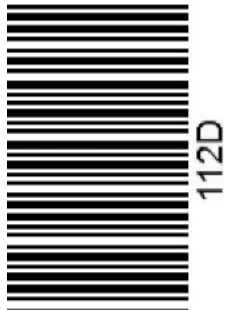


کد کنترل

112

D



ویژه نظام آموزشی قدیم

دفترچه شماره ۱
صبح پنجشنبه
۱۳۹۸/۴/۱۳



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

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

آزمون سراسری ورودی دانشگاه‌های کشور - ۱۳۹۸

آزمون عمومی
گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

مدت پاسخ‌گویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

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

حق چاپ، تکریر 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 متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

سال ۱۳۹۸

* 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 کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات و پائین پاسخنامه ام را تأیید می‌نمایم.

امضاء:

۱-

معنی واژه مشخص شده در کدام جمله، درست است؟

- (۱) هنر فایق آن است که دشمن آن را اعتراف کند: (ناپسند)
- (۲) حمیت نفس آن رخصت ندهد که با هر ناسازی در سازد: (اراده)
- (۳) در خبط برتری جویی به فریب سراب بادیۀ آمال در افتادم: (خیال)
- (۴) زخم منجنیق حوادث از این حصار بلند پی‌درپی می‌آید: (ضربه و آسیب)

۲-

تمام معانی مقابل کدام واژه‌ها، درست است؟

- (الف) اهمال: فرو گذاشتن، سستی کردن در کاری، درنگ
- (ب) فرض: واجب شده، تعیین کننده، واجب گردانیدن
- (ج) ایما: اشاره کردن، رمز، به وهم افکندن
- (د) جولاهه: بافنده، نساچ، عنکبوت

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

۳-

کدام واژه‌ها به ترتیب در معانی: «هم‌نشینی، آزمون، موش‌گیر، جبهه» کاربرد دارد؟

- (۱) مصاحبت، عیار، صعوه، ردا
- (۲) صحبت، شمار گرفتن، زغن، درزه
- (۳) صحبت، عیار، زغن، دراعه
- (۴) مصاحبه، شمار گرفتن، قمری، دراعه

۴-

در میان واژگان زیر چند غلط املایی وجود دارد؟

«مدح و ذم - قنا و قداست - پرونده علی هده - انزجار و نفرت - برحه و مرحله - رزل و ناجنس - سخنان مذبور - بحبوحه کار - سطوت سلطنت»

- (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

۵-

در متن زیر چند غلط املایی وجود دارد؟

«چند در این منزل ستوری مقام کنی و پای بسته صفات ضمیمه شیطنت باشی و به مزخرفات نعیم دنیاوی در جوال غرور شیطان شوی؟ برخیز و پای‌بند برهم‌گسل و قدم از این منازل و مراحل خوش آمد دنیا و هوا و تبع بیرون نه و بادیۀ نفس اماره را قطع کن.»

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۶-

جلال رفیع در کدام نوشته خود پرگویی را یکی از آفات اجتماعی معرفی می‌کند؟ لحن این نوشته چگونه است؟

- (۱) مایع حرف‌شویی - طنزگونه
- (۲) مایع حرف‌شویی - رسمی
- (۳) در بهشت شداد - طنزگونه
- (۴) فرهنگ مهاجم، فرهنگ مولد - جدی

- ۷- آثار زیر، به ترتیب، در کدام بخش ادبی جای می‌گیرد و پدیدآورندگان این آثار کدام‌اند؟
 «برزگران دشت خون، مرصادالعباد، کليلة و دمنه»
 (۱) (پایداری، پرویز خرسند) (غنایی، ابوسعید ابوالخیر) (داستانی، ابن مقفع)
 (۲) (پایداری، پرویز خرسند) (غنایی، نجم‌الدین رازی) (تعلیمی، نصرالله منشی)
 (۳) (انقلاب، پرویز خرسند) (حماسی، نجم‌الدین کبری) (داستانی، نصرالله منشی)
 (۴) (انقلاب، حمیدرضا طالقانی) (تعلیمی، نجم دایه) (تعلیمی، نصرالله منشی)
- ۸- آثار کدام گزینه «تماماً» حسب حال است؟
 (۱) بدایع الوقایع، حیات یحیی، روزها، الاّیام
 (۲) از پاریز تا پاریس، سیرت رسول الله، لباب‌الالباب، روزها
 (۳) قصص‌الانبیاء، غزالی‌نامه، دانشگاه‌های من، تذکرة‌الاولیا
 (۴) شرح زندگانی من، بدایع‌الوقایع، فرار از مدرسه، پله پله تا ملاقات خدا
- ۹- آرایه‌های بیت زیر، کدام است؟
 «جای خنده است سخن گفتن شیرین پیشت که آب شیرین چو بخندی برود از شکرت»
 (۱) استعاره، مجاز، کنایه، تلمیح
 (۳) استعاره، ایهام تناسب، تلمیح، تناقض
 (۲) تشبیه، ایهام، مجاز، حسن تعلیل
 (۴) تشبیه، ایهام، استعاره، ایهام تناسب
- ۱۰- بیت زیر «فاقد» کدام آرایه‌های ادبی است؟
 «شود از مهر خموشی دل خامش گویا جوش می در جگر خم ز سر بسته بود»
 (۱) ایهام، حس آمیزی
 (۳) تشبیه، مراعات نظیر
 (۲) استعاره، تناقض
 (۴) مجاز، اسلوب معادله
- ۱۱- ترتیب آرایه‌های «استعاره، تشبیه، پارادوکس و حسن تعلیل» در ابیات زیر کدام است؟
 الف) دلم به پیش تو می‌خواست جان فرستادن ولی کبوتر جان را نبود قوت بال
 ب) ز میوه گرچه در این بوستان سبکباریم همان چو سرو به آزادگی گرفتاریم
 ج) مگر ای زلف ز حال دلم آگه شده‌ای که پراکنده و شوریده و سرگردانی
 د) خواهم اندر پایش افتادن چو گوی و ر به چوگانم زند هیچش مگوی
 (۱) الف، ب، د، ج (۲) الف، د، ب، ج (۳) ج، د، ب، الف (۴) د، ب، الف، ج
- ۱۲- در کدام بیت، حذف فعل وجود ندارد؟
 (۱) گر بر وجود عاشق صادق نهند تیغ
 (۲) تو چه ارمغانی آری که به دوستان فرستی
 (۳) گوش بر ناله بلبل کن و بلبل بگذار
 (۴) هرگز آن دل بنمیرد که تو جاننش باشی
- ۱۳- معنی واژه ردیف در کدام بیت با سایر ابیات، تفاوت دارد؟
 (۱) از دل سنگین لیلی کعبه جان ساختند
 (۲) خضر را زخم نمایان گشت عمر جاودان
 (۳) از هوسناکان حذر کن کاین گروه بی‌ادب
 (۴) می‌توان دامن بوی گل گرفت از دست باد
- از غبار خاطر مجنون بیابان ساختند تیغ سیراب تو را روزی که عربان ساختند مصر را بر یوسف بی‌جرم زندان ساختند وای بر جمعی که وقت خود پریشان ساختند

۱۴- نقش واژه‌های مشخص شده در بیت زیر، به ترتیب، کدام است؟

«راز همه کرد افشا، نهموده رخ زیبا هم پرده درش بنگر هم پرده نشینش بین»

(۱) قید، نهاد، مضاف‌الیه، مسند

(۳) مضاف‌الیه، مسند، مفعول، مسند

(۲) بدل، مفعول، مضاف‌الیه، مسند

(۴) مضاف‌الیه، مفعول، مفعول، نهاد

۱۵- در همه ابیات، مضاف‌الیه مضاف‌الیه، وجود دارد، به جز:

(۱) خواهی که سرفراز شوی همچو زلف یار

(۲) هر کس که دید قامت آن سرو سیم تن

(۳) شد مدتی که دیده اختر شمار من

(۴) مرید جذبه بی‌اختیار منصورم

در پای یار سرکش خورشیدچهره آفت

ای بس که خاک پای صنوبر به دیده رُفت

یک شب ز عشق نرگس پر خواب او نخفت

که سِرّ عشق تو را در میان میدان گفت

۱۶- در کدام بیت، همه واژه‌های «مشتق»، «مرکب» و «مشتق - مرکب» یافت می‌شود؟

(۱) دردا که در راه طلب دیدم بسی رنج و تعب

(۲) دوش آن مه نامهربان می‌زد به کام دشمنان

(۳) خیز ای بت زرین کمر در بزم خسرو کن گذر

(۴) در گلستان گامی بزن می با گل اندامی بزن

آورد جانم را به لب دلدار جانی را بین

بشکست جام دوستان نامهربانی را بین

خورشید رخشان را نگر جمشید ثانی را بین

پیرانه سر جامی بزن دور جوانی را بین

۱۷- مفهوم همه ابیات یکسان است؛ به جز:

(۱) تو، گر، به رقص، نیایی شگفت جانوری

(۲) زمین مرده شد از نوبهار زنده و ما

(۳) جایی که سرو بوستان با پای چوبین می‌چمد

(۴) جوش گل، دیوار و در را در سماع آورده است

از این هوا که درخت آمده است در جولان

به خواب بی‌خبری همچو نقش دیواریم

ما نیز در رقص آوریم آن سرو سیم اندام را

کم نه‌اید از مشت گل، رقصی در این بستان کنید

۱۸- مفهوم بیت زیر با کدام بیت تناسب دارد؟

«به وقت صبح قیامت که سر ز خاک بر آرم

(۱) بعد مردن خاکم از آغوش خود بیرون فکند

(۲) با خویشتن همی برم این شوق تا به خاک

(۳) هرچه جز عشق توست از سر دل

(۴) نثار خاک رخت نقد جان من هر چند

به گفت و گوی تو خیزم به جست و جوی تو باشم»

مهربانی هیچ‌گه در طبع این مادر نبود

وز خاک سر بر آرم و پرسم نشان دوست

تا قیامت بیرون توان کردن

که نیست نقد روان را بر تو مقداری

۱۹- مفهوم کدام ابیات یکسان است؟

(الف) کمان چرخ فلک، شهریار در کف کیست؟

(ب) در نظر واگردنی طی شد بساط زندگی

(ج) زان پیشتر که عالم فانی شود خراب

(د) ز سیر دائمی مهر می‌توان دانست

که روزگار چو تیر شهاب می‌گذرد

چون شرر در نقطه آغاز بود انجام ما

ما را به دور لاله گلگون خراب کن

که مهر عالم ناپایدار در گرد است

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

۲۰- عبارت «اصبحت امیراً و امسیت اسیراً» با کدام بیت قرابت مفهومی دارد؟

- (۱) نه عمر خضر بماند نه ملک اسکندر
- (۲) نوح در این بحر سپر بکند
- (۳) چو بر سر نشست از بزرگی غبار
- (۴) هر سر که به وقت مرگ پیش است

۲۱- کدام بیت، با بیت زیر ارتباط مفهومی دارد؟

- «گر پای در دامن آری چو کوه»
- (۱) ز مرغ صبح ندانم که سوسن آزاد
 - (۲) از زبان سوسن آزادهام آمد به گوش
 - (۳) گوش آن کس نوشد اسرار جلال
 - (۴) چه پندم می دهد سوسن که گرد عشق کمتر گرد

۲۲- مفهوم کدام بیت، در مقابل آن درست آمده است؟

- (۱) گلی چو روی تو گر ممکن است در آفاق
 - (۲) اگر روح است اگر عقل است اگر دل
 - (۳) تشنه آغوش دریا را تن آسانی بلاست
 - (۴) ای که پندم دهی از عشق و ملامت گویی
- نه ممکن است چو سعدی هزار دستانش (یکی بودن عاشق و معشوق)
شرار آتش سودای عشق است (تقابل عشق و عقل)
چون صدف هر کس که در دامن ساحل ماند، ماند (ابدی بودن عشق)
تو نبودی که من این جام محبت خوردم (ازلی بودن عشق)

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

- «بگفتا جان مده بس دل که با اوست»
- (۱) و بماند جان تو در بند خویش
 - (۲) دل خود دریغ نیست که از دست من برفت
 - (۳) جان چیست نیم برگ ز گلزار حسن تو
 - (۴) ای جان اگر رضای تو غم خوردن دل است

۲۴- ویژگی حماسه در کدام بیت، با سایر ابیات متفاوت است؟

- (۱) چرا رزم جُستی ز اسفندیار
 - (۲) چو ده ساله شد در زمین کس نبود
 - (۳) بر او [ضحاک] سال بگذشت مانا هزار
 - (۴) فرستاد موبد بدانها سوار
- که او هست رویین تن و نامدار
که یارست با وی نبرد آزمود
به فرجام کار آمدش خواستار
شتر خواست از دشت چهارم هزار

۲۵- در همه ابیات به عدم تعلق و وابستگی سفارش شده است؛ به جز:

- (۱) گر بو بری زان روشنی آتش به خواب اندر زنی
 - (۲) تن را بدیدی جان نگر، گوهر بدیدی کان نگر
 - (۳) خود را بیفشان چون شجر، از برگ خشک و برگ تر
 - (۴) یک سو رو از گرداب تن، پیش از دم غرقه شدن
- کز شب روی و بندگی زهره حریف ماه شد
این نادره ایمان نگر، که ایمان در او گمراه شد
بی رنگ نیک و رنگ بد توحید و یک تویی بود
زیرا بقا و خرمی زان سوی شش سویی بود

■ ■ عَيْنُ الْأَصَحِّ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (٢٦ - ٣٣)

۲۶- ﴿ تَرَى الْجِبَالَ تَحْسِبُهَا جَامِدَةً وَ هِيَ تَمُرُّ مَرَّ السَّحَابِ ﴾:

- (۱) کوهها را می بینی گمان می کنی که ساکن هستند درحالیکه چون ابرها در حرکت می باشند!
- (۲) کوههایی دیده می شود که بی حرکت می باشند و حال اینکه حرکت آنها چون حرکت ابرها است!
- (۳) کوهها دیده می شوند گمان می رود جامد هستند و حال اینکه همچون ابرها حرکت می کنند!
- (۴) کوههایی را می بینی که فکر می کنی بی حرکت هستند درحالی که حرکت آنها چون حرکت ابرها است!

۲۷- « سِرْنَ عَلَى طَرِيقَكِ الْمُسْتَقِيمِ وَ لَا تَحْنِنِ أَمَامَ صَعُوبَاتِ الْحَيَاةِ »:

- (۱) در راه راست خودتان به جلو بروید و در برابر سختی هیچگاه کوتاه نیایید!
- (۲) همیشه در راه راست خود حرکت کنید و در مقابل مشقات زندگی خم نشوید!
- (۳) بر راه مستقیم خود حرکت کنید و در مقابل سختیهای زندگی سر فرود نیاورید!
- (۴) بر همین راه مستقیم خودتان حرکت کرده در برابر مشکلات زندگی تسلیم نشوید!

۲۸- « أَتَذَكَّرُ أَنَّ هَذَيْنِ الصَّدِيقَيْنِ الْإِثْنَيْنِ كَانَا قَرِيبَيْنِ مَعَ بَعْضِهِمَا فِي التَّفَكُّرِ ، بِشَكْلِ كَأَنَّهُمَا كَانَا فَرْدًا وَاحِدًا! »:

- (۱) به یاد دارم که اینان دو دوستی بودند که در فکر کردن مانند هم بودند انگار یک نفرند!
- (۲) به یاد می آورم که این دو دوست در تفکر چنان به هم نزدیک بودند که گویی یک نفر بودند!
- (۳) به خاطر آمدن این دو دوست که نزدیک به هم هستند، در تفکر به شکلی بودند که گویی یک نفرند!
- (۴) به خاطر آوردم که آنان دو دوست هستند که در تفکر آنگونه نزدیک هم بودند مثل این که یک نفرند!

۲۹- « فِي دَقَائِقِ الْمَسَابَقَةِ الْإِنْتِهَائِيَّةِ أَحْسَسْتُ فِي نَفْسِي بِقُوَّةٍ عَجِيبَةٍ وَ سَبَقْتُ أَصْدِقَائِي بِسُرْعَةٍ! »:

- (۱) در دقایقی از مسابقه پایانی احساس قدرت عجیب در خودم کردم و از دوستان جلو افتادم!
- (۲) در دقایق پایانی مسابقه قدرت عجیبی در خود احساس کردم و سرعت از دوستانم پیشی گرفتم!
- (۳) در دقایق پایانی مسابقه بود که از دوستانم پیشی گرفتم چون احساس قدرت عجیبی در خود کردم!
- (۴) در دقایقی از مسابقه پایانی بود که قدرت عجیب را در خود احساس کردم و سریعاً از دوستانم جلو افتادم!

