



آزمون ۱۵ از ۱۵



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

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

شماره داوطلبی:

نام خانوادگی:

نام:

صبح دوشنبه

۱۴۰۰/۰۳/۳۱

آزمون آزمایشی سنجش دوازدهم

جامع نوبت چهارم

آزمون عمومی و اختصاصی

گروه آزمایشی ریاضی و فیزیک (دوازدهم)

مدت پاسخگویی: ۲۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۲۳۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	دین و زندگی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه
۵	ریاضیات	۵۵	۱۰۱	۱۵۵	۸۵ دقیقه
۶	فیزیک	۴۵	۱۵۶	۲۰۰	۵۵ دقیقه
۷	شیمی	۳۵	۲۰۱	۲۳۵	۳۵ دقیقه

وبسایت سازمان سنجش آموزش کشور

۱- معنی واژه‌های «ممد، مقرّر، هنر، تمکّن، سیادت، چاشتگاه» به ترتیب، کدام است؟

(۱) یاری‌دهنده، معین، فضل، ثروت، بزرگی، مکان چاشت

(۲) یاری‌دهنده، معلوم، شایستگی، توانگری، سروری، نزدیک ظهر

(۳) ادامه‌دهنده، آشکار، فضیلت، توانگر، سرور، نیمروز

(۴) ادامه‌یافته، تعیین‌شده، استعداد، ثروتمند، سروری، نزدیک ظهر

۲- معنای واژه «طاق» در بیتِ کدام گزینه در کمانک روبروی آن، درست بیان نشده‌است؟

(۱) گر فراق نگشدد، جان به وصالت بدهم تو گرو بردی اگر جفت و اگر طاق آید (تک و تنها)

(۲) هر دو چشمش فتنه عشاق بود هر دو ابرویش به خوبی طاق بود (بی‌همتا، یگانه)

(۳) به طاق دو ابرو برآورده خم گره بسته بر خنده جام جم (بخش قوسی هر چیز)

(۴) فراز طاق ششم حاکمی مبارک روی نه چون قُضات زمان، قاضی به صدق و صفا (آسمان و فلک)

۳- معنی چند واژه در کمانک کنار واژه درست آمده‌است؟

تمایز (جدا کردن)، کُرت (زمین مرزبندی شده کوچک برای کشاورزی)، طُرفه (هدیه و ارمغان)، مُحال (بی‌اصل)،

گرت‌برداری (نسخه‌برداری از روی یک طرح یا تصویر)، پلاس (جامه‌ای پشمین و ستر که درویشان می‌پوشند)

وقب (چنبره و قوس زیر گردن)، سودا (هوس، اندیشه)

(۱) سه (۲) چهار (۳) پنج (۴) شش

۴- در کدام بیت غلط املائی و رسم الخطی وجود ندارد؟

(۱) تو ز من با حق چه نالی ای سلیم / تو بنال از شر آن نفس لثیم

(۲) بی‌گنه لعنت کنی ابلیس را / چون نبینی از خود آن طلبیس را

(۳) گر نماز از وقت رفتی مر تو را / این جهان تاریک گشتی بی‌ضیاع

(۴) در سفر گر روم بینی گر ختن / از دل تو کی رود حب‌لوطن

۵- در کدام گزینه غلط املائی دیده نمی‌شود؟

(۱) موقوف به یک جلوه مستانه ساقی است / گر توبه من صد سکندر شده باشد

(۲) در سخن معنی لفظش مایع آب حیات / گرد رخ مضمون خطش زهتی بر ناظرین

(۳) واندران ساحات کرد آن نامور فتحی عیان / زان سپس برگشت و کرد اتراق در دشت مغان

(۴) بس زلیخا در رهت افتاد و رخ در خاک سود / ورنه یوسف را فراغت محو زندان کرد و رفت

۶- کدام گزینه فاقد غلط املائی است؟

(۱) در گذرگاهی چنین از عافیت محجور / بی‌کتابی اندر آن از دوزخی سوزان حکایت‌های رعب‌انگیز / پرچم محزونتان را / سخت

دور می‌بینم

(۲) آن روزها رفتند / آن روزهای آشنایی‌های محطاطانه با زیبایی / ... و عشق بود آن حس مغشوشی که در تاریکی هشتی / ناگاه

محصورمان می‌کرد

(۳) به شکل خلوت خود بود / و عاشقانه‌ترین انهنای وقت خودش را / برای آینه تفسیرکرد / و او به شیوه باران پر از طراوت تکرار بود

(۴) ای شبیه مکث زیبا / در حریم علف‌های قربت! / در چه سمت تماشا / هیچ خوشرنگ / سایه خواهد زد! / ... ای شروع لطیف! /

جای الفاظ مجذوب، خالی!

۷- در کدام گزینه به ترتیب آثاری «منظوم از جامی، منشور از حسین واعظ کاشفی، منظوم از عطار، منشور از

عین‌القضات همدانی» آمده‌است؟

(۱) تحفة الاحرار، لطایف الطوائف، منطق‌الطیر، تمهیدات (۲) تحفة الاحرار، اخلاق محسنی، الهی‌نامه، تمهیدات

(۳) بهارستان، کشف‌الاسرار، منطق‌الطیر، تمهیدات (۴) روضه خلد، اخلاق محسنی، اسرارنامه، فی حقیقه‌العشق

۸- نوع پسوند «ان» در کدام گزینه درست مشخص شده است؟

- (۱) تشنه‌جانان را کجا سیراب ساغر می‌کند / ریگ در یک آب خوردن، بحر را بر می‌کند (شباهت)
- (۲) هر که او ارزان خرد ارزان دهد / گوهری طفلی به قرصی نان دهد (فاعلی)
- (۳) زمین خاوران دادش به خورشید / زمین باختر دادش به جمشید (جمع)
- (۴) روزان و شبان در آرزویت / تنها منم و خیال رویت (زمان)

۹- نمودار پیکانی گروه‌های اسمی در کدام گزینه کاملاً درست است؟

- (۱) چراغ روی تو را شمع گشت پروانه / مرا ز حال تو با حال خویش پروانه
- (۲) چراغ روی تو را شمع گشت پروانه / مرا ز حال تو با حال خویش پروانه
- (۳) چراغ روی تو را شمع گشت پروانه / مرا ز حال تو با حال خویش پروانه
- (۴) چراغ روی تو را شمع گشت پروانه / مرا ز حال تو با حال خویش پروانه

۱۰- پرسش منفی (استفهام انکاری) در کدام بیت به کار رفته است؟

- (۱) جنت برای روی او هم دوزخ است و هم عدو / من سوختم زین رنگ و بو کو فر انوار بقا؟
- (۲) ای دل قرار تو چه شد؟ وان کار و بار تو چه شد؟ / خوابت که می‌بندد چنین اندر صباح و در مسا؟
- (۳) تا که خرابم نکند، کی دهد آن گنج به من؟ / تا که به سلیم ندهد، کی کشدم بحر عطا؟
- (۴) دل از جهان رنگ و بو گشته گریزان سو به سو / نعره زنان کان اصل کو؟ جامه دران اندر فنا

۱۱- کدام گفته دربارهٔ بیت زیر درست نیست؟

حلقهٔ توبه گر امروز چو زهاد زخم / خازن می‌کده فردا نکند در بازم

- (۱) بیت از دو جمله تشکیل شده است که جملهٔ دوم هسته است.
- (۲) ضمیر پیوسته در نقش مفعول به کار رفته است.
- (۳) نقش دستوری «حلقه» و «در» یکسان است.
- (۴) یک جمله با الگوی «نهاد + مفعول + مسند + فعل» در بیت وجود دارد.

۱۲- توضیح آمده در برابر کدام گزینه، درست است و قلمرو مربوط به آن نیز درست مشخص شده است؟

- (۱) ردای حسین را بر دوش و خورشید کربلا را در بر داری («دربرداری» فعل مرکب است - قلمرو زبانی)
- (۲) رخت خود از باغ به راغی کشید («رخت خود» مفعول است - قلمرو زبانی)
- (۳) مپندار کاین شعله افسرده گردد («شعله» تشخیص دارد - قلمرو ادبی)
- (۴) زود از قوس قضا تیر اجل بر تو رسد («قوس» در معنای قدیم خود آمده است - قلمرو فکری)

۱۳- در کدام گزینه آرایه «متناقض نما» به صورت ترکیب اضافی آمده است؟

- (۱) ما هر دو ان خاموش خاموشیم اما / چشمان ما را در خموشی گفت و گوهاست
- (۲) خاموشی ستاره میان غریو رعد / همچون نگاه عاقل به مشت سیفیه بود
- (۳) ای ذات معناها! پنهان پیداها! جان مجسم تو، روح مصور من
- (۴) سخت می‌گیرد جهان بر سخت کوشان و از آن روز / چارهٔ آزاده ماندن غیر سهل انگاشتن نیست

۱۴- آرایه‌های ادبی بیت زیر در کدام گزینه همگی درست مشخص شده‌است؟

«ز بلبلان خوش الحان این چمن صائب / مرید زمزمه حافظ خوش الحان باش»

(۱) تضمین، واج‌آرایی، مجاز

(۲) تناسب، استعاره، مجاز

(۳) تشخیص، اسلوب معادله، استعاره

(۴) اغراق، مراعات نظیر، کنایه

۱۵- آرایه‌های «ایهام تناسب، تشبیه، کنایه، حس آمیزی، استعاره» به ترتیب در کدام بیت‌های زیر آفریده شده‌است؟

(آ) از عزیزان هیچ کس خوابی برای من ندید / گرچه عمری شد که چون یوسف به زندان مانده‌ام

(ب) یوسف به سیم قلب فروشی نه کار ماست / از دست نقد خود آسان نمی‌دهیم

(ت) چون که به لشکرگه و رایت رسید / بوی نوازش به ولایت رسید

(ج) از اشک تلخ ما کف خاکی نگشت سبز / نگرفت دست هیچ سبویی شراب ما

(د) باید سخن از نشاط سازی / تا بیت کند به قصه بازی

(۱) د - آ - ت - ج - ب (۲) د - آ - ب - ج - ت (۳) آ - ب - ج - ت - د (۴) آ - ت - د - ج - ب

۱۶- در کدام موارد، آرایه مقابل مصراع‌ها، در آن مصراع‌ها، دیده می‌شود؟

(آ) در ناپسته احسان گشاده است (پارادوکس)

(ب) در کام نهنگان رو گر می‌طلبی کامی (جناس همسان)

(ت) جز زلف کسی پیش رخس تاب ندارد (ایهام)

(ج) زمین دید رودابه و پشت پای (کنایه)

(س) آن آشکار صنعت پنهانم آرزوست (متناقض نما)

(ش) حاجت به رفتن چمن از کنج خانه نیست (تشخیص)

(د) جان‌ها هوای عالم بالا نمی‌کنند (ایهام تناسب)

(ر) پس به هر دستی نباید داد دست (مجاز)

(۱) ت، ج، د (۲) آ، س، ش (۳) آ، ش، ر (۴) ت، د، س

۱۷- بر پایه هفت وادی عرفان (هفت شهر عشق) در منطق الطیر عطار، نام وادی ذکر شده در مقابل کدام بیت، مربوط

به آن بیت نیست؟

(۱) گر شد اینجا جزو و کل کلی تباه

(۲) هر نفس اینجا چو تیغی باشد

(۳) عین وادی فراموشی بود

(۴) گر ز اسرار شود ذوقی پدید

۱۸- دو بیت در کدام گزینه به لحاظ تناسب مفهومی در یک راستا نیستند؟

(۱) به آن خاری که در صحرا فتاده

(۲) کلاه سعادت یکی بر سرش

(۳) بلند آن سر که او خواهد بلندش

(۴) به خاک تیره‌ای بخشد عطایش

(۱) یکی را دست حسرت بر بناگوش

(۲) یکی با آن که می‌خواهد در آغوش

(۳) یکی را به سر برنهد تاج بخت

(۴) گر آن است منشور احسان اوست

(۱) دوای درد بیماری نهاده

(۲) که بر تاجش نشاند تاجداری

(۳) گلیم شقاوت یکی در برش

(۴) نژند آن دل که او خواهد نژندش

(۱) چنان قدری که گردد دیده جایش

(۲) یکی را به خاک اندر آرد ز تخت

(۳) و این است توقیع فرمان اوست

(۴) و این است توقیع فرمان اوست

۱۹ - مفهوم بیت زیر در همه گزینه‌ها تکرار شده است، به جز بیت:

«مینداز در پای کار کسی که افتد که در پایش آفتی بسی»

- (۱) مها زورمندی مکن با کهان که بر یک نمط می‌نماند جهان
- (۲) تحمل کن ای ناتوان از قوی که روزی توان‌تر از وی شوی
- (۳) مبر گفتمت پای مردم ز جای که عاجز شوی گر درآیی ز پای
- (۴) سر پنجه ناتوان برمپیچ که گر دست یابد برآیی به هیچ

۲۰ - مفهوم کدام بیت متفاوت با سایر ابیات است؟

- (۱) من که از یاقوت و لعل اشک دارم گنج‌ها کی نظر در فیض خورشید بلنداخر کنم
- (۲) گر چه گردآلود فقرم شرم باد از هم‌تم گر به آب چشمه خورشید دامن تر کنم
- (۳) عاشقان را گر در آتش می‌پسندد لطف دوست تنگ چشمم گر نظر بر چشمه کوثر کنم
- (۴) من که دارم در گدایی گنج سلطانی به دست کی طمع در گردش گردون دون‌پرور کنم

۲۱ - بیت زیر با کدام یک از گزینه‌ها به لحاظ مفهومی همگونی دارد؟

«کدورت می‌کشد طبع روانت بیدل از عزلت / به یک جا آب چون گردید ساکن بی‌صفا گردد»

- (۱) گوشه‌گیری فیض‌ها دارد در این وحشت سرا قطره از دریا چو رو پنهان کند گوهر شود
- (۲) به ز آن نبود که برگ عزلت سازیم چشم از بد و نیک خلق پیش اندازیم
- (۳) برافکن پرده عزلت در این راه همه گردان ز فعل خویش آگاه
- (۴) خود ز عزلت زیان نبیند کس کز خموشی است سود عزلت و بس

۲۲ - معنی عبارت «از عهده لوازم ریاست بیرون آمدن» به کدام گزینه نزدیک‌تر است؟

- (۱) به برکت دوستی خالصانه از ورطه هلاک رستن (۲) ثقت و اعتماد دوستان بر کرم عهد افزودن
- (۳) حقوق یاران را به طاعت و مناصحت گزاردن (۴) مواجب سیادت را به امضا رسانیدن

۲۳ - مفهوم عبارت «ناتانائیل، من به تو شور و شوق خواهم آموخت؛ اعمال ما به ما وابسته است، همچنان که روشنایی

به فسفر» به کدام بیت زیر نزدیک است؟

- (۱) در کشاکش از زبان آتشین بودم چو شمع / تا نپیوستم به خاموشی نیاسودم چو شمع
- (۲) مایه اشک ندامت گشت و آه آتشین / هر چه از تن پروری بر جسم افزودم چو شمع
- (۳) سوختم صد بار و از بی‌اعتباری‌ها نگشت / قطره آبی به چشم روزن از دودم چو شمع
- (۴) سوختم تا گرم شد هنگامه دل‌ها ز من / بر جهان بخشودم و بر خود نبخشودم چو شمع

۲۴ - متضاد پیام بیت زیر، در کدام گزینه دیده می‌شود؟

«در پیشگاه اهل خرد نیست محترم / هر کس که فکر جامعه را محترم نداشت»

- (۱) فرنگ آیین جمهوری نهاده است / رسن از گردن دیوی گشادست
- (۲) بر فرض، وکیل هم خطا پیشه بود / بر جامعه احترام مجلس فرض است
- (۳) در محیطی که پسند همه دیوانه‌گری ست / عاقل آن است که در کسوت مجنون باشد
- (۴) نصیب مردم دانا به جز خون جگر نبود / در آن کشور که خلقش کرده عادت هرزه‌گردی را

۲۵ - نوع بیان در کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) فقیه مدرسه دی مست بود و فتوا داد / که می حرام ولی به ز مال اوقاف است
- (۲) نگاه مرد خردمند بر حقیقت کار / فقیه مدرسه درمانده اصول و فروع
- (۳) خداوند کوپال و تیغ بنفش / فروزنده کاویانی درفش
- (۴) هر آن کس که دارد روانش خرد / به چشم خرد کارها بنگرد

■ ■ عَيْنُ الْأَنْسَبِ لِلْجَوَابِ عَنِ التَّرْجُمَةِ أَوْ الْمَفْهُومِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (۲۶ - ۳۵)

۲۶- ﴿مَنْ جَاءَ بِالْحَسَنَةِ فَلَهُ عَشْرُ أَمْثَالِهَا﴾:

- (۱) هر کس با نیکی بیاید برایش ده تا مثل آن (پاداش) است! (۲) هر کس نیکی آورد پس ده برابر امثال آن (پاداش) دارد!
(۳) آن کس نیکی آورد، ده برابر برایش (پاداش) شبیه آن است! (۴) کسی که نیکی کند گویا ده برابر امثال آن (پاداش) دارد!

