

دفترچه شماره ۱

آزمون جامع (۳)

جمعه ۹۹/۰۵/۲۴



آزمون‌های سراسر گاج

گزینه دروس را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸

آزمون عمومی

پایه دوازدهم ریاضی و تجربی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۰۰	مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه

عناوین مواد امتحانی آزمون عمومی گروه‌های آزمایشی علوم ریاضی و علوم تجربی، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	دین و زندگی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه

برای اطلاع از نتایج آزمون و زمان دقیق اعلام آن باید در کانال تلگرام گاج عضو شوید. @Gaj_ir





- ۱- در کدام گزینه به معنی درست واژه‌های «طبیعت - مُنْكَر - إِلْزَام - تَلَطَّف - خُودِرُو» اشاره شده است؟
 (۱) طبع - انکارکننده - ضرورت - مهربانی - خودرأی
 (۲) عادت - ناپسند - واجب گردانیدن - اظهار لطف - لجوج
 (۳) سرشت - نفی‌کننده - لازم گردانیدن - نرمی کردن - خودسر
 (۴) خو - زشت - ضروری - اظهار مهربانی کردن - مستبد
- ۲- معنی چند واژه در کمانک روبه‌روی آن درست نوشته شده است؟
 «کافی (کارآمد) / تیره‌رایی (بداندیشی) / توقیع (نامه کوتاه) / خُطُوه (گام‌ها) / صَلَّت (دروود فرستادن) / نماز پیشین (نماز عصر) / مقرون (ارزان) / صَبِغَت (زمین‌های زراعتی) / شبگیر (هنگام غروب) / شبهت (بی‌تردید)»
 (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج
- ۳- در چند گزینه واژه‌های معادل با معنی داده شده ذکر شده است؟
 الف) آهنگ و نغمه‌های مرتب: روی در پرده و از پرده برون می‌نگری / پرده بردار، که داریم سر پرده دری
 ب) فرا رسیدن هنگام غروب یا شب: بنا امیدی ما رحمی ای دلیل امید / که هیچ جا نرسیدیم و روز بیگانه است
 ج) وزیر: خیالش بی‌خبر رفت از دلم بیرون، ندانستم / که مهمان چون بود ناخوانده، بی‌دستور برخیزد
 د) لازم و ضروری: خواهی محیط فرض کن و خواه قطره گیر / دارد همین یک آبله از سینه تا لبم
 ه) خیال: دیار خویش رها کرده‌ام بدان سودا / که چون اجل برسد در دیار او باشم
 (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک
- ۴- در متن زیر چند غلط املایی وجود دارد؟
 «و اهل دها در این باب سخن‌ها پرداخته‌اند که اگر درویش دلبر باشد، بر بی‌دانشی وی حمل افتد و اگر سخاوت ورزد، به اسراف منسوب گردد؛ اگر در راه، او را المی رسد، به دام صخره خلق افتد و اگر بر طریق امن رود، او را مقیم چاه ضلالت خوانند.»
 (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
- ۵- در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟
 (۱) طبع ما را عجز، نقاش هزار اندیشه کرد
 (۲) زین همه اسباب بیرون تا کجا آید کسی
 (۳) آب می‌گشتم کاش از ننگ بی‌دردی چو کوه
 (۴) صید ما دیوانگان تألیف چندین دام داشت
 در چند بیت غلط املایی وجود دارد؟
- ۶- الف) شمع بزگناه ادب تا نچیند از تو تعب
 ب) در ثنایت معترف‌گردم به عجز خویشتن
 ج) نظارگی نداند حول و هلاک محشر
 د) ورم ز خوان خسان لقمه‌ای به چنگ افتاد
 ه) قضا چو تیغ برآرد گشاده‌ابرو باش
 و) ز سختی‌های حرص است این‌که خاک ازدها طینت
 (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج
- ۷- واژه‌های که امروزه دچار تحوّل نوشتاری شده در کدام گزینه «نقش دستوری» متفاوتی دارد؟
 (۱) باز خرم گشت مجلس دل‌فروز
 (۲) زدند آتش اندر سرای نشست
 (۳) چنان روز بر ما سیه کرد بی‌تو
 (۴) ژنده پیلان بسته را بگشای
 خیز دفع چشم بد اسپند سوز
 هزار اسپ را دم بریدند پست
 که کس‌مان ندیدی سپیدی دندان
 شرزه شیران خفته را بگذار



۸- در کدام گزینه «جمله وابسته» وجود ندارد؟

- ۱) چو دیدم خال و خط آن پری رو را به دل گفتم
- ۲) نهادم هر چه بود از سر، سری مانده مرا بر تن
- ۳) مه من یوسف مصرست و خلقی عاشق رویش
- ۴) گهی غم می‌خورم که خون و می‌سوزم به صد زاری

۹- در همه گزینه‌ها واژه‌های وجود دارد که در زبان فارسی دارای واژه‌های هم‌آوا است، به جز.....

- ۱) دارم هزار تفرقه در گوشه فراق
- ۲) و آن میسر شود به کوشش و رنج
- ۳) درختی که پیوسته بارش خوری
- ۴) چه سگ باشم؟ که آیم استخوانی خواهم از کویت

۱۰- «نقش دستوری» واژه‌های مشخص شده در هر گزینه یکسان است، به جز.....

- ۱) تو نیز خیمه ز خود چون شکوفه بیرون زن
- ۲) سر پپاله‌کشان چون به آسمان نرسد؟
- ۳) عجب که یک دل پژمرده در جهان ماند
- ۴) به هم‌چو شانه نیاید ز شوق، مژگانش

۱۱- در چند بیت «نقش تبعی» از گروه «مسندی» پیروی می‌کند؟

- الف) همه شاگرد و او مدرسشان
 - ب) ز خط قلمرو حسن تو گشت زیر و زبر
 - ج) نیست در آینه حیرت من نقش دویی
 - د) زان تغافل که به لیلی دل مجنون دارد
 - ه) چو روی این غزل را فیض در طور حقیقت کرد
 - و) عشق را جز عشق لایق هست نیست
 - ز) من عاشق و دیوانه و مستم، چه توان کرد؟
- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۲- در چند بیت زمینه «خرق عادت» برجسته است؟

- الف) چنین سال سیصد همی رفت کار
 - ب) چنین گفت سیمرغ کز راه مهر
 - ج) چو ده ساله شد زان زمین کس نبود
 - د) همان زال کاو مرغ پرورده بود
 - ه) گرفتیم کمر بنند دیو سپید
 - و) همی تاخت بر گردش اسفندیار
 - ز) چنان گشت زال از بس آموختن
- ۱) شش ۲) پنج

۱۳- آرایه‌های ذکر شده در مقابل کدام بیت درست نیست؟

- ۱) ماجرای خرد و عشق تماشای خوشی است
- ۲) دل آگاه مرا خال لبش ساخت اسیر
- ۳) منه انگشت به حرف من مجنون زنه‌ار
- ۴) دل آزاد من و گورد تعلق، هیهات

گرفتار ار شوم در دام او، زین دانه خواهیم شد
چو بار سر سبک کردی، سبک کن بار گردن هم
چو یعقوب و زلیخا هر طرف صد مرد و زن با او
چو پرهیزی ندارم، جان نخواهم برد از این تب‌ها

کز بی‌غمان بزم فراغ که بوده‌ای؟
که قضا بخشد و قدر خواهد
تحمّل کن آن‌گه که خارش خوری
ولی خواهم که از بهر سگانت استخوان باشم

که شد سفید بساط زمین ز چادر عیش
که کوچه‌ها شده چون کهکشان ز اختر عیش
که شد گشاده ز گل بر رخ جهان در عیش
به دست هرکه فتد طره معنبر عیش

همه مزدور و او مهندسشان
ز غفلت است دو چشم تو مست خواب هنوز
زشت و زیبا و گل و خار نمی‌دانم چیست
دوربینان همه دانند که دیوانه کیست
ز فیض آن دل هر عاقل و دیوانه روشن شد
غیر او معشوق و عاشق هست نیست
می‌خواره و معشوق پرستم، چه توان کرد؟

ندیدند مرگ اندر آن روزگار
بگویم کنون با تو راز سپهر
که یارست یا او نبرد آزمود
چنان پیرسر بود و پژمرده بود
زدم بر زمین هم‌چو یک شاخ بید
نیامد بر او تیر رستم به کار
تو گفستی ستاره است از افروختن

۱) سه ۲) چهار

نتوان زود از این کشتی خصمانه گذشت: نغمه حروف - تضاد
مرغ زیرک نتوانست از این دانه گذشت: تناسب - ایهام
که قلم بسته‌لب از نامه دیوانه گذشت: مجاز - تشخیص
بارها سیل تهی‌دست از این خانه گذشت: استعاره - تشبیه



- ۱۴- در همه گزینه‌ها به آرایه‌های بیت زیر اشاره شده است، به جز
 «به طرف بوستان نرگس به یاد چشم میگونش
 مدام از می نمی‌نوشد قدح بر کف چرا دارد؟»
 (۱) استعاره - حسن تعلیل
 (۲) تشبیه - ایهام تناسب
 (۳) ایهام - واج‌آرایی
 (۴) تشخیص - تناسب
- ۱۵- اگر بخواهیم ابیات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «مجاز - جناس ناقص - حسن تعلیل - تضاد - استعاره» مرتب کنیم، کدام گزینه درست است؟
 الف) فغان ز دیده که آب رخم به رود بداد
 ب) ز چشم ما به جز از خون دل چه می‌جویی
 ج) کجا چو زلف کجش هندویی به دست آید
 د) چو آن صنوبر طوبی خرام من برخاست
 ه) اگر نه سجده برد پیش چشم جادویش
 (۱) ب - الف - ه - ج - د
 (۲) ب - ج - الف - ه - د
 (۳) ج - الف - ب - د - ه
 (۴) د - ه - الف - ب - ج
- ۱۶- در کدام گزینه همه آرایه‌های «استعاره - جناس ناقص - تناسب - کنایه - تشبیه» وجود دارد؟
 (۱) گردباد دامن صحرای بی‌سامانی‌ام
 (۲) چون تیر مدارید ز ما چشم اقامت
 (۳) راز پنهانی که دارم در دل روشن، چو آب
 (۴) دامنم پاک است چون صبح از غبار آرزو
 (۱) گردباد دامن صحرای بی‌سامانی‌ام
 (۲) چون تیر مدارید ز ما چشم اقامت
 (۳) راز پنهانی که دارم در دل روشن، چو آب
 (۴) دامنم پاک است چون صبح از غبار آرزو
- ۱۷- کدام گزینه به «مفهوم مقابل» عبارت زیر اشاره دارد؟
 «اما من می‌دیدم که خود پیرمرد در این سفرهای هر ساله به جست‌وجوی تسلائی می‌رفت: برای غم غربتی که در شهر به آن دچار می‌شد.»
 (۱) از دل نبرد شوق وطن عزت غربت
 (۲) می‌برد یاد وطن را عزت غربت ز دل
 (۳) رنج غربت نکشد هر که درین فصل بهار
 (۴) جانبا به غریستان چندین بنماند کس
- ۱۸- ابیات کدام گزینه با عبارت زیر متناسب‌ترند؟
 «پادشاه عالم، خبر که داد در این قصه، از حسن سیرت او داد، نه از حسن صورت او داد، تا اگر نتوانی که صورت خود را چون صورت او گردانی؛ باری، بتوانی که سیرت خود را چون سیرت او گردانی.»
 الف) سیرت نکنند جلوه در آیینة فولاد
 ب) معنی شود ز نازکی لفظ، دلپذیر
 ج) ما به حسن معنی از صورت قناعت کرده‌ایم
 د) کدام ظاهر و باطن موافق است به هم؟
 ه) با وجود حسن معنی، خواهش صورت خطاست
 (۱) الف - ه
 (۲) ب - د
 (۳) ج - د
 (۴) ج - ه
- ۱۹- مفهوم کدام گزینه متفاوت است؟
 (۱) عاشق که حرف عشق به اغیار می‌زند
 (۲) ما زبان اندر کشیدیم از حدیث خلق و روی
 (۳) یکی است محرم و بیگانه پیش غیرت من
 (۴) هر نگاهی محرم رنگ لطیف عشق نیست
 آبی به روی صورت دیوار می‌زند
 گر حدیثی هست با یارست و با اغیار نیست
 ترا نهفته ز خود در کنار می‌خواهم!
 برده‌ای از اشک بر رخسار می‌باید کشید



۲۰- همهٔ گزینه‌ها با بیت «به روز مرگ، چو تابوت من روان باشد / گمان مبر، که مرا درد این جهان باشد» تناسب دارند، به جز

- (۱) چون ندارد ریشه در صحرای امکان گردباد
(۲) از ره صحرانوردان تا توان برچید خار
(۳) نیست با تن جان وحشت دیده را دلبستگی
(۴) ریشه در خاک تعلق نیست اهل شوق را

۲۱- مضمون کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) می‌جهند از آه مظلومان سلامت ظالمان
(۲) آه مظلومان چه سازد با تو ای بیدادگر؟
(۳) چرا آرام یک‌جا در بدن پیکان نمی‌گیرد؟
(۴) مکافات عمل از هیچ کس رشوت نمی‌گیرد

۲۲- کدام گزینه با عبارت «اگر به دادهٔ خدا قانع بودی و خرسند نمودی، ردای من به بازار به گرو نرفتی!» تناسب بیشتری دارد؟

- (۱) گر سنگ ببارد، نتوان قطع طمع کرد
(۲) از پیر، حرص زر به مداوا نمی‌رود
(۳) توان به خون جگر سرخ داشت تا رخسار
(۴) نمی‌شود ز مگس خیرگی به راندن دور

۲۳- کدام گزینه با بیت «آتش عشق است کاندر نی فتاد / جوشش عشق است کاندر می‌فتاد» تناسب بیشتری دارد؟

- (۱) ندانم کیست معشوقم ز حیرانی، همین دانم
(۲) خموش باش اگر پخته گشته‌ای که شراب
(۳) سرگرمی افلاک ز عشق است که بی‌عشق
(۴) بازار که از قیامت شوق جمال تو

۲۴- مفهوم کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) وقت آن خوش که در این راه نگردید گره
(۲) همست آبله پای طلب را نازم!
(۳) کعبه از باب‌السلام آغوش وا کرده است و ما
(۴) نعل هرکس را که شوق کعبه در آتش گذاشت

۲۵- کدام گزینه با عبارت «یکی از بندگان گنهکار پریشان روزگار، دستِ انابت به امید اجابت به درگاه حق جَلَّ وَعَلا بردارد، ایزد تعالی در او نظر

نکند بازش بخواند؛ باز اعراض فرماید. بار دیگرش به تضرع و زاری بخواند.» متناسب‌تر است؟

- (۱) چنین که نالهٔ من از قبول نومیدست
(۲) نومید نیستم ز ترازوی عدل حق
(۳) در حیرتم که توبه کنم از کدام جرم
(۴) نیستم از کرم بحر چو عنبر نومید

- عجب که کوه صدای مرا جواب دهد
زان سر دهند هر چه ازین سر نداده‌اند
بیش از شمار جرم و گناه کسی مباد
گر چه از خامی دل نامه‌سیاه آمده‌ایم



زبان عربی

■ عَيْنِ الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (٣٥ - ٢٦):

٢٦- ﴿رَبَّنَا وَلَا تَحْمِلْنَا مَا لَا طَاقَةَ لَنَا بِهِ﴾

١) پروردگارا، بر ما تحمیل نکن چیزی را که هیچ یک از ما توانش را نداریم!