۳۰- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) الظَّالِمُ لَا يَأْبَى أَنْ يَأْكُلَ كُلَّ أَمْوَالِ النَّاسِ: ظالم ابا نکرد از اینکه همه اموال مردم را بخورد!
- (۲) يَتَحَرَّكُ قَرْنِ الْمَادَّةِ مُخَالَفًا لَشَحْنَةِ الْإِلِكْتَرُونِ: پاد ماده (ضد ماده) با بار الکتریکی الکترون مخالفت می کند!
- (۳) إِنْ عَرَفْتَ خَالِقَكَ مَعْرِفَةً حَقِيقَةً أَمِنْتَ بِهِ إِيمَانًا: اگر خدای خود را به حق شناختی، به او کاملاً ایمان آور!
- (۴) كُنْ وَاثِقًا بِأَنَّ اللَّهَ لَا يَدْعُكَ وَحِيدًا فِي أَيِّ حَالٍ: مطمئن باش که خدا تو را در هر حالی تنها رها نمی کند!

۳۱- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) إِنْ يَغْفُلُ النَّاسُ تُحَرِّقُ أَشْجَارُ الْغَابَةِ: اگر مردم غفلت کنند درختان جنگل را می سوزانند!
- (۲) إِنْتَفَعُ مِنْ طَبِيعَةٍ جُعِلَ لَكَ الْجَمَالُ فِيهَا: زیبایی برای تو در طبیعت قرار داده شده، از آن سود ببر!
- (۳) إِنْ لَمْ يَقْبَلِ الطِّفْلُ فِي طِفْلُوته فَيُصْبِحَ قَسِيَّ الْقَلْبِ: اگر کودک را هنگام کودکی نبوسند سنگدل می شود!
- (۴) يُخَاطَبُ عَنِ الْبَيْئَةِ كُلُّ النَّاسِ فِي الْمَجْتَمَعِ: درباره محیط زیست همه مردم در جامعه مخاطب قرار داده می شوند!

۳۲- « هَرَكْسَ تَقْوَايَ خُدا رَا پِيشَه كُند وَ لِحْظَه اِي او رَا فَرَامُوش نَكند، فَقط او قَهْرمان است! »:

- (۱) مَنْ يَتَّقِ اللَّهَ وَ لَا يَنْسَاهُ لِلْحِظَّةِ، فَإِنَّمَا هُوَ الْبَاطِلُ!
- (۲) مَنْ تَتَّقِي لِلَّهِ وَ لَا تَنْسَاهُ لِلْحِظَّةِ، فَهِيَ الْبَاطِلَةُ فَقَطْ!
- (۳) مَنْ تَتَّقِي اللَّهَ وَ لَا تَنْسَاهُ لِحْظَةً، فَإِنَّمَا هِيَ الْبَاطِلَةُ!
- (۴) مَنْ يَتَّقِي اللَّهَ وَ لَا يَنْسَاهُ لِحْظَةً، فَهُوَ الْبَاطِلُ فَقَطْ!

۳۳- « باهوش ترین مؤمنان کسانی اند که نعمتهای زندگی را بسیار یاد می کنند و برای عبادت، بهتر از دیگران از آنها بهره می برند! »:

- (۱) اذکی المؤمنین هم الذین يتذكرون نعم الحياة كثيراً و يتمتعون بها أحسن من الآخرين للعبادة!
- (۲) أحسن المؤمنین ذکاوة من يتذكر نعمات الحياة جداً و يستفيد منها أفضل من الآخرين تعبداً!
- (۳) إنّ اذکی المؤمنات هنّ اللّاتي يتذكرن أنعم الحياة الكثيرة و يتمتعن بها تمتعاً أكثر للعبادة من السّائرين!
- (۴) أفضل المؤمنات ذکاوة هي اللّاتي متذكرات نعمة الحياة و يستفدن استفادة أحسن من السّائرين في العبادات!

■ ■ ■ اقرأ النّص التّالي ثمّ أجب عن الأسئلة (۳۴ - ۴۲) بما يناسب النّص:

حينما نذهب إلى المناطق الحارة قد نشاهد مناظر جذابة من بعيد، و بعد أن نفترّب منها، نرى أشجار النّخل الجميلة. كما أنّ لهذه الشجرة أهمية مادية كبيرة، حيث يشكّل نوع منها في بعض المناطق أساساً لمعيشة الكثير من السّكان، كما أنّه غذاء رئيسي في بعض المناطق الصحراوية، و بعض أثمارها تجفّف و تُرسل إلى مناطق أخرى!

للنّخل أنواع مختلفة، حيث يوجد حوالي ۱۵۰۰ نوع يختلف مع بعضها؛ فمن أنواعه نخيل التمر الذي يُعتبر (= يُعدّ) من أهمّها، و نخيل الزيت الذي يُستعمل في صنع الصّابون و موادّ التجميل! يبلغ ارتفاع النّخل ۲۷ متراً و جذعه خشن جداً، لأنّه عبارة عن بقايا غصن النّخل الذي يسقط أو يُقطع عند نمو الشجرة الكثير!

۳۴- عین الصّحیح:

- (۱) يُجفّف التمر في المناطق التي يُرسل إليها!
- (۲) نرى النّخل جذاباً من البعيد و من القريب!
- (۳) إنّ كان التمر أساساً للمعيشة لا يُرسل إلى المناطق الأخرى!
- (۴) بعض ساكني المناطق الصحراوية لا يستطيعون أن يأكلوا إلّا التمر!

۳۵- عین الصّحیح عن شجرة النّخل:

- (۱) يبلغ ارتفاعها إلى سبعة و عشرين متراً لكن غصونها أكثر طولاً و خشونة!
- (۲) أنواعه متعدّدة تصل إلى ألف و خمسمائة ولكن أثمارها من نوع واحد!
- (۳) لا منطقة في الأرض إلّا و فيها التمر يُعرف كمادّة غذائية!
- (۴) أهمّ أنواعها نخيل التمر و نخيل الزيت!

۳۶- عین الخطأ: من فوائد النّخل أنّه ...

- (۱) مناظره رائعة جداً في المناطق الحارة التي لا نرى فيها أشجاراً خضراء!
- (۲) مادّة غذائية مفيدة ينمو في المناطق الباردة و تعتبر ثمرته غذاء رئيسياً!
- (۳) تُصنع من ثمرته موادّ تستعمل في زينة و تجميل النّاس!
- (۴) تُستخدم ثمرته في الموادّ التي نحن بحاجة إليها للتّظافّة!

۳۷- عین الخطأ: جذع النّخل خشن جداً لأنّه ...

- (۱) يفرق رأس الغصن و انتهاؤه فيقطع رأسه فقط!
- (۲) عندما يجفّ الغصن لا يسقط من الجذع إلّا رأسه!
- (۳) يقطع الفلاحون الغصن القديم بعض الأحيان و يبقى أثره!
- (۴) النّخل هكذا في خلقته و هو ما بقي من جذوع تسقط!

■ عین الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (٣٨ - ٤٢)

-٣٨ «نُشاهد»:

- (١) مزيد ثلاثي (حروفه الأصلية: ن ش هـ) - معلوم / مع فاعله جملة فعلية
- (٢) مضارع - للمتكلم مع الغير - مزيد ثلاثي / فعل و مع فاعله جملة فعلية
- (٣) فعل مضارع - مزيد ثلاثي (من وزن «فاعل») - مجهول / فعل و مفعوله «مناظر»
- (٤) للمتكلم وحده - مزيد ثلاثي (مصدره: مشاهدة، من وزن مفاعلة) / مع فاعله جملة فعلية

-٣٩ «تُرسل»:

- (١) فعل مضارع - للغائبة - معلوم / فعل و جملته فعلية
- (٢) للمخاطب - مزيد ثلاثي (مصدره على وزن إفعال) / فعل و مع فاعله جملة فعلية
- (٣) للغائبة - مزيد ثلاثي (ماضيّه: «أرسل» على وزن أفعل) - مجهول / فعل و الجملة فعلية
- (٤) مضارع - للمخاطب - مزيد ثلاثي (حروفه الأصلية: ر س ل) - مجهول / فعل و فاعله محذوف، و الجملة فعلية

-٤٠ «ارتفاع»:

- (١) مفرد مذكر - مصدر (من وزن انفعال) / فاعل لفعل «يبلغ»
- (٢) اسم - مفرد مذكر - مصدر (من وزن افتعال) / فاعل لفعل «يبلغ»
- (٣) مفرد مذكر - فعله «ارتفع» على وزن «انفعل» / مضاف، و المضاف إليه «النخل»
- (٤) اسم - جمع مكسر أو تكسير - حروفه الأصلية «ر ف ع» / مضاف و المضاف إليه «النخل»

■ عین الخطأ في التشكيل (٤١ و ٤٢)

-٤١ «حينما نذهب إلى المناطق الحارة قد نشاهد مناظر جذابة من بعيد!»:

- (١) نَذْهَبُ - المَنَاطِقُ - الحَارَّةُ
- (٢) مَنَاطِرَ - جَذَابَةً - بَعِيدَ
- (٣) المَنَاطِقُ - الحَارَّةُ - مَنَاطِرَ
- (٤) نُشَاهِدُ - مَنَاطِرَ - جَذَابَةً

-٤٢ «لننخل أنواع مختلفة، حيث يوجد حوالي ١٥٠٠ نوع يختلف مع بعضها!»:

- (١) أَنْوَاعٌ - مُخْتَلَفَةٌ - يَخْتَلَفُ
- (٢) مُخْتَلَفَةٌ - يَخْتَلَفُ - بَعْضُهَا
- (٣) يُوجَدُ - يَخْتَلَفُ - بَعْضُ
- (٤) لِلنَّخْلِ - أَنْوَاعٌ - بَعْضُهَا

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

-٤٣ عین ما ليس فيه علامة الإعراب التقديرية:

- (١) هذه مُنَايَ أَنْ لَا أَرَى فَقِيرًا فِي الْمَجْتَمَعِ!
- (٢) رِضَا اللَّهِ يَعْنِي أَنَّ كُلَّ مَا يَأْتِي مِنَ اللَّهِ جَمِيلٌ!
- (٣) إِنْ يَصِلُ الْمَاشِي إِلَى مُحَطَّةِ الْقَطَارِ قَبْلَ ثَلَاثِ ثَوَانٍ فَمَسِيرُكِهِ!
- (٤) إِنْ الْإِيرَانِيَّ يَحْتَمِلُ الْمَصَاعِبَ حَتَّى يُصْبِحَ مِنَ الْمُتَقَدِّمِينَ!

۴۴- عَيْنَ كَلِمَةِ «الخير» تَخْتَلَفُ (في نوع الاشتقاق):

- (۱) يَبْقَى الخير حَتَّى يَرَى صاحِبُهُ ثَمَرَتَهُ!
- (۲) اللَّهُمَّ إِنِّي وَكَأَنَّكَ أَمْرِي فَأَنْتَ لِي خَيْرٌ وَكَبْل!
- (۳) رَبِّ دَبِّرْ لِي أَمْرِي فَلَيْسَ تَدْبِيرِي خَيْرٌ تَدْبِير!
- (۴) عِنْدَ الغَضَبِ نَعْرِفُ حَقِيقَةَ الأشخاصِ خَيْرَ مَعْرِفَةٍ!

۴۵- عَيْنَ مَا فِيهِ الْمَشَارُ إِلَيْهِ:

- (۱) تِلْكَ يَدٌ خَشَنَةٌ تَتَكَلَّمُ عَنِ أَعْمَالِ صاحِبِهَا الصَّعْبَةِ!
- (۲) هَؤُلَاءِ كَرَامُ النَّاسِ وَ يَقْبَلُونَ العِذْرَ مِنَ المَخْطِئِينَ!
- (۳) أَوَّلُكَ الطُّلَّابُ قَدْ نَجَحُوا هَذِهِ السَّنَةَ فِي كُلِّ الامْتِحَانَاتِ!
- (۴) هَذَا لِسَانٌ قَدْ يَكْبُرُ جُرْمَهُ وَ إِنْ كَانَ جُرْمُهُ صَغِيرًا!

۴۶- عَيْنَ حَرْفِ «الواو» مَحذُوفًا فِي المَعْتَلِ:

- (۱) نَجِدُ حَوْلَنَا آرَاءَ مُخْتَلِفَةً وَ نَنْتَخِبُ مِنْهَا!
- (۲) إِسْعَ فِي سَبِيلِ مَا تَطْلُبُ جَيِّدًا، وَ أَنْتَ النَّاحِجُ!
- (۳) عَلَى الطُّلَّابِ أَنْ يَأْتُوا إِلَى الصَّفِّ دُونَ التَّأْخِيرِ!
- (۴) إِنْ يَهْدِكَ كَلَامُ الحَقِّ فَأَنْتَ عَلَى الصِّرَاطِ المُسْتَقِيمِ!

۴۷- عَيْنَ الخَطَأِ فِي البِنَاءِ لِلْمَجْهُولِ:

- (۱) تُقْبَلُ الأُمُّ وَلَدَهَا الصَّغِيرَ ← يَقْبَلُ الولدُ الصَّغِيرَ!
- (۲) اكْتُشِفَ الإنسانُ قُوَّةَ نَوَاةِ المَادَّةِ ← اكْتُشِفَتْ قُوَّةُ نَوَاةِ المَادَّةِ!
- (۳) لَا يَتْرُكُ الوالدُ التَّوَصِيَةَ لِأَبْنَائِهِ ← لَا تُتْرَكُ التَّوَصِيَةُ لِلْأَبْنَاءِ!
- (۴) بَعْدَ تِلْكَ الحَادِثَةِ فَقَدَتِ المَرْأَةُ السَّرُورَ ← بَعْدَ تِلْكَ الحَادِثَةِ فَقَدَ السَّرُورُ!

۴۸- عَيْنَ خَبَرِ النَّوَاسِخِ يَخْتَلِفُ فِي النُّوعِ:

- (۱) إِذَا كَانَ الطَّعَامُ حَارًّا،
- (۲) تَصْبِرُ حَتَّى يُصْبِحَ بَارِدًا لِتَأْكُلَهُ،
- (۳) فَعِنْدَمَا كُنْتُ فِي المَصَاعِبِ، إِسْعَ لِتَهْدِئَةَ نَفْسِكَ، (۴) فَسَيَكُونُ حُلُّهَا لَكَ سَهْلًا بِسَبَبِ هَدْوِكَ!

۴۹- عَيْنَ مَا لَيْسَ فِيهِ نَعْتُ أَوْ صِفَةٍ:

- (۱) لَهُ زَوْجَةٌ ذَاتُ عَقَّةٍ تَرْبِي أَوْلَادَهَا الصَّالِحِينَ!
- (۲) مَا رَأَيْكَ يَا أَخِي، فَرَأَيْكَ الرَأْيَ الخَطِيرَ عِنْدِي!
- (۳) أَتَعْرِفُ رَجُلًا ذَا عِلْمٍ وَ فَضْلٍ فِي المَدِينَةِ أَرَاكَ إِلَيْهِ!
- (۴) وَجَدْتُ الصَّدُقَ أَنْفَعَ تِجَارَةً فَجَعَلْتَهُ شِعَارِي فِي الحَيَاةِ!

۵۰- عَيْنَ مَا فِيهِ المَفْعُولُ المَطْلُوقُ:

- (۱) إِنْ لِلصَّبْرِ إِحْتِرَامًا بِالْعَا لِحِكْمَةِ اللَّهِ، فَاصْبِرْ!
- (۲) نَسْتَقْبِلُ ضَيْوَفَنَا كَمَا يَسْتَقْبِلُنَا الضَّيُوفُ عَادَةً!
- (۳) تَعَوَّدْنَا بِتَقْدِيمِ الهَدَايَا فِي الأَعْيَادِ لِلْأَطْفَالِ مَتَعَوِّدِينَ عَلَيْهِ!
- (۴) يَدُورُ المَوْمِنُ حَوْلَ الحَقِّ دَوْرًا يَحْصُلُ بِهِ عَلَى مَرْضَاةِ اللَّهِ!

۵۱- با توجه به آیات قرآن کریم، کدام ویژگی در انسان، نشان‌دهنده جایگاه ممتاز او در میان مخلوقات می‌باشد؟

- ۱) بُعد روحانی انسان که تجزیه و تحلیل نمی‌پذیرد و دو بُعدی بودن او
- ۲) درک و فهم وی از حقیقت هستی و قدرت انتخاب راه و روزی نیکو
- ۳) شناخت خیر و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن
- ۴) دارا بودن قدرت اختیار و تصمیم‌گیری، عواطف و احساسات و اخلاق

۵۲- فعالیت‌هایی که آدمی در طول زندگی انجام می‌دهد، ریشه در چه عواملی دارد و کدام آیه شریفه، به کمال آن اشاره نموده است؟

- ۱) اعتقادات و معرفت‌ها - ﴿وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا...﴾
- ۲) دل‌بستگی‌ها و محبت‌ها - ﴿وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا...﴾
- ۳) اعتقادات و معرفت‌ها - ﴿وَمِنَ النَّاسِ مَن يَتَّخِذُ مِن دُونِ اللَّهِ أَندَادًا...﴾
- ۴) دل‌بستگی‌ها و محبت‌ها - ﴿وَمِنَ النَّاسِ مَن يَتَّخِذُ مِن دُونِ اللَّهِ أَندَادًا...﴾

۵۳- رابطه نظام قضا و قدر الهی با اختیار انسان، چگونه توصیف و تبیین می‌شود؟

- ۱) بدون پذیرش قضا و قدر الهی هیچ نظامی برقرار نمی‌شود و هیچ زمینه‌ای برای کار اختیاری پدید نمی‌آید.
- ۲) تقدیر الهی چیزی ورای قانون‌مندی و نظم است و وقتی به حادثه‌ای تعلق گرفت هر قانونی را لغو می‌کند.
- ۳) شناخت و استفاده از قوانین جهان این امکان را به ما می‌دهد که بر این نظم غلبه کنیم و آن را تغییر دهیم.
- ۴) تنها در اجرا و پیاده کردن نقشه عالم ممکن است اختیار انسان تغییر ایجاد کند و در اصل آن اشتباهی نیست.

