برابر است و سوختن هر مول آمونیاک در واکنش (II)، چند مول گاز تولید می‌کند؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید،

($H = 1, C = 12, N = 14, S = 32 : g.mol^{-1}$)

- (۱) ۱/۵۹ ، ۱ (۲) ۲/۱۹ ، ۲ (۳) ۱/۵۹ ، ۰/۵ (۴) ۲/۱۹ ، ۲/۲۵

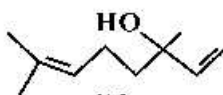
۲۱۸- ΔH واکنش: $2NH_3(g) + 2CH_4(g) + 3O_2(g) \rightarrow 2HCN(g) + 6H_2O(l)$ برابر چند کیلوژول است؟

(آنتالپی پیوندهای $C \equiv N, O = O$ و میانگین آنتالپی پیوندهای $O - H, C - H$ و $N - H$ به ترتیب برابر ۴۹۵،

۴۶۳، ۸۸۰ و ۴۱۴ کیلوژول بر مول است.)

- (۱) -۹۱۰ (۲) -۹۱۶ (۳) -۱۰۰۷ (۴) -۱۰۱۷

۲۱۹- مخلوطی از بنزآلدهید و یک ترکیب با ساختار



درون یک ظرف دربسته به‌طور کامل

سوزانده می‌شود. اگر میزان آب حاصل برابر ۷/۸ مول و CO_2 تولید شده برابر ۹/۴ مول باشد، درصد مولی

بنزآلدهید در این مخلوط کدام است؟ (از سوختن هر دو ترکیب، $CO_2(g)$ و $H_2O(l)$ تشکیل می‌شود،

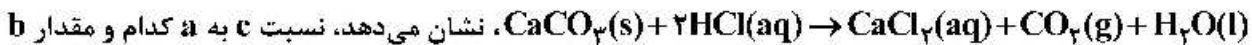
($H = 1, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$)

- (۱) ۱۵ (۲) ۲۰ (۳) ۲۵ (۴) ۳۰

۲۲۰- کدام عامل در سرعت انجام واکنش سوختن مواد، نقش کمتری دارد؟

(۱) ماهیت ماده سوختنی (۲) سطح تماس (۳) دما (۴) حجم

۲۲۱- با توجه به داده‌های جدول‌های زیر که تغییر مقدار و غلظت گاز CO_2 نسبت به زمان را در واکنش:



چند مول بر ثانیه است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، $\text{CO}_2 = 44 \text{ g.mol}^{-1}$)

زمان (ثانیه)	۰	۱۰	۲۰	۳۰	۴۰	۵۰
جرم مخلوط واکنش (گرم)	۶۵/۹۸	۶۵/۳۲	۶۴/۸۸	۶۴/۶۶	۶۴/۵۵	۶۴/۵۰
جرم کربن دی‌اکسید (گرم)	۰	۰/۶۶	۱/۱۰	.....	.....	.....

زمان (s)	$n(\text{CO}_2), (\text{mol})$	$\Delta n(\text{CO}_2), (\text{mol})$	$\bar{R}(\text{CO}_2) = \frac{\Delta n(\text{CO}_2)}{\Delta t}, (\text{mol.s}^{-1})$
۰	۰	$1,50 \times 10^{-2}$	$1,50 \times 10^{-3}$
۱۰	$1,50 \times 10^{-2}$	$1,00 \times 10^{-2}$	$1,00 \times 10^{-3}$
۲۰	$2,50 \times 10^{-2}$	.....a.....	.....
۳۰	.....	.....	.....b.....
۴۰	.....	.....	.....
۵۰	.....	.....c.....	.....

(۱) $4,3 \times 10^{-3}$ ، $0,22$ (۲) 2×10^{-3} ، $0,55$

(۳) $2,5 \times 10^{-3}$ ، $0,22$ (۴) 2×10^{-3} ، $0,55$

۲۲۲- کدام مطالب درست است؟

(آ) در صنعت، ظرف‌های یکبار مصرف را از استیرن تهیه می‌کنند.

(ب) بیش از ۵۰ درصد الیاف تولیدی در جهان را الیاف طبیعی تشکیل می‌دهند.

(پ) تترافلوئورواتن، یک نوع سردکننده و پلیمر آن از نظر شیمیایی بی‌اثر است.

(ت) آب، متان و کربن دی‌اکسید، فراورده‌های تجزیه مواد زیست تخریب‌پذیر هستند.

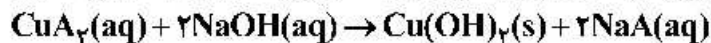
(ث) مولکول‌های اتن در شرایط معین، قابلیت اتصال پشت سر هم و از کناره‌ها به یکدیگر را دارند.