٢) بار الهی، آن چه را که هیچ طاقتی برای آن نداریم، بر ما تحمیل منما!

٣) پروردگار ما، چیزی را که طاقتش را نداریم، بر ما تحمیل مکن!

٤) بار الهی، آن چه را که هیچ توانی برای آن نداریم، تحمّل نمی‌کنیم!

٢٧- «من لم يجد السعادة في نفسه فلا يبحث عنها في أي مكان آخر!»:

١) هر کس خوشبختی را در نفس خویش نیابد، در هیچ جای دیگر به دنبال آن نمی‌گردد!

٢) کسی که سعادت را درون خودش جست‌وجو نکرده، آن را هیچ جای دیگری نمی‌یابد!

٣) هر کس سعادت را درون خودش نیابد، در هر جای دیگری نباید به دنبال آن باشد!

٤) آن که درون خویش خوشبختی را نیافته، در هیچ جای دیگری نباید به دنبال آن بگردد!

٢٨- «ما يقارب متني مستشرق شككوا فريقاً للحوار الثقافي يكون هدفه الأعلى الأتحاد بين الحضارات!»:

١) چیزی نزدیک به دویست خاورشناس، گروهی برای گفت‌وگوی فرهنگی شکل دادند که هدفش والا و اتحاد میان تمدن‌ها می‌باشد!

٢) نزدیک به صدها مستشرق، گروهی تشکیل داده‌اند که هدف والاترش گفت‌وگوی فرهنگی و یکپارچگی میان تمدن‌ها است!

٣) نزدیک به دویست مستشرق، گروهی به منظور گفت‌وگوی فرهنگی تشکیل داده‌اند که هدف والاتر آن، یکپارچگی بین تمدن‌ها می‌باشد!

٤) گروهی به منظور گفت‌وگوی فرهنگی از چیزی نزدیک به یک‌صد خاورشناس شکل گرفته که هدف والاترش همان اتحاد بین تمدن‌هاست!

٢٩- «أسرنا أن نستفيد من أنعم الله سنهمرة فلعلنا ندرك عظمة الخلق!»:

١) دستور داده شده‌ایم که از نعمت‌های خداوند که ریزان است، بهره ببریم؛ شاید ما عظمت آفرینش را دریابیم!

٢) به ما امر کرده‌اند که از نعمت‌های الله که ریزان می‌باشد، استفاده کنیم؛ امید است که ما عظمت آفریدگار را درک نماییم!

٣) امر شده‌ایم که از نعمت‌های ریزان خداوند استفاده نماییم؛ شاید ما عظمت خلقت را درک کرده باشیم!

٤) ما به استفاده از نعمت‌های ریزان الله امر شده‌ایم؛ امید است که بزرگی آفرینش را فهمیده باشیم!

٣٠- «إنّ ما يزيننا في الحياة الدنيا هو الحلم أمام من أساءنا!»:

١) تنها چیزی که در زندگی دنیا به ما زینت می‌بخشد، بردباری است در برابر آن که به ما بدی می‌کند!

٢) همانا آن چه ما را در زندگی دنیا زینت می‌دهد، صبر است در مقابل کسی که به ما بدی کرده است!

٣) بی‌گمان چیزی که در زندگی دنیا، ما را زینت می‌دهد، بردباری‌مان است در برابر آن که بدی نموده است!

٤) فقط بردباری در مقابل کسی که در حق ما بدی کرده، چیزی است که در زندگی دنیا به ما زینت می‌بخشد!

٣١- «عمل خير يمتنع به الكثير أفضل من علم لا يعمل به!»:

١) کار خوبی که بسیاری از آن سود ببرند، بهتر از دانشی است که به آن عمل نشود!

٢) عمل خیری که به بسیاری نفع برساند، برتر است از علمی که به آن عمل نمی‌شود!

٣) یک کار نیک که تعداد زیادی از آن منتفع شوند، از علم بهتر است اگر به آن عمل نشود!

٤) کاری خوب که به بسیاری سود برساند، برتر می‌باشد از دانشی که هیچ به آن عمل نشود!

٣٢- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

١) سار الملك مع جيوشه نحو الشمال يدعو الناس إلى التوحيد!؛ پادشاه همراه سپاهیان‌ش به سمت شمال حرکت کرد در حالی که مردم را به

یکتاپرستی دعوت می‌نمود!

٢) أَحْلَصَ لِلَّهِ أَرْبَعِينَ صَبَاحاً تَطَهَّرَ يَنْابِغِ الْحِكْمَةِ عَلَى لِسَانِكِ!؛ چهل صبح برای الله با اخلاص شو تا چشمه‌های حکمت را بر زبانت پدیدار نمایی!

٣) بدأ الناس يتهايمسون عن حادث وقع في أحد معابدهم!؛ مردم شروع به صحبت درباره حادثه‌ای می‌کنند که در یکی از معبد‌هایشان رخ داده است!

٤) العالم حيّ و إن كان ميتاً فاهتموا بطلب العلم!؛ دانشمند حتی اگر بمیرد، زنده است؛ پس به طلب دانش اهتمام ورزید!



۳۳- عین الصحیح:

- (۱) كلا الفلاحين نشيطان في العمل،: هر يك از دو كشاورز در كار فعال هستند،
(۲) ولكنّ الأول استخدم سياجاً حول المزارع،: اما اولی پیرامون مزرعه‌ها پرچین به کار گرفته است،
(۳) السياج قد صنع من المواد المرصوصة،: آن پرچین از مواد محکم ساخته شده است،
(۴) و يحمي المحاصيل من هجوم الحيوانات المختلفة! و از محصولات در برابر حمله حیوانات گوناگون محافظت می‌کرد!

۳۴- «آن نویسنده از زمان کودکی‌اش به پژوهش‌های فلسفی مشتاق بود!»:

- (۱) كان ذاك الكاتب منذ طفولته مشتاقاً إلى الدراسات الفلسفية!
(۲) ذلك الكاتب كان مشتاقاً بدراسات فلسفية من الطفولة!
(۳) كان ذاك المؤلف اشتاق إلى البحث الفلسفية منذ صغره!
(۴) ذلك المؤلف قد كان مشتاقاً إلى بحوث فلسفية من طفولته!

۳۵- عین المناسب للمفهوم:

- (۱) الكلام يجزّ الكلام! مجال سخن تا نبینی مگوی / چو میدان نبینی، نگه‌دار گوی
(۲) تجري الرياح بما لا تشتهي السفن! رضا به داده بده وز جبین گره بگشا / که بر من و تو در اختیار نگشاده است
(۳) «كل شيء هالك إلا وجهه»: باد ما و بود ما از داد توست / هستی ما جمله از ایجاد توست
(۴) دوام الحال من المحال! وقت را غنیمت دان آن قدر که بتوانی / حاصل از حیات ای جان، این دم است تا دانی

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

الغزال حيوان لبون يوجد في الغابات كثيراً و لكن يمكن له أن يعيش في المناطق الجافة و الجبلية أيضاً. إنه يسيطر على عدوه بسرعة شديدة للحفاظ على حياته و لكنّ الذئب يقدر على صيده و هو أقلّ من الغزال سرعة.
يتميّز الغزال بحواسّ البصر و السمع و الشمّ القويّة و هذا يساعده على حمايته من الخطر. لا بدّ للغزال أن يعيش في المجموعة. إنه يستطيع تحمّل العطش لمدّة طويلة و ذلك بسبب السوائل (ج السائل) الموجودة في النباتات و أغصان أشجار يأكلها.
يولد صغار الغزالن في نهاية فصل الربيع و هم يعتمدون على الأمّ في صغرهم لإطعامهم و حمايتهم من الحيوانات المفترسة.

۳۶- «ما يسبّب أن يُصاد الغزال بصعوبة؟»: عین الخطأ:

- (۱) لديه حاسة سمع حادة!
(۲) ذكأؤه الشديد يساعده على هذا!
(۳) إنه غالب على صياده بالنظر إلى سرعته!
(۴) إنه يشعر برائحة الخطر أسرع ممّا تتصوّر!

۳۷- عین الخطأ عن الغزال:

- (۱) إنه كائن اجتماعي لا يمكن أن يعيش وحيداً!
(۲) يمكن أن نجده في مكان لا ينزل المطر عليه إلا قليلاً!
(۳) الأمّ تحرس أولادها طول حياتهم أمام المفترسين!
(۴) إذا كانت في مكان أشجار نشاهده في مجموعات كبيرة!

۳۸- عین الصحیح:

- (۱) عينا الغزال تخبره عن الخطر!
(۲) عندما تقترب من الجوّ البارد يولد الصغار!
(۳) الغزال يصاد كما يصيد الحيوانات الأخرى!
(۴) طريقة شرب الماء في الغزال تنحصر في اللعق!

۳۹- «حسب النصّ»: عین الصحیح:

- (۱) لا يمكن أن نجد الغزال في مناطق ذات جبال!
(۲) إنّ الغزال أسرع من الذئب!
(۳) يتناول أولاد الغزال من البداية الأعشاب و النباتات!
(۴) الغزال الصغير من البداية يقف على قدميه للحياة!

■ عین الصحیح في الإعراب و التحليل الصرفي (۴۲ - ۴۰):

۴۰- «يتميّز»:

- (۱) فعل مضارع - مزيد ثلاثي (ماضيه «تميّز») - مجهول / فعل و فاعله محذوف و الجملة الفعلية
(۲) للغائب - معلوم - مزيد ثلاثي (حروفه الأصلية «ت م ز») / فعل و فاعله «الغزال» و الجملة الفعلية
(۳) معلوم - مزيد ثلاثي (مصدره «تميّز») - للغائب / فعل و فاعله «الغزال» و مفعوله «حوائس»
(۴) مضارع - مزيد ثلاثي (مصدره «تميّز») - معلوم / فعل و فاعله «الغزال» و الجملة الفعلية



-۴۱ «يُولَدُ»:

- (۱) فعل مضارع - مجرّد ثلاثي (مصدره: ولادة) - مجهول / فعل و فاعله محذوف و الجملة الفعلية
- (۲) مجرّد ثلاثي (مصدره: ولادة) - معلوم - للغائب / فعل و فاعله «صغار» و الجملة الفعلية
- (۳) فعل مضارع - للغائبة - مزيد ثلاثي / فعل و فاعله «صغار» و الجملة الفعلية
- (۴) مجرّد ثلاثي (مصدره: تولّد) - للغائب - مجهول / فعل و قد حذف فاعله و الجملة الفعلية

-۴۲ «أَقْلُ»:

- (۱) اسم - مفرد مذکر - اسم مبالغة / مبتدأ للخبر «هو»
- (۲) مفرد مؤنث - نكرة - اسم تفضيل / خبر للمبتدأ «هو»
- (۳) مفرد - مذکر - معرفة / خبر و الجملة الاسمية
- (۴) نكرة - مفرد مذکر - اسم تفضيل (أصله «أَقْلُ» على وزن «أَفْعَلُ») / خبر و الجملة الاسمية

■ ■ عيّن المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (۵۰ - ۴۳):

-۴۳ عيّن الخطأ في ضبط حركات الكلمات:

- (۱) كَانَ الطَّالِبُ يَسْأَلُ مُعَلِّمَ عِلْمِ الْأَخْيَاءِ تَعْتُنَا!
- (۲) يُسَمِّي النَّاسُ ظَاهِرَةً تَحْدُثُ سَنَوِيًّا «مَطَرُ السَّمَكَ»!
- (۳) هِيَ تَقْرَأُ الْأَدْعِيَةَ بِاللُّغَةِ الْغَرِيبَةِ وَ لَا تُرَاجِعُ تَرْجُمَتَهَا!
- (۴) رَسُولُ اللَّهِ حَاوَلَ لِكَيْ يُثَقِّدَ قَوْمَهُ مِنْ عِبَادَةِ الْأَصْنَامِ!

-۴۴ عيّن الصحيح:

- (۱) مكان يجتمع فيه الماء مدّة طويلة و له رائحة كريهة غالباً! (المضيق)
- (۲) قراءة مكتوبة دون الدقة في جزئياتها! (التصفح)
- (۳) توضيح موضوع و بيانه مع الجزئيات! (الانشراح)
- (۴) الذي لم يأكل الطعام لمدّة طويلة! (الجوع)

-۴۵ عيّن ما فيه جمع تكسير و جمع سالم معاً:

- (۱) الحضارة مظاهر التقدّم في ميادين العلم و الصناعة و الأدب!
- (۲) غاياتنا في الحياة لا تُحصل إلّا بعد أن نتحمّل صعوبات كثيرة!
- (۳) على المخاطبين أن لا يتدخلوا في موضوع يعرضهم للتّهم!
- (۴) بعض لاعبي فريقنا ذهبوا نحو المتفرّجين لحوار حميم!

-۴۶ عيّن المناسب لاستخدام الأفعال (حسب الترجمة و القواعد):

- (۱) هذا أمر عجيب، فنحن ه بسهولة! لا نُصدّق
- (۲) يا أخي، رجاء نا على هؤلاء الأصدقاء! تعرّف
- (۳) يا ربّ، رجائي عن خلقك و أنت رجائي! إنقطع
- (۴) الناس من هاتين القبيلتين الوحشيتين! خلّصوا

-۴۷ عيّن اسم الفاعل موصوفاً:

- (۱) شعراء الإيرانيين قد أنشدوا أبياتاً عن الحب!
- (۲) تنمو الشجرة الخانقة في بعض الغابات الاستوائية!
- (۳) ينقذك الصديق الوفيّ من شدائد تحدث لك!
- (۴) اندفع مجاهدون إلى ساحات القتال اشتبهوا بالشجاعة!

-۴۸ عيّن المعرفة تُترجم كاسم نكرة:

- (۱) الله الذي آلف بين قلوبكم فأصبحتم بنعمته إخواناً!
- (۲) الدهر يومان؛ يوم لك و يوم عليك!
- (۳) عسى أن نستعين بالبيكتيريا لإنارة المدن!
- (۴) الغار الذي زرناه يقع في غرب آسيا!

-۴۹ عيّن ما لا يدلّ على البعيد في الفارسية:

- (۱) لم نكن نشاهد هذه الأفلام قبل أن تقترح علينا!
- (۲) إنّ الأنبياء كانوا قد بعثوا لهداية الناس أجمعين!
- (۳) سافرت إلى قرية صغيرة لم أسمع اسمها من قبل!
- (۴) كنت مشغولاً بمشاهدة التلفاز و أنا كتبت واجباتي تماماً!

-۵۰ عيّن الخطأ:

- (۱) لا نشاهد في حياة العقاد إلّا النشاط! = إنّما نشاهد في حياة العقاد النشاط!
- (۲) جاء الضيوف بهدايا كثيرة لنا! = أتى الضيوف و كانت معهم هدايا كثيرة لنا!
- (۳) اعتذر الولد إلى والده بدليل عمله القبيح! = الولد طلب المعذرة من والده بسبب عمله القبيح!
- (۴) دعوت أصدقائي إلى الحفلة مسروراً شاكرين! = فرح أصدقائي من الدعوة إلى الحفلة و أنا شاكر لهم!