۵۴- چه کسانی گرفتار سنت استدراج می‌شوند و این سنت چگونه ایشان را گرفتار عذاب نموده است؟

- ۱) ﴿أَهْلَ الْقُرَى﴾ - ﴿وَهُمْ لَا يُظْلَمُونَ﴾
- ۲) ﴿الَّذِينَ كَذَّبُوا بِآيَاتِنَا﴾ - ﴿وَهُمْ لَا يُظْلَمُونَ﴾
- ۳) ﴿أَهْلَ الْقُرَى﴾ - ﴿مِنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ﴾
- ۴) ﴿الَّذِينَ كَذَّبُوا بِآيَاتِنَا﴾ - ﴿مِنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ﴾

۵۵- پاسخ حضرت زینب (س) پس از تحمل مشقات بسیار به حاکم کوفه که فرمود «چیزی جز زیبایی ندیدم» به دلیل ایمان و اعتقاد به چیست؟

- ۱) کونوا لنا زینا و لا تكونوا علينا شینا
- ۲) فانهیم حجتی علیکم و انا حجة الله علیهم
- ۳) عظم الخالق فی انفسهم فصغر مادونه فی اعینهم
- ۴) فاستقم کما امرت و من تاب معک و لا تطغوا

۵۶- با اینکه «مهر رخسار تو می‌تابد ز ذرات جهان»، چه کسی بهره‌ای از «این همه نقش عجب بر در و دیوار وجود» نخواهد برد؟

- ۱) با غفلت، خود را از امدادهای غیبی خداوند محروم ساخته و فقدان خدا در زندگی را تقویت نماید.
- ۲) به جای پیروی از عقل، از هوی و هوس پیروی نماید و خیرخواهی مؤمنان را انکار نماید.
- ۳) پرده غفلت را کنار نزند و در آفرینش خداوند تفکر و تدبّر ننماید.
- ۴) با وجود دیدگان، خدا را انکار نموده و به بزرگی او اقرار ننماید.

۵۷- رابطه مصنوعات انسانی با سازندگان به ترتیب، چه شباهت و تفاوتی با رابطه مخلوقات و خداوند دارند؟

- ۱) نیازمندی در پیدایش - نیازمندی در بقا
- ۲) علت اصلی بودن سازنده - نیازمندی در بقا
- ۳) نیازمندی در پیدایش - قرار گرفتن در جای خود
- ۴) علت اصلی بودن سازنده - قرار گرفتن در جای خود

۵۸- با توجه به اینکه همه ما در نماز از خداوند درخواست داریم که ﴿اهْدِنَا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ﴾، پس از شکرگزاری این

نعمت، باید به چه امری اعتراف نماییم؟

(۱) ﴿وَقَالُوا الْحَمْدُ لِلَّهِ﴾

(۲) ﴿وَمَا كُنَّا لِنَهْتَدِيَ لَوْلَا أَنْ هَدَانَا اللَّهُ﴾

(۳) ﴿فَمَنْ اهْتَدَىٰ فَلِنَفْسِهِ وَ مَنْ ضَلَّٰ فَإِنَّمَا يَضِلُّ عَلَيْهَا﴾

(۴) ﴿صِرَاطَ الَّذِينَ أَنْعَمْتَ عَلَيْهِمْ غَيْرِ الْمَغْضُوبِ عَلَيْهِمْ وَلَا الضَّالِّينَ﴾

۵۹- لازمه ساماندهی کشش‌ها و تمایلات بر محور اطاعت از خداوند چیست؟

(۱) یکپارچه شدن جامعه و نظام اجتماعی که در جهت اطاعت همه جانبه از خداست.

(۲) سر باز زدن از پذیرش فرمان طاغوت‌ها و ستمگران و ظالمان برای اجرای حدود الهی

(۳) حاکم کردن فرمان الهی به جای خواست‌ها و تمایلات در روابط فرهنگی و اجتماعی

(۴) پذیرش خداوند به عنوان صاحب اختیاری که تدبیر همه امور هستی به دست اوست.

۶۰- در آیات قرآن کریم همراه با استقامت، چه دستور دیگری به پیامبر (ﷺ) داده شده و پس از آن ایشان ایمان به چه

چیزی را اعلام نموده‌اند؟

(۱) ﴿لَا تَتَّبِعْ أَهْوَاءَهُمْ﴾ - ﴿بِمَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنْ كِتَابٍ﴾ (۲) ﴿أَشِدَّاءُ عَلَى الْكُفَّارِ﴾ - ﴿بِمَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنْ كِتَابٍ﴾

(۳) ﴿أَشِدَّاءُ عَلَى الْكُفَّارِ﴾ - ﴿يَتْلُونَ عَلَيْكُمْ آيَاتِ رَبِّكُمْ﴾ (۴) ﴿لَا تَتَّبِعْ أَهْوَاءَهُمْ﴾ - ﴿يَتْلُونَ عَلَيْكُمْ آيَاتِ رَبِّكُمْ﴾

۶۱- آیه شریفه ﴿لَا يَأْتِيهِ الْبَاطِلُ مِنْ بَيْنِ يَدَيْهِ وَلَا مِنْ خَلْفِهِ...﴾ با کدام آیه، هم مفهوم است؟

(۱) ﴿هُوَ الَّذِي أَرْسَلَ رَسُولَهُ بِالْهُدَىٰ وَ دِينَ الْحَقِّ لِيُظْهِرَهُ عَلَى الدِّينِ كُلِّهِ﴾

(۲) ﴿فَإِنْ لَمْ تَفْعَلُوا وَلَنْ تَفْعَلُوا فَاتَّقُوا النَّارَ الَّتِي وَقُودُهَا النَّاسُ وَالْحِجَارَةُ﴾

(۳) ﴿وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاءَ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا بَاطِلًا ذَلِكَ ظَنُّ الَّذِينَ كَفَرُوا﴾

(۴) ﴿أَفَلَا يَتَذَكَّرُونَ الْقُرْآنَ وَلَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوَجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا﴾

۶۲- آیه شریفه ﴿وَادْعُوا شُهَدَاءَكُمْ مِنْ دُونِ اللَّهِ إِنْ كُنْتُمْ صَادِقِينَ﴾ خطاب به چه کسانی است و این دعوت گویای

کدام مورد می‌باشد؟

(۱) ﴿فَإِنْ لَمْ تَفْعَلُوا وَلَنْ تَفْعَلُوا فَاتَّقُوا النَّارَ...﴾ - جامعیت و همه جانبه بودن دین

(۲) ﴿فَإِنْ لَمْ تَفْعَلُوا وَلَنْ تَفْعَلُوا فَاتَّقُوا النَّارَ...﴾ - حقانیت و جاودانگی قرآن کریم

(۳) ﴿وَإِنْ كُنْتُمْ فِي رَيْبٍ مِمَّا نَزَّلْنَا عَلَىٰ عَبْدِنَا...﴾ - حقانیت و جاودانگی قرآن کریم

(۴) ﴿وَإِنْ كُنْتُمْ فِي رَيْبٍ مِمَّا نَزَّلْنَا عَلَىٰ عَبْدِنَا...﴾ - جامعیت و همه جانبه بودن دین

۶۳- معرفی امام علی (علیه السلام) به عنوان جانشین پیامبر اکرم (ﷺ) برای اولین بار، هم‌زمان با نزول کدام آیه قرآن بود؟

(۱) ای پیامبر عشیره خود را انداز کن.

(۲) آنچه بر تو از خدا نازل شده را ابلاغ نما.

(۳) از خدا و پیامبر و اولی الامر اطاعت کنید.

(۴) خدا اراده کرده شما را از ناپاکی دور کند.

۶۴- با توجه به آیات و روایات، کدام عبارت شریفه، بیانگر ضرورت پیروی از کسانی است که به فرمایش امیرالمؤمنین (علیه السلام)

«دین در میان آنان شاهی صادق و در عین سکوت گویاست»؟

(۱) ﴿وَلَدَارُ الْآخِرَةِ خَيْرٌ لِلَّذِينَ اتَّقَوْا أَفَلَا تَعْقِلُونَ﴾

(۲) ﴿وَمَا مُحَمَّدٌ إِلَّا رَسُولٌ قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهِ الرُّسُلُ﴾

(۳) ﴿قُلْ لَا أَسْأَلُكُمْ عَلَيْهِ أَجْرًا إِلَّا الْمَوَدَّةَ فِي الْقُرْبَىٰ﴾

(۴) ﴿أَفَلَمْ يَسِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَيَنْظُرُوا كَيْفَ كَانَ عَاقِبَةُ الَّذِينَ مِنْ قَبْلِهِمْ﴾

۶۵- کدام مورد اعتقاد کسانی است که ﴿وَمَا لَهُذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهْوٌ وَلَعِبٌ...﴾ را باور نموده‌اند و آنان جهان آخرت را چگونه توصیف می‌کنند؟

- ۱) مرگ را غروبی می‌دانند که طلوعی درخشان‌تر در پی دارد - ﴿لَهْيَ الْحَيَوَانُ﴾
 - ۲) مرگ را غروبی می‌دانند که طلوعی درخشان‌تر در پی دارد - ﴿فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ﴾
 - ۳) زندگی چند روزه دنیا بی‌ارزش و کم اعتبار است و لایق دلبستگی نیست - ﴿لَهْيَ الْحَيَوَانُ﴾
 - ۴) زندگی چند روزه دنیا بی‌ارزش و کم اعتبار است و لایق دلبستگی نیست - ﴿فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ﴾
- ۶۶- از اینکه پاداش بسیاری از اعمال، مانند شهادت در راه خدا، در دنیا امکان‌پذیر نیست؛ چه چیزی فهمیده می‌شود و پیام کدام آیه شریفه، حاکی از آن است؟

- ۱) امکان معاد در پرتو عدل الهی - ﴿أَمْ نَجْعَلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ كَالْمُفْسِدِينَ فِي الْأَرْضِ﴾
 - ۲) ضرورت معاد در پرتو عدل الهی - ﴿أَمْ نَجْعَلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ كَالْمُفْسِدِينَ فِي الْأَرْضِ﴾
 - ۳) امکان معاد در پرتو حکمت الهی - ﴿اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لِيَجْمَعَ بَيْنَكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ لَا رَيْبَ فِيهِ وَمَنْ أَصْدَقُ مِنَ اللَّهِ حَدِيثًا﴾
 - ۴) ضرورت معاد در پرتو حکمت الهی - ﴿اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لِيَجْمَعَ بَيْنَكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ لَا رَيْبَ فِيهِ وَمَنْ أَصْدَقُ مِنَ اللَّهِ حَدِيثًا﴾
- ۶۷- با پایان یافتن دوران زندگی انسان‌ها در این جهان، بلافاصله کدام حادثه اتفاق می‌افتد؟

- ۱) واقعه سهمگینی که ناگهانی رخ داده و همه را غافلگیر می‌کند.
 - ۲) حضور فرشتگان الهی و اعضا و جوارح بدن انسان که شاهدان هستند.
 - ۳) نورانی شدن زمین و روشن شدن آن که برای پدیدارشدن اعمال است.
 - ۴) رسیدگی به اعمال همه انسان‌ها از کوچک و بزرگ که بر مبنای عدل است.
- ۶۸- با توجه به آیات قرآن کریم، نگهبانان بهشت به پاکی چه کسانی می‌دهند و ترنم آنان چه خواهد بود؟

- ۱) مؤمنین - ﴿اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لِيَجْمَعَ بَيْنَكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ لَا رَيْبَ فِيهِ وَمَنْ أَصْدَقُ مِنَ اللَّهِ حَدِيثًا﴾
- ۲) متقین - ﴿اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لِيَجْمَعَ بَيْنَكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ لَا رَيْبَ فِيهِ وَمَنْ أَصْدَقُ مِنَ اللَّهِ حَدِيثًا﴾
- ۳) مؤمنین - ﴿الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي صَدَقْنَا وَعَدَهُ وَأَوْرَثَنَا الْأَرْضَ نَتَّبِعُوهُ مِنَ الْجَنَّةِ حَيْثُ نَشَاءُ﴾
- ۴) متقین - ﴿الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي صَدَقْنَا وَعَدَهُ وَأَوْرَثَنَا الْأَرْضَ نَتَّبِعُوهُ مِنَ الْجَنَّةِ حَيْثُ نَشَاءُ﴾

۶۹- کدام آیه شریفه، به توجه دین‌مبین اسلام به حس زیبایی دوستی انسان ضمن پرهیز از گناه، اشاره نموده است؟

- ۱) ﴿قُلْ مَنْ حَرَّمَ زِينَةَ اللَّهِ الَّتِي أَخْرَجَ لِعِبَادِهِ وَ الطَّيِّبَاتِ مِنَ الرِّزْقِ﴾
- ۲) ﴿خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ بِالْحَقِّ وَ صَوَّرَكُمْ فَأَحْسَنَ صُورَكُمْ وَإِلَيْهِ الْمَصِيرُ﴾
- ۳) ﴿يَا بَنِي آدَمَ قَدْ أَنْزَلْنَا عَلَيْكُمْ لِبَاسًا يُؤَارِي سَوَاتِكُمْ وَ رِيشًا وَ لِبَاسُ التَّقْوَى ذَٰلِكَ خَيْرٌ﴾
- ۴) ﴿فَلَمَّا رَأَيْنَهُ أَكْبَرْنَهُ وَقَطَّعْنَ أَيْدِيَهُنَّ وَقُلْنَ حَاشَ لِلَّهِ مَا هَٰذَا بَشَرًا إِنْ هَٰذَا إِلَّا مَلَكٌ كَرِيمٌ﴾

۷۰- اشتیاق خداوند به سعادت و کمال انسان و لطف ویژه برای انسان گناهکار پس از توبه در کدام آیه، ترسیم شده است؟

- ۱) ﴿وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا وَإِنَّ اللَّهَ لَمَعَ الْمُحْسِنِينَ﴾
- ۲) ﴿وَ مَنْ يَعْمَلْ سُوءًا أَوْ يَظْلِمْ نَفْسَهُ ثُمَّ يَسْتَغْفِرِ اللَّهَ يَجِدِ اللَّهَ غَفُورًا رَحِيمًا﴾
- ۳) ﴿فَمَنْ تَابَ مِنْ بَعْدِ ظُلْمِهِ وَأَصْلَحَ فَإِنَّ اللَّهَ يَتُوبُ عَلَيْهِ إِنَّ اللَّهَ غَفُورٌ رَحِيمٌ﴾
- ۴) ﴿إِلَّا مَنْ تَابَ وَ آمَنَ وَ عَمِلَ عَمَلًا صَالِحًا فَأُولَٰئِكَ يُبَدِّلُ اللَّهُ سَيِّئَاتِهِمْ حَسَنَاتٍ﴾

۷۱- مطابق آیات سورة مبارکه نساء، شیطان به گمراهی سخت چه کسانی امید بسته است؟

- ۱) با وجود حاکمان مسلمان، به مشرکان امید بسته‌اند.
- ۲) با ادعای ایمان، به دنبال حاکمیت طاغوت هستند.
- ۳) با توجه به تأکیدات دین، قاعده نفی سبیل را جدی نمی‌گیرند.
- ۴) با توجه به وجود کتاب و میزان، برای برپایی قسط تلاش نمی‌کنند.

۷۲- عبارت شریفه «آیا به دنبال حکم جاهلیت هستید؟» کدام میل جاهلی مردم در صدر اسلام را، تقبیح نموده است؟

- ۱) ظهور فرقه‌ها و اندیشه‌های مختلف و مسائل پیچیده
- ۲) تمایل به سمت فرمان بزرگان قوم به جای فرمان الهی
- ۳) مشکلات پیچیده اجتماعی، سیاسی و فرهنگی در قبایل
- ۴) زنده به گور کردن دختران و بی‌توجهی و بی‌حرمتی به زنان

۷۳- مرجع تقلید علاوه بر تخصص در فقه باید دارای چه شرایطی باشد تا مشروعیت پیدا کند و در غیر این صورت

پیروی از دستورات وی چه حکمی دارد؟

- ۱) باتقوا، عادل و زمان‌شناس باشد - بنا به احتیاط جایز نیست.
- ۲) عادل بوده، حریص به دنیا نباشد - بنا به احتیاط جایز نیست.
- ۳) عادل بوده، حریص به دنیا نباشد - حرام است.
- ۴) با تقوا، عادل و زمان‌شناس باشد - حرام است.