۲۷- «إِعْلَمُوا أَنَّ كَاتِمَ الْعِلْمِ مَلْعُونٌ عِنْدَ كُلِّ شَيْءٍ حَتَّى الْحَوْثِ فِي الْبَحْرِ وَ الطَّيْرِ فِي السَّمَاءِ يَلْعَنَانِهِ!»:

- (۱) باید بدانید که کتمان کننده دانش نزد هر چیزی مورد نفرین است، حتی ماهی بزرگ در دریا و پرنده در آسمان!
(۲) دانستند که پوشاننده علم در همه چیز ملعون است، حتی نهنگ در دریا و پرنده در آسمان، او را نفرین می کنند!
(۳) بدانید که مخفی کننده علم نزد همه چیز نفرین شده است، حتی ماهی بزرگ در دریا و پرندگان در آسمانها او را نفرین کرده اند!
(۴) بدانید که کتمان کننده دانش نزد هر چیزی نفرین شده است، حتی نهنگ در دریا و پرندگان در آسمان، او را نفرین می کنند!

۲۸- «إِذَا عَاشَ الْبَخِيلُ فِي الدُّنْيَا عَيْشَ الْفُقَرَاءِ فَعَلَيْهِ أَنْ لَا يَشْكُو حَيَاتِهِ الْمُحْقَرَةَ شَكَايَةً!»:

- (۱) اگر بخیل در دنیا همچون فقرا زندگی کند، بر اوست که از زندگی محقر خود قطعاً شکایت نکند!

(۲) زمانی که خسیس در دنیا فقیرانه زندگی می کند، پس از زندگی حقیرانه نباید شکایت کند!

(۳) آنگاه که فقیر در دنیا با خساست زندگی کند، پس از زندگی تحقیرآمیز خویش بی شک باید شکایت نکند!

(۴) چنانچه بخیل در دنیا مانند فقرا زندگی کرد، پس از زندگی کوچک قطعاً باید شکایت نکند!

۲۹- «إِنْ كُنْتَ دُوْبِيًّا فِي أَعْمَالِكَ الدَّرَاسِيَّةِ يَسَّرْتَ عَلَى نَفْسِكَ صِعَابَ الْحَيَاةِ وَ سَوْفَ تَفُوزُ فِي أَمْرِكَ!»:

(۱) چنانچه در امور تحصیلی خود فعال باشی مشکلات زندگی خویش را بر خودت ساده می کنی و در کارهایت موفق می شوی!

(۲) مشکلات زندگی را بر خودت آسان می کنی اگر بسیار تلاش کنی در کارهای تحصیلی و در کارهای خود موفق خواهی شد!

(۳) اگر در کارهای تحصیلی خود پرکار باشی سختی های زندگی را بر خودت آسان می گردانی و در کارهایت موفق خواهی شد!

(۴) زمانی که در امور تحصیلی خود پرکار باشی مشکلات زندگی را بر خودت ساده می کنی و در کارهای خویش موفق می شوی!

۳۰- «دَخَلَ الْأُسْتَاذُ الصَّنْفَ وَ قَامَ الطُّلَّابُ مُحْتَرِمِينَ لَهُ وَ هُمْ قَدْ أَدُّوا خَمْسَةَ عَشَرَ تَمْرِينًا!»:

(۱) استاد داخل کلاس می شود و دانشجویانش محترمانه برای وی ایستادند در حالی که پانزده تمرین را انجام داده بودند!

(۲) استاد وارد کلاس شد و دانشجویان محترمانه برای او می ایستادند حال آنکه پانزده تمرین را انجام دادند!

(۳) استاد داخل کلاس شد و دانشجویان با احترام اقدام به احترام کردند و آنها پانزده تمرین را انجام می دادند!

(۴) استاد وارد کلاس شد و دانشجویان با احترام برایش ایستادند در حالی که پانزده تمرین را انجام داده بودند!

۳۱- «هَنَّاكَ زَكَاةً لِكُلِّ شَيْءٍ وَ زَكَاةَ الْعِلْمِ نَشْرَهُ وَ زَكَاةَ الْمَالِ إِنْفَاقَهُ وَ زَكَاةَ التَّمَتُّعِ مِنَ النِّعَمِ الْإِلَهِيَّةِ شُكْرًا لَنْ يُحْصَى!»:

(۱) آنجا هر چیزی زکات دارد و زکات دانش پخش کردن آن و زکات مال انفاق کردن آن و زکات بهره مندی از نعمت های خدایی شکری است که به شمارش در نیاید!

(۲) زکاتی برای هر چیزی وجود دارد و زکات دانش نشر آن و زکات مال انفاق کردنش و زکات استفاده کردن از نعمت های الهی شکری است که شمرده نخواهد شد!

(۳) برای تمام چیزها زکاتی است و زکات علم پخش آن و زکات مال بخشیدن و زکات بهره مند شدن از نعمت الهی شکری است که به شمار نمی آید!

(۴) در آنجا زکاتی برای هر چیز هست و زکات علم نشر آن و زکات اموال بخشش آن و زکات استفاده از نعمت های خداوند شکری است که به شمارش در نخواهد آمد!

۳۲- عَيْن الصَّحِيح:

- (۱) إِنَّ أَرْدْنَا أَنْ نَنْجَحَ فِي الْحَيَاةِ فَلْنَجْعَلِ السَّعْيَ صَدِيقَنَا الْحَمِيمَ! : اگر بخواهیم که در زندگی موفق شویم باید تلاش را دوست صمیمی خود قرار دهیم!
- (۲) طوبى لمن يعرف مكارم الأخلاق معرفة جيّدة! : خوشا به حال کسی که بزرگی‌های اخلاق را به خوبی شناخته است!
- (۳) لعلَّ أخي يصلُ إلى المراحل العالية في العلم و الإيمان! : ای کاش برادرم به مراحل عالی در علم و ایمان برسد!
- (۴) تحبَّ سمكة السهم أن تأكل الحشرات حيّة! : ماهی تیرانداز دوست دارد که حشرات زنده را بخورد!

۳۳- عَيْن الخَطَأ:

- (۱) إِنَّ أَشْجَارَ النَّخْلِ جَمِيلَةٌ جَدًّا، : مسلماً درختان نخل بسیار زیبا هستند،
- (۲) إضافةً إلى ذلك، لهذه الشجرة أهميّة مادّية كبيرة، : علاوه بر آن، این درخت اهمّیت مادّی زیادی دارد،
- (۳) حيث يُشكّل نوعٌ منها في بعض المناطق أساساً لمعيشة السكّان، : از این جهت که برخی از انواع آن در مناطقی پایه‌ی زندگی ساکنین را شکل می‌دهد،
- (۴) و هو غذاء رئيسي في بعض المناطق الصحراوية! : در حالی که آن غذایی اصلی در برخی مناطق بیابانی است!

۳۴- ﴿ و عباد الرحمن الذين يمشون على الأرض هوناً... ﴾ : عَيْن غير المناسب في المفهوم:

- (۱) افتادگی آموز اگر طالب فیضی / هرگز نخورد آب زمینی که بلند است
- (۲) چو آن شاخه ز اثمار بار گردد / بیاندازد سر خود از تواضع
- (۳) اندازه نگهدار که اندازه نکوست / هم لایق دشمن است و هم لایق دوست
- (۴) هر آن کو نباشد فروتن ز مهر / بود خودپسند و فخور و به کبر

۳۵- «كشْت در دشت می‌روید و بر تخته سنگ نخواهد روید!»:

- (۱) الزَّرْعُ نَبَاتٌ فِي الصَّحْرَاءِ وَ سَوْفَ لَا نَبْتَ فِي الصَّخْرَةِ!
- (۲) يَنْبُتُ الزَّرْعُ فِي السَّهْلِ وَ مَا نَبَتْ فِي الصَّخْرَةِ!
- (۳) إِنَّ الزَّرْعَ يَنْبُتُ فِي السَّهْلِ وَ لَنْ يَنْبِتَ فِي الصَّفَا!
- (۴) إِنَّ الزَّرْعَةَ يَنْبُتُ فِي السَّهْلِ وَ لَمْ تَنْبِتْ فِي الصَّفَا!

■ ■ ■ اِقْرَأ النَّصَّ التَّالِيَّ وَ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (۳۶ - ۴۲) بِمَا يَنْسَبُ النَّصِّ:

الأسمدة موادّ تضاف إلى التراب لمساعدة النباتات على النموّ و يستخدم المزارعون و البستانيون عدّة أنواعٍ منها لإنتاج محاصيل كثيرة أو أزهار جيّدة أو خضروات وافرة في الحقول أو الحدائق المنزليّة. تحتوي الأسمدة دائماً على مغذياتٍ أساسيةٍ لنموّ النبات بجانب الماء و أشعة الشمس و هي نوعان: السّماد العضويّ أو الطّبيعيّ (ارگانيک) الذي يتكوّن من فضلة الكائنات الحيّة و السّماد الكيماويّ المتكوّن من مواد معدنيّة مُنتجة في المصانع فيعتمد الكثير من المزارعين على إضافة السّماد العضويّ مع أنّه أعلى لکنه يضمن سلامة الأغذية، و يتجنّبون الكيماويّ إلى حدّ لأنّ الإكثار من استعماله رغم أهمّيته الكبيرة يسبّب أضراراً في أشجار الفاكهة مثل احتراق السّاق و جفافها أو زيادة ملوحة التراب و عدم صلاحيتها للزراعة أو غسل الموادّ الكيماوية بمياه الأمطار فالسّماد النيتروجنيّ يمكن أن يؤدّي إلى تسمّم جذورها و موتها أو دخول و انتشار محلولها في أعماق التراب و وصوله إلى المياه العميقة و تلوث مياه الآبار و التأثير على سلامة الإنسان و البهائم.

٣٦- عَيْنِ الصَّحِيحِ حَسَبِ النَّصِّ:

- (١) إِنَّ الأسمدة قد تحتوي على الموادَّ المغذّية اللازمة لنموّ النباتات!
- (٢) أضرار الأسمدة الكيماويّة تبلغُ أضعافَ أضرار الأسمدة الطّبيعيّة!
- (٣) تُعدُّ الأسمدة من أهمّ الحاجات الأساسيّة في الزّراعة الحديثة!
- (٤) قد أصبح طعم الفواكه و شكلها و حجمها أفضلَ و ألذُّ بسبب إضافة الأسمدة!

٣٧- عَيْنِ الخَطَأِ:

- (١) تُنتجُ الأسمدة في المصانع أيضاً بجانب الإنتاج الطّبيعيّ لزيادة استهلاكها في الزّراعة!
- (٢) السّماد العضويّ غالٍ لأنّه يتشكّل من مواد معدنيّة صناعيّة ليست مضرّة!
- (٣) لا بدّ للمزارعين من استعمال السّماد الكيماويّ لإنتاج محاصيل أكثر و أقوى و أوفر!
- (٤) يحتاجُ النبات في نموه إلى الماء و الشّمس احتياجاً و هو يتغذّى من المواد المعدنيّة الموجودة في التّراب!

٣٨- مِنْ أضرار الإكثار في استعمال السّماد الكيماويّ عَيْنِ الخَطَأِ:

- (١) فساد التّربة و تخريبها و جفاف الأشجار!
- (٢) تشكيل الخطر على سلامة البيئة!
- (٣) تسرّب (راه يافتن) الموادّ المحلولة في المياه إلى العمق!
- (٤) تغذية التّربة بكميّة النيتروجن المناسبة!

٣٩- ما هي الجملة غير مرتبطة بالنّص؟

- (١) لا يشتري أحدُ المحاصيل الزراعيّة الطّبيعيّة إلّا من يلتزم بصحّته!
- (٢) إِنَّ الزّراعَ و الفلاحين يهتمّون بسلامة المستهلكين، مستخدمين الأسمدة العضويّة!
- (٣) لا زراعة ناجحةٌ و مثمرةٌ إلّا و قد احتاجت إلى نوعٍ من الأسمدة و المغذّيات!
- (٤) تؤثرُ كثرة الملح كالنيتروجن على نوعيّة الخضروات و الفواكه تأثيراً سلبياً!

■ ■ عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي الإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٤٠ - ٤٢)

٤٠- « يَتَكَوَّنُ »:

- (١) فعل مضارع - للغائب - له حرفان زائدان (من باب تفعل) - معلوم / فعل و فاعل و الجملة فعلية
- (٢) مضارع - للمذكر الغائب - بزيادة حرفين (من باب افتعال) و حروفه الأصليّة (ك و ن) / فعل و فاعل
- (٣) فعل مضارع - للغائب - بزيادة حرف واحد، مصدره «تكوين» / فعل و مع فاعله جملة فعلية
- (٤) له ثلاثة حروف أصليّة فقط و حروف زائده (ت و تكرر عين الفعل) - اسم فاعله «مُتَكَوِّن» - مجهول / الجملة فعلية

٤١- « يَضْمَنُ »:

- (١) فعل - للمفرد المذكر الغائب - ليس له حرف زائد - معلوم / فعل و فاعل و الجملة فعلية
- (٢) للمفرد المذكر الغائب (= للغائب) - مصدره «تضمين» (على وزن تفعيل) / فعل و فاعل و مفعوله «سلامة»
- (٣) فعل مضارع - له حرف زائد واحد - معلوم و يحتاج إلى مفعول / فعل و فاعله محذوف و الجملة فعلية
- (٤) فعل - للمفرد المذكر الغائب (= للغائب) - مأخوذة من مادّة (ض م ن) / فعل و فاعله «سلامة»

٤٢- «منتجة»:

- (١) اسم - مفرد مؤنث - اسم المفعول (من وزن إفعال) - معرفة / خبر لمبتدأ «مواد معدنية»
- (٢) اسم - جمع التكرير و مفردة «نتيجة» - اشتقاقه من (ن ت ج) - من وزن أفعل / صفة
- (٣) اسم - مفرد و مؤنث - اسم المفعول (من باب إفعال) - نكرة / صفة و موصوفها مواد
- (٤) اسم - مفرد مذكر - نكرة - اسم الفاعل (من وزن له حرف زائد واحد) / خبر و مضاف

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

٤٣- عین الخطأ في ضبط حركات الحروف:

- (١) تُسْتَرَى الزَّائِرَةُ الشَّرِيحَةَ وَ تُرِيدُ أَنْ تَنْصَلَ!
 - (٢) تُجْرِي الرِّيَّاحُ بِمَا لَا تُسْتَهِي السُّفُن!
 - (٣) ذَهَبَ النَّاسُ جَانِبًا فَاسْتَلَمَهُ الْإِمَامُ (ع) اسْتِلَامًا سَهْلًا!
 - (٤) رُبَّ كِتَابٍ يَنْصَفَحُهُ قَارِئُهُ؛ فَيُؤَثِّرُ فِيهِ تَأْثِيرًا عَمِيقًا!
- ٤٤- علم دراسة البيئة و الحيوانات و النباتات و خصائصها!