دین و زندگی

- ۵۱- این که ما موضوعات بی‌نهایت را نمی‌توانیم تصور کنیم زمینه‌ساز فهم پیام کدام حدیث شریف است و برای اثبات این جمله که «یک معلول در بقای خویش همواره و هر آن، نیازمند علت است» به کدام آیه شریفه استناد می‌کنیم؟
- ۱) «تَفَكَّرُوا فِي كُلِّ شَيْءٍ» - «يَسْأَلُهُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ كُلُّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ»
 - ۲) «لَا تَفَكَّرُوا فِي ذَاتِ اللَّهِ» - «يَسْأَلُهُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ كُلُّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ»
 - ۳) «لَا تَفَكَّرُوا فِي ذَاتِ اللَّهِ» - «اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ مَثَلُ نُورِهِ كَمِشْكَاةٍ فِيهَا مِصْبَاحٌ»
 - ۴) «تَفَكَّرُوا فِي كُلِّ شَيْءٍ» - «اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ مَثَلُ نُورِهِ كَمِشْكَاةٍ فِيهَا مِصْبَاحٌ»
- ۵۲- اگر بخواهیم برای دو عبارت قرآنی «ما خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ» و «فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ» موضوعی مرتبط بیان کنیم، کدام مفهوم مبین آن است؟
- ۱) اگر روح انسان بی‌نهایت طلب است و خوبی را به صورت بی‌پایان می‌خواهد باید زندگی خویش را برای خدا قرار دهد.
 - ۲) خداوند دارای صفت حکیم است و هیچ کاری را بی‌هوده انجام نمی‌دهد لذا انسان خردمند، خدا را به عنوان هدف خویش انتخاب می‌کند.
 - ۳) متبوع بودن هدفمندی جهان و تابع بودن انتخاب که خداوند متعال هدف نهایی انسان است.
 - ۴) باید انسان خود هدف از آفرینش خویش را بشناسد و برگزیند و زندگی خود را برای رضای او صرف کند.
- ۵۳- درک محسوس‌تر از قدرت خداوند کدام است و عبارت قرآنی «... او بر هر خلقتی داناست» مؤید کدام استدلال قرآنی درباره معاد است؟
- ۱) اشاره قرآن کریم به نمونه‌هایی از زنده‌شدن مُردگان - امکان معاد و پیدایش نخستین انسان
 - ۲) اشاره قرآن کریم به نمونه‌هایی از زنده‌شدن مُردگان - امکان معاد و نظام مرگ و زندگی در طبیعت
 - ۳) اشاره قرآن به خلق سر انگشتان به حالت اول آن - امکان معاد و نظام مرگ و زندگی در طبیعت
 - ۴) اشاره قرآن به خلق سر انگشتان به حالت اول آن - امکان معاد و پیدایش نخستین انسان
- ۵۴- حدیث قدسی «سلسلة الذهب» بیش از هر چیز تداعی‌گر کدام موضوع است؟
- ۱) مرجعیت دینی - حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)
 - ۲) مرجعیت دینی - اصول کلی امامان در مبارزه با حاکمان جور
 - ۳) ولایت ظاهری - حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)
 - ۴) ولایت ظاهری - اصول کلی امامان در مبارزه با حاکمان جور
- ۵۵- هر گاه بگوییم «به جای یک خدا، چند خدا وجود دارد که هر کدام از آن‌ها دارای کمالاتی هستند» در اصل چه فرضی کرده‌ایم و این موضوع اشاره به کدام دارد؟
- ۱) هر کدام محدودند - گرایش فطری انسان به توحید در خالقیت
 - ۲) هر کدام ناقص‌اند - گرایش فطری انسان به توحید در ربوبیت
 - ۳) هر کدام محدودند - استدلال عقلی برای اثبات توحید در ربوبیت
 - ۴) هر کدام ناقص‌اند - استدلال عقلی برای اثبات توحید در خالقیت
- ۵۶- اگر از ما بپرسند چرا راه بازگشت گناهکار به سوی خداوند همیشه باز است، در پاسخ چه می‌گوییم و این پاسخ با کدام آیه هم‌سوئی دارد؟
- ۱) خشم الهی به قصد انتقام‌گیری از بندگان نیست - «كُلًّا نُمِدُّ هُوْلَاءِ وَ هُوْلَاءِ مِنْ عَطَاءِ رَبِّكَ ...»
 - ۲) خشم الهی به قصد انتقام‌گیری از بندگان نیست - «مَنْ جَاءَ بِالْحَسَنَةِ فَلَهُ عَشْرُ أَمْثَالِهَا ...»
 - ۳) خداوند متعال به همه بندگان امکاناتی هم‌چون اختیار داده است - «مَنْ جَاءَ بِالْحَسَنَةِ فَلَهُ عَشْرُ أَمْثَالِهَا ...»
 - ۴) خداوند متعال به همه بندگان امکاناتی هم‌چون اختیار داده است - «كُلًّا نُمِدُّ هُوْلَاءِ وَ هُوْلَاءِ مِنْ عَطَاءِ رَبِّكَ ...»
- ۵۷- عبارت قرآنی «إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَّابِينَ ...» درباره چه موضوعی است و با کدام حدیث ارتباط نزدیکی دارد؟
- ۱) حقیقت توبه - «التَّائِبُ مِنَ الذَّنْبِ كَمَنْ لَا ذَنْبَ لَهُ»
 - ۲) حقیقت توبه - «التَّوْبَةُ تُطَهِّرُ الْقُلُوبَ وَ تَغْسِلُ الذُّنُوبَ»
 - ۳) تکرار توبه - «التَّوْبَةُ تُطَهِّرُ الْقُلُوبَ وَ تَغْسِلُ الذُّنُوبَ»
 - ۴) تکرار توبه - «التَّائِبُ مِنَ الذَّنْبِ كَمَنْ لَا ذَنْبَ لَهُ»



۵۸- پرورش مهر و عشق به همسر و فرزندان که بازتاب تشکیل خانواده است به کدام یک از اهداف ازدواج اشاره دارد و کدام آیه با آن ارتباط دارد؟

۱) رشد اخلاقی و معنوی - «جَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا وَ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ بَنِينَ وَ حَفَدَةً»

۲) رشد و پرورش فرزندان - «جَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا وَ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ بَنِينَ وَ حَفَدَةً»

۳) رشد و پرورش فرزندان - «خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا وَ جَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَ رَحْمَةً»

۴) رشد اخلاقی و معنوی - «خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا وَ جَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَ رَحْمَةً»

۵۹- آن جا که پیامبر (ص) امام علی (ع) را برادر و وصی و جانشین خود اعلام می‌کند، پس از نزول کدام آیه است و این که پیامبر اسلام (ص) برای

آگاهی مردم مدت‌ها هر روز صبح، هنگام رفتن به مسجد از در خانه فاطمه (س) می‌گذشت و اهل خانه را «اهل بیت» صدا می‌زد، مؤید کدام

مسئولیت‌های پیامبر (ص) است؟

۱) «إِنَّمَا وَلِيُّكُمُ اللَّهُ وَ رَسُولُهُ» - مرجعیت دینی

۲) «وَ أَنْذِرْ عَشِيرَتَكَ الْأَقْرَبِينَ» - مرجعیت دینی

۳) «وَ أَنْذِرْ عَشِيرَتَكَ الْأَقْرَبِينَ» - دریافت و ابلاغ وحی

۴) «إِنَّمَا وَلِيُّكُمُ اللَّهُ وَ رَسُولُهُ» - دریافت و ابلاغ وحی

۶۰- در کدام مرحله قیامت است که انسان‌های آثم به دنبال مفر می‌گردند و مهر خاموشی بر دهان چه کسانی زده می‌شود؟

۱) مرحله دوم قیامت هنگام زنده شدن همه انسان‌ها - فجاری که اعضا و جوارحشان شهادت می‌دهند.

۲) مرحله دوم قیامت هنگام زنده شدن همه انسان‌ها - بدکاران منکر اعمال و متمسک به قسم

۳) مرحله دوم قیامت هنگام کنار رفتن پرده از حقایق عالم - بدکاران منکر اعمال و متمسک به قسم

۴) مرحله دوم قیامت هنگام کنار رفتن پرده از حقایق عالم - فجاری که اعضا و جوارحشان شهادت می‌دهند.

۶۱- بنا بر آیات قرآن کریم، ایمان به ربوبیت الهی کدام نتیجه را به دنبال دارد و پیامد رویگردانی از خداوند در برابر ابتلائات زندگی با چه تعبیری

بیان شده است؟

۱) «فَاعْبُدُوهُ هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ» - «ذَلِكَ هُوَ الْخَسْرَانُ الْمُبِينُ»

۲) «فَاعْبُدُوهُ هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ» - «قَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ»

۳) «مَنْ يَعْبُدِ اللَّهَ عَلَى حَرْفٍ» - «قَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ»

۴) «مَنْ يَعْبُدِ اللَّهَ عَلَى حَرْفٍ» - «ذَلِكَ هُوَ الْخَسْرَانُ الْمُبِينُ»

۶۲- احتمال سلب امکان هدایت از مردم آن‌گاه با واقعیت گره می‌خورد که پیامبر در چه چیزی معصوم نباشد و سرمشق صحیح گرفتن و به

گمراهی دچار نشدن، عصمت در کدام مقام پیامبر است؟

۱) دریافت و ابلاغ وحی - اجرای احکام الهی و ولایت ظاهری

۲) تعلیم و تبیین تعالیم الهی - اجرای احکام الهی و ولایت ظاهری

۳) دریافت و ابلاغ وحی - تعلیم و تبیین تعالیم الهی

۴) تعلیم و تبیین تعالیم الهی - تعلیم و تبیین تعالیم الهی

۶۳- به منصف ظهور رسیدن پیامد اعتقاد به خدا و جهان آخرت و انجام عمل صالح در کدام عبارت قرآنی تجلی دارد و پاسخ خداوند متعال در

پاسخ کافران که زندگی را منحصر به زندگی دنیوی می‌دانند، چیست؟

۱) «فَلَاخَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ» - «مَا لَهُمْ بِذَلِكَ مِنْ عِلْمٍ إِنْ هُمْ إِلَّا يَتْلُونُ»

۲) «فَلَاخَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ» - «وَ مَا يُهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ»

۳) «إِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ» - «وَ مَا يُهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ»

۴) «إِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ» - «مَا لَهُمْ بِذَلِكَ مِنْ عِلْمٍ إِنْ هُمْ إِلَّا يَتْلُونُ»

۶۴- مقاومت در برابر دام‌های شیطان نیازمند چیست و این موضوع را می‌توان از کدام عبارت قرآنی دریافت نمود؟

۱) تقویت روحیه حق‌پذیری برای افزایش بیشتر معرفت نسبت به خدا - «رَبِّ السَّجْنِ احْبُ إِلَيَّ مِمَّا يَدْعُونَنِي»

۲) روی آوردن به پیشگاه الهی و پذیرش خالصانه فرمان‌هایش - «رَبِّ السَّجْنِ احْبُ إِلَيَّ مِمَّا يَدْعُونَنِي»

۳) روی آوردن به پیشگاه الهی و پذیرش خالصانه فرمان‌هایش - «وَ إِلَّا تَصْرِفْ عَنِّي كَيْدَهُنَّ أَصْبُ إِلَيْهِنَّ»

۴) تقویت روحیه حق‌پذیری برای افزایش بیشتر معرفت نسبت به خدا - «وَ إِلَّا تَصْرِفْ عَنِّي كَيْدَهُنَّ أَصْبُ إِلَيْهِنَّ»



۶۵- اهمّ موانع رشد و کمال و بندگی انسان کدام است؟

- ۱) نفس اماره و شیطانی که در کلام امیرالمؤمنین دشمن ترین دشمن هاست.
 - ۲) عامل درونی که انسان را برای رسیدن به لذت‌های زودگذر دنیایی به گناه دعوت می‌کند و دشمن قسم‌خورده
 - ۳) شیطانی که در کلام قرآن فرمان‌دهنده به بدی‌هاست و نفس اماره که همان طغیانگر درونی است.
 - ۴) عامل بیرونی که کارش وسوسه کردن و فریب دادن است و تمایلات دانی
- ۶۶- کدام یک از ابیات ذیل اشاره به مقضی به قضای الهی بودن عالم دارد؟
- ۱) رودها از خود نه طغیان می‌کنند / آن چه می‌گوییم ما آن می‌کنند
 - ۲) ما همه شیران ولی شیر عَلم / حمله مان از باد باشد دم به دم
 - ۳) گفت: کز چوبِ خدا این بنده اش / می زند بر پشت دیگر بنده اش
 - ۴) گر نبودی اختیار این شرم چیست / این دریغ و خجالت و آزر چیست؟
- ۶۷- با این که ممنوعیت نوشتن برداشته شده بود، به چه دلیلی احادیث صحیح از غلط به سادگی قابل تشخیص نبود؟

- ۱) عدم حضور اصحاب پیامبر (ص) و فوت و یا شهادت آنان
 - ۲) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث و تلاش عالمان وابسته به قدرت
 - ۳) برجسته شدن کسانی که در اندیشه و عمل و اخلاق از معیارهای اسلامی دور بودند.
 - ۴) راه یافتن خرافات وسطایی که مطابق افکار عالمان اهل کتاب و هماهنگ با منافع قدرتمندان بود.
- ۶۸- در قرار دادن پیامبر اکرم (ص) و اهل بیت (ع) به عنوان اسوه و الگو مهم ترین موضوع چیست؟
- ۱) با تأسی از آنان سریع تر به هدف برسیم.
 - ۲) مانند ایشان عمل کنیم و از تجربه‌هایشان بهره‌مند شویم.
 - ۳) می‌توانیم بفهمیم این راه، راه موفقیت و پیروزی است.
 - ۴) باید بتوانیم در حدّ توان عین آنان باشیم و در همان حد عمل کنیم.

۶۹- با امعان نظر به آیات قرآنی چه زمانی غبار ذلّت به چهره انسان مستولی می‌گردد و کدام آیه نشانگر این موضوع است؟

- ۱) نشناختن جایگاه خویش - «...أَفِیَالْبَاطِلِ یُؤْمِنُونَ وَ بِنِعْمَةِ اللَّهِ هُمْ یُكْفَرُونَ»
- ۲) نشناختن جایگاه خویش - «وَ الَّذِینَ كَسَبُوا السَّیِّئَاتِ جَزَاءُ سَیِّئَةٍ بِمِثْلِهَا وَ تَرْهَقُهُمْ ذِلَّةٌ...»
- ۳) تسلیم شدن در برابر هوی و هوس - «وَ الَّذِینَ كَسَبُوا السَّیِّئَاتِ جَزَاءُ سَیِّئَةٍ بِمِثْلِهَا وَ تَرْهَقُهُمْ ذِلَّةٌ...»
- ۴) تسلیم شدن در برابر هوی و هوس - «...أَفِیَالْبَاطِلِ یُؤْمِنُونَ وَ بِنِعْمَةِ اللَّهِ هُمْ یُكْفَرُونَ»

۷۰- در بیان قرآن کریم رمز سعادت و رستگاری انسان چه چیزی دانسته شده است و چه زمانی اتفاق می‌افتد و با چه چیزی آغاز می‌شود؟

- ۱) تزکیه نفس - زمانی که انسان اراده کند - با ایمان به خداوند
- ۲) تزکیه نفس - وقتی که نفس از آلودگی پاک شود - با توبه از گناهان
- ۳) تقوا - وقتی که نفس از آلودگی پاک شود - با ایمان به خداوند
- ۴) تقوا - زمانی که انسان اراده کند - با توبه از گناهان

۷۱- قطعیت زبان کاری برای کسانی که ایمان و عمل صالح و سفارش به صبر و حق را ترک کرده‌اند، در کدام عبارت مشهود است؟

- ۱) اتمام حجت خداوند با ارسال رسولان
- ۲) دادن ویژگی‌هایی هم‌چون اختیار و عقل به انسان
- ۳) ارسال قرآن کریم و اعطای حجت باطنی و ظاهری به انسان
- ۴) سوگند خداوند کریم به عصر و زمان و اهمیت آن

۷۲- گفت‌وگوی پیامبر اعظم (ص) با کشتگان لشکر کفار در جنگ بدر ما را به چه موضوعی رهنمون می‌سازد؟

- ۱) تمام اعمال انسان در رستاخیز حاضر می‌گردد و آدمی عین عمل خود را مشاهده می‌کند.
- ۲) پاداش و کیفر حاصل خود عمل است و انسان‌ها نمی‌توانند آن را تغییر دهند.
- ۳) زندگی دنیوی هم‌چون خوابی گذراست و جهان آخرت زندگی حقیقی و جاودانه است.
- ۴) رابطه انسان در عالم برزخ با دنیا، بعد از مرگ هم‌چنان تداوم دارد.