۷۴- در کدام یک از سفرهای پنج روزه زیر، مسافر باید نمازش را تمام بخواند؟

- ۱) مسافت رفت او ۳ فرسخ و مسافت برگشت ۸ فرسخ باشد.
- ۲) رفت او کمتر از ۴ فرسخ و برگشت کمتر از ۸ فرسخ نباشد.
- ۳) رفت و برگشت او جمعاً ۸ فرسخ و رفت او بیش از نیمی از آن باشد.
- ۴) مسافت رفت و برگشت او هر کدام کمتر از ۴ فرسخ و بیشتر از ۸ فرسخ نباشد.

۷۵- زکات فطره کدام گروه، بر سرپرست خانواده واجب است؟

- ۱) فرزندی که روز ۲۸ ماه رمضان از هوش رفته است - مادری که با هزینه فرزندش در منزل او زندگی می‌کند.
- ۲) فرزندی که روز ۲۸ ماه رمضان به دنیا آمده است - پدری که از نظر جسمی و روحی ناتوان شده است.
- ۳) فرزندی که روز ۲۸ ماه رمضان به دنیا آمده است - مادری که با هزینه فرزندش در منزل او زندگی می‌کند.
- ۴) فرزندی که روز ۲۸ ماه رمضان از هوش رفته است - پدری که از نظر جسمی و روحی ناتوان شده است.

Part A: Grammar and Vocabulary

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

- 76- The birthday gift I love most is actually a/an ----- clock.
 1) wonderful big old Italian wooden 2) big old wonderful Italian wooden
 3) wonderful big old wooden Italian 4) old wonderful big Italian wooden
- 77- In the morning the streets were flooded. There ----- a heavy rainstorm during the night.
 1) was going to be 2) should have been 3) must have been 4) could be
- 78- To be able to afford university fees, it was necessary for both Peggy and his little brother ----- at a restaurant part time.
 1) works 2) to work 3) who work 4) they work
- 79- The new television series ----- after the book *The Ascent of Man* by Bronowski has been warmly welcomed.
 1) which named 2) it was named 3) was named 4) named
- 80- Every team is made up of a number of ----- each having a specific responsibility.
 1) sports 2) contacts 3) individuals 4) relationships
- 81- You look very similar to me, but I don't ----- your name now.
 1) realize 2) recall 3) express 4) speculate
- 82- Don't take John's comment -----; he did not mean what he actually said.
 1) properly 2) strongly 3) seriously 4) terribly
- 83- As a student, you should ----- any fear you might have and take part in classroom discussions as much as possible.
 1) release 2) suffer 3) separate 4) overcome
- 84- My mother always gets a bit ----- if we don't arrive when we say we will.
 1) aware 2) anxious 3) advisable 4) concentrated
- 85- I have the greatest ----- for his ideas, although I don't agree with them.
 1) respect 2) sense 3) stance 4) permission
- 86- It is difficult to know whether these results can be -----, since they rely on only two small companies studied only for a period of six months.
 1) generalized 2) suggested 3) evaluated 4) ignored
- 87- Under the ----- conditions many children are going hungry; hence, such conditions must be changed.
 1) including 2) predicting 3) existing 4) comparing

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.

A similar process takes place when you listen to someone (88) ----- your native language. You don't need to concentrate on every word they say. Unfortunately, (89) ----- we can usually quite easily transfer our reading skills from our own (90) ----- into another, we cannot transfer our listening skills—particularly in the (91) ----- of the English language. English often sounds like one long flow of sounds and (92) ----- to hear the separations between one word and the next.

- | | | | | |
|-----|--------------|-------------------|--------------------|----------------------|
| 88- | 1) speaks | 2) speaking | 3) to speak | 4) is speaking |
| 89- | 1) since | 2) when | 3) so that | 4) although |
| 90- | 1) language | 2) activity | 3) partner | 4) matter |
| 91- | 1) case | 2) fact | 3) accent | 4) communication |
| 92- | 1) difficult | 2) the difficulty | 3) it is difficult | 4) it has difficulty |

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:

The cultural context can also influence life expectancy for men and women. (Life expectancy is the expected length of a person's life.) For example, women generally smoke cigarettes less than men, which has been proven to cause many health problems and to shorten lives.

Another factor that has influenced the lives of women is the lack of stress. Stress is well known to shorten lives. Until recently, women who worked were usually in less responsible, less stressful positions. At home, housework tends to keep women in better physical condition than men. This generally better physical condition is yet another factor in women's longer lives.

These cultural factors have played an important part for the women who are now getting old. But the social habits of women are changing. Young women are smoking more than women used to. More women are working now and holding more responsible positions. These changes may mean that the cultural context will no longer help women live healthier lives. However, women will continue to live longer than men because of certain other factors.

- 93- The passage would most probably continue with a discussion of -----.
- 1) why women are no longer willing to stay home and do housework
 - 2) the reasons behind the change in different countries' culture around the world
 - 3) factors other than cultural factors in relation to women's living longer than men
 - 4) how a healthy lifestyle is important for both men and women in today's ever-changing world
- 94- It can be understood from the passage that the author considers cigarette smoking to -----.
- 1) become more common among women than it is now among men
 - 2) have a relationship with the amount of stress in people's lives
 - 3) be more harmful to women than to men
 - 4) be a culture-related habit
- 95- It can be understood from the passage that men can improve their physical condition by -----.
- 1) doing housework
 - 2) giving their jobs to women
 - 3) working jobs with more responsibility
 - 4) taking better care of their health problems

96- Which of the following statements is TRUE, according to the passage?

- 1) Women in the past did not smoke because it was considered a socially negative habit.
- 2) The difference in life expectancy between men and women is very likely to become smaller.
- 3) Women's health problems and those of men are similar in terms of both their causes and effects.
- 4) If women realize their health problems are because of their new social roles, they would renew their past habits.

PASSAGE 2:

The advantages or positive points of e-readers certainly seem to be more than the disadvantages. They are light and mobile devices that can be taken anywhere. Taking one gadget on holiday allows us to take hundreds of novels with us without having to pay for extra luggage on the plane.

The electronic nature of e-readers gives us so much more than a print copy of a book can do. It lets us read in the dark (handy in case of a power cut). We can look up unfamiliar words in the in-built dictionary with just one click, we can make notes, and we never forget what page we were on: the e-reader remembers that for us. If our eyesight declines, we can make the letters bigger. We can re-read *Jane Eyre* as often as we like and the book will never look any worse for it. And even if our taste in books is unusual, nobody need know: others can't see what we are reading. Not only that, most e-books are cheaper than their print versions, and many older books can be downloaded for free.

So why have only one in three of us read an e-book? The answer must be that there is something special about the look, the feel, and maybe even the smell of printed books. 'Real' books are objects that have a past and their physical presence surrounds us with happy memories.

97- The author seems to believe that -----.

- 1) printed books are here to stay
- 2) everyone will soon be using e-books only
- 3) the digital world has totally changed the publishing industry
- 4) e-books are difficult to use because they require the use of some extra digital devices

98- What does paragraph 2 mainly discuss?

- 1) The way e-books have changed people's reading habits
- 2) The reason why e-books are more fun to read
- 3) The effects of e-books on human health
- 4) The advantages of e-books

99- The name "*Jane Eyre*" in paragraph 2 is most probably -----.

- | | |
|----------------------|---|
| 1) an author's name | 2) a book title |
| 3) an e-reader brand | 4) a text that is difficult to understand |

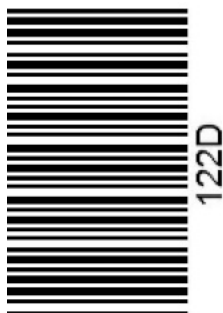
100- What does the word "that" in paragraph 2 refer to?

- | | |
|--------------------|---------------------------------|
| 1) making notes | 2) the page we were reading |
| 3) the reading act | 4) the meaning of unknown words |

کد کنترل

122

D



ویژه نظام آموزشی قدیم

دفترچه شماره ۲
صبح پنجشنبه
۱۳۹۸/۴/۱۳



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

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

آزمون سراسری ورودی دانشگاه‌های کشور - ۱۳۹۸

آزمون اختصاصی
گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۳۵

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

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 متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

سال ۱۳۹۸

* 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 کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات و پائین پاسخنامه ام را تأیید می نمایم.

امضاء:

۱۰۱- در یک کلاس ۳۹ نفری، ۱۶ نفر در گروه ورزش، ۱۲ نفر در گروه روزنامه دیواری و ۹ نفر فقط در گروه ورزش هستند. چند نفر آنان عضو هیچ یک از این دو گروه نیستند؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۱۶ (۳) ۱۷ (۴) ۱۸

۱۰۲- اگر $A = \sqrt[4]{\frac{1}{4} \sqrt[3]{16}}$ باشد، حاصل $A^{-\frac{1}{3}}$ ، کدام است؟

- (۱) ۵/۲۵ (۲) ۵/۵ (۳) ۵/۷۵ (۴) ۱

۱۰۳- به ازای کدام مجموعه مقادیر m ، معادله درجه دوم $(2m-1)x^2 + 6x + m - 2 = 0$ ، دارای دو ریشه حقیقی است؟

- (۱) $-2 < m < 2/5$ (۲) $-2 < m < 3/5$

- (۳) $-1 < m < 3/5$ (۴) $-1 < m < 2/5$

۱۰۴- نمودار تابع $y = -x^2 + 2x + 5$ را ۳ واحد به طرف x های مثبت، سپس ۲ واحد به طرف y های منفی انتقال می دهیم. نمودار جدید در کدام بازه، بالای نیمساز ربع اول است؟

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

۱۰۵- مجموع تمام اعداد طبیعی دو رقمی مضرب ۷، کدام است؟

- (۱) ۷۲۱ (۲) ۷۲۸ (۳) ۷۳۵ (۴) ۷۴۲

۱۰۶- بهروز یک مجله را به تنهایی ۹ ساعت زودتر از فرهاد تایپ می کند. اگر هر دو با هم کار کنند، در ۲۰ ساعت این کار انجام می شود. بهروز به تنهایی در چند ساعت این کار را انجام می دهد؟

- (۱) ۳۲ (۲) ۳۳ (۳) ۳۵ (۴) ۳۶

۱۰۷- اگر $f = \{(1, 2), (2, 5), (3, 4), (4, 6)\}$ و $g = \{(2, 3), (4, 2), (5, 6), (3, 1)\}$ باشند، تابع $\frac{g}{g \circ f^{-1}}$ ، کدام است؟

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

۱۰۸- نمودار یک تابع به صورت $f(x) = -2 + (\frac{1}{4})^{Ax+B}$ ، نمودار تابع $y = x^2 - x$ را در دو نقطه به طول های ۱ و ۲ قطع می کند. $f(3)$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۰۹- حاصل عبارت $\tan \frac{11\pi}{4} + \sin \frac{15\pi}{4} \cos \frac{13\pi}{4}$ کدام است؟

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

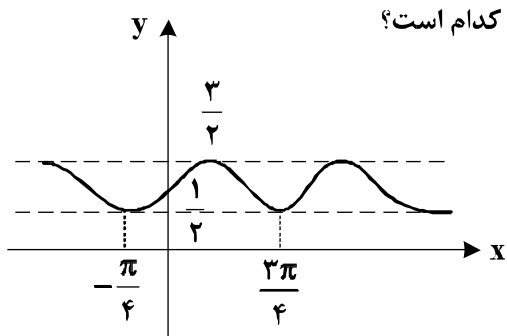
۱۱۰- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin a \cos x + \cos a \sin x - \sin a}{x}$ کدام است؟

- (۱) $-\sin a$ (۲) $-\cos a$ (۳) $\cos a$ (۴) $\sin a$

۱۱۱- به ازای کدام مقدار a ، تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{3x-6}{x-\sqrt{x+2}} & ; x > 2 \\ ax-1 & ; x \leq 2 \end{cases}$ بر روی مجموعه اعداد حقیقی، پیوسته است؟

- (۱) $1/5$ (۲) 2 (۳) $2/5$ (۴) 3

۱۱۲- شکل روبه‌رو، نمودار تابع $y = 1 + a \sin bx \cos bx$ است. $a + b$ کدام است؟



- (۱) 1
(۲) $\frac{3}{2}$
(۳) 2
(۴) 3

۱۱۳- مجموع جواب‌های معادلهٔ مثلثاتی $\sin^3 x + \cos^3 x = 1 - \frac{1}{2} \sin 2x$ در بازه $[0, 2\pi]$ ، کدام است؟

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

۱۱۴- اگر $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x-5}{x^2+ax+b} = -\infty$ باشد، $a+b$ کدام است؟

- (۱) -1 (۲) صفر (۳) 1 (۴) 2

۱۱۵- اگر $g(x) = x + \sqrt{x}$ و $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)-f(2)}{x-2} = \frac{4}{3}$ باشد، $(fog)'(1)$ کدام است؟

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

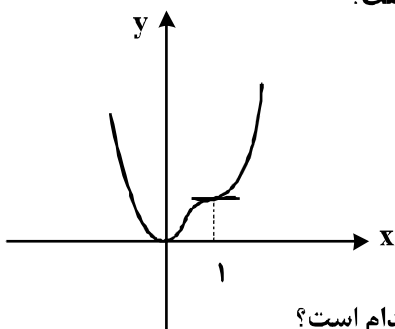
۱۱۶- تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} |x^2 - 2x| & ; x < 2 \\ \frac{1}{2}x^2 + ax + b & ; x \geq 2 \end{cases}$ ، در نقطه $x = 2$ مشتق پذیر است. $a + b$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۱۷- در تابع با ضابطه $f(x) = (x+2)\sqrt{4x+1}$ ، آهنگ تغییر متوسط تابع در بازه $[0, 2]$ از آهنگ تغییر لحظه‌ای آن در $x = \frac{3}{4}$ چقدر بیشتر است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۲۰ (۴) ۲۵

۱۱۸- شکل روبه‌رو، نمودار تابع $f(x) = 3x^4 + ax^3 + bx^2 + cx$ است. a کدام است؟



- (۱) -۸
(۲) -۷
(۳) -۵
(۴) -۴

۱۱۹- فاصله نقطه می‌نیمم مطلق تابع $f(x) = \frac{x^2 + 2x}{(x-1)^2}$ از خط مجانب قائم آن کدام است؟

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

۱۲۰- در یک دوزنقه، خطی که وسط ساق‌ها را به هم وصل کند مساحت آن را به نسبت ۳ به ۵ تقسیم می‌کند، نسبت قاعده‌های دوزنقه کدام است؟

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

۱۲۱- در مثلث ABC نقطه M وسط BC است. نیمسازهای دو زاویه AMB و AMC دو ضلع مثلث را در P و Q قطع می‌کنند. نقطه O محل تلاقی AM و PQ است. OM برابر کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{4}BC$ (۲) AQ (۳) OA (۴) OP

۱۲۲- در چهارضلعی ABCD، وسط دو ضلع غیرمجاور و وسط دو قطر آن، رأس‌های یک لوزی است. الزاماً کدام نتیجه‌گیری در مورد چهارضلعی مفروض، درست است؟

- (۱) دو ضلع غیرمجاور دیگر، برابرند.
(۲) دو قطر عمود برهم‌اند.
(۳) دو ضلع شامل رأس‌های لوزی، برابرند.
(۴) دو ضلع غیرمجاور، موازی‌اند.