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

۲۲۳- اگر $4,55$ گرم از یکی از نمک‌های مس (II) با 100 میلی‌لیتر محلول $0,5$ مولار سدیم هیدروکسید واکنش کامل

دهد، آنیون این نمک مس کدام است و در این واکنش، چند گرم $\text{Cu}(\text{OH})_2(\text{s})$ تشکیل می‌شود؟

($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{N} = 14, \text{O} = 16, \text{Na} = 23, \text{Cu} = 64 : \text{g.mol}^{-1}$)



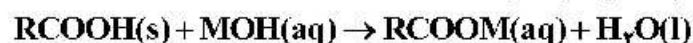
(۱) استات، $2,45$ (۲) استات، $2,37$ (۳) نیترات، $2,45$ (۴) نیترات، $2,37$

۲۲۴- ۱٫۰۵ گرم مخلوطی از ویتامین C ($C_6H_8O_6$, $M = 248 \text{ g.mol}^{-1}$) و

ویتامین K ($C_{31}H_{46}O_7$, $M = 450 \text{ g.mol}^{-1}$) در ۱۰۰ میلی لیتر آب ریخته و برای ۵ دقیقه به شدت هم زده و سپس صاف می شود. جامد جمع شده روی کاغذ صافی به وزن ۰٫۴۵ گرم به طور کامل سوزانده می شود. به ترتیب از راست به چپ، مقدار ویتامین C در نمونه، برابر چند گرم و مقدار CO_2 تولید شده، برابر چند مول است؟

(۱) ۰٫۴۵ ، ۰٫۱۲ (۲) ۰٫۴۵ ، ۰٫۳۱ (۳) ۰٫۶ ، ۰٫۱۲ (۴) ۰٫۶ ، ۰٫۳۱

۲۲۵- جرم مشخصی از اسید چرب با ۷۵ گرم از باز MOH با خلوص ۶۷٪ جرمی و جرم مولی ۴۰ گرم واکنش می دهد. آب تشکیل شده می تواند ۴٫۸ میلی لیتر از یک محلول را به ۰٫۲۵ غلظت اولیه آن برساند. به تقریب چند درصد از MOH خالص در واکنش شرکت کرده است و اگر باقی مانده MOH خالص بتواند ۵۰۰ میلی لیتر محلول HCl را به طور کامل خنثی کند، غلظت محلول اسید به تقریب چند گرم بر لیتر است؟



($H = 1, O = 16, Cl = 35.5 \text{ g.mol}^{-1}$) جرم (g) و حجم (mL) آب تولید شده را برابر در نظر بگیرید.

(۱) ۶۴ ، ۲۳ (۲) ۶۴ ، ۲۳ (۳) ۲۶ ، ۲۳ (۴) ۲۶ ، ۲۳

۲۲۶- کدام مطالب زیر، درست اند؟

(آ) همه بازهای آرنیوس در ساختار خود، یون هیدروکسید (OH^-) دارند.

(ب) تعریف آرنیوس برای اسیدها یا بازها، به محلول های آبی محدود می شود.

(پ) ۰٫۵ مول سولفوریک اسید با ۰٫۸ مول سدیم هیدروکسید، خنثی می شود.

(ت) معادله یونش HNO_3 یک طرفه، ولی معادله یونش HCN برگشت پذیر است.

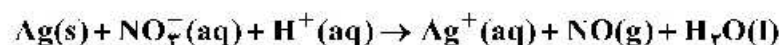
(۱) آ، ب (۲) ب، ت (۳) آ، ت (۴) پ، ت

۲۲۷- pH یک نمونه محلول ۰٫۲ گرم بر لیتر اسید ضعیف HA با جرم مولی ۲۰ گرم، برابر ۴٫۲۲ است. ثابت یونش اسیدی آن در دمای آزمایش به تقریب کدام است و چند درصد آن یونیده شده است؟ (گزینه ها را از راست به چپ

بخوانید، $\frac{1}{10^{4.22}} = 0.6$)

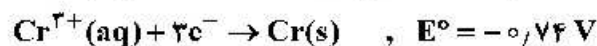
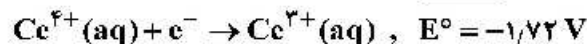
(۱) ۰٫۶ ، 3.6×10^{-7} (۲) ۰٫۴ ، 3.6×10^{-7} (۳) ۰٫۷ ، 4.9×10^{-7} (۴) ۰٫۵ ، 4.9×10^{-7}

۲۲۸- مجموع ضریب های استوکیومتری مواد در واکنش اکسایش - کاهش زیر، کدام است و در نیم واکنش کاهش آن، به ازای هر مول گونه اکسنده، چند مول الکترون مبادله می شود؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید.)