۷۳- مایه زینت و زیبایی اهل بیت (ع) بودن در کلام امام صادق (ع) تابع چیست و کدام یک از عوامل مؤثر در معرفت و محبت به امام زمان (ع) و زدودن تردیدهاست؟

- ۱) پیروی عملی از اهل بیت (ع) - انتظار برای سرنگونی ظالمان و گسترش عدالت
 - ۲) تقویت معرفت و محبت به اهل بیت (ع) - انتظار برای سرنگونی ظالمان و گسترش عدالت
 - ۳) تقویت معرفت و محبت به اهل بیت (ع) - شناخت جایگاه امام در پیشگاه الهی
 - ۴) پیروی عملی از اهل بیت (ع) - شناخت جایگاه امام در پیشگاه الهی
- ۷۴- تجدیدنظر دانشمندان در نوشته‌های گذشته خویش یادآور کدام جنبه اعجاز قرآن کریم است و کدام آیه شریفه مؤید آن است؟

- ۱) جامعیت و همه‌جانبه بودن قرآن کریم - ﴿قُلْ لَّيْنِ اجْتَمَعَتِ الْإِنْسُ وَالْجِنَّ عَلَىٰ أَنْ يَأْتُوا بِمِثْلِ هَذَا الْقُرْآنِ﴾
 - ۲) جامعیت و همه‌جانبه بودن قرآن کریم - ﴿أَفَلَا يَتَذَكَّرُونَ الْقُرْآنَ وَ لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوَجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا﴾
 - ۳) انسجام درونی در عین نزول تدریجی قرآن - ﴿أَفَلَا يَتَذَكَّرُونَ الْقُرْآنَ وَ لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوَجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا﴾
 - ۴) انسجام درونی در عین نزول تدریجی قرآن - ﴿قُلْ لَّيْنِ اجْتَمَعَتِ الْإِنْسُ وَالْجِنَّ عَلَىٰ أَنْ يَأْتُوا بِمِثْلِ هَذَا الْقُرْآنِ﴾
- ۷۵- این حکم که فرد باید هم روزه را قضا کند و هم برای هر روز یک مُد گندم و مانند آن به فقیر بدهد، شامل چه کسانی می‌شود؟

- ۱) شخصی که بدون عذری در ماه رمضان روزه نگیرد و فقط قضای روزه را گرفته باشد.
- ۲) کسی که عمداً به مسافرت رفته است و تا رمضان آینده عمداً قضای روزه را نگرفته باشد.
- ۳) شخصی که به علت عذری در ماه مبارک رمضان روزه نگیرد و تا رمضان آینده سهواً قضای آن را نگیرد.
- ۴) کسی که بدون عذری در ماه مبارک رمضان روزه نگیرد و تا رمضان آینده عمداً قضای آن را نگیرد.

**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 goalkeeper was having a bad day, so he let in a couple of weak goals, he?
1) wasn't 2) doesn't 3) didn't 4) hasn't
- 77- I think even if Allen were ten years older and a child, he still be as irresponsible as he is now.
1) had / would 2) has / will
3) had / will 4) has / would
- 78- The risk of from smoking-related causes drops significantly within just a few months of giving up
1) dying / to smoke 2) die / to smoke
3) dying / smoking 4) die / smoking
- 79- The planet Mars by scientists as the best candidate for human colonization.
1) has long been considered 2) has long considered
3) is long considered 4) is long considering
- 80- The boss is pretty busy, so he can only a few minutes to talk to you today.
1) remind 2) forgive 3) compile 4) spare
- 81- We have a in this area most summers, and as a consequence, we're not allowed to wash our cars for a while.
1) resource 2) drought 3) variety 4) condition
- 82- The hospital has been closed to visitors, and all patients are being monitored in a/an to stop a further outbreak of the virus.
1) attempt 2) inspiration 3) experience 4) pattern
- 83- The weather forecast on television a sunny start on Sunday but showers arriving later in the day.
1) predicted 2) involved 3) developed 4) arranged
- 84- Obesity is often caused as much by genetics as by a lack of physical activity combined with too many calories.
1) generating 2) measuring 3) consuming 4) providing
- 85- Our desserts, apart from their taste and all-natural ingredients, have the added bonus of containing 30% less fat than regular desserts.
1) medical 2) generous 3) delicious 4) willing
- 86- The first airplane landed at the geographic of the North Pole in May of 1952.
1) location 2) variation 3) situation 4) combination
- 87- Neurons are individual cells in the system which receive, transmit and integrate information.
1) emotional 2) physical 3) nervous 4) creative

**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.

Early radio was often called “the wireless” because radio uses invisible waves instead of wires to carry messages from one place to another. Today radio waves are an important means of ...88... sounds, pictures, and data all over the world. Within the circuits of a radio transmitter, rapidly varying electric currents ...89... radio waves of different lengths that travel to a radio receiver. Radio waves are a type of electromagnetic (EM) wave, ...90... light and x-rays. Like these waves, radio waves travel at the speed of light, 186,000 miles (300,000 km) per second, ...91... . Radio waves can travel through the air, solid materials, or even empty space, but ...92... most efficiently by putting the transmitting antenna on high ground like a hill.

- 88- 1) communicating 2) distinguishing 3) reproducing 4) introducing
89- 1) attempt 2) increase 3) generate 4) belong
90- 1) different from 2) in spite of 3) rather than 4) similar to
91- 1) near one million times the speed of sound waves
2) nearly one million times the speed of sound waves
3) near one million time the speed of sound's wave
4) nearly one million time the speed of sound's wave
92- 1) sent 2) are sent 3) were sent 4) send

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:

Some people claim recycling is the best way to conserve our raw natural resources. They believe that reducing waste will, in turn, reduce the amount of landfill space required. We primarily recycle plastic, glass, paper, and metal. It is said that recycling saves money, landfill space, and helps the environment. On the other hand, many people wonder if recycling is worth the effort.

One factor to consider regarding recycling is the cost. Those who argue against it wonder if it is cheaper to create more landfill space and bury the recyclables. It takes a lot of energy to recycle. The energy used in recycling processes can be both expensive and damaging to the environment by producing harmful greenhouse gas emissions.

Others argue that it depends on how many recyclables make it to the recycle stations. If more recyclables are on hand, it is more cost-efficient to sort and recycle the items into reusable materials. For example, plastics are coded based on their type. Often different types of plastics cannot be recycled together. Until recently, separating them by hand was very time-consuming and expensive. Now, plastics are cleaned and used together to make new types of products.

Another issue is the demand for recycled items. If the demand is low, the recyclables sit and begin to decay. The good news is that through new technology and new products, the demand for recycled material and items is on the rise.

Inefficiencies and legitimate questions regarding recycling remain, but the processes have improved to the point that the cost-effectiveness has become clear. Recycling is better for the environment than producing from new, raw materials.

93- Which of the following is NOT a factor to consider regarding recycling?

- 1) cost of producing recycled products 2) amount of recyclable material on hand
3) demand for recycled products 4) the effort to put scratch paper in the recycle bin



- 94- Based on the passage, what can you infer happens to most items that are not recycled?
- 1) They are burned.
 - 2) They go to a landfill.
 - 3) They are left at the curb.
 - 4) They are processed as raw materials.
- 95- In the third paragraph, what does it mean to say something is “cost-efficient”?
- 1) It produces an end result.
 - 2) It works well.
 - 3) It uses a minimum of expense.
 - 4) It produces the desired effect.
- 96- How would you summarize the author’s opinion in this passage?
- 1) There are costs associated with recycling, but improvements in the process make it worth the effort.
 - 2) Recycling is too inefficient and doesn’t do any good.
 - 3) It is too expensive to recycle, and we should put things in existing landfills.
 - 4) Plastics should always be sorted carefully.

Passage 2:

Edson Arantes do Nascimento is known to the world as Pelé. He is considered by many experts to be the greatest football player in history. Pelé was named the Co-Player of the Century in 1999 by FIFA. Pelé was born in Brazil and played professionally there for two decades. His performance in the 1958 World Cup made him a football legend.

While playing on a youth team in Brazil, his coach suggested he try out for the Santos professional football club. Pelé was 15 and scored his first goal within the year. He went on to score many more goals for his team. Based on his performance, he was recruited to play for the national team in 1957. Pelé was a key player in Brazil’s World Cup win in 1958, and he also helped the team win even more championships.

After Pelé joined the New York Cosmos, he helped make football more popular in the United States. His final game was an exhibition game between New York and Santos. In that game, he competed for both sides. Over the course of Pelé’s career, he scored 1,283 goals!

Since retiring from football in 1977, he has continued to stay busy. Pelé has served as Brazil’s Minister for Sport, and he has been a United Nations ambassador for ecology and the environment. In 1975, Pelé also won the International Peace Award for his work with UNICEF.

- 97- In what year did Pelé win the World Cup for the first time?
- 1) 1957
 - 2) 1958
 - 3) 1975
 - 4) 1977
- 98- Pelé has won all of the following titles in his lifetime EXCEPT
- 1) the International Peace Award
 - 2) The World Cup Championship
 - 3) the UEFA Champions League Title
 - 4) FIFA Co-Player of the Century
- 99- In which paragraph can you read about Pelé’s contributions to humanity?
- 1) in the first paragraph
 - 2) in the second paragraph
 - 3) in the third paragraph
 - 4) in the fourth paragraph
- 100- There is enough information in the passage to answer which of the following questions?
- 1) How many World Cups did Pelé win with the Brazil national football team?
 - 2) When did Pelé retire as a professional football player?
 - 3) How many goals did Pelé score for the Brazil national football team?
 - 4) When was the last time that Pelé won the World Cup?

دفترچه شماره ۲

آزمون جامع (۳)

جمعه ۹۹/۰۵/۲۴



آزمون‌های سراسر گاج

گزینه دروس را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸

آزمون اختصاصی

پایه دوازدهم ریاضی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۳۵	مدت پاسخگویی: ۱۷۵ دقیقه

عناوین مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	ریاضیات	۵۵	۱۰۱	۱۵۵	۸۵ دقیقه
۲	فیزیک	۴۵	۱۵۶	۲۰۰	۵۵ دقیقه
۳	شیمی	۳۵	۲۰۱	۲۳۵	۳۵ دقیقه

برای اطلاع از نتایج آزمون و زمان دقیق اعلام آن باید در کانال تلگرام گاج عضو شوید. @Gaj.ir





۱۰۱- متمم مجموعه $(B \cap (A' \cup B')) \cup (A \cap (A' \cup B))$ کدام است؟

(۱) A (۲) B' (۳) A' ∪ B (۴) A'

۱۰۲- در یک دنباله حسابی $t_{30} = -\frac{1}{3}$ و $d = \frac{1}{3}$ است، این دنباله چند جمله منفی دارد؟

(۱) ۲۸ (۲) ۲۹ (۳) ۳۰ (۴) ۳۱

۱۰۳- مختصات مرکز و یکی از رئوس مربعی به ترتیب $A(-1, 2)$ و $B(2, -2)$ است. مساحت مربع چقدر است؟

(۱) ۴۰ (۲) ۳۰ (۳) ۴۵ (۴) ۵۰

۱۰۴- اگر یکی از ریشه‌های معادله $1 = \sqrt{x+3} - \sqrt{ax-1}$ برابر ۱ باشد، ریشه دیگر کدام است؟

(۱) ۱۳ (۲) ۴ (۳) ۱۲ (۴) فاقد ریشه دیگر

۱۰۵- اگر $f(x)$ یک سهمی با رأس $A(1, -1)$ باشد که محور عرض‌ها را در نقطه‌ای به عرض -4 قطع کند، حاصل حد تابع $g(x) = \frac{f(x) + x^2}{f(x-1) - 1}$

وقتی $x \rightarrow +\infty$ کدام است؟

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

۱۰۶- اگر $\frac{\sin(\frac{7\pi}{2} - \alpha) + \cos^2(\frac{11\pi}{4})}{\cos(9\pi + \alpha) - \tan(\frac{17\pi}{4})} = \frac{1}{4}$ باشد، حاصل $\cos 2\alpha$ کدام است؟

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

۱۰۷- اگر $f(\sqrt{x-1}-1) = x+3$ باشد، $f^{-1}(f(2)-8)$ چقدر است؟

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۵

۱۰۸- اگر $f(x)$ تابعی صعودی اکید با دامنه \mathbb{R} باشد، جواب نامعادله $f(|x^2 - 5x|) < f(x)$ کدام است؟

(۱) $(6, +\infty)$ (۲) $(4, 7)$ (۳) $(3, 6)$ (۴) $(4, 6)$

۱۰۹- اگر دامنه تابع $f(x) = \log_p(ax+b)$ به صورت $(-1, +\infty)$ باشد و محور عرض‌ها را در نقطه‌ای به عرض ۴ قطع کند، محور طول‌ها را در چه نقطه‌ای قطع می‌کند؟

(۱) $\frac{15}{16}$ (۲) $-\frac{15}{16}$ (۳) $\frac{16}{15}$ (۴) $-\frac{16}{15}$

۱۱۰- اگر $\frac{\sin x - 2 \cos x}{\sin x + \cos x} = 2$ باشد، حاصل $\sin(\frac{\pi}{4} - x) \cos(\pi + x)$ چقدر است؟

(۱) $\frac{1}{17}$ (۲) $-\frac{1}{17}$ (۳) $\frac{1}{7}$ (۴) $-\frac{1}{7}$

۱۱۱- اگر توابع $f(x) = 2 - 2^{Ax+B}$ و $g(x) = x^3 + x^2 - 16x + 14$ در دو نقطه با طول‌های ۲ و ۱ متقاطع باشند، $f(0)$ کدام است؟

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

۱۱۲- اگر $f = \{(1, -1), (2, 3), (-1, 0)\}$ و $g(x) = 2x - 1$ باشد، برد تابع $f \circ g$ کدام است؟

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

۱۱۳- دوره تناوب تابع $y = 8 \sin x \sin(\frac{\pi}{4} + x) \sin(\frac{3\pi}{4} + 2x)$ کدام است؟