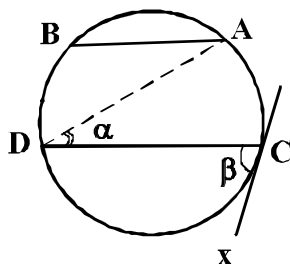
۱۲۳- نقطه A و خط d و صفحه P مفروض‌اند. در رسم صفحه‌ای گذرا از نقطه A ، موازی خط d و عمود بر صفحه P ، در کدام حالت، تعداد جواب‌ها، بی‌شمار است؟

- (۱) $d \cap p = d$ (۲) $d \cap p \neq \emptyset$ (۳) $d \parallel p$ (۴) $d \perp p$

۱۲۴- در یک مکعب، صفحه گذرا بر یک یال و وسط یال دیگر، آن را به دو قطعه نابرابر تقسیم می‌کند. نسبت حجم‌های این دو قطعه، کدام است؟

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

۱۲۵- در شکل زیر، وتر AB برابر شعاع دایره و $AB \parallel CD$ ، زاویه $\alpha = 2\beta$ و مماس بر دایره است. کمان $\widehat{BD}$ چند درجه است؟



- (۱) ۵۰
(۲) ۶۰
(۳) ۷۰
(۴) ۷۵

۱۲۶- یک دوزنقه متساوی‌الساقین، با کدام شرط قابل محیط بر دایره است؟

(۱) دو قطر عمود برهم

(۲) یکی از قاعده‌های دوزنقه، برابر یکی از ساق‌ها

(۳) خط واصل وسط دو ساق، گذرا از محل تلاقی قطرهای

(۴) طول پاره‌خط واصل وسط دو ساق، برابر اندازه یکی از ساق‌ها

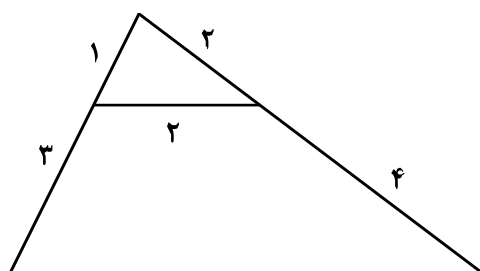
۱۲۷- اگر مساحت شش ضلعی منتظم محاط در یک دایره $6\sqrt{3}$ باشد. آنگاه مساحت شش ضلعی منتظم محیط بر این دایره، چند برابر $\sqrt{3}$ است؟

- (۱) $7/2$ (۲) $7/5$ (۳) ۸ (۴) ۹

۱۲۸- نقطه A در صفحه دو خط متقاطع d و d' است. در رسم مثلث متساوی‌الاضلاع به رأس A ، که دو رأس دیگر آن بر روی هر یک از دو خط مفروض باشد، کدام تبدیل هندسی به کار می‌رود؟

- (۱) انتقال (۲) بازتاب (۳) تجانس (۴) دوران

۱۲۹- در شکل روبه‌رو، اندازه ضلع بزرگتر چهارضلعی کدام است؟



- (۱) $2\sqrt{10}$
(۲) $2\sqrt{11}$
(۳) $4\sqrt{3}$
(۴) $5\sqrt{2}$

۱۳۰- از رابطه ماتریسی $\begin{bmatrix} 3 & -1 & 1 \\ 4 & 0 & -2 \\ 1 & 2 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ 2x \\ -1 \end{bmatrix} = 0$ ، عدد غیر صفر x ، کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{9}$ (۲) $\frac{3}{8}$ (۳) $\frac{4}{9}$ (۴) $\frac{3}{5}$

۱۳۱- اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$ ، از رابطه ماتریسی $AX = A - 2I$ ، ماتریس X ، کدام است؟

- (۱) $\begin{bmatrix} -2 & 2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$ (۲) $\begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}$ (۳) $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$ (۴) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}$

۱۳۲- اگر A ماتریس 3×3 باشد و $|A| = 4$ ، آنگاه دترمینان ماتریس $|A| \cdot A$ ، کدام است؟

- (۱) ۶۴ (۲) ۹۶ (۳) ۱۲۸ (۴) ۲۵۶

۱۳۳- وتر مشترک دایره C با دایره به معادله $x^2 + y^2 - 4x = 6$ منطبق بر نیمساز ناحیه اول است. اگر دایره C از نقطه $(-1, 4)$ بگذرد، معادله آن کدام است؟

- (۱) $x^2 + y^2 - y + 3x = 6$ (۲) $x^2 + y^2 + 2y - x = 6$
(۳) $x^2 + y^2 - 2y + x = 6$ (۴) $x^2 + y^2 - 3y - x = 6$

۱۳۴- معادله یک سهمی با کانون $F(2, 1)$ و خط هادی به معادله $x = 4$ ، کدام است؟

- (۱) $y^2 - 2y + 4x = 11$ (۲) $y^2 - 2y + 2x = 5$
(۳) $x^2 - 4x + 4y = 0$ (۴) $x^2 - 6x + 2y = -5$

۱۳۵- در یک بیضی به اقطار $2\sqrt{5}$ و ۲ واحد، دایره‌ای هم مرکز با بیضی و شعاع ۲ واحد، بیضی را در نقطه M قطع می‌کند. مجموع مربعات فواصل M از دو کانون بیضی، کدام است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۶ (۳) ۱۸ (۴) ۲۰

۱۳۶- به ازای کدام مقدار m ، سه بردار $\vec{a} = (-1, 2, 3)$ ، $\vec{b} = (2, 0, 1)$ و $\vec{c} = (-4, m, 5)$ در یک صفحه‌اند؟

- (۱) -۲ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۷- اگر $A = \{1, 2, \{1, 2\}, \{1, \{1, 2\}\}, \{2\}\}$ و $B = \{\{1\}, \{1, 2\}\}$ باشند، تعداد زیر مجموعه‌های $A \cap B'$ ، کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۱۶ (۴) ۳۲

۱۳۸- در دو جعبه به ترتیب ۲۰ و ۱۲ لامپ موجود است. در جعبه اول ۴ لامپ و در جعبه دوم ۳ لامپ معیوب است. از

جعبه اول ۵ لامپ و از جعبه دوم ۷ لامپ، به تصادف برداشته و در جعبه جدید قرار می‌دهیم. با کدام احتمال، یک

لامپ انتخابی از جعبه جدید، معیوب است؟

- (۱) $\frac{5}{24}$ (۲) $\frac{11}{48}$ (۳) $\frac{13}{48}$ (۴) $\frac{7}{24}$

۱۳۹- در دو پیشامد مستقل A و B ، اگر $P(A \cap B) = ۰/۶$ و $P(A \cap B') = ۰/۲$ ، آنگاه $P(A \cup B')$ کدام است؟

- (۱) $۰/۷$ (۲) $۰/۷۵$ (۳) $۰/۸۵$ (۴) $۰/۹$

۱۴۰- نمرات ریاضی ۴۰ دانش آموز یک کلاس در جدول زیر آمده است. میانگین وزنی نمرات، کدام است؟

x	۱۰	۱۲	۱۴	۱۵	۱۷	۱۸
f	۵	۸	۷	۱۰	۶	۴

- (۱) $۱۴/۲$ (۲) $۱۴/۲۵$ (۳) $۱۴/۴$ (۴) $۱۴/۷۵$

۱۴۱- نرخ بیکاری یک کشور در ۱۰ سال گذشته به صورت زیر است، مقدار $\frac{Q_1 + Q_3 - 2Q_2}{Q_3 - Q_1}$ کدام است؟

$۱۲/۷, ۳۰/۲, ۱۰/۶, ۱۱/۹, ۱۰/۶, ۱۲/۳, ۱۱/۲, ۱۳/۵, ۱۲/۸, ۱۱/۵$
--

- (۱) $-۰/۲۲۵$ (۲) $-۰ ۱۲۵$ (۳) $۰/۱۷۵$ (۴) $۰/۲۷۵$

۱۴۲- اگر باقی مانده تقسیم عددی بر ۶ و ۱۱ به ترتیب ۵ و ۷ باشد، آنگاه باقی مانده تقسیم این عدد بر ۶۶، کدام است؟

- (۱) ۲۹ (۲) ۳۲ (۳) ۴۰ (۴) ۴۱

۱۴۳- به ازای بعضی از مقادیر $n, n \in \mathbb{N}$ ، اگر $\alpha | 13n + 3$ و $\alpha | 7n + 4$ و $\alpha \neq 1$ باشد، آنگاه مجموع ارقام کوچک ترین عدد n ، کدام است؟

- (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۰

۱۴۴- قیمت هر واحد از دو نوع کالای متمایز به ترتیب ۲۲۰ و ۱۴۰ تومان است. با مبلغ ۱۹۰۰۰ تومان، به چند طریق می توان از این دو نوع کالا، خریداری کرد؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۱ (۳) ۱۲ (۴) ۱۳

۱۴۵- اگر عدد $a + 7^{13}$ بر ۲۳ بخش پذیر باشد، کوچک ترین عدد طبیعی a ، کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۴۶- یک گراف ساده ۶ رأسی ۴- منظم، دارای چند دور با طول ۴ است؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴) ۱۵

۱۴۷- به چند طریق می توان ۱۱ توپ یکسان را بین ۵ نفر توزیع کرد، به طوری که هر نفر حداقل، یک توپ داشته باشد؟

- (۱) ۱۶۰ (۲) ۱۸۰ (۳) ۲۱۰ (۴) ۲۲۰

۱۴۸- تعداد توابع پوشا، از یک مجموعه ۶ عضوی به یک مجموعه ۳ عضوی، کدام است؟

- (۱) ۳۶۰ (۲) ۴۵۰ (۳) ۴۸۰ (۴) ۵۴۰

۱۴۹- از مجموعه اعداد $\{5, 8, 11, \dots, 65, 68, 71\}$ که به صورت یک تصاعد عددی مرتب شده است. یک زیر مجموعه حداقل چند عضوی انتخاب شود تا مطمئن باشیم، لااقل دو عدد در این زیر مجموعه موجود است که جمع آنها، ۸۲ باشد؟

- (۱) ۱۱ (۲) ۱۲ (۳) ۱۳ (۴) ۱۴

۱۵۰- مقدار مشتق تابع $f(x) = \cos^2\left(\frac{\pi}{12} + \tan^{-1}x\right)$ ، در نقطه $x = \frac{\sqrt{3}}{3}$ ، کدام است؟

- (۱) $-\frac{3}{4}$ (۲) $-\frac{3}{8}$ (۳) $-\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{3}{2}$

۱۵۱- مقدار میانگین تابع $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2}$ ، بر بازه $[1, 5]$ ، کدام است؟

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

۱۵۲- حاصل انتگرال $\int_0^{2\pi} \sqrt{\frac{1 - \cos x}{2}} dx$ ، کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

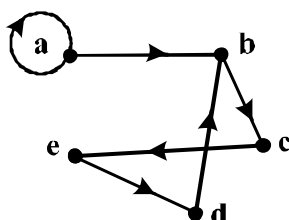
۱۵۳- معادله صفحه گذرا بر نقطه $A(2, 1, -1)$ و خط به معادله $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-1} = z$ ، کدام است؟

- (۱) $2x - 3y - 7z = 8$ (۲) $x - 2y - 5z = 5$ (۳) $2x + y - 3z = 8$ (۴) $x + 2y - z = 5$

۱۵۴- دو عدد حقیقی به تصادف در بازه $[0, 2]$ انتخاب می شوند. با کدام احتمال، مجموع این دو عدد بین ۲ و ۳، واقع است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{3}{8}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{3}{4}$

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

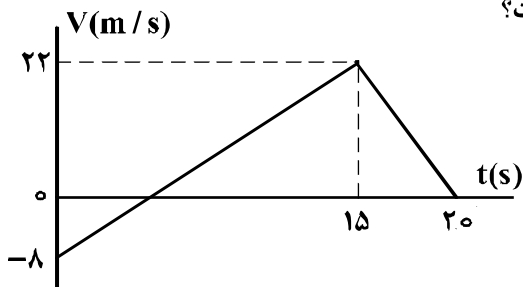


- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) نشدنی

۱۵۶- متحرکی بدون سرعت اولیه در مبدأ زمان از مبدأ مکان روی محور x با شتاب ثابت به حرکت درآمده و در لحظه $t = ۵s$ به مکان $x = -۱۲۲/۵m$ می‌رسد. بزرگی سرعت متحرک در این لحظه به چند متر بر ثانیه می‌رسد؟

- (۱) ۱۹/۶ (۲) ۳۲/۴ (۳) ۴۵/۰ (۴) ۴۹/۰

۱۵۷- نمودار سرعت - زمان متحرکی که بر مسیری مستقیم حرکت می‌کند، به صورت شکل زیر است. مسافت پیموده شده توسط این متحرک در بازه زمانی ۵s تا ۲۰s، چند متر است؟

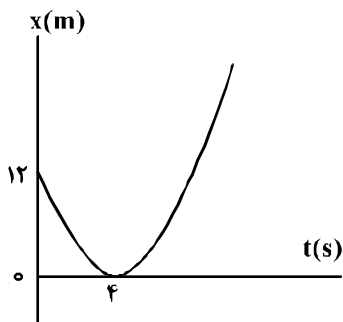


- (۱) ۱۶۰
(۲) ۱۷۶
(۳) ۱۸۰
(۴) ۱۹۲

۱۵۸- گلوله‌ای از ارتفاع h رها می‌شود. این گلوله با سرعت V از ارتفاع ۹ متری زمین عبور می‌کند و با سرعت $\frac{3}{2}V$ به زمین می‌رسد. h چند متر است؟ (از مقاومت هوا صرف نظر شود و $g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$)

- (۱) ۱۶/۲ (۲) ۱۸ (۳) ۳۲/۴ (۴) ۳۶

۱۵۹- مطابق شکل زیر، نمودار مکان - زمان متحرکی به صورت سهمی است. سرعت متحرک در لحظه $t = ۸s$ چند متر بر ثانیه است؟



- (۱) ۳
(۲) ۴
(۳) ۶
(۴) ۱۲

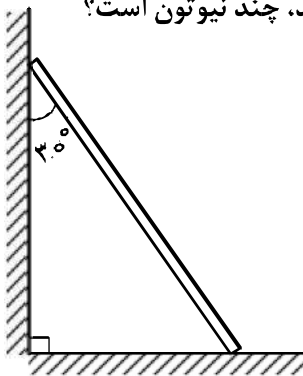
۱۶۰- سرعت اولیه گلوله‌ای که از سطح زمین پرتاب شده است، در SI به صورت $\vec{V} = ۲۰\vec{i} + ۳۰\vec{j}$ است. برد این پرتابه چند متر است؟ (مقاومت هوا ناچیز و $g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$ است.)

- (۱) ۶۰ (۲) ۸۰ (۳) ۹۰ (۴) ۱۲۰

۱۶۱- راننده خودرویی به جرم ۲ تن که با سرعت $۳۶ \frac{km}{h}$ در یک مسیر مستقیم و افقی در حرکت است، با دیدن مانعی ترمز می‌کند. در اثر ترمز، خودرو با طی مسافت ۴ متر می‌ایستد. نیروی اصطکاک وارد شده بر خودرو چند نیوتون است؟

- (۱) ۷۵۰۰ (۲) ۱۲۵۰۰ (۳) ۱۵۰۰۰ (۴) ۲۵۰۰۰

۱۶۲- نردبانی همگن به جرم 40 kg مطابق شکل زیر، روی دیوار قائمی با اصطکاک ناچیز قرار دارد. اگر نیرویی که دیوار قائم به نردبان وارد می‌کند، 300 N باشد، نیرویی که سطح افقی به نردبان وارد می‌کند، چند نیوتون است؟



$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

$$400 \quad (1)$$

$$500 \quad (2)$$

$$600 \quad (3)$$

$$250\sqrt{3} \quad (4)$$

۱۶۳- ماهواره‌ای به جرم 500 کیلوگرم در ارتفاع 1600 کیلومتری سطح زمین به دور آن می‌چرخد. نیروی مرکزگرای وارد بر ماهواره چند نیوتون است؟ ($R_e = 6400 \text{ km}$ و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

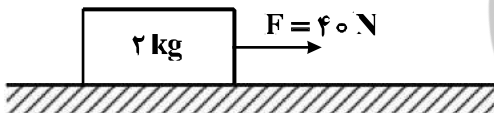
$$5000 \quad (1) \quad 3200 \quad (2) \quad 800 \quad (3) \quad 640 \quad (4)$$

۱۶۴- در کف یک آسانسور باسکولی نصب شده است. در یک حرکت، باسکول وزن شخص را بیش از حالت سکون نشان داده است. آن حرکت چگونه است؟

(۱) الزاماً تندشونده به طرف بالا (۲) الزاماً تندشونده به طرف پایین

(۳) تندشونده به طرف بالا یا کندشونده به طرف پایین (۴) کندشونده به طرف بالا یا تندشونده به طرف پایین

۱۶۵- مطابق شکل زیر، جسمی روی سطح افقی ساکن است. به جسم نیروی افقی F وارد می‌شود. ۵ ثانیه پس از وارد شدن نیروی F مقدار این نیرو 30 نیوتون کاهش می‌یابد، حرکت جسم پس از آن چگونه است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



$$\mu_s = 0.6 \text{ و } \mu_k = 0.5$$

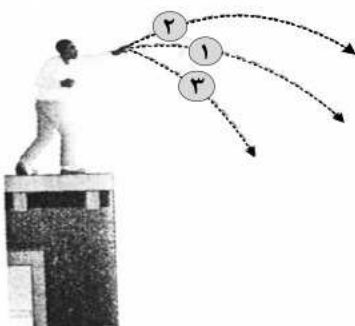
(۱) جسم همان لحظه می‌ایستد.

(۲) حرکت جسم با شتاب $1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ کند می‌شود.

(۳) حرکت جسم با شتاب $3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ کند می‌شود.

(۴) جسم با سرعت ثابت به حرکت خود ادامه می‌دهد.

