

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۱۹

جمعه ۹۹/۰۱/۰۷



آزمون‌های سراسر گاج

گزینه درستی 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 معنی هر دو واژه کدام گزینه اشتباه وجود دارد؟

«الف) افسر: سریر، دیهیم، کلاه پادشاهی / ب) غنا: سرود، نغمه، دستگاه موسیقی، آوازخوان / ج) وُرطه: زمین پست، مهلکه، هلاکت / د) نمط: روش، نوع، پارچه‌ای کلفت که از پشم یا کرک مالیده می‌سازند. / ه) زشحه: بریده شده، تراوش کرده و چکیده / و) مولع: شیفته، بسیار مشتاق، حریص، آزمند»

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

۲- در ابیات کدام گزینه به ترتیب به واژه‌هایی مترادف با «زنگ کاروان - طوق - دریا - صدا و آوازی که در میان دو کوه و گنبد و مانند آن پیچد.» اشاره شده است؟

الف) ای تبریز محرمت شمس هزار مکرمت
ب) صدق عزیمت است به منزل مرا دلیل
ج) آهنگ رحیل از دو جهان دود برآورد
د) یکی ترگ داری خرامد به پیش
ه) وز گوهر و زر، مخنقسه و یساره
و) سفرهای علوی کنند مرغ جانت

۱) ج - ه - الف - ب ۲) ج - و - د - ه ۳) ب - و - الف - د ۴) ب - ه - د - الف

۳- در معنی واژگان کدام گزینه اشتباه وجود ندارد؟

۱) مشتبه: دچار اشتباه / رأفت: شفقت / بالبداهه: ارتجالاً / منسک: جای عبادت حاجیان
۲) آثره: چنبره گردن / آوان: آغاز / وقیعت: بدگویی / خایب: بی‌بهره
۳) زنده: مهیب / شایق: آرزومند / برگاشتن: بازگشتن / تفریط: کوتاهی کردن در کاری
۴) تقریظ: ستودن / هنگامه: جمعیت مردم / ملالت: به ستوه آمدن / لفاف: پنهانی

۴- در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟

۱) و بر این فاجعه عالم را لرزهای فراگرفت و آن لرزه رعب و هول و نفرت بود.
۲) و پس از آن واقعه، سلطان را اسبی آوردند عظیم خوب و صورتی به غایت نقض داشت.
۳) و چندی در آن بقاع که از آبی کرام او را موروث مانده بود، فراغ یافت.
۴) پس آن روز در خدمت امیر، حکایات لطیف و نوادر غریب برداخت در اثنای سخن.

۵- در چند بیت غلط املایی وجود دارد؟

الف) خرمنی بودی به دشت افراشته
ب) بعد ماهی چون رسیدند آن طرف
ج) سفر کنید از این قربت و به خانه روید
د) چاکرانند از برای ازل و نصب ممکنات

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۶- در متن زیر چند غلط املایی وجود دارد؟

«امروز که او را این رنج افتاد، اگر به همه نوع خویشتن بر او عرضه نکنیم و جان و نفس فدای جمعیت و فراق او نگردانیم، به کفران نعمت منصوب شویم، و به نزدیک اهل مروت بی قدر و قیمت گردیم و ثواب آن است که جمله پیش او رویم و شکر ایادی او بازناییم و مقرر گردانیم که از ما کاری دیگر نیاید، جان‌ها و نفس‌های ما فدای ملک است.»

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار



* با توجه به شعر زیر به سوالات ۷ تا ۱۱ جواب دهید.

(الف) به آسمان نرسد هرکه خاک پای تو نیست
(ب) مگر تو خود به خموشی ثنای خود گویی
(ج) سپرد جا به تو هر کس ز بزم بیرون رفت
(د) کدام گوهر و دُر در میان دریا هست
(ه) شکر به زاغ فرستی و استخوان به هما
(و) مگر ز نعمت دیدار سیرچشم شود
(ز) مگر قبول تو آبی به روی کار آرد
(ح) بساز از دل سنگین خویش آینه‌ای
(ط) جواب آن غزل است این که گفت مرشد روم

۷- تعداد «ترکیب‌های وصفی» در کدام گزینه متفاوت است؟

(۱) ب (۲) د (۳) ح (۴) و

۸- ساختمان واژه قافیه در کدام گزینه متفاوت است؟

(۱) د (۲) ه (۳) ز (۴) ط

۹- همه گزینه‌ها با گزاره آغاز شده‌اند، به جز

(۱) الف (۲) د (۳) ه (۴) ط

۱۰- در کدام گزینه «نقش تبعی» وجود دارد؟

(۱) ب (۲) ج (۳) ه (۴) ط

۱۱- تعداد «گروه‌های مسندی» در کدام گزینه بیشتر است؟

(۱) ب (۲) د (۳) ح (۴) ط

۱۲- در کدام گزینه اشتباهات بیشتری وجود دارد؟

(۱) تحفة الاحرار: اثری منشور از سهروردی / فرهاد و شیرین: اثری منظوم از نظامی / لطایف الطوایف: اثری منظوم از محمد عوفی

(۲) من زنده‌ام: اثری منشور از زهرا کیا / سیاست‌نامه: اثری منشور از خواجه نصیرالدین توسی / اسرار التوحید: اثری منشور از ابوسعید ابوالخیر

(۳) ارزیابی شتاب‌زده: اثری منشور از نیما یوشیج / قابوس‌نامه: اثری منظوم از واعظ کاشفی / الهی‌نامه: اثری منشور از عطار نیشابوری

(۴) روزها: اثری منشور از عبدالحسین زرین‌کوب / حمله حیدری: اثری منشور از باذل مشهدی / روضه خلد: اثری منظوم از جامی

۱۳- اگر بخواهیم ابیات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «استعاره - تشبیه - اسلوب معادله - حس آمیزی - تلمیح» مرتب کنیم، کدام گزینه درست است؟

(الف) ز دل زنگ کدورت چشم خون پالا نمی‌شوید

(ب) نشد شیرینی گفتار من از شوربختی کم

(ج) کجا از خاطر عشاق خواهد گرد غم شستن؟

(د) نفس بیهوده سوزد صبح در شب‌های تار من

(ه) نشد از داغ کم سودای لیلی از سر مجنون

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

۱۴- آرایه‌های درج‌شده در برابر کدام گزینه، نادرست است؟

(۱) یک بار نجست از دل ما ناوک آهی

(۲) چندان که چو خورشید به آفاق دویدیم

(۳) چون شمع در این انجمن از راستی خویش

(۴) هرچند چو گل گوش فکندیم در این باغ

فرورود به زمین هرکه در هوای تو نیست
وگرنه هیچ زبان در خور ثنای تو نیست
تویی به جای همه، هیچ کس به جای تو نیست
که چشمه عرق از خجالت صفای تو نیست
چه رمزها که نهان در کف عطای تو نیست
وگرنه هر دو جهان در خور گدای تو نیست
وگرنه بندگی چون منی سزای تو نیست
که هیچ آینه را طاق لقای تو نیست
چه گوهری تو که کس را به کف بهای تو نیست

(۳) ح (۴) و

(۳) ز (۴) ط

(۳) ه (۴) ط

(۳) ه (۴) ط

(۳) ح (۴) ط

که سبزی را می گل‌رنگ از مینا نمی‌شوید

که شیرینی ز گوهر تلخی دریا نمی‌شوید

که روی خود ز ناز آن یار بی‌پروا نمی‌شوید

که از فرعون ظلمت را ید بیضا نمی‌شوید

که انجم تیرگی را از دل شب‌ها نمی‌شوید

از بار گنه هم‌چو کمان گرچه خمیدیم: تشبیه - جناس تام

ما پیر به روشن‌دلی صبح ندیدیم: حسن تعلیل - استعاره

غیر از سر انگشت ندامت نگزیدیم: کنایه - ایهام

حرفی که برد راه به جایی نشنیدیم: استعاره - مجاز



۱۵- در کدام گزینه آرایه‌های «کنایه - مجاز - جناس ناقص - تلمیح» وجود دارد؟

- (۱) یارش نتوان گفت که از یار بنالد
(۲) هر سوخته‌دل را که زند لاف انا الحق
(۳) چون یار به دست آیدت از غیر چه نالی؟
(۴) گر بند نهد دشمن و گر پند دهد دوست

۱۶- در کدام گزینه به آرایه‌های ابیات زیر اشاره شده است؟

- «ماه مصرم، در حجاب چاه کنعان مانده‌ام
از عزیزان هیچ کس خوابی برای من ندید»
(۱) استعاره - حس آمیزی - ایهام - جناس تام
(۲) تلمیح - جناس ناقص - جناس تام
(۳) تشبیه - تلمیح - ایهام تناسب - جناس ناقص
(۴) استعاره - تناقض - واج‌آرایی - جناس تام

۱۷- از همه ابیات مفهوم آیه شریفه «كُلُّ نَفْسٍ ذَائِقَةُ الْمَوْتِ» دریافت می‌شود، به جز

- (۱) اگر شیری، اگر ببری، اگر گور
(۲) چه افسر نهی بر سرت بر چه ترگ
(۳) هر کفی خاک که بر عرصه دشتی بینی
(۴) هرچه دشوار است بر تو، هم ز باد و بود توست

۱۸- ابیات کدام رباعی مضمونی متفاوت دارد؟

- (۱) من بی تو دمی قرار نتوانم کرد
گر بر تن من زبان شود هر مویی
(۲) در وصف تو عقل و دانش ما نرسد
چون هژده هزار عالم آن جا که تویی
(۳) نه عقل به گنه لایزال تو رسد
در گنه کمالت نرسد هیچ کسی
(۴) بر وصف تو دست عقل دانا نرسد
عرشی که دو کون پر تو عظمت اوست

۱۹- مفاهیم «احترام به حقوق دیگران - طلب عنایت - خدمت به هم‌نوع - مناعت طبع - نکوهش تزویر» به ترتیب از کدام گزینه دریافت می‌شود؟

- (الف) به خلق احسان کن و چشم از تلافی پوش، می‌باید
(ب) اهل جهان، نهان‌شان یک‌رنگ آشکار است
(ج) خدنگ طعنه دائم سوی تیرانداز برگردد
(د) چنان به راه طلب هم‌تم بلند بود
(ه) غبار اخگر دل را به آب نتوان برد

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

۲۰- همه گزینه‌ها با بیت زیر تناسب معنایی دارند، به جز

- «گفتم زمان عشرت دیدی که چون سر آمد
(۱) امیدوار چنانم که کار بسته برآید
(۲) عاقبت صبح وصال دوست رو خواهد نمود
(۳) به زبان شرح عشق نتوان گفت
(۴) آخر به سر آید این شب هجر
- گفتا خموش حافظ کاین غصه هم سرآید
وصال چون به سر آمد فراق هم به سر آید
گرچه این شام فراق او مرا دلگیر کرد
که نمی‌گردد از بیان روشن
وین صبح وصال بردمدم هم



۲۱- کدام گزینه با بیت «یک بار هم ای عشق من از عقل میندیش / بگذار که دل حل بکند مسئله‌ها را» نامتناسب است؟

- (۱) ور چنین زیر خم زلف نههد دانه خال
(۲) از سینه پاک کردم افکار فلسفی را
(۳) چو بر زمانه به هر حال اعتمادی نیست
(۴) ما فرورفتیم در دریای عشق

۲۲- بیت‌های کدام گزینه با عبارت «کل اناء یترشح بما فیه» تناسب معنایی دارد؟

- (۱) مروت نباشد بر افتاده زور
اگر زبردستی درآید ز پای
(۲) درختی که تلخ است آن را سرشت
سمرانجام گوهر به کار آورد
(۳) کند مرد را نفس آماره، خوار
تنور شکم دم‌بهدم تافتن
(۴) چو شاید گرفتن به نرمی دیار
به مردی که ملک سراسر زمین

۲۳- مفهوم بیت «گفتم ز مهرورزان رسم وفا بیاموز / گفتا ز خوبرویان این کار کم تر آید» در کدام گزینه به چشم می‌خورد؟

- (۱) خوبرویان جفاپیشه وفا نیز کنند
(۲) همی جوید وفا از خوبرویان
(۳) اگر با خوبرویان می‌نشینی
(۴) «سعیدی» ز کمند خوبرویان

۲۴- ابیات کدام گزینه مفهوم مشترک دارند؟

- (الف) نیست خاشاک وجود ما جدا از سیل غم
(ب) دل از غم بیش و کم تقدیر گذشته
(ج) غبار کلفت (= سختی) او چشم را زیان دارد
(د) لاله‌وارم، دل ز غم صد چاک شد در بی‌کسی
(ه) مایه آرام دل، چشم هوس بستن است

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

۲۵- کدام گزینه مضمون محوری بیت «کبوتری که دگر آشیان نخواهد دید / قضا همی بزدهش تا به سوی دانه و دام» را نفی می‌کند؟

- (۱) تا چند اسیر عقل هرروزه شویم
درده تو به کاسه می از آن پیش که ما
(۲) رندی دیدم نشسته بر خنگ زمین
نه حق نه حقیقت نه شریعت نه یقین
(۳) یک چند به کودکی به استاد شدیم
پایان سخن شنو که ما را چه رسید
(۴) این گنبد و نقش و های و هو هیچ انگار
گر نیک و بد و خیر و شرت آید پیش

در دهر چه صدساله چه یک‌روزه شویم
در کارگه کوزه‌گران کوزه شویم
نه کفر و نه اسلام و نه دنیا و نه دین
اندر دو جهان که را بود زهره این؟!
یک چند به استاد خود شاد شدیم
از خاک درآمدیم و بر باد شدیم
از بخت و ستاره گفت‌وگو هیچ انگار
از توست، قضا و غیر او هیچ انگار



زبان عربی

■ عین الأصحّ و الأدقّ في الجواب للترجمة أو التعريب أو المفهوم (٣٦ - ٢٦):

٢٦- ﴿إِنَّ اللَّهَ فَالِقَ الْحَبِّ وَالنَّوَى يُخْرِجُ الْحَيَّ مِنَ الْمَيِّتِ وَمُخْرِجُ الْمَيِّتِ مِنَ الْحَيِّ﴾:

- ١) یقیناً خداوند شکافنده دانه و هسته است، زنده را از مرده بیرون می‌آورد و بیرون آورنده مرده از زنده است!
- ٢) بی‌شک الله شکافنده دانه و هسته می‌باشد، مرده را از زنده بیرون می‌آورد و بیرون آورنده زنده از مرده است!
- ٣) قطعاً الله دانه و هسته را می‌شکافد، بیرون آورنده زنده از مرده است و مرده را از زنده بیرون می‌آورد!
- ٤) همانا خداوند دانه و هسته را شکافته است، مرده را از زنده بیرون می‌آورد و بیرون آورنده زنده از مرده است!

٢٧- ﴿لَا يَكْفُلُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا﴾:

- ١) خداوند به هر کس فقط به اندازه توانش تکلیف می‌دهد!
- ٢) تکلیف خداوند به هر کس فقط به اندازه توان اوست!
- ٣) الله کسی را مکلف نمی‌کند مگر به اندازه توانش!
- ٤) الله تکلیف نداده است به کسی جز به اندازه توان او!

٢٨- «يشاهد أعضاء الأسرة فلماً رائعاً عن دلفين أنقذ إنساناً من الغرق!»: اعضاء خانواده.....

- ١) مشاهده می‌کنند فیلم جالبی از دلفین را که در آن انسانی را از غرق شدن نجات می‌دهد!
- ٢) در حال مشاهده فیلمی جالب درباره دلفینی هستند که انسان را از غرق شدن نجات داده است!
- ٣) فیلمی جالب درباره دلفینی را می‌بینند که انسانی را از غرق شدن نجات داده است!
- ٤) درباره دلفینی که انسانی را از غرق شدن نجات داده است، فیلم جالبی را دیدند!

٢٩- «أشهر مستشرق العالم كان ألقى محاضرة باللّغة الفارسيّة في إحدى جامعاتنا»:

- ١) مشهورترین خاورشناسان جهان در یک دانشگاه ما به زبان فارسی سخنرانی می‌کرد!
- ٢) معروفترین خاورشناسان جهان در یکی از دانشگاه‌هایمان به زبان فارسی سخنرانی کرده بود!
- ٣) معروفترین مستشرق در جهان در یکی از دانشگاه‌های ما، سخنرانی‌هایی به زبان فارسی داشته است!
- ٤) مشهورترین مستشرق جهان در یک دانشگاه ما به زبان فارسی اقدام به سخنرانی کرده بود!

٣٠- «في متجر زميلي بضائع نوعيتها جيّدة جداً ولكن أسعارها تبدأ من ستّة و تسعين ألف تومان»:

- ١) کالاهایی که در مغازه همکارم هستند، کیفیت واقعاً خوبی دارند، اما قیمت‌هایشان از نود و شش هزار تومان شروع می‌شود!
- ٢) همکارم در مغازه‌اش کالاهایی با جنس بسیار عالی دارد ولی قیمت‌هایشان از شصت و نه هزار تومان شروع می‌شود!
- ٣) در مغازه همکارم کالاهای کیفیت بسیار خوبی دارند ولی شروع قیمت‌هایشان از نود و شش هزار تومان می‌باشد!
- ٤) در مغازه همکارم کالاهایی هستند که جنسشان بسیار خوب می‌باشد اما قیمت‌هایشان از نود و شش هزار تومان شروع می‌شود!

٣١- «يكاد العدو ينسحب من أراضينا و إن كان له جنود كثيرون في جيّشه»:

- ١) نزدیک است که دشمن از سرزمین‌هایمان عقب‌نشینی کند با این‌که در سپاهش لشکریان فراوانی داشت!
- ٢) دشمن به زودی از سرزمین‌های ما عقب رانده می‌شود حتی اگر در ارتش خود سپاهیان زیادی داشته باشد!
- ٣) چیزی نمانده است که دشمن از سرزمین‌های ما عقب‌نشینی نماید هر چند سربازانی فراوان در سپاهش دارد!
- ٤) دشمن از سرزمین‌های ما سریعاً عقب‌نشینی می‌کند با این‌که سپاهش، سربازان فراوانی دارد!