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



۱۱۴- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{\cos x} - 1}{\sin^2 x}$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{1}{24}$ (۲) $\frac{1}{12}$ (۳) $-\frac{1}{12}$ (۴) $\frac{1}{24}$

۱۱۵- اگر $f(x) = \frac{x+1}{x+1}$ ، حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x)]$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) صفر

۱۱۶- در صورتی که $f(x) = \frac{f}{x}$ و $g(x) = \sqrt{x} - x$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^+} fog(x)$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) $+\infty$ (۳) $-\infty$ (۴) ۱

۱۱۷- اگر تابع $f(x) = [2x]$ در بازه $[1, 1+\alpha]$ پیوسته باشد، حداکثر مقدار α چقدر است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

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

۱۱۸- اگر $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} = \frac{1}{x}$ باشد، مشتق تابع $f(\frac{x}{3})$ کدام است؟

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

۱۱۹- برای تابع $f(x) = x^2 - [x]$ حاصل $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(4+h) - f(4)}{h}$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

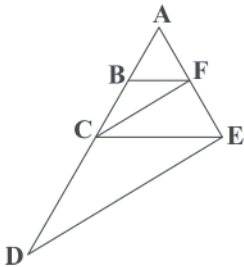
- (۱) $+\infty$ (۲) $-\infty$ (۳) ۸ (۴) -8

۱۲۰- مشتق تابع $f(x) = \tan^3 \frac{\pi}{x}$ در $x=4$ چقدر است؟

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

۱۲۱- در شکل مقابل، اگر $DE \parallel CF$ ، $CE \parallel BF$ و $AC = 5$ باشد، آن گاه $AB \times AD$ کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{5}$ (۲) $\frac{12}{5}$ (۳) ۲۵ (۴) ۵



۱۲۲- طول ارتفاع وارد بر وتر در یک مثلث قائم الزاویه ای 30° و نسبت دو پاره خطی که ارتفاع روی وتر پدید می آورد $\frac{9}{25}$ است. حاصل ضرب دو ضلع قائمه کدام است؟

- (۱) ۲۰۴۰ (۲) ۲۰۲۰ (۳) ۲۱۰۰ (۴) ۲۰۴۸

۱۲۳- در یک دوزنقه متساوی الساقین اوساط اضلاع را متوالیاً به هم وصل می کنیم. در چهارضلعی حاصل، طول یک ضلع برابر ۳ و یک زاویه آن 60° است. مساحت دوزنقه کدام است؟

- (۱) $6\sqrt{3}$ (۲) $9\sqrt{3}$ (۳) $2\sqrt{3}$ (۴) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

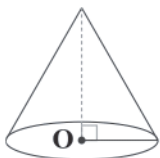
۱۲۴- مکان هندسی نقاطی که از دو خط متنافر L_1 و L_2 به یک فاصله باشند، کدام است؟

- (۱) یک خط (۲) یک نقطه (۳) یک صفحه (۴) دو خط موازی

۱۲۵- از محور مخروط قائم صفحه ای عبور داده ایم تا بر صفحه قاعده عمود باشد، اگر سطح مقطع حاصل از این برش یک مثلث متساوی الاضلاع به مساحت $4\sqrt{3}$ باشد، حجم مخروط قائم چند برابر $\sqrt{3}$ است؟

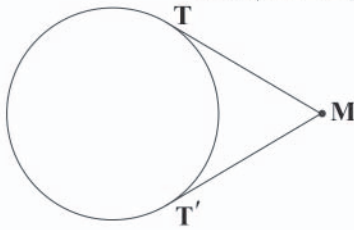
- (۱) $\frac{8\pi}{3}$ (۲) $\frac{5\pi}{3}$

- (۳) 8π (۴) 5π





۱۲۶- اگر کمترین فاصله نقطه M خارج دایره تا نقاط روی دایره، برابر شعاع دایره و $TT' = \sqrt{2}$ باشد، طول MT کدام است؟



(۱) $\sqrt{2}$

(۲) $\sqrt{3}$

(۳) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(۴) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

۱۲۷- در دو دایره متقاطع به مراکز O و O' و شعاع‌های ۶ و ۸ واحد، فاصله نقطه تلاقی دو دایره از وسط OO'، نصف OO' است. اندازه مماس مشترک خارجی چند واحد است؟

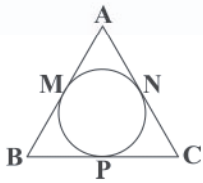
(۴) $3\sqrt{2}$

(۳) $4\sqrt{2}$

(۲) $3\sqrt{6}$

(۱) $4\sqrt{6}$

۱۲۸- در شکل زیر، دایره بر اضلاع مثلث مماس است. اگر محیط مثلث برابر ۱۸ باشد و داشته باشیم $AB = 7$ ، اندازه پاره خط PC کدام است؟



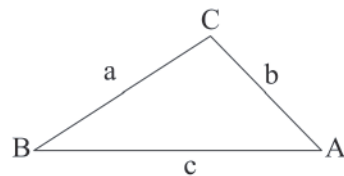
(۱) $\frac{3}{2}$

(۲) $\frac{2}{3}$

(۳) ۲

(۴) ۱

۱۲۹- طول بزرگ‌ترین ارتفاع مثلث به اضلاع ۳، ۵ و ۶ کدام است؟



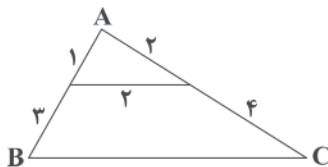
(۱) $4\sqrt{14}$

(۲) $3\sqrt{14}$

(۳) $\frac{4\sqrt{14}}{3}$

(۴) $\frac{3\sqrt{14}}{2}$

۱۳۰- در شکل زیر، مساحت مثلث ABC کدام است؟



(۱) $4\sqrt{3}$

(۲) $3\sqrt{4}$

(۳) $3\sqrt{15}$

(۴) $3\sqrt{6}$

۱۳۱- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 2 & 1 & 3 \\ -2 & 4 & 0 \end{bmatrix}$ ، مجموع درایه‌های ستون دوم ماتریس A^4 کدام است؟

(۴) ۳۳۱

(۳) ۳۲۱

(۲) ۲۸۹

(۱) ۲۸۱

۱۳۲- ماتریس $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 5 & 3 & -1 \\ 4 & 0 & 6 \end{bmatrix}$ مفروض است. دترمینان ماتریس $A^{-1}A^3A^{-1}$ کدام است؟

(۴) -۵۷۶

(۳) -۷۲

(۲) -۱۴۴

(۱) -۲۸۸

۱۳۳- به‌ازای کدام مقدار m، دستگاه معادلات $\begin{cases} 2x + my = m - 2 \\ (3m + 1)x + y = 3m - 4 \end{cases}$ بی‌شمار جواب دارد؟

(۴) $\frac{2}{3}$

(۳) $-\frac{2}{3}$

(۲) -۱

(۱) ۱

۱۳۴- مکان هندسی نقاطی از صفحه که فاصله آن‌ها از نقطه ثابت $A(1, 3)$ در صفحه، ۲ برابر فاصله آن‌ها از نقطه ثابت $B(-2, 4)$ در همان صفحه باشد، کدام است؟

(۴) تهی

(۳) بیضی

(۲) سهمی

(۱) دایره



۱۳۵- دایرهٔ محیطی مثلث ABC، با رئوس $A(-1, 0)$ ، $B(3, 0)$ و $C(0, -3)$ را در نظر بگیرید. معادلهٔ مماس بر این دایره در رأس A محور xها را با کدام طول قطع می‌کند؟

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

۱۳۶- دو نقطهٔ $(2, 6)$ و $(2, -2)$ کانون‌های بیضی و $B(2, 5)$ یک رأس آن است. نقطهٔ $M(7, 2)$ نسبت به بیضی کدام وضع را دارد؟

- (۱) خارج بیضی (۲) داخل بیضی
(۳) روی بیضی (غیر از رأس) (۴) رأس بیضی

۱۳۷- از کانون سهمی $y^2 - 4y - 4x = 0$ عمودی بر محور تقارن خارج می‌کنیم تا سهمی را در دو نقطهٔ M و N قطع کند. اندازه پاره خط MN چقدر است؟

(۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۱

۱۳۸- دو خط به معادلات $D: \begin{cases} x=2 \\ y=3 \end{cases}$ و $D': \begin{cases} x=1 \\ y=6 \end{cases}$ را در فضای R^3 در نظر بگیرید. فاصلهٔ این دو خط کدام است؟

(۱) $\sqrt{5}$ (۲) ۳ (۳) $\sqrt{10}$ (۴) $\sqrt{11}$

۱۳۹- چندتا از گزاره‌های زیر همواره درست است؟

الف) $p \Rightarrow (q \Rightarrow p)$

ب) $(p \wedge (p \Rightarrow q)) \Rightarrow (q \Leftrightarrow q)$

پ) $(p \wedge (p \Rightarrow q)) \Rightarrow q$

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۴۰- اگر $A = \{x | x \in \mathbb{Z}, x^3 = x\}$ و $B = \{k | k \in \mathbb{Z}, |k - 3| \leq 3\}$ باشند، تعداد زیرمجموعه‌های $(A \times B) \cap (B \times A)$ کدام است؟

(۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۱۶ (۴) ۳۲

۱۴۱- اگر $P(A) = \frac{1}{5}$ ، $P(B) = \frac{1}{4}$ و $P(A|B) = \frac{1}{4}$ باشد، $P(A' \cup B')$ کدام است؟

(۱) $\frac{19}{20}$ (۲) $\frac{7}{8}$ (۳) $\frac{21}{20}$ (۴) $\frac{3}{8}$

۱۴۲- سکه‌ای را ۱۲ بار پرتاب می‌کنیم. احتمال این‌که تعداد شیرها دو برابر تعداد خطها باشد، کدام است؟

(۱) $\frac{924}{2^{12}}$ (۲) $\frac{495}{2^{12}}$ (۳) $\frac{55}{2^{10}}$ (۴) $\frac{33}{2^{11}}$

۱۴۳- کیسه‌ای شامل ۵ مهرهٔ قرمز و ۴ مهرهٔ آبی است. تاس سالمی را ۲ بار پرتاب می‌کنیم. اگر اعداد روشده در دو بار پرتاب این تاس، یکسان باشند، ۲ مهرهٔ قرمز و در غیر این صورت ۳ مهرهٔ آبی به کیسه اضافه می‌کنیم. سپس مهره‌ای از کیسه خارج می‌کنیم. احتمال این‌که این مهره قرمز باشد کدام است؟

(۱) $\frac{359}{792}$ (۲) $\frac{257}{792}$ (۳) $\frac{17}{66}$ (۴) $\frac{31}{66}$

۱۴۴- چنان‌چه واریانس اعداد $16, 2X_1, 2X_2, 2X_3, 2X_4$ برابر صفر باشد، ضریب تغییرات داده‌های $48, X_1, X_2, X_3, X_4$ کدام است؟

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

۱۴۵- یک فاصلهٔ اطمینان ۹۵٪ برای میانگین یک جامعه که واریانس آن مشخص و برابر σ_x^2 است، به صورت $(\bar{x} - \frac{2\sigma_x}{\sqrt{n}}, \bar{x} + \frac{2\sigma_x}{\sqrt{n}})$ می‌باشد. اگر

خواهیم طول این فاصلهٔ اطمینان را به نصف کاهش دهیم، لازم است که:

(۱) تعداد نمونه را دو برابر کنیم. (۲) تعداد نمونه را ۴ برابر کنیم.

(۳) σ_x را نصف کنیم. (۴) σ_x را دو برابر کنیم.



۱۴۶- چندتا از گزاره‌های زیر درست هستند؟

- (الف) «حاصل ضرب سه عدد طبیعی متوالی بر ۶ بخش پذیر است»
 (ب) «اگر k حاصل ضرب دو عدد طبیعی متوالی باشد، آن‌گاه $k+1$ مربع کامل است.»
 (ج) «برای هر عدد طبیعی بزرگ‌تر از ۱، عدد $2^n - 1$ اول هست»
 (د) «برای هر دو عدد حقیقی x و y ، $\sqrt{x+y} = \sqrt{x} + \sqrt{y}$ »

(۴) ۲ (۳) ۱ (۲) ۳ (۱) ۴

۱۴۷- اگر داشته باشیم $a^7 | b^9$ ، در این صورت کدام یک از گزینه‌های زیر همواره درست است؟ ($a, b \in \mathbb{Z}$)

(۴) $a^5 | b^6$ (۳) $a | b$ (۲) $a^4 | b^5$ (۱) $a^2 | b^3$

۱۴۸- در تقسیم عدد طبیعی a بر ۳۷، باقی‌مانده تقسیم از مربع خارج قسمت آن ۲ واحد کم‌تر هست. بزرگ‌ترین مقدار a مضرب کدام عدد است؟

(۴) ۱۴ (۳) ۹ (۲) ۱۲ (۱) ۱۶

۱۴۹- باقی‌مانده تقسیم عدد $11^{51} - 11^{51} - 2^{351}$ بر عدد ۱۳۲ کدام هست؟

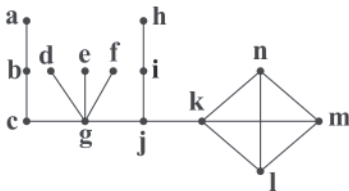
(۴) ۷ (۳) ۵ (۲) صفر (۱) ۲

۱۵۰- در یک گراف از مرتبه ۸، درجه x تا رأس، ۳ و درجه سایر رئوس برابر ۵ هست. اگر اندازه گراف ۱۸ باشد، مقدار x کدام است؟

(۴) ۱ (۳) ۴ (۲) ۳ (۱) ۲

۱۵۱- عدد احاطه‌گری گراف مقابل چند هست؟

(۱) ۳
(۲) ۴
(۳) ۵
(۴) ۶



۱۵۲- به چند طریق می‌توان ۲۰ سیب را بین ۴ نفر توزیع کرد به طوری که به هر نفر، تعداد فردی سیب برسد؟

(۴) $\binom{11}{3}$ (۳) $\binom{13}{3}$ (۲) $\binom{15}{3}$ (۱) $\binom{23}{3}$

۱۵۳- دو مربع A و B که به صورت مقابل داده شده‌اند، متعامدند. x کدام است؟

$$A = \begin{bmatrix} 3 & & & & \\ & & & x & 1 \\ & & & & \\ & 4 & & & \\ & & & 5 & \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 1 & & & & \\ & & & 1 & \\ & & & & \\ & 1 & & & \\ & & & & \end{bmatrix}$$

(۱) ۴
(۲) ۳
(۳) ۲
(۴) ۱

۱۵۴- با ارقام ۰، ۲، ۳، ۵، ۷، ۹ چند عدد پنج رقمی بخش پذیر بر ۵ می‌توان نوشت؟

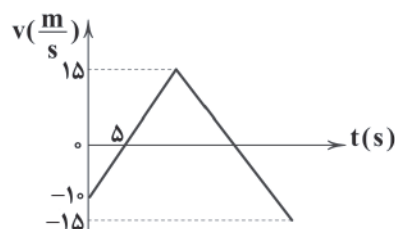
(۴) ۱۰۸ (۳) ۷۲ (۲) ۸۴ (۱) ۶۰

۱۵۵- اگر به گراف ۴-منتظم، ۱۲ یال اضافه شود، کامل می‌شود، v_1 یک رأس از این گراف کامل است. تعداد عضوهای مجموعه $N_{K_P}(v_1)$ کدام است؟