۱۶۶- مطابق شکل زیر، سه توپ مشابه از بالای ساختمانی، از یک نقطه با سرعت یکسان پرتاب می‌شوند. اگر کار نیروی وزن روی سه توپ از لحظه پرتاب تا رسیدن به زمین W_1 ، W_2 و W_3 باشد، کدام رابطه درست است؟



$$W_1 = W_2 = W_3 \quad (1)$$

$$W_2 > W_1 > W_3 \quad (2)$$

$$W_3 < W_2 < W_1 \quad (3)$$

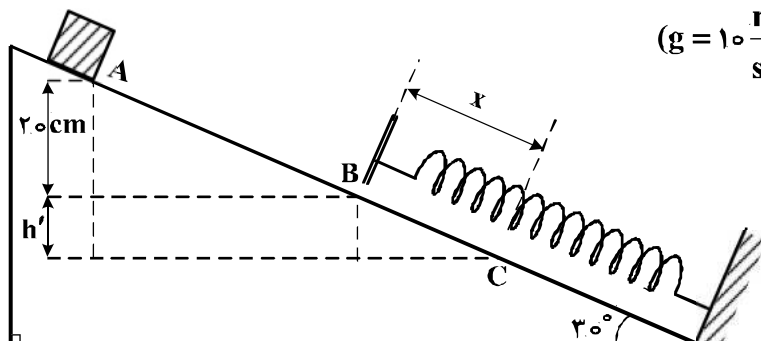
$$W_2 = W_3 > W_1 \quad (4)$$

- ۱۶۷- اگر تکانه گلوله‌ای در SI از ۲۰ به ۲۲ برسد، انرژی جنبشی گلوله چند درصد افزایش می‌یابد؟
 (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۲۱ (۴) ۴۲

۱۶۸- جسمی به جرم ۲ کیلوگرم روی سطح شیبدار با اصطکاک ناچیز به سمت پایین می‌لغزد و با سرعت $2 \frac{m}{s}$ از نقطه A عبور کرده و در نقطه B به فنر برخورد می‌کند. اگر حداکثر فشردگی فنر x و بیشینه انرژی ذخیره شده در فنر

۱۰ ژول باشد، x چند سانتی‌متر است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

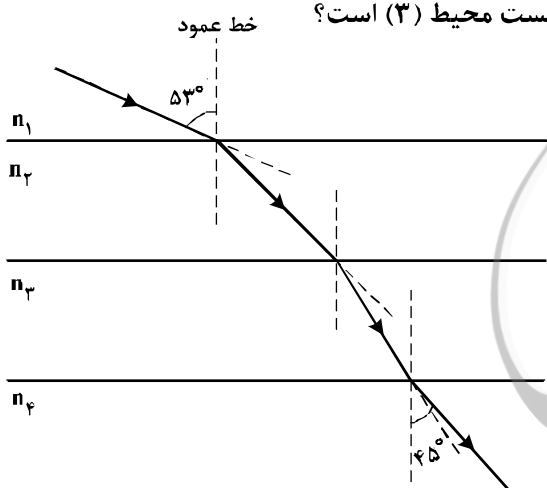
- (۱) ۱۰
(۲) ۲۰
(۳) ۳۰
(۴) ۴۰



۱۶۹- مطابق شکل زیر پرتو نوری از محیط شفاف (۱) وارد محیط‌های شفاف دیگر می‌شود. اگر سرعت نور در محیط (۲)، ۲۵ درصد کم‌تر از سرعت نور در محیط (۱) باشد و سرعت نور در محیط (۴)، ۴۰ درصد بیشتر از سرعت نور در

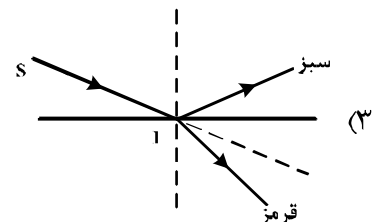
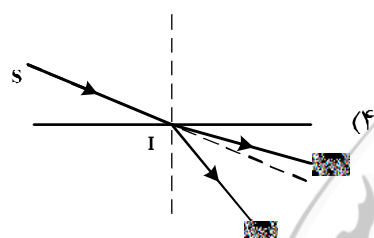
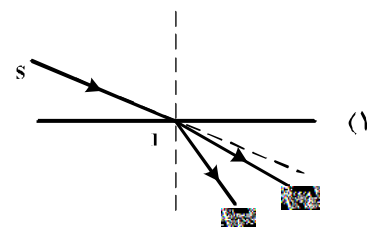
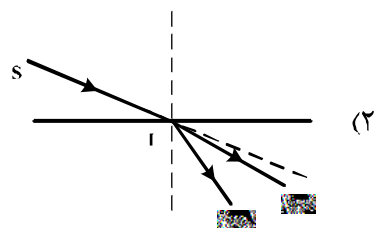
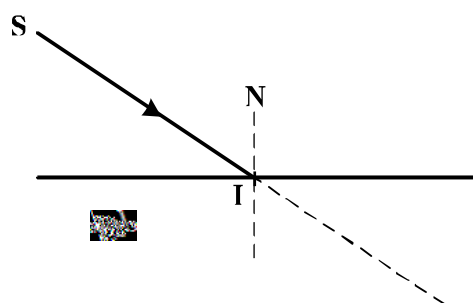
محیط ۳ باشد، ضریب شکست محیط (۲) چند برابر ضریب شکست محیط (۳) است؟

$$(\sin 53^\circ = 0.8, \sin 45^\circ = 0.7)$$

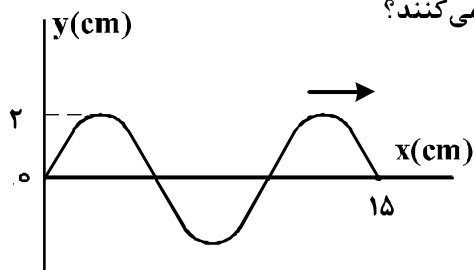


- (۱) $\frac{4}{3}$
(۲) $\frac{6}{5}$
(۳) $\frac{3}{4}$
(۴) $\frac{5}{6}$

۱۷۰- در شکل زیر، پرتو فرودی SI شامل نورهای تکفام قرمز و سبز است که از هوا وارد یک مایع شفاف می‌شود. کدام یک از شکل‌های زیر مسیر شکست نور را درست نشان می‌دهد؟



۱۷۱- شکل زیر، یک موج سینوسی را در لحظه‌ای از زمان نشان می‌دهد که در جهت محور x در طول ریسمان کشیده شده‌ای حرکت می‌کند. اگر نیروی کشش ریسمان 80 N و چگالی خطی (جرم واحد طول) آن $0.2 \frac{\text{kg}}{\text{m}}$ باشد، هر یک از ذرات ریسمان در مدت 0.5 s مسافت چند سانتی‌متر را طی می‌کنند؟



(۱) ۲

(۲) ۴

(۳) ۸

(۴) ۱۶

۱۷۲- چگالی خطی جرم (جرم واحد طول) در یک سیم که در ساز موسیقی به کار رفته $4 \times 10^{-3} \frac{\text{kg}}{\text{m}}$ است و این سیم بین دو نقطه با نیروی 250 N کشیده شده است. اگر بسامد صوت حاصل از ساز 312.5 Hz باشد، طول موج ایجاد شده در آن چند متر است؟

(۴) $1/25$

(۳) 0.80

(۲) 0.75

(۱) 0.50

۱۷۳- آونگ ساده‌ای به طول 80 cm با دامنه کم در حال نوسان است. طول آونگ را چگونه تغییر دهیم تا دوره نوسان آن نصف شود؟

- (۱) 60 سانتی‌متر کاهش دهیم.
(۲) 60 سانتی‌متر افزایش دهیم.
(۳) 20 سانتی‌متر کاهش دهیم.
(۴) 20 سانتی‌متر افزایش دهیم.

۱۷۴- نوسانگری به جرم 100 g به انتهای فنری که ثابت آن $40 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ است، بسته شده است و روی سطح افقی بدون اصطکاک، حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر انرژی مکانیکی نوسانگر 8 mJ باشد، لحظه‌ای که انرژی جنبشی نوسانگر برابر انرژی پتانسیل کشسانی آن است، سرعت آن چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) $\frac{\sqrt{2}}{10}$ (۲) $\frac{\sqrt{2}}{5}$ (۳) $10\sqrt{2}$ (۴) $20\sqrt{2}$

۱۷۵- یک لامپ 2.00 وات، نور بنفش با طول موج 400 nm گسیل می‌کند. یک لامپ 2.00 وات دیگر نور زرد با طول موج 600 nm گسیل می‌کند. تعداد فوتون‌هایی که در هر ثانیه از لامپ زرد گسیل می‌شود، چند برابر تعداد فوتون‌هایی است که در همین مدت از لامپ بنفش گسیل می‌شود؟

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

۱۷۶- تابع کار فلزی 4.14 eV است. بیشینه طول موج نور برای خارج کردن الکترون از سطح این فلز چند نانومتر است؟

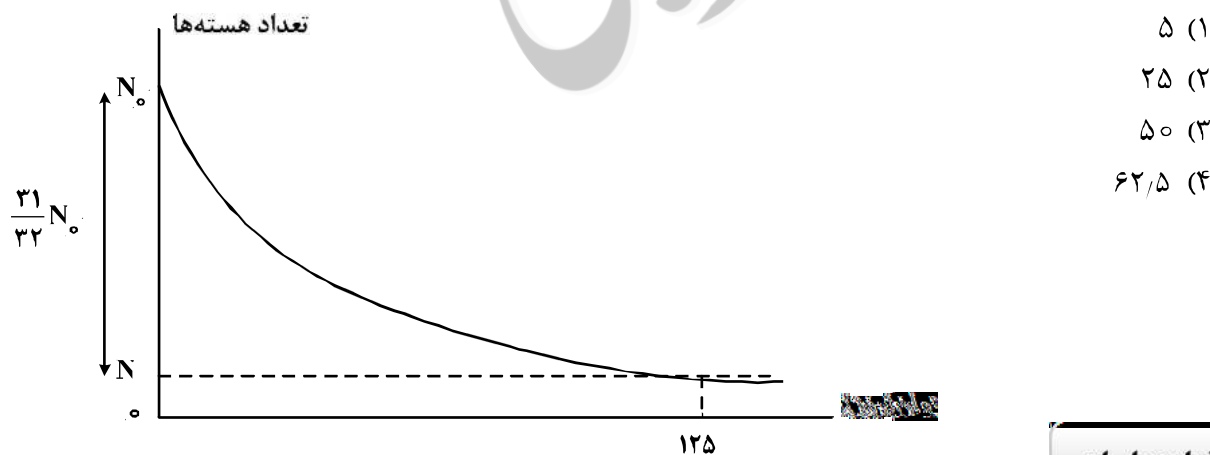
$$(h = 4.14 \times 10^{-15} \text{ eV.s} \text{ و } C = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}})$$

- (۱) 300 (۲) 400 (۳) 500 (۴) 600

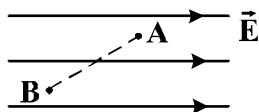
۱۷۷- در واکنش ${}^{237}_{93}\text{X} \rightarrow \text{Y} + 3\alpha + \beta^-$ تعداد نوکلئون‌های Y چقدر است؟

- (۱) 224 (۲) 225 (۳) 226 (۴) 228

۱۷۸- نمودار واپاشی هسته‌های یک ماده پرتوزا بر حسب زمان به صورت شکل زیر است. نیمه عمر این ماده چند روز است؟



۱۷۹- در شکل زیر، بار الکتریکی $q = -5.0 \mu\text{C}$ از نقطه A به پتانسیل الکتریکی 12.0 ولت به نقطه B می‌رود و انرژی پتانسیل الکتریکی آن 5 mJ تغییر می‌کند. پتانسیل الکتریکی نقطه B چند ولت است؟



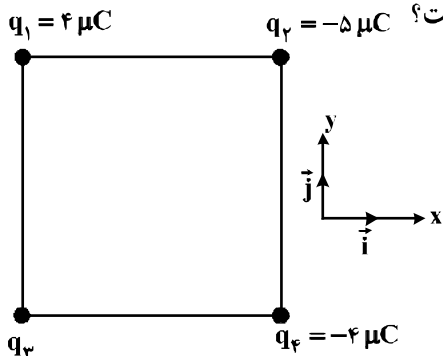
(۱) ۲۰

(۲) ۱۱۰

(۳) ۱۳۰

(۴) ۲۲۰

۱۸۰- چهار ذره باردار مطابق شکل زیر در رأس‌های یک مربع به ضلع 2.0 cm قرار دارند. اگر نیروی الکتریکی خالص وارد بر q_2 در SI به صورت $\vec{F} = -9\vec{i}$ باشد، q_3 چند میکروکولن است؟



$$(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$$

(۱) $-8\sqrt{2}$

(۲) -۴

(۳) ۴

(۴) $8\sqrt{2}$

۱۸۱- اگر اندازه بارهای هر یک از دو بار الکتریکی نقطه‌ای را ۳ برابر کنیم و فاصله بین آن‌ها را نیز ۳ برابر کنیم، نیروی الکتریکی بین آن‌ها چند برابر می‌شود؟

(۴) ۹

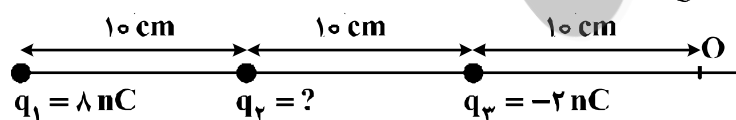
(۳) ۳

(۲) ۱

(۱) $\frac{1}{3}$

۱۸۲- سه بار نقطه‌ای مطابق شکل زیر ثابت شده‌اند. میدان الکتریکی برآیند حاصل از سه بار در نقطه O برابر $100 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ است. بار q_2 چند نانو کولن می‌تواند باشد؟

$$(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$$



(۱) +۴

(۲) +۲

(۳) -۲

(۴) -۴

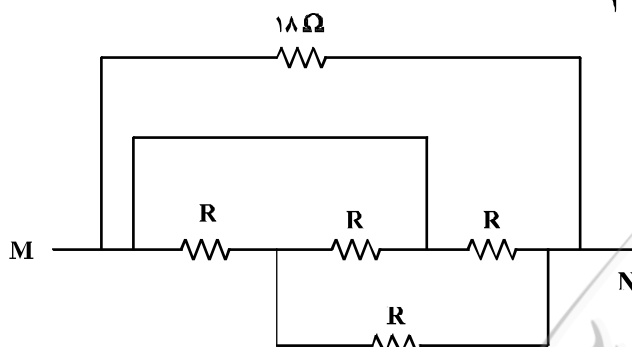
۱۸۳- خازنی به یک باتری که ولتاژ آن قابل تنظیم است، متصل است. اگر ولتاژ دو سر خازن از $20V$ به $15V$ برسد، انرژی ذخیره شده در آن چند برابر می‌شود؟

- (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{9}{16}$ (۴) $\frac{3}{16}$

۱۸۴- دو خازن به ظرفیت‌های C_1 و $C_2 = 3C_1$ به‌طور متوالی به یک مولد متصل‌اند. در این مدار:

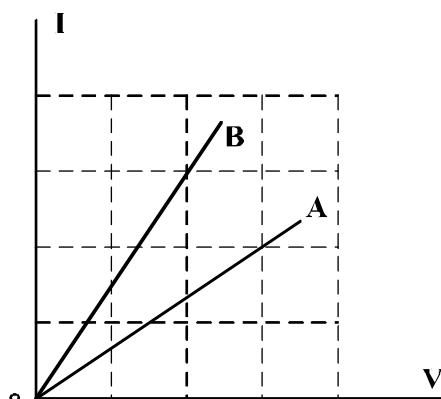
- (۱) بار خازن C_1 ، ۳ برابر بار خازن C_2 است.
 (۲) انرژی ذخیره شده در هر دو خازن یکسان است.
 (۳) اختلاف پتانسیل دو سر C_1 ، ۳ برابر اختلاف پتانسیل دو سر C_2 است.
 (۴) انرژی ذخیره شده در C_2 ، ۳ برابر انرژی ذخیره شده در خازن C_1 است.