٣٢- «تحتوي بذور شجرة النفت على مقدار من الزيت فلا يسبّب اشتعالها خروج غازات ملوثة»:

- ١) بذرهای درخت نفت مقداری از روغن را دربر دارد که سوزاندنش سبب خروج گازهای آلوده‌کننده‌ای نمی‌شود!
- ٢) بذرهای درخت نفت محتوی مقداری از روغن است و سوختنش باعث خارج شدن گازهایی آلوده‌کننده نمی‌گردد!
- ٣) درخت نفت بذرهایی دارد که محتوی مقداری روغن است و سوختنش باعث خروج گازهای آلوده‌کننده نمی‌شود!
- ٤) بذرهای درخت نفت مقداری روغن دربر دارد که با سوختنش سبب خارج شدن گازهایی آلوده‌کننده نمی‌گردد!



۳۳- عین الخطأ:

- (۱) قد تساعدنا الأيام المَرّة على معرفة أنفسنا أفضل!؛ گاهی روزهای سخت به ما کمک می‌کنند که خودمان را بهتر بشناسیم!
- (۲) هذه الظاهرة قد حَيَّرت كثيراً من الناس في أمريكا الوسطى!؛ این پدیده بسیاری از مردم را در آمریکای مرکزی حیرت‌زده کرده است!
- (۳) إن تُخلصي لله أربعين صباحاً تُجْري ينابيع الحكمة من قلبك على لسانك!؛ چنانچه چهل صبح برای الله با اخلاص شوی، چشمه‌های حکمت را از قلبت بر زبانت جاری می‌نمایی!
- (۴) حَذَرَت المعلمة الطالبة المُشاغبة ولكنّها استمرت على سلوكها القبيح!؛ آموزگار به دانش‌آموز شلوغ‌کننده هشدار داد اما او به رفتار زشتش ادامه داد!

۳۴- عین الصحيح:

- (۱) تصل غداتي إلى عشيّتي بصعوبة بعدما هجرت وطني!؛ پس از این‌که از وطنم دور شدم، به سختی صبحم را به شیم می‌رسانم!
- (۲) إن تعرف منزلة التعليم و التعلّم فوفّ المعلم تبيلاً!؛ اگر جایگاه تعلیم و تعلّم را می‌دانی، احترام معلّم را کامل به جا بیاور!
- (۳) المُهتدون هم الذين على الطريق الحقّ و يندوبون الآخرين به أيضاً!؛ هدایت‌کنندگان همان کسانی هستند که بر طریق حق می‌باشند و دیگران را نیز به آن فرا می‌خوانند!
- (۴) أرسل الله أنبياء لإرشاد البشر فعصى البشر الأنبياء!؛ الله پیامبران را برای هدایت کردن انسان فرستاد ولی انسان از پیامبران نافرمانی نمود!

۳۵- «در روز دوم از هفته سوم سال، شش کتاب خریدم!»:

- (۱) اشتريت ستة كتب في اليوم الثاني من الأسبوع الثالث للسنة!
- (۲) في يومين اثنين من الأسبوع الثالث للسنة اشتريت ستة كتب!
- (۳) اشتريت تسعة كتب في اليوم الثاني من ثلاثة أسابيع للسنة!
- (۴) في اليوم الثاني من ثالث أسبوع للسنة اشتريت سادس كتب!

۳۶- عین غير المناسب للمفهوم:

- (۱) إن الناس أعداء ما جهلوا!؛ به هر چیزی که خلق آن را ندانند / ز نادانی بدان از دشمنانند
- (۲) «كل نفس ذائقة الموت»؛ بیا و برگ سفر ساز و زاد ره برگیر / که عاقبت برود هر که او ز مادر زاد
- (۳) «عسى أن تكهروا شيئاً و هو خير لكم»؛ چه خوش گفت یک روز داروفروش / شفا بایدت، داروی تلخ نوش
- (۴) النجاة في الصدق!؛ جز راست نباید گفت / هر راست نشاید گفت

■ ■ ■ اقرأ النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة التالية بما يناسب النص (۴۲ - ۳۷):

على كل من يحكم الناس - موحد أو غير موحد - أن لا يظلمهم شيئاً فإنّ الظلم شيء يُرفض من جانب الجميع. فعلى هذا الأساس يمكن أن يكون ملك غير مسلم ولكن تدوم سيطرته على الناس.

إنّ من وظائف الحاكم إصلاح أمور الناس و تدبير شؤونهم إلى ما يمكنه حتّى لا يُغلق عليه باب الحكومة. فالعدالة للحاكم بالنسبة إلى الناس أشدّ ضرورة من التوحيد. فإذا يكون هكذا يستقبلونه لعدالته و يطيعونه. إضافة إلى ذلك فمن الأفضل أن يكون الحاكم مؤمناً بالله و اليوم الآخر حتّى يدعو الناس إلى التوحيد؛ لأننا نجد في القوانين الإلهية ما يهدي الجميع إلى خير الأمور.

۳۷- «..... أهمّ وظائف الحاكم!» عین الصحيح:

- (۱) العدالة (۲) الإيمان بالله (۳) إصلاح أمور الناس (۴) الدعوة إلى التوحيد

۳۸- «نستنتج من النصّ» عین الخطأ:

- (۱) إذا كان الملك ظالماً فلا تُقبَل حكومته على الناس!
- (۲) على الناس أن يطيعوا أوامر الحاكم في كلّ حال!
- (۳) القوانين الإلهية تضمن لنا السعادة في الدنيا و الآخرة!
- (۴) ليساعد الناس الحاكم في إصلاح الأوضاع و استقرارها!

۳۹- عین الأقرب إلى مفهوم النصّ:

- (۱) «إنّ الله لا يغيّر ما بقوم حتّى يغيّروا ما بأنفسهم»
- (۲) العالم بلا عمل كالشجر بلا ثمر!
- (۳) «إنّ الله لا يظلم الناس شيئاً ولكنّ الناس أنفسهم يظلمون»
- (۴) الملك يبقى مع الكفر و لا يبقى مع الظلم!



■ عین الصحیح فی الإعراب و التحلیل الصرفي (۴۲ - ۴۰):

۴۰ - «يُغْلَقُ»:

- (۱) فعل مضارع - مجرّد ثلاثي - مجهول / فعل و قد حُذِفَ فاعله
- (۲) فعل مضارع - مزيد ثلاثي (مصدره «إغلاق») - للغائب / فعل و فاعله محذوف
- (۳) مزيد ثلاثي (ماضيه «غلق») - للغائب - معلوم / فعل و مع فاعله جملة فعلية
- (۴) مجهول - للغائبة - مزيد ثلاثي (ماضيه «أغلق») / فعل و مع نائب فاعله جملة فعلية

۴۱ - «يستقبلون»:

- (۱) مزيد ثلاثي (حروفه الأصلية: ق ب ل) - للغائبين / فعل و مع فاعله و جملة فعلية
- (۲) فعل مضارع - مزيد ثلاثي (ماضيه «أقبل») - معلوم / فعل و مع فاعله و جملة فعلية
- (۳) معلوم - للغائبين - مزيد ثلاثي (حروفه الأصلية: س ق ب) / فعل و مع فاعله و جملة فعلية
- (۴) فعل مضارع - للغائبين - مزيد ثلاثي / فعل و فاعله ضمير «ه» المتصل

۴۲ - «الأخر»:

- (۱) اسم - مفرد مذکر - معرفة / مضاف إليه و المضاف «اليوم»
- (۲) مفرد مذکر - اسم التفضيل / الصفة و الموصوف «اليوم»
- (۳) اسم الفاعل (من المزيد الثلاثي) - معرّف بأل / مضاف إليه و المضاف «اليوم»
- (۴) مفرد مذکر - معرفة - اسم الفاعل / الصفة و الموصوف «اليوم»

■ عین المناسب في الجواب للأسئلة التالية (۵۰ - ۴۳):

۴۲ - عین الخطأ في ضبط حركات الكلمات:

- (۱) حاوَلَ العَلَماءُ مَعْرِفَةَ سرِّ تَلْكَ الظَّاهِرَةِ العَجيبَةِ!
- (۲) قَدْ أَشْبَدَ شاعِرانِ كَبيرانِ قَصيدَتَيْنِ عِنْدَ مُشاهدَتِهِما!
- (۳) رِجالٌ هَذِهِ القَبيلةِ يُخَرَّبونَ بُيوتنا و يُنهبونَ أُموالنا!
- (۴) مَنْ لا يَسْتَمِعُ إلى الدُّرسِ جَيِّداً يَرْتُسِبُ في الامْتِحانِ!

۴۴ - عین ما فيه الترادف:

- (۱) جذوتها مستعرة، فيها ضياء و بها حرارة منتشرة!
- (۲) يأخذ الناس تلك الأسماك لطبخها و تناولها!
- (۳) من علامات المؤمن الصبر عند المصيبة و الحلم عند الغضب!
- (۴) لا يجوز الإصرار على نقاط الخلاف و على العدوان!

۴۵ - عین الصحیح حسب التوضیحات:

- (۱) تحسّن الجُرح على مرّ الزمان و بالاستفادة من الدواء! (الالتزام)
- (۲) حالة فيها سهولة لأداء الأمور! (العسر)
- (۳) مكان يجتمع فيه الماء زماناً طويلاً و في الأغلب له رائحة كريهة! (المضيق)
- (۴) تحريك الوجه و الرأس إلى اليمين و اليسار! (الالتفاف)

۴۶ - عین ما ليس فيه فعل أمر:

- (۱) أصلح الأمور بسرعة قبل أن يفوتك الزمن!
- (۲) الأولاد شعروا بالبرودة فأغلقوا نوافذ البيت تماماً!
- (۳) قوم اعتمسوا بحبل رب العالمين و لا تكونوا متفرقين!
- (۴) صدّق كلام صديقي عن موضوع تحدّثنا به قبل يوم!

۴۷ - عین «الذي» يختلف في الترجمة:

- (۱) الله هو الذي أنزل عليكم المطر من السماء!
- (۲) الغواص الذي ذهب إلى عمق المحيط التقط صوراً جميلة!
- (۳) الذي يدعو إلى التفرقة بين صفوفنا هو عميل العدو!
- (۴) تكلم الطالب المشاغب مع الذي كان خلفه!



۴۸- عین الجملة الوصفية تصف الفاعل:

- (۱) هذه قوة ينتفع بها كل من له إرادة راسخة!
- (۲) كان بينهم رجال ينصحون الآخرين بأعمالهم الحسنة!
- (۳) في الغابات الاستوائية تنمو شجرة قد يبلغ ارتفاعها أكثر من مئة متراً!
- (۴) بكلامي أرشدت تلميذات إلى الطريق الصحيح للقراءة كنّ متكاسلات في الدروس!

۴۹- عین ما ليس فعل يعادل المضارع الالتزامي في الفارسية:

- (۱) لا نسخرُ أحداً بسبب مواصفات لا نحيتها نحن فهذا عمل قبيح!
- (۲) أما عاهدتنّ ألا تتأخرن للحضور في الصف!
- (۳) ربّ إني أعوذ بك من نفس لا تشبع!
- (۴) تستفيد من اقتراح المدير لتقدم ملحوظ في أمورها!

۵۰- عین الخطأ حسب العبارات:

- (۱) «إنّ من شرّ عباد الله من تكزّه مجالسة لفحشه!»: فيها اسم التفضيل و فعل معلوم!
- (۲) «إنّ الله لا يهدي من هو كاذب كفار!»: فيها اسم يدلّ على كثرة الصفة و فعل مجرّد ثلاثي!
- (۳) «تتكلم الدلافين باستخدام أصوات معينة!»: فيها جمع التفسير و اسم المفعول!
- (۴) «الراسب هو الذي لا ينجح في الامتحانات!»: فيها مجرور بحرف الجرّ و اسم الفاعل!



DriQ.com

دین و زندگی

- ۵۱- در فرمایش رسول خدا (ص) که می‌فرماید: «خوشا به حال کسی که به حضور «قائم» برسد، در حالی که پیش از قیام او نیز پیرو او باشد»، منظور از «پیروی پیش از قیام» چیست و منظور از «آینده سبز» کدام است؟
- ۱) آماده کردن خود و جامعه و دعای خالصانه برای ظهور امام - برای شهادت و ایثار آماده بودن
 - ۲) مراجعه به عالمان دین و عمل به احکام فردی و اجتماعی دین - برای شهادت و ایثار آماده بودن
 - ۳) مراجعه به عالمان دین و عمل به احکام فردی و اجتماعی دین - سرنگونی برای ظالمان را انتظار کشیدن
 - ۴) آماده کردن خود و جامعه و دعای خالصانه برای ظهور امام - سرنگونی برای ظالمان را انتظار کشیدن
- ۵۲- کدام پرسش است که پاسخ به آن در عین فراموشی سایر کارها، باکی برای انسان نیست و در بیان مولا امیرالمؤمنین (ع)، چرا انسان نباید خود را سرگرم کارهای لهُو کند؟
- ۱) تفاوت خاصه میان انسان و حیوان در رسیدن به مقصد کدام است؟ - زیرا انسان به خود واگذار نشده تا کارهای بی‌ارزشی کند.
 - ۲) تفاوت خاصه میان انسان و حیوان در رسیدن به مقصد کدام است؟ - زیرا خالق جهان، حکیم است و هیچ کسی را بیهوده نیافریده است.
 - ۳) هدف زندگی انسان در این جهان کدام است؟ - زیرا خالق جهان، حکیم است و هیچ کسی را بیهوده نیافریده است.
 - ۴) هدف زندگی انسان در این جهان کدام است؟ - زیرا انسان به خود واگذار نشده تا کارهای بی‌ارزش کند.
- ۵۳- سرنوشت ابدی انسان براساس رفتارشان در کجا تعیین می‌شود و مؤید آن کدام است؟
- ۱) زندگی دنیوی - «إِنَّمَا يَأْكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا»
 - ۲) زندگی دنیوی - «الَّذِينَ مَزَعَةُ الْأَخِرَةِ»
 - ۳) زندگی اخروی - «الَّذِينَ مَزَعَةُ الْأَخِرَةِ»
 - ۴) زندگی اخروی - «إِنَّمَا يَأْكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا»
- ۵۴- قرآن کریم درباره عفت چه کسی سخن می‌گوید که در معبدی که زن و مرد به عبادت می‌برداختند، حضور داشت و این موضوع مؤید چیست؟
- ۱) حضرت مریم (س) - نشان‌دهنده ارزش بالای عفاف نزد خداوند و ثمرات فردی و اجتماعی آن
 - ۲) حضرت مریم (س) - ناسازگاری ادعای سلب آزادی زنان با نگاه قرآن و سیره پیشوایان دین
 - ۳) دختران شعیب (ع) - ناسازگاری ادعای سلب آزادی زنان با نگاه قرآن و سیره پیشوایان دین
 - ۴) دختران شعیب (ع) - نشان‌دهنده ارزش بالای عفاف نزد خداوند و ثمرات فردی و اجتماعی آن
- ۵۵- برای این‌که ما مسلمانان بتوانیم وحدت میان خود را تقویت کنیم نیازمند چه چیزی هستیم و چرا؟
- ۱) اجرای برنامه‌های دقیق - تا نقشه‌های تفرقه‌افکن استعمارگران را خنثی و دل‌های مسلمانان را به هم نزدیک کنیم.
 - ۲) اجرای برنامه‌های دقیق - تا اعتقادات خود را با دانش و استدلال، اعتلا و ارتقاء ببخشیم و براساس معرفت سخن بگوییم.
 - ۳) احترام متقابل به یکدیگر - تا اعتقادات خود را با دانش و استدلال، اعتلا و ارتقاء ببخشیم و براساس معرفت سخن بگوییم.
 - ۴) احترام متقابل به یکدیگر - تا نقشه‌های تفرقه‌افکن استعمارگران را خنثی و دل‌های مسلمانان را به هم نزدیک کنیم.
- ۵۶- وجود خطرات احتمالی از سوی منافقان در میان مسلمانان که پایبند به اطاعت همه‌جانبه خداوند و رسول گرامی ایشان نبودند، از کدام عبارت قرآنی برداشت می‌گردد؟
- ۱) «وَإِنْ لَمْ تَفْعَلْ فَمَا بَلَّغْتَ رِسَالَتَهُ»
 - ۲) «يُرِيدُ الشَّيْطَانُ أَنْ يُضِلَّهُمْ»
 - ۳) «وَاللَّهُ يَعْصِمُكَ مِنَ النَّاسِ»
 - ۴) «الَّذِينَ يَزْعُمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا»
- ۵۷- مبتلاشدن به اشتباه در پاسخ‌گویی به کدام سؤال، پیامد نامیمون از دست دادن عمر را به دنبال دارد و در بیان امام موسی‌بن جعفر (ع) اکمل بودن عقل انسان چه بازتابی دارد؟
- ۱) از کجا آمده‌ام، آمدنم بهر چه بود؟ - برخوردار از معرفت افضل
 - ۲) به کجا می‌روم آخر، نمایی وطنم؟ - برخوردار از معرفت افضل
 - ۳) به کجا می‌روم آخر، نمایی وطنم؟ - بالاتر بودن رتبه در دنیا و آخرت
 - ۴) از کجا آمده‌ام، آمدنم بهر چه بود؟ - بالاتر بودن رتبه در دنیا و آخرت



۵۸- اضمحلال عفت و حیا معلول کدام مورد است و امام صادق (ع) دربارهٔ محافظت از این گوهر مقدس چه تذکری می‌دهند؟

- ۱) استفادهٔ ناصحیح از نعمت زیبایی - دوری از خودآرایی برای جلب توجه دیگران
- ۲) استفادهٔ ناصحیح از نعمت زیبایی - نپوشیدن لباس نازک و بدن‌نما
- ۳) افراط و تفریط در آراستگی ظاهری و باطنی - نپوشیدن لباس نازک و بدن‌نما
- ۴) افراط و تفریط در آراستگی ظاهری و باطنی - دوری از خودآرایی برای جلب توجه دیگران

۵۹- پیامد نگرش انکار معاد با توجه به بی‌نهایت‌طلبی و میل به جاودانگی انسان چیست؟

- ۱) برای فراموشی آیندهٔ تلخ خویش، راه فراموش کردن و غفلت از مرگ را در پیش می‌گیرد و خود را به هر کاری سرگرم می‌کند.
- ۲) همین زندگی چند روزه نیز برایش بی‌ارزش شده به یأس و ناامیدی مزمز دچار می‌گردد.
- ۳) با از دست دادن شادابی و نشاط زندگی از دیگران کناره گرفته و به انواع بیماری‌های روحی دچار می‌شود.
- ۴) برای تسکین خویش و فرار از ناراحتی در راه‌هایی گام می‌نهد که نتیجه‌اش جز سرگردانی و یأس نیست.