(۱) ۱۴ ، ۳ (۲) ۱۴ ، ۴ (۳) ۱۵ ، ۴ (۴) ۱۵ ، ۳

۲۲۹- درباره واکنش اکسایش - کاهش بین گونه های داده شده، کدام مطلب، نادرست است؟



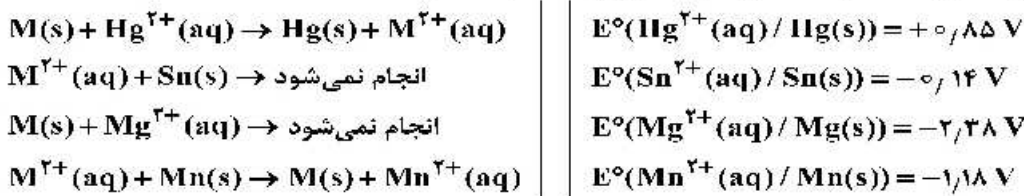
(۱) کاتیون $Ce^{3+}(aq)$ در این واکنش، کاهنده است.

(۲) قدرت کاهندگی $Ce^{4+}(aq)$ از $Cr(s)$ بیشتر است.

(۳) E° واکنش برابر ۰٫۹۸+ ولت است و به صورت طبیعی (خودبه خود) پیشرفت دارد.

(۴) مجموع ضریب های استوکیومتری مواد پس از موازنه معادله آن، برابر ۸ است و ۳ الکترون در آن مبادله شده است.

۲۳۰- با توجه به موارد زیر، پتانسیل استاندارد کاهش فلز M می‌تواند کدام عدد باشد؟



(۱) $+0,11$ (۲) $-0,11$ (۳) $-0,40$ (۴) $+1,2$

۲۳۱- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- گشتاور دو قطبی آب، بیشتر از هیدروژن سولفید و اتین است.
- در تولید برق از انرژی خورشیدی، شارژ HF مناسب‌تر از NaCl است.
- به اتم مرکزی مولکول گوگرد تری‌اکسید می‌توان بار جزئی منفی را نسبت داد.
- از میان متداول‌ترین یون‌های عنصرهای سدیم، فلونور، منیزیم و اکسیژن، بزرگ‌ترین شعاع یونی به اکسیژن و کوچک‌ترین آن، به منیزیم مربوط است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۲- تفاوت انرژی شبکه بلور (آنتالپی فروپاشی) کدام دو ترکیب، کمتر است؟

(۱) KF, LiCl (۲) LiBr, NaF (۳) LiF, NaCl (۴) Na_2O, MgF_2

۲۳۳- چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

- دریای الکترونی عاملی است که انسجام شبکه بلور فلز را حفظ می‌کند.
- مجموع الکترون‌های اتم‌های هر فلز، در به‌وجود آمدن دریای الکترونی شرکت دارند.
- دریای الکترونی در شبکه بلور فلز و اتادیم، سرمنشأ اعداد اکسایش متنوع آن است.
- رسانایی الکتریکی و گرمایی و چکش‌خواری فلزات را می‌توان با مفهوم دریای الکترونی توضیح داد.
- جاذبه قوی میان هسته اتم‌های فلز و دریای الکترونی سبب می‌شود که هسته اتم‌ها در مکان‌های مشخصی به‌طور ثابت جای بگیرند و تغییر مکان ندهند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۴- انرژی فعال‌سازی واکنش: $2NO(g) \rightarrow N_2(g) + O_2(g)$ ، برابر 380 کیلوژول است. اگر تفاوت سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌های آن برابر 180 کیلوژول و واکنش گرماده باشد، کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟

- (آ) به ازای مصرف $0,25$ مول گاز NO، $0,125$ مول گاز N_2 تشکیل و 45 کیلوژول گرما آزاد می‌شود.
 (ب) آنتالپی واکنش برابر -180 کیلوژول است و سطح انرژی فراورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها پایین‌تر است.
 (پ) با کاربرد کاتالیزگر، شمار ذره‌هایی که در واحد زمان به فراورده تبدیل می‌شوند، افزایش یافته و سرعت واکنش بیشتر می‌شود.

(ت) اگر با کاربرد کاتالیزگر، انرژی فعال‌سازی واکنش به 190 کیلوژول برسد، تفاوت سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها، 50 درصد کاهش می‌یابد.

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

۲۳۵- با توجه به داده‌های جدول زیر، اگر روزانه $800/000$ خودرو در شهری رفت و آمد کنند و هر خودرو، به‌گونه

میانگین، 50 کیلومتر مسافت را بپیماید، با نصب مبدل کاتالیستی در آگزوز موتور خودرو، روزانه از ورود چند تن از این سه ماده آلاینده به هوا جلوگیری می‌شود و در این شرایط، چند درصد جرمی گازهای خروجی از آگزوز را گاز CO تشکیل خواهد داد؟

NO	C_xH_y	CO	فرمول شیمیایی آلاینده	
۱,۰۳	۱,۶۶	۶,۰	در نبود مبدل	مقدار آلاینده $g.km^{-1}$
۰,۰۴	۰,۰۶	۰,۶	در مجاورت مبدل	

(۱) $288/4$ ، $74/14$

(۲) $288/4$ ، $85/71$

(۳) $319/6$ ، $74/14$

(۴) $319/6$ ، $85/71$