۱۸۵- در مدار زیر، مقاومت معادل بین دو نقطه M و N برابر $\frac{R}{4}$ است. R چند اهم است؟



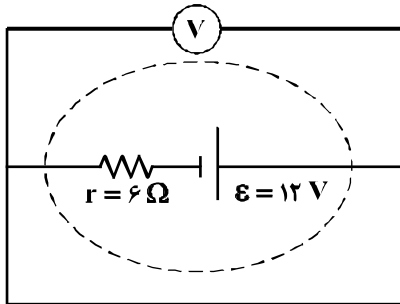
- (۱) ۱۸
 (۲) ۱۲
 (۳) ۶
 (۴) ۳

۱۸۶- شکل زیر، رابطه بین جریان عبوری از مقاومت‌های A و B و اختلاف پتانسیل دو سر آن مقاومت‌ها را نشان می‌دهد. مقاومت B چند برابر مقاومت A است؟



- (۱) $\frac{4}{9}$
 (۲) $\frac{2}{3}$
 (۳) $\frac{3}{2}$
 (۴) $\frac{9}{4}$

۱۸۷- در مدار زیر، ولت‌سنج چند ولت را نشان می‌دهد؟



- (۱) صفر
(۲) ۲
(۳) ۶
(۴) ۱۲

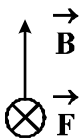
۱۸۸- پیچۀ مسطحی شامل ۵۰ حلقه است و مساحت هر حلقه آن $64\pi \text{ cm}^2$ است. اگر جریان ۸ آمپر از آن بگذرد،

اندازۀ میدان مغناطیسی در مرکز پیچه چند تسلا است؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$)

- (۱) 10^{-3} (۲) $10^{-3}\pi$ (۳) $1/6 \times 10^{-3}$ (۴) $2 \times 10^{-3}\pi$

۱۸۹- الکترونی با سرعت $\vec{v}$ در یک میدان مغناطیسی یکنواخت، عمود بر میدان در حرکت است. اگر شکل زیر نشان‌دهندۀ

جهت میدان ($\vec{B}$) و جهت نیروی وارد بر الکترون ($\vec{F}$) باشد، جهت $\vec{v}$ کدام است؟



- (۱) $\odot$
(۲) $\otimes$
(۳) $\rightarrow$
(۴) $\leftarrow$

۱۹۰- معادلۀ شار مغناطیسی عبوری از یک پیچه که شامل ۶۰ حلقه است، در SI به صورت $\phi = 4 \times 10^{-3} \cos 100\pi t$ است.

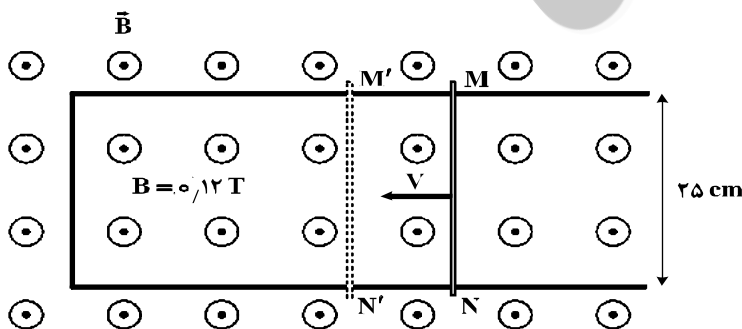
است. اندازۀ نیروی محرکۀ القایی متوسط در پیچه در بازۀ زمانی $t_1 = \frac{1}{200} \text{ s}$ تا $t_2 = \frac{1}{100} \text{ s}$ چند ولت است؟

- (۱) ۲/۴ (۲) ۴/۸ (۳) ۲۴ (۴) ۴۸

۱۹۱- میله فلزی MN را روی رسانای U شکل با سرعت ثابت V در مدت Δt از وضع MN به وضع M'N' در

می‌آوریم. اگر نیروی محرکۀ القاء شده ۵/۱۵ ولت باشد، سرعت حرکت میله چند متر بر ثانیه و جهت جریان القا شده

در میله، کدام است؟



- (۱) ۵ و از N به طرف M
(۲) ۵ و از M به طرف N
(۳) ۷/۵ و از N به طرف M
(۴) ۷/۵ و از M به طرف N

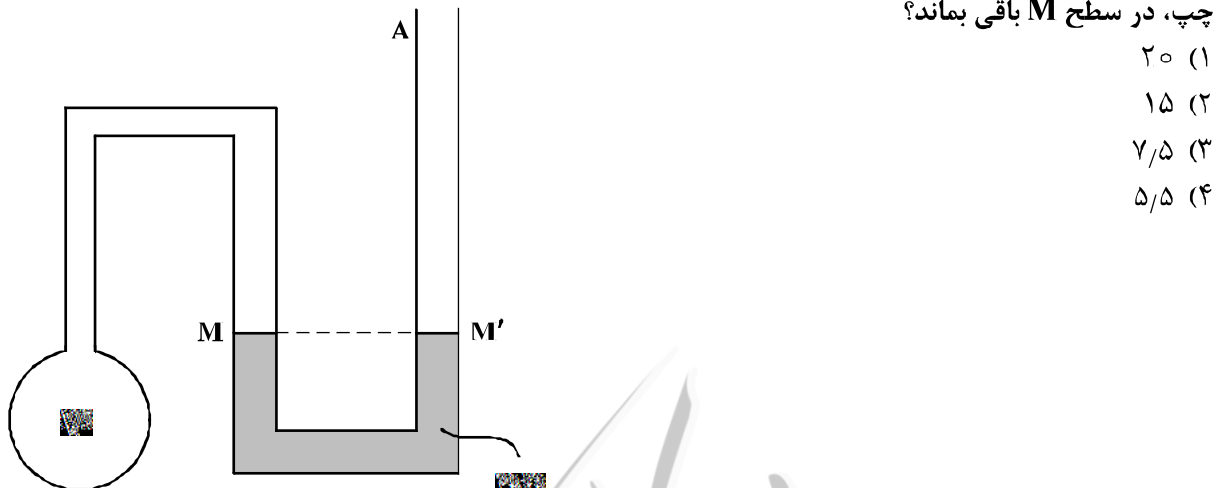
۱۹۲- مکعب فلزی توپری به ابعاد $5\text{cm} \times 4\text{cm} \times 2\text{cm}$ و چگالی $8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ از طرف یکی از وجه‌هایش روی سطح افقی

قرار می‌گیرد. بیشترین فشاری که مکعب می‌تواند بر سطح وارد کند، چند پاسکال است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) $1/6 \times 10^2$ (۲) 4×10^2 (۳) $1/6 \times 10^3$ (۴) 4×10^3

۱۹۳- در شکل زیر دمای گاز 27°C درجه سلسیوس و فشار آن 75 سانتی‌متر جیوه است. اگر دمای گاز را 30°C درجه سلسیوس افزایش دهیم، چند سانتی‌متر به ارتفاع جیوه در شاخه A اضافه کنیم تا سطح جیوه در شاخه سمت

چپ، در سطح M باقی بماند؟



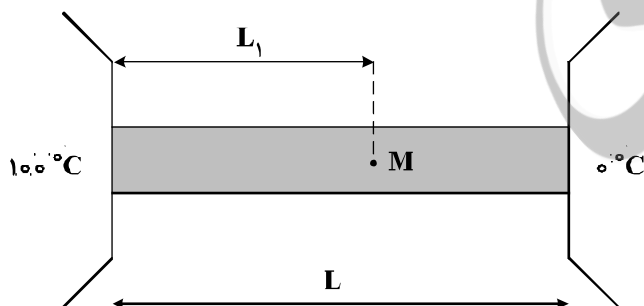
(۱) ۲۰

(۲) ۱۵

(۳) ۷/۵

(۴) ۵/۵

۱۹۴- یک میله همگن به طول L بین دو منبع با دماهای 100°C و 0°C قرار دارد، طول L_1 چه کسری از L باشد تا دما در نقطه M از میله برابر 30°C درجه سلسیوس باشد؟ (از مبادله گرما بین سطح میله و محیط صرف‌نظر شده است.)



(۱) ۰/۳

(۲) ۰/۵

(۳) ۰/۷

(۴) ۰/۷۵

۱۹۵- یک حباب هوا به حجم $1/40$ سانتی‌متر مکعب از عمق دریاچه‌ای که فشار در آن محل $1/8 \times 10^5$ پاسکال و دما 7°C درجه سلسیوس است، به سطح دریاچه می‌رسد که دما 27°C درجه سلسیوس و فشار $1/0 \times 10^5$ پاسکال است. در این انتقال، حجم حباب چند سانتی‌متر مکعب تغییر می‌کند؟

- (۱) $1/30$ (۲) $1/28$ (۳) $1/07$ (۴) $0/70$

۱۹۶- در یک فرایند بی‌دررو، اگر حجم گاز از ۵Lit به ۴Lit برسد، کار انجام شده روی گاز برابر W_1 و تغییر انرژی درونی گاز ΔU_1 است و اگر در ادامه همان فرایند، حجم گاز از ۴Lit به ۳Lit برسد، کار انجام شده روی گاز W_2 و تغییر انرژی درونی گاز ΔU_2 است. کدام رابطه درست است؟

$$\Delta U_2 > \Delta U_1, W_2 > W_1 \quad (2)$$

$$\Delta U_2 = \Delta U_1, W_2 = W_1 \quad (1)$$

$$\Delta U_2 > \Delta U_1, W_1 > W_2 \quad (4)$$

$$\Delta U_1 > \Delta U_2, W_1 > W_2 \quad (3)$$

۱۹۷- در یک یخچال، گرمایی که به بیرون داده می‌شود $\frac{5}{4}$ گرمایی است که از مواد داخل یخچال گرفته می‌شود. ضریب عملکرد این یخچال چقدر است؟

$$5 \quad (4)$$

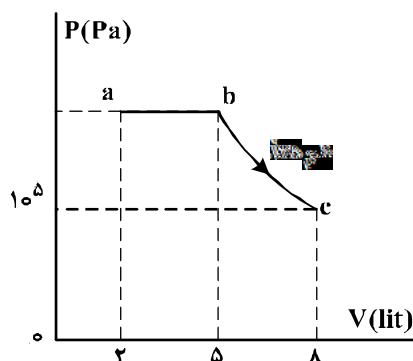
$$4 \quad (3)$$

$$3 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

۱۹۸- نمودار $(P-V)$ ی مقدار معینی گاز تک اتمی مطابق شکل زیر است. انرژی درونی گاز در حالت c چند ژول از

$$\text{انرژی درونی گاز در حالت a بیشتر است؟ } (C_p = \frac{5}{2}R)$$



$$450 \quad (1)$$

$$720 \quad (2)$$

$$750 \quad (3)$$

$$1200 \quad (4)$$

۱۹۹- درون دو ظرف با حجم یکسان، در یکی n مول گاز اکسیژن و در دیگری به همان تعداد مول هلیوم وجود دارد. طی یک فرایند هم حجم، به هر دو گاز، مقدار گرمای یکسانی می‌دهیم. اگر نسبت افزایش دمای هلیوم به افزایش دمای اکسیژن را با k و نسبت تغییر انرژی درونی گاز هلیوم به تغییر انرژی درونی گاز اکسیژن را با m نشان دهیم، کدام گزینه درست است؟

$$m > 1, k > 1 \quad (4)$$

$$m < 1, k < 1 \quad (3)$$

$$m = 1, k = 1 \quad (2)$$

$$m = 1, k > 1 \quad (1)$$

۲۰۰- جسمی عمود بر محور اصلی یک عدسی قرار دارد و طول تصویر مستقیم آن نصف طول جسم است. فاصله بین جسم و تصویر چند برابر فاصله کانونی عدسی است؟

$$2 \quad (4)$$

$$\frac{3}{2} \quad (3)$$

$$1 \quad (2)$$

$$\frac{1}{2} \quad (1)$$

۲۰۱- عنصر فرضی X دارای دو ایزوتوپ سبک و سنگین با جرم‌های 14amu و 16amu و جرم اتمی میانگین 14.2amu است. نسبت شمار اتم‌های ایزوتوپ سنگین به سبک، در آن کدام است؟

$$(1) \frac{1}{8} \quad (2) \frac{1}{9} \quad (3) \frac{1}{10} \quad (4) \frac{1}{11}$$

۲۰۲- کدام مطلب درست است؟

- (۱) با دور شدن ترازهای انرژی اتم از هسته، فاصله بین آن‌ها کمتر می‌شود.
 - (۲) بور، برای توجیه طیف نشری خطی اتم هیدروژن، از سه عدد کوانتومی n ، l و m_l استفاده کرد.
 - (۳) انرژی جنبشی دو اتم هیدروژن جدا شده از هم هنگام تخلیه الکتریکی، از انرژی جنبشی مولکول H_2 کم‌تر است.
 - (۴) تابش‌های بخش مری طیف نشری خطی اتم هیدروژن، از انتقال الکترون از ترازهای بالاتر به تراز $n=1$ به وجود می‌آیند.
- ۲۰۳- دومین فلز قلیایی، نخستین عنصر واسطه و دومین گاز نجیب به ترتیب در کدام دوره‌های جدول تناوبی جای دارند؟ (عددها را از راست به چپ بخوانید.)

$$(1) 3, 3, 2 \quad (2) 3, 4, 2 \quad (3) 2, 3, 3 \quad (4) 2, 4, 3$$

۲۰۴- آرایش الکترونی لایه آخر اتم کدام عنصر، مشابه با آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم K ۱۹ است؟

$$(1) A_{29} \quad (2) D_{21} \quad (3) X_{27} \quad (4) Z_{31}$$

۲۰۵- چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- نقطه ذوب NaF از نقطه ذوب KI بالاتر است.
- انرژی شبکه بلور، می‌تواند معیار خوبی برای اندازه‌گیری قدرت پیوند یونی در ترکیب‌های یونی باشد.
- شمار یون‌ها در هر مول آلومینیم هیدروژن فسفات، $1/4$ برابر شمار یون‌ها در هر مول آلومینیم کلرات است.
- انرژی شبکه بلور، مقدار انرژی آزاد شده هنگام تشکیل یک مول جامد یونی از یون‌های گازی سازنده آن است.

$$(1) 1 \quad (2) 2 \quad (3) 3 \quad (4) 4$$

۲۰۶- کدام گزینه درست است؟

- (۱) در جامدهای یونی، نیروهای جاذبه بین هر آنیون و کاتیون، به همان دو یون محدود می‌شود.
- (۲) همه جامدهای یونی از دسته نمک‌هایند و محلول سیر شده آن‌ها در آب، الکترولیت‌های قوی‌اند.
- (۳) پیوند بین یون‌ها در جامدهای یونی بسیار قوی است، به گونه‌ای که حتی در حالت مذاب، برقکافت نمی‌شوند.
- (۴) در هر جامد یونی، مجموع بارهای مثبت کاتیون‌ها با مجموع بارهای منفی آنیون‌ها برابر است اما ممکن است شمار دو نوع یون برابر نباشد.

۲۰۷- اگر در مولکول AF_4 ، اتم مرکزی A یک جفت الکترون ناپیوندی داشته باشد، کدام مطلب درست است؟

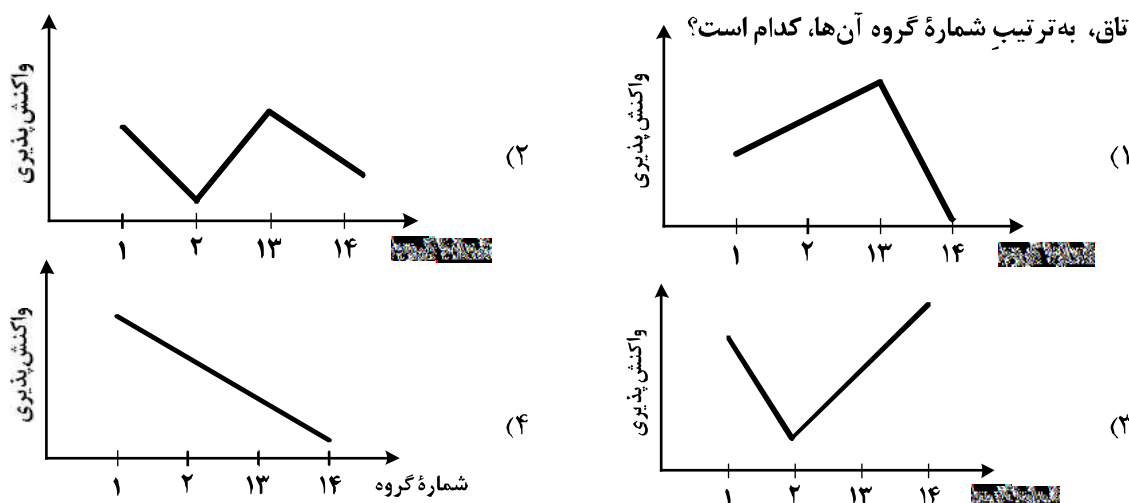
- (۱) عنصر A در گروه ۱۵ جدول تناوبی جای دارد.
- (۲) مولکول AF_4 ، ساختار مسطح دارد و قطبی است.
- (۳) اتم A می‌تواند با اتم اکسیژن، ترکیبی با فرمول AO_3 تشکیل دهد.
- (۴) ساختار مولکول AF_4 ، مشابه ساختار مولکول SiF_4 است.