- (١) علم الحياة (٢) علم الجغرافيا (٣) علم الكيمياء (٤) علم الأحياء

٤٥- عین الخطأ عن كلمة «الينبوع»:

- (١) من أنواعه الماء المعدني الحار الذي مفيد لجسم الإنسان!
- (٢) يتفجر في المناطق الجبلية من باطن الأرض!
- (٣) هو من أجمل مخلوقات الله تعالى!
- (٤) هو مضر للنباتات الزراعية!

٤٦- عین ما ليس فيه معادل للمضارع الالتزامي في الفارسية:

- (١) ﴿ لكيلا تحزنوا على ما فاتكم ﴾
- (٢) بعد كلام الكذاب سيتبين كذبه للآخرين فيفسل!
- (٣) يا أخى! علمني خلقاً يجمع لي خير الدنيا و الآخرة!
- (٤) قرر أربعة طلاب أن يغيبوا عن الامتحان!

٤٧- عین « ن » الوقاية و جمع التكرير معاً:

- (١) إن لم تؤمني بقوة نفسك فلن تتقدمي في العلوم!
- (٢) منعني التزامي بالصدق عن ارتكاب المعصية!
- (٣) أعانتي بومات المزرعة لأتخلص من شر الفئران!
- (٤) في اللعب أعطاني صديقي الكرة و رميتها إلى الهدف!

٤٨- عین الفعل الناقص (الأفعال لناقصة):

- (١) يكون فيتامين قوة و نشاطاً أمام مرض الزكام!
- (٢) هل كنتم تعلمون أن حزام الأمان يحفظ السائق عند الخطر!
- (٣) صير الله الأرض مخررة في الربيع بعد موتها في الشتاء!
- (٤) قد حاول المسلمون في مناطق من العالم أن يحققوا أهدافهم!

۴۹- عین المفعول المطلق مبيناً للنوع:

- ۱) قبل عشر سنوات تقاعدت تقاعداً رُغم قدرة كثيرة للعمل!
- ۲) يستلم الحجاج الحجر استلاماً و هم يطوفون حول الكعبة!
- ۳) عند الشدائد يُعرف الإخوان معرفةً فأختر صديقاً وقيماً!
- ۴) يخرج السمك المدفون من الغلاف خروجاً يُعجب الناظرين!

۵۰- في أيّ عبارة جاء المستثنى و المستثنى منه:

- ۱) حوالي قبل سبعين سنة كان الناس لا يدرسون إلا في المرحلة الابتدائية!
- ۲) ما طالعت أمي في الليالي شيئاً إلا أشعراً من الشعراء الإيرانيين!
- ۳) ليس أقوى الناس إلا من عفا عن عدوه مقتدرًا!
- ۴) لا نشاهد في حياة العلماء إلا النشاط على رغم ظروفهم القاسية!

دين و زندگی

۵۱- با توجه به قرآن، آخرین روشی که رسول خدا (ص) پیام زیبایی بخش اسلام را با آن تبلیغ می کرد، کدام است؟ و عدم بهره مندی یک کشور از علم، کدام پیامد را به دنبال دارد؟

- ۱) ﴿جادلهم بالتي هي احسن﴾ - ظهور ظلم فراگیر و پدیده استعمار
- ۲) ﴿جادلهم بالتي هي احسن﴾ - عدم دستیابی به حقوق خود
- ۳) ﴿والموعظه الحسنه﴾ - ظهور ظلم فراگیر و پدیده استعمار
- ۴) ﴿والموعظه الحسنه﴾ - عدم دستیابی به حقوق خود

۵۲- اوصاف کدام گروه این است که یتیمان را از خود می رانند و منظور از «میسر» در قرآن کدام یک می باشد و خداوند چه وصفی برای آن نموده است؟

- ۱) کسانی که نمازگزار نیستند - قمار - ضرر آن بیشتر از منفعت آن است.
- ۲) کسانی که نمازگزار نیستند - شراب - ضرر آن بیشتر از منفعت آن است.
- ۳) تکذیب کنندگان دین - قمار - گناهش بزرگ تر از منفعت آن است.
- ۴) تکذیب کنندگان دین - شراب - گناهش بزرگ تر از منفعت آن است.

۵۳- اینکه «خداوند سرچشمه و منبع همه قدرت هاست» با کدام آیه هم مفهوم است و درباره کدام یک از راه های تقویت عزت نفس است؟

- ۱) ﴿انه ليس لا نفسكم ثمن الا الجنة﴾ - شناخت ارزش خود و تلاش برای بندگی او
- ۲) ﴿من كان يريد العزة فلله العزة جميعاً﴾ - توجه به عظمت خدا و تلاش برای بندگی او
- ۳) ﴿انه ليس لا نفسكم ثمن الا الجنة﴾ - شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک
- ۴) ﴿من كان يريد العزة فلله العزة جميعاً﴾ - توجه به عظمت خدا و نفروختن خویش به بهای اندک

۵۴- توانمندی فقها در حصول احکام دین متناسب با نیازهای روز، با کدام عبارت هم مفهوم است؟ و در حدیث نبوی شرط ملاقات خداوند در حال ایمان کامل و مسلمانی چیست؟

۱) ﴿لِيَتَفَقَّهُوا فِي الدِّينِ وَ لِيُنذِرُوا قَوْمَهُمْ﴾ - پذیرش ولایت و محبت امام زمان

۲) «و اما الحوادث الواقعة فارجعوا فيها الى رواة حديثنا» - پذیرفتن ولایت و محبت امام زمان

۳) ﴿لِيَتَفَقَّهُوا فِي الدِّينِ وَ لِيُنذِرُوا قَوْمَهُمْ﴾ - آماده کردن خود و جامعه برای ظهور

۴) «و اما الحوادث الواقعة فارجعوا فيها الى رواة حديثنا» - آماده کردن خود و جامعه برای ظهور

۵۵- با توجه به قرآن، چرا آتش دوزخ از درون جان بدکاران شعله می‌کشد؟ و پایان دوران زندگی انسان در این جهان با چه چیزی همراه است؟

۱) حاصل اعمال اختیاری خود انسان‌ها - برپایی قیامت

۲) حاصل اعمال اختیاری خود انسان‌ها - نفخ صور اول

۳) حاصل افکار و نیت انسان‌هاست - برپایی قیامت

۴) حاصل افکار و نیت انسان‌هاست - نفخ صور اول

۵۶- شناخت عوامل موفقیت و عدم موفقیت معلول چیست؟ و تعبیر قرآنی ﴿اشد حبا لله﴾ بیانگر کدام یک است؟

۱) محاسبه و ارزیابی - شدت یافتن عشق به خدا ناشی از افزایش ایمان است.

۲) مراقبت - شدت یافتن عشق به خدا ناشی از افزایش ایمان است.

۳) محاسبه و ارزیابی - پیروی از دستورات خداوند

۴) مراقبت - پیروی از دستورات خداوند

۵۷- اینکه امام باقر (ع) می‌فرماید: «برای توبه کردن پشیمانی کافی است» بیانگر کدام موضوع است؟ و اگر گفته شود هر کس از امکاناتی که در اختیارش قرار گرفته است، استفاده کند پیش خواهد رفت، با کدام آیه شریفه مطابقت دارد؟

۱) حقیقت توبه - ﴿و لو ان اهل القرى آمنوا و اتقوا لفتحنا عليهم بركات من السماء و الارض﴾

۲) توبه و پاکی - ﴿و لو ان اهل القرى آمنوا و اتقوا لفتحنا عليهم بركات من السماء و الارض﴾

۳) حقیقت توبه - ﴿كلا نمدهولاء و هولاء من عطاء ربك و ما كان عطاء ربك محظورا﴾

۴) توبه و پاکی - ﴿كلا نمدهولاء و هولاء من عطاء ربك و ما كان عطاء ربك محظورا﴾

۵۸- به فراموشی سپرده‌شدن تدریجی تعالیم انبیاء که ضرورت را می‌رساند بود.

۱) تجدید نبوت - معلول ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی و عدم توسعه کتابت

۲) استمرار و پیوستگی در دعوت - معلول ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی و عدم توسعه کتابت

۳) استمرار و پیوستگی در دعوت - به علت ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی و عدم توسعه کتابت

۴) تجدید نبوت - به علت ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی و عدم توسعه کتابت

۵۹- با توجه به روایات معصومین (ع) «ضعف دین» و «جنگ با خدا» به ترتیب معلول چیست؟

۱) ضعف و گسسته شدن رشته‌های عفاف در انسان - افراط در آراستگی و گرفتار تبرج شدن

۲) پوشیدن لباس نازک و بدن نما - فرجام خودآرایی برای دیگران با انجام گناه

۳) فرجام خودآرایی برای دیگران با انجام گناه - پوشیدن لباس نازک و بدن نما

۴) افراط در آراستگی و گرفتار تبرج شدن - ضعف و گسسته شدن رشته‌های عفاف در انسان

۶۰- کدام گزینه پاسخ مناسبی برای گروهی است که می‌پندارد قدر و قضای الهی هر قانونی را لغو و هر نظمی را برهم می‌زند؟

- (۱) اعتقاد به قدر و قضای الهی با اینکه تا حدی مانع تحرک و عمل انسان است ولی غالباً عامل و زمینه ساز آن است.
- (۲) یعنی نقشه جهان با همه موجودات و ریزه کاری‌ها و ویژگی‌ها از آن خدا و از علم خداست.
- (۳) هر چیزی در این جهان مهندسی و قاعده خاص خود را دارد و این قواعد توسط انسان قابل یافتن است.
- (۴) بدون قدر و قضای الهی هم نظم برقرار می‌شود و هم زمینه برای کار اختیاری به وجود می‌آید.

۶۱- زمینه‌ساز معرفی حضرت علی (ع) در نخستین روزهای دعوت کدام عبارت است؟ و علت عبارت شریف «لن تضلوا ابدا و لن یفترقا» کدام است؟

- (۱) ﴿انما ولیکم الله و رسوله والذین آمنوا﴾ - «حتی یردا علی الحوض»
- (۲) ﴿و انذر عشیرتک الاقربین﴾ - «حتی یردا علی الحوض»
- (۳) ﴿انما ولیکم الله و رسوله و الذین آمنوا﴾ - «ما ان تمسکتکم بهما»
- (۴) ﴿و انذر عشیرتک الاقربین﴾ - «ما ان تمسکتکم بهما»

۶۲- وظیفه روزه‌داری که در ماه رمضان عمدی غبار غلیظ را به حلقش برساند چیست؟ و علت روزه از کدام عبارت قرآنی دریافت می‌شود؟

- (۱) هم قضای روزه را به جا می‌آورد و هم کفاره می‌دهد - ﴿یا ایها الذین آمنوا﴾
- (۲) هم قضای روزه را به جا می‌آورد و هم کفاره می‌دهد - ﴿لعلکم تتقون﴾
- (۳) هم قضای روزه را به جا می‌آورد و هم کفاره جمع می‌دهد - ﴿یا ایها الذین آمنوا﴾
- (۴) هم قضای روزه را به جا می‌آورد و هم کفاره جمع می‌دهد - ﴿لعلکم تتقون﴾

۶۳- مصداق عبارت قرآنی ﴿من اتخذ الهه هوا﴾ کدام گزینه است؟

- (۱) زینت دنیا و لذات و شهوات در دلشان فزونی یافته و دیگر جایی برای خلوت انس با خدا را ندارند.
- (۲) خود را به امور دنیوی سرگرم می‌سازند و زینت دنیا و لذات و شهوات در دلشان فزونی می‌یابد.
- (۳) برخی از انسان‌ها مانند فرعون خود را پروردگار بزرگ مردم معرفی می‌کنند و خود را مالک دیگر جوامع می‌پندارند.
- (۴) جهان خلقت را ملک خود تلقی می‌کنند و بدون توجه به نظر مالک حقیقی آن هر گونه که بخواهند در جهان تصرف می‌کنند.

۶۴- کدام گزینه بازتاب حدیث نبوی «الناس نیام فاذا ماتوا انتبهوا» می‌باشد؟

- (۱) زندگی دنیوی کم ارزش و زندگی اخروی حقیقی است.
- (۲) برای نابودی و فنا خلق نشده‌اید بلکه برای بقا آفریده شده‌اید و با مرگ تنها از جهانی به جهان دیگر منتقل می‌شوید.
- (۳) خداپرستان حقیقی گرچه در دنیا زندگی می‌کنند و زیبا هم زندگی می‌کنند اما به آن دل نمی‌سپارند و مرگ را ناگوار نمی‌دانند.
- (۴) باهوش‌ترین مؤمنان کسانی هستند که فراوان به یاد مرگ‌اند و بهتر از دیگران خود را برای آن آماده می‌کنند.

۶۵- کدام آیه شریفه از احکام اجتماعی اسلام است؟

- (۱) ﴿انما ولیکم الله و رسوله و الذین آمنوا الذین یقیمون الصلاة و یوتون الزکاة و هم راکعون﴾
- (۲) ﴿یا ایها الرسول بلغ ما انزل الیک من ربک و ان لم تفعل فما بلغت رسالتہ﴾
- (۳) ﴿ان الذین آمنوا و عملوا الصالحات اولئک هم خیر البریة﴾
- (۴) ﴿لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الکتاب و المیزان لیقوم الناس بالقسط﴾

۶۶- فقدان قدرت و امکانات لازم برای امامان پس از رحلت پیامبر اکرم (ص) به چه علتی است؟ و در زمان بنی امیه نتیجه میدان دادن به افراد فاقد صلاحیت چه بود؟

- ۱) ضعف و سستی مسلمانان - گسترش تحریف و اندیشه های باطل در تفسیر قرآن
- ۲) خروج رهبری از مسیر امامت - گسترش تحریف و اندیشه های باطل در تفسیر قرآن
- ۳) ضعف و سستی امامان - ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص)
- ۴) خروج رهبری از مسیر امامت - ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص)

۶۷- هر یک از عبارات ذیل به ترتیب با کدام گزینه هم مفهوم است؟

الف) تفکر در آیات و نشانه‌های الهی

ب) بهره‌مندی از امدادهای الهی

ج) مانع لغزش‌ها و تباهی‌ها

- ۱) افزایش معرفت و شناخت نسبت به خداوند - راز و نیاز با خدا - دستیابی به درجاتی از حکمت
- ۲) دستیابی به درجاتی از حکمت - راز و نیاز با خدا - افزایش معرفت و شناخت نسبت به خداوند
- ۳) دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات - راز و نیاز با خدا - نفوذناپذیری در برابر دستورهای شیطان
- ۴) نفوذناپذیری در برابر دستورهای شیطان - دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات - راز و نیاز با خدا

۶۸- با تدبیر در سوره مطفقین، تکذیب کنندگان چه کسانی هستند؟

- ۱) آنان که می‌خواهند بدون ترس از دادگاه قیامت در تمام عمر گناه کنند.
- ۲) کسانی که مست و مغرور نعمت بودند و بر گناهان بزرگ اصرار می‌کردند.
- ۳) کسانی که روز جزا را انکار می‌کنند.
- ۴) کسانی که اعتقادی به هدفدار بودن جهان آفرینش ندارند.

