

دفترچه شماره ۱

صبح جمعه

۱۴۰۰/۳/۲۹



آزمون عمومی دوازدهم گروه‌های آزمایشی علوم تجربی، ریاضی، هنر و منحصراً زبان

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:

درخت تو گر بار دانش بگیرد
به زیر آوری چرخ نیلوفری را

آزمون ۲۹ خرداد ماه - سال ۱۴۰۰

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی:

مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی گروه‌های آزمایشی علوم تجربی، علوم ریاضی، هنر و منحصراً زبان؛ تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

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



فارسی

۱- کدام گزینه می‌تواند معانی مناسبی برای تعداد بیش‌تری از واژه‌های زیر باشد؟

«بهرام، کام، دمان، پدram، جولقی، ستوه»

(۱) قصد، نیکو، بی‌نیاز، خسته

(۲) کیوان، آرزو، خروشنده، درمانده

(۳) نیت، هولناک، پشمینه‌پوش، خسته

(۴) آرزو، آراستگی، گدا، درمانده

۲- معانی واژه‌های «غنا، درای، خنیده، خطوات» تماماً به ترتیب در کدام گزینه درست آمده است؟

(۱) آوازخوانی، زنگ کاروان، مشهور، گام‌ها

(۲) توانگری، زخم، معروف، قدم

(۳) بی‌نیازی، زنگ کاروان، نامدار، قدم‌ها

(۴) آوازخوانی، زخم، مشهور، گام‌ها

۳- با توجه به واژه‌های زیر، در کدام موارد معنی بعضی واژه‌ها نادرست است؟

(الف) (شفیع: پایمرد)، (فایق: بلند)، (قسیم: دارای نشان پیامبری)

(ب) (محب: یار)، (تعبیر: بازگویی)، (محظوظ: بهره‌ور)

(ج) (شرزه: شیر)، (داروغه: شب‌گرد)، (آخته: برکشیده)

(د) (تجرید: تنهایی گزیدن)، (جُل: پوشش)، (معهود: شناخته شدن)

(۴) ب، د، الف

(۳) الف، ب، ج

(۲) الف، ج، د

(۱) ج، د، ب

۴- در کدام گروه غلط املائی وجود دارد؟

(۱) روضه و باغ، وزر و گناه، محمل و کجاوه

(۲) خوان و طبق، بهایم و ستوران، زهی و آفرین

(۳) انابت و توبه، ضماد و مرهم، چریغ و طلوع

(۴) عماد و تکیه‌گاه، خذلان و درمانده‌گی، سبو و کوزه

۵- در کدام گزینه غلط املائی وجود ندارد؟

(۱) وی عبا نمود و گفت: مطاوعت ملک بر من فرض است و بادیه فراق او بی‌شک دراز و بی‌پایان خواهد گذشت.

(۲) چون جاسوس بشنید و حاجب ولایت چشم محسوس بدید پیری بود در ذی آندوه زینت غربت و هیئت وحشت و حیرت دهشت.

(۳) تربیت پادشاه بر قدر منفعت باید که در سلاح ملک از هر یک ببیند، چه اگر بی‌هنران خدمت اسلاف را وسیلت سعادت سازند خلل به کارها راه یابد و اهل هنر ضایع مانند.

(۴) اما از محضران بی‌بصران نظاره این دقائق و اعتبار بدین حقایق درست نیاید و آلا این غرایب محجوب نیست و این عجایب مستور نه.



۶- در کدام بیت غلط املایی وجود دارد؟

- (۱) پیش از آن کز غدر عالم لال گردد جان تو
 (۲) جامی از هول رقیب آورد رو در راه هجر
 (۳) سموم هیبت او گر گذر کند بر آب
 (۴) افتاده شور و ولوله‌ای در میان خلق
- آتش درویشی اندر عالم غدار زن
 تا در این هایل بیابان حال این آواره چیست
 صدف ز سورت او گوهر مذاب دهد
 زین قصه ریخت اشک غم، از قصه، روزگار

۷- پدید آورنده چند اثر نادرست معرفی شده است؟

«قابوس‌نامه (عنصرالمعالی کیکاووس)، دیوار (جمال میرصادقی)، پیرمرد چشم ما بود (نیما یوشیج)، تفسیر سوره یوسف (ع) (احمدبن محمدبن زید طوسی)، گوشواره عرش (سیدعلی موسوی گرماردی)، سیاست‌نامه (خواجه نصیرتوسی)، اخلاق محسنی (ملا محسن فیض کاشانی)، سمفونی پنجم جنوب (نزار قبانلی)، سه پرسش (تولستوی)»

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۸- شاعر از آرایه‌های کدام گزینه تماماً بهره برده است؟

«چه لعبت است که از مهر ماه رخسارش / چو تار طرّه او روز من شب تار است»

- (۱) استعاره، ایهام تناسب، تشبیه، جناس تام
 (۲) ایهام، تشبیه، تضاد، استعاره
 (۳) ایهام تناسب، مجاز، تضاد، تشبیه
 (۴) ایهام، مجاز، جناس تام، استعاره

۹- آرایه‌های بیت «مشکین از آن نشد دم خلقت که چون صبا / بر خاک کوی دوست گذاری نمی‌کنی» در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) اسلوب معادله، تشبیه، کنایه، استعاره
 (۲) حسن تعلیل، استعاره، تشبیه، تناسب
 (۳) حسن تعلیل، تلمیح، جناس، تشخیص
 (۴) تشخیص، اسلوب معادله، تلمیح، کنایه

۱۰- آرایه‌های درون کمانک در کدام گزینه نادرست آمده است؟

- (۱) تا با کمان ابرو بنشست در کمینم
 (۲) از بوی تو در تاب شود آهوی مشکین
 (۳) اگر دلجویی طفلان نمی‌شد سنگ راه من
 (۴) گریه ظاهر ندارد جنگ با سنگین دلی
- در خون خویش بنشانند از تیر دل‌نشینم (ایهام، جناس)
 گر باز کنند از شکن زلف تو تابی (جناس تام، اغراق)
 به مجنون یاد می‌دادم ز خود بیرون دویدن را (تشبیه، کنایه)
 می‌کشد پروانه را و اشک می‌بارد چراغ (تشخیص، پارادوکس)

۱۱- آرایه‌های «تشبیه، استعاره، پارادوکس، ایهام و مجاز» به ترتیب در کدام ابیات آمده است؟

- (الف) نظر به دانه کس نیست سیرچشمان را
 (ب) خون دلم از حسرت یک جام به جوش است
 (ج) پیداست ز کوکو زدن فاخته با سرو
 (د) عالم از ناله عشاق مبادا خالی
 (ه) رسانیده است حسن او به جایی بی‌وفایی را
- به آب خشک بود گردش آسیای مرا
 آبی به سر آتش من زن که نجوشم
 کان پیش قد دلکشت اندام ندارد
 که خوش‌آهنگ و فرحبخش هوایی دارد
 که عشاق از خدا خواهند تقریب جدایی را

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

۱۲- نقش دستوری واژه‌های مشخص شده در همه گزینه‌ها درست است، به جز:

- | | |
|--|--|
| (۱) عاشقان را نیست بر دل، سردی معشوق بار | شمع کافوری نسازد دل خنک پروانه را (مضاف‌الیه- مسند) |
| (۲) ای زمین از سبحة ذکر تو کمتر دانه‌ای | از خرابات تو مهر گرم‌رو پیمانهای (منادا- نهاد) |
| (۳) هیچ کس را دل به اشک آتشین ما نسوخت | طفل ما را دامن آخر زمان خواهد نواخت (مضاف‌الیه- مفعول) |
| (۴) تا قیامت پایم از شادی نیاید بر زمین | رخصت پابوس تا همچون رکابم داده‌اند (متمم- متمم) |

۱۳- در همه ابیات، صفت مضاف‌الیه وجود دارد به جز بیت:

- | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| (۱) فغان که آن مه نامهربان مهرگسل | به ترک صحبت یاران خود چه آسان گفت |
| (۲) خواب آن نرگس فتان تو بی چیزی نیست | تاب آن زلف پریشان تو بی چیزی نیست |
| (۳) خدا چو صورت ابروی دلگشای تو بست | گشاد کار من اندر کرشمه‌های تو بست |
| (۴) کنون که بر کف گل جام داده صاف است | به صد هزار زبان بلبلش در اوصاف است |

۱۴- در ابیات کدام گزینه نقش «تبعی» به کار رفته است؟

- | | |
|--|-----------------------------------|
| (الف) به پای سرو در افتاده‌اند لاله و گل | مگر شمایل قد نگار من دارد |
| (ب) تلخ است شربت غم هجران و تلخ تر | بر سرو قامتی که به حسرت جوان برفت |
| (ج) بیرون جهیم سرخوش و از بزم صوفیان | غارت کنیم باده و شاهد به بر کشیم |
| (د) من بنده ندارم هنری درخور شه لیک | از روی کرم شاه جهان بنده‌نواز است |
- (۱) ج، د (۲) الف، ب (۳) ج، الف (۴) د، الف

۱۵- در میان مصراع‌های زیر، اجزای چند جمله «نهاد + مسند + فعل» است؟

- | | |
|---|--|
| (الف) ماهی ار مرد آب را چه غم است؟ | |
| (ب) چو خاک می‌شوم آن به که خاک پای تو باشم | |
| (ج) دل در هوست خون شد و جان در طلبت سوخت | |
| (د) زخمی که بر دل آید، مرهم نباشد آن را | |
| (ه) سخت زیبا دلبر است او، چشم بد دور از رخس | |
- (۱) سه (۲) چهار (۳) پنج (۴) شش

۱۶- «ان» در مصراع‌های زیر، به ترتیب نشانه چیست؟

- | | |
|--|--|
| (الف) چون ابر رخت هستی، کش سوی کوهساران | |
| (ب) هم چمان برون آیی، هم چمانه برگیری | |
| (ج) عاشق از جانان بنفشستان و لالستان بود | |
| (د) ساقی حیات بخشد چون باد نوبهاران | |
- (۱) مکان، حالت، مکان، جمع (۲) جمع، حالت، نسبت، جمع (۳) مکان، صفت فاعلی، نسبت، زمان (۴) جمع، صفت فاعلی، نسبت، زمان



۱۷- مفهوم بیت «هیچ کس را حاصل جمعیت از اسباب نیست/ بحر را هم موج بی تابی ز جوش گوهرست» در کدام گزینه تکرار نشده است؟

- (۱) تا دل ز خارخار تمنا شده است پاک
بیمار من به بیشتر راحت رسیده است
- (۲) نارسایی‌های طالع مانع است از اتحاد
ورنه با موی میان یار همتابیم ما
- (۳) حلاوت ندارد شکر در نی‌اش
چو باشد تقاضای تلخ از پی‌اش
- (۴) آزادگی به تخت سلیمان برابرت
در کام هر که ذوق قناعت چشیده است

۱۸- همه ابیات با بیت زیر قرابت مفهومی دارد؛ به جز ...

«بسوز ای دل که تا خامی، نیاید بوی دل از تو / کجا دیدی که بی آتش، کسی را بوی عود آمد»

- (۱) بی داغ عشق پختگی از دل طمع مدار
خام است میوه‌ای که خورد آفتاب کم
- (۲) از آن ز انجمن عشق بوی جان آید
که عود مجمرش از پاره‌های دل باشد
- (۳) آری خوش است وقت حریفان به بوی عود
وز سوز غافل‌اند که در جان مجمر است
- (۴) گر آتش دل نیست پس این دود چراست
ور عود نسوخت بوی این عود چراست

۱۹- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- (۱) می‌شود در جلوه‌ای کوتاه چون مدّ شهاب
دل مننه چون غافلان بر طول ایام بهار
- (۲) از ما سراغ منزل آسودگی مجو
چون باد عمر ما به تکاپو گذشته است
- (۳) تا تو شیرازه‌اش از طول امل می‌سازی
دفتر عمر چو اوراق خزان ریخته است
- (۴) در نظر واگردنی طی می‌شود عمر حباب
تکیه‌ای بی مغز بر عمر سبک‌جولان مکن

۲۰- مفهوم کدام گزینه با عبارت «کلّ اناء یترشح بما فیه» متناسب نیست؟

- (۱) می‌توان از صورت هر کس به معنی راه برد
جوهر می را توان دریافت از سیمای خُم
- (۲) آتشکده است باطن سعدی ز سوز عشق
سوزی که در دل است در اشعار بنگرید
- (۳) من از خواص عشق چه گویم، سخن که هست
اسرار نهفته و آثارش آشکار
- (۴) می‌کند گل ز جبین، تیرگی و صافی دل
در کدو هر چه نهفته است ز ساغر پیداست

۲۱- همه ابیات با بیت زیر، تناسب مفهومی دارند؛ به جز ...