۶۰- قبل از نزول آیهٔ ﴿إِنَّ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ أُولَئِكَ هُمْ خَيْرُ الْبَرِيَّةِ﴾، پیامبر اکرم (ص) دربارهٔ امام علی (ع) چه فرمودند و منظور از

«خیر البریه» چه کسانی هستند؟

- ۱) من شهر علم هستم و علی در آن و هر کس می‌خواهد به این علم برسد باید از در آن وارد شود - امام علی (ع) و پیروانش
- ۲) من شهر علم هستم و علی در آن و هر کس می‌خواهد به این علم برسد باید از در آن وارد شود - همهٔ مسلمانان صالح
- ۳) اولین ایمان آورندهٔ به خدا، وفادارترین شما در پیمان با خدا و راسخ‌ترین شما در انجام فرمان خدا - همهٔ مسلمانان صالح
- ۴) اولین ایمان آورندهٔ به خدا، وفادارترین شما در پیمان با خدا و راسخ‌ترین شما در انجام فرمان خدا - امام علی (ع) و پیروانش

۶۱- تجربهٔ مسئولیت‌پذیری که نتیجهٔ تشکیل خانواده است مؤید کدام هدف ازدواج است و با کدام آیهٔ شریفه هم‌آوایی دارد؟

- ۱) رشد و پرورش فرزندان - ﴿جَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا، وَ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَزْوَاجِكُمْ بَنِينَ وَ حَفَدَةً﴾
- ۲) رشد و پرورش فرزندان - ﴿خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا، لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا وَ جَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَ رَحْمَةً﴾
- ۳) رشد اخلاقی و معنوی - ﴿جَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا، وَ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَزْوَاجِكُمْ بَنِينَ وَ حَفَدَةً﴾
- ۴) رشد اخلاقی و معنوی - ﴿خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا، لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا وَ جَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَ رَحْمَةً﴾

۶۲- آن‌جا که قرآن کریم حکم اقامهٔ نماز را بیان می‌کند و حکمت آن را ارائه می‌دهد، کدام صفت خداوندی را به منصفهٔ ظهور می‌گذارد و

توجه‌نکردن به آن‌چه در مقابل خداوند قرار دارد نتیجهٔ گفتن چه چیزی در نماز است؟

- ۱) حکمت الهی - تسبیح
- ۲) علم الهی - تکبیر
- ۳) علم الهی - تسبیح
- ۴) حکمت الهی - تکبیر

۶۳- اگر کسی که غسل بر او واجب است عمداً تا اذان صبح غسل نکند یا اگر وظیفه‌اش تیمم است، عمداً تیمم نکند و هم‌چنین اگر دود غلیظ به

حلقش برسد، به ترتیب روزه‌اش چه حکمی دارد؟

- ۱) نمی‌تواند روزه بگیرد - روزه‌اش باطل می‌شود
- ۲) نمی‌تواند روزه بگیرد - روزه‌اش باطل نمی‌شود
- ۳) می‌تواند روزه بگیرد ولی برای غسل نکردن معصیت کرده است - روزه‌اش باطل نمی‌شود
- ۴) می‌تواند روزه بگیرد ولی برای غسل نکردن معصیت کرده است - روزه‌اش باطل می‌شود

۶۴- چرا آتش دوزخ ابدی از درون جان دوزخیان شعله‌ور است و دوستان و هم‌نشینان انسان در بهشت چه کسانی هستند؟

- ۱) زیرا این آتش حاصل عمل خود آنان است - پیامبران و راستگویان
- ۲) زیرا واقعیت همه چیز در آن آشکار شده است - پیامبران و نیکوکاران
- ۳) زیرا واقعیت همه چیز در آن آشکار شده است - پیامبران و شهیدان
- ۴) زیرا این آتش حاصل عمل خود آنان است - پیامبران و فرشتگان



۶۵- فرموده رسول خدا (ص) درباره آثار متأخر منفی که «هر کس سنت زشتی را در میان مردم مرسوم کند، تا وقتی که مردم بدان عمل کنند»، چگونه خواهد بود؟

- ۱) گناه را به حساب مبدع می‌گذارند و از گناه عامل آن هم کم می‌کنند.
- ۲) گناه را به حساب مبدع می‌گذارند بدون این‌که از گناه عامل آن کم کنند.
- ۳) گناه را به حساب عامل می‌گذارند و از گناه مبدع آن هم کم می‌کنند.
- ۴) گناه را به حساب عامل می‌گذارند بدون این‌که از گناه مبدع آن کم کنند.

۶۶- امیرالمؤمنین علی (ع) درباره پذیرش بندگی خدا و تسلیم‌ناپذیری در مقابل غیرخدا چه می‌فرماید و کسی که به هوی و هوس خویش پاسخ مثبت می‌دهد، قدم در کدام وادی گذاشته است؟

- ۱) خالق جهان در نظر آنان بزرگ است؛ از این جهت، غیرخدا در نظرشان کوچک است. - ذلت
- ۲) خالق جهان در نظر آنان بزرگ است؛ از این جهت، غیرخدا در نظرشان کوچک است. - گناه
- ۳) بنده کسی مثل خودت نباش، زیرا خداوند تو را آزاد آفریده است. - ذلت
- ۴) بنده کسی مثل خودت نباش، زیرا خداوند تو را آزاد آفریده است. - گناه

۶۷- وجود سرمایه‌های مختلفی که خداوند کریم در وجود ما قرار داده است، ما را به کدام استدلال قرآنی درباره معاد رهنمون می‌کند و دلیل انکار معاد توسط کسانی که در آن شک ندارند، در کلام قرآنی کدام است؟

- ۱) معاد لازمه قدرت الهی - «مست و مغرور نعمت‌ها بودند و بر گناهان اصرار می‌کردند.»
- ۲) معاد لازمه حکمت الهی - «مست و مغرور نعمت‌ها بودند و بر گناهان اصرار می‌کردند.»
- ۳) معاد لازمه حکمت الهی - «می‌خواهد بدون ترس از دادگاه قیامت در تمام عمر گناه کند.»
- ۴) معاد لازمه قدرت الهی - «می‌خواهد بدون ترس از دادگاه قیامت در تمام عمر گناه کند.»

۶۸- در کلام قرآن به مرحله عالی رسیدن شجاعت و اسهل شدن دفاع از حق و فداکاری در راه خدا، مؤید کدام پیامد معتقدین به معاد است و علت پیش گرفتن راه غفلت از مرگ چیست؟

- ۱) «فَلَاخَوْفٌ عَلَيْهِمْ» - فراموشی آینده تلخی که در انتظار انسان است.
- ۲) «وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ» - فراموشی آینده تلخی که در انتظار انسان است.
- ۳) «فَلَاخَوْفٌ عَلَيْهِمْ» - سرگرم ساختن خود به هر کاری تا بتواند گناه خویش را توجیه کند.
- ۴) «وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ» - سرگرم ساختن خود به هر کاری تا بتواند گناه خویش را توجیه کند.

۶۹- اگر بگوییم «لازمه دوست داشتن، اطاعت کردن است»، به کدام آیه استناد کرده‌ایم و نتیجه آن چیست؟

- ۱) «إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي» - تحقق محبت و عشق نسبت به ذات حق و نفرت و بغض عملی نسبت به دشمنان
- ۲) «مَا أَحَبَّ اللَّهُ مَنْ عَصَاهُ» - تحقق محبت و عشق نسبت به ذات حق و نفرت و بغض عملی نسبت به دشمنان
- ۳) «مَا أَحَبَّ اللَّهُ مَنْ عَصَاهُ» - دوستداری خداوند و آموزش گناهان انسان
- ۴) «إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي» - دوستداری خداوند و آموزش گناهان انسان

۷۰- اقدام به دخالت دادن سلیقه شخصی در احکام دین معلول چیست و جاعلان احادیث براساس چه هدفی حدیث جعل و یا از نقل آن خودداری می‌کردند؟

- ۱) بی‌بهره بودن بسیاری از مردم و محققان از یک منبع هدایت - اغراض شخصی یا به نفع حاکمان ستمگر
- ۲) بی‌بهره بودن بسیاری از مردم و محققان از یک منبع هدایت - تبدیل کردن حکومت عدل نبوی به سلطنت
- ۳) میدان دادن حاکمان بنی‌امیه و بنی‌عباس به اندیشه‌هایی که به قدرت آنان کمک می‌کرد - اغراض شخصی یا به نفع حاکمان ستمگر
- ۴) میدان دادن حاکمان بنی‌امیه و بنی‌عباس به اندیشه‌هایی که به قدرت آنان کمک می‌کرد - تبدیل کردن حکومت عدل نبوی به سلطنت



۷۱- آسان‌ترین راه برای غیرالهی نشان دادن اسلام و قرآن کریم، در کدام آیه شریفه آمده است و کدام آیه نهایت عجز و ناتوانی را ثابت می‌کند؟

- ۱) «أَمْ يَقُولُونَ افْتَرَاهُ قُلْ فَأْتُوا بِسُورَةٍ مِثْلِهِ» - «لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ اللَّهِ لَوُجِدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا»
- ۲) «أَمْ يَقُولُونَ افْتَرَاهُ قُلْ فَأْتُوا بِسُورَةٍ مِثْلِهِ» - «أَمْ يَقُولُونَ افْتَرَاهُ قُلْ فَأْتُوا بِسُورَةٍ مِثْلِهِ»
- ۳) «لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ اللَّهِ لَوُجِدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا» - «أَمْ يَقُولُونَ افْتَرَاهُ قُلْ فَأْتُوا بِسُورَةٍ مِثْلِهِ»
- ۴) «لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ اللَّهِ لَوُجِدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا» - «لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ اللَّهِ لَوُجِدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا»

۷۲- در بیان آیات و روایات چه زمانی مهر خاموشی بر دهان بدکاران زده می‌شود و پیامد آن کدام است؟

- ۱) وقتی دادگاه عدل الهی برپا می‌گردد - دادن نامه اعمال
- ۲) وقتی دادگاه عدل الهی برپا می‌گردد - گواهی اعضای بدن
- ۳) وقتی بدکاران سوگند دروغ می‌خورند - دادن نامه اعمال
- ۴) وقتی بدکاران سوگند دروغ می‌خورند - گواهی اعضای بدن

۷۳- در بیان پیامبر اکرم (ص)، چرا حال کسی که از امام خود دور افتاده سخت‌تر از حال یتیمی است که پدر را از دست داده است و عبارت

«بیشترین ضربه را به مستکبران زدن و خود کم‌ترین آسیب را دیدن»، مؤید کدام وظیفه مردم در قبال رهبری است؟

- ۱) زیرا چنین شخصی امام خویش را نمی‌بیند - افزایش آگاهی‌های سیاسی و اجتماعی
- ۲) زیرا چنین شخصی در مسائل زندگی حکم و نظر امام را نمی‌داند - افزایش آگاهی‌های سیاسی و اجتماعی
- ۳) زیرا چنین شخصی در مسائل زندگی حکم و نظر امام را نمی‌داند - استقامت و پایداری در برابر مشکلات
- ۴) زیرا چنین شخصی امام خویش را نمی‌بیند - استقامت و پایداری در برابر مشکلات

۷۴- امامان معصوم (ع) در مقابل چالش ممنوعیت حدیث پس از رحلت پیامبر (ص)، چه اقدامی انجام دادند؟

- ۱) حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص) که در نتیجه آن مشتاقان معارف قرآنی از این کتاب الهی بهره‌ها بردند.
- ۲) حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص) که امیرالمؤمنین و حضرت فاطمه (س) سخنان پیامبر (ص) را به فرزندان و یاران خود آموختند.
- ۳) تعلیم و تفسیر قرآن کریم که امیرالمؤمنین و حضرت فاطمه (س) سخنان پیامبر (ص) را به فرزندان و یاران خود آموختند.
- ۴) تعلیم و تفسیر قرآن کریم که در نتیجه آن مشتاقان معارف قرآنی از این کتاب الهی بهره‌ها بردند.

۷۵- پیام دریافت‌شده از آیه شریفه «وَمَنْ يَبْتَغِ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ وَهُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَسِرِينَ»، چیست؟

- ۱) زیان‌کاری متبوع‌رها کردن آیینی است که محتوای آن کاملاً از سوی خداوند است.
- ۲) اسلام به معنای تسلیم شدن در برابر خدا نامی است که می‌توان برای دین حضرت ابراهیم به کار برد.
- ۳) زیان‌خواری معلول‌رها کردن راهی است که خداوند آن را مقرر کرده است.
- ۴) علت اختلاف اهل کتاب این است که به حقانیت دین اسلام آگاهی داشتند و زیان‌کار شدند.



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- Children who don't do much exercise and who have parents who are overweight, will probably become obese as adults.
- 1) their parents
2) them
3) themselves
4) they
- 77- For the poor people in many developing countries, recreational activities are not an option; they all the time in order to survive.
- 1) have worked
2) should to work
3) would be worked
4) must work
- 78- You the course if you a better job on your next presentation.
- 1) may fail / don't do
2) fail / don't do
3) might fail / haven't done
4) will fail / won't do
- 79- The police yet been able to establish the cause of death for a man who was found dead in the river.
- 1) aren't
2) has not
3) have not
4) isn't
- 80- The baby seemed by the toys that were shown to her and smiled and laughed at them.
- 1) interested
2) confused
3) amused
4) frightened
- 81- We should check the newspaper to find out what is happening in our town this weekend.
- 1) local
2) regular
3) general
4) plural
- 82- A diet is one that gives your body the nutrients it needs to function correctly, without going over the recommended daily calorie intake.
- 1) creative
2) delicious
3) popular
4) balanced
- 83- Millions of people can now files online every day, using various file-sharing systems.
- 1) make up
2) exchange
3) move on
4) identify
- 84- You have to at least make a/an to pass the test even if you think you won't be successful.
- 1) influence
2) possibility
3) attempt
4) activity
- 85- We looked through the travel brochures at the tourist agency, trying to choose a/an for our summer holidays.
- 1) destination
2) entertainment
3) hospitality
4) attraction
- 86- One way to your health is to find disease early by having appropriate screening tests when recommended by a health professional.
- 1) involve
2) protect
3) mention
4) recognize
- 87- Bacteria, the tiniest cells, are so small that a single drop of may contain over 50 million bacteria.
- 1) liquid
2) object
3) material
4) nature

**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.

On April 12, 1961, the world watched in wonder as Yuri Gagarin of Russia blasted off from Earth aboard a huge rocket and entered space. He was the first cosmonaut – the Russian word for astronaut, ...88... . Eight years later, Neil Armstrong walked on the Moon and became the first human being to step on to another world away from our planet. Since then, ...89..., both men and women, have voyaged into space. Astronauts have jobs to do during their ...90... . They help with the construction of the International Space Station and perform scientific ...91... under the weightless conditions of space. Today astronauts are ...92... for the next major landmarks in space exploration: to go back to the Moon and then perhaps to Mars.

- 88- 1) a person who has been trained to work in space
2) someone who has been trained works in space
3) a person who has trained to work in spaces
4) somebody who has been trained to work in spaces
- 89- 1) some hundred others astronauts
2) a few hundred other astronauts
3) some hundreds other astronaut
4) a few hundreds others astronaut
- 90- 1) attempts
2) sections
3) compounds
4) missions
- 91- 1) experiments
2) documents
3) arrangements
4) involvements
- 92- 1) preparing
2) collecting
3) generating
4) confirming

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:

Eliza Harris was a young slave mother living in Kentucky. Two of her children had already died from starvation and mistreatment. She learned that she and her two-year-old daughter were to be sold to different owners. They would be separated from each other and from the rest of her children. Eliza fled. She was determined to get across the Ohio River to a free state. Then she intended to escape all the way north to Canada. Eliza walked many miles through the bitter cold of a winter night to the river. She carried her daughter in her arms. With slave catchers following close behind her, Eliza leapt onto a piece of ice floating down the river. She jumped to another chunk of ice when that piece started to break apart and sink.

Eliza crossed the wide river, jumping barefoot across broken ice pieces. She was still holding her child in her arms. A stranger who watched her daring crossing guided Eliza to a house. The house belonged to a family who helped African Americans escape from slavery. There were many people in the area that opposed slavery, and some of them helped runaways. She was then led to the homes of other people who moved her along secret routes to freedom. Eventually, Eliza returned and led her other children to freedom. Her story and name were later used in a novel against slavery, *Uncle Tom's Cabin*. In this way, her brave journey and strong character have been preserved for many years to come.