۶۹- در چه صورتی انسان زیان خواهد کرد و با دست خالی به دیار آخرت خواهد شتافت؟ و عبارت ﴿افلا یتدبرون﴾ هشدار قرآن برای توجه به چه موضوعی است؟

- ۱) پی نبردن به هدف زندگی - انسجام درونی در عین نزول تدریجی آیات قرآن
- ۲) داشتن برنامه غیر خدایی - انسجام درونی در عین نزول تدریجی آیات قرآن
- ۳) پی نبردن به هدف زندگی - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت
- ۴) داشتن برنامه غیر خدایی - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت

۷۰- عبارت قرآنی ﴿یسأله من فی السماوات و الارض﴾ برخاسته از فهم کدام عبارت است؟

- ۱) ﴿یا ایها الناس انتم الفقراء الی الله﴾
- ۲) ﴿کل یوم هو فی شأن﴾
- ۳) ﴿اللهم لا تکلنی الی نفسی طرفه عین ابداً﴾
- ۴) ﴿الله نور السماوات و الارض﴾

۷۱- با توجه به قرآن چه کسانی شایستگی سرپرستی را ندارند؟ و عقیده به توانایی پیامبر اکرم (ص) و اولیای دین در برآوردن حاجات انسان به اذن خدا ما را متوجه کدام مرتبه توحید می‌نماید؟

- ۱) ﴿لا یملکون لا نفسهم نفعاً و لا ضرراً﴾ - ولایت
- ۲) ﴿و الله ما فی السماوات و ما فی الارض﴾ - ربوبیت
- ۳) ﴿و الله ما فی السماوات و ما فی الارض﴾ - ولایت
- ۴) ﴿لا یملکون لا نفسهم نفعاً و لا ضرراً﴾ - ربوبیت

۷۲- با توجه به سیره نبوی در رهبری جامعه، به ترتیب کلید واژه‌های «قاطعیت» - «مذمت» - «پدر مهربان» با کدام یک مرتبط است؟

- ۱) هدایت - محبت و مدارا با مردم - تلاش برای برقراری عدالت
- ۲) تلاش برای برقراری عدالت - مبارزه با فقر و محرومیت - محبت و مدارا با مردم
- ۳) محبت و مدارا با مردم - تلاش برای برقراری عدالت - مبارزه با فقر و محرومیت
- ۴) مبارزه با فقر و محرومیت - هدایت - محبت و مدارا با مردم

۷۳- عبارات «خدا را در هنگام تماشای جهان یافتن»، «دوست داشتن صداقت و عزت نفس» و «گزینش راه رستگاری»

به ترتیب ما را متوجه کدامیک از سرمایه‌های انسان می‌کند؟

(۱) سرمایه اختیار - گرایش به خیر و نیکی - سرشت خدا آشنا

(۲) گرایش به خیر و نیکی - سرمایه اختیار - سرشت خدا آشنا

(۳) سرشت خدا آشنا - گرایش به خیر و نیکی - سرمایه عقل

(۴) سرمایه عقل - نفس لوامه - سرمایه اختیار

۷۴- کدامیک از عبارات ذیل دربارهٔ عالم برزخ صحیح می‌باشد؟

(الف) حقیقت وجود انسان که همان روح و جسم اوست با مرگ توفی می‌شود.

(ب) عامل شعور و آگاهی انسان در دنیا جسم و روح وی است.

(ج) اولین سؤال فرشتگان در عالم برزخ از کسانی که به خود ستم کرده‌اند این است که شما در دنیا چگونه بودید؟

(د) مؤمنان پس از مرگ برحسب مقدار فضائلشان به دیدار خانواده خویش می‌آیند.

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

۷۵- پیگیری هدف‌هایی که انسان بتواند به واسطهٔ آنها توانمندی‌های خویش را به اوج برساند معلول چیست؟

(۱) روحیهٔ بی‌نهایت طلبی آدمی و عطش او در دستیابی به خواسته‌هایش

(۲) شناخت هدف از خلقت انسان و انتخاب و گام برداشتن او در مسیر آن هدف

(۳) تفاوت نوع نگاه و اندیشهٔ انسان‌ها برای اینکه بتواند با نگاهی درست هدف‌های خود را انتخاب کند.

(۴) فراوانی استعداد‌های مادی و معنوی در انسان برخلاف حیوانات و گیاهان

انگلیسی

Part A: Grammar and Vocabulary

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

76. Buying such a big sofa when you have little space in your house to put ----- you don't know how to spend your money.
1) which means 2) means 3) it means 4) so it means
77. It was clear that classroom activities like ----- issues could never satisfy his hunger for knowledge.
1) to discuss a few bored 2) discussing a few boring
3) discussing few bored 4) to discuss few boring
78. Unfortunately, the student who had promised to do his homework on time ----- to keep his word, did he?
1) hardly tried 2) tried hardly 3) and tried hard 4) that tried hard
79. The mechanic ----- immediate medical care if he hurt himself while fixing the car.
1) would be provided with 2) would provide by
3) will be provided by 4) will provide with
80. I heard you were involved in that very horrible accident. I think you should ----- yourself lucky that you escaped alive.
1) claim 2) found 3) suffer 4) count

81. As expected, the research shows that ----- between teachers and parents can do much to improve a student's education.
1) appreciation 2) inspiration 3) generation 4) cooperation
82. Finding it difficult to communicate ideas in another language is common among elementary learners, and this problem is not ----- to learners of English.
1) essential 2) similar 3) unique 4) popular
83. Despite the fact that the young Chinese guy has just moved into the area, he is on ----- terms with many people.
1) confident 2) specific 3) available 4) familiar
84. To be honest, I ----- laughter whenever I remember that John made that funny mistake in front of the teacher.
1) figure out 2) burst into 3) give off 4) stand for
85. I know from experience that even a small increase in the cost of building ----- will greatly boost house prices.
1) disorders 2) missions 3) materials 4) symbols
86. The future ----- to those who believe in themselves and sacrifice their comfort for success.
1) refers 2) belongs 3) achieves 4) replies
87. The two famous physicians met ----- to share their valuable experiences and expand their medical knowledge.
1) regularly 2) absolutely 3) comprehensibly 4) properly

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.

It goes without saying that modern science and technology have changed our lives in many dramatic ways. Airplanes, automobiles, computers, television, and different (88) ----- of communication are only a few of the scientific and technological inventions that have improved (89) ----- . Research by nuclear physicists has led to the development of nuclear energy as a source of power. Agricultural scientists have developed a wide (90) ----- of plants and highly effective fertilizers. The development of antibiotics has helped to prevent many bacterial infections (91) ----- in serious illnesses. Studies in anatomy and physiology have led to amazing new surgical operations and to the invention of lifesaving devices that (92) ----- body organs such as the lungs, kidneys, and heart and do their work.

88. 1) means 2) crops 3) loads 4) scores
89. 1) the human's quality life 2) human life of quality
3) life of human's quality 4) the quality of human life
90. 1) benefit 2) variety 3) access 4) heritage
91. 1) that should be resulted 2) should result
3) that can result 4) can be resulted
92. 1) replace 2) compare 3) require 4) measure

Part C: Reading Comprehension

Directions: In this part of the test, you will read two passages. Each passage is followed by some questions. Answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

PASSAGE 1:

A long-standing myth about bilingualism is that children's intelligence will be negatively influenced if they are bilingual. Some of the earliest research into bilingualism examined whether bilingual children were ahead or behind monolingual children on IQ tests. From the 1920s to the 1960s, monolingual children were usually found ahead of bilinguals on IQ tests. The conclusion was that bilingual children were mentally confused. It was said that having two languages in the brain disrupted effective thinking. In fact, researchers believed that having one well-developed language was better than having two half-developed languages.

The idea that bilinguals may have a lower IQ still exists among many people, particularly monolinguals. However, we now know that these early pieces of research were misconceived and incorrect. First, around seventy percent of the bilinguals weren't able to speak both their languages at the same level of proficiency and such research often gave them an IQ test in their weaker language. The testing of the bilinguals was thus unfair. Second, the bilinguals tended to come from poor or rural backgrounds while the monolinguals mostly came from middle class or urban families. Therefore, the results were more likely to be due to social class differences than language differences.

93. **With which of the following statements does the author probably agree?**
- 1) Monolingual children perform better than bilingual children in school.
 - 2) Having two languages in the brain does not make you mentally confused.
 - 3) An IQ test is the best way to measure children's educational achievement.
 - 4) Bilingual children should be given an IQ test in their weaker language.
94. **The bilingual children who took part in the IQ tests mentioned in paragraph 1 -----.**
- 1) were of the same social class as the monolingual children
 - 2) were mostly less fluent in one of their languages
 - 3) performed better than the monolinguals on the tests
 - 4) believed that they were not able to think effectively
95. **The underlined phrase "due to" in paragraph 2 is closest in meaning to -----.**
- 1) because
 - 2) despite
 - 3) instead
 - 4) besides
96. **Which of the following best describes the structure of the information in the passage?**
- 1) A study is discussed and its final results are described one after another.
 - 2) A process is introduced and important steps involved in it are mentioned.
 - 3) A false claim is made and reasons why the claim is unfounded are offered.
 - 4) A problem is described and some possible solutions to handle it are listed.

PASSAGE 2:

You will definitely agree that one of the most beautiful natural events of the year is the turning of the leaves in the fall. The colors are all magnificent, but the question of exactly why leaves turn yellow or orange is something which has long puzzled scientists.

For plants to grow, they need sunlight, nutrients and water. The nutrients and water come from the soil, and sunlight is captured by the leaves. The leaves use a chemical called chlorophyll, which is what makes leaves green, to absorb sunlight. Chlorophyll turns sunlight into food through a process called photosynthesis. Plants do lots of photosynthesis during spring and summer when there is plenty of sunlight. However, since the amount and strength of sunlight decreases considerably in the fall, many trees stop producing chlorophyll. Instead, they break down the chlorophyll molecules to get the nutrients out and store them in their roots to use them later when it's warm and sunny enough for them to grow again.

As plants break down the chlorophyll molecules, the green color disappears from their leaves. Depending on which chemicals are found in the leaves, they can turn into yellow, orange or even red. Once all the chlorophyll is taken out, the leaf dries out, starts to look brown, and becomes crispy. At this stage, it falls off the tree.

97. What is the main purpose of the passage?

- 1) To appreciate the beauty of one of the natural events in the fall
- 2) To mention the main elements necessary for plants to grow
- 3) To give a scientific explanation for why leaves change color
- 4) To show the importance of photosynthesis in the plant life cycle

98. What does the underlined word "them" in paragraph 2 refer to?

- 1) trees
- 2) nutrients
- 3) roots
- 4) molecules

99. According to the passage, all the following are wrong about chlorophyll EXCEPT -----.

- 1) It is broken down and stored in the leaves when they're falling
- 2) It changes color and turns into yellow or green in the fall
- 3) It makes it possible for plants to absorb water from the soil
- 4) It helps plants to convert solar energy into what they need

100. Which of the following can be inferred from the passage?

- 1) Chlorophyll is safely stored in the roots of the trees which stay green all year long.
- 2) Trees would not lose their leaves in the fall if there were enough sunlight available.
- 3) Leaves would be yellow or orange if plants did not stop producing chlorophyll.
- 4) Doing photosynthesis is still possible even after a tree loses all its leaves in the fall.

۱۰۱- دنباله‌ای حسابی با جمله اول ۲ و قدر نسبت ۶ می‌باشد. اگر دنباله زیر را تشکیل دهیم به گونه‌ای که جمله n ام آن دارای n جمله باشد و در هر جمله از آن اندیس جملات اول تشکیل الگو درجه دومی بدهند، جمله دوازدهم دنباله زیر کدام است؟

$$a_1, a_1 + a_2, a_2 + a_3 + a_4, a_4 + a_5 + a_6 + a_7, \dots$$

$$4704 \quad (4)$$

$$4380 \quad (3)$$

$$4038 \quad (2)$$

$$3380 \quad (1)$$

۱۰۲- اگر $x = 3$ ریشه مضاعف معادله $(x + a)^2 = 2x + b$ باشد، b کدام است؟

$$6 \quad (4)$$

$$5 \quad (3)$$

$$-5 \quad (2)$$

$$-6 \quad (1)$$

۱۰۳- تابع $g(x) = 2^{-x} + 1$ با دامنه $(2, 3)$ و $f(x) = \log(ax + b)$ مفروض‌اند. اگر $R_{f \circ g} = (-\infty, 0)$ و $a > 0$ باشد، $a + b$ کدام است؟

$$0/25 \quad (4)$$

$$-0/25 \quad (3)$$

$$-0/5 \quad (2)$$

$$-1 \quad (1)$$

۱۰۴- در دامنه $f(x) = \sqrt{\log x - \frac{x}{5} + \frac{1}{5}}$ چند عدد صحیح وجود دارد؟ $(\log 2 = 0/3010)$

$$5 \quad (4)$$

$$4 \quad (3)$$

$$3 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

۱۰۵- تعداد اعداد چهار رقمی بزرگ‌تر از ۳۰۰۰ با ارقام فرد متمایز کدام است؟

$$120 \quad (4)$$

$$96 \quad (3)$$

$$48 \quad (2)$$

$$24 \quad (1)$$

۱۰۶- کدام یک از توابع زیر وارون پذیر است؟

$$g(x) = x^2 - x + 4; x > 0 \quad (2)$$

$$f(x) = \sqrt{x^2 - 4x + 4} \quad (1)$$

$$k(x) = \begin{cases} x & ; x > 0 \\ x^2 - 1 & ; x \leq 0 \end{cases} \quad (4)$$

$$h(x) = x + 2\sqrt{x} + 5; x > 0 \quad (3)$$

۱۰۷- حاصل عبارت $(\tan \frac{\pi}{3} + \sin \frac{2\pi}{9})(\tan \frac{\pi}{3} - \sin \frac{2\pi}{9}) - (1 + \cos \frac{2\pi}{9})^2 - 2 \sin \frac{23\pi}{18}$ کدام است؟

$$\frac{4}{3} \quad (4)$$

$$2 \quad (3)$$

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

$$1 \quad (1)$$

۱۰۸- مقدار خارج قسمت تقسیم $15x^6 - 15x^5 - 15x^4 - 15x^3 - 15x^2 - 15x - 15$ بر $x - 2$ ، به ازاء $x = 1$ کدام است؟

$$63 \quad (4)$$

$$37 \quad (3)$$

$$-37 \quad (2)$$

$$-63 \quad (1)$$

۱۰۹- اگر α ریشه منفی معادله $|x + 1|(x + 1) = x + \frac{\sqrt{|x|}}{x}$ باشد، $(2\alpha + 3)^2$ کدام است؟

$$33 \quad (4)$$

$$32 \quad (3)$$

$$31 \quad (2)$$

$$30 \quad (1)$$

۱۱۰- اگر نمودار $y = x^2 + 6x + m$ را به موازات محورهای مختصات ۲ واحد به راست و یک واحد به بالا منتقل کرده، سپس با

ضریب $k = \frac{1}{4}$ نسبت به محور افقی منبسط کنیم، از هر چهار ناحیه محورهای مختصات می‌گذرد. حدود m کدام است؟

$$m < -1 \quad (4)$$

$$-1 < m < 7 \quad (3)$$

$$m < 0 \quad (2)$$

$$m < 7 \quad (1)$$

۱۱۱- حاصل $\frac{1}{\cos 18^\circ \sin 9^\circ} + \frac{1}{\cos 18^\circ \cos 9^\circ}$ کدام است؟

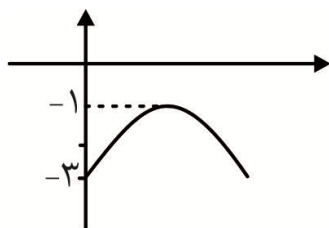
$$\frac{\sin 54^\circ}{\sin 36^\circ} \quad (4)$$

$$\frac{\cos 54^\circ}{\cos 36^\circ} \quad (3)$$

$$2\sqrt{2} \cot 36^\circ \quad (2)$$

$$4\sqrt{2} \cot 36^\circ \quad (1)$$

۱۱۲- اگر قسمتی از نمودار $y = m \sin(mx) \cos(nx) - m \cos(mx) \sin(nx) + n$ به شکل زیر باشد، $2m + n$ کدام



است؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) -۱
(۴) -۲

۱۱۳- حاصل $[\log_{20} \frac{1}{20}] + [\log_{\frac{1}{20}} 20]$ کدام است؟

- (۱) ۹
(۲) ۱۰
(۳) ۱۱
(۴) ۱۲

۱۱۴- به ازاء کدام مقدار $a + b$ ، تابع $x = -2$ در $f(x) = \begin{cases} [\frac{x}{x}] + ax & ; x < -2 \\ 3 & ; x = -2 \\ a \frac{\sin \pi x}{x\pi + 2\pi} + bx & ; x > -2 \end{cases}$ پیوسته است؟

- (۱) ۰
(۲) -۱
(۳) -۲
(۴) -۳

۱۱۵- حاصل $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{2\sqrt{x} - \sqrt{x+27}}{x - 3\sqrt{x}}$ کدام است؟

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

۱۱۶- حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x|x| - \sqrt{x^4 + 1}}{x^2(2x + \sqrt{4x^2 + 2x})}$ کدام است؟

- (۱) ∞
(۲) ۰
(۳) ۲
(۴) ۴

۱۱۷- اگر $f(1) = 2$ و محل برخورد مجانب‌های $f(x) = \frac{ax + b}{x + 2}$ روی خط $y = 3x - 1$ باشد، $f(-1)$ کدام است؟

- (۱) ۵
(۲) ۱۰
(۳) ۱۵
(۴) ۲۰

۱۱۸- اگر $y = f(x)$ در $x = 2$ مشتق‌پذیر و $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - 4}{2x - 4} = -1$ باشد، خط مماس بر $f(x)$ در نقطه به طول ۲ روی

منحنی، محور x ها را در کدام طول قطع می‌کند؟

- (۱) ۴
(۲) ۳
(۳) $\frac{2}{5}$
(۴) $\frac{2}{25}$

۱۱۹- اگر $(fog)'(1) = 12$ و $(g \times g)'(1) = 4$ و $g(1) = -1$ باشد، $f'(-1)$ کدام است؟

- (۱) ۳
(۲) -۳
(۳) -۶
(۴) ۶

۱۲۰- در تابع $f(x) = \begin{cases} ax^3 + 4x - \frac{2}{3} & ; x > 1 \\ 2b & ; x = 1 \\ bx^2 + cx & ; x < 1 \end{cases}$ ، $f'(1^-) = -f'(1^+) = 2$ می‌باشد. حاصل $2a + 2b + c$ کدام

است؟

- (۱) -۳
(۲) -۲
(۳) ۰
(۴) ۳

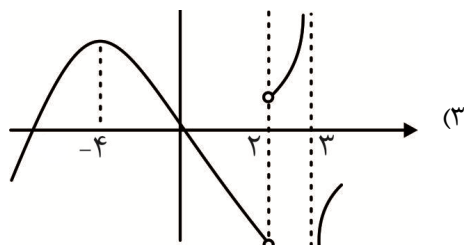
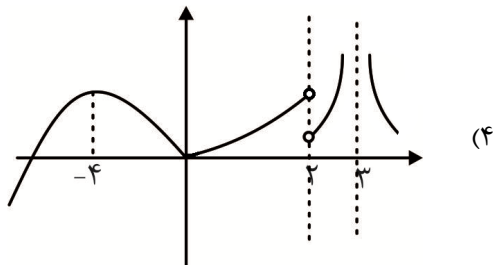
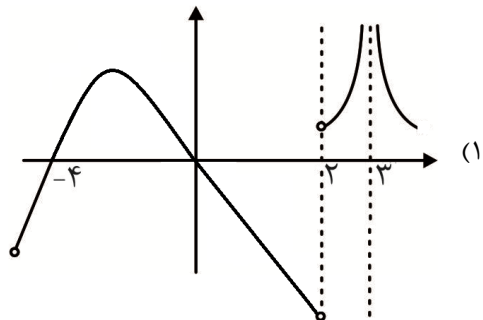
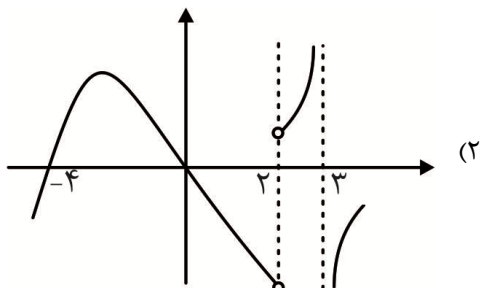
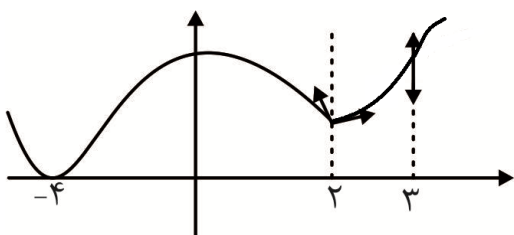
۱۲۱- آهنگ تغییر تابع $y = \sin^2 3x$ در لحظه $x = \frac{17\pi}{36}$ چند برابر آهنگ متوسط در بازه $[\frac{\pi}{9}, \frac{17\pi}{18}]$ است؟

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

۱۲۲- در تابع $y = x^3 + 3x^2 - 9x + a$ ، مجموع عرض نقاط ماکزیمم، می نیمم و عطف برابر ۳۶ می باشد. مقدار a کدام است؟

- (۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

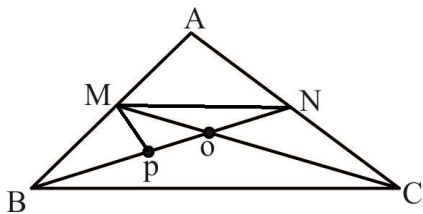
۱۲۳- اگر نمودار $y = f(x)$ به شکل زیر باشد، نمودار $f'(x)$ چگونه است؟



۱۲۴- در مثلثی به اضلاع $AB = \sqrt{3}$ ، $AC = 3$ و $BC = 2\sqrt{3}$ ، نقطه D روی AC را به گونه ای انتخاب می کنیم که $\widehat{DBC} = 15^\circ$ باشد. اگر M وسط BC باشد، \widehat{DMC} چند درجه است؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۳۰ (۳) ۴۵ (۴) ۶۰

۱۲۵- در شکل زیر M ، N و P به ترتیب وسط AB ، AC و BO می باشد. مساحت مثلث BNC چند برابر مساحت مثلث MNP است؟



- (۱) $3/5$ (۲) ۳ (۳) $2/5$ (۴) ۲

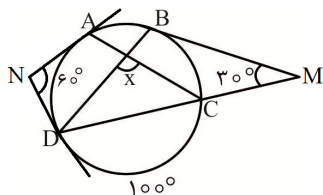
۱۲۶- مثلثی به اضلاع ۵، ۵ و ۸ را حول کوچک ترین ارتفاع دوران می دهیم، حجم شکل حاصل کدام است؟

- (۱) $\frac{16}{3}\pi$ (۲) 16π (۳) $\frac{20}{3}\pi$ (۴) 48π

۱۲۷- اگر در دایره نقطه H به گونه‌ای باشد که کمترین فاصله تا محیط دایره و کوتاه‌ترین وتر گذرنده از آن به ترتیب ۹ و ۲۴ باشد، بیشترین فاصله نقطه H تا محیط دایره کدام است؟

- ۱۵ (۱) ۱۵/۵ (۲) ۱۶ (۳) ۱۶/۵ (۴)

۱۲۸- در شکل زیر MB، ND، NA و مماس بر دایره هستند. X چند درجه است؟



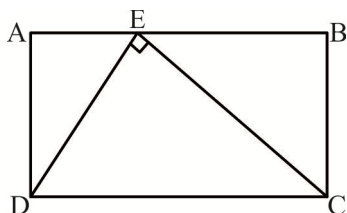
- ۵۰ (۱)
۶۰ (۲)
۷۰ (۳)
۸۰ (۴)

۱۲۹- در یک دوزنقه متساوی الساقین محیطی، دو قاعده ریشه‌های معادله $x^2 - 12x + 9 = 0$ می‌باشند. مساحت دوزنقه کدام است؟

- ۱۲ (۱) ۱۸ (۲) ۲۰ (۳) ۲۴ (۴)

۱۳۰- نقاط $A(-1, 3)$ ، $B(0, 4)$ و $C(3, a)$ را در نظر بگیرید. به ازاء کدام مقدار a، مثلث ABC کمترین محیط ممکن را دارد؟

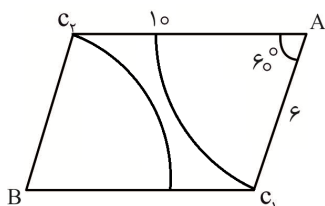
- ۲۳/۷ (۱) ۲۵/۷ (۲) ۱۴/۳ (۳) ۱۱/۳ (۴)



۱۳۱- اگر $4/8$ و 10 اضلاع مستطیل زیر باشند، فاصله B تا EC کدام است؟

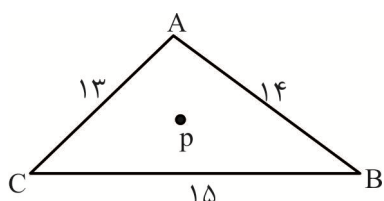
- ۲/۹۴ (۱)
۳/۱۲ (۲)
۳/۳۶ (۳)
۳/۸۴ (۴)

۱۳۲- در متوازی‌الاضلاع شکل زیر دایره‌های C_1 و C_2 به مرکزهای A و B هستند. کمترین شعاع دایره مماس بر دو دایره C_1 و C_2 کدام است؟



- ۱ (۱)
۱/۲۵ (۲)
۱/۷۵ (۳)
۲ (۴)

۱۳۳- در شکل زیر فاصله نقطه P تا AB و AC به ترتیب ۷ و ۴ است. فاصله P تا BC کدام است؟



- ۲ (۱)
۱/۸ (۲)
۱/۴ (۳)
۱/۲ (۴)

۱۳۴- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ ، $B = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ و $(A + B)X(B - A) = I$ باشد، مجموع درایه‌های ستون دوم ماتریس X

کدام است؟

- ۱/۴۵ (۱) ۱/۱۵ (۲) ۱/۵ (۳) ۱/۳ (۴)

۱۳۵- اگر $BA = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 4 & -1 & 1 \\ -2 & -1 & 2 \end{bmatrix}$ ، $A^T = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & 2 \end{bmatrix}$ ، $AB = \begin{bmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 1 & 4 & -2 \\ -5 & -1 & 6 \end{bmatrix}$ و $B^T = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 1 & -2 & 2 \\ 1 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ باشد،

آنگاه سطر دوم ماتریس $(A - 2B)^T$ کدام است؟

(۱) $[-4 \quad -13 \quad 11]$ (۲) $[4 \quad 13 \quad -11]$ (۳) $[-4 \quad 13 \quad -11]$ (۴) $[4 \quad -13 \quad -11]$

۱۳۶- مجموع ریشه‌های معادله $\begin{vmatrix} x & -1 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \\ -1 & 1 & x-1 \end{vmatrix} = 0$ کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۷- نقطه M روی بیضی به گونه‌ای قرار دارد که $MF \times MF' = 4$ و زاویه بین MF و MF' برابر 60° است. اگر F و F' دو کانون و طول قطر بزرگ بیضی ۱۰ باشد، طول قطر کوچک بیضی کدام است؟

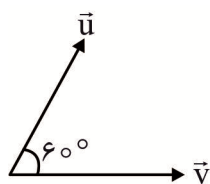
(۱) $\sqrt{8}$ (۲) $\sqrt{12}$ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۸- دایره‌ای به شعاع ۲ و مماس بر خط $y = \frac{4}{3}x$ و قسمت مثبت محور x ها، نیمساز ناحیه اول و سوم را در دو نقطه

قطع می‌کند. عرض بزرگ‌تر در دو نقطه کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

۱۳۹- در شکل زیر، $\vec{u} \cdot \vec{v} = 6\sqrt{3}$ می‌باشد. مساحت مثلث حاصل از دو بردار \vec{u} و \vec{v} کدام است؟



(۱) $4/5$

(۲) ۶

(۳) ۹

(۴) ۱۸

۱۴۰- اگر $A = (-8, -10, 2)$ ، $B = (-2, -10, -4)$ و $C = (-6, -14, -2)$ سه رأس مثلث ABC باشد، زاویه B چند درجه است؟

(۱) ۱۵۰ (۲) ۶۰ (۳) ۴۵ (۴) ۳۰

۱۴۱- کدام گزاره زیر دارای ارزش نادرست است؟

(۱) $(p \wedge q \Rightarrow p) \Leftrightarrow (p \vee \sim p)$

(۲) $(p \wedge (p \Rightarrow q)) \Rightarrow \sim p$

(۳) $(p \wedge \sim p) \Rightarrow (p \Rightarrow \sim q)$

(۴) $(p \wedge \sim p) \Leftrightarrow (q \Rightarrow p \vee q)$

۱۴۲- اگر A ، B و C مجموعه‌های غیرتهی باشند، کدام مجموعه زیر تهی است؟

(۱) $A \times (A \cup B) - A \times A$

(۲) $A \times B - B \times A$

(۳) $A \times (B \cap C) - A \times B$

(۴) $A \times B - B \times (A \cup C)$

۱۴۳- تاسی را ۳ بار پرتاب کرده‌ایم و می‌دانیم که حداقل یک بار شش آمده است. احتمال اینکه دقیقاً یک بار شش آمده

باشد، کدام است؟

(۱) $\frac{10}{13}$ (۲) $\frac{75}{91}$ (۳) $\frac{11}{13}$ (۴) $\frac{76}{91}$

۱۴۴- اگر $P(A - B) = \frac{3}{4}$ و $P(B - A) = \frac{1}{6}$ باشد، بیشترین مقدار $P(A' \cap B')$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{12}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{3}$

۱۴۵- در شهری ۵۶٪ افراد مرد و ۴۴٪ زن هستند. در بین مردان ۱۰٪ ناراحتی A داشته و در بین مردانی که ناراحتی A دارند، ۶۰٪ دچار مریضی B می‌شوند و در بین زنان ۵٪ دچار مریضی B می‌شوند. اگر شخصی در این شهر دچار مریضی B شود، چقدر احتمال دارد زن باشد؟

$$\frac{55}{865} \quad (1) \quad \frac{55}{136} \quad (2) \quad \frac{110}{191} \quad (3) \quad \frac{44}{191} \quad (4)$$

۱۴۶- دبیرستانی دارای ۲ کلاس ۲۲ و ۲۸ نفره است. اگر میانگین نمرات درس فیزیک کل دبیرستان و کلاس پر جمعیت‌تر به ترتیب ۱۶ و ۱۵ باشد، مجموع نمرات فیزیک کلاس کم جمعیت کدام است؟

$$330 \quad (1) \quad 352 \quad (2) \quad 380 \quad (3) \quad 396 \quad (4)$$

۱۴۷- در داده‌های ۱، ۶، ۱۰، ۱۲، ۱۴، ۱۸، ۲۰، ۲۱، ۴ ضریب تغییرات داده‌های بین چارک اول و سوم کدام است؟

$$\frac{4}{3} \quad (1) \quad \frac{1}{2} \quad (2) \quad \frac{2}{3} \quad (3) \quad \frac{1}{3} \quad (4)$$

۱۴۸- مجموعه $\{n : 720 \mid 3^n + 1\}$ چند عضو ۲ رقمی دارد؟

$$7 \quad (1) \quad 8 \quad (2) \quad 9 \quad (3) \quad 10 \quad (4)$$

۱۴۹- به ازاء چند عدد طبیعی کوچک‌تر از ۱۰۰۰ معادله سیاله $828x + 138y = 9n - 15$ دارای جواب است؟

$$0 \quad (1) \quad 20 \quad (2) \quad 21 \quad (3) \quad 22 \quad (4)$$

۱۵۰- در یک تقسیم، باقیمانده و خارج قسمت برابرند. اگر ۴ واحد از مقسوم علیه کم شود، ۷ واحد به خارج قسمت اضافه شده و باقیمانده برابر صفر می‌شود. خارج قسمت کدام است؟

$$1 \quad (1) \quad 7 \quad (2) \quad 7 \text{ یا } 0 \quad (3) \quad 2 \quad (4)$$