- «دردی است غیر مردن، کان را دوا نباشد»
دردی درد به دست آر و دوا باز گذار
- (۱) عاشقان را به جز از درد نباشد درمان
دردی درد به دست آر و دوا باز گذار
- (۲) خستگان زنده‌دل دانند قدر درد عشق
پیش صاحب‌درد باشد دارو و درمان عزیز
- (۳) بی‌قراری نتوان برد به دریا از موج
به دوا درد طلب را نتوان درمان کرد
- (۴) بهر درمان دردسر دادن طبیبان را چه سود
چون مریض عشق جز مردن ندارد چاره‌ای

۲۲- در کدام گزینه هر دو بیت، قرابت مفهومی دارند؟

- | | |
|---|---|
| الف) در مقام شوق تو مست شراب عشق تو | دارد از جز تو فراغت چون فرشته از طعام |
| ب) عشق از برای زینت انسان پدید شد | محروم از این شرف به یقین دان، فرشته‌اند |
| ج) از ملک وجودم اثری عشق تو نگذاشت | چون کشور سلطان ستمکار خرابم |
| د) آن چه گفت ایزد به آدم با ملک هرگز نگفت | گوش ناقابل نباشد محرم اسرار عشق |
- (۱) الف، ب
(۲) ب، د
(۳) ج، د
(۴) الف، ج

۲۳- مفهوم کدام بیت، نادرست آمده است؟

- | | |
|--------------------------------------|---|
| ۱) هر دم از سر گیر چون شمع و بسوز | زان که سوز شمع تا پایان بود (عشق ابدی است) |
| ۲) در محبت کم گناهی نیست اظهار وجود | تا نفس باقی است نتوان لب ز استغفار بست (توصیه به ترک خود) |
| ۳) در کنار بحر صائب قطره دریا می شود | کس چرا جان را از آن جان جهان دارد دریغ (بازگشت به اصل) |
| ۴) مرد باید که به لطف سخن و حسن خطاب | طبع ارباب ستم را ز ستم باز آرد (ظلم ستیزی) |

۲۴- کدام بیت از نظر معنایی متفاوت است؟

- | | |
|--|------------------------------------|
| ۱) اکبر و اعظم خدای عالم و آدم | صورت خوب آفرید و سیرت زیبا |
| ۲) چرخ با این اختران نغز و خوش و زیباستی | صورتی در زیر دارد آن چه در بالاستی |
| ۳) خاصه باغی کین فلک یک برگ اوست | بلکه آن مغز است و این عالم چو پوست |
| ۴) این نشان ظاهر است این هیچ نیست | تا به باطن در روی بینی تو بیست |

۲۵- مفهوم مقابل شعر زیر را در کدام گزینه می توان یافت؟

- «ای منتظر، مرغ غمین در آشیانه/ من گل به دست می دهیم، من آب و دانه.../ می کارمت در چشم‌ها گل نقش امید»
- | | |
|--|-------------------------------------|
| ۱) ای دل جور عشق جز غمت روزی نیست | غم خور که به جز روزی خود نتوان خورد |
| ۲) می هست و درم هست و بت لاله‌رخان هست | غم نیست و گر هست نصیب دل اعداست |
| ۳) کار چون بسته شود بگشاید | وز پس هر غم طرب افزایشد |
| ۴) غم حبیب نهران به ز گفت و گوی رقیب | رفیق عشق چه غم دارد از نشیب و فراز |



عربی، زبان قرآن

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

۲۶- ﴿لَنْ تَنَالُوا الْبِرَّ حَتَّى تُنْفِقُوا مِمَّا تُحِبُّونَ﴾:

(۱) نیکی را به دست نخواهید آورد تا اینکه از آنچه دوست می‌دارید انفاق کنید!

(۲) خوبی هرگز به دست نخواهد آمد تا اینکه از چیزی که دوست دارید ببخشید!

(۳) هرگز بر نیکی نایل نخواهید شد مگر اینکه آنچه را که دوست می‌دارید انفاق کنید!

(۴) هرگز به مقام نیکوکاری نخواهید رسید تا اینکه از آنچه دوست‌داشتنی است ببخشید!

۲۷- «تَبَيَّنُ الْآثَارُ الْقَدِيمَةَ الَّتِي اِكْتَشَفْتَ أَنَّ إِهْتِمَامَ النَّاسِ بِالذِّينِ أَمْرٌ فِطْرِيٌّ وَلَكِنْ بَعْضُ الشَّعَائِرِ خُرَافِيَّةٌ!»:

(۱) آثار کهنی که آن را کشف نموده بیان می‌کند قطعاً توجه انسان به دینداری مسأله‌ای ذاتی است ولی بعضی آیین‌ها خرافی است!

(۲) آثار قدیمی‌ای که کشف گردیده است آشکار می‌کند که توجه مردم به دین مسأله‌ای ذاتی است اما برخی آیین‌ها خرافی است!

(۳) آثار باستانی‌ای که کشف نمودند آشکار می‌سازد که اهمیت‌دادن مردم به دین امری فطری بوده اما برخی آیین‌ها خرافاتی است!

(۴) آثار کهنی که کشف شده بیان کرده که توجه مردم به دینداری مسأله‌ای فطری است ولی بعضی از عقاید خرافی می‌باشد!

۲۸- «إِذَا أَرَدْتُمْ أَنْ تَفْعَلُوا عَمَلًا يُجْمَعُ فِيهِ خَيْرُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ فَلَا تَكْذِبُوا فَإِنَّ الْكِذْبَ مِفْتَاحُ الشَّرِّ!»:

(۱) هرگاه خواستید کاری کنید که تمام خیر دنیا و آخرت در آن است پس دروغ نگویید چرا که کلید بدی است!

(۲) اگر بخواهید کاری انجام دهید که خیر دنیا و آخرت در آن جمع شود پس دروغ نگویید چه دروغ کلید بدی است!

(۳) هرگاه اراده کنید که عملی را انجام دهید که موجب خیر دنیا و آخرت است پس دروغ نگویید که آن کلید بدی می‌باشد!

(۴) چنانچه بخواهید کاری انجام دهید که خیر دنیا و آخرت در آن جمع باشد پس نباید دروغ بگویید زیرا دروغ کلید بدتری است!

۲۹- «قَدْ يَنْدِمُ الْإِنْسَانُ مِنْ قَوْلِهِ أَوْ فَعَلِهِ خَاسِرًا وَ يَتَمَنَّى: لَيْتَنِي تَأَمَّلْتُ قَبْلَهَا أَكْثَرَ!»:

(۱) گاهی آدم زیان‌دیده از گفته یا کردار خود پشیمان است و آرزو می‌کند کاش من بیشتر از قبل بیندیشم!

(۲) چه بسا انسان از گفتار یا کردار مضرّ خود پشیمان شود و آرزو کند ای کاش قبلش بیشتر تأمل کرده بودم!

(۳) گاه آدمی از سخن یا کار زیانبارش پشیمان است و آرزو می‌کند ای کاش من پیش از آن بیشتر تأمل می‌کردم!

(۴) شاید انسان زیان‌دیده از گفتار یا کردار خویش پشیمان شود و آرزو کند کاش من پیش از آن بیشتر دقت می‌کردم!

۳۰- «حَاوَلُوا دَائِمًا أَنْ تَغْلِبُوا شَهْوَتَكُمْ فَإِنَّ الشَّهْوَةَ مِنْ أَهَمِّ أَسْبَابِ تَفْضُحِ الذِّي لَا يَسْتَطِيعُ أَنْ يَغْلِبَهَا!»:

(۱) همیشه تلاش کنید که بر شهوتتان غلبه کنید چرا که شهوت از مهم‌ترین دلایل رسوایی کسی است که نمی‌تواند بر آن غلبه کند!

(۲) همیشه سعی کنید تا بر شهوت خود تسلط یابید زیرا شهوت مهم‌ترین دلیلی است که رسوا می‌سازد کسی را که قادر نیست بر آن تسلط یابد!

(۳) همواره بکوشید که بر شهوت خویش غلبه کنید چرا که شهوت از مهم‌ترین دلایلی است که رسوا می‌کند کسی را که نمی‌تواند بر آن غلبه کند!

(۴) تلاشتان همواره این باشد که بر شهوتتان چیره شوید زیرا شهوت از مهم‌ترین سبب‌هایی است که هر که نمی‌تواند بر آن چیره شود بدان رسوا می‌گردد!

۳۱- « بدأ أبي يتكلم عن البحار و الحيوانات البحرية ليعرفنا على الدلفين؛ إنه حيوانٌ عجيبٌ يُنفذ إنساناً من الغرق و يوصله إلى الشاطئ! »:

- ۱) پدرم شروع به صحبت در مورد دریاها و حیوانات دریایی کرد تا به ما دلفین را معرفی نماید، آن حیوان شگفتی است که انسانی را از غرق شدن نجات می‌دهد و او را به ساحل می‌رساند!
- ۲) پدرم صحبت کردن درباره دریاها و جانوران دریایی را آغاز کرد تا ما با دلفین آشنا شویم، همانا آن حیوان عجیبی است که انسانی را از غرق شدن نجات داده و به ساحل دریا رسانده است!
- ۳) پدرم شروع کرد در مورد دریاها و حیوانات دریایی صحبت کند تا به ما دلفین را معرفی کند، آن حیوان عجیبی است که انسانی او را از غرق شدن نجات می‌دهد و او را به ساحل می‌رساند!
- ۴) آغاز سخن پدرم در مورد دریاها و حیوانات آبی بود تا دلفین به ما معرفی شود، او همان حیوان عجیبی است که انسانی را از غرق شدن نجات می‌دهد تا او را به ساحل برساند!

۳۲- « السعادة هي أن يكون لديك عينٌ لا ترى إلا الجمال و قلبٌ يغفر سيئات الآخرين و روح يملأها الأمل! »:

- ۱) سعادت این است که چشمت به جز زیبایی چیزی نبیند و قلبت بدی‌های دیگران را ببخشد و روحت را امید سرشار کرده باشد!
- ۲) خوشبختی آن است که چشمت داشته باشی که تنها زیبایی را ببیند و قلبی که بدی‌های دیگران را ببخشد و روحی که امید آن را پر کند!
- ۳) سعادت آن است که برای تو چشمتی باشد که فقط زیبایی را مشاهده کند و قلبی که بدی‌های دیگران را ببخشد و روحی که سرشار از امید باشد!
- ۴) خوشبختی آن است که تو چشمتی داشته باشی که زیبایی را با آن ببینی و قلبی که از کارهای بد دیگران درگذرد و روحی که آن فقط از امید پر شود!

۳۳- عَيْنُ الْخَطَا:

- ۱) رَبَّنَا وَفَّقْنَا لخدمَةِ الَّذِينَ يَسْتَحِقُّونَ خدمَةً صَادِقَةً! پروردگارا ما را برای خدمت به کسانی که سزاوار خدمتی صادق اند، موفق بفرما!
- ۲) إِذَا عَصَفَت رِيَا ح شَدِيدَةٌ تَحَرَّكَتْ أَغْصَانُ الْأَشْجَارِ فَانْكَسَرَتْ وَ تَسَاقَطَتْ عَلَى الْأَرْضِ! اگر بادهای شدید بوزد شاخه‌های درختان را حرکت می‌دهد پس شکسته می‌شوند و بر زمین سقوط می‌کنند!
- ۳) لَا لَاعِبَ يَأْخُذُ الْكُرَّةَ بِالْيَدِ حِينَ يَبْدَأُ الْفَرِيقَانِ بِاللَّعْبِ إِلَّا حَارِسَ الْمَرْمَى! هنگامی که دو تیم بازی را شروع می‌کنند، هیچ بازیکنی به جز دروازه‌بان توپ را با دست نمی‌گیرد!
- ۴) لَعَلَّ السَّائِقِينَ يَلْتَزِمُونَ بِقَوَانِينِ الْمُرُورِ التَّزَامَ حِينَ يَوْمِ الْامْتِحَانِ! امید است رانندگان قوانین راهنمایی و رانندگی را همچون روز امتحان رعایت کنند!

۳۴- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- ۱) لَا تَيَأَسُ بَلْ اجْتَهِدْ لِكِي يُعَوِّضَ هَذَا النَّقْصُ! نا امید نباش بلکه تلاش کن تا این نقص را جبران کنی!
- ۲) كُنْتُ أَنِّيْتُ بِقَمِيصِ أَرْزَقِ الصَّغِيرِ مِنْ سَفَرِي! برای برادر کوچکم از سفرم پیراهنی آبی می‌آوردم!
- ۳) جُرِحَ الْقَطُّ وَ لَعِقَ جُرْحَهُ عِدَّةَ مَرَّاتٍ حَتَّى يَلْتَمِّمَ! گربه زخمی شد و زخم‌های خود را چند بار لیسید تا بهبود یابد!
- ۴) ذَهَبَتْ نَحْوَ ضَيْفِنَا الْحَمِيمِ مُشْتَاقًا لِأَظْهَرِ فَرْحِي بِهِ! مشتاقانه به طرف مهمان صمیمی مان رفتم تا خوشحالی‌ام را به او اظهار کنم!

٣٥- « قطعاً با سكوت گوش فرادادن به معلم به دانش‌آموزان در يادگيري بسيار كمك مي‌كند! »:

(١) إِنَّ الْإِنصَاتَ لِلْمَعْلَمِ يُسَاعِدُ الْمُتَعَلِّمِينَ عَلَى التَّعْلَمِ كَثِيرًا!

(٢) إِنَّ الْإِسْتِمَاعَ إِلَى الْمُدْرَسَةِ يُسَاعِدُ تَلْمِيذَاتِهَا فِي تَعْلَمِ كَثِيرًا!

(٣) الْإِنصَاتَ لِلْمَعْلَمِ يُسَاعِدُ التَّلَامِيذَ عَلَى التَّعْلِيمِ مُسَاعَدَةً كَثِيرَةً!

(٤) يُسَاعِدُ الْإِسْتِمَاعَ إِلَى الْمُدْرَسِ الْمُتَعَلِّمِينَ فِي التَّعْلِيمِ مُسَاعَدَةً!

■ ■ ■ إقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (٣٦ - ٤٢) بِمَا يُنَاسِبُ النَّصَّ:

من العوامل التي تُسبب أن لا نصل إلى أغراضنا هو أننا نتوقع من أنفسنا أكثر مما نستطيع. طالبنا يريد أن يصل إلى درجة لم يحاول له بما فيه الكفاية. تاجرنا يتوقع الربح أكثر من محاولته و رأس ماله وهكذا جميع الأصناف في المجتمع. فلنعلم أن هذا السلوك يشدد الإضطراب في الحياة و ينتج إلى اليأس في النهاية حينما لا نحصل على ما نتوقع، فلماذا كثير من المفكرين يؤكدون على التعادل في هذا المجال تأكيداً. الإفراط في جعل الأهداف و الإشتياق بها يمكن أن يبردنا و التفریط في التوقع عن الذات يمكن أن يؤدي إلى الكسالة و الخمول. نعم، الثقة بالنفس تُهيئ المرء لمواجهة الشدائد و الرجاء يسهل الظروف القاسية له ولكن هذان لا يتعارضان مع الواقعية في الحياة والعامل هو الذي يعرف قدر نفسه معرفة دقيقة!

٣٦- عيّن الصحيح حسب النص:

(١) على الإنسان العاقل ألا يتوقع من نفسه شيئاً!

(٢) لا شيء يقدر أن يسهل الظروف القاسية ولو أننا نظن هكذا!