۲۰۸- اگر عنصر A با الکترونگاتیوی ۲/۵ با عنصر X ترکیب یونی و با عنصر Z ترکیب کووالانسی قطبی تشکیل دهد، با توجه به جدول الکترونگاتیوی عناصرها، کدام عدد را نمی توان به تفاوت الکترونگاتیوی عناصرهای X و Z نسبت داد؟

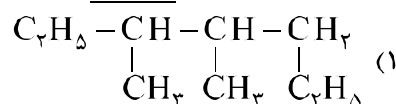
- (۱) ۱/۸ (۲) ۱/۲ (۳) ۲/۵ (۴) ۳/۲

۲۰۹- روند کلی واکنش پذیری چهار عنصر نخست از سمت چپ دوره دوم جدول دوره‌ای (تناوبی) در برابر اکسیژن در دمای

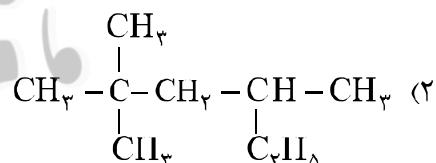
اتاق، به ترتیب شماره گروه آنها، کدام است؟



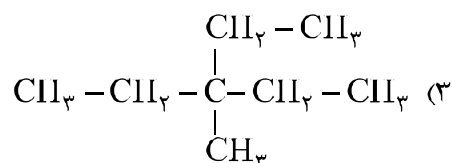
۲۱۰- نام کدام هیدروکربن نادرست است؟



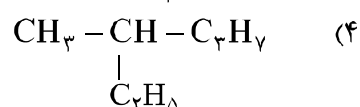
: ۳، ۴- دی متیل هپتان



: ۲- اتیل - ۴، ۴- دی متیل پنتان



: ۳- اتیل - ۳- متیل پنتان



: ۳- متیل هگزان

۲۱۱- نسبت شمار اتمهای هیدروژن به شمار اتمهای کربن، در کدام دو ترکیب، یکسان است؟

(۱) بوتان، اتن

(۲) بنزن، نفتالن

(۳) اتین، هیدروژن سیانید

(۴) بنزن، سیکلوهگزان

۲۱۲- مجموع ضریبهای استوکیومتری مواد در معادله واکنش: $\text{Na}_2\text{O}_2(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{NaOH}(\text{aq}) + \text{O}_2(\text{g})$ ،

پس از موازنه، کدام است؟

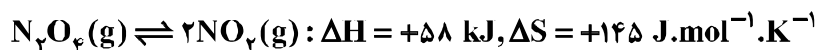
- (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۱۱

۲۱۳- از واکنش ۴۹ mL محلول ۸۰ درصد جرمی سولفوریک اسید با چگالی 1.8 g.mL^{-1} ، با مقدار کافی منیزیم اکسید، با بازده درصدی ۹۰٪، به تقریب چند گرم منیزیم سولفات هفت آبه، به دست می آید؟



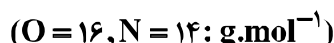
(۱) ۱۲۳ (۲) ۱۵۹/۴ (۳) ۱۷۷/۱ (۴) ۲۴۶

۲۱۴- در کدام دما ($^{\circ}\text{C}$) واکنش برگشت پذیر، به تعادل می رسد؟



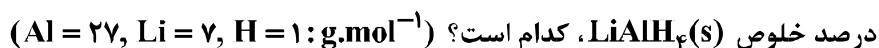
(۱) صفر (۲) ۸۷ (۳) ۱۲۷ (۴) ۴۰۰

۲۱۵- با گرمای آزاد شده از تبدیل یک مول گاز اوزون به گاز اکسیژن، چند گرم گاز NO را می توان از واکنش $\text{N}_2\text{(g)}$ با $\text{O}_3\text{(g)}$ به دست آورد؟ (گرمای تشکیل $\text{O}_3\text{(g)}$ و NO(g) ، به ترتیب برابر $+144$ و $+90$ کیلوژول بر مول است.)



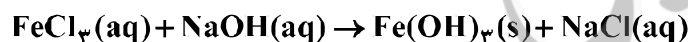
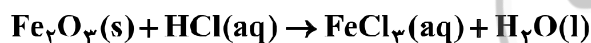
(۱) ۳۶ (۲) ۴۸ (۳) ۶۴ (۴) ۷۲

۲۱۶- اگر از واکنش ۵ گرم از $\text{LiAlH}_4\text{(s)}$ ناخالص با آب، طبق معادله زیر، $11/2 \text{ L}$ گاز در شرایط STP تولید شود،



(۱) ۸۰ (۲) ۸۵ (۳) ۹۰ (۴) ۹۵

۲۱۷- ۲۰ گرم از یک نمونه سنگ معدن آهن در ۱۰۰ میلی لیتر از محلول اسیدی انداخته شده است تا یون های Fe^{3+} آن به صورت محلول در آیند. اگر با افزودن مقدار زیادی NaOH(s) به این محلول، $5/35$ گرم از رسوب آهن (III) هیدروکسید به دست آید، درصد جرمی آهن در این نمونه سنگ معدن، کدام است؟ (معادله واکنش ها موازنه شود. $(\text{Fe} = 56, \text{O} = 16, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1})$)



(۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۴

۲۱۸- با توجه به واکنش: $\text{N}_2\text{H}_4\text{(g)} + \text{H}_2\text{(g)} \rightarrow 2\text{NH}_3\text{(g)} + 183 \text{ kJ}$ ، کدام مورد درست است؟

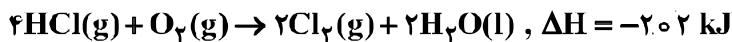
(۱) سطح انرژی فراورده از واکنش دهنده ها پایین تر است.

(۲) با تولید هر مول آمونیاک، 183 kJ انرژی تولید می شود.

(۳) واکنش گرماگیر است و با انجام آن در یک ظرف، دمای آن پایین می آید.

(۴) با انجام واکنش در دمای ثابت، انرژی باید از محیط به سامانه جریان یابد.

۲۱۹- با توجه به واکنش‌های:

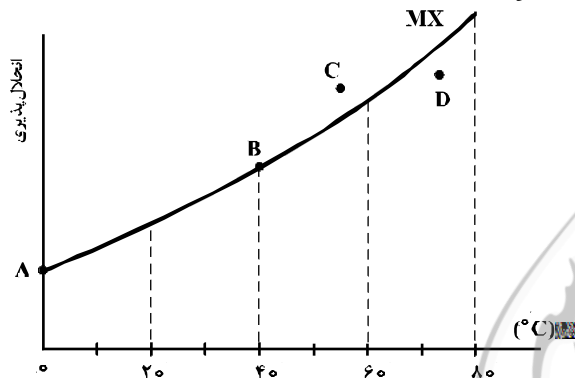


ΔH واکنش: $O_2(g) + P_4(s) + 2SO_2(g) + 8Cl_2(g) \rightarrow 2SOCl_2(l) + 4POCl_3(l)$ ، برابر چند کیلوژول است؟

- (۱) -۲۲۳۵ (۲) -۲۳۵۲ (۳) -۲۴۴۵ (۴) -۲۵۳۲

۲۲۰- با توجه به شکل زیر، چند مورد از مطالب زیر دربارهٔ نمک MX درست است؟

- در نقطهٔ B، محلول این نمک، حالت سیرشده دارد.
- نقطهٔ A، انحلال‌پذیری این نمک را در دمای 0°C نشان می‌دهد.
- در نقطهٔ D، حلال می‌تواند مقدار دیگری از این نمک را در خود حل کند.
- در نقطهٔ C، حلال توانسته است مقدار بیشتر از حد سیر شدن از این نمک را در خود حل کند.



- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۲۲۱- انحلال‌پذیری نقره کلرید در دمای معین، برابر ۲ ppm است. با یک گرم از این ماده در این دما، چند لیتر محلول

سیر شدهٔ آن را می‌توان تهیه کرد؟ ($1 \text{ g.mL}^{-1} = \text{محلول}$) (d)

- (۱) ۵۰۰ (۲) ۲۵۰ (۳) ۵۰ (۴) ۲۵

۲۲۲- محلول ۲۳ درصد جرمی اتانول در آب، به تقریب چند مولار است؟

($O = 16, C = 12, H = 1: \text{g.mol}^{-1}$; $d = 0.9 \text{ g.mL}^{-1}$)

- (۱) ۳/۵ (۲) ۴/۵ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۳- چند میلی‌لیتر از یک محلول ۳۶/۵ درصد جرمی هیدروکلریک اسید، با چگالی 1.2 g.mL^{-1} باید به ۱۰ لیتر آب

اضافه شود تا غلظت یون کلرید به تقریب برابر 109.5 ppm شود؟

($H = 1, Cl = 35.5 \text{ g.mol}^{-1}$ و $d = 1 \text{ g.mL}^{-1}$)

- (۱) ۵۲ (۲) ۱۰۸ (۳) ۲۵۷ (۴) ۵۲

۲۲۴- $\frac{1}{2}$ مول گاز N_2O_5 در یک ظرف ۲۰ لیتری در حال تجزیه شدن است. اگر بعد از گذشت ۲۰ دقیقه، غلظت $N_2O_5(g)$ نصف شود، سرعت تولید NO_2 چند مول بر لیتر بر ثانیه و مجموع شمار مول‌های گاز درون ظرف، کدام است؟ (معادله موازنه شود. $N_2O_5(g) \rightarrow NO_2(g) + O_2(g)$)

$$(1) \quad 2, 5 \times 10^{-5} \quad (2) \quad 2, 5 \times 10^{-5} \quad (3) \quad 2, 5 \times 10^{-5} \quad (4) \quad 2, 5 \times 10^{-5}$$

$$(1) \quad 2, 5 \times 10^{-5} \quad (2) \quad 2, 5 \times 10^{-5} \quad (3) \quad 2, 5 \times 10^{-5} \quad (4) \quad 2, 5 \times 10^{-5}$$

۲۲۵- در واکنش: (معادله موازنه شود.) $PI_3(s) + H_2O(l) \rightarrow H_3PO_3(aq) + HI(aq)$ ، اگر مقدار آغازین $PI_3(s)$ برابر ۲۰/۶ گرم درون یک لیتر آب بوده و پس از دو دقیقه به ۴/۱۲ گرم برسد، سرعت متوسط مصرف این ماده، به تقریب به چند مول بر ثانیه و غلظت $HI(aq)$ به چند مول بر لیتر می‌رسد؟ ($I = 127: g.mol^{-1}$, $P = 31$)؛ از تغییر حجم صرف نظر شود.)

$$(1) \quad 0,12, 3,3 \times 10^{-4} \quad (2) \quad 0,08, 3,3 \times 10^{-4} \quad (3) \quad 0,12, 6,67 \times 10^{-4} \quad (4) \quad 0,08, 6,67 \times 10^{-4}$$

$$(1) \quad 0,12, 3,3 \times 10^{-4} \quad (2) \quad 0,08, 3,3 \times 10^{-4} \quad (3) \quad 0,12, 6,67 \times 10^{-4} \quad (4) \quad 0,08, 6,67 \times 10^{-4}$$

۲۲۶- اگر در واکنش فرضی: $A_2(g) + B_2(g) \rightleftharpoons 2AB(g)$ ، در دمای $1000^\circ C$ ، ثابت تعادل برابر 10^{-2} و با کاهش دما به $500^\circ C$ ، ثابت تعادل برابر 2×10^{-3} باشد، کدام مطلب، درست است؟

(۱) افزایش فشار یا کاهش دما، تأثیر یکسانی بر این تعادل دارد.

(۲) با افزایش دما، واکنش در جهت تجزیه فرآورده جابه‌جا می‌شود.

(۳) با برقراری تعادل در هر دمایی، ΔH آن با $T\Delta S$ برابر می‌شود.

(۴) آنتالپی تشکیل $A-B$ ، از متوسط آنتالپی‌های تشکیل $A-A$ و $B-B$ کمتر است.

۲۲۷- ۱۰ مول گاز هیدروژن سولفید را با ۱۰ مول گاز اکسیژن در یک ظرف یک لیتری وارد کرده و گرم می‌کنیم تا با هم واکنش داده، بخار آب و گاز SO_2 تشکیل شوند. اگر پس از برقراری تعادل، ۵ مول بخار آب در مخلوط وجود داشته باشد، ثابت تعادل بر حسب $L.mol^{-1}$ کدام است؟

$$(1) \quad 0,06 \quad (2) \quad 4 \quad (3) \quad 1,6 \quad (4) \quad 16$$

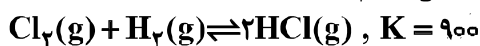
۲۲۸- در ظرف ۲ لیتری در بسته‌ای، ۱ مول گاز آمونیاک، ۲ مول گاز هیدروژن و ۲ مول گاز نیتروژن، در دمای معین، به حالت تعادل قرار دارند. ثابت این تعادل برابر $L^2.mol^{-2}$ است و با اندکی پایین آوردن دمای سامانه واکنش، ثابت

تعادل و واکنش در جهت جابه‌جا می‌شود. ($N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$, $\Delta H < 0$)

(۱) $0,25$ ، بزرگتر می‌شود، رفت (۲) $0,16$ ، ثابت می‌ماند، رفت

(۳) $0,25$ ، کوچکتر می‌شود، برگشت (۴) $0,16$ ، ثابت می‌ماند، برگشت

۲۲۹- در یک استوانه به حجم ۱۰۰ L، ۱۰ مول گاز H_2 و ۱۰ مول گاز Cl_2 وارد و سپس بر اثر فشار تا حجم ۱۰ L به صورت هم دما فشرده شده‌اند. پس از برقراری تعادل، بازده درصدی واکنش کدام است؟



$$(1) \quad 63,75 \quad (2) \quad 75,50 \quad (3) \quad 85,50 \quad (4) \quad 93,75$$

۲۳۰- اگر ۰/۳۲ g از یک اسید ($M = ۱۶۰ \text{ g.mol}^{-1}$) بتواند با ۸۰ mL محلول $۰/۰۵ \text{ mol.L}^{-1}$ سدیم هیدروکسید واکنش دهد، هر مولکول این اسید، چند اتم هیدروژن اسیدی دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۱- اگر در محلول ۰/۱ مولار یک اسید ضعیف، غلظت یون هیدرونیوم برابر ۴×10^{-3} مول بر لیتر باشد، درصد یونش اسید و pH محلول، به تقریب کدام است؟ ($\log ۴ \approx ۰/۶$)

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

۲۳۲- pH محلول ۰/۱ مولار HF از pH محلول ۰/۱ مولار هیدروکلریک اسید، و از pH محلول ۰/۱ مولار سدیم هیدروکسید است و در محلول ۰/۱ مولار NaF، متیل سرخ به رنگ در می آید.

- (۱) بزرگ تر - کوچک تر - زرد (۲) کوچک تر - بزرگ تر - زرد

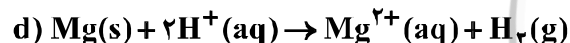
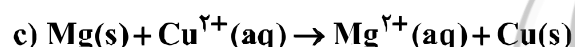
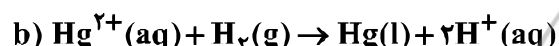
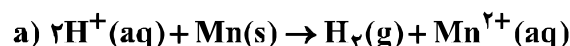
- (۳) بزرگ تر - کوچک تر - سرخ (۴) کوچک تر - بزرگ تر - سرخ

۲۳۳- در صورتی که الکترون های مبادله شده در آبکاری یک جسم به جرم ۱ کیلوگرم با فلز روی در یک سلول الکترولیتی، با استفاده از یک سلول سوختی تأمین شود، چند لیتر گاز اکسیژن باید از درون سلول سوختی در شرایط STP گذر کند تا جرم آن جسم به ۱۰۲۶ گرم برسد؟ (بازده درصدی کلی فرایند ۸۰٪ فرض شود.)

شود. $Zn = ۶۵ \text{ g.mol}^{-1}$ و $۲H_2(g) + O_2(g) \rightarrow ۲H_2O(g)$

- (۱) ۴/۴۸ (۲) ۵/۶ (۳) ۸/۹۶ (۴) ۱۱/۲

۲۳۴- با توجه به این که واکنش های اکسایش - کاهش زیر، خودبه خودی اند، کدام گزینه درست است؟



(۱) قدرت کاهندگی $H_2(g)$ در مقایسه با $Mn(s)$ بیشتر است.

(۲) در جدول پتانسیل کاهشی استاندارد الکترودی، منیزیم پایین تر از هیدروژن جای دارد.

(۳) E° الکترود $Mg^{2+}(aq) / Mg(s)$ در مقایسه با الکترود $Cu^{2+}(aq) / Cu(s)$ ، بزرگ تر است.

(۴) جیوه با یون منیزیم واکنش نمی دهد و جیوه را می توان از واکنش منگنز با محلول جیوه (II) نیترات به دست آورد.

۲۳۵- نیروی الکتروموتوری (E°) واکنش: $M(s) + ۲Ag^+(aq) \rightarrow M^{2+}(aq) + ۲Ag(s)$ ، برابر ۱/۵۶ ولت و E°

الکترود نقره برابر ۰/۸۰ ولت است. E° الکترود فلز M برابر ولت است و کاتیون $Ag^+(aq)$ ، از کاتیون $M^{2+}(aq)$ است.

- (۲) ۰/۴+ ، اکسندتر

- (۴) ۰/۷۶- ، اکسندتر

- (۱) ۰/۴- ، کاهندتر

- (۳) ۰/۷۶- ، کاهندتر