۱۵۱- به ازاء چند عدد سه رقمی n ، دو عدد طبیعی $3n+1$ و $14n-9$ نسبت به هم غیر اولند؟

$$1 \quad (1) \quad 23 \quad (2) \quad 0 \quad (3) \quad 22 \quad (4)$$

۱۵۲- به یک گراف همبند که مجموع مرتبه و اندازه آن برابر ۸ است، چند یال اضافه کنیم تا گرافی ۳-منتظم شود؟

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

۱۵۳- اگر x و y ، حداقل و حداکثر $\gamma(G)$ در گراف‌های ۲-منتظم مرتبه ۱۱ باشد، (x, y) کدام است؟

$$(5, 5) \quad (1) \quad (4, 4) \quad (2) \quad (4, 6) \quad (3) \quad (4, 5) \quad (4)$$

۱۵۴- تعداد جواب‌های صحیح و نامنفی معادله $x_1 + x_2 + \sqrt{x_3} + x_4 + x_5 = 4$ کدام است؟

$$40 \quad (1) \quad 42 \quad (2) \quad 45 \quad (3) \quad 46 \quad (4)$$

۱۵۵- یال‌های گراف K_p با ۲ رنگ متفاوت رنگ شده است. حداقل p برای آنکه دوری از مرتبه ۳ با اضلاع هم‌رنگ وجود داشته باشد، کدام است؟

$$4 \quad (1) \quad 5 \quad (2) \quad 6 \quad (3) \quad 7 \quad (4)$$

فیزیک

۱۵۶- معادله حرکت متحرکی روی محور x در SI به صورت $x = 3/2t - 12/8$ است. جابه‌جایی این متحرک در دو

ثانیه پنجم چند برابر جابه‌جایی این متحرک در دو ثانیه دوم حرکت آن است؟

$$1 \quad (1) \quad -1 \quad (2) \quad \frac{5}{2} \quad (3) \quad -\frac{5}{2} \quad (4)$$

۱۵۷- معادله سرعت - زمان حرکت متحرکی که روی مسیری مستقیم در حال حرکت است، در SI به صورت

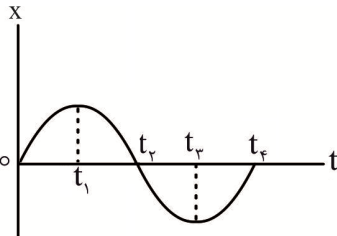
$$v = -2t^2 + 12t + 18$$

است. اگر شتاب متوسط متحرک میان $t_1 = 2s$ و t_2 صفر باشد، t_2 چند ثانیه است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۵۸- نمودار مکان - زمان حرکت متحرکی که در حال حرکت روی محور X است، به صورت مقابل است. در کدام بازه

زمانی متحرک به صورت تندشونده در خلاف جهت محور X در حال حرکت



است؟

- (۱) t_1 تا t_2
 (۲) t_2 تا t_3
 (۳) t_3 تا t_4
 (۴) t_4 تا t_5

۱۵۹- متحرکی روی محور X با شتاب ثابت $-\frac{4}{2} \frac{m}{s^2}$ به صورت تندشونده، با تندی اولیه $8 \frac{m}{s}$ در حال حرکت است.

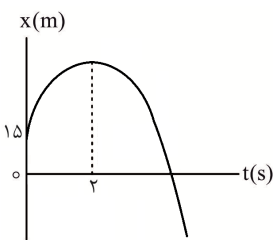
سرعت متوسط متحرک در ثانیه اول حرکت چند برابر سرعت متوسط آن در ثانیه دوم حرکت است؟

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

۱۶۰- نمودار مکان - زمان حرکت متحرکی روی محور X به صورت سهمی شکل مقابل

است. اگر مسافت طی شده در ۴ ثانیه اول حرکت، ۲۴m باشد، تندی متحرک در

هنگام عبور از مبدأ مکان چند متر بر ثانیه است؟

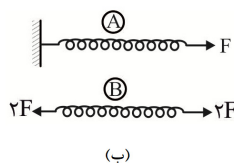
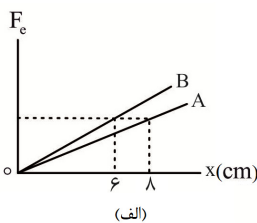


- (۱) ۱۲ (۲) ۱۵ (۳) ۱۸ (۴) ۳۰

۱۶۱- مطابق شکل مقابل به دو فنر A و B که نوار تغییرات نیرو بر حسب تغییر طول آنها به صورت شکل الف است،

نیروهایی وارد می شود. اگر در اثر این نیروها، طول فنر A به اندازه ۳cm تغییر کند، تغییر طول فنر B چند

سانتی متر است؟



- (۱) ۴/۵ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۰

۱۶۲- جسمی به جرم $2/5 kg$ را از ارتفاع مشخصی از سطح زمین و از حال سکون رها می کنیم تا در هوا سقوط کند و

به زمین برسد. اگر شتاب سقوط جسم در این حالت $\frac{3}{5}$ برابر حالتی باشد که این جسم از همان ارتفاع و از حال

سکون، در شرایط خلاء سقوط می کند، بزرگی نیروی مقاومت هوا (که ثابت فرض می شود) در طی حرکت جسم

چند نیوتون است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

- (۱) ۱۵ (۲) ۱۰ (۳) ۴ (۴) ۶

۱۶۳- به جسمی به جرم 3 kg که روی یک سطح افقی ساکن است، نیروی افقی $F = 15\text{ N}$ وارد می‌شود. اگر ضریب‌های اصطکاک ایستایی و جنبشی میان جسم و سطح، به ترتیب، 0.75 و 0.25 باشد، نیرویی که از طرف سطح به جسم وارد می‌شود، چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



- (۱) $15\sqrt{5}$ (۲) $15\sqrt{17}$ (۳) 30 (۴) $37/5$

۱۶۴- دو ماهواره A و B در اطراف کره زمین روی مدارهای دایره‌ای شکل در حال چرخش هستند. ارتفاع ماهواره‌های A و B از سطح زمین به ترتیب $6R_e$ و $4R_e$ است. اگر مدت زمان چرخش ماهواره‌های A و B، به ترتیب، T_A و T_B باشد، نسبت $\frac{T_A}{T_B}$ کدام است؟ (R_e شعاع کره زمین است.)

- (۱) $\frac{1}{27}$ (۲) $\frac{1}{3\sqrt{3}}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{1}{2\sqrt{2}}$

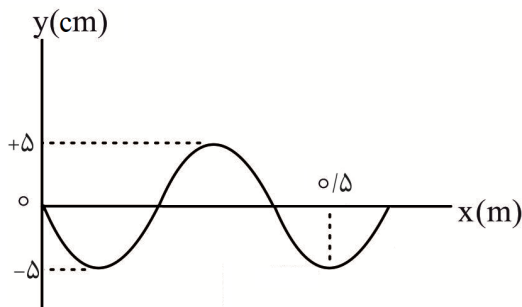
۱۶۵- نوسانگر هماهنگ ساده‌ای روی پاره‌خطی به طول 8 cm حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر تندی نوسانگر در نقطه‌ای که انرژی پتانسیل و جنبشی نوسانگر با یکدیگر برابرند، برابر با $\frac{m}{4\sqrt{2}} \text{ s}$ باشد، بزرگی شتاب نوسانگر در انتهای پاره‌خط نوسان چند متر بر مربع ثانیه است؟

- (۱) 4 (۲) 0.04 (۳) 0.16 (۴) 16

۱۶۶- دوره تناوب دو آونگ ساده A و B در یک مکان به ترتیب $1/2\text{ s}$ و $1/6\text{ s}$ است. اگر با اتصال نخ این دو آونگ به یکدیگر آونگ ساده جدیدی که طول آن مجموع طول دو آونگ ساده A و B است بسازیم، این آونگ در مدت زمان 56 ثانیه چند بار طول پاره خط نوسان را طی می‌کند؟

- (۱) 56 (۲) 40 (۳) 20 (۴) 28

۱۶۷- شکل مقابل نمودار جابه‌جایی - مکان یک موج عرضی را در یک تار کشیده شده نشان می‌دهد. حداکثر تندی نوسان هر ذره از تار چند برابر تندی انتشار موج است؟

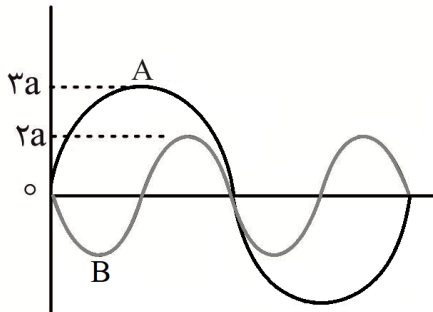


- (۱) $\frac{\pi}{5}$ (۲) $\frac{\pi}{2}$ (۳) 25π (۴) $\frac{\pi}{4}$

۱۶۸- کدام گزینه درست است؟

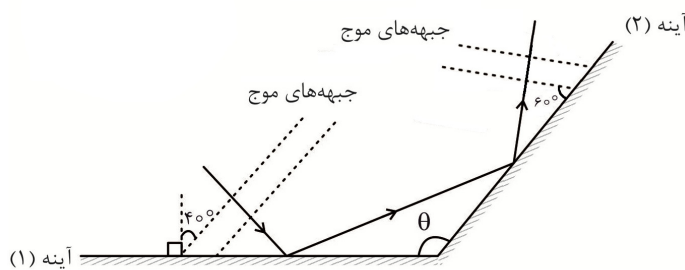
- (۱) روش آشکارسازی امواج الکترومغناطیسی متفاوت است اما سرعت انتشار آنها در محیط‌های شفاف یکسان است.
- (۲) تندی انتشار موج‌های سطحی در سطح آب‌های کم عمق، در نقاط عمیق‌تر بیشتر از نقاط کم عمق‌تر است.
- (۳) امواج الکترومغناطیسی برخلاف امواج مکانیکی فقط در محیط‌های غیر مادی منتشر می‌شوند.
- (۴) در موج‌های طولی، ذرات محیط در جهت انتشار موج به ارتعاش در می‌آیند و منتقل می‌شوند.

۱۶۹- نمودار جابه‌جایی - مکان دو موج صوتی A و B که در یک محیط منتشر می‌شوند، به صورت مقابل است. شدت صوت A در فاصله $2r$ از چشمه آن چند برابر شدت صوت B در فاصله r از چشمه آن است؟



- (۱) $\frac{9}{4}$
- (۲) $\frac{3}{2}$
- (۳) $\frac{9}{64}$
- (۴) $\frac{3}{8}$

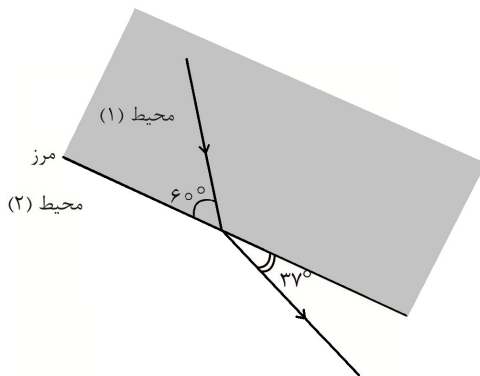
۱۷۰- مطابق شکل پرتو نوری به دو آینه تخت تابیده و از آنها بازتاب می‌کند. زاویه میان پرتو تابیده شده به آینه (۱) و



پرتو بازتابیده از آینه (۲) چند درجه است؟

- (۱) 160°
- (۲) 140°
- (۳) 110°
- (۴) 80°

۱۷۱- مطابق شکل پرتو نور SI از محیط شفاف (۱) به مرز آن با محیط شفاف (۲) می‌تابد. نسبت $\frac{v_2}{v_1}$ کدام است؟



$(\sin 37^\circ = 0.6)$

- (۱) $\frac{2\sqrt{3}}{5}$
- (۲) $\frac{6}{5}$
- (۳) $\frac{3\sqrt{3}}{5}$
- (۴) $\frac{8}{5}$

۱۷۲- در آزمایش یانگ با به کارگیری نوری جدید که بسامد آن $\frac{3}{4}$ برابر نور اول است، ضخامت نوارهای تداخلی ایجاد

شده 0.6 mm تغییر می‌کند. فاصله بین مرکزهای سه نوار روشن متوالی در حالت جدید چند میلی‌متر است؟

- (۱) $9/6$
- (۲) $7/2$
- (۳) $5/4$
- (۴) 8

۱۷۳- در یک تار کشیده شده با دو انتهای بسته به طول L ، امواجی ایستاده تشکیل می‌دهیم. دو بسامد متوالی این تار 360 Hz و 480 Hz و اختلاف اندازه طول موج‌های ایجاد شده در تار در این دو هماهنگ متوالی 8 cm است.

طول این تار (L) چند سانتی‌متر است؟

- (۱) 72
- (۲) 48
- (۳) 36
- (۴) 24

۱۷۴- در آزمایش فوتوالکتریک، بسامد نور مورد استفاده k برابر بسامد آستانه است. اگر به جای این نور، از نور دیگری که بسامد آن $2k$ برابر بسامد آستانه است، استفاده شود، بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون‌ها نسبت به حالت قبل چند برابر می‌شود؟

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

۱۷۵- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) براساس نظریه الکترومغناطیسی ماکسول، اگر شدت نور فرودی بر سطح فلز افزایش یابد، بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون‌ها افزایش می‌یابد.

(ب) با افزایش دمای یک جسم جامد و تولید نور از آن می‌توان طیف گسیلی خطی آن جامد را تشکیل داد.

(پ) تعدادی از طول موج‌های اتم هیدروژن هم در رشته براکت ($n'=4$) و هم در رشته پفوند ($n'=5$) قرار دارند.

(ت) مدل بور می‌تواند طول موج‌های طیف خطی اتم‌های هیدروژن گونه را پیش‌بینی کند اما متفاوت بودن شدت خط‌های طیف گسیل را نمی‌تواند توضیح بدهد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۶- هسته پرتوزای ${}^{242}_{94}\text{P}$ پس از گسیل یک ذره α به هسته‌ای پایدارتر تبدیل می‌شود. این هسته نیز پس از گسیل

پوزیترون به هسته پایدارتر دیگری تبدیل می‌شود و در پایان این هسته با گسیل γ به هسته دختر ${}^A_Z\text{Y}$ تبدیل

می‌گردد. به ترتیب، تعداد نوترون و پروتون‌های هسته دختر ${}^A_Z\text{Y}$ کدام است؟

(۱) ۹۳، ۱۴۵ (۲) ۱۴۷، ۹۱ (۳) ۹۳، ۱۴۵ (۴) ۹۱، ۱۴۷

۱۷۷- نیمه عمر یک ماده رادیواکتیو ۶ ساعت است. پس از گذشت یک شبانه روز، ۳۰۰ گرم آن واپاشی می‌شود. در

مدت شبانه روز دوم چند گرم دیگر از این ماده واپاشی می‌شود؟

(۱) ۳۰۰ (۲) ۱۵۰ (۳) ۱۸/۷۵ (۴) ۱۵

۱۷۸- در شکل مقابل، برابند میدان الکتریکی حاصل از بارهای نقطه‌ای q_1 و q_2 در نقطه M برابر \vec{E} است. اگر بار q_1

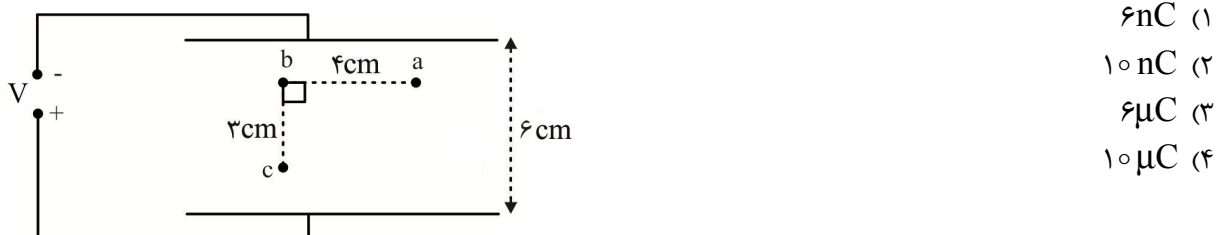
را خنثی کنیم، میدان الکتریکی در نقطه M برابر با $-2\vec{E}$ می‌شود، نسبت $\frac{q_1}{q_2}$ کدام است؟



۱۷۹- مطابق شکل مقابل، بار الکتریکی q با جرم ۱۲ میلی‌گرم، میان دو صفحه رسانای تخت موازی متصل به یک

پتانسیل الکتریکی ثابت، در حال تعادل است. اگر اندازه اختلاف پتانسیل الکتریکی میان دو نقطه a و b برابر با

600V باشد، $|q|$ کدام است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و خط ab موازی با صفحه‌های تخت است).