(٣) ليس الواقع أقل من تصورنا عن ذاتنا لزوماً بل يختلف لأي رجل!

(٤) معرفة النفس تزيد الثقة بالنفس كما تُبعدنا عن الإضطراب و الحزن!

٣٧- عيّن الخطأ عن مفهوم العبارة: « الإفراط في جعل الأهداف و الإشتياق بها يمكن أن يبردنا .. »

(١) الدهر يجعل برد اليأس على من اشتاق به كثيراً!

(٢) اليأس في انتظار المرء الذي لديه آمال لا تُناسبه!

(٣) الذي لا يعرف مقاصده صحيحاً فإن الحسرة مأواه!

(٤) المتكبر ييأس في النهاية لأنه لا يحصل على ما يريده!

٣٨- النص يدل على:

(١) التعادل في المحاولة و الإستراحة للطلاب!

(٢) كيفية البيع و الإشتراء و ازدياد النفع فيهما!

(٣) تسهيل الظروف الصعبة بالترجي و النشاط!

(٤) الإلتفات و البصيرة على النفس كما هي أهله!

٣٩- عيّن عنواناً لا يناسب النص:

(١) خير الأمور أوسطها!

(٢) التعادل في التوقع عن الذات!

(٣) ما يحتاج المرء للوصول إلى غايته!

(٤) الثقة بالنفس و الرجاء أمران يلزمان للنجاح!

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

٤٠- «يَتَوَقَّعُ»:

- ١) فعل مضارع - على وزن يَنْفَعُلُ (مزيد ثلاثي) / فاعله «تاجر»؛ و الجملة فعلية
- ٢) فعل - من وزن: تَفَعَّلَ؛ حروفه الأصلية: ت ق ع - معلوم / فعل و الجملة فعلية
- ٣) مضارع - للمفرد المذكر - ماضيه: تَوَقَّعَ؛ و له حرفان زائدان / فعل و فاعل؛ خبر للمبتدأ
- ٤) فعل- للمفرد المذكر الغائب - له ثلاثة حروف أصلية؛ من مصدر: تَوَقَّعَ - مجهول / فاعله محذوف

٤١- «يُبْرِدُ»:

- ١) فعل - له ثلاثة حروف أصلية و حرف زائد فقط (= مزيد ثلاثي) / فعل و فاعل؛ و الجملة فعلية، و ليس له مفعول؛ يُعَادِلُ المضارع الإلتزامي في الفارسية
- ٢) فعل مضارع - حروفه الأصلية: ب ر د؛ ماضيه: تَبَرَّدَ؛ مصدره: تَبَرَّدَ / فاعله: ضمير «نا»؛ و الجملة فعلية؛ يُعَادِلُ الماضي الاستمراري في الفارسية
- ٣) مضارع - للمفرد المذكر الغائب (أي للغائب) - اسم فاعله: بارد (من مادة: ب ر د) / فعل و مع فاعله جملة فعلية؛ ضمير «نا» مفعوله
- ٤) فعل مضارع - صيغته للمفرد المذكر الغائب - مصدره على وزن: تَفَعَّلَ، و له حرف زائد - معلوم / فعل و فاعل؛ مفعوله ضمير «نا» المتصل

٤٢- «المُفَكِّرِينَ»:

- ١) جمع سالم للمذكر - اسم فاعل؛ حروفه الأصلية: ف ك ر؛ و له حرف زائد واحد / جارّ و مجرور
- ٢) جمع - اسم فاعل (فعله الماضي: فَكَّرَ؛ فعله المضارع: يُفَكِّرُ) - معرفة / مجرور بحرف جرّ «من»
- ٣) مذكر - اسم فاعل (مصدره: فَكَّرَ؛ دون حرف زائد) - معرّف بأل / مجرور بحرف الجرّ؛ «من المُفَكِّرِينَ»: خير
- ٤) اسم - مأخوذ من مصدر «تَفَكَّرَ» (على وزن: تَفَعَّلَ، و له حرفان زائدان) / مجرور بحرف الجرّ؛ «من المُفَكِّرِينَ»: جارّ و مجرور

■ عَيْنِ الْمُنَاسِبِ لِلْجَوَابِ عَنِ الأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٤٣ - ٥٠)

٤٣- عَيْنِ الخَطَأِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الحُرُوفِ:

- ١) كُنَّا قَدْ ذَهَبْنَا إِلَى المَتَجَرِّ لِتَشْتَرِيَ بَطَارِيَّةً لِجَوَالِ أُمَّنَا!
- ٢) إِنَّ اللهَ أَمَرَ رَسُوْلَهُ بِمُدَارَاةِ النَّاسِ كَمَا أَمَرَهُ بِأَدَاءِ الفَرَائِضِ!
- ٣) مَظَاهِرُ النُّقْدُمِ فِي مِيَادِينِ العِلْمِ وَ الصَّنَاعَةِ وَ الأَدَبِ تُسَمَّى حَضَارَةً!
- ٤) تُعَدُّ شَيْمَلُ مُسْتَشْرِقَةٍ مَشْهُورَةٍ وَ هِيَ كَانَتْ مُشْتَقَاةً إِلَى كُلِّ مَا يَرْتَبِطُ بِالشَّرْقِ!

٤٤- عَيْنِ الخَطَأِ:

- ١) المَمَرُ: مكان عبور العابرين و غالباً ليس عريضاً!
- ٢) الفَأْسُ: لها سِنَّ عريضة و تُصَنَعُ يَدُهَا مِنَ الخَشْبِ!
- ٣) الدَّمْعُ: سائل مَلْحِي يَتَرَاكُمُ فِي العَيْنِ وَ جَمْعُهُ «الدَّمَاءُ»!
- ٤) الوَكْنَةُ: مكانٌ تَجْتَمِعُ فِيهَا الطُّيُورُ الَّتِي بَنَتْهَا وَ مُرَادِفُهَا «الْوَكْرُ»!

٤٥- عَيْنٌ غيرُ المناسبِ للفراغ: اليومُ ابتدأتِ المراسيمُ في السّاعةِ الخامسةِ و الثّلاثِ، إنّها طالّت ساعةً و عشرين دقيقةً؛ فترك جميعُ الحضارِ صالةَ المراسيمِ بعدِ إنتهائها في

(١) السّاعةُ السّادسةُ و أربعين دقيقةً

(٢) السّاعةُ السّابعةُ إلّا ربعاً

(٣) السّاعةُ السّادسةُ و النّصف

(٤) السّاعةُ السّابعةُ إلّا عشرين دقيقةً

٤٦- عَيْنٌ حرفِ النّونِ من الحروفِ الرّائدةِ للفعل:

(١) لا مدينةٌ إلّا و قد انتشر الوباءُ فيها!

(٢) إنّني لا أتذكّرُ الكلماتِ و لا ينطلقُ لساني!

(٣) من النّاسِ من يقرأ القرآنَ و هو لا ينتفعُ به!

(٤) ينتظرُ الوالدانِ أسفلَ الجبلِ و يستقبلانِ فراخهما!

٤٧- عَيْنٌ اسمِ تفضيلٍ يكونُ فاعلاً:

(١) حصلَ الفائزُ الأوّلُ على جائزةٍ قيّمةٍ!

(٢) هذه حقيقةٌ واضحةٌ لا يعلمها أكثرُ النّاسِ!

(٣) قُطرُ هذه الشجرةِ يبلغُ أكثرَ من ثلاثة أمتار!

(٤) هم ينتظرونُ مُساعدتكِ فعليكِ أن تُرسلِ أكثرَ من هذا!

٤٨- عَيْنٌ ما ليسَ فيه فعلٌ ماضٍ بمعنى المضارع:

(١) من عاشِ خادماً تحت قدمِ أمّه عاش فوق رؤوسِ قومه!

(٢) إنّ الجوّ كان شديد البرودةَ أثناء فصلِ الشّتاء!

(٣) إذا أصبحتِ السّيّارةُ مُعطّلةً فاتّصلِ بالمُصلّح!

(٤) كان موعدُ إثمارِ شجرتنا الصّغيرة قريباً!

٤٩- عَيْنٌ «كأنّ» يختلفُ مفهومها في العبارات:

(١) كأنّ التلميذَ المُشاغبَ قد تنبّه و ندم من عمله!

(٢) العلمُ كأنّه نورٌ يقذفه اللهُ في قلبِ كلّ من يُحبّه!

(٣) كأنّ عينَ المؤمنِ ينبوعٌ يجري ماؤه و يُطهّرُ قلبه!

(٤) الذين يقاتلون في سبيلِ اللهِ كأنّهم بنيانِ مرصوص!

٥- عَيْنٌ فعلاً قد أُزيلَ منه الشك:

(١) إنّ المؤمنَ يشكّرُ ربّه دائماً و يعبده شاكراً!

(٢) نَسَعَى أن نبتعدَ عن مواضعِ النّهمِ إبتعاداً سريعاً!

(٣) أنصحكم بقراءة هذا الكتابِ نصيحةً تُقربكم إلى أهدافكم!

(٤) بعد تحذيرِ الغُرابِ تبتعدُ الحيواناتُ الذكيّةُ إبتعاداً عن منطقةِ الخطر!

دین و زندگی

دانش‌آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

۵۱- پاسخ هر یک از سؤال‌های مطرح شده به ترتیب، کدام است؟

- عملکرد مانع تکامل انسان که خود را برتر از آدمیان می‌پندارد، چیست؟

- شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن چه بازتابی دارد؟

- مانعیت از خوشی‌های زودگذر از مختصات کدام یک از سرمایه‌های انسان است؟

(۱) يُضِلُّهُمْ ضَلَالًا بَعِيدًا - وَ لَا أُقْسِمُ بِالنَّفْسِ اللَّوَّامَةِ - إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُو الْأَلْبَابِ

(۲) أَرَأَيْتَ مَنْ اتَّخَذَ إِلَهَهُ هَوَاهُ - وَ لَا أُقْسِمُ بِالنَّفْسِ اللَّوَّامَةِ - إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا وَ إِمَّا كَفُورًا

(۳) أَرَأَيْتَ مَنْ اتَّخَذَ إِلَهَهُ هَوَاهُ - وَ نَفْسٍ وَ مَا سَوَّاهَا فَالْتَمَهَا فُجُورَهَا وَ تَقْوَاهَا - إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُو الْأَلْبَابِ

(۴) يُضِلُّهُمْ ضَلَالًا بَعِيدًا - وَ نَفْسٍ وَ مَا سَوَّاهَا فَالْتَمَهَا فُجُورَهَا وَ تَقْوَاهَا - إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا وَ إِمَّا كَفُورًا

۵۲- شور و نشاط و انگیزه فعالیت و کار در انسان معتقد به معاد، به چه دلیل است؟

(۱) چون حیات دنیا چیزی جز ننگ و ذلت برای او نیست.

(۲) زیرا می‌تواند فکر مرگ را از ذهن خود بیرون کند تا به یأس دچار نشود.

(۳) چون راه فراموش کردن و غفلت از مرگ را در پیش نمی‌گیرد.

(۴) زیرا می‌داند هیچ یک از کارهای نیک او در آن جهان بی‌پاداش نمی‌ماند.

۵۳- از مفاهیمی که در ذیل آمده است، هر کدام درصدد تشریح و تبیین چه موضوعی هستند؟

- «گرامی داشته شدن در باغ‌های بهشتی»

- «به سخره و بازی گرفتن نماز خواندن مردم»

- «کسانی که خداوند با آن‌ها سخن نمی‌گوید و در قیامت به آن‌ها نمی‌نگرد»

(۱) نحوه زندگی در دنیا- عهد و پیمان الهی- بهره‌گیری انسان از عقل

(۲) عهد و پیمان الهی- بهره‌گیری انسان از عقل- نحوه زندگی در دنیا

(۳) بهره‌گیری انسان از عقل- نحوه زندگی در دنیا- شکستن عهد و پیمان الهی

(۴) نحوه زندگی در دنیا- بهره‌گیری انسان از عقل- شکستن عهد و پیمان الهی

۵۴- کدام عبارت مصداقی از «انقلبتم علی اعقابکم» است؟

(۱) «فلن يضرب الله شیئاً»

(۲) «اسس بنیانه علی شفا جرف هار»

(۳) «انه كان فاحشة»

(۴) «لم یک مغیرا نعمة»

۵۵- یکی از ویژگی‌های عزم قوی که از پژوهش در وحی الهی به دست می‌آید، کدام است و امام کاظم (ع) در مورد آن چه فرمایشی دارد؟

(۱) «وَ اصبر علی ما أصابک»- «گذشت ایام، آفاتی در پی دارد و موجب از هم‌گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود.»

(۲) «إِنَّ ذَلِكَ مِنْ عَزْمِ الْأُمُورِ»- «گذشت ایام، آفاتی در پی دارد و موجب از هم‌گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود.»

(۳) «إِنَّ ذَلِكَ مِنْ عَزْمِ الْأُمُورِ»- «خدایا می‌دانم که بهترین توشه مسافر کوی تو عزم و اراده‌ای است که با آن خواستار تو شده باشد.»

(۴) «وَ اصبر علی ما أصابک»- «خدایا می‌دانم که بهترین توشه مسافر کوی تو عزم و اراده‌ای است که با آن خواستار تو شده باشد.»