- 93- The word "fled" in the first paragraph is closest in meaning to
1) defended
2) continued
3) traveled
4) escaped
- 94- What do you think made the stranger want to help Eliza?
1) He had been a slave just like Eliza.
2) He was impressed by her courage crossing the river.
3) He wanted to write a novel based on her character.
4) He was an African American.



- 95- All of the following are mentioned to prove that Eliza had great determination and courage EXCEPT
- 1) she leaped barefoot from ice piece to ice piece while carrying her daughter
 - 2) two of her children had already died from starvation and mistreatment
 - 3) she walked many miles through the bitter cold of a winter night
 - 4) she was being chased by slave catchers and that didn't stop her

96- Who helped Eliza escape from Kentucky to Canada?

- 1) people who opposed slavery in the US
- 2) any African American that she met on her way
- 3) The author of the novel Uncle Tom's Cabin
- 4) her children whom she had to leave behind

Passage 2:

We might not think of corn as an ancient grain, but it is. For centuries, it has been known and grown as maize in the Americas. Scientists believe the original wild form of corn has long been extinct. Through the years, corn has been cultivated to the point where it is truly a domesticated crop. In its present state, it does not grow and propagate without man's intervention.

Corn is prepared and eaten in a variety of ways. Cornmeal is made by grinding whole corn. It is used for making cornflakes, cornbread, pancakes, and tortillas. Cornstarch is made from the endosperm. It is used in baby powder, as a thickening agent, and in some plastics. Corn syrup is made from cornstarch. As a sweetener, it is cheaper to produce than sugar cane.

We produce a biofuel, or gas, from corn called ethanol. Cars can run on a mixture of gasoline and up to 10 percent ethanol. Oil is also produced from corn and is used for many things, including cooking. After oil is pressed from corn, the germ remains. It can be used for livestock food or added to industrial glue for strength.

Plastic made from corn uses over 50 percent less fossil fuels than other plastics. These products also decompose more easily in landfills. A common use of such plastic is food containers and disposable silverware.

Other uses for corn and its products include snack foods, medicinal teas, cosmetics, and soap. Corn is used in agriculture for animal bedding, feed, and fertilizers. We use corn products to make matches and carpet. It's even used in batteries and crayons! It's hard to imagine a crop worldwide that has as many uses as corn.

97- The main factor leading to the development of such a variety of uses for corn might be that it

- 1) takes little effort to process
- 2) has been cultivated in Europe for centuries
- 3) grows anywhere on Earth
- 4) only grows in certain areas

98- The underlined word "it" in the third paragraph refers to

- 1) ethanol
- 2) oil
- 3) corn
- 4) germ

99- According to the passage, corn can be used in all of the following products EXCEPT

- 1) batteries
- 2) crayons
- 3) light bulbs
- 4) matches

100- Which statement best illustrates how corn products are beneficial to the environment?

- 1) In its present state, corn does not grow and propagate without man's intervention.
- 2) As a sweetener, corn syrup is cheaper to produce than sugar cane.
- 3) Corn can be used for livestock feed or added to industrial glue for strength.
- 4) Plastic made from corn uses over fifty percent less fossil fuels than other plastics.

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۱۹

جمعه ۹۹/۰۱/۰۷



آزمون‌های سراسری گاج

گزینه درس‌ها 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: ۱۱۰	مدت پاسخگویی: ۱۴۵ دقیقه

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

مدت پاسخگویی	شماره سؤال		وضعیت پاسخگویی	تعداد سؤال	مواد امتحانی	ردیف
	تا	از				
۷۵ دقیقه	۱۱۰	۱۰۱	اجباری	۱۰	ریاضی ۱	۱
	۱۲۰	۱۱۱		۱۰	حسابان ۱	
	۱۳۰	۱۲۱		۱۰	هندسه ۱	
	۱۴۰	۱۳۱		۱۰	هندسه ۲	
	۱۵۰	۱۴۱		۱۰	آمار و احتمال	
۴۵ دقیقه	۱۸۵	۱۵۱	زوج کتاب	۳۵	فیزیک ۱	۲
	۲۲۰	۱۸۶		۳۵	فیزیک ۲	
۲۵ دقیقه	۲۴۵	۲۲۱	زوج کتاب	۲۵	شیمی ۱	۳
	۲۷۰	۲۴۶		۲۵	شیمی ۲	

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





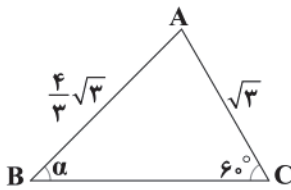
ریاضی (۱)

۱۰۱- اگر اشتراک بازه‌های $[-5, a]$ و $(b, 3]$ برابر $(-2, 2)$ باشد، آن‌گاه $(b, a) - (0, 2)$ کدام است؟

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

۱۰۲- جملات دوم، سوم و پنجم یک دنباله حسابی، با قدرنسبت ناصفر، سه جمله اول یک دنباله هندسی است. جمله چندم دنباله هندسی برابر جمله هفدهم دنباله حسابی است؟

- (۱) پنجم (۲) ششم (۳) هفتم (۴) هشتم

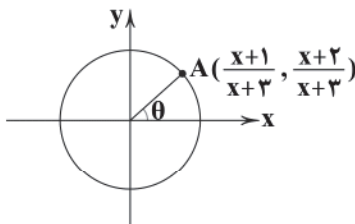


۱۰۳- در مثلث شکل مقابل، $\cos^2 \alpha$ چقدر است؟

- (۱) $\frac{37}{64}$ (۲) $\frac{29}{64}$ (۳) $\frac{63}{64}$ (۴) $\frac{59}{64}$

۱۰۴- با توجه به دایره مثلثاتی مقابل، $\tan \theta + \cos \theta$ چقدر است؟

- (۱) $\frac{15}{29}$ (۲) $\frac{29}{15}$ (۳) $\frac{9}{5}$ (۴) $\frac{5}{9}$



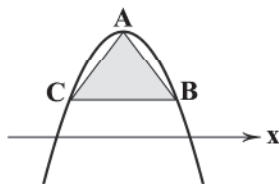
۱۰۵- اگر $0 < a < 1$ ، حاصل $A = \frac{1}{\sqrt{\sqrt{(a-\sqrt{a})^2} + \sqrt{(a+\sqrt{a})^2}}}$ کدام است؟

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

۱۰۶- اگر جواب نامعادله $x(x^2 - 3) \leq -2$ به فرم $(-\infty, a] \cup \{b\}$ باشد، آن‌گاه جواب نامعادله $x^2 + a + b \leq 0$ کدام است؟

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

۱۰۷- معادله سهمی زیر، $y = -x^2 + 4x + 5$ است. اگر فاصله نقاط B و C از محور xها برابر ۱ واحد باشد، مساحت مثلث ABC چقدر است؟ (A رأس سهمی است.)



رأس سهمی است.)

- (۱) $16\sqrt{2}$ (۲) $18\sqrt{2}$ (۳) $12\sqrt{2}$ (۴) $14\sqrt{2}$



۱۰۸- مجموعه جواب نامعادله $|x^2 - 5x| < 4x$ ، معادل مجموعه جواب کدام نامعادله زیر است؟

(۱) $x^2 + 10 < 9x$

(۲) $x^2 + 9 < 10x$

(۳) $x^2 + 8 < 8x$

(۴) $x^2 + 9x < 10$

۱۰۹- اگر f تابعی خطی و $f(x+2) + f(x-3) = 8x-1$ باشد، $f(1)$ کدام است؟

(۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۵/۵ (۴) ۶/۵

۱۱۰- اگر f تابع همانی و g تابع ثابت باشد و داشته باشیم $\frac{f(\sqrt{2}) + g(-1)}{g(3) - f(2\sqrt{2})} = \sqrt{2}$ ، مقدار $f(2) + g(2)$ چقدر است؟

(۱) $5 - 8\sqrt{2}$ (۲) $5 + 8\sqrt{2}$ (۳) $8 - 5\sqrt{2}$ (۴) $8 + 5\sqrt{2}$

حسابان (۱)

۱۱۱- اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 - 4x - 1 = 0$ باشند، حاصل عبارت $A = (\alpha+1)(\alpha+2)(\beta+3)(\beta+4) + 5\alpha\beta$ کدام است؟

(۱) ۳۲۶ (۲) ۳۲۷ (۳) ۳۵۰ (۴) ۳۵۷

۱۱۲- اگر در یک دنباله حسابی، مجموع n جمله اول $S_n = (k-3)n^2 + (k+2)n^2 + (k+1)n$ باشد، مجموع ده جمله اول کدام است؟

(۱) ۴۵۰ (۲) ۵۴۰ (۳) ۵۰۰ (۴) ۵۲۰

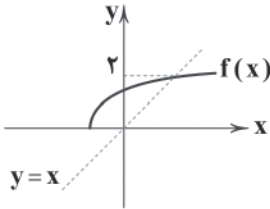
۱۱۳- فاصله نقطه A واقع بر خط $y = 2x - 1$ از خط به معادله $y = x - 4$ برابر $\frac{5}{\sqrt{2}}$ است، عرض نقطه A کدام است؟ (A در ربع اول است.)

(۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۴

۱۱۴- تابع $f(x) = \sqrt{x}$ را چقدر به سمت چپ منتقل کنیم تا با خط $y = x + 1$ در دو نقطه متقاطع شود؟

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

۱۱۵- نمودار $f(x)$ به صورت زیر است. دامنه تابع $y = \sqrt{2 - f^{-1}(x)}$ کدام است؟



(۱) $[0, 2]$

(۲) $[0, \sqrt{2}]$

(۳) $[2, +\infty)$

(۴) $\mathbb{R} - \{2\}$

۱۱۶- معادله $[x^2 - 3x] + [x] = x - 2$ چند ریشه حقیقی دارد؟ ($[]$ نماد جزء صحیح است.)

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی‌شمار

۱۱۷- مجموع ریشه‌های معادله $[x] + [-x] = \log_p(x-2)$ کدام است؟ ($[]$ نماد جزء صحیح است.)

(۱) ۳ (۲) $\frac{7}{3}$ (۳) $\frac{16}{3}$ (۴) $\frac{2}{3}$

۱۱۸- اگر $1 + 3\sin 2x + 5(\sin x + \cos x) = 0$ باشد، حاصل $\sin x + \cos x$ چقدر است؟

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



۱۱۹- اگر $\sin \theta = \frac{15}{17}$ باشد، حاصل $\sin(\theta + \frac{\pi}{3})$ چند برابر $\sqrt{2}$ است؟ (θ در ربع اول است).

$$\frac{34}{31} \quad (4)$$

$$\frac{31}{34} \quad (3)$$

$$\frac{34}{23} \quad (2)$$

$$\frac{23}{34} \quad (1)$$

۱۲۰- معادله $|\cos x| = 2^{-|x|}$ در فاصله $[-\frac{3\pi}{2}, 2\pi]$ چند ریشه حقیقی دارد؟

$$8 \quad (4)$$

$$6 \quad (3)$$

$$4 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

هندسه (۱)

۱۲۱- در مثلث ABC اگر $AC=5$ و $AB=12$ و $\hat{A} > 90^\circ$ باشد، حدود اندازه ضلع BC کدام است؟

$$13 < BC < 17 \quad (2)$$

$$7 < BC < 17 \quad (1)$$

$$BC > 13 \quad (4)$$

$$BC < 17 \quad (3)$$

۱۲۲- اگر دو مثلث ABC ($\hat{B} = 90^\circ$) و $A'B'C'$ ($\hat{B}' = 90^\circ$) متشابه باشند، آنگاه بین اضلاع این دو مثلث کدام رابطه برقرار است؟

$$aa' = bb' + cc' \quad (2)$$

$$aa' = (bb')(cc') \quad (1)$$

$$(aa')^2 = (bb')^2 + (cc')^2 \quad (4)$$

$$bb' = cc' + aa' \quad (3)$$

۱۲۳- در مثلث قائم الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$) ارتفاع نظیر رأس A ، رسم شده است. اگر $HB=3$ و $HC=9$ باشد، فاصله نقطه H تا ضلع AC کدام است؟ (H پای ارتفاع است).

$$5/25 \quad (4)$$

$$4/75 \quad (3)$$

$$4/5 \quad (2)$$

$$4 \quad (1)$$

۱۲۴- مثلثی به اضلاع a, b با مثلثی به اضلاع $4, 5, 7$ متشابه است. اگر دو مثلث هم‌نهشت نباشند، کم‌ترین محیط مثلث اول کدام است؟

$$\frac{47}{5} \quad (4)$$

$$\frac{64}{7} \quad (3)$$

$$\frac{67}{5} \quad (2)$$

$$\frac{64}{5} \quad (1)$$

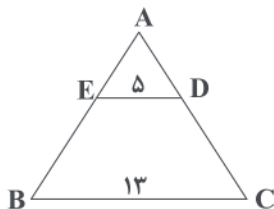
۱۲۵- در شکل زیر، محیط دوزنقه $EDCB$ برابر ۲۸ است. محیط مثلث ABC کدام است؟

$$27/25 \quad (1)$$

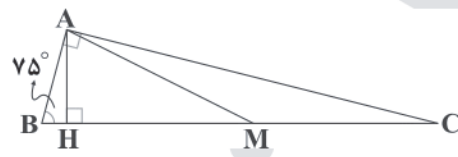
$$31/75 \quad (2)$$

$$29/25 \quad (3)$$

$$29/75 \quad (4)$$



۱۲۶- در مثلث قائم الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$) شکل زیر، اگر AM و AH به ترتیب میانه و ارتفاع وارد بر وتر باشند و $HM=3$ باشد، آنگاه مقدار $AM + AH$ کدام است؟



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

$$2\sqrt{3} \quad (1)$$

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

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

۱۲۷- اگر در چهارضلعی محدب $ABCD$ وسط‌های دو ضلع AB و CD را به وسط‌های دو قطر AC و BD وصل کنیم، شکل حاصل کدام است؟

(۲) مستطیل

(۱) متوازی‌الاضلاع

(۴) دوزنقه قائم‌الزاویه

(۳) دوزنقه



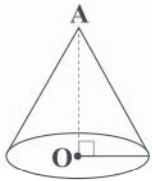
۱۲۸- در یک چندضلعی شبکه‌ای، تعداد نقاط درونی سه برابر تعداد نقاط مرزی است. اگر مساحت این چندضلعی برابر ۱۳ باشد، تعداد نقاط درونی کدام است؟

- ۹ (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۱۳ (۴)

۱۲۹- دو خط d و d' متناظر هستند. بر خط d چند صفحه می‌گذرد که با d' موازی باشد؟

- صفر (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ بی‌شمار (۴)

۱۳۰- مخروط مقابل را با صفحه P طوری برش می‌زنیم که صفحه P شامل نقطه A بوده و بر قاعده مخروط عمود باشد. اگر سطح مقطع، یک مثلث متساوی‌الاضلاع به مساحت $\frac{\sqrt{3}}{4}$ باشد، حجم مخروط چند برابر $\sqrt{6}$ است؟



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

هندسه (۲)

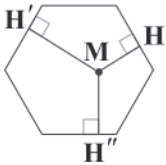
۱۳۱- دو دایره هم‌مرکز مفروض‌اند. اگر اندازه وترى از دایره بزرگ‌تر که بر دایره کوچک‌تر مماس است، برابر ۱۰ باشد، مساحت ناحیه محصور بین دو دایره چند برابر π است؟

- ۱۲ (۱) ۱۶ (۲) ۲۰ (۳) ۲۵ (۴)

۱۳۲- در مثلث متساوی‌الاضلاع به ضلع ۲ واحد، دوایر محاطی داخلی و خارجی نظیر رأس A را رسم کرده‌ایم. طول مماس مشترک خارجی این دو دایره کدام است؟

- ۳ (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۱۳۳- نقطه دلخواه M را درون شش‌ضلعی منتظم زیر به مساحت $6\sqrt{3}$ در نظر بگیرید. مقدار $MH + MH' + MH''$ کدام است؟



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

۱۳۴- بازتاب نقطه $A(2, 3)$ نسبت به خط $\Delta: 3x + y + 1 = 0$ کدام است؟

- $(3, -2)$ (۱) $(-4, 1)$ (۲) $(1, 4)$ (۳) $(-3, 0)$ (۴)

۱۳۵- مساحت مجانس مثلث ABC به اضلاع ۳، ۵ و ۷ تحت تجانس به مرکز مبدأ مختصات و ضریب تجانس $\frac{2}{3}$ ، چند برابر $\sqrt{3}$ است؟

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

۱۳۶- دو نقطه $A(3, 5)$ و $B(7, 2)$ مفروض‌اند. اگر بخواهیم از A به نقطه‌ای دلخواه روی خط $x=1$ و سپس به نقطه‌ای دلخواه روی خط $y=-1$ و سرانجام به نقطه B برویم، طول کوتاه‌ترین مسیر کدام است؟

- ۱۲ (۱) $\sqrt{145}$ (۲) $7\sqrt{3}$ (۳) ۱۳ (۴)



۱۳۷- در مثلث ABC رابطه $\sin^2 \hat{A} + \cos^2 \hat{B} + \cos^2 \hat{C} - 2 = 0$ برقرار است. اندازه زاویه \hat{A} کدام است؟

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

۱۳۸- اضلاع مثلثی با اعداد ۳، ۴ و ۵ متناسبند، نیمساز داخلی زاویه بزرگ تر آن را رسم می‌کنیم. مساحت کوچک‌ترین مثلث حاصل چند برابر مساحت اصلی است؟

- (۱) $\frac{4}{7}$ (۲) $\frac{5}{7}$ (۳) $\frac{3}{7}$ (۴) $\frac{5}{8}$

۱۳۹- در مثلثی با اضلاع $a=2$ ، $b=3$ و $c=4$ ، مقدار $\sin^2 \hat{C}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{13}{16}$ (۲) $\frac{15}{16}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{1}{4}$

۱۴۰- در مثلثی با اضلاع ۲، ۳ و ۴ طول نیمساز داخلی بزرگ‌ترین زاویه کدام است؟

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

آمار و احتمال

۱۴۱- هم‌ارز منطقی گزاره $(p \Leftrightarrow q) \Leftrightarrow (p \Leftrightarrow q)$ کدام است؟

- (۱) $p \Leftrightarrow q$ (۲) $p \Rightarrow q$ (۳) p (۴) q

۱۴۲- افزایشی از مجموعه A به صورت $\{\{2, 3\}\}$ ، $\{\{1, 2\}\}$ ، $\{\{3\}\}$ ، $\{\{2\}\}$ ، $\{\{1\}\}$ می‌باشد. مجموعه A چند افزایش دارد که فقط شامل یک مجموعه زوج عضوی باشد؟

- (۱) ۵ (۲) ۲۵ (۳) ۳۰ (۴) ۹۵

۱۴۳- اگر $X = A - (B \cap (C - A))$ و $Y = X - [(A - B) \cup (B - A)]$ باشد، آن‌گاه ساده شده Y کدام است؟

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

۱۴۴- با ارقام ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶ اعداد سه‌رقمی بدون تکرار ارقام ساخته‌ایم. به تصادف یکی از آن‌ها را انتخاب می‌کنیم. با کدام احتمال عدد انتخاب شده مضرب ۳ است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) $\frac{1}{3}$

۱۴۵- کیسه‌ای شامل ۸ مهره سفید و ۸ مهره سیاه است. به تصادف مهره‌ای را از کیسه خارج می‌کنیم، اگر سفید باشد، همان مهره را به همراه ۲ مهره به رنگ سیاه به کیسه اضافه می‌کنیم و اگر سیاه باشد، همان مهره را به همراه ۳ مهره به رنگ سفید به کیسه اضافه می‌کنیم. سپس دو مهره، بی‌درپی و بدون جایگذاری از کیسه خارج می‌کنیم. اگر هر سه مهره هم‌رنگ باشند، احتمال سفید بودن آن‌ها کدام است؟

- (۱) $\frac{19}{45}$ (۲) $\frac{17}{36}$ (۳) $\frac{19}{36}$ (۴) $\frac{17}{45}$

۱۴۶- تاسی را ۱۰ مرتبه پرتاب می‌کنیم، احتمال آن‌که در ۶ بار پرتاب، عدد ظاهر شده بزرگ‌تر از ۳ باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{105}{512}$ (۲) $\frac{75}{512}$ (۳) $\frac{63}{256}$ (۴) $\frac{75}{256}$

۱۴۷- مجموع ۷ داده آماری ۵۶ و ضریب تغییرات آن‌ها $\frac{1}{4}$ می‌باشد. مجموع مربعات داده‌ها کدام است؟

- (۱) ۳۶۰ (۲) ۴۷۶ (۳) ۴۶۷ (۴) ۳۰۶



۱۴۸- اگر تعداد افراد ۱۰ خانواده به صورت داده‌های ۴، ۲، ۲، ۵، ۶، ۷، ۲، ۳، ۴، ۳ باشد، در نمودار دایره‌ای زاویهٔ مربوط به خانواده‌های ۲ نفری کدام است؟

- (۱) 72° (۲) 108° (۳) 54° (۴) 162°
- ۱۴۹- در نمودار جعبه‌ای برای داده‌های ۷، ۱۳، ۸، ۶، ۱۱، ۵، ۳، ۲، ۴ ضریب تغییرات داده‌های داخل جعبه کدام است؟

- (۱) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۲) $\frac{\sqrt{2}}{4}$ (۳) $\frac{\sqrt{2}}{6}$ (۴) $\frac{\sqrt{2}}{8}$

۱۵۰- چه تعداد از جملات زیر درست است؟

- (الف) تعداد اعضای جامعه را اندازهٔ نمونه گویند.
(ب) نمونه، زیرمجموعه‌ای از جامعه است.
(پ) اولین قدم در استفاده از علم آمار، جمع‌آوری داده‌ها است.
(ت) متغیر مقطع تحصیلی برای یک دانش‌آموز، کمی اسمی است.
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳



فیزیک

توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سؤالات زوج درس ۱ (فیزیک ۱)، شماره‌ی ۱۵۱ تا ۱۸۵ و زوج درس ۲ (فیزیک ۲)، شماره‌ی ۱۸۶ تا ۲۲۰، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

زوج درس ۱

فیزیک (۱) (سؤالات ۱۵۱ تا ۱۸۵)

۱۵۱- نتیجهٔ اندازه‌گیری یک دستگاه اندازه‌گیری طول به صورت $3 \pm 0.34/6$ برحسب سانتی‌متر بیان شده است، کدام گزینه در ارتباط با این دستگاه حتماً درست است؟

- (۱) دستگاه اندازه‌گیری، دیجیتالی است و خطای اندازه‌گیری آن 0.3cm است.
(۲) دستگاه اندازه‌گیری، دیجیتالی است و خطای اندازه‌گیری آن 0.1cm است.
(۳) دستگاه اندازه‌گیری، مدرج است و دقت اندازه‌گیری آن 0.3cm است.
(۴) دستگاه اندازه‌گیری، مدرج است و دقت اندازه‌گیری آن ممکن است 0.5cm یا 0.6cm باشد.

۱۵۲- یک شيرفروشی در ظرفی مطابق با شکل زیر، توسط یک پیمانه شیر می‌ریزد. اگر با ریختن پیمانهٔ اول، ارتفاع شیر از کف ظرف h و با ریختن پیمانهٔ دوم، ارتفاع شیر در ظرف نسبت به حالت قبل به اندازهٔ h' افزایش یابد، کدام گزینه صحیح است؟ (در هر مرحله پیمانه کامل پر شده و به طور کامل در ظرف خالی می‌شود).



- (۱) $h' = h$
(۲) $h' > h$
(۳) $h' < h$
(۴) اظهارنظر قطعی، ممکن نیست.

۱۵۳- دو مایع A و B به ترتیب با چگالی‌های ۸۰۰ و ۲۴۰۰ گرم بر لیتر را با هم مخلوط می‌کنیم. حداقل چند درصد از حجم مخلوط را از مایع B برداریم تا گلوله‌ای فلزی به چگالی $2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ در هنگام قرار گرفتن در مخلوط، ته‌نشین نشود؟

- (۱) ۲۵ (۲) ۷۵ (۳) ۵۰ (۴) ۸۰

۱۵۴- جرم کرهٔ توپر A دو برابر جرم کرهٔ توپر B است. اگر شعاع کرهٔ B، $\frac{1}{3}$ شعاع کرهٔ A باشد، چگالی کرهٔ A چند برابر چگالی کرهٔ B است؟

- (۱) $\frac{2}{9}$ (۲) $\frac{2}{27}$ (۳) $\frac{9}{2}$ (۴) $\frac{27}{2}$



۱۵۵- نیروی $\vec{F} = 18\vec{i} + 24\vec{j}$ در دستگاه SI به جسمی به جرم 3kg که روی سطح افقی بدون اصطکاک در حال سکون قرار دارد، اثر می‌کند و جسم شروع به حرکت می‌کند. کار نیروی \vec{F} در 5 ثانیه دوم حرکت، چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) ۲۰۵۰ (۲) ۴۰۵۰ (۳) ۶۷۵۰ (۴) ۹۴۵۰

۱۵۶- جسمی به جرم 4kg با سرعت اولیه $50 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ را از سطح زمین در راستای قائم رو به بالا پرتاب می‌کنیم. جسم تا ارتفاع 12m بالا می‌رود. اگر نیروی مقاومت هوا از ابتدا تا لحظه بازگشت به سطح زمین ثابت فرض شود و نصف کار نیروی مقاومت هوا به گرما تبدیل شود، مقدار گرمای تولیدشده تا بازگشت جسم به نقطه پرتاب چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) ۲۰۰ (۲) ۴۰۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۵۰

۱۵۷- معادله سرعت - زمان یک متحرک به جرم 200kg در دستگاه SI به شکل $v = \frac{1}{4}t^2 + 2\sin(2\pi t)$ است. کار برابند نیروهای وارد بر جسم از لحظه شروع حرکت تا لحظه $t = 4\text{s}$ چند کیلوژول است؟

- (۱) ۳/۲ (۲) ۱/۶ (۳) ۴/۸ (۴) ۲/۴

۱۵۸- یک پمپ آب در هر دقیقه 240kg آب را به اندازه 8m با سرعت بسیار کم بالا می‌برد. اگر توان ورودی پمپ 8kW باشد، بازده پمپ چند درصد است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$) و از نیروهای مقاوم در برابر حرکت صرف‌نظر کنید.

- (۱) ۶۰ (۲) ۲۰ (۳) ۴۰ (۴) ۸۰

۱۵۹- دلیل رخ دادن کدام یک از گزینه‌های زیر، نیروی کشش سطحی است؟

- (۱) نشستن حشره روی سطح آب
(۲) بالا رفتن مایعات در لوله موئین
(۳) کروی شدن قطره در حال سقوط
(۴) گزینه‌های (۱) و (۳) هر دو صحیح است.

۱۶۰- در یک بالابر هیدرولیکی، شعاع سطح مقطع پیستون کوچک $\frac{1}{4}$ شعاع سطح مقطع پیستون بزرگ است. برای بالا بردن اتومبیلی به جرم $2/7$ تن، نیرویی به بزرگی چند نیوتون باید بر پیستون کوچک وارد کرد؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$) و از اصطکاک پیستون‌ها با دیواره‌ها و نیز وزن پیستون‌ها صرف‌نظر کنید.

- (۱) ۳۰۰ (۲) ۳۰۰۰ (۳) ۹۰۰ (۴) ۹۰۰۰

۱۶۱- در یک لوله استوانه‌ای شکل، ابتدا مقداری جیوه و سپس هم جرم جیوه، آب می‌ریزیم. اگر مجموع ارتفاع دو مایع $43/8\text{cm}$ شود، فشار ناشی از دو مایع در کف لوله چند سانتی‌متر جیوه است؟ ($\rho_{\text{Hg}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$, $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

- (۱) ۶ (۲) ۹ (۳) ۱۲ (۴) ۳

۱۶۲- فشار کل در عمق $3h$ از سطح آب دریاچه‌ای برابر با P است. اگر مقدار فشار کل در عمق $2h$ از سطح آب این دریاچه برابر با $\frac{5}{4}P$ باشد، h چند متر است؟ ($P_0 = 10^5 \text{Pa}$, $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$, $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) $\frac{30}{11}$ (۲) $\frac{10}{3}$ (۳) ۵ (۴) ۲۰

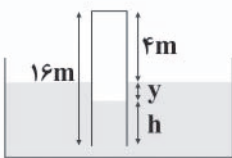


۱۶۲- در داخل یک ظرف استوانه‌ای شکل قائم به مساحت قاعده A ، مایعی به چگالی ρ_1 ریخته شده است. در صورتی که مایعی به چگالی $2\rho_1$ با جرم برابر با مایع اولیه به ظرف اضافه شود، نیروی وارد بر قاعده ظرف از طرف مایع چند برابر می‌شود؟ (از فشار هوا صرف نظر شود).

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

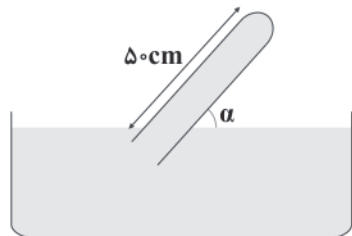
۱۶۴- لوله‌ای به طول 16m که یک طرف آن بسته است، حاوی هوا با فشار 10^5Pa است. مطابق شکل مقابل، این لوله را به طور قائم در یک استخر حاوی مایعی به چگالی $\frac{2500\text{kg}}{\text{m}^3}$ فرو می‌بریم به طوری که 4m از طول لوله بیرون مایع بماند. در این حالت مایع چند متر در طول لوله بالا می‌آید؟ (دما در تمام نقاط با هم برابر و ثابت فرض شود و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- ۱۰ (۱)
- ۸ (۲)
- ۴ (۳)
- ۶ (۴)



۱۶۵- در شکل زیر، بزرگی حداکثر نیروی قابل تحمل به وسیله انتهای بسته لوله 1224 میلی‌نیوتون و مساحت انتهای لوله 20mm^2 می‌باشد. حداقل مقدار ممکن برای (α) چند درجه باید باشد تا لوله نشکند؟

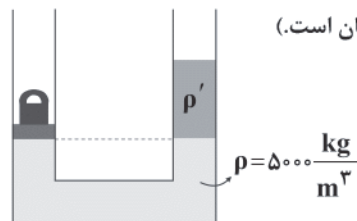
$(\sin 37^\circ = 0.6, \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}, \sin 53^\circ = 0.8, \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, P_0 = 75\text{cmHg})$



- ۳۷ (۱)
- ۴۵ (۲)
- ۵۳ (۳)
- ۶۰ (۴)

۱۶۶- مطابق شکل زیر، دو مایع مخلوط‌نشده، در یک لوله L شکل، توسط وزنه 150 گرمی که بر روی یک پیستون بدون اصطکاک و با جرم ناچیز قرار دارد، به حالت تعادل رسیده‌اند. اگر وزنه را برداریم، پیستون نسبت به حالت اولیه خود، چند سانتی‌متر جابه‌جا می‌شود تا دوباره حالت

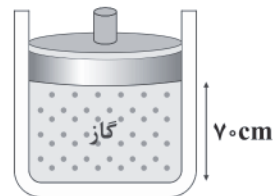
تعادل برقرار شود؟ (سطح مقطع پیستون 5cm^2 است و قطر سطح مقطع لوله در سرتاسر لوله یکسان است).



- ۳ (۱)
- ۶ (۲)
- $4/5$ (۳)
- $7/5$ (۴)

۱۶۷- در شکل زیر، اصطکاک پیستون با دیواره استوانه ناچیز و وزن پیستون 200 نیوتون و مساحت قاعده استوانه 100 سانتی‌متر مربع و فشار هوای محیط یک اتمسفر است. اگر وزنه‌ای به وزن 200 نیوتون روی پیستون قرار دهیم، پیستون چند سانتی‌متر پایین می‌رود؟ (دمای گاز

ثابت است، گاز درون استوانه را یک گاز کامل در نظر بگیرید و $1\text{atm} = 10^5\text{Pa}$)

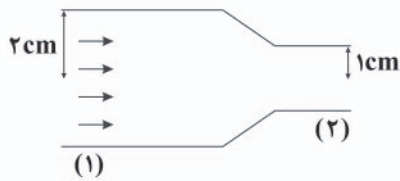


- ۱۰ (۱)
- ۲۵ (۲)
- ۳۵ (۳)
- ۲۰ (۴)



۱۶۸- مطابق شکل زیر، از لوله جریان لایه‌های و پایای آب عبور می‌کند. اگر تندی عبور جریان از مقطع (۱) $4 \frac{m}{s}$ و آهنگ عبور جریان از این مقطع

Q باشد، تندی عبور جریان آب از مقطع (۲) و آهنگ عبور جریان آب از مقطع (۲) به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



(۱) ۸ و ۲Q

(۲) ۸ و Q

(۳) ۱۶ و Q

(۴) ۱۶ و ۴Q

۱۶۹- درون یک ظرف مکعبی شکل، مایعی ریخته‌ایم. اگر ارتفاع مایع درون ظرف را دو برابر کنیم، بزرگی نیروی وارد بر یک دیواره ظرف از طرف مایع چند برابر می‌شود؟

(۴) $\frac{1}{2}$

(۳) ۴

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۷۰- به $76g$ یخ صفر درجه سلسیوس که با $124g$ آب صفر درجه سلسیوس در تعادل است، $14112J$ گرما می‌دهیم. سپس از آن $10752J$ گرما

می‌گیریم. جرم یخ در این مخلوط کدام یک از اندازه‌های زیر برحسب گرم را دو بار تجربه می‌کند؟ ($L_F = 336 \frac{kJ}{kg}$, $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kg^\circ C}$)

(۴) ۱۰

(۳) ۲۰

(۲) ۶۰

(۱) ۷۰

۱۷۱- یک تانکر حمل سوخت به حجم $2000L$ از بنزین در شهر اهواز با دمای $57^\circ C$ بارگیری شده است. اگر محل تحویل سوخت، شهر اردبیل با

دمای $27^\circ C$ باشد، راننده تقریباً چند لیتر سوخت را در این شهر تحویل داده است؟ ($\frac{1}{9} \times 10^{-3} = \beta$ بنزین و تانکر در شهر اهواز کاملاً

از بنزین پر شده است.)

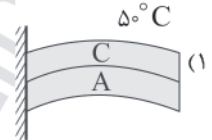
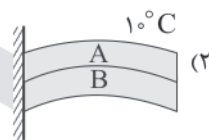
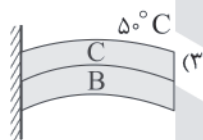
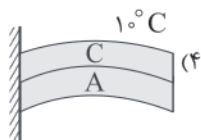
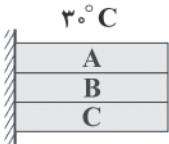
(۴) ۱۹۸۰

(۳) ۱۹۶۰

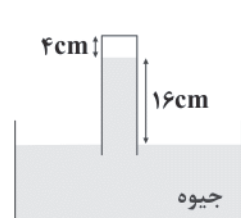
(۲) ۱۹۲۰

(۱) ۱۹۴۰

۱۷۲- سه میله A ، B و C که مقایسه ضریب انبساط طولی آن‌ها به صورت $\alpha_A > \alpha_B > \alpha_C$ است، در اختیار داریم. مطابق شکل مقابل، در دمای $3^\circ C$ این سه میله هم‌طول هستند، با توجه به دمای محیط، کدام گزینه شکل میله‌ها را به درستی نشان می‌دهد؟ (در گزینه‌ها میله‌ها به یک‌دیگر متصل هستند.)



۱۷۳- در شکل زیر اگر فشار هوای محیط را 12 سانتی‌متر جیوه کاهش دهیم، حجم گاز محبوس در انتهای لوله، $1/5$ برابر می‌شود. در این فرایند، دمای مطلق گاز چند برابر شده است؟ (فشار اولیه محیط 76 سانتی‌متر جیوه است و گاز محبوس در انتهای لوله را گاز کامل در نظر بگیرید.)

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



۱۷۴- دمای یک حباب هوای کروی شکل در عمق ۵ متری از سطح آب یک دریاچه برابر با 3°C است. وقتی این حباب به سطح آب دریاچه با

دمای 27°C می‌رسد، شعاعش چند برابر می‌شود؟ ($P_0 = 10^5 \text{ Pa}$, $\rho_{\text{آب}} = 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^3}$, $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

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

۱۷۵- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) تابش گرمایی در دمای زیر 50°C عمدتاً به صورت تابش فرابنفش است.
(۲) یک قوری مات مشکی، دیرتر از یک قوری صاف و درخشان سرد می‌شود.
(۳) اساس کار پدیده همرفت طبیعی، اصل ارشمیدس است.
(۴) دلیل جریان‌های باد ساحلی، همرفت واداشته است.

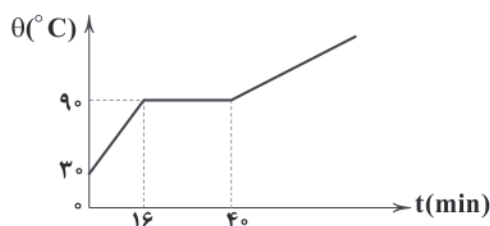
۱۷۶- مخلوطی از 400 گرم آب و 150 گرم یخ صفر درجه سلسیوس در فشار ۱ اتمسفر درون ظرفی در یک گرمکن قرار دارد. اگر 20% گرمای گرمکن

تلف شود، توان گرمکن حداقل چند وات باشد تا بعد از $3/5$ دقیقه، یخی در ظرف باقی نماند؟ ($L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$)

- (۱) 340 (۲) 300 (۳) 375 (۴) 192

۱۷۷- نمودار دما - زمان یک جسم جامد که درون گرمکنی با توان گرمایی ثابت قرار دارد، مطابق شکل زیر است. اگر ظرفیت گرمایی ویژه

جسم $960 \frac{\text{J}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}}$ باشد، گرمای نهان ذوب آن چند ژول بر گرم است؟



- (۱) $86/4$ (۲) 144 (۳) $62/6$ (۴) 116

۱۷۸- مقداری آب 50°C را روی یک قطعه یخ صفر درجه سلسیوس می‌ریزیم. اگر جرم قطعه یخ، نصف شود، جرم آب چند برابر می‌شود؟

($L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ و فشار محیط ۱ اتمسفر است.)

- (۱) 2 (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{13}{8}$ (۴) $\frac{11}{7}$

۱۷۹- اتلاف گرما در یک پنجره دوجداره یک ساختمان در یک شبانه‌روز تابستان $518/4$ مگاژول ارزیابی شده است. اگر ابعاد این پنجره $30 \text{ cm} \times 40 \text{ cm}$ ،

ضخامت آن 1 mm و دمای داخل ساختمان 21°C باشد، دمای محیط بیرون چند درجه سلسیوس است؟ ($k = 5 \frac{\text{J}}{\text{m}^2 \cdot \text{s} \cdot \text{K}}$)

- (۱) 11 (۲) 10 (۳) 31 (۴) 20

۱۸۰- در شکل زیر، پیستون MN که از هدایت گرمایی خوبی برخوردار است، استوانه AB را به دو قسمت مساوی تقسیم کرده و می‌تواند آزادانه



در استوانه جابه‌جا شود. پیستون را ثابت نگه داشته و در طرف A، گازی با فشار 10 اتمسفر و دمای 27°C و در طرف دیگر، گازی با فشار 5 اتمسفر و دمای 727°C وارد می‌کنیم. سپس پیستون را رها کرده و اجازه می‌دهیم زمان کافی بگذرد تا دو گاز هم‌دما شوند. در این حالت، فاصله AM چند سانتی‌متر است؟ ($AB = 46 \text{ cm}$ ، استوانه عایق است و گازهای موجود در استوانه گاز کامل هستند.)

- (۱) 40 (۲) 20 (۳) 6 (۴) 26



۱۸۱- مقداری گاز کامل، داخل یک ظرف در بسته مکعب شکل قرار دارد. در صورتی که بدون تغییر دما، ابعاد این ظرف دو برابر شود، بزرگی نیروی وارد بر هر سطح ظرف چند برابر خواهد شد؟

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

۱۸۲- مقداری گاز کامل به حجم اولیه V و فشار اولیه P فرایندی را می‌پیماید. این فرایند در صفحه $P-V$ یک خط راست با شیب $m (m < 0)$ است. در طول این فرایند، انرژی درونی گاز:

(۱) به‌ازای هر مقدار m دائماً کم می‌شود.

(۲) به‌ازای هر مقدار m ابتدا زیاد و سپس کم می‌شود.

(۳) به‌ازای هر مقدار m دائماً زیاد می‌شود.

(۴) به‌ازای بعضی مقادیر m دائماً کم می‌شود، به‌ازای بعضی مقادیر m دائماً زیاد می‌شود و به‌ازای بعضی مقادیر m ابتدا زیاد و سپس کم می‌شود.

۱۸۳- یک استوانه که با یک پیستون متحرک مسدود شده، شامل مقداری از یک گاز و مقداری از یک مایع است. حجم گاز V_1 و حجم مایع V_2 است.

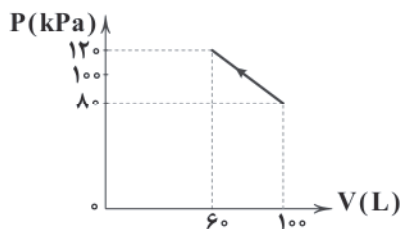
دمای این سیستم T_1 و فشار آن P است. کل گاز در مایع حل و در نتیجه حجم مجموعه V_2 می‌شود. طی این فرایند، فشار تغییر نمی‌کند،

دما T_2 می‌شود و این سیستم با بیرون گرما یا ماده مبادله نمی‌کند. انرژی درونی مجموعه گاز و مایع پیش از حل شدن را با U_1 و انرژی درونی

محلول را با U_2 نشان می‌دهیم. ظرفیت گرمایی برای محلول را با C نمایش می‌دهیم و آن را ثابت در نظر می‌گیریم. مقدار ΔU چقدر است؟

- (۱) $C(T_2 - T_1)$ (۲) $C(T_1 - T_2)$ (۳) $PV_1 + C(T_2 + T_1)$ (۴) $PV_1 - C(T_2 - T_1)$

۱۸۴- در نمودار زیر، مسیر فرایندی که برای گاز کامل رخ داده، رسم شده است. در چه حجمی برحسب لیتر دمای گاز بیشینه شده است؟



(۱) ۶۰

(۲) ۷۰

(۳) ۸۰

(۴) ۹۰

۱۸۵- در یک ماشین گرمایی کارنو دمای منبع گرم 127°C و دمای منبع سرد -23°C است. اندازه کار انجام شده توسط این ماشین گرمایی تقریباً

چند برابر اندازه گرمای داده شده به منبع سرد است؟

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

زوج درس ۲

فیزیک (۲) (سوالات ۱۸۶ تا ۲۲۰)

۱۸۶- چه تعداد از عبارتهای زیر در ارتباط با الکتروسیته ساکن همواره صحیح است؟

(الف) پتانسیل الکتریکی نقاط نوک تیز جسم رسانای باردار از پتانسیل الکتریکی سایر نقاط این جسم بیشتر است.

(ب) میدان الکتریکی درون رسانایی که باردار است، صفر است.

(پ) بار الکتریکی فقط روی سطح اجسام رسانا پخش می‌شود.

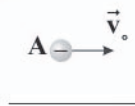
(ت) با حرکت در جهت خطوط میدان الکتریکی، انرژی پتانسیل الکتریکی ثابت می‌ماند.

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

محل انجام محاسبات



۱۸۷- مطابق شکل مقابل، یک الکترون را از نقطه A در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $10 \frac{kN}{C}$ با

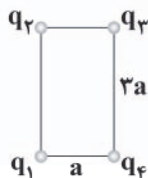


تندی $8 \times 10^6 \frac{m}{s}$ در جهت میدان پرتاب می‌کنیم. مسافت پیموده شده توسط الکترون تا لحظه برگشت به

نقطه A چند سانتی‌متر است؟ ($m_e = 10^{-27} g$, $e = 1.6 \times 10^{-19} C$ و از اتلاف انرژی صرف نظر کنید).

- (۱) ۲ (۲) ۰/۰۲ (۳) ۴ (۴) ۰/۰۴

۱۸۸- در شکل زیر، برابند نیروهای الکتریکی حاصل از بارها q_1 و q_2 بر بار q_3 و q_4 برابر صفر است. نسبت بار q_3 به بار q_1 کدام است؟ ($q_4 > 0$)



(۱) $-10\sqrt{10}$

(۲) $-9\sqrt{10}$

(۳) $\frac{-10\sqrt{10}}{9}$

(۴) $\frac{9\sqrt{10}}{10}$

۱۸۹- دو بار نقطه‌ای $q_1 = q$ و $q_2 = 0.6q$ در فاصله ثابتی از هم قرار دارند. چند درصد از بار q_1 را برداشته و به بار q_2 اضافه کنیم تا نیروی

الکتریکی بین آن‌ها بیشینه شود؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۴۰ (۴) ۵۰

۱۹۰- دو بار الکتریکی نقطه‌ای هم اندازه و ناهمنام به یکدیگر نیروی جاذبه‌ای به بزرگی F را وارد می‌کنند، ۲۵ درصد از یکی از بارها را برداشته و

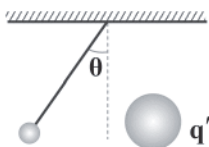
به دیگری اضافه می‌کنیم. اگر فاصله بین دو بار را ۳ برابر کنیم، بزرگی نیروی الکتریکی بین دو بار تقریباً چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) ۵۰ - افزایش (۲) ۸۳ - کاهش (۳) ۹۳/۷۵ - کاهش (۴) ۱۷ - افزایش

۱۹۱- بار نقطه‌ای q را مطابق شکل زیر، از نقطه‌ای می‌آویزیم. یک بار، کره‌ای رسانا با بار q' و بار دیگر کره‌ای نارسانا با همان بار q' به آن نزدیک

می‌کنیم. توزیع بار روی کره نارسانا یکنواخت است. کره‌ها هم‌اندازه‌اند و بارهای q و q' هر دو مثبت هستند در هر دو حالت بار q دفع

می‌شود. زاویه انحراف (θ) در کدام حالت بیشتر است؟ (از جرم ریسمان صرف نظر کنید).



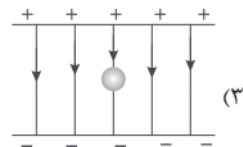
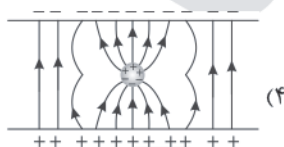
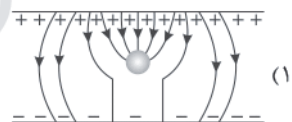
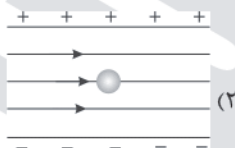
(۱) با کره رسانا

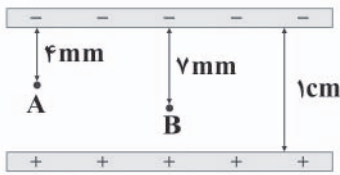
(۲) با کره نارسانا

(۳) در هر دو حالت یکی است.

(۴) اظهار نظر قطعی نمی‌توان کرد.

۱۹۲- کدام یک از شکل‌های زیر میدان الکتریکی خالص درون یک خازن در حضور رسانای خنثی را به درستی نشان می‌دهد؟





۱۹۳- مطابق شکل مقابل، دو صفحه رسانای موازی و مسطح به فاصله 1cm از یکدیگر قرار دارند و اختلاف پتانسیل الکتریکی بین آنها 500V است. بزرگی میدان الکتریکی و پتانسیل الکتریکی در نقاط A و B در دستگاه SI به ترتیب از راست به چپ کدام گزینه است؟ (با فرض آن که پتانسیل صفحه منفی، صفر باشد.)

- (۱) $(5 \times 10^4, 200)$ و 350 (۲) $(5 \times 10^4, 250)$ و 200 (۳) $(5 \times 10^4, 350)$ و 200 (۴) $(5 \times 10^4, 250)$ و 250



۱۹۴- مطابق شکل مقابل، یک ذره باردار به جرم 8g و بار الکتریکی $+18\text{PC}$ بین صفحات یک خازن تخت افقی

+

که بار الکتریکی آن $15\mu\text{C}$ و مساحت هر یک از صفحات آن 75cm^2 است، از حال سکون رها می‌کنیم.



جسم با شتاب چند متر بر مجذور ثانیه و به کدام سمت به حرکت در

می‌آید؟ ($\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{N.m}^2}$, $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) 40 - بالا (۲) 40 - پایین (۳) 50 - بالا (۴) 50 - پایین



۱۹۵- مطابق شکل مقابل، سه گلوله نارسانای مشابه کوچک، دارای بارهای هم اندازه و هم علامت هستند و درون یک

ظرف شیشه‌ای بدون اصطکاک در حالت تعادل قرار دارند. اگر بزرگی نیروی دیوار عمودی وارد بر گلوله (۱) برابر

با 25N باشد، بزرگی نیروی دافعه الکتریکی بین گلوله‌های (۲) و (۳) چند نیوتون است؟

- (۱) 16 (۲) 30 (۳) 25 (۴) 20

۱۹۶- الکترونی را در یک میدان الکتریکی یکنواخت از نقطه A با پتانسیل الکتریکی 8V - رها می‌کنیم. الکترون به طور خود به خودی به نقطه

B می‌رسد. اگر اندازه کار انجام شده توسط میدان الکتریکی روی الکترون $2/4 \times 10^{-12} \mu\text{J}$ باشد، پتانسیل الکتریکی نقطه B چند ولت

است؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} \text{C}$)

- (۱) -23 (۲) $+7$ (۳) $+15$ (۴) -15

۱۹۷- بار یک خازن تخت به ظرفیت $20\mu\text{F}$ را 25 درصد تغییر می‌دهیم. انرژی ذخیره شده در آن $360\mu\text{J}$ افزایش می‌یابد. اختلاف پتانسیل

الکتریکی دو سر خازن در حالت دوم چند ولت است؟

- (۱) 8 (۲) 10 (۳) 12 (۴) 20

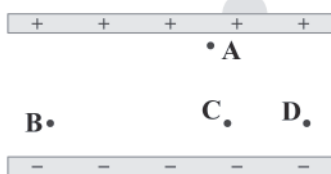
۱۹۸- یک خازن تخت که فضای بین صفحات آن خالی است را پس از شارژ به وسیله باتری از باتری جدا کرده و فاصله بین صفحات را نصف کرده و با یک

دی الکتریک به ثابت ۳ پر می‌کنیم. اختلاف پتانسیل الکتریکی و اندازه میدان الکتریکی درون خازن به ترتیب از راست به چپ چند برابر می‌شود؟

- (۱) $\frac{1}{6}$ و $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{1}{6}$ و $\frac{1}{3}$ (۳) 3 و 6 (۴) 6 و 6

۱۹۹- در شکل زیر بار الکتریکی $+q$ را در نقاط A، B، C و D درون میدان الکتریکی یکنواخت قرار می‌دهیم. رابطه نیروی وارد بر بار

الکتریکی $+q$ در کدام گزینه درست است؟



(۱) $F_A = F_B = F_C > F_D$

(۲) $F_A > F_B > F_C > F_D$

(۳) $F_D > F_C > F_B > F_A$

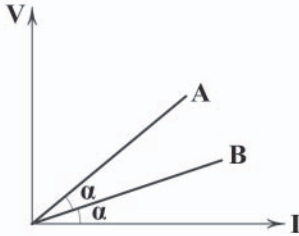
(۴) $F_A = F_B = F_C = F_D$



۲۰۰- یک سیم فلزی در دمای $10^{\circ}C$ در اختیار داریم، اگر این سیم را در همان دمای $110^{\circ}C$ از ثلث طول آن دولا کنیم، مقاومت الکتریکی آن چند برابر حالت اول می‌شود؟

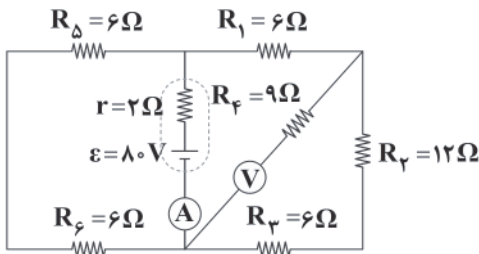
- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{5}$

۲۰۱- نمودار ولتاژ دو مقاومت بر حسب جریان الکتریکی عبوری از هر یک از آن‌ها مطابق شکل زیر است. کدام رابطه در مورد آن‌ها صحیح است؟



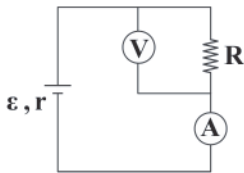
- (۱) $R_A < R_B$
(۲) $2R_B > R_A > R_B$
(۳) $R_A > 2R_B$
(۴) $R_A = R_B$

۲۰۲- در مدار الکتریکی شکل زیر، عددی که آمپرسنج ایده‌آل نشان می‌دهد، چند آمپر است؟



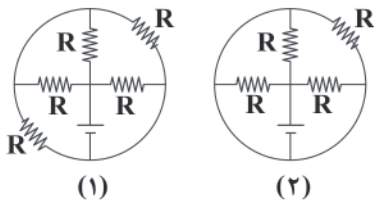
- (۱) ۱۲
(۲) ۶
(۳) ۸
(۴) ۴

۲۰۳- در شکل زیر، ولت‌سنج و آمپرسنج ایده‌آل نیستند، با حذف ولت‌سنج، عددی که آمپرسنج نشان می‌دهد چه تغییری می‌کند و با حذف آمپرسنج، عددی که ولت‌سنج نشان می‌دهد چه تغییری می‌کند؟ (به ترتیب از راست به چپ)



- (۱) کاهش - افزایش
(۲) کاهش - کاهش
(۳) افزایش - افزایش
(۴) افزایش - کاهش

۲۰۴- نسبت مقاومت معادل در شکل (۱) به مقاومت معادل در شکل (۲) کدام گزینه است؟



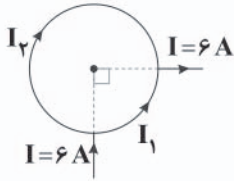
- (۱) $\frac{2}{3}$
(۲) $\frac{3}{2}$
(۳) $\frac{4}{3}$
(۴) $\frac{3}{4}$

۲۰۵- می‌خواهیم یک لامپ ۲۰ ولت و ۱۰ وات را با برق ۲۲۰ ولت روشن کنیم. برای انجام این کار، مقاومتی را با لامپ به صورت متوالی قرار می‌دهیم، اندازه این مقاومت چند اهم و توان مصرفی آن چند وات می‌باشد؟ (به ترتیب از راست به چپ)

- (۱) ۱۰ و ۴۰ (۲) ۴۰۰ و ۱۰۰ (۳) ۲۰۰ و ۱۰۰ (۴) ۴۰۰ و ۲۰۰



۲۰۶- یک سیم به مقاومت R را به صورت حلقه‌ای درآورده و از آن جریان $6A$ عبور می‌دهیم. جریان‌های I_1 و I_2 به



ترتیب چند آمپر هستند؟

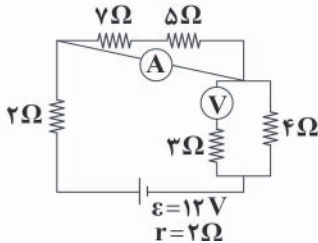
(۲) $1/5, 4/5$

(۱) $3, 3$

(۴) $2, 4$

(۳) $1/5, 4/5$

۲۰۷- در مدار شکل زیر، آمپرسنج عبور چه جریانی بر حسب آمپر را نشان می‌دهد؟ (ولت‌سنج و آمپرسنج را ایده‌آل در نظر بگیرید).



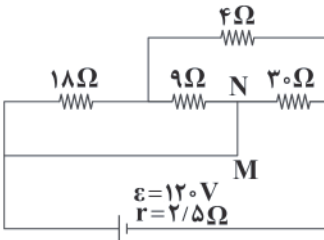
(۱) $0/6$

(۲) $1/5$

(۳) 1

(۴) $0/8$

۲۰۸- در مدار شکل زیر، جریان عبوری از سیم MN چند آمپر است؟



(۱) 3

(۲) 12

(۳) 9

(۴) 6

۲۰۹- چه تعداد از عبارات‌های زیر صحیح است؟

(الف) ضریب دمایی مقاومت ویژه ژرمانیم، منفی است.

(ب) مقاومت LDR به تغییر دما حساس است.

(پ) دیودیک مقاومت جهت‌دار است.

(ت) ترمیستور اغلب به عنوان حسگر دما در زنگ خطر آتش‌نشانی استفاده می‌شود.

(۴) صفر

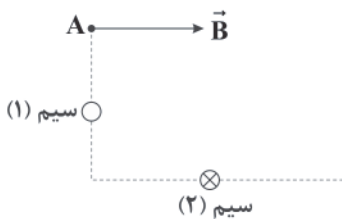
(۳) ۱

(۲) ۲

(۱) ۳

۲۱۰- مطابق شکل زیر، از دو سیم عمود بر صفحه، جریان عبور می‌کند. اگر میدان مغناطیسی حاصل از سیم (۱) در نقطه A برداری مطابق شکل

زیر باشد نیروی مغناطیسی وارد بر سیم (۱) به کدام سمت است؟



(۱) ←

(۲) ↘

(۳) ↗

(۴) ←

۲۱۱- سیمی به طول $96m$ را به صورت سیم‌لوله‌ای به طول $5cm$ و شعاع $8cm$ درمی‌آوریم و جریان الکتریکی $5A$ را از آن عبور می‌دهیم.

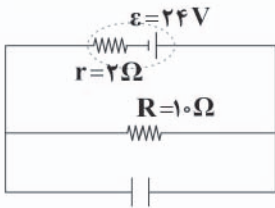
بزرگی میدان مغناطیسی روی محور سیم‌لوله چند گاوس است؟ ($\pi=3$), $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$ و سیم‌لوله را آرمانی در نظر بگیرید).

(۴) $0/024$

(۳) 240

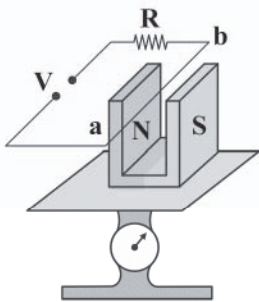
(۲) $2/4$

(۱) 24



۲۱۲- در مدار شکل مقابل، میدان مغناطیسی درون سویی به بزرگی 2T عمود بر صفحه کاغذ برقرار است. ذره‌ای با بار الکتریکی $q > 0$ را حداقل با چه تندی بر حسب کیلومتر بر ثانیه بین دو صفحه خازن تخت پرتاب کنیم، تا بین دو صفحه خازن در مسیر مستقیم حرکت می‌کند؟ (فاصله بین دو صفحه خازن ده سانتی‌متر است و از جرم ذره صرف‌نظر می‌کنیم).

- (۱) 10^4 (۲) 10^5 (۳) 10^6 (۴) باید مقدار q مشخص باشد.



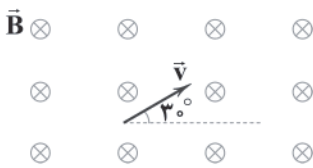
۲۱۳- مطابق شکل مقابل، یک آهنربای نعلی شکل به جرم 300g بر روی کفه یک ترازوی حساس قرار دارد. سیم ab را در میان دو قطب آهنربا با بزرگی میدان مغناطیسی 6T و عمود بر خطوط میدان آن قرار می‌دهیم. اگر 5cm از سیم در فضای میدان مغناطیسی آهنربا قرار داشته باشد، اندازه جریان گذرنده از

سیم ab چند آمپر و در چه جهتی باشد تا ترازو عدد صفر را نشان دهد؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

- (۱) 10 از a به b (۲) 10 از b به a (۳) 10 از a به a (۴) 10 از b به a

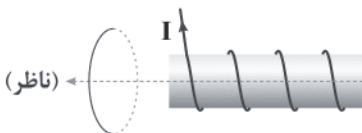
۲۱۴- مطابق شکل زیر، بار الکتریکی $q = +2\mu\text{C}$ را با سرعت $v = 2 \times 10^6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در یک میدان مغناطیسی یکنواخت و درون سو به

بزرگی $B = 0.1\text{T}$ پرتاب می‌کنیم. بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر این بار الکتریکی، چند نیوتون است؟ ($\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$)



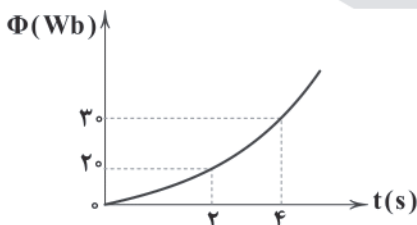
- (۱) 0.1 (۲) 0.2 (۳) 0.3 (۴) 0.4

۲۱۵- مطابق شکل زیر، سیم‌لوله‌ای که جریان الکتریکی I از آن می‌گذرد را ابتدا به حلقه نزدیک و سپس از آن دور می‌کنیم. جهت جریان القایی در حلقه، از دید ناظری که در سمت چپ و مقابل حلقه ایستاده است، به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



- (۱) ساعتگرد، پادساعتگرد (۲) پادساعتگرد، ساعتگرد (۳) ساعتگرد، ساعتگرد (۴) پادساعتگرد، پادساعتگرد

۲۱۶- نمودار شار عبوری از یک حلقه رسانا بر حسب زمان، مطابق شکل زیر است. اگر این مدار دارای 10 دور سیم بوده و مقاومت آن 5 اهم باشد، مقدار الکتربیسیتته جاری شده در مدار در دو ثانیه دوم برابر چند کولن است؟



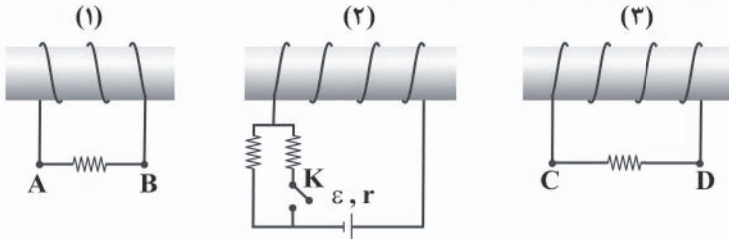
- (۱) 10 (۲) 20 (۳) 15 (۴) 30



۲۱۷- با سیمی روکش دار به طول یک متر و قطر مقطع 1mm ، سیملوله‌ای آرمانی ساخته‌ایم که مساحت هر حلقه آن $\pi \times 10^{-4}\text{m}^2$ می‌باشد و حلقه‌ها در یک لایه کنار هم پیچیده شده‌اند. ضریب القاوری این سیملوله چند هانری است؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T}\cdot\text{m}}{\text{A}})$

- (۱) $5\pi \times 10^{-6}$ (۲) $2\pi \times 10^{-6}$ (۳) $5\pi \times 10^{-3}$ (۴) $2\pi \times 10^{-3}$

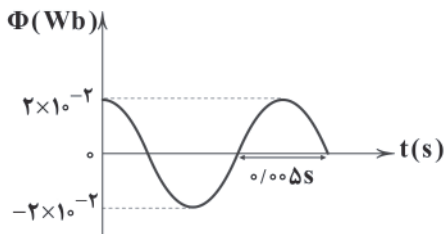
۲۱۸- در شکل زیر، با بستن کلید K، جهت جریان القایی در مقاومت‌های واقع در مدارهای (۱) و (۳) به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



- (۱) B به A - D به C
(۲) B به A - C به D
(۳) A به B - C به D
(۴) A به B - D به C

۲۱۹- اگر جریان عبوری از یک سیملوله آرمانی ۶ آمپر کاهش یابد، انرژی ذخیره‌شده در سیملوله ۷۵ درصد کاهش می‌یابد. جریان اولیه عبوری از سیملوله برابر چند آمپر بوده است؟

- (۱) ۳ (۲) ۱۲ (۳) ۲ (۴) ۴



۲۲۰- نمودار شار مغناطیسی عبوری از یک پیچه که ۱۰۰ حلقه دارد و بیشینه نیروی محرکه القایی القاشده در آن 400π ولت است، برحسب زمان مطابق شکل مقابل می‌باشد. در لحظه‌ای که برای اولین بار، شار مغناطیسی عبوری از پیچه $\sqrt{3} \times 10^{-2}\text{Wb}$ می‌شود، اندازه نیروی محرکه القایی در پیچه چند ولت خواهد بود؟

- (۱) 200π (۲) 400π (۳) $200\pi\sqrt{3}$ (۴) $400\pi\sqrt{3}$



توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سوالات زوج درس ۱ (شیمی (۱)، شماره ۲۲۱ تا ۲۴۵) و زوج درس ۲ (شیمی (۲)، شماره ۲۴۶ تا ۲۷۰)، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

زوج درس ۱

شیمی (۱) (سوالات ۲۲۱ تا ۲۴۵)

۲۲۱- کدام عبارت‌های زیر درست‌اند؟

- (آ) فرمول حاصل از دو عنصری که بیشترین فراوانی را در سیاره زمین دارند می‌تواند به یکی از دو صورت $X_p Y_q$ یا $X_p Y_p$ باشد.
(ب) عنصرهای سنگین مانند آهن و طلا از عنصرهای سبک‌تری مانند لیتیم و کربن تشکیل شده‌اند.
(پ) در هنگام تصویربرداری غده تیروئید با ^{99}Tc ، غده تیروئید به جای جذب یون یدید، یون حاوی تکنسیم را جذب می‌کند.
(ت) نور زرد لامپ‌هایی که شب هنگام، بزرگراه‌ها را روشن می‌سازد، به دلیل وجود بخار Ne در آن‌هاست.

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



۲۲۲- در چه تعداد از عنصرهای دوره چهارم جدول دوره‌ای، مجموع عددهای کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های موجود در بیرونی‌ترین زیرلایه اتم‌ها، حداقل برابر با ۸ است؟

- (۱) ۱۱ (۲) ۱۳ (۳) ۱۴ (۴) ۱۵

۲۲۳- ترکیبی با جرم مولی 177 g.mol^{-1} ، فقط از اتم‌های C، H، Br و O تشکیل شده است. اگر نسبت جرمی کربن به هیدروژن ۸ به ۱ باشد، نسبت تعداد اتم‌های اکسیژن به برم چند است؟

- (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۱

۲۲۴- تفاوت عدد اتمی نخستین عنصر دسته f با آخرین عنصر دوره بعد از آن، کدام است؟

- (۱) ۶۱ (۲) ۵۱ (۳) ۴۵ (۴) ۳۷

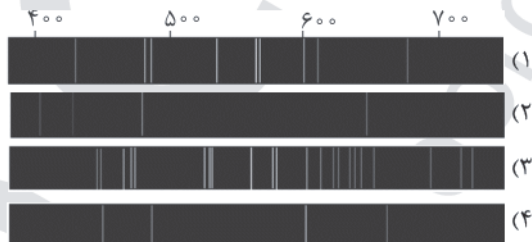
۲۲۵- کدام آرایش الکترونی، لایه ظرفیت عناصر دسته d را مشخص می‌کند؟ (منظور از $1-10$ اعداد از ۱ تا ۱۰ است و بقیه هم مانند آن.)

- (۱) $(n-1)d^{1-10} ns^2$ (۲) $(n-1)s^2 nd^{1-10}$ (۳) $(n-1)d^{1-10} ns^{-2}$ (۴) $nd^{1-10} ns^{-2}$

۲۲۶- عنصر M دارای چندین ایزوتوپ است که فقط یکی از ایزوتوپ‌های آن، (M') پرتوزا است. اگر درصد فراوانی ایزوتوپ M' در مخلوطی از ایزوتوپ‌های این عنصر برابر ۲۰ درصد باشد، پس از گذشت یک شبانه‌روز، درصد M' در مخلوط باقی‌مانده کدام است؟ (نیم عمر ایزوتوپ M' برابر ۸ ساعت است.)

- (۱) ۶/۰۶ (۲) ۳/۰۳ (۳) ۷/۷ (۴) ۴/۴

۲۲۷- کدام یک از شکل‌های زیر را می‌توان به طیف نشری خطی لیتیم در گستره مرئی نسبت داد؟



۲۲۸- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) رنگ شعله اتم یک فلز همانند واکنش‌پذیری آن به آرایش الکترونی لایه ظرفیت بستگی دارد.
(۲) عدد اتمی عنصری که با ${}_{28}\text{Ni}$ هم‌گروه و با ${}_{83}\text{Bi}$ هم‌دوره است، برابر با ۷۶ می‌باشد.
(۳) شمار عنصرهای دو گروه اول و آخر جدول دوره‌ای با هم برابر است.
(۴) شمار پروتون‌ها و نوترون‌های پایدارترین ایزوتوپ عنصر منیزیم برخلاف پایدارترین ایزوتوپ‌های هیدروژن، لیتیم و کلر با هم برابر است.

۲۲۹- در واکنش مقابل پس از موازنه، ضریب کدام ماده، عدد بزرگ‌تری است؟



- (۱) S_pCl_p (۲) NH_p (۳) S_pN_p (۴) NH_pCl

۲۳۰- در لایه ظرفیت اتم‌ها در مولکول N_pO_p ، چند جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد؟

- (۱) ۸ (۲) ۷ (۳) ۶ (۴) ۵

۲۳۱- مخلوطی از کربن و گوگرد به جرم ۳/۰ گرم به طور کامل می‌سوزد و مخلوطی از SO_p و CO_p با جرم ۹/۲ گرم به دست می‌آید. درصد جرمی

گوگرد در مخلوط اولیه چقدر بوده است؟

- (۱) ۳۶ (۲) ۶۴ (۳) ۱۷ (۴) ۸۳



۲۲۲- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (۱) هلیوم از واکنشهای هسته‌ای در ژرفای زمین تولید می‌شود.
- (۲) گوگرد با شعله آبی‌رنگ می‌سوزد.
- (۳) در شرایط یکسان، چگالی گاز اوزون، $1/5$ برابر چگالی گاز اکسیژن است.
- (۴) دما در انتهای لایه استراتوسفر به -7°C می‌رسد.

۲۲۳- آثار زیان‌بار باران اسیدی بر روی کدام اندام یا قسمت‌های بدن، به سرعت قابل تشخیص است؟

- | | | | | |
|--------------|-------------|-------------|----------------|-----------------|
| (a) پوست | (b) چشم‌ها | (c) قلب | (d) سیستم عصبی | (e) دستگاه تنفس |
| (۱) فقط a, c | (۲) a, d, e | (۳) a, b, e | (۴) فقط a, e | |

۲۲۴- یک سنگ معدن مس که شامل 38% جرمی مس (I) سولفید است با هوایی که درصد حجمی اکسیژن در آن 22% است، حرارت داده می‌شود و طی آن فلز مس و گاز گوگرد دی‌اکسید به دست می‌آید. برای تبدیل یک تن از این سنگ معدن به مس، به تقریب چند متر مکعب

- هوا در شرایط STP لازم است؟
($\text{Cu} = 64, \text{S} = 32; \text{g.mol}^{-1}$)
- | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| (۱) 300 | (۲) 242 | (۳) 330 | (۴) 304 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|

۲۲۵- کدام عبارتهای زیر درست‌اند؟

(آ) گرمای حاصل از سوختن یک گرم گاز طبیعی بیشتر از سوختن یک گرم بنزین است.

(ب) برای پر کردن و تنظیم باد تایر خودرو به جای هوا می‌توان از مخلوطی شامل 95% نیتروژن و 5% اکسیژن استفاده کرد.

(پ) برای این‌که بتوان همه واکنش‌دهنده‌های فرایند هابر را به فرآورده تبدیل کرد، باید واکنش را در دما و فشار مناسب و در حضور کاتالیزگر مناسب انجام داد.

(ت) یکی از نتایج افزایش تولید CO_2 در هواکره، افزایش دما در نقاط گرمسیر و کاهش دما در قطب است.

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

۲۲۶- در ساختار زیر، اتم مرکزی X می‌تواند کدام عنصر باشد؟

- | | |
|-----------|----------|
| (۱) گوگرد | (۲) کربن |
| (۳) فسفر | (۴) کلر |

۲۲۷- سه عنصر X, Z و A می‌توانند مطابق جدول زیر، اکسید و هیدرید تشکیل دهند. این عناصر به ترتیب کدام‌اند؟ (آرایش الکترونی یون

هیدرید با آرایش الکترونی یون لیتیم یکسان است.)

عنصر	فرمول اکسید	فرمول هیدرید
X	X_2O_3	XH_3
Z	ZO	ZH_3
A	A_2O	AH

(۱) روبیدیم، آلومینیم، کلسیم

(۲) آلومینیم، کلسیم، روبیدیم

(۳) روبیدیم، کلسیم، آلومینیم

(۴) آلومینیم، روبیدیم، کلسیم

۲۲۸- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(آ) در شرایط یکسان، انحلال‌پذیری کلسیم سولفات در آب، کم‌تر از انحلال‌پذیری آمونیوم نترات است.

(ب) مواد شیمیایی موجود در آب دریا را می‌توان به روش‌های فیزیکی یا شیمیایی از آن جدا کرد.

(پ) در مجموعه‌ای از مولکول‌های آب، هر جفت اتم هیدروژن با یک نیروی جاذبه قوی از سوی یک اتم اکسیژن در مولکول همسایه جذب می‌شود.

(ت) در دمای 25°C ، نیروی جاذبه بین مولکولی HF در حدی قوی است که می‌تواند مولکول‌های HF را کنار یک‌دیگر نگاه دارد.

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



۲۳۹- درصد جرمی محلول سیرشده پتاسیم نیترات در دماهای 40°C و 15°C به ترتیب برابر با $37/5$ و 20 است. اگر 64 گرم محلول سیرشده

این نمک را از دمای 40°C تا دمای 15°C سرد کنیم، حداکثر چند گرم رسوب تولید خواهد شد؟

- (۱) $8/2$ (۲) $9/6$ (۳) 12 (۴) 14

۲۴۰- کدام یک از گازهای زیر آسان تر به مایع تبدیل می شود؟

- (۱) نیتروژن (۲) اوزون (۳) اکسیژن (۴) هیدروژن

۲۴۱- در محلولی از نمک سدیم سولفات، درصد جرمی یون سدیم برابر با $1/15$ است. غلظت نمک سدیم سولفات در این محلول بر حسب ppm

کدام است؟ ($\text{O} = 16, \text{Na} = 23, \text{S} = 32; \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) 7100 (۲) 71000 (۳) 3550 (۴) 35500

۲۴۲- می خواهیم در دمای ثابت، انحلال پذیری هر یک از گازهای O_2 ، NO و N_2 را در آب به میزان $1/100$ گرم افزایش دهیم، در کدام مورد فشار

گاز به مقدار بیشتری باید افزایش یابد؟ (فشار اولیه هر کدام از گازها برابر 1atm و جرم آب برابر 100g است.)

- (۱) NO (۲) O_2

- (۳) N_2 (۴) میزان افزایش فشار هر سه گاز یکسان است.

۲۴۳- اگر 3 دسی لیتر محلول $0/12$ مولار پتاسیم فسفات را با 2 دسی لیتر محلول $0/28$ مولار پتاسیم سولفید مخلوط کنیم، غلظت یون پتاسیم

در محلول نهایی چند مولار خواهد بود؟

- (۱) $0/48$ (۲) $0/184$ (۳) $0/22$ (۴) $0/44$

۲۴۴- برای جدا کردن ترکیب های آلی فرار از آب، کدام روش های تصفیه، کارایی دارد؟

- (a) تقطیر (b) صافی کربن (c) اسمز معکوس

- (۱) a, b (۲) c, b (۳) c, a (۴) هر سه روش

۲۴۵- مخلوطی از سدیم و پتاسیم به جرم 17 گرم با آب واکنش می دهد. اگر محلول حاصل با 4 دسی لیتر سولفوریک اسید $0/75$ مولار به طور

کامل خنثی شود، نسبت شمار اتم های سدیم به شمار اتم های پتاسیم در مخلوط اولیه کدام است؟ ($\text{Na} = 23, \text{K} = 39; \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) $0/5$ (۲) 4 (۳) $0/25$ (۴) 2

زوج درس ۲

شیمی (۲) (سوالات ۲۴۶ تا ۲۷۰)

۲۴۶- در سه دوره نخست جدول دوره ای، در مجموع چند عنصر در دمای 25°C و فشار 1atm ، به حالت گازند؟

- (۱) 6 (۲) 7 (۳) 8 (۴) 9

۲۴۷- اگر $126/4$ گرم پتاسیم پرمنگنات ناخالص با $58/8$ گرم سولفوریک اسید ناخالص مطابق معادله موازنه نشده زیر به طور کامل با هم واکنش

دهند (طوری که به جز ناخالصی ها، چیزی از آنها باقی نماند) و $12/8$ گرم گاز اکسیژن تولید شود، نسبت درصد خلوص پتاسیم پرمنگنات به

درصد خلوص سولفوریک اسید کدام است؟ ($\text{K} = 39, \text{Mn} = 55, \text{O} = 16, \text{S} = 32, \text{H} = 1; \text{g.mol}^{-1}$)



- (۱) $0/2$ (۲) $0/5$ (۳) 5 (۴) $2/5$



۲۴۸- در شرایط STP حجم گاز حاصل از تجزیه ۱۲/۷۵ گرم هیدروژن پراکسید با حجم گاز حاصل از واکنش ۲۰g کلسیم کربنات با مقدار کافی هیدروکلریک اسید، برابر است. بازده درصدی واکنش تجزیه هیدروژن پراکسید، چند برابر بازده واکنش دیگر است؟

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

۱/۲۵ (۱) ۰/۸۰ (۲) ۱/۰۶ (۳) ۰/۹۳ (۴)

۲۴۹- برای آلکانی با فرمول مولکولی C_7H_{16} ، شمار ایزومرهایی که زنجیر اصلی در آن‌ها پنج کربنی است، در مقایسه با شمار ایزومرهایی که زنجیر اصلی در آن‌ها شش کربنی می‌باشد، چگونه است؟

۱) یکسان ۲) یک مورد بیشتر ۳) دو مورد بیشتر ۴) سه مورد بیشتر

۲۵۰- کدام عدد اتمی متعلق به عنصری است که در شرایط یکسان، واکنش پذیری کم‌تری دارد؟

۱۱ (۱) ۱۲ (۲) ۱۹ (۳) ۲۰ (۴)

۲۵۱- گرمای حاصل از سوختن نمونه‌هایی از زغال سنگ (a) و بنزین (b) با هم برابر است. در این صورت جرم نمونه بیشتر بوده و از سوختن نمونه کربن دی‌اکسید بیشتری تولید می‌شود.

۱) a, a ۲) b, a ۳) a, b ۴) b, b

۲۵۲- کدام یک از مطالب زیر در مورد آلکن‌ها درست است؟

۱) هیدروکربن‌های سیرنشده‌ای هستند که حداقل یک پیوند دوگانه کربن-کربن ($\text{C}=\text{C}$) دارند.

۲) درصد جرمی کربن در نخستین عضو و دومین عضو خانواده آلکن‌ها با هم برابر است.

۳) گوجه‌فرنگی پیش از رسیدن، ساده‌ترین آلکن را آزاد می‌کند و در نتیجه موجب رسیدن سریع‌تر آن می‌شود.

۴) پنج عضو نخست خانواده آلکن‌ها در دما و فشار اتاق به حالت گازند.

۲۵۳- چه تعداد از عبارات‌های زیر درست است؟

آ) در سال جاری میلادی میزان تولید یا مصرف سوخت‌های فسیلی در جهان در مقایسه با فلزها بیشتر و در مقایسه با مواد معدنی کم‌تر بوده است.

ب) در دوره سوم جدول، نیروی جاذبه‌ای که هسته اتم فلز قلیایی به الکترون‌های آن وارد می‌کند، در مقایسه با سایر عناصرها، کم‌تر است.

پ) هالوژنی که در دوره سوم جدول جای دارد، در دمای اتاق به آرامی با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

ت) برای به دام انداختن اکسید از گوگرد که از نیروگاه‌ها خارج می‌شود، از یک اکسید فلزی استفاده می‌کنند و در نتیجه انجام یک واکنش، فرآورده‌ای تولید می‌شود که هر واحد فرمولی آن ۵ اتم دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۵۴- اگر به مقداری آب 40°C ، همان مقدار اتانول 50°C اضافه کنیم، چه تعداد از موارد زیر در محلول حاصل، نسبت به نمونه آب اولیه افزایش می‌یابد؟

• دمای جوش • ظرفیت گرمایی • گرمای ویژه

• میانگین تندی مولکول‌ها • انرژی گرمایی

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

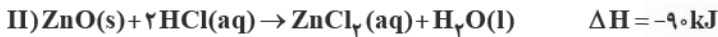
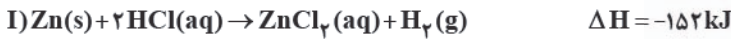
۲۵۵- ۳۰ گرم از یک ماده غذایی شامل ۴ گرم چربی، ۳ گرم کربوهیدرات، ۱/۵ گرم پروتئین و بقیه آن، شامل آب، ویتامین‌ها و مواد معدنی است.

ارزش سوختی این ماده غذایی چند kJ.g^{-1} است؟ (ارزش سوختی چربی و پروتئین به ترتیب ۳۸ و ۱۷ کیلوژول بر گرم است.)

۶/۷۶ (۲) ۸/۶۶ (۳) ۷/۶۱ (۴)



۲۵۶- با توجه به واکنش‌های زیر، از اکسایش ۲/۶ گرم روی، چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟



۱۷/۹۲ (۴)

۸/۹۶ (۳)

۲۷/۸۴ (۲)

۱۳/۹۲ (۱)

۲۵۷- اگر یک کیلوگرم گاز وینیل کلرید از گازهای اتین و هیدروژن کلرید تولید شود، چند کیلوکالری گرما آزاد می‌شود؟ (تفاوت آنتالپی پیوندهای

$C \equiv C$ و $C = C$ برابر $225 kJ \cdot mol^{-1}$ است و $C = C$ ، $H = 1$ ، $Cl = 35/5 : g \cdot mol^{-1}$ و $C = 12$)

پیوند	C-H	H-Cl	C-Cl
آنتالپی پیوند ($kJ \cdot mol^{-1}$)	۴۱۵	۴۳۱	۳۲۸

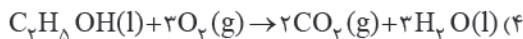
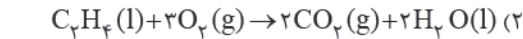
۲۳۴۴ (۱)

۱۳۹۲ (۲)

۵۶۰ (۳)

۳۳۳ (۴)

۲۵۸- در کدام یک از واکنش‌های زیر، گرمای بیشتری آزاد می‌شود؟



۲۵۹- کدام عبارت‌های زیر درست‌اند؟

- آ) استفاده از گرماسنج‌ها برای تعیین ΔH واکنش‌هایی مناسب است که تأمین شرایط بهینه برای انجام آن‌ها بسیار دشوار و پرهزینه است.
 ب) گرمای جذب یا آزادشده در یک واکنش شیمیایی به طور جزئی وابسته به تفاوت میان انرژی پتانسیل واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌هاست.
 پ) میانگین آنتالپی پیوند O-C بیشتر از میانگین آنتالپی پیوند C-C است.
 ت) در خاک باغچه کاتالیزگر مناسبی برای واکنش سوختن قند وجود دارد.

۴) «آ»، «ب»

۳) «پ»، «ت»

۲) «ب»، «ت»

۱) «پ»، «ت»

۲۶۰- از سوختن کامل $5/12 g$ از یک هیدروکربن در مدت ۶ ثانیه، $17/6 g$ کربن دی‌اکسید و $2/88 g$ بخار آب تولید می‌شود. سرعت متوسط

مصرف گاز اکسیژن، چند مول بر دقیقه بوده و هیدروکربن موردنظر چگونه است؟ ($C = 12, H = 1, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$)

۴) $3/6$ ، آروماتیک

۳) $3/6$ ، سیرشده

۲) $4/8$ ، آروماتیک

۱) $4/8$ ، سیرشده

۲۶۱- ۴ لیتر محلول $36/5\%$ جرمی هیدروکلریک اسید با $1/74$ کیلوگرم منگنز (IV) اکسید در مدت ۵ دقیقه واکنش می‌دهد. اگر در پایان

واکنش تمام اسید مصرف‌شده باشد، سرعت متوسط تولید گاز در این واکنش با فرض شرایط STP، چند لیتر بر ثانیه است؟



۴) $3/584$

۳) $0/896$

۲) $1/792$

۱) $0/448$

۲۶۲- واکنش‌پذیری کدام یک از اکسیدهای نیتروژن، بیشتر از سه اکسید دیگر است؟

۲) نیتروژن مونوکسید

۱) دی‌نیتروژن مونوکسید

۴) دی‌نیتروژن تترااکسید

۳) دی‌نیتروژن تری‌اکسید



۲۶۳- در کدام ویتامین‌ها، گروه عاملی هیدروکسیل وجود دارد؟

- (۱) C, A (۲) D, C, A (۳) D, C (۴) K, D, A

۲۶۴- ترکیبی با فرمول مولکولی $C_7H_8O_7$ جزو کدام خانواده‌های زیر می‌تواند طبقه‌بندی شود؟

- (آ) کربوکسیلیک اسید (ب) استر (پ) الکل (ت) اتر
(۱) «آ»، «ب» (۲) «آ»، «پ» (۳) «پ»، «ت» (۴) «آ»، «ب»، «پ»، «ت»

۲۶۵- مولکول استر حاصل از واکنش کدام الکل با کدام اسید آلی، دارای ۱۷ جفت الکترون پیوندی است؟

- (۱) متانول و پنتانویک اسید (۲) پروپانول و متانویک اسید
(۳) اتانول و پروپانویک اسید (۴) اتانول و بوتانویک اسید

۲۶۶- ۵٪ مول از یک استر یک‌عاملی در واکنش با مقدار کافی آب، الکل A و اسید B را تولید می‌کند. اگر بر اثر سوزاندن کامل الکل A، مقدار ۶۶ گرم کربن‌دی‌اکسید و بر اثر سوزاندن کامل اسید B، مقدار ۴۵ گرم آب تولید شود، درصد جرمی کربن در استر موردنظر کدام است؟

(زنجرهای کربنی در استر موردنظر، سیرشده هستند.)

- (۱) ۶۶/۷ (۲) ۶۴/۶ (۳) ۷۵ (۴) ۷۳/۶

۲۶۷- برای ترکیبی با فرمول مولکولی $C_5H_{10}O_7$ چند ایزومر می‌توان درنظر گرفت که میان مولکول‌های آن‌ها پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) بیش از ۵

۲۶۸- مولکول‌های متیل پروپانوات و بوتانویک اسید در چه تعداد از موارد زیر یکسان هستند؟

• گروه‌های CH_3 • شمار جفت الکترون‌های پیوندی

• شمار پیوندهای دوگانه • امکان یا عدم امکان تشکیل پیوند هیدروژنی

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۶۹- برای ساخت کیسه‌های خون از کدام‌یک از پلیمرهای زیر استفاده می‌شود؟

- (۱) پلی پروپن (۲) پلی وینیل کلرید (۳) پلی استیرن (۴) پلی اتن

۲۷۰- نمونه‌ای از یک آمید با مقدار کافی آب واکنش داده و در نتیجه ۳٪ مول اتیل آمین و ۳۴/۸ گرم کربوکسیلیک اسید تولید می‌شود. شمار

پیوندهای یگانه (ساده) در هر مولکول از آمید موردنظر کدام است؟ (زنجر هیدروکربنی در کربوکسیلیک اسید، سیرشده است.)

($C=12, H=1, N=14, O=16 : g.mol^{-1}$)

- (۱) ۲۵ (۲) ۲۶ (۳) ۲۳ (۴) ۲۲