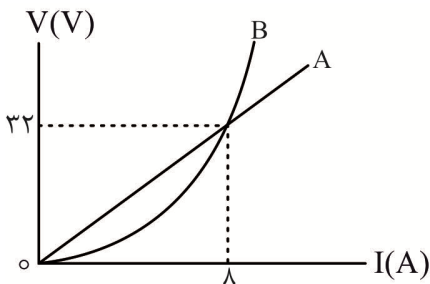


۱۸۰- با چرخش یکی از صفحه‌های خازن تخت، مساحتی از صفحه‌ها که روبروی هم قرار دارد را نصف می‌کنیم. اگر اختلاف پتانسیل میان دو صفحه را ۲۰ درصد افزایش دهیم، انرژی الکتریکی ذخیره شده در خازن چند درصد تغییر می‌کند؟

- ۴۴ (۱) ۲۰ (۲) ۲۸ (۳) ۴۰ (۴)

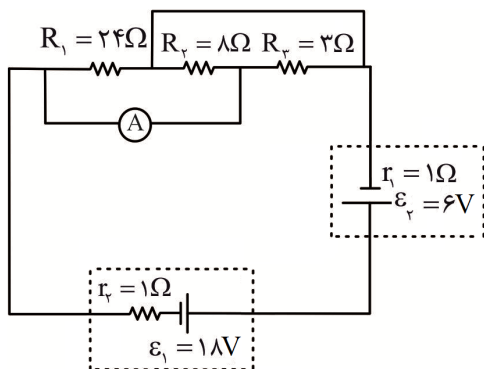
۱۸۱- با اتصال یک رسانا به مقاومت 360Ω به اختلاف پتانسیل $9V$ ، در مدت زمان $20s$ ، چند کولن بار الکتریکی از مقطع فرضی این رسانا عبور می‌کند؟

- ۵ (۱) ۵ (۲) ۰/۸ (۳) ۸ (۴)



۱۸۲- نمودار تغییرات $V - I$ دو مقاومت A و B به صورت مقابل است. نمودار مقاومت B یک سهمی است که رأس آن در $I = 0$ قرار دارد. بدون تغییر دما، هنگامی که جریان $I = 12A$ از دو مقاومت می‌گذرد، حاصل $|R_B - R_A|$ بر حسب اهم کدام است؟

- ۶ (۱) ۸ (۲) ۴ (۴) ۲ (۳)

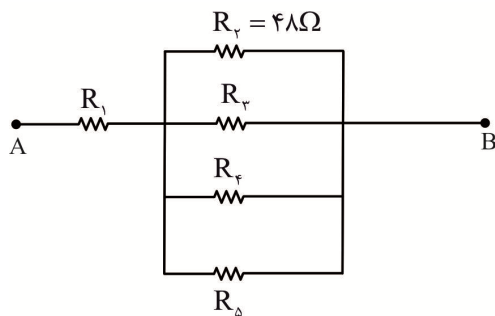


۱۸۳- در مدار شکل مقابل آمپرسنج آرمانی چند آمپر را نشان می‌دهد؟

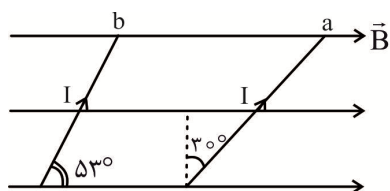
- ۲/۷۵ (۱) ۰/۲۵ (۲) ۲/۲۵ (۳) ۳ (۴)

۱۸۴- در مدار شکل مقابل اگر توان الکتریکی مصرفی در همه مقاومت‌ها، یکسان باشد، مقاومت معادل مدار میان نقاط

A و B چند اهم است؟



- ۶۰ (۱) ۹/۶ (۲) ۱۵ (۳) ۱۶ (۴)



۱۸۵- مطابق شکل دو سیم حامل جریان الکتریکی ثابت و یکسان در یک میدان مغناطیسی یکنواخت که فقط در بخشی از فضا برقرار است، قرار گرفته‌اند. اگر بزرگی نیرویی که از طرف میدان مغناطیسی به سیم‌های a و b وارد می‌شود، به ترتیب، F_a و F_b باشند، کدام گزینه درست است؟

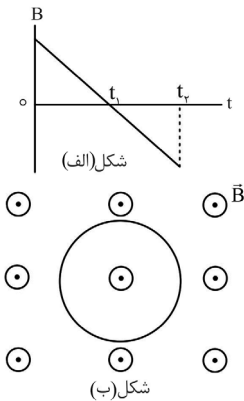
$(\sin 53^\circ = 0/8)$

- $F_a = F_b$ (۴) $F_a = \frac{5}{6} F_b$ (۳) $F_a = \frac{5\sqrt{3}}{6} F_b$ (۲) $F_a = \frac{5\sqrt{3}}{8} F_b$ (۱)

۱۸۶- از یک سیملوله آرمانی که حلقه‌های آن به یکدیگر چسبیده‌اند، جریان الکتریکی I می‌گذرد. شعاع مقطع سیمی که با آن سیملوله درست شده است برابر 3mm است. اگر بزرگی میدان مغناطیسی درون (روی محور) سیملوله

برابر با 6G باشد، جریان I چند آمپر است؟ $(\mu_0 \approx 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}})$

- (۱) ۱/۵ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) ۱۲

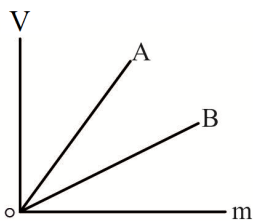


۱۸۷- نمودار تغییرات میدان مغناطیسی عبوری از یک پیچه رسانای بسته برحسب زمان به صورت شکل (الف) است. اگر در لحظه $t = 0$ ، جهت میدان مغناطیسی برون سو باشد (شکل (ب))، جهت جریان القایی در این پیچه در بازه زمانی 0 تا t_p کدام است؟

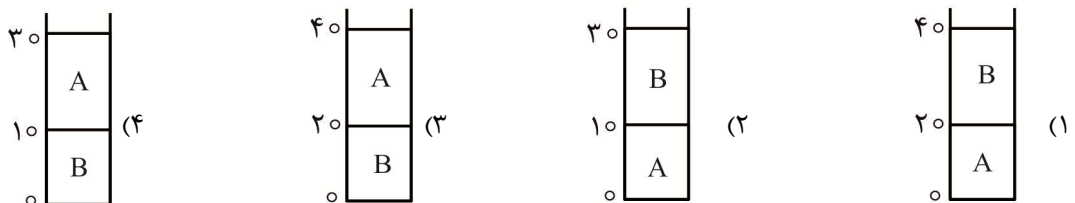
- (۱) ابتدا ساعتگرد و سپس پادساعتگرد
(۲) ابتدا پادساعتگرد و سپس ساعتگرد
(۳) پیوسته پادساعتگرد
(۴) پیوسته ساعتگرد

۱۸۸- معادله اندازه جریان الکتریکی عبوری از یک القاگر به ضریب القاوری 4mH در SI به صورت $I = -2t^2 + 8t$ است. حداکثر انرژی مغناطیسی ذخیره شده در این القاگر چند میلی ژول است؟

- (۱) ۲۵۶ (۲) ۱۲۸ (۳) ۸ (۴) ۱۶



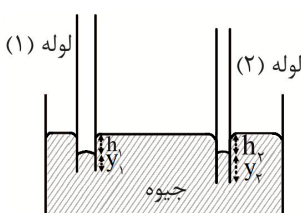
۱۸۹- شکل مقابل نمودار تغییرات حجم برحسب جرم $(V - m)$ برای دو مایع مخلوط نشدنی است. اگر شیب خط A ، ۲ برابر شیب خط B باشد، کدام گزینه می‌تواند نشان دهنده نحوه قرارگیری جرم یکسانی از این دو مایع در یک استوانه مدرج باشد؟



۱۹۰- در یک نیروگاه برق آبی، آب از ارتفاع 125 متری روی پره‌های یک توربین می‌ریزد و با چرخش توربین انرژی الکتریکی تولید می‌شود. اگر 75% درصد کار نیروی گرانش به انرژی الکتریکی تبدیل شود، در هر ثانیه چند تن آب

باید روی توربین بریزد تا توان الکتریکی خروجی مولد نیروگاه به 240 MW برسد؟ $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

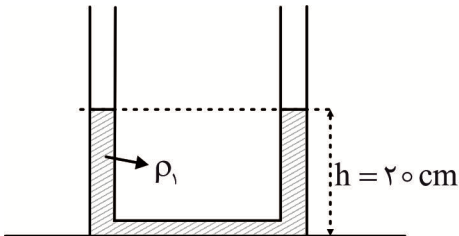
- (۱) ۲۵۶ (۲) ۲۵۶۰ (۳) ۱۴۴ (۴) ۱۴۴۰



۱۹۱- مطابق شکل اگر دو لوله موئین با قطرهای مختلف (قطر مقطع لوله (۱) بیشتر از قطر مقطع لوله (۲) است) را در یک ظرف جیوه به یک اندازه فرو ببریم، کدام گزینه الزاماً درست است؟

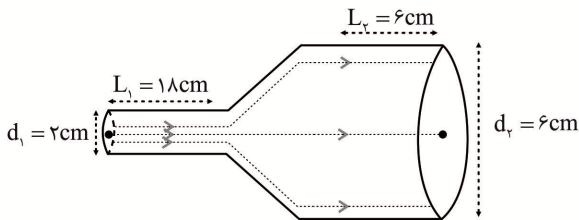
- (۱) $h_1 = h_2$
(۲) $y_1 = y_2$
(۳) $h_1 > h_2$
(۴) $y_1 > y_2$

۱۹۲- در لوله U شکل که مساحت مقطع آن در تمام طول لوله یکسان و برابر 4cm^2 است، مایعی به چگالی $\rho_1 = 1/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ به حال تعادل قرار دارد. اگر حجم 24cm^3 از مایعی به چگالی $\rho_2 = 1/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ را به آرامی به سمت چپ لوله اضافه کنیم، ارتفاع h در سمت راست لوله به چند سانتی‌متر می‌رسد؟



- ۲۲ (۱)
- ۲۴ (۲)
- ۲۴/۵ (۳)
- ۲۸ (۴)

۱۹۳- در لوله شکل مقابل مایعی که تمام فضای لوله را پر کرده است به صورت آرام و پیوسته در حال شارش است. اگر مقدار معینی از مایع درون ظرف، فاصله‌های L_1 و L_2 را به ترتیب در مدت t_1 و t_2 طی کند، نسبت $\frac{t_1}{t_2}$ کدام است؟



- ۱/۳ (۱)
- ۳ (۲)
- ۴/۳ (۳)
- ۳/۴ (۴)

۱۹۴- دمای جسمی 113°F است. دمای این جسم به ترتیب چند درجه سلسیوس و چند کلون است؟

- ۳۱۸، ۸۱ (۱)
- ۳۵۴، ۸۱ (۲)
- ۳۱۸، ۴۵ (۳)
- ۳۵۴، ۴۵ (۴)

۱۹۵- ظرفی به حجم V_1 کاملاً با مایعی پر شده است. دمای مجموعه را 75°C افزایش می‌دهیم. در اثر انبساط، $12/6\text{cm}^3$ از مایع از ظرف بیرون می‌ریزد. مقدار V_1 چند سانتی‌متر مکعب است؟

$$\left(\beta_{\text{مایع}} = 4/5 \times 10^{-4} \frac{1}{\text{K}}, \alpha_{\text{ظرف}} = 1 \times 10^{-5} \frac{1}{\text{K}} \right)$$

- ۴۴۰ (۱)
- ۳۰۰ (۲)
- ۳۶۰ (۳)
- ۴۴۰ (۴)

۱۹۶- در یک ظرف عایق m گرم یخ 0°C قرار دارد. 30 گرم بخار آب 100°C در ظرف وارد می‌کنیم. اگر پس از تعادل گرمایی، در ظرف فقط آب 40°C وجود داشته باشد، m چند گرم است؟ $(c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}})$

$$L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}} \text{ یخ} \text{ و } L_V = 2268 \frac{\text{J}}{\text{g}} \text{ بخار آب} \text{ و از اتلاف گرما صرف نظر کنید.}$$

- ۱۵۰ (۱)
- ۱۳۵ (۲)
- ۶۳ (۳)
- ۱۵۰ (۴)

۱۹۷- مساحت شیشه پنجره‌ای $3/6\text{m}^2$ و ضخامت آن 6mm است. اگر اختلاف دمای هوای داخل و بیرون 45°F باشد،

$$\left(k_{\text{شیشه}} = 1 \frac{\text{W}}{\text{m.K}} \right) \text{ آهنگ گرمای تلف شده از شیشه این پنجره چند کیلووات است؟}$$

- ۱۵ (۱)
- ۱/۵ (۲)
- ۴۸/۶ (۳)
- ۴/۸۶ (۴)

۱۹۸- جرم‌های یکسان از گازهای کامل A و B در دو مخزن مشابه به حجم‌های ثابت قرار دارند. اگر دمای گازهای A و B به ترتیب 127°C و -23°C و جرم مولکولی گاز B، $\frac{1}{4}$ برابر جرم مولکولی گاز A باشد، فشار گاز در مخزن B چند برابر فشار گاز در مخزن A است؟

$$\frac{8}{5} \quad (1) \qquad \frac{5}{8} \quad (2) \qquad \frac{5}{2} \quad (3) \qquad \frac{32}{5} \quad (4)$$

۱۹۹- مقدار معینی از یک گاز کامل تک اتمی در یک فرایند هم فشار، 600J کار روی محیط انجام می‌دهد. تغییر انرژی

$$\text{درونی گاز در طی این فرایند چند ژول است؟ } (C_p = \frac{5}{2}R, C_v = \frac{3}{2}R)$$

$$+900 \quad (1) \qquad -900 \quad (2) \qquad +1500 \quad (3) \qquad -1500 \quad (4)$$

۲۰۰- دمای منبع‌های بالا و پایین یک ماشین گرمایی آرمانی به ترتیب 182°C و 91°C است. کدام گزینه می‌تواند Q_H ، $|Q_L|$ و $|W|$ این ماشین گرمایی در هر چرخه آن باشد؟

$$\begin{aligned} Q_H = 100\text{J}, |Q_L| = 65\text{J} \quad (2) & \qquad Q_H = 300\text{J}, |W| = 90\text{J} \quad (1) \\ Q_H = 270\text{J}, |W| = 135\text{J} \quad (4) & \qquad Q_L = 130\text{J}, |W| = 30\text{J} \quad (3) \end{aligned}$$

شیمی

۲۰۱- چند مورد از عبارتهای زیر، درست است؟

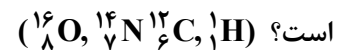
- تشکیل عنصرهای سنگین‌تر در خورشید، با کاهش جرم خورشید همراه است.
- سحابی‌ها، مجموعه‌های گازی شکل هستند که محل زایش ستاره‌ها هستند.
- هر چه دمای ستاره بیشتر باشد، عنصرهای سنگین‌تری در آن تشکیل می‌شود.
- پس از پایان عمر یک ستاره، انفجار بزرگی در آن روی می‌دهد.