۵۶- مطابق با آیات وحی چه زمانی دوست داشتن کسی غیر از خداوند امری ناپسند است و نتیجه صداقت در دوستی با خدا چیست؟

- (۱) «أشد حياً» - «يحببكم الله»
 (۲) «كحب الله» - «يحببكم الله»
 (۳) «أشد حياً» - «تحبون الله»
 (۴) «كحب الله» - «تحبون الله»

۵۷- رسیدن انسان به جایی که احساس می‌کند که هر کاری را که خداوند دستور داده است، می‌تواند به آسانی انجام دهد و احساس سختی نکند

تابع انجام کدام عمل است که خداوند مؤمنان را به آن فرمان داده است؟

- (۱) «يا ايها الذين آمنوا استجيبوا لله و للرسول اذا دعاكم لما يحييكم»
 (۲) «يا ايها الذين آمنوا اطيعوا الله و اطيعوا الرسول و اولى الامر منكم»
 (۳) «كتب عليكم الصيام كما كتب على الذين من قبلكم»
 (۴) «ان الصلاة تنهى عن الفحشاء و المنكر و لذكر الله اكبر»

۵۸- هر کدام از عبارات قرآنی زیر به ترتیب درباره چه کسانی است؟

- لا يرهق وجوههم فتر و لا ذلة

- اولئك هم خير البرية

- سنستدرجهم من حيث لا يعلمون

(۱) للذين احسنوا الحسنى - ان الذين آمنوا و عملوا الصالحات - الذين كذبوا بآياتنا

(۲) للذين احسنوا الحسنى - وعد الله الذين آمنوا منكم و عملوا الصالحات - الذين كذبوا بآياتنا

(۳) من كان يريد العزة - ان الذين آمنوا و عملوا الصالحات - الذين كسبوا السيئات

(۴) من كان يريد العزة - وعد الله الذين آمنوا منكم و عملوا الصالحات - الذين كسبوا السيئات

۵۹- مطابق کلام علوی، تشخیص راه رستگاری و راه حل نهایی برون‌رفت از مشکلات عصر بعد از ایشان، به ترتیب کدام است؟

(۱) شناسایی فراموش‌کنندگان قرآن کریم - ثابت قدم بودن در مسیر الهی

(۲) شناسایی پشت‌کنندگان به صراط مستقیم - ثابت قدم بودن در مسیر الهی

(۳) شناسایی پشت‌کنندگان به صراط مستقیم - طلب راه حل از اهل آن

(۴) شناسایی فراموش‌کنندگان قرآن کریم - طلب راه حل از اهل آن

۶۰- این‌که عمل غلط انسان در برابر امتحان الهی، عقب‌ماندگی و خسران او را به دنبال دارد، مفهوم مستنبط از کدام آیه مبارکه است؟

(۱) «أَحْسِبَ النَّاسُ أَنْ يُتْرَكُوا أَنْ يَقُولُوا آمَنَّا وَ هُمْ لَا يُفْتَنُونَ»

(۲) «كُلُّ نَفْسٍ ذَائِقَةُ الْمَوْتِ وَ نَبْلُوكُمْ بِالشَّرِّ وَ الْخَيْرِ فِتْنَةً وَ إِلَيْنَا تُرْجَعُونَ»

(۳) «وَ مِنَ النَّاسِ مَنْ يَعْبُدُ اللَّهَ عَلَى حَرْفٍ فَإِنْ أَصَابَهُ خَيْرٌ الظَّمَانُ بِهِ ...»

(۴) «أَرَأَيْتَ مَنْ اتَّخَذَ إِلَهَهُ هَوَاهُ أَفَأَنْتَ تَكُونُ عَلَيْهِ وَكِيلاً»

۶۱- مفهوم برترین عبادت در کدام بیان روایی آمده است و نویدبخش امید به آینده زیبا زاینده چیست؟

(۱) «تفكروا في كل شي» - اعتقاد ذهنی

(۲) «تفكروا في كل شي» - ایمان قلبی

(۳) «لا تفكروا في ذات الله» - اعتقاد ذهنی

(۴) «لا تفكروا في ذات الله» - ایمان قلبی

۶۲- مطابق آیات وحیانی این که «خداوند مالک همه چیز است» ریشه در کدام موضوع دارد؟

- (۱) «الله خالق کل شیء»
(۲) «و الله ما فی السموات و ما فی الارض»
(۳) «ما لهم من دونه من ولی»
(۴) «و لا یشرک فی حکمه احداً»

۶۳- در آیه شریفه: «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَاتَتَّخِذُوا عَدُوِّيَّ وَ عَدُوِّكُمْ اَوْلِيَاءَ...» به ترتیب، علت و شرط عدم اتخاذ دوستی با دشمنان خدا چیست؟

- (۱) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا» - «تَلْقُونَ إِلَيْهِمْ بِالْمَوَدَّةِ»
(۲) «وَ قَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ» - «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا»
(۳) «تَلْقُونَ إِلَيْهِمْ بِالْمَوَدَّةِ» - «وَ قَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ»
(۴) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا» - «وَ قَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ»

۶۴- نشأت گرفتن اختیار انسان از اراده الهی، مؤید چیست و ارتباط اراده الهی چگونه رابطه‌ای است؟

- (۱) قضای الهی - از نوع اثرپذیری خاص و به‌طور مستقیم
(۲) قضای الهی - از نوع وابستگی به عامل بالاتر
(۳) تقدیر الهی - از نوع وابستگی به عامل بالاتر
(۴) تقدیر الهی - از نوع اثرپذیری خاص و به‌طور مستقیم

۶۵- کدام عناوین با عبارتهای مربوط به خود مناسبت دارند؟

- (الف) انسان متوجه زشتی گناه نشود ← گام به گام کشاندن به سوی گناه
(ب) وعده گناه کن و بعد توبه کن ← به تأخیر انداختن توبه از حیل‌های شیطان
(ج) «ان الله یغفر الذنوب جمیعاً» ← سبقت رحمت بر غضب
(د) خروج گناهان از قلب و شستشوی آن ← تصفیه

(۴) ج و د

(۳) ب و د

(۲) الف و ب

(۱) الف و ج

۶۶- هر یک از اوصاف زیر به ترتیب، به کدام یک از سنن الهی اشاره می‌کند؟

- اگر خداوند بر کسی سخت می‌گیرد، باز هم از دریچه لطف و مهربانی است.
- آنان که زندگی دنیا و تجملات آن را بخواهند، در عین بهره‌مندی بی‌کم و کاست از دنیا، در آخرت آتش دوزخ دارند.
- فرصت‌ها و نعمت‌های الهی، وسیله غوطه ور شدن در گناهان قرار می‌گیرد.
(۱) امداد خاص یا توفیق - املاء و استدراج - تأثیر اعمال انسان در زندگی او
(۲) سبقت رحمت بر غضب - املاء و استدراج - تأثیر اعمال انسان در زندگی او
(۳) سبقت رحمت بر غضب - امداد عام الهی - املاء و استدراج
(۴) امداد خاص یا توفیق - امداد عام الهی - املاء و استدراج

۶۷- مطابق آیه سوره یس، انسان‌ها نسبت به کدام پیمان باید متعهد باشند و چه برهانی برای انجام آن بیان شده است؟

- (۱) «أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ» - وجود دشمنی روشن و آشکار
(۲) «أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ» - راه مستقیم بودن قیام برای خدا
(۳) «أَنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ» - راه مستقیم بودن قیام برای خدا
(۴) «أَنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ» - وجود دشمنی روشن و آشکار

۶۸- با توجه به معیارهای تمدن اسلامی، عبارات «سخن زهره بن عبدالله خطاب به رستم فرخ‌زاد که ما برای مردم بهتر از دیگر حکومت‌ها هستیم و ما نمی‌توانیم مثل شما باشیم» و «خروج خلفای بنی‌امیه و بنی‌عباس از دایره ولایت الهی» به ترتیب با کدام آیات الهی ارتباط دارد؟

- (۱) «لَقَدْ ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الکتاب و المیزان» - «فلهم اجرهم عند ربهم و لا خوف علیهم و لا هم یحزنون»
(۲) «لَقَدْ ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الکتاب و المیزان» - «اطیعوا الله و اطیعوا الرسول و اولی الامر منکم»
(۳) «هل یتستوی الذین یتذکرون انما یتذکروا اولوا الالباب» - «اطیعوا الله و اطیعوا الرسول و اولی الامر منکم»
(۴) «هل یتستوی الذین یتذکرون انما یتذکروا اولوا الالباب» - «فلهم اجرهم عند ربهم و لا خوف علیهم و لا هم یحزنون»

۶۹- به حالت اول درآوردن استخوان‌های انسان، مربوط به چه زمانی است و تحقق آن، پاسخ خداوند به چه کسانی است؟

- (۱) زنده شدن همه انسان‌ها - منکرین وقوع و امکان معاد
(۲) شنیدن صدایی مهیب برای اولین مرتبه - درخواست‌کنندگان بازگشت به دنیا
(۳) زنده شدن همه انسان‌ها - درخواست‌کنندگان بازگشت به دنیا
(۴) شنیدن صدایی مهیب برای اولین مرتبه - منکرین وقوع و امکان معاد



۷۰- کدام یک از مسئولیت‌های مردم نسبت به رهبر جامعه اسلامی با «تقیه» از سوی معصومین (ع) ارتباط بیشتری دارد و در این مسئولیت چه چیزی مشخص می‌شود؟

- ۱) افزایش آگاهی‌های سیاسی و اجتماعی- فرصت و توان مقابله با موانع استقلال و کمال
- ۲) استقامت و پایداری در برابر مشکلات- فرصت و توان مقابله با موانع استقلال و کمال
- ۳) افزایش آگاهی‌های سیاسی و اجتماعی- معیار درستی یا نادرستی عملکرد ما
- ۴) استقامت و پایداری در برابر مشکلات- معیار درستی یا نادرستی عملکرد ما

۷۱- بنابر کلام نورانی وحی، سرنوشت مستضعفان واقعی و کسانی که مستضعف بودن را به عنوان راهی برای بهانه‌گیری قرار داده‌اند، چگونه رقم خواهد خورد؟

- ۱) هراس آنان به امنیت تبدیل خواهد شد.- با سوگند دروغ، خداوند بر دهان آنان مهر می‌زند.
- ۲) پیشوا و مقتدای جامعه خواهند بود.- وسعت زمین بهانه آنان را بی‌ارزش می‌نماید.
- ۳) پیشوا و مقتدای جامعه خواهند بود.- با سوگند دروغ، خداوند بر دهان آنان مهر می‌زند.
- ۴) هراس آنان به امنیت تبدیل خواهد شد.- وسعت زمین بهانه آنان را بی‌ارزش می‌نماید.

۷۲- خطای آنان که می‌پندارند به استمرار نبوت ایمان دارند چیست و چه عاقبتی برای آنان ترسیم شده است؟

- ۱) «أَمِرُوا أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ»- «ذَلِكَ هُوَ الْخُسْرَانُ الْمُبِينُ»
- ۲) «أَمِرُوا أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ»- «أَنْ يُضَلُّهُمْ ضَلَالًا بَعِيدًا»
- ۳) «يَتَحَاكَمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ»- «ذَلِكَ هُوَ الْخُسْرَانُ الْمُبِينُ»
- ۴) «يَتَحَاكَمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ»- «أَنْ يُضَلُّهُمْ ضَلَالًا بَعِيدًا»

۷۳- هر یک از وقایع زیر به ترتیب، حدوداً چند سال پیش یا پس از رحلت پیامبر (ص) رخ داد؟

- شهادت امام حسین (ع) توسط امت پیامبر (ص)

- تبدیل حکومت مسلمانان به سلطنت

- اعلام مسلمانی متظاهران ابوسفیان

۱) شصت و یک سال بعد- چهل سال بعد- پنج سال قبل

۳) پنجاه سال بعد- سی سال بعد- پنج سال قبل

۲) پنجاه سال بعد- سی سال بعد- دو سال قبل

۴) شصت و یک سال بعد- چهل سال بعد- دو سال قبل

۷۴- هر یکی از عبارتهای زیر ناظر بر کدام یک از عناوین مرتبط با عزت نفس می‌باشد؟

- اعطای جایگاه نیکو به انسان‌ها در خلقت از سوی خداوند

- فَلَا تَبِعُوهَا إِلَّا بِهَا

- بنده کسی مثل خودت نباش

۱) توجه به عظمت خداوند- راههای تقویت عزت نفس- شناخت ارزش خویشتن

۲) شناخت ارزش خویشتن- راههای تقویت عزت نفس- توجه به عظمت خداوند

۳) شناخت ارزش خویشتن- آثار بهره‌مندی از عزت نفس- توجه به عظمت خداوند

۴) توجه به عظمت خداوند- آثار بهره‌مندی از عزت نفس- شناخت ارزش خویشتن

۷۵- به ترتیب ثمره «اجابت دعوت قرآن بر حفظ عفاف قبل از ازدواج» و «رابطه غیرشرعی چه پنهان و چه آشکار با جنس مخالف» چیست؟

۱) هموار کردن راه وصول به همسر با ایمان و متعهد- دامن‌گیر شدن زیان آن تا روز قیامت

۲) سامان بخشی زندگی به بهترین وجه توسط خداوند- دامن‌گیر شدن زیان آن تا روز قیامت

۳) هموار کردن راه وصول به همسر با ایمان و متعهد- افراط در گناه و کاهش فشار جنسی

۴) سامان بخشی زندگی به بهترین وجه توسط خداوند- افراط در گناه و کاهش فشار جنسی

١٥ دقيقه

زبان انگليسي

كل مباحث

دهم، يازدهم و دوازهه

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

- 76- Last night, a bomb blew up the train ... the enemy soldiers were traveling.
 1) which
 2) by which
 3) that
 4) by that
- 77- Katy and Paul ... each other since they were children, and they have a very close relationship.
 1) would know
 2) know
 3) have known
 4) are knowing
- 78- He can't speak any foreign languages. If he could speak English at least, he ... a better job.
 1) gets
 2) would get
 3) got
 4) has gotten
- 79- In 1923, the American explorer Roy Chapman Andrews and his team were the first people ... dinosaur eggs in the Gobi Desert in Mongolia.
 1) they found
 2) found
 3) to find
 4) who they found
- 80- William Shakespeare is widely ... as one of the greatest literary figures in the English language and the world's greatest playwright.
 1) informed
 2) regarded
 3) recited
 4) compiled
- 81- His paintings were so ... that they require no signature for identification.
 1) emotional
 2) unique
 3) decorative
 4) invisible
- 82- The football player will be difficult to ... when he leaves the team since there are very few Iranian playmakers and Iranian teams are not permitted to sign foreign players in the professional league.
 1) replace
 2) convert
 3) recommend
 4) demand
- 83- After escaping from prison and leaving the country illegally, he's living under a false ... in Canada now.
 1) confidence
 2) identity
 3) protection
 4) situation
- 84- Employees are expected to ... their responsibilities seriously and carry them out conscientiously.
 1) make
 2) give
 3) get
 4) take
- 85- The subject he was discussing was so ... that I lost track after the first couple of sentences and couldn't figure out what he was saying.
 1) dedicated
 2) comprehensible
 3) complicated
 4) distinguishable
- 86- In many poor countries, there are not enough mental health services to meet the ... of patients.
 1) needs
 2) injuries
 3) means
 4) duties
- 87- We want the government to take ... of what we think they should do for single parents.
 1) attention
 2) notice
 3) habit
 4) note

PART B: Cloze Test

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

The Trans-Siberian Railway ...(88)... by some as the most memorable journey on Earth. Measuring nearly 9,300 km, it is ...(89)... and takes approximately a week to complete. It is one incredible train journey from Red Square to the Great Wall, crossing Siberia, Mongolia, the Gobi Desert and ...(90)... in the great city of Beijing. The journey has captured the ...(91)... of travelers from far and wide since construction began in 1891. Although officials have been building this line since 1891, it is still being ...(92)... today. The original Trans-Siberian railway was built from Moscow to Vladivostok on the orders of Tsar Alexander III.

- 88- 1) has been described 2) that described 3) which is described 4) has described
89- 1) the most longest railway lines of the world 2) the longest railway line in the world
3) the longest railway lines of the world 4) among the longest railway line in the world
90- 1) arrive 2) to arrive 3) arriving 4) arrives
91- 1) communication 2) generation 3) location 4) imagination
92- 1) respected 2) destroyed 3) expanded 4) founded

PART C: Reading Comprehension

Directions: Read the following passages and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

PASSAGE 1:

If you get really hot, your body sweats to cool down. If you're too cold, your body shivers to warm up. If germs enter your body, you get a fever, an abnormally high body temperature. Sweating, shivering, and having a fever may seem like bad things, but they are all healthy reactions. They show that your body is working well. And all of those reactions begin in a small part of your brain.

The hypothalamus is only about the size of an almond, but it does very important tasks. One of its jobs is to control your body temperature. Your body usually stays at a regular temperature, but that temperature can sometimes change. For example, during a fast game of soccer, your body temperature rises. The hypothalamus quickly sends signals to your sweat glands. When the sweat glands create sweat, your body begins to cool down. It soon returns to a normal temperature. The hypothalamus also works when you are ill. When bad germs attack your body, it makes white blood cells. These signal the hypothalamus to raise your body's temperature.

You now have a fever. Your skin may look flushed and feel hot to the touch. Your body loses water. The rise in your body's temperature helps to kill the germs. A fever is also your body's way of telling you that you're sick, so you should take care of yourself. Your hypothalamus is very hard-working!

93- What is the main reason the author has written the passage?

- 1) To tell people how not to get sick 2) To explain why people sweat
3) To explain what the hypothalamus does 4) To share opinions about sweat glands

94- What probably happens when the cause of a fever goes away?

- 1) The body shivers to get warm. 2) The body returns to a normal temperature.
3) The body temperature rises. 4) The sweat glands work hard.

95- Based on the passage, what advice would a doctor probably give to a person with a fever?

- 1) Do not get plenty of rest. 2) Keep your body hot.
3) Double up your medications. 4) Drink a lot of water.

96- Which of the following is defined in the passage?

- 1) Germ 2) Signal
3) Almond 4) Fever

PASSAGE 2:

What does a professor in Bangladesh have in common with a cowboy in Canada, a lawyer in London and a shopkeeper in Soweto? Not much, maybe, but they do share some things: firstly, they can all probably speak the same language, i.e. English, even if they also speak another language. Secondly, they are all citizens of the Commonwealth.

The Commonwealth came into existence in 1931 when Britain gave independence to four of its most important colonies, Canada, South Africa, Australia and New Zealand. The five countries decided that although each was an independent state, they had a lot of things in common, particularly a common cultural heritage, and they would continue to keep close links in a lot of fields. They also agreed that the King or the Queen of England would be the symbolic head of state even if each country was free to govern itself in the way it wanted to.

In many ways, the Commonwealth is like a smaller version of the United Nations, made up of most of the world's English-speaking countries with the exception of the USA. After the U.N., it is the most important organisation in the world in which rich developed countries (like Britain, Canada, and Australia) can discuss cultural and economic questions with developing countries.

Unlike the United Nations, it does not have any permanent assembly. Heads of government from all Commonwealth countries meet once every two years. However, there are also regional Commonwealth conferences, where countries from all continents of the world come together and discuss the problems of their continent or region.

97- According to the passage, the most important factor that made Britain and its previous colonies found the Commonwealth was having

- | | |
|---------------------|-------------------------------|
| 1) a common history | 2) a common cultural heritage |
| 3) independence | 4) a common language |

98- Which of the following is TRUE about the Commonwealth?

- 1) It is as important as the U.N.
- 2) Its member countries are from all continents of the world.
- 3) It is made up of all of the world's English-speaking countries.
- 4) The King or the Queen of England is the real head of its member countries.

99- The word "They" in paragraph 2 refers to

- | | | | |
|-----------------------|----------|-----------|---------------------|
| 1) the five countries | 2) links | 3) fields | 4) things in common |
|-----------------------|----------|-----------|---------------------|

100- There is enough information in the passage to answer which of the following questions?

- 1) When was the Commonwealth founded and where is it located now?
- 2) What percent of the world's population have joined the Commonwealth so far?
- 3) Is it possible for other countries to become a new member of the Commonwealth?
- 4) What are some similarities and the differences of the Commonwealth and the U.N.?

دوازدهم ریاضی

نام: 

نام خانوادگی:

شماره داوطلبی:

محل امضاء:

دفترچه شماره ۲

صبح جمعه

۱۴۰۰/۰۳/۲۹

آزمون جامع سوم (هدیه)
(۲۹ خرداد ۱۴۰۰)

آزمون اختصاصی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

مدت پاسخگویی: ۱۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۳۵

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

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

تعداد سؤالها و زمان پاسخگویی به سؤالها دقیقاً مشابه کنکور سراسری سال قبل (۹۹) در نظر گرفته شده است.

دفترچه سؤال

آزمون ۲۹ خرداد ماه ۱۴۰۰ اختصاصی دوازدهم ریاضی (نظام جدید)



پدیدآورندگان

نام طراحان	نام درس	اختصاصی
کاظم اجلاالی - عادل حسینی - افشین خاصه خان - فرامرز سپهری - علی سلامت - حمید علیزاده - جهانبخش نیکنام و حیدون آبادی	حسابان ۲ و ریاضی پایه	
امیرحسین ابومحبوب - سامان اسپهرم - علی ایمانی - جواد حاتمی - سیدمحمدرضا حسینی فرد - افشین خاصه خان - فرزانه خاکپاش محمد خندان - ندا صالح پور - مجید علایی نسب - احمدرضا فلاح - سرژ یقیازاریان تبریزی	هندسه و آمار و ریاضیات گسسته	
بابک اسلامی - محمد اکبری - عظیم آقچه لی - بهمن قمری - افشین کردکتولی - مصطفی کیانی - جلیل گلی - غلامرضا محبی سید علی میرنوری	فیزیک	
مجتبی اسدزاده - امیرحسین بختیاری - علی بیدختی - محمدرضا پورجاوید - احمدرضا جشانی پور - کامران جعفری امیر حاتمیان - مرتضی خوش کیش - حمید ذبجی - حسن رحمتی کوکنده - فاطمه رحیمی - مرتضی رضائی زاده - سیدرضا رضوی رضا سلیمانی - جواد سوری لکی - رسول عابدینی زواره - مجتبی عبادی - محمد عظیمیان زواره - محمدحسن محمدزاده مقدم هادی مهدی زاده - حسین ناصری ثانی - محمد نکو - سیدرحیم هاشمی دهکردی - شهرام همایون فر	شیمی	

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	حسابان ۲ و ریاضی پایه	هندسه و آمار و احتمال	ریاضیات گسسته	فیزیک	شیمی
گزینشگر	کاظم اجلاالی	امیرحسین ابومحبوب	امیرحسین ابومحبوب	سیدعلی میرنوری	ایمان حسین نژاد
گروه ویراستاری	علی مرشد علی ارجمند	مجتبی تشیعی عادل حسینی فرزانه خاکپاش	مجتبی تشیعی عادل حسینی فرزانه خاکپاش	سید سروش کریمی مداحی زهره آقامحمدی حمید زرین کفش ویراستار استاد: سیدعلی میرنوری	علی یاراحمدی سیدعلی موسوی مهلا تابش نیا محمدرضا یوسفی
	ویراستار استاد: مهدی ملارمضانی				
مسئول درس	عادل حسینی	امیرحسین ابومحبوب	امیرحسین ابومحبوب	بابک اسلامی	محمدحسن محمدزاده مقدم
باربینی نهایی	---	---	---	---	محمد قره قلی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محمد اکبری
مسئول دفترچه	نرگس غنی زاده
گروه مستندسازی	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم مسئول دفترچه: محمدرضا اصفهانی
حروفنگار	عصمت رمضانی - نوشین اشرفی
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - کانون فرهنگی آموزش - تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳



۱۰۱- مجموعه جواب‌های نامعادله $|x-a| < \frac{1}{4}$ زیرمجموعه‌ای از مجموعه جواب‌های نامعادله $|x-1| > 2|x|$ است.

مجموعه مقادیر ممکن برای a کدام است؟

- (۱) $[-\frac{1}{2}, -\frac{1}{6}]$ (۲) $[-\frac{1}{2}, -\frac{1}{3}]$ (۳) $[-\frac{1}{3}, \frac{1}{6}]$ (۴) \emptyset

۱۰۲- اگر x_1 و x_2 جواب‌های معادله $x^2 + bx + 2 = 0$ باشند، مقدار b کدام باشد تا حاصل ضرب جواب‌ها واسطه حسابی مقادیر $\frac{1}{x_1}$

و $\frac{1}{x_2}$ باشد؟

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

۱۰۳- دو کارگر A و B با هم کاری را در ۶۰ روز انجام می‌دهند. کارگر A همان کار را به تنهایی، ۵۰ روز بیش‌تر از کارگر B تمام می‌کند. اگر پس از ۱۰ روز کار کردن مشترک، کارگر A کار را ترک کند، کارگر B باقی‌مانده کار را در چند روز انجام می‌دهد؟

- (۱) ۸۰ (۲) ۸۱ (۳) $\frac{250}{3}$ (۴) $\frac{500}{7}$

۱۰۴- اگر فاصله نقطه $A(1, -2)$ از خط $6x - 8y = k$ برابر ۳ باشد، مجموع مقادیر k کدام است؟

- (۱) ۴۰ (۲) ۴ (۳) ۴۴ (۴) ۴۶

۱۰۵- اگر $f = \{(1, 2), (2, 2), (3, -1), (4, 6)\}$ و $g = \{(2, 4), (1, 3), (4, 2), (3, 6)\}$ باشد، مجموع اعضای برد تابع

$\frac{g}{f+g^{-1}}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{7}{6}$ (۳) $\frac{7}{12}$ (۴) $\frac{11}{12}$

۱۰۶- تابع f هر عدد حقیقی را که به‌عنوان ورودی می‌پذیرد، آن را از ۶ کم می‌کند و سپس جذر حاصل را به‌عنوان خروجی تحویل می‌دهد. تابع g نیز هر عدد حقیقی را که به‌عنوان ورودی قبول می‌کند، آن را با دو برابر مربعش جمع کرده و حاصل را به‌عنوان خروجی تحویل می‌دهد. تابع $f \circ g$ کدام مجموعه از اعداد زیر را می‌تواند به‌عنوان ورودی قبول کند؟

- (۱) $[-1, \frac{5}{2}]$ (۲) $(-\infty, -1] \cup [\frac{3}{4}, +\infty)$
 (۳) $(-\infty, -2] \cup [\frac{3}{4}, +\infty)$ (۴) $[-2, \frac{3}{4}]$

۱۰۷- در یک دستگاه تصفیه آب، داخل فیلتر، لایه‌ای تمیزکننده قرار دارد که حدود ۶۰ درصد از ناخالصی‌ها را حذف می‌کند. با قرار

دادن حداقل چند لایه در فیلتر می‌توان حداقل ۹۸ درصد ناخالصی آب را از بین برد؟ $(\log 5 \simeq 0.7)$

- ۴ (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴)

۱۰۸- اگر $x = a$ جواب معادله $\log_7(x^2 + 10x) = 3 + \log_7(x + 3)$ باشد، حاصل $\log_{8a}(a + 4)$ کدام است؟

- ۱ (۱) ۱ (۲) ۰/۶ (۳) -۰/۶ (۴)

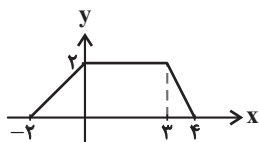
۱۰۹- اگر $\cos\left(\frac{3\pi}{20}\right)\cos\left(\frac{13\pi}{20}\right) = -0.4$ باشد، مقدار $\tan\frac{3\pi}{40}$ کدام است؟

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

۱۱۰- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin 2\pi x - \cos \frac{\pi}{2}x}{x-1} & ; x \neq 1 \\ a\pi & ; x = 1 \end{cases}$ در $x = 1$ پیوسته باشد، مقدار a کدام است؟

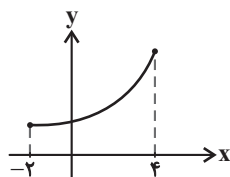
- $\frac{3}{2}$ (۱) $\frac{5}{2}$ (۲) ۱ (۳) -۲ (۴)

۱۱۱- نمودار تابع f در شکل زیر رسم شده است. مساحت سطح محدود به نمودار تابع $g(x) = 4f(2x-1)$ و محور x ها کدام است؟



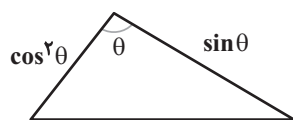
- ۳۶ (۱) ۲۷ (۲) ۹ (۴) ۱۸ (۳)

۱۱۲- نمودار تابع f به صورت زیر است. اگر دامنه تابع $g(x) = \sqrt{f(2x-1) - f(-x)}$ بازه $[a, b]$ باشد، حاصل $\frac{b}{a}$ کدام است؟



- ۱ (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) ۶ (۳) ۴ (۴)

۱۱۳- بیشترین مقدار ممکن برای مساحت مثلث زیر کدام است؟



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

۱۱۴- تمام جواب‌های معادله $\tan^3 x = 3 \cot\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$ (که $k \in \mathbb{Z}$) کدام است؟

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

۱۱۵- وضعیت تابع $f(x) = \frac{1}{[x] - x}$ در همسایگی $x = 0$ شبیه کدام نمودار است؟ ([]، نماد جزء صحیح است).



۱۱۶- اگر $f(x) = 2 \cos^2\left(\frac{\pi}{6} - \frac{x}{4}\right)$ باشد، مقدار $f'(\pi)$ کدام است؟

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

۱۱۷- معادله خط مماس بر نمودار $f(x) = \frac{1}{x+1}$ در نقطه‌ای که مقدار مشتق اول و دوم تابع f برابر هستند، کدام است؟

- (۱) $x - 4y = -2$ (۲) $x + 4y = -1$
(۳) $x + 4y = -5$ (۴) $x - 4y = -3$

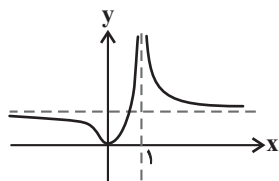
۱۱۸- اگر تابع $f(x) = ax^3 + (a+4)x^2 - 3x + 2$ فقط یک نقطه بحرانی داشته باشد، مقادیر a کدام است؟

- (۱) $\{1, 16\}$ (۲) $\{-16, 0, 1\}$ (۳) $\{-1, 0, 16\}$ (۴) $\{-16, -1, 0\}$

۱۱۹- برای تابع $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - ax^2 - a$ ، مقدار a کدام می‌تواند باشد تا خط گذرنده از نقاط ماکزیمم و مینیمم نسبی نمودار تابع f موازی با نیمساز ربع دوم و چهارم باشد؟

- (۱) $\frac{\sqrt{6}}{2}$ (۲) $\frac{\sqrt{6}}{3}$ (۳) $\frac{\sqrt{10}}{2}$ (۴) $\frac{\sqrt{10}}{5}$

۱۲۰- شکل مقابل نمودار تابع $y = \frac{x^2 + ax}{x^2 + bx + c}$ را نشان می‌دهد. حاصل $a + b + c$ کدام است؟



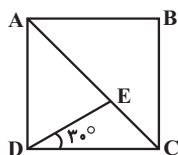
- (۱) ۱ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) -۱ (۴) -۲

۱۲۱- نقاط ثابت B و C به فاصله ۱۰ واحد از یکدیگر در صفحه مفروض‌اند. چند نقطه مانند A در این صفحه وجود دارد به گونه‌ای

که $AB = 7$ و $S_{\triangle ABC} = 15$ باشد؟

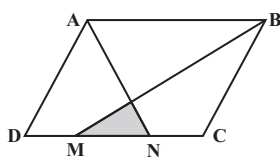
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۲- در شکل زیر چهارضلعی ABCD مربع و $\widehat{CDE} = 30^\circ$ است. طول پاره‌خط CE چه کسری از طول قطر مربع است؟



- (۱) $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$ (۲) $\frac{\sqrt{2} - 1}{2}$
 (۳) $\frac{\sqrt{3} - 1}{2}$ (۴) $\frac{2 - \sqrt{2}}{2}$

۱۲۳- در شکل زیر نقاط M و N، ضلع CD را به سه قسمت مساوی تقسیم کرده‌اند. مساحت متوازی‌الاضلاع ABCD چند برابر



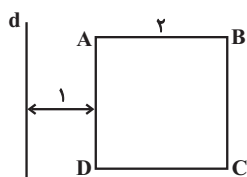
مساحت مثلث رنگی است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۵ (۳) ۱۸ (۴) ۲۴

۱۲۴- در مثلث ABC، طول میانه‌های AM و BN به ترتیب ۹ و ۶ است. اگر این دو میانه بر هم عمود باشند، طول میانۀ CP در این

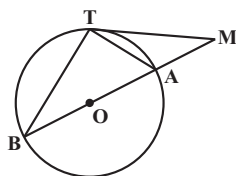
مثلث کدام است؟

- (۱) $3\sqrt{10}$ (۲) $6\sqrt{3}$ (۳) $3\sqrt{13}$ (۴) $9\sqrt{2}$



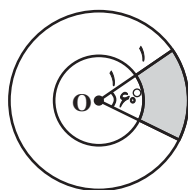
۱۲۵- در شکل مقابل، مربع ABCD را حول خط d دوران می‌دهیم. حجم حاصل از این دوران کدام است؟

- (۱) 8π (۲) 12π (۳) 16π (۴) 18π



۱۲۶- در شکل زیر، اگر $\widehat{M} = 24^\circ$ باشد، اندازه زاویه B کدام است؟

- (۱) 30° (۲) 33° (۳) 36° (۴) 40°



۱۲۷- در شکل زیر، دو دایره هم مرکز هستند. مساحت قسمت رنگی کدام است؟

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

۱۲۸- طول مماس مشترک خارجی دو دایره متقاطع $C(O, 3R)$ و $C'(O', 2R)$ که طول وتر مشترک آن‌ها $2R$ باشد، کدام است؟

- (۱) $(\sqrt{6} + \sqrt{2})R$ (۲) $(\sqrt{6} + \sqrt{3})R$ (۳) $(\sqrt{6} + 2)R$ (۴) $(\sqrt{6} + 3)R$

۱۲۹- نقطه A به فاصله $۳\sqrt{۲}$ از خط d مفروض است. بازتاب نقطه A نسبت به خط d را A' می نامیم. اگر نقطه A' را حول نقطه A به اندازه ۱۵° در جهت حرکت عقربه های ساعت دوران دهیم تا نقطه A'' حاصل شود، مساحت مثلث AA'A'' کدام است؟

- (۱) ۱۸ (۲) $۱۸\sqrt{۳}$ (۳) ۳۶ (۴) $۳۶\sqrt{۳}$

۱۳۰- در مثلث قائم الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$)، $\hat{C} = 30^\circ$ و $AB = 2\sqrt{3}$ است. نقاط E و F به ترتیب روی اضلاع BC و AC به گونه ای قرار دارند که $AC = 6AF$ و $BC = 4CE$ است. طول EF کدام است؟

- (۱) $2\sqrt{3}$ (۲) $\sqrt{13}$ (۳) ۱۵ (۴) $3\sqrt{2}$

۱۳۱- از رابطه ماتریسی $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 1 \end{bmatrix} A \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -5 & -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 3 \\ -10 & -4 \end{bmatrix}$ ، مجموع درایه های ماتریس A کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) ۴ (۴) -۴

۱۳۲- اگر دستگاه معادلات $\begin{cases} kx + (1-2k)y = a \\ -(k+2)x + 3ky = b \end{cases}$ بی شمار جواب داشته باشد، بزرگ ترین مقدار $\frac{a}{b}$ کدام است؟

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

۱۳۳- به ازای کدام مقدار k، مجموع ریشه های معادله $\begin{vmatrix} 1 & 0 & k \\ x & x+2 & 4 \\ x-1 & 0 & x \end{vmatrix} = 0$ برابر صفر است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

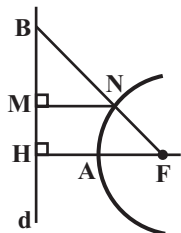
۱۳۴- خط $x+y=3$ شامل یکی از قطرهای دایره ای است که از دو نقطه $(2,0)$ و $(0,1)$ عبور می کند. معادله این دایره کدام است؟

- (۱) $x^2 + y^2 + 3x + 3y + 2 = 0$ (۲) $x^2 + y^2 - 3x - 3y + 2 = 0$
(۳) $x^2 + y^2 + 3x + 3y - 2 = 0$ (۴) $x^2 + y^2 - 3x - 3y - 2 = 0$

۱۳۵- نقاط $F(1,2)$ و $F'(1,-3)$ کانون های یک بیضی هستند و نقطه $M(3,1)$ روی این بیضی قرار دارد. طول قطر کوچک این بیضی کدام است؟

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

۱۳۶- در سهمی شکل زیر F کانون و d خط هادی سهمی است. اگر $AH = 1$ و $BN = 4$ باشد، طول پاره خط MN کدام است؟



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

۱۳۷- اگر بردارهای $\vec{u} = 3\vec{j} + \vec{k}$ و $\vec{v} = 4\vec{i} - \vec{j} - 3\vec{k}$ قطره‌های یک متوازی‌الاضلاع باشند، نسبت طول‌های دو ضلع غیرمجاور این متوازی‌الاضلاع کدام می‌تواند باشد؟ (\vec{i} ، \vec{j} و \vec{k} بردارهای یک‌محوره‌ای مختصات هستند.)

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

۱۳۸- اگر \vec{i} ، \vec{j} و \vec{k} بردارهای یک‌محوره‌ای مختصات باشند، حاصل عبارت $(\vec{i} \cdot (\vec{k} \times (\vec{k} \times \vec{i}))) + \vec{j} \cdot (\vec{i} \times (\vec{i} \times \vec{j})) + \vec{k} \cdot (\vec{j} \times (\vec{j} \times \vec{k}))$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۳ (۴) -۳

۱۳۹- اگر p و q دو گزاره دلخواه باشند، گزاره $\sim p \leftrightarrow [p \wedge (p \Rightarrow q)]$ همواره هم‌ارز با کدام‌یک از گزاره‌های زیر است؟

- (۱) p (۲) $\sim p$ (۳) T (۴) F

۱۴۰- اگر $A_n = \{m \in \mathbb{Z} \mid m \geq -n, 2^m \leq 2n\}$ باشد، آن‌گاه چند مجموعه مانند B وجود دارد به گونه‌ای که B زیرمجموعه A_3 بوده ولی زیرمجموعه A_4 نباشد؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۳۲ (۳) ۶۴ (۴) ۹۶

۱۴۱- مجموعه $A = \{a, b, c, d, e, f\}$ را به چند طریق می‌توان به دو بخش افراز کرد به طوری که دو عضو a و b در یک بخش قرار نگیرند؟

- (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۱۶ (۴) ۳۲

۱۴۲- اگر A و B دو پیشامد دلخواه باشند، آن‌گاه حاصل $P(A' \cup B') - P(A - B)$ همواره برابر کدام است؟

- (۱) $P(B)$ (۲) $P(B')$ (۳) $P(A')$ (۴) $P(A)$

۱۴۳- جعبه‌ای شامل ۱۰ لامپ است که ۳ تا از آن‌ها معیوب هستند. به تصادف، به‌طور متوالی و بدون جای‌گذاری، ۳ لامپ از این جعبه خارج می‌کنیم. با کدام احتمال حداقل یکی از این لامپ‌ها معیوب است؟

- (۱) $\frac{17}{24}$ (۲) $\frac{21}{40}$ (۳) $\frac{33}{40}$ (۴) $\frac{7}{10}$

۱۴۴- از بین ۵ کارت به شماره‌های ۱ تا ۵، کارتی را به تصادف انتخاب می‌کنیم و سپس سکه‌ای را به تعداد عدد روی کارت پرتاب می‌کنیم. اگر دو بار سکه رو بیاید، با کدام احتمال شماره کارت انتخاب شده بزرگ‌تر از ۳ است؟

- (۱) $\frac{11}{21}$ (۲) $\frac{11}{16}$ (۳) $\frac{17}{21}$ (۴) $\frac{17}{80}$

۱۴۵- اگر میانگین ۵ داده ۱۴، ۱۷، ۱۲، ۱۵ و X برابر $15/6$ باشد، دامنه میان چارکی این داده‌ها کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) $4/5$ (۳) ۵ (۴) $5/5$

۱۴۶- اگر انحراف معیار داده‌های $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_8, X_9$ برابر صفر باشد، واریانس داده‌های $X_1 - 4$ ، $X_2 - 3$ ، $X_3 - 2$ ، $X_4 - 1$ ، X_5 ، $X_6 + 1$ ، $X_7 + 2$ ، $X_8 + 3$ ، $X_9 + 4$ کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) $\frac{16}{3}$ (۳) ۶ (۴) $\frac{20}{3}$

۱۴۷- اگر $d = (2n^2 + 5n + 3, n - 2)$ و $d \neq 1$ باشد، آن گاه به ازای مقادیر مختلف طبیعی n ، d چند مقدار متمایز دارد؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴۸- باقی مانده تقسیم عدد $A = \frac{10!}{0!} + \frac{10!}{1!} + \frac{10!}{2!} + \dots + \frac{10!}{10!}$ بر ۷ کدام است؟

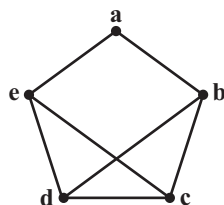
- ۱ (۲) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

۱۴۹- چند عدد طبیعی پنج رقمی به صورت $\overline{a \circ bab}$ وجود دارد که مضرب ۹۹ باشد؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

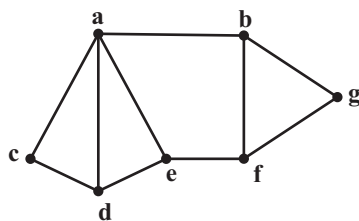
۱۵۰- برای ارسال یک نامه باید ۶۶۰۰ تومان تمبر به آن زده شود. به چند طریق می توان این کار را با تمبرهای ۲۵۰ و ۴۰۰ تومانی انجام داد؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



۱۵۱- گراف شکل مقابل چند زیرگراف ۲- منتظم دارد؟

- ۱ (۴) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۳)
۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴)



۱۵۲- گراف شکل مقابل، چند مجموعه احاطه گر مینیمم دارد؟

- ۱ (۶) ۲ (۷) ۳ (۸) ۴ (۹)

۱۵۳- معادله $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 12$ چند جواب طبیعی دارد؟

- ۱ (۴۵) ۲ (۶۷) ۳ (۱۳۲) ۴ (۱۶۵)

۱۵۴- چند تابع غیرپوشا از مجموعه $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ به مجموعه $B = \{a, b, c\}$ می توان نوشت به گونه ای که شامل زوج های مرتب

$(4, a)$ و $(5, b)$ باشد؟

- ۱ (۸) ۲ (۱۰) ۳ (۱۲) ۴ (۱۵)

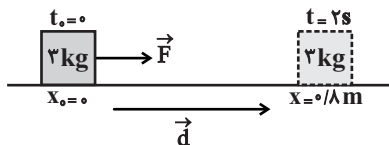
۱۵۵- اگر $A = \begin{bmatrix} & & 1 \\ & & \\ & & \\ 3 & & \end{bmatrix}$ یک مربع لاتین باشد، آن گاه چند مربع لاتین به صورت $B = \begin{bmatrix} & & \\ & & 2 \\ & & \\ & & \end{bmatrix}$ وجود دارد که با مربع لاتین

A متعامد باشد؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



۱۵۶- مطابق شکل زیر، نیروی افقی و ثابت \vec{F} ، به جسم ساکنی به جرم 3kg در لحظه $t_0 = 0$ وارد شده و آن را روی سطح افقی بدون اصطکاکی طی مدت 2s به اندازه 0.8m در جهت نشان داده شده جابه‌جا می‌کند. کار نیروی \vec{F} در این جابه‌جایی چند ژول است؟

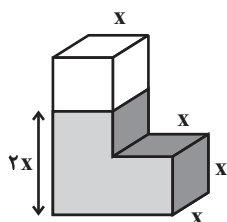


- (۱) $1/2$
- (۲) $3/6$
- (۳) 0.48
- (۴) 0.96

۱۵۷- ماشینی، یک بسته 4 کیلوگرمی را از مکان آغازین $\vec{d}_i = 0.5\vec{i} + 7.5\vec{j}$ به مکان پایانی $\vec{d}_f = 7.5\vec{i} + 12\vec{j}$ در مدت 2s جابه‌جا می‌کند. اگر نیروی ماشین ثابت و برابر با $\vec{F} = 2\vec{i} + 4\vec{j}$ باشد، توان متوسط این ماشین چند وات است؟ (تمام اندازه‌ها در SI هستند.)

- (۱) $14\sqrt{10}$
- (۲) 18
- (۳) 16
- (۴) 32

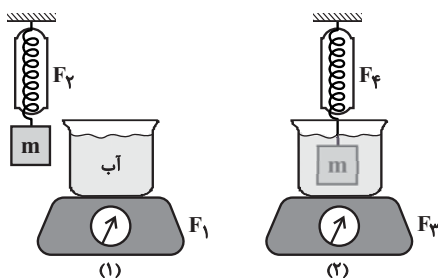
۱۵۸- مطابق شکل، درون ظرف مایعی به ارتفاع $2x$ ریخته‌ایم. اگر بزرگی نیروی وارد بر کف ظرف از طرف مایع F و وزن مایع W باشد،



نسبت $\frac{F}{W}$ کدام است؟

- (۱) 1
- (۲) $\frac{4}{3}$
- (۳) $\frac{8}{3}$
- (۴) $\frac{5}{4}$

۱۵۹- مطابق شکل، ترازو و نیروسنج در حالت اول F_1 و F_2 و در حالت دوم F_3 و F_4 را نمایش می‌دهند. اگر در هر دو شکل،



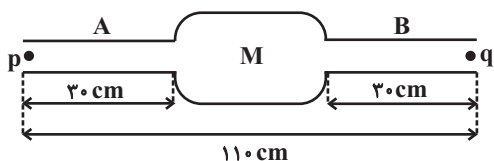
اجسام در حال تعادل بوده و آب از ظرف بیرون نریزد، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) $|F_3 - F_1| = |F_4 - F_2|$
- (۲) $|F_3 - F_1| > |F_4 - F_2|$
- (۳) $|F_3 - F_1| < |F_4 - F_2|$
- (۴) $F_3 > F_1, F_4 > F_2$

۱۶۰- مطابق شکل، در ناحیه M ، لوله‌ای افقی به شعاع r در امتداد دو لوله افقی A و B با قطر یکسان 4cm بسته شده است. جریان

آب با تندی ثابت $2/5 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$ در لوله‌های A و B جاری است. اگر ذره‌ای در مکان p رها کنیم و 10^4 ثانیه طول بکشد تا ذره با

طی مسیری مستقیم به مکان q برسد، r چند سانتی‌متر است؟ (جریان آب به صورت لایه‌ای و پایا است.)



- (۱) 1
- (۲) 2
- (۳) 16
- (۴) 4

۱۶۱- کره فلزی توپر A در دمای θ_1 دارای چگالی ρ_A و کره فلزی توپر B در همان دما، دارای چگالی $\rho_B = 2\rho_A$ است. اگر به هر دو کره بطور یکنواخت گرمای یکسان بدهیم و ضریب انبساط خطی فلز B دو برابر ضریب انبساط خطی فلز A باشد، تغییر حجم کره B چند برابر کره A خواهد بود؟ (گرمای ویژه فلز A، ۲ برابر گرمای ویژه فلز B است).

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

۱۶۲- در ظرفی ۸۷۰g آب صفر درجه سلسیوس داریم. یک قطعه فلز به جرم ۵۸۰g با دمای 42°C را درون آب می‌اندازیم. پس از

برقراری تعادل، دمای مجموعه چند درجه سلسیوس می‌شود؟ (اتلاف گرما ناچیز، $c_{\text{فلز}} = 700 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}$ و $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}$ است).

- (۱) ۶ (۲) ۵/۲۵ (۳) ۵ (۴) ۴/۲

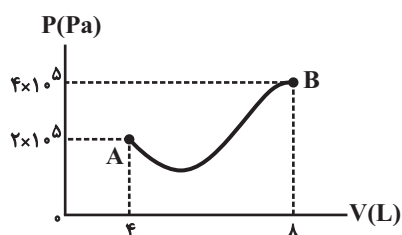
۱۶۳- مطابق شکل زیر، میله فلزی عایق‌بندی شده‌ای با ضریب رسانندگی ۸۴ واحد SI، طول ۴۰cm و سطح مقطع 5cm^2 بین دو چشمه با دماهای ثابت قرار دارد. گرمایی که طی مدت ۱۶ دقیقه منتقل می‌شود چند گرم یخ صفر درجه سلسیوس را به آب صفر درجه

سلسیوس تبدیل می‌کند؟ ($L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$)



- (۱) ۱۰
(۲) ۲۰
(۳) ۳۰
(۴) ۴۰

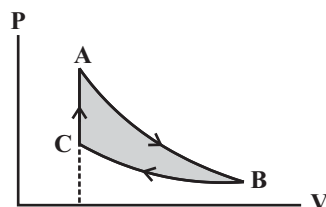
۱۶۴- نمودار (P - V) فرایندی که نیم مول گاز آرمانی طی می‌کند، به صورت شکل زیر است. اندازه اختلاف دمای بین دو حالت A و B



چند درجه فارنهایت است؟ ($R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol}\cdot\text{K}}$)

- (۱) ۶۰۰
(۲) ۸۷۳
(۳) ۱۰۸۰
(۴) ۱۳۵۳

۱۶۵- مطابق شکل، یک چرخه ترمودینامیکی شامل یک فرایند بی‌دررو، یک فرایند هم‌دما و یک فرایند هم‌حجم در دستگاه (P-V) برای مقدار معینی گاز آرمانی نشان داده شده است. گرمای داده شده به گاز در فرایند هم‌حجم

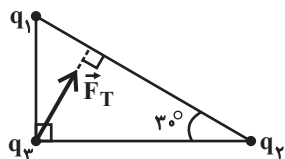


- (۱) با مساحت چرخه برابر است.
(۲) با کار انجام شده توسط گاز در فرایند بی‌دررو برابر است.
(۳) با گرمای مبادله شده در فرایند هم‌دما برابر است.
(۴) با کار انجام شده روی گاز در فرایند هم‌دما برابر است.

۱۶۶- یک موتور درون‌سوز در هر چرخه ۵ گرم بنزین مصرف می‌کند و ۱۵۰ کیلوژول گرما هدر می‌دهد. اگر گرمای حاصل از سوختن هر گرم بنزین معادل با 40 kJ باشد، بازده این موتور چند درصد است؟

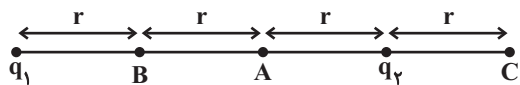
- (۱) ۲۵ (۲) ۳۰ (۳) ۳۳ (۴) ۴۰

۱۶۷- در شکل زیر، بردار نیروی الکتریکی برآیند وارد بر بار نقطه‌ای q_3 از طرف q_1 و q_2 ، در راستای ارتفاع وارد بر وتر مثلث است. حاصل $\frac{q_2}{q_1}$ کدام است؟



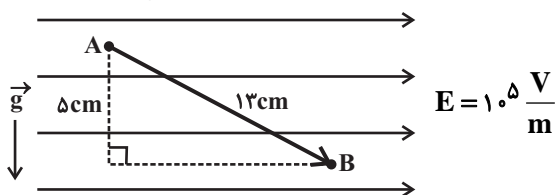
- (۱) $3\sqrt{3}$ (۲) $\sqrt{3}$
(۳) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (۴) $\frac{\sqrt{3}}{9}$

۱۶۸- در شکل زیر، اگر میدان الکتریکی برآیند ناشی از دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 در نقطه A برابر با صفر باشد، میدان الکتریکی برآیند ناشی از آن‌ها در نقطه B چند برابر نقطه C است؟



- (۱) $\frac{9}{16}$ (۲) $\frac{16}{9}$
(۳) ۳ (۴) $\frac{1}{3}$

۱۶۹- مطابق شکل زیر، ذره بارداری به جرم 20 g و بار $+5 \mu\text{C}$ در فضایی شامل دو میدان گرانشی و الکتریکی یکنواخت از نقطه A تا نقطه B جابه‌جا می‌شود. انرژی پتانسیل کل این ذره در این جابه‌جایی چند ژول و چگونه تغییر می‌کند؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



- (۱) کاهش می‌یابد، $0/05$
(۲) افزایش می‌یابد، $0/05$
(۳) افزایش می‌یابد، $0/07$
(۴) کاهش می‌یابد، $0/07$

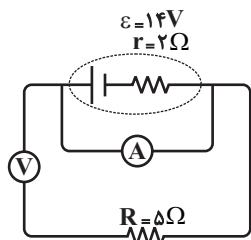
۱۷۰- خازنی که دی‌الکتریک بین صفحات آن هوا است، به یک مولد متصل است و انرژی ذخیره شده در آن U است. در این حالت فضای بین صفحات خازن را با یک دی‌الکتریک با ضریب ۲ پر می‌کنیم. سپس خازن را از مولد جدا کرده و دی‌الکتریک را از آن خارج می‌کنیم، در این حالت انرژی ذخیره شده در آن U' می‌شود. نسبت $\frac{U'}{U}$ کدام است؟

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

۱۷۱- روی گرمکن‌های الکتریکی مشابه، عددهای 220 V و 400 W نوشته شده است. چند تا از گرمکن‌ها را و چگونه به هم ببندیم تا با استفاده از یک باتری 110 V ، توان مصرفی آن‌ها 400 W شود؟

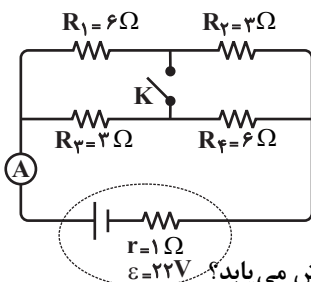
- (۱) ۲ - موازی (۲) ۲ - متوالی
(۳) ۴ - موازی (۴) ۴ - متوالی

۱۷۲- در مدار شکل زیر، ولت‌سنج و آمپرسنج ایده‌آل، به ترتیب از راست به چپ، چه عددهایی را بر حسب یکاهای SI نشان می‌دهند؟



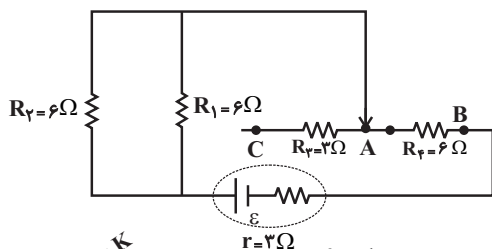
- (۱) صفر و ۷
- (۲) ۱۰ و ۲
- (۳) ۱۴ و صفر
- (۴) صفر و ۲

۱۷۳- در شکل زیر، ابتدا کلید K باز است. اگر آن را ببندیم، عددی که آمپرسنج ایده‌آل نشان می‌دهد، چه مقدار تغییر می‌کند؟



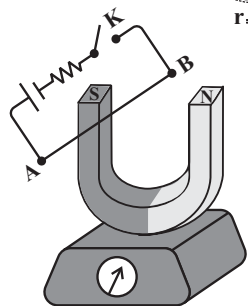
- (۱) ۴ A / کاهش می‌یابد.
- (۲) ۴ A / افزایش می‌یابد.
- (۳) ۵ A / افزایش می‌یابد.
- (۴) ۵ A / کاهش می‌یابد.

۱۷۴- در مدار شکل زیر، با انتقال لغزنده از A به C، توان خروجی مولد تقریباً چند درصد کاهش می‌یابد؟



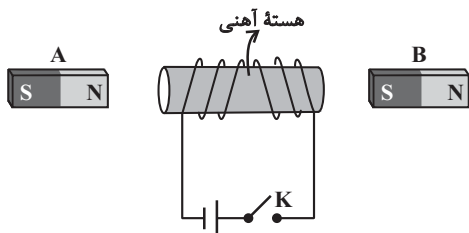
- (۱) ۹۲
- (۲) ۹۰
- (۳) ۸۵
- (۴) ۱۵

۱۷۵- در شکل مقابل اگر کلید K را ببندیم، عددی که ترازو نمایش می‌دهد، چگونه تغییر می‌کند؟



- (۱) افزایش یافته، سپس به مقدار اولیه بر می‌گردد.
- (۲) کاهش یافته، سپس به مقدار اولیه بر می‌گردد.
- (۳) افزایش می‌یابد.
- (۴) کاهش می‌یابد.

۱۷۶- اگر مطابق شکل، کلید K را ببندیم، نیروی وارد بر آهنربای A و نیروی وارد بر آهنربای B است.



- (۱) جاذبه - جاذبه
- (۲) جاذبه - دافعه
- (۳) دافعه - جاذبه
- (۴) دافعه - دافعه

۱۷۷- پیچۀ مسطحی، شامل ۱۰۰۰ دور است. اگر شار مغناطیسی عبوری از داخل پیچه در مدت زمان t به طور منظم از 0.2 Wb به صفر برسد، بار الکتریکی القایی 5 C در آن شارش می‌شود. مقاومت الکتریکی این پیچه چند اهم است؟

- (۱) ۲۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۴۰

۱۷۸- اگر از یک سیملولۀ بدون هسته به طول 50 cm که سطح هر حلقۀ آن 20 cm^2 و دارای ۱۰۰۰ حلقه نزدیک به هم است، جریان

2 A عبور کند، انرژی الکترومغناطیسی ذخیره شده در آن چند میلی‌ژول است؟ $(\mu_0 = 12/5 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}})$

- (۱) ۲/۵ (۲) ۵ (۳) ۱۰ (۴) ۲۰

۱۷۹- متحرکی با شتاب ثابت در امتداد محور x به مدت t ثانیه حرکت می‌کند. اگر در لحظۀ t_1 ، در دورترین فاصله‌اش از مبدأ مکان

در t_1 ثانیه اول حرکتش باشد، در این صورت کدام گزینه صحیح نیست؟ $(t > t_1)$

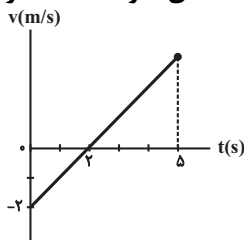
(۱) حرکت متحرک در t_1 ثانیه اول حرکتش، کندشونده است.

(۲) بلافاصله پس از لحظۀ t_1 ، حرکت متحرک تندشونده است.

(۳) مسافت طی شده و جابه‌جایی‌اش در کل زمان حرکت، هم‌اندازه هستند.

(۴) تندی متوسطش در t_1 ثانیه اول حرکت با سرعت متوسطش در این مدت، هم‌اندازه است.

۱۸۰- نمودار سرعت - زمان متحرکی که در امتداد محور x با شتاب ثابت حرکت می‌کند، مطابق شکل است. تندی متوسط متحرک



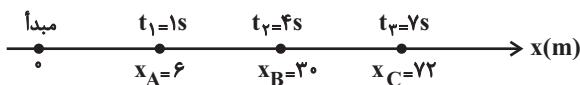
در 5 ثانیه اول حرکت، چند برابر اندازه سرعت متوسطش در این مدت است؟

- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{13}{5}$

- (۳) ۳ (۴) $\frac{9}{4}$

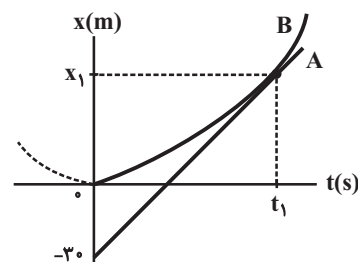
۱۸۱- مسیر حرکت متحرکی که با شتاب ثابت در امتداد محور x حرکت می‌کند مطابق شکل زیر داده شده و متحرک در لحظه‌های

داده شده از نقاط A ، B و C می‌گذرد. سرعت متحرک در لحظۀ عبور از نقطۀ B چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است؟



- (۱) ۴۲ (۲) ۱۶ (۳) ۱۵ (۴) ۱۱

۱۸۲- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B که در امتداد محور x حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. اگر متحرک B از حال

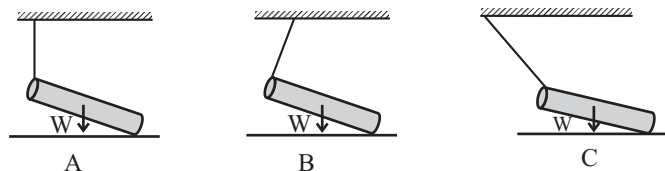


سکون و با شتاب ثابت به حرکت درآید، مقدار x_1 چند متر است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۵

- (۳) ۲۰ (۴) ۳۰

۱۸۳- مطابق شکل، یک میله همگن به وزن W توسط ۳ ریسمان ابریشمی و سبک به سقف متصل است. اگر سطح افقی بدون اصطکاک باشد، در کدام گزینه، میله در حال تعادل است؟



(۱) C

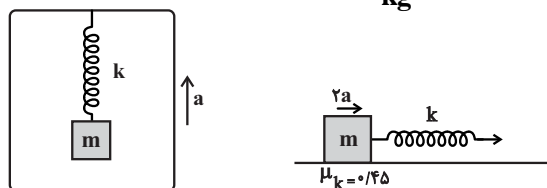
(۲) B

(۳) A

(۴) در هر سه حالت در حال تعادل است.

۱۸۴- اگر مطابق شکل زیر، تغییر طول فنر با ثابت k در هر دو حالت یکسان باشد و شتاب جسم روی سطح افقی دو برابر شتاب جسم

داخل آسانسور باشد، شتاب جسم داخل آسانسور چند متر بر مجذور ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و جرم فنر ناچیز است).



(۱) ۵/۵

(۲) ۴/۵

(۳) ۲/۲

(۴) ۱/۵

۱۸۵- چتربازی به جرم 80kg مدتی پس از یک پرش آزاد، چترش را باز می‌کند و ناگهان نیروی مقاومت هوا به 1440N افزایش

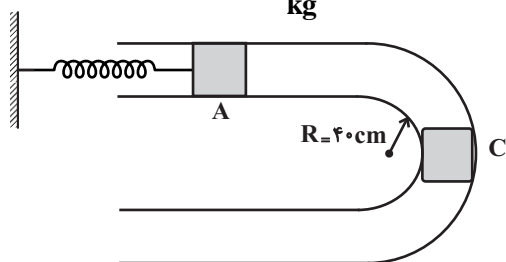
می‌یابد. شتاب چتر باز در این لحظه متر بر مجذور ثانیه در جهت است. ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

(۱) ۸، پایین (۲) ۱/۸، بالا (۳) ۸، بالا (۴) ۱/۸، پایین

۱۸۶- مطابق شکل مهره ۵۰۰ گرمی می‌تواند آزادانه و بدون اصطکاک در امتداد لوله راهنمای واقع در صفحه افقی حرکت کند. اگر

انرژی فنر فشرده شده در نقطه A پشت مهره، ۲ ژول باشد و مهره را در A از حال سکون رها کنیم، بزرگی نیرویی که از طرف

لوله بر مهره در گذر از C در مسیر دایره‌ای به شعاع R وارد می‌شود، چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



(۱) $5\sqrt{5}$

(۲) ۱۰

(۳) ۲

(۴) ۵

۱۸۷- نوسانگری به جرم $2/5\text{kg}$ متصل به فنری با ثابت $10 \frac{N}{cm}$ در امتداد محور x با دامنه A نوسان می‌کند. حداقل چند ثانیه طول

می‌کشد تا نوسان‌گر از لحظه‌ای که از مکان $+\frac{A}{2}$ با تندی در حال کاهش می‌گذرد، به مکان $-\frac{A}{2}$ با تندی در حال افزایش

برسد؟ ($\pi = 3$)

(۱) ۰/۷۵ (۲) ۰/۵ (۳) ۰/۳ (۴) ۰/۲۵

۱۸۸- دوره نوسان یک آونگ ساده ۲ ثانیه است. طول آونگ را چند درصد و چگونه تغییر دهیم تا آونگ در همان محل، در مدت ۷۲ ثانیه، ۴۵

$$g = \pi^2 \frac{N}{kg}$$

(۱) ۳۶ درصد افزایش دهیم. (۲) ۳۶ درصد کاهش دهیم.

(۳) ۶۴ درصد کاهش دهیم. (۴) ۶۴ درصد افزایش دهیم.

۱۸۹- نوسانگری به جرم ۲۰۰ گرم در امتداد افقی در حال نوسان است. اگر در لحظه‌ای که انرژی پتانسیل و جنبشی نوسانگر برابرند،

تندی نوسانگر $\frac{m}{s}$ / ۸ باشد، انرژی مکانیکی (کل) نوسانگر چند میلی‌ژول است؟

(۱) ۶۴ (۲) ۳۲ (۳) ۱۲۸ (۴) ۹۶

۱۹۰- در اثر حرکت حشره‌ای در سطح ساحل، امواج سطحی عرضی و طولی با تندی $\frac{m}{s}$ / ۵۰ و $\frac{m}{s}$ / ۱۵۰ در سطح ساحل گسیل می‌شود.

اختلاف زمان رسیدن این دو موج به یک پای عقب ماسه‌ای در فاصله ۶۰ سانتی‌متری حشره، چند میلی‌ثانیه است؟

(۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۹

۱۹۱- میدان الکتریکی یک موج الکترومغناطیسی سینوسی، در نقطه‌ای معین و دور از چشمه، در یک لحظه به طرف بالا است. اگر موج

انرژی را به طرف شمال انتقال دهد، میدان مغناطیسی موج در این نقطه و در این لحظه در کدام جهت است؟

(۱) پایین (۲) جنوب (۳) مشرق (۴) مغرب

۱۹۲- دو دستگاه صوتی در یک محیط، صداهایی با تراز شدت صوت $\beta_1 = ۲۸dB$ و شدت صوت I_1 و $\beta_2 = ۹۲dB$ و شدت صوت

I_2 ایجاد می‌کنند. نسبت $\frac{I_2}{I_1}$ تقریباً کدام است؟ ($\log 2 \simeq 0.3$)

(۱) 2×10^6 (۲) $2/5 \times 10^7$ (۳) $2/5 \times 10^6$ (۴) 4×10^6

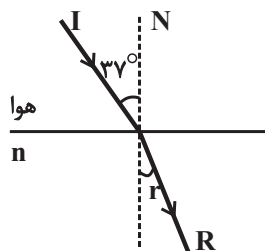
۱۹۳- یک خفاش در حالی که با تندی ثابت $\frac{m}{s}$ / ۱۵ به سمت مانعی در حرکت است، جیغ کوتاهی گسیل می‌کند و بازتاب صوت خود

را پس از ۰/۰۲ ثانیه دریافت می‌کند. فاصله مانع از خفاش درست در لحظه ارسال صوت چند متر بوده است؟

$$v_{\text{صوت}} = \frac{m}{s} / ۳۴۳$$

(۱) ۳/۴۳ (۲) ۳/۵۸ (۳) ۳/۲۸ (۴) ۳/۸۴

۱۹۴- مطابق شکل پرتوی نوری از هوا با زاویه تابش 37° به سطح محیط شفاف با ضریب شکست n تابیده و وارد محیط شده است.



اگر زاویه تابش 16° افزایش یابد، زاویه شکست

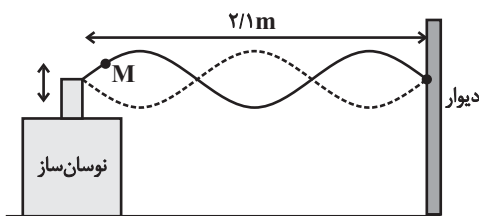
(۱) 16° افزایش می‌یابد.

(۲) 16° کاهش می‌یابد.

(۳) کمتر از 16° افزایش می‌یابد.

(۴) بیشتر از 16° افزایش می‌یابد.

۱۹۵- موج ایستاده ایجاد شده در یک طناب، در لحظه‌ای که بسامد نوسان ساز 360 Hz است، مطابق شکل نمایش داده شده است. در این لحظه به ترتیب از راست به چپ، چند نقطه هم‌فاز و هم دامنه دیگر با M وجود دارد و تندی انتشار موج عرضی در طناب



چند $\frac{m}{s}$ است؟

- (۱) ۳ و ۵۰۴
- (۲) ۶ و ۵۰۴
- (۳) ۳ و ۳۷۸
- (۴) ۶ و ۳۷۸

۱۹۶- تابع کار دو فلز A و B به ترتیب $6/75\text{ eV}$ و 3 eV است. اگر نوری با طول موج 155 nm به هر دو فلز بتابد، بیشینه تندی

فوتوالکترون‌های فلز A چند درصد کمتر از بیشینه تندی فوتوالکترون‌های B است؟ ($hc = 1240\text{ eV}\cdot\text{nm}$)

- (۱) ۲۲/۵
- (۲) ۲۵
- (۳) ۳۷/۵
- (۴) ۵۰

۱۹۷- اگر کوتاه‌ترین طول موج در رشته پفوند ($n' = 5$) هیدروژن اتمی را با λ و طول موج اولین خط طیف اتمی هیدروژن در رشته

بالمِر ($n' = 2$) را با λ' نمایش دهیم، اختلاف این دو طول موج ($\lambda - \lambda'$) چند نانومتر است؟ ($R = 0.01\text{ nm}^{-1}$)

- (۱) ۶۷۱۸
- (۲) ۷۴۳۸
- (۳) ۲۲۷۳
- (۴) ۱۷۸۰

۱۹۸- اگر شعاع بور برای اتم هیدروژن 0.05 nm فرض شود، انرژی فوتون گسیلی در گذار الکترون از حالت مانا با شعاع مداری

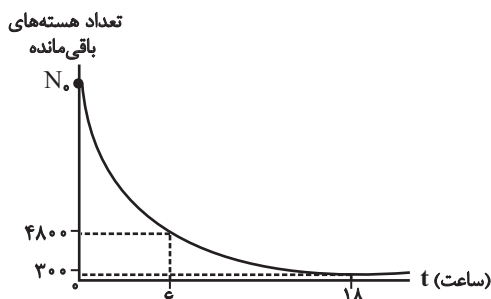
0.8 nm به حالت مانا با شعاع مداری 0.2 nm چند ریبرگ است؟

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

۱۹۹- در واپاشی هسته‌ای، با گسیل الکترون، به ترتیب از چپ به راست تعداد نوترون‌ها و عدد اتمی

- (۱) بدون تغییر مانده - یک واحد کاهش می‌یابد.
- (۲) بدون تغییر مانده - یک واحد افزایش می‌یابد.
- (۳) یک واحد کاهش - یک واحد افزایش می