(۴) ۹ (۳) ۸ (۲) ۷ (۱) ۶



۱۵۶- نمودار سرعت - زمان متحرکی که بر روی محور x ها حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. سرعت متوسط این متحرک در مدت زمانی که در



جهت محور x ها حرکت می‌کند و بردار شتاب آن منفی است، چند متر بر ثانیه می‌باشد؟

(۱) ۵
(۲) ۷/۵
(۳) ۱۰
(۴) ۱۲/۵

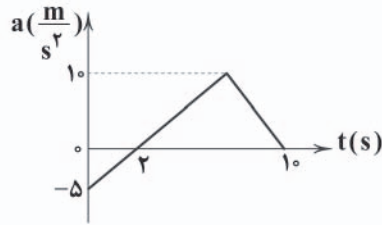


۱۵۷- متحرکی بر روی خط راست از نقطه A به سمت نقطه B در حال حرکت است، $\frac{1}{p}$ طول مسیر را با سرعت ثابت $\frac{m}{s}$ و باقی آن را با سرعت

ثابت $12 \frac{m}{s}$ طی می‌کند. اگر متحرک کل این مسافت را در مدت زمان ۱۰ ثانیه طی کند، طول AB چند متر است؟

- ۵۰ (۱) ۸۰ (۲) ۹۰ (۳) ۱۰۰ (۴)

۱۵۸- نمودار شتاب - زمان متحرکی که با سرعت $15 \frac{m}{s}$ - بر روی محور xها شروع به حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. در چه لحظه‌ای برحسب



ثانیه، جهت حرکت متحرک تغییر می‌کند؟

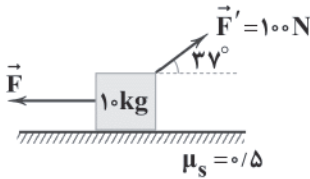
- ۲ (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴)

۱۵۹- گلوله‌ای در شرایط خلأ از ارتفاع h نسبت به سطح زمین رها می‌شود. اگر این گلوله در ۳ ثانیه آخر حرکتش ۱۰۵ متر مسافت طی کند، ارتفاع

h چند متر است و گلوله با سرعت چند متر بر ثانیه به زمین برخورد می‌کند؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

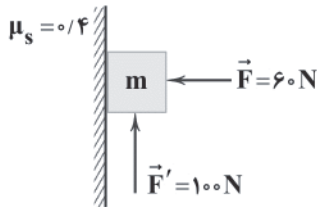
- ۵۰ و ۱۲۵ (۲) ۵۰ و ۸۰ (۱) -۵۰ و ۸۰ (۳) -۵۰ و ۱۲۵ (۴)

۱۶۰- در شکل زیر، اندازه نیروی \vec{F} چند نیوتون باشد تا جسم در آستانه حرکت قرار گیرد؟ ($\sin 37^\circ = 0.6, g = 10 \frac{N}{kg}$)



- ۶۰ (۱) ۱۰۰ (۲) ۸۰ (۳)

(۴) گزینه‌های (۱) و (۲) صحیح است.

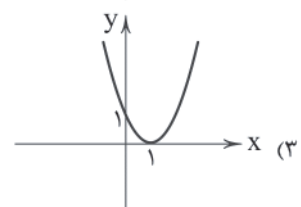
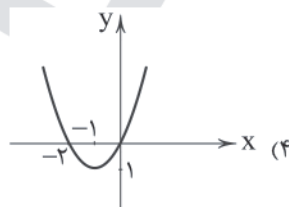
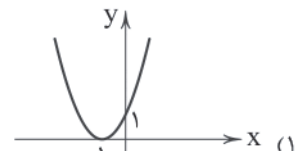
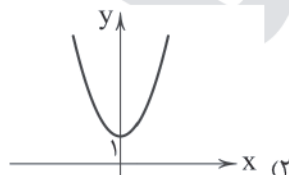


۱۶۱- به‌ازای کدام مقدار m جرم روی دیوار ثابت می‌ماند؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

- ۱۲/۶ (۱) ۷/۴ (۲) ۸ (۳) ۴ (۴)

۱۶۲- سه نیروی $\vec{F}_1 = 2\vec{i} + 2\vec{j}$, $\vec{F}_2 = -5\vec{i} + 4\vec{j}$ و $\vec{F}_3 = 9\vec{i} + \beta\vec{j}$ در دستگاه SI به طور هم‌زمان به جسمی به جرم ۲ kg اثر کرده و به آن

شتاب $3\sqrt{2} \frac{m}{s^2}$ می‌دهد. نمودار تابع $y = x^2 + \beta x + 1$ کدام یک از نمودارهای زیر می‌تواند باشد؟





۱۶۳- یک جسم به جرم 4kg را روی سطحی با نیروی افقی $\vec{F} = 25\text{N}$ می کشیم. اندازه شتاب جسم و اندازه نیرویی که سطح بر جسم وارد می کند

در دستگاه SI به ترتیب از راست به چپ کدام اند؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$, $\mu_s = 0.5$, $\mu_k = 0.4$)

(۱) $8\sqrt{14}$, $2/25$ (۲) $8\sqrt{14}$, $1/25$

(۳) $8\sqrt{29}$, $2/25$ (۴) $8\sqrt{29}$, $1/25$

۱۶۴- معادله تکانه برحسب زمان برای جسمی به جرم 2kg در دستگاه SI به شکل $p = t^2 - 8t + 7$ است. نیروی متوسط وارد بر جسم از شروع حرکت تا لحظه‌ای که برای دومین بار متحرک متوقف می شود، چند نیوتون است؟

(۱) ۱ (۲) صفر (۳) -۱ (۴) -۲

۱۶۵- یک ماهواره به جرم 400kg در ارتفاعی معادل با شعاع کره زمین نسبت به سطح زمین و ماهواره دیگری به جرم 500kg در ارتفاعی معادل با ۳ برابر شعاع کره زمین نسبت به سطح زمین حرکت می کند. دوره تناوب ماهواره دوم چند برابر دوره تناوب ماهواره اول است؟

(۱) $\sqrt{2}$ (۲) $2\sqrt{2}$ (۳) ۸ (۴) $\frac{1}{8}$

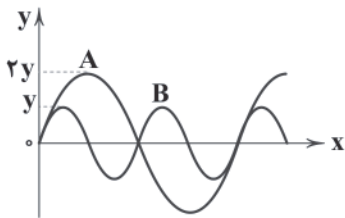
۱۶۶- وزنه‌ای به جرم m را به فنری که از سقف آویزان است و در حال تعادل قرار دارد، آویزان می کنیم که در نتیجه آن، طول فنر 10cm اضافه می شود. سپس وزنه و فنر که به هم متصل هستند را بر روی سطح افقی بدون اصطکاک در حال تعادل قرار داده و سپس وزنه را 10 سانتی متر به عقب کشیده و رها می کنیم تا مجموعه به نوسان دربیاید. پس از گذشت 0.9 ثانیه از شروع حرکت، مسافتی که وزنه طی می کند، چند متر خواهد بود؟ ($\pi = 3$, $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

(۱) 0.6 (۲) 0.5 (۳) 60 (۴) 50

۱۶۷- نسبت بزرگی شتاب بیشینه یک نوسانگر هماهنگ ساده به بزرگی سرعت بیشینه آن که نمودار مکان - زمان آن به صورت کسینوسی است، در دستگاه SI برابر با ۲ است. پس از چند ثانیه از آغاز حرکت، برای دومین بار، بزرگی سرعت آن بیشینه می شود؟ ($\pi = 3$)

(۱) ۱ (۲) $2/25$ (۳) ۲ (۴) $1/5$

۱۶۸- نمودار جابه جایی - مکان دو موج A و B که سرعت انتشار برابری دارند، به صورت شکل زیر است. مسافت طی شده توسط ذرات موج A در مدت زمان ۲ ثانیه، چند برابر مسافت طی شده توسط ذرات موج B در مدت زمان ۳ ثانیه است؟



(۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{3}{2}$

(۳) $\frac{8}{3}$ (۴) $\frac{3}{8}$

۱۶۹- نوسانگری با دامنه 10cm و بسامد زاویه‌ای $10 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ روی سطح بدون اصطکاک در حال حرکت هماهنگ ساده است. در لحظه‌ای که سرعت آن به $0.5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ می رسد، انرژی پتانسیل آن چند برابر انرژی جنبشی آن است؟

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

۱۷۰- دسته‌ای پرتو از انواع امواج الکترومغناطیسی به صورت مایل از هوا وارد آب می شوند. کدام گزینه مقایسه بین میزان شکست انواع این امواج را به درستی نشان می دهد؟

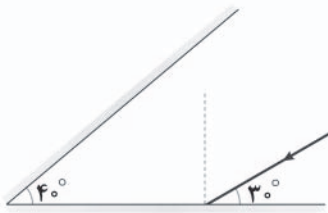
(۱) رادیویی < نور زرد < نور آبی < ایکس
(۲) میکروموج > نور آبی > نور سبز > گاما
(۳) رادیویی > نور زرد > نور آبی > ایکس
(۴) میکروموج < نور آبی < نور سبز < گاما

۱۷۱- اگر دامنه یک منبع صوت 5 برابر و فاصله شنونده از آن را دو برابر کنیم، تراز شدت صوت چند دسی بل تغییر می کند؟ ($\log 2 = 0.3$) و از جذب انرژی صوتی در محیط صرف نظر کنید)

(۱) $+8$ (۲) -8 (۳) $+6/25$ (۴) $-6/25$



۱۷۲- مطابق شکل زیر، یک پرتو به مجموعه دو آینه تخت متقاطع بسیار بلند تابش می‌شود. زاویه بین پرتوی ورودی اولیه و پرتوی خروجی نهایی چند درجه است؟



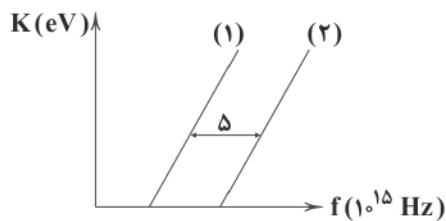
- (۱) ۱۶۰
- (۲) ۱۲۰
- (۳) ۲۰
- (۴) ۶۰

۱۷۳- پرتوی نور تک‌رنگی با زاویه 45° از هوا به سطح یک مایع می‌تابد. قسمتی از این پرتو وارد مایع شده و شکسته می‌شود و بخشی از آن از سطح جداکننده هوا و مایع بازتاب می‌شود. اگر سرعت نور در مایع $\frac{\sqrt{3}}{4}$ برابر سرعت نور در هوا باشد. زاویه بین پرتو شکست و پرتو بازتاب چند درجه است؟

- (۱) ۳۰
- (۲) ۱۰۵
- (۳) ۷۵
- (۴) ۱۲۰

۱۷۴- در یک تار مرتعش با دو انتهای بسته، بسامد صوت اصلی 50 هرتز است. اگر سرعت انتشار موج در طناب $40 \frac{m}{s}$ باشد و مجموع تعداد گره‌ها و شکم‌ها در آن برابر ۹ باشد، طول موج در تار چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۲۰
- (۲) ۱۰
- (۳) ۸۰
- (۴) ۴۰



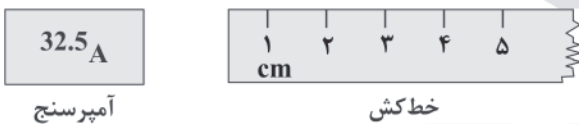
۱۷۵- نمودار بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون‌های گسیل‌شده از سطح دو فلز برحسب بسامد نور فرودی بر آن‌ها مطابق شکل مقابل است. اگر حاصل ضرب تابع کار دو فلز $(eV)^2$ باشد، اختلاف طول موج آستانه دو فلز چند نانومتر است؟ ($c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$ و $h = 4 \times 10^{-15} eV \cdot s$)

- (۱) ۵۰۰
- (۲) ۱۰۰۰
- (۳) ۱۵۰۰
- (۴) ۲۰۰۰

۱۷۶- در اتم هیدروژن، در اثر گذار الکترون از مدار n به n' ، پرتویی با طول موج $450 nm$ تابش می‌شود. $n - n'$ کدام است؟ ($R = 0.01 (nm)^{-1}$)

- (۱) ۵
- (۲) ۶
- (۳) ۲
- (۴) ۴

۱۷۷- مطابق شکل زیر، یک دستگاه آمپرسنج و یک خطکش قرار است به ترتیب جریان در یک مدار و طول یک مداد را اندازه‌گیری کنند. به ترتیب از راست به چپ، خطای اندازه‌گیری آمپرسنج و خطکش کدام است؟



- (۱) $1 cm, 0.05 A$
- (۲) $0.5 cm, 0.05 A$
- (۳) $0.5 cm, 0.1 A$
- (۴) $1 cm, 0.1 A$

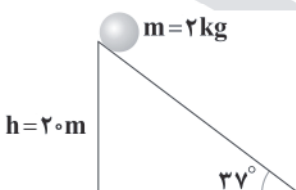
۱۷۸- جمعیت کشور ایران حدود 80 میلیون نفر است و هر خانواده به طور متوسط، چهار نفر هستند. اگر در طی یک روز، هر خانواده معادل $1 kW \cdot h$ در مصرف برق صرفه‌جویی کند، در طی یک سال مرتبه بزرگی صرفه‌جویی چند کیلووات ساعت است؟

- (۱) 10^4
- (۲) 10^6
- (۳) 10^9
- (۴) 10^{12}

۱۷۹- سنگی به جرم $200 g$ در شرایط خلأ از ارتفاع h نسبت به سطح زمین، بدون سرعت اولیه رها می‌شود. اگر سنگ در ثانیه آخر حرکتش $0.64 h$ را طی کرده باشد، انرژی جنبشی سنگ هنگام برخورد با سطح زمین برابر چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$ و از اتلاف انرژی صرف‌نظر کنید).

- (۱) $62/5$
- (۲) $31/25$
- (۳) 125
- (۴) 250

۱۸۰- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای به جرم $2 kg$ از بالای سطح شیب‌دار رها می‌شود و با تندی $15 \frac{m}{s}$ به پایین سطح می‌رسد. اندازه نیروی اصطکاک جنبشی بین گلوله و سطح چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$, $\sin 37^\circ = 0.6$)



جنبشی بین گلوله و سطح چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$, $\sin 37^\circ = 0.6$)

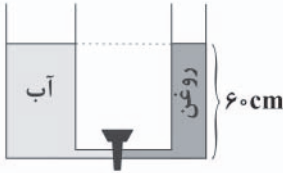
- (۱) $8/75$
- (۲) $5/25$
- (۳) $13/5$
- (۴) 16



۱۸۱- مطابق شکل زیر، در یک لوله U شکل قطر قاعده لوله سمت چپ $\sqrt{2}$ برابر قطر قاعده لوله سمت راست است. اگر شیر رابط بین دو لوله را باز

کنیم، سطح آب چند سانتی‌متر در لوله سمت راست بالا می‌رود؟ (چگالی روغن = $0.6 \frac{g}{cm^3}$ ، چگالی آب = $1 \frac{g}{cm^3}$ و حجم لوله رابط بین

دو شاخه بسیار ناچیز است.)



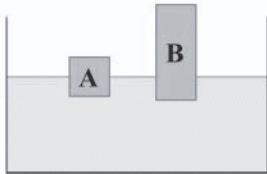
۸ (۱)

۱۶ (۲)

۴ (۳)

۱۲ (۴)

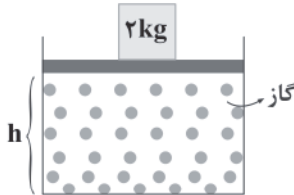
۱۸۲- مطابق شکل زیر، دو جسم A و B روی سطح مایعی درون ظرف شناورند. در مورد چگالی‌های دو جسم کدام گزینه صحیح است؟

 $\rho_A > \rho_B$ (۱) $\rho_A < \rho_B$ (۲) $\rho_A = \rho_B$ (۳)

(۴) نمی‌توان اظهار نظر کرد.

۱۸۳- مطابق شکل زیر، درون ظرف، زیر پیستونی به جرم ناچیز مقداری گاز محبوس شده است. اگر وزنه روی پیستون را برداریم، ارتفاع گاز محبوس شده

چند برابر خواهد شد؟ ($P_0 = 10^5 \text{ Pa}$ ، $g = 10 \frac{m}{s^2}$ ، دمای گاز را ثابت در نظر بگیرید و سطح مقطع وزنه روی پیستون برابر 2 cm^2 است.)



۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۸۴- درون ۸۰۰ گرم آب 40°C مقدار ۱۰۰ گرم یخ 10°C می‌اندازیم. اگر از اتلاف انرژی صرف نظر کنیم، در نهایت کدام گزینه صحیح است؟

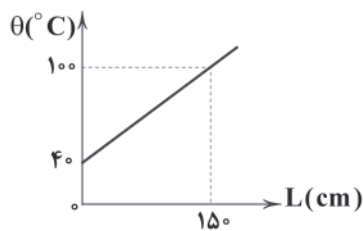
$$(c_{\text{یخ}} = \frac{1}{2} c_{\text{آب}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ \text{C}}, L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}})$$

(۲) ۹۰۰ گرم آب با دمای تقریباً 13°C در ظرف داریم.

(۱) ۵۰ گرم آب صفر درجه سلسیوس در ظرف داریم.

(۴) ۹۰۰ گرم آب با دمای تقریباً 26°C در ظرف داریم.

(۳) ۹۰۰ گرم آب صفر درجه سلسیوس در ظرف داریم.



۱۸۵- میله‌ای رسانا به طول ۲m بین دو منبع گرم و سرد قرار گرفته است، در شرایطی که تبادل گرمایی

فقط بین میله و منبع‌ها صورت می‌گیرد. با توجه به نمودار مقابل، دمای منبع گرم چند کلوین

است؟ (آهنک رسانش گرمایی، ثابت است.)

۱۴۰ (۲)

۱۲۰ (۱)

۳۹۳ (۴)

۴۱۶ (۳)

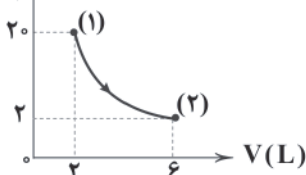
۱۸۶- ضریب عملکرد یخچال‌های آرمانی A و B به ترتیب در مدت زمان ۲ دقیقه و ۱ ساعت برابر ۳ و ۴ است. اگر هر دو یخچال، گرمای یکسانی

به بیرون بدهند، توان یخچال B چند برابر توان یخچال A است؟

 $\frac{15}{16}$ (۴) $\frac{4}{15}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۲) $\frac{3}{4}$ (۱)

۱۸۷- یک مول گاز کامل تک‌اتمی، فرایند بی‌دررویی را مطابق نمودار مقابل طی می‌کند. کار انجام‌شده روی این گاز در این فرایند چند ژول

P(atm)



است؟ ($C_V = \frac{3}{2} R$, $1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa}$)

۴۲۰۰ (۱)

-۴۲۰۰ (۲)

۱۶۰۰ (۳)

-۱۶۰۰ (۴)

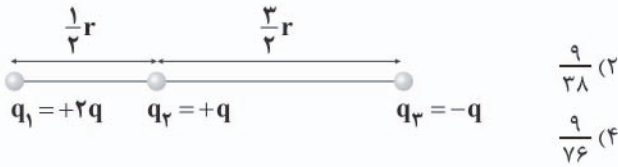


۱۸۸- در حجم ثابت، دمای $\frac{2}{5}$ مول گاز کامل تک‌اتمی را چند درجهٔ سلسیوس افزایش دهیم، تا انرژی درونی آن 2400 ژول افزایش

یابد؟ $(C_V = 12 \frac{J}{mol.K})$

- ۲۰ (۱) ۴۰ (۲) ۶۰ (۳) ۸۰ (۴)

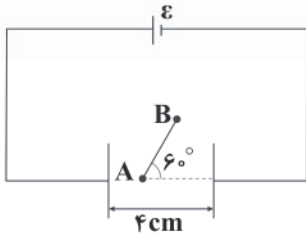
۱۸۹- دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 در فاصله r از یکدیگر نیروی الکتریکی به بزرگی F به یکدیگر وارد می‌کنند. با توجه به شکل زیر،



بزرگی برابند نیروی الکتریکی وارد بر بار q_2 چند برابر F است؟

- ۳۸/۹ (۱) ۹/۳۸ (۲) ۹/۷۶ (۴) ۷۶/۹ (۳)

۱۹۰- در شکل زیر، اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه A و B برابر 10 ولت است. اندازهٔ اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو صفحهٔ رسانا برابر



چند ولت است؟ $(AB = 4 \text{ cm})$

- ۱۵ (۱) ۲۰ (۲) ۳۰ (۳) ۴۰ (۴)

۱۹۱- دو کرهٔ رسانای باردار A و B به ترتیب دارای شعاع‌های 3 cm و 6 cm و بارهای $+3 \mu\text{C}$ و $+27 \mu\text{C}$ هستند. چگالی سطحی بار کرهٔ A چند

برابر چگالی سطحی بار کرهٔ B است؟ $(\pi = 3)$

- ۴/۹ (۱) ۹/۴ (۲) ۲/۳ (۳) ۳/۲ (۴)

۱۹۲- اگر 20 درصد به بار الکتریکی ذخیره‌شده روی صفحات یک خازن تخت شارژشدهٔ جدانشده از باتری اضافه کنیم، ظرفیت خازن، اختلاف پتانسیل الکتریکی بین صفحات خازن و انرژی ذخیره‌شده در آن به ترتیب از راست به چپ، چگونه تغییر می‌کنند؟

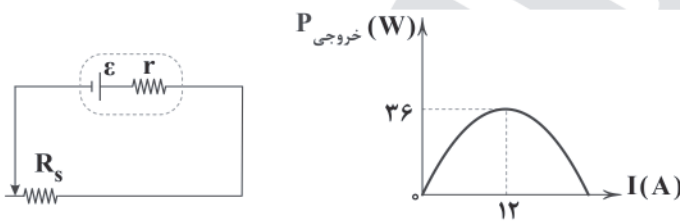
- (۱) 20% افزایش می‌یابد، تغییر نمی‌کند، 44% افزایش می‌یابد. (۲) تغییر نمی‌کند، 20% افزایش می‌یابد، 44% کاهش می‌یابد.
(۳) 20% افزایش می‌یابد، تغییر نمی‌کند، 44% کاهش می‌یابد. (۴) تغییر نمی‌کند، 20% افزایش می‌یابد، 44% افزایش می‌یابد.

۱۹۳- مقاومت الکتریکی یک سیم مسی در دمای 20°C برابر 40Ω است. اگر دمای این سیم را به 45°C رسانده و دو سر آن را به اختلاف پتانسیل

الکتریکی 100 ولت متصل کنیم، در مدت زمان 468 ثانیه چند الکترون از این سیم عبور خواهد کرد؟ $(\alpha_{\text{مس}} = 68 \times 10^{-4} \text{ K}^{-1}, e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C})$

- ۶/۲۵ × ۱۰^{۱۹} (۱) ۶/۲۵ × ۱۰^{۲۱} (۲) ۱۲/۵ × ۱۰^{۲۱} (۳) ۱۲/۵ × ۱۰^{۱۹} (۴)

۱۹۴- در مدار شکل زیر، توان خروجی باتری برحسب جریانی که از آن می‌گذرد، مطابق نمودار زیر است. مقاومت رثوستا چند اهم باشد تا توان



خروجی باتری بیشینه شود؟

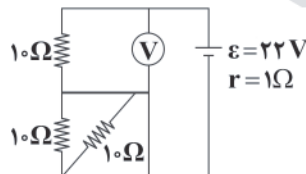
- ۰/۲۵ (۱) ۰/۵ (۲) ۰/۷۵ (۳) ۱ (۴)

۱۹۵- بر روی یک لامپ اعداد 30 V و 90 W نوشته شده است. اگر توان لامپ 50 وات کاهش یابد، جریان عبوری از این لامپ چند درصد و چگونه

تغییر کرده است؟ (دمای لامپ را ثابت در نظر بگیرید.)

- (۱) $33/3\%$ - افزایش (۲) $33/3\%$ - کاهش (۳) $66/6\%$ - افزایش (۴) $66/6\%$ - کاهش

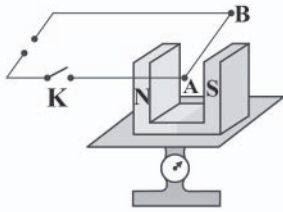
۱۹۶- در مدار شکل مقابل، ولت‌سنج ایده‌آل چند عددی را برحسب ولت نمایش می‌دهد؟



- ۵ (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴)



۱۹۷- در شکل زیر یک سیم افقی AB در میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی $\frac{1}{2}$ تسلا به صورت عمود بر خطوط میدان مغناطیسی یکنواخت بین دو قطب آهنربا معلق است. پیش از بستن کلید K ترازو عدد ۲۴ نیوتون را نمایش می‌دهد. وقتی کلید K بسته می‌شود، اگر جهت جریان عبوری از سیم از B به A و مقدار آن برابر $20A$ باشد، عددی که ترازو نشان می‌دهد، چند نیوتون است؟



(۱) ۲۰

(۲) ۲۴

(۳) ۲۸

(۴) ۳۲

۱۹۸- سیم‌لوله‌های A و B از سیم روکش‌دار یکسانی ساخته شده‌اند که حلقه‌های آن به هم چسبیده‌اند. تعداد دورهای سیم‌لوله A، نصف تعداد دورهای سیم‌لوله B و شعاع حلقه‌های آن دو برابر شعاع حلقه‌های سیم‌لوله B است. اگر از دو سیم‌لوله، جریان یکسانی عبور کند، بزرگی میدان مغناطیسی در داخل سیم‌لوله A چند برابر بزرگی میدان مغناطیسی در داخل سیم‌لوله B است؟

(۴) ۱

(۳) ۲

(۲) $\frac{1}{2}$ (۱) $\sqrt{2}$

۱۹۹- در شکل زیر، سیم راست و بلند، حامل جریان I است. چه تعداد از تغییرات زیر باعث ایجاد جریانی ساعتگرد در حلقه فلزی می‌شود؟



(الف) جریان در سیم افزایش یابد.

(ب) حلقه از سیم دور شود.

(پ) حلقه به سیم نزدیک شود.

(ت) حلقه موازی با سیم به سمت بالا حرکت کند.

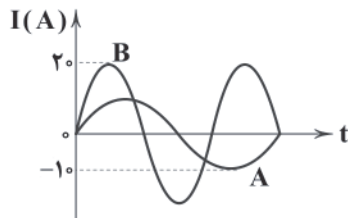
(۴) هیچ‌کدام

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۲۰۰- نمودار جریان القایی برحسب زمان برای دو مولد A و B مطابق شکل زیر است. اگر ضریب القاوری پیچه A، نصف ضریب القاوری پیچه B باشد، به ترتیب بسامد جریان القایی و بیشینه انرژی ذخیره‌شده در پیچه A چند برابر پیچه B است؟

(۱) $\frac{2}{3}$ و ۸(۲) $\frac{1}{8}$ و $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{3}{2}$ و ۸(۴) $\frac{3}{2}$ و $\frac{1}{8}$ 

۲۰۱- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) از ۱۱۸ عنصر شناخته شده، ۲۶ عنصر ساختگی است.

(۲) پایداری و فراوانی ایزوتوپ ${}^7\text{Li}$ بیشتر از ایزوتوپ ${}^6\text{Li}$ است.

(۳) هلیوم فراوان‌ترین گاز نجیب سازنده سیاره مشتری است.

(۴) آنیون یدید با کاتیون تک‌اتمی تکنسیم اندازه مشابهی دارد.

۲۰۲- جرم $\frac{1}{4}$ مول فلز A با جرم $\frac{1}{11}$ مول فلز M برابر است. اگر ۱۵ گرم از فلز A و ۲۱ گرم از فلز M در دسترس باشد، نسبت شمار اتم‌های M به شمار اتم‌های A کدام است؟

(۴) $\frac{12}{5}$ (۳) $\frac{5}{12}$ (۲) $\frac{60}{49}$ (۱) $\frac{49}{60}$



۲۰۳- کدام مطالب زیر در ارتباط با آهن و نیکل درست‌اند؟ (${}_{26}\text{Fe}$, ${}_{28}\text{Ni}$)

- (آ) آهن و نیکل به ترتیب فراوان‌ترین فلزهای واسطه‌ سازنده سیاره زمین هستند.
(ب) شمار الکترون‌های موجود در زیرلایه $3d$ اتم آهن و یون نیکل (II) با هم برابر است.
(پ) برای تبدیل ۱- هگزن به هگزان می‌توان از نیکل به عنوان کاتالیزگر واکنش استفاده کرد.
(ت) شمار الکترون‌های ظرفیتی اتم آهن و اتم عنصری با عدد اتمی ۵۲ برابر است.

- (۱) «آ»، «ب» (۲) «آ»، «پ»
(۳) «ب»، «ت» (۴) «پ»، «ت»

۲۰۴- اتم عنصر X دارای ۱۵ الکترون با $I=2$ است. در آرایش الکترونی آن چند زیرلایه اشغال شده از الکترون وجود دارد؟

- (۱) ۹ (۲) ۸ (۳) ۱۱ (۴) ۱۰

۲۰۵- نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی کدام‌یک از مولکول‌های زیر عدد بزرگ‌تری است؟

- (۱) وینیل کلرید (۲) کربونیل سولفید
(۳) هیدرازین (۴) هیدروژن پراکسید

۲۰۶- هر واحد از فرمول شیمیایی مس (II) سولفید و منیزیم دی‌هیدروژن فسفات به ترتیب شامل و اتم است. (گزینه‌ها را از

راست به چپ بخوانید.)

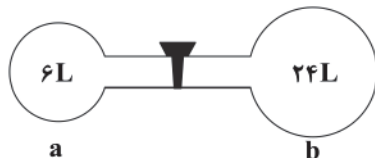
- (۱) ۱۵، ۳ (۲) ۹، ۳ (۳) ۱۵، ۲ (۴) ۹، ۲

۲۰۷- از واکنش 0.24 مول فلز M با مقدار کافی هیدروکلریک اسید، 8.064 لیتر گاز در شرایط STP تولید می‌شود. ظرفیت فلز در ترکیب تولیدشده کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۰۸- هنگامی که شیر بین دو ظرف بسته است، مقداری گاز هلیوم در ظرف a می‌ریزیم. فشار ظرف a در دمای 227°C برابر $3/6\text{atm}$ است. اگر شیر

را باز کنیم، فشار نهایی دو ظرف در دمای 177°C برابر چند اتمسفر می‌شود؟ (فرض کنید ظرف‌ها در ابتدا خالی از هر گونه ماده‌ای هستند.)



- (۱) $1/2$
(۲) ۱
(۳) 0.81
(۴) 0.648

۲۰۹- پنج دسی‌لیتر محلول $2/5$ مولار کلسیم نیترات را با سه دسی‌لیتر محلول $1/5$ مولار آهن (III) نیترات مخلوط می‌کنیم و سپس حجم محلول را با

اضافه کردن آب مقطر به 0.5 متر مکعب می‌رسانیم، غلظت یون‌های کلسیم، آهن (III) و نیترات در محلول نهایی به ترتیب چند مولار است؟

- (۱) $0.0034, 0.0027, 0.0025$ (۲) $0.0077, 0.0009, 0.0025$
(۳) $0.0034, 0.0009, 0.0005$ (۴) $0.0077, 0.0027, 0.0005$

۲۱۰- تأثیر افزایش دما بر انحلال‌پذیری کدام‌یک از نمک‌های زیر در آب، مشابه تأثیر افزایش دما بر انحلال‌پذیری گاز اکسیژن در آب است؟

- (۱) پتاسیم کلرید (۲) پتاسیم نیترات
(۳) لیتیم سولفات (۴) سدیم کلرید

۲۱۱- در $2/5$ کیلوگرم از محلول آمونیوم نیترات که غلظت یون نیترات در آن برابر 930ppm است، چند گرم نیتروژن وجود

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

- (۱) 0.525 (۲) 0.105 (۳) 0.525 (۴) 1.05

۲۱۲- اتم هالوژنی که برای واکنش با هیدروژن به دمای 200°C نیاز دارد، چند الکترون با $n+I \geq 5$ دارد؟

- (۱) ۵ (۲) ۱۵ (۳) ۱۰ (۴) ۳۳



۲۱۳- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) هر چه دمای یک ماده بالاتر باشد، میانگین تندی و میانگین انرژی جنبشی ذره‌های سازنده آن بیشتر است.
 (۲) در واکنش تهیه آمونیاک از گازهای نیتروژن و هیدروژن، سطح انرژی فرآورده پایین‌تر از سطح انرژی واکنش‌دهنده‌هاست.
 (۳) از سوختن یک گرم متانول در مقایسه با سوختن یک گرم اتانول، گرمای بیشتری آزاد می‌شود.
 (۴) در بدن ما به دلیل انجام واکنش‌های متنوع و پیچیده، رادیکال‌هایی به وجود می‌آیند که می‌توانند با انجام واکنش‌های سریع به بافت‌های بدن آسیب برسانند.

۲۱۴- چه تعداد از نام‌گذاری‌های زیر درست است؟

- (آ) ۴- اتیل، ۲، ۳- دی‌متیل هگزان
 (ب) ۲، ۳- دی‌اتیل، ۵، ۶- دی‌متیل هپتان
 (پ) ۳- اتیل، ۳، ۳، ۴- تری‌متیل اوکتان
 (ت) ۴، ۵، ۵- تری‌متیل هپتان
 (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

۲۱۵- در یک سلول الکترولیتی، ۵۰۰ کیلوگرم الکترولیت مذاب که شامل سدیم کلرید و کلسیم کلرید است برق‌کافت شده و در نهایت ۱۳۰ کیلوگرم سدیم به دست می‌آید. اگر درصد جرمی کلسیم در الکترولیت مذاب برابر ۹/۰۱ درصد باشد، بازده سلول چند درصد است؟ ($\text{Na} = 23, \text{Cl} = 35.5, \text{Ca} = 40: \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۷۷ (۲) ۸۸ (۳) ۶۶ (۴) ۵۵

۲۱۶- تیغه‌ای از فلز آلومینیم را در پنج دسی‌لیتر محلول ۲۵/۶٪ جرمی مس (II) سولفات با چگالی $1/25 \text{ g.mL}^{-1}$ قرار می‌دهیم. در لحظه‌ای که غلظت یون مس (II)، ۴۰٪ غلظت اولیه آن است، چند گرم به جرم تیغه آلومینیمی اضافه شده است؟ (فرض کنید ۸۰٪ مس تولید شده بر سطح تیغه آلومینیمی رسوب می‌کند). ($\text{Al} = 27, \text{Cu} = 64, \text{S} = 32, \text{O} = 16: \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۱۹/۹۲ (۲) ۲۶/۵۶ (۳) ۲۹/۷۶ (۴) ۲۰/۱۶

۲۱۷- برای تبدیل ۸/۴ گرم از هر کدام از گازهای متان و اتن به اتم‌های گازی سازنده آن‌ها به ترتیب به ۸۷۱/۵ و ۶۸۴ کیلوژول گرما نیاز است. میانگین آنتالپی پیوند $\text{C} = \text{C}$ چند کیلوژول بر مول است؟ ($\text{C} = 12, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۶۲۰ (۲) ۶۸۰ (۳) ۷۴۰ (۴) ۸۰۰

۲۱۸- گرمای حاصل از سوختن یک گرم H(g) در مقایسه با یک گرم $\text{H}_p(\text{g})$

- (۱) بیشتر و دقیقاً دو برابر است.
 (۲) بیشتر اما لزوماً دو برابر نیست.
 (۳) کمتر و دقیقاً نصف آن است.
 (۴) کمتر اما لزوماً نصف آن نیست.

۲۱۹- ۲۰ دقیقه پس از آغاز به کار یک سلول فرایند هال، مقداری آلومینیم تولید می‌شود که در واکنش با ۸۰ گرم آهن (III) اکسید ۷۰٪ خالص به طور کامل مصرف می‌شود. سرعت متوسط تولید فرآورده آندی سلول هال، چند مول بر ساعت بوده است؟ ($\text{Fe} = 56, \text{O} = 16: \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۱/۵۷۵ (۲) ۲/۱ (۳) ۲/۸ (۴) ۱/۰۵

۲۲۰- هر کدام از موارد زیر از نوعی پلیمر تهیه شده‌اند که مونومر سازنده آن‌ها یک هیدروکربن است. در کدام یک از آن‌ها شمار اتم‌های کربن و هیدروژن برابر است؟

- (۱) ظروف یکبار مصرف (۲) سرنگ (۳) بطری شیر (۴) در بطری آب معدنی

۲۲۱- در یک مخزن به حجم ۴۰ لیتر و فشار ۵ atm، مقداری گاز پروپن برای واکنش پلیمری شدن وجود دارد. اگر واکنش پلیمری شدن تا زمانی ادامه یابد که فشار به ۵ atm کاهش یابد، مقدار پلی پروپن تولید شده چند گرم است؟ (دما در طول فرایند ثابت و برابر 91°C است). ($\text{C} = 12, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۱۰۰۸ (۲) ۱۱۲۰ (۳) ۲۵۲ (۴) ۲۸۰

۲۲۲- درصد جرمی اکسیژن در کدام یک از ترکیب‌های آلی زیر، می‌تواند بیشتر از سه ترکیب دیگر باشد؟

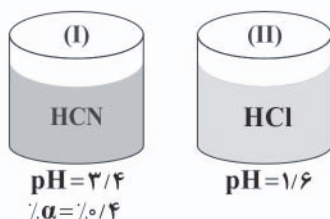
- (۱) استر (۲) الکل (۳) کتون (۴) کربوکسیلیک اسید



۲۲۲- می‌خواهیم pH دو دسی‌لیتر محلول پتاس از $13/3$ به $11/6$ برسد. برای این کار به چند دسی‌لیتر محلول هیدروبرمیک اسید با $pH=1/4$ نیاز است؟

- ۸/۹ (۱) ۹/۸ (۲) ۱/۱۲ (۳) ۱/۲۲ (۴)

۲۲۴- برای خنثی کردن a میلی‌لیتر از محلول I به ۱۴ میلی‌لیتر از محلول پتاس M مولار و برای خنثی کردن b میلی‌لیتر از محلول II به ۵۶



میلی‌لیتر از همان محلول پتاس نیاز است. نسبت $\frac{a}{b}$ کدام است؟

- ۱۶ (۱)
۱/۶ (۲)
۰/۶۲۵ (۳)
۰/۰۶۲۵ (۴)

۲۲۵- چهار دسی‌لیتر محلول ۰/۰۴ مولار کلسیم کلرید با مقدار کافی از یک صابون جامد واکنش داده و در نتیجه ۶/۲۶۴ گرم رسوب تشکیل شده است. اگر بازده واکنش ۷۵٪ باشد، هر واحد فرمولی از صابون شامل چند اتم است؟ (زنجیر هیدروکربنی در صابون، سیرشده

است.) ($H=1, C=12, O=16, Ca=40; g.mol^{-1}$)

- ۴۴ (۱) ۴۷ (۲) ۵۰ (۳) ۵۳ (۴)

۲۲۶- در نوعی از سلول سوختی به جای هیدروژن از متانول مایع به عنوان سوخت استفاده می‌شود. اگر نیم‌واکنش سلول سوختی متانول با نیم‌واکنش سلول سوختی هیدروژن که با غشای مبادله‌کننده یون هیدرونیوم کار می‌کند یکسان باشد، به ازای مصرف یک مول متانول در

آند این سلول، چند مول یون H^+ تولید می‌شود؟

- ۴ (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴)

۲۲۷- کدام عبارت‌های زیر درست است؟

(آ) E° کاهش سدیم، منفی‌تر از E° کاهش کلسیم است.

(ب) در سلول حال به ازای مبادله $3/6$ مول الکترون، $26/88$ لیتر گاز در شرایط STP در آند تولید می‌شود.

(پ) تنها راه برای تولید فلزهای قلیایی، برقکافت نمک‌های مذاب آن‌هاست.

(ت) emf سلول سوختی هیدروژن برابر با پتانسیل کاهش استاندارد نیم‌واکنش انجام شده در قطب مثبت است.

- (۱) «آ»، «ب» (۲) «پ»، «ت» (۳) «آ»، «پ» (۴) «ب»، «ت»

۲۲۸- اتم یُد موجود در چه تعداد از گونه‌های زیر، قادر است تبدیل $Cr^{3+} \rightarrow Cr_2O_7^{2-}$ را انجام دهد؟

- $KIO_4 \bullet$ $HOI \bullet$ $I_2O_5 \bullet$ $NaI \bullet$
- ۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۲۲۹- اگر شمار الکترون‌های مصرف‌شده در نیم‌واکنش: $H_4SeO_6(aq) + H^+(aq) + e^- \rightarrow Se(s) + H_2O(l)$ در محلولی به حجم ۶ دسی‌لیتر، دو برابر شمار الکترون‌های تولیدشده توسط عامل کاهش‌دهنده در واکنش میان $6/4$ گرم آهن (III) اکسید با مقدار کافی آلومینیم باشد، پس از

انجام واکنش، غلظت یون هیدرونیوم چند مولار کاهش می‌یابد؟ ($Fe=56, O=16; g.mol^{-1}$)

- ۰/۱ (۴) ۰/۲ (۳) ۰/۴ (۲) ۰/۸ (۱)

۲۳۰- چه تعداد از عبارت‌های زیر درباره Fe_3O_4 درست است؟

(آ) به عنوان رنگ قرمز در نقاشی به کار می‌رود.

(ب) در فولاد مبارکه مانند همه شرکت‌های فولاد جهان، برای استخراج آهن از واکنش این ترکیب با کربن استفاده می‌کنند.

(پ) طول موج‌های حدود ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر را بازتاب می‌کند.

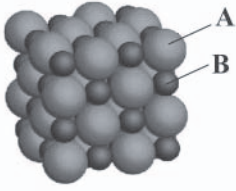
(ت) نسبت شمار عدد کوئوردیناسیون آهن به شمار عدد کوئوردیناسیون کاتیون آن برابر $\frac{2}{3}$ است.

- ۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)



۲۳۱- شکل زیر بخشی از شبکه بلوری سدیم کلرید را نشان می‌دهد. با توجه به آن، چه تعداد از عبارت‌های پیشنهاد شده درست است؟

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



- (آ) هنگامی که سدیم کلرید در آب حل می‌شود، مولکول‌های آب از سر اتم اکسیژن، یون‌های A را احاطه می‌کنند.
(ب) درصد جرمی A در سدیم کلرید، بیش از ۱/۵ برابر درصد جرمی B است.
(پ) در شبکه بلور NaCl، هر شش یون مثبت، توسط شش یون منفی احاطه شده است.
(ت) فاصله میان یون‌های ناهم‌نام، کم‌تر از فاصله میان یون‌های هم‌نام است.
- ۲ (۱) ۴ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴)

۲۳۲- کدام عبارت‌های زیر درست است؟

- (آ) نیتینول به فلز هوشمند معروف است.
(ب) هر فلز افزون بر رفتارهای مشترک با دیگر فلزها، رفتارهای ویژه خود را نیز دارد.
(پ) در گذشته، یکی از منابع تهیه رنگدانه‌ها، نفت خام بود.
(ت) فلزها افزون بر رفتارهای مشابه، تفاوت‌های آشکاری در برخی رفتارها نشان می‌دهند.
- ۱ «آ»، «پ» ۲ «ب»، «ت»
۳ «آ»، «ت» ۴ «ب»، «پ»

۲۳۳- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- (آ) طیف‌سنجی فرسرخ، تنها روش طیف‌سنجی است که برای شناسایی گروه‌های عاملی به کار می‌رود.
(ب) MRI نمونه‌ای از کاربرد طیف‌سنجی در علم پزشکی است.
(پ) هرگاه یک نمونه ماده در برابر پرتوهای الکترومغناطیسی قرار گیرد، همواره گستره معینی از آن‌ها را جذب و پرتوهای باقی‌مانده را بازتاب می‌کند.
(ت) فناوری شناسایی و تولید مواد بی‌حس‌کننده و آنتی‌بیوتیک از جمله دستاوردهای شیمی است که راه را برای جراحی‌های گوناگون هموار کرد.

۳ (۱) ۱ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴)

۲۳۴- چه تعداد از موارد پیشنهاد شده، جمله زیر را به درستی کامل می‌کنند؟

- «با توجه به شکل‌های مقابل، اگر نمودار (۱) مربوط به واکنش باشد، نمودار (۲) می‌تواند مربوط به واکنش باشد.»
(آ) تجزیه گاز NOCI - میان گازهای نیتروژن مونوکسید و اوزون
(ب) سوختن گاز هیدروژن - سوختن فسفر سفید
(پ) میان گازهای نیتروژن و هیدروژن - سوختن گاز هیدروژن
(ت) سوختن گاز هیدروژن - میان گازهای نیتروژن و اکسیژن

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۳۵- کدام یک از عبارت‌های زیر در ارتباط با مبدل کاتالیستی خودروهای بنزینی و دیزلی و واکنش‌های مربوط به حذف آلاینده‌ها نادرست است؟

- (۱) در هر کدام از واکنش‌هایی که کربن حضور دارد، این عنصر نقش کاهنده را دارد.
(۲) در هر دو مبدل، اکسید(های) نیتروژن به گاز نیتروژن کاهش می‌یابند.
(۳) شمار فراورده‌های ناشی از واکنش‌های انجام شده در مبدل خودروی بنزینی، بیشتر از مبدل خودروی دیزلی است.
(۴) در هر کدام از واکنش‌های انجام شده در دو مبدل، عدد اکسایش اکسیژن تغییر می‌کند.