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

۲۰۲- همه موارد زیر دربارهٔ انواع ایزوتوپ‌های شناخته شده از هیدروژن درست‌اند، به جز:

- (۱) مجموع ذره‌های زیراتمی باردار در تمام آن‌ها، برابر نیست.
- (۲) پایدارترین رادیوایزوتوپ آن، ۲ نوترون دارد.
- (۳) هستهٔ ۴ رادیوایزوتوپ آن، ناپایدار بوده و با گذشت زمان، متلاشی می‌شوند.
- (۴) سومین رادیوایزوتوپ آن از نظر بیش‌ترین مقدار نیمه عمر، ۵ نوترون دارد.

۲۰۳- نسبت تفاوت شمار الکترون و نوترون در یون آمونیوم به تفاوت شمار الکترون و نوترون در یون کربنات، کدام



$$1 \quad (1) \qquad 1/5 \quad (2) \qquad 2 \quad (3) \qquad 2/5 \quad (4)$$

۲۰۴- همه موارد زیر درست‌اند، به جز:

- (۱) هلیوم در کره زمین، به مقدار ناچیزی در هوا و به مقدار بیش‌تری در لایه‌های زیرین پوسته زمین وجود دارد.
- (۲) اغلب فلزها مانند آهن، در شرایط مناسب با گاز اکسیژن می‌سوزند.
- (۳) گاز اکسیژن آخرین جزئی است که در فرایند تقطیر هوای مایع از آن جداسازی می‌شود.
- (۴) فلز آلومینیم در برابر خوردگی مقاوم است، به گونه‌ای که برخلاف آهن، لایه‌های بیرونی فلز اکسایش نمی‌یابد.

۲۰۵- در ساختار لوویس کدام گونه، نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به شمار الکترون‌های ناپیوندی، بیش تر است؟

(۱) کربن دی‌سولفید (۲) هیدروژن سیانید (۳) فسفر تری کلرید (۴) گوگرد دی‌اکسید

۲۰۶- درختان با جذب $\text{CO}_2(\text{g})$ ، می‌توانند آن را طی واکنش (موازنه شود) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{aq}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{aq}) + \text{O}_2(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ به قند گلوکز ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) تبدیل کنند. اگر یک درخت سالانه ۵۵ کیلوگرم گاز کربن دی‌اکسید جذب کند، چند کیلوگرم از این قند در آن ساخته می‌شود؟

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

(۱) ۳۷/۵ (۲) ۳۹/۲ (۳) ۴۱/۵ (۴) ۴۳/۲

۲۰۷- یک کارخانه در یک روز، ۸۵۰۰ بطری دارای یک کیلوگرم محلول استریل ۰/۹٪ از سدیم کلرید تولید می‌کند. در این کارخانه، در این مدت، چند کیلوگرم نمک خالص مصرف می‌شود؟

(۱) ۹۴/۷ (۲) ۷۶/۵ (۳) ۵۱/۸ (۴) ۳۲/۵

۲۰۸- غلظت یون سدیم در محلول ۰/۰۱ مولار سدیم فسفات، چند ppm است؟

($\text{Na} = 23, \text{P} = 31, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}; d \approx 1 \text{g.mL}^{-1}$)

(۱) ۳ (۲) ۳۰۰ (۳) ۲۳۰ (۴) ۶۹۰

۲۰۹- انحلال‌پذیری کدام ماده در آب در دمای 25°C ، بیش از ۰/۱ گرم در ۱۰۰ گرم آب است؟

(۱) نقره کلرید (۲) کلسیم سولفات (۳) باریم سولفات (۴) کلسیم فسفات

۲۱۰- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

* pH محلول یک مولار HF و HCl در آب، یکسان است.

* نقطه جوش اتانول از استون بیش تر است.

* نیروی بین مولکولی در آمونیاک در مقایسه با هیدروژن سولفید، ضعیف تر است.

* نقطه جوش HCl از HBr بیش تر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۱- چه تعداد از موارد زیر، نادرست هستند؟

• کاتیون در Cr_2O_3 به آرایش الکترونی گاز نجیب رسیده است.

• نام درست ترکیبی که به اشتباه ۲- اتیل - ۳- متیل پنتان نامگذاری شده است، ۲، ۳- دی متیل هگزان است.

• پلا رسانی الکتريکی بالایی دارد و این رسانی را در شرایط دمایی گوناگون، حفظ می‌کند.

• آلکان‌ها به دلیل داشتن هیدروژن در ساختار خود، توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی را دارند.

• شمار الکترون‌های لایه ظرفیت شبه فلز دوره سوم جدول دوره‌ای، برابر ۴ است.

(۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

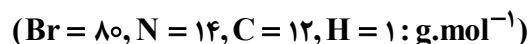
۲۱۲- به تقریب چند گرم قلع خالص باید با مقدار کافی از HF طبق معادله

$\text{Sn}(\text{s}) + 2\text{HF}(\text{aq}) \longrightarrow \text{SnF}_2(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$ واکنش دهد تا ۲۹/۵ گرم قلع (II) فلئورید با خلوص

۸۲٪ تولید شود؟ (ناخالصی‌ها وارد واکنش نمی‌شوند؛ ($\text{Sn} = 119, \text{F} = 19 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۱۶/۷ (۲) ۱۷/۱ (۳) ۱۸/۳ (۴) ۱۹/۵

۲۱۳- تفاوت جرم مولی ساده‌ترین آمین با محصول واکنش گاز اتن و برم مایع، چند گرم است؟



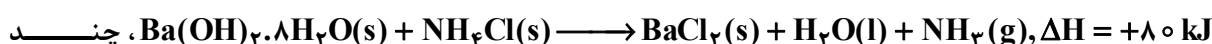
۱۵۳ (۱) ۱۵۵ (۲) ۱۵۷ (۳) ۱۵۹ (۴)

۲۱۴- جهت افزایش دمای ۵ کیلوگرم آب از 25°C به 45°C ، به تقریب چند گرم CaCl_2 باید در آن حل شود؟ (از انحلال هـر مـول CaCl_2 ، $71/5 \text{kJ}$ گرم‌ا آزاد می‌شود؛



۶۳۴ (۱) ۶۵۲ (۲) ۶۶۸ (۳) ۶۸۳ (۴)

۲۱۵- به ازای تولید ۵/۹۵ گرم فراورده گازی بر اساس معادله موازنه نشده



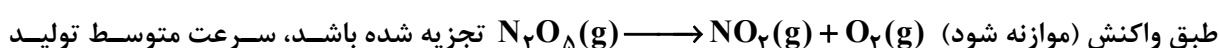
کیلوژول گرما مصرف می‌شود؟ ($\text{N} = 14, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1}$)

۱۸ (۱) ۱۶ (۲) ۱۴ (۳) ۱۲ (۴)

۲۱۶- ارزش سوختی کدام ماده غذایی، بیش‌تر است؟

۱) پنیر ۲) نان ۳) تخم مرغ ۴) شیر

۲۱۷- نیم مول از دی نیتروژن پنتا اکسید در یک ظرف دو لیتری قرار داده شده است. اگر در مدت ۸ دقیقه، ۳۰٪ آن



NO_2 ، چند مول بر ساعت است؟

۲/۲۵ (۱) ۲/۸۲ (۲) ۳/۵۵ (۳) ۳/۹۲ (۴)

۲۱۸- مجموع شمار انواع عنصرها و شمار جفت الکترون‌های پیوندی در ساختار شیمیایی مونومر سازنده پلیمری که

برای تهیه پتو به کار می‌رود، کدام است؟

۱۰ (۱) ۱۱ (۲) ۱۲ (۳) ۱۳ (۴)

۲۱۹- کدام موارد زیر درباره تفلون درست‌اند؟

آ) در حلال‌های آلی حل نمی‌شود و نجسب است.

ب) در تشکیل یک مول از آن، مجموع جرم مواد اولیه از جرم پلیمر حاصل، بیش‌تر است.

پ) حالت فیزیکی مونومر آن در دمای اتاق، گازی است و در ساختار آن پیوند سه گانه وجود دارد.

ت) نقطه ذوب بالایی دارد و در برابر گرما مقاوم است.

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

۲۲۰- چه تعداد از مطالب زیر درباره ترکیب روبه رو، نادرست هستند؟

* در ساختار آن ۶ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

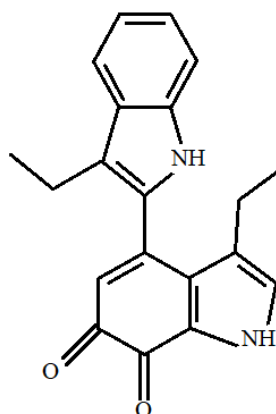
* جزو ترکیبات آروماتیک است.

* به ۷ اتم کربن آن، اتم هیدروژن متصل نیست.

* می‌تواند با مولکول‌های آب پیوند هیدروژنی برقرار کند.

۱ (۱) ۲ (۲)

۳ (۳) ۴ (۴)



۲۲۱- اگر pH محلول ۰/۱ مولار باز ضعیف BOH برابر ۱۰ باشد، درصد یونش آن کدام است؟

- (۱) 10^{-2} (۲) 10^{-1} (۳) ۱ (۴) ۱۰

۲۲۲- اگر مقدار K_a برای اسید HA برابر 4×10^{-10} باشد، pH محلول ۰/۰۱ مولار آن به کدام عدد نزدیک تر است؟

$$(\log 2 = 0.3)$$

- (۱) ۴/۷ (۲) ۴/۳ (۳) ۵/۳ (۴) ۵/۷

۲۲۳- یک محلول M مولار، در اثر حل شدن ۲۷۵ مولکول از اسید ضعیف تک پروتون دار HA با درجه یونش ۰/۴، به دست آمده است. مجموع شمار مولکولهای اسید یونیده نشده و شمار ذره‌های یونی اضافه شده به این محلول، کدام است؟

- (۱) ۳۸۵ (۲) ۳۶۴ (۳) ۳۴۲ (۴) ۳۱۶

۲۲۴- محلول آبی ۰/۱ مولار کدام ترکیب در دمای $25^\circ C$ ، رسانایی بیش‌تری دارد؟

- (۱) باریم اکسید (۲) فورمیک اسید (۳) آمونیاک (۴) لیتیم اکسید

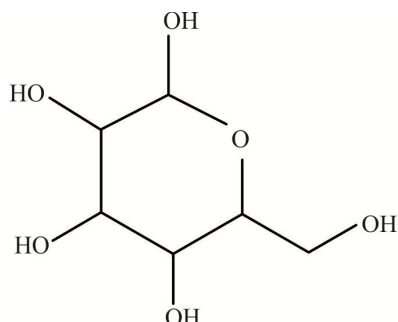
۲۲۵- در سلول گالوانی روی - مس، روی نقش را دارد و اگر ۱/۶ گرم بر جرم تیغه مس افزوده شود،

..... گرم از جرم تیغه روی کاسته می‌شود. ($Zn = 65, Cu = 64 : g, mol^{-1}$)

- (۱) اکسنده - $162/5 \times 10^{-2}$ (۲) کاهنده - $162/5 \times 10^{-2}$

- (۳) اکسنده - $157/5 \times 10^{-2}$ (۴) کاهنده - $157/5 \times 10^{-2}$

۲۲۶- مجموع عدد اکسایش اتم‌های کربن در ترکیب مقابل، کدام است؟



(۱) -۱۲

(۲) +۶

(۳) -۶

(۴) صفر

۲۲۷- در یک پیل سوختی، به ازای مصرف هر لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP، به تقریب چند مول الکترون در مدار

بیرونی جریان می‌یابد؟

- (۱) ۰/۰۹ (۲) ۰/۱۲ (۳) ۰/۱۸ (۴) ۰/۲۴

۲۲۸- درصد جرمی اکسیژن در مولکول استون به تقریب کدام است؟ ($O = 16, C = 12, H = 1 : g, mol^{-1}$)

- (۱) ۲۷/۶ (۲) ۲۹/۵ (۳) ۳۱/۲ (۴) ۳۵/۴

۲۲۹- چه تعداد از مطالب زیر درست هستند؟

* در ساختار گرافیت، اتم‌ها با چینش دو بُعدی و در ساختار الماس، اتم‌ها با چینش سه بُعدی کنار هم قرار گرفته‌اند.

* گرافیت و الماس هر دو جزو جامدهای کوالانسی هستند.

* در هر لایه از بلور گرافیت، هر اتم کربن، با سه اتم کربن دیگر پیوند دارد.

* گرافیت و الماس از جمله دگرشکل‌های طبیعی کربن هستند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۰- کدام مقایسه، به درستی انجام شده است؟

- (۱) شعاع کاتیون: $Na^+ < Ca^{2+}$
 (۲) سختی: سیلیسیم < سیلیسیم کربید
 (۳) چگالی: فولاد < تیتانیم
 (۴) میانگین آنتالپی پیوند: $C-C < Si-Si$

۲۳۱- بار جزئی اتم مرکزی در چه تعداد از مولکول‌های زیر، منفی است؟

- | | | | |
|------------------|-----------------|------------------|-------------------|
| * کربونیل سولفید | * کربن دی اکسید | * هیدروژن سولفید | * گوگرد تری اکسید |
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |

۲۳۲- استفاده از کاتالیزگر در یک واکنش شیمیایی باعث افزایش چه تعداد از موارد زیر می‌شود؟

- | | | | |
|--------------|----------------------|----------------|-------------------|
| * سرعت واکنش | * پایداری فراورده‌ها | * پیشرفت واکنش | * انرژی فعال‌سازی |
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |

۲۳۳- $CaCO_3$ در یک ظرف ده لیتری در بسته حرارت داده شده است.

$(CaCO_3(s) \rightleftharpoons CaO(s) + CO_2(g); K = 0.1 \text{ mol.L}^{-1})$. جرم توده جامد باقی مانده در ته ظرف پس از

دستیابی به تعادل، چند گرم است؟ ($Ca = 40, O = 16, C = 12 : \text{g.mol}^{-1}$)

- | | | | |
|--------|---------|---------|---------|
| ۹۵ (۱) | ۱۰۶ (۲) | ۱۱۴ (۳) | ۱۳۵ (۴) |
|--------|---------|---------|---------|

۲۳۴- چه تعداد از موارد زیر، درست هستند؟

• با کاهش فشار در دمای ثابت، غلظت همه گازها در تعادل $2NO_2(g) \rightleftharpoons N_2O_4(g)$ ، افزایش می‌یابد ولی ثابت تعادل تغییر نمی‌کند.

• مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در واکنش کلی سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن، برابر ۵ است.

• کاهش دما در واکنش تعادلی: $2NO(g) + Cl_2(g) \rightleftharpoons 2NOCl(g), \Delta H < 0$ ، سبب جابه‌جا شدن تعادل در جهت رفت می‌شود.

• افزایش فشار در واکنش $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ باعث افزایش فراورده و واکنش می‌شود.

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|

۲۳۵- از سوختن کامل ۱۲۰ گرم ترفتالیک اسید، به تقریب چند لیتر گاز کربن دی اکسید در شرایط استاندارد تولید

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

- | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ۱۲۴/۵ (۱) | ۱۲۹/۵ (۲) | ۱۳۴/۵ (۳) | ۱۳۹/۵ (۴) |
|-----------|-----------|-----------|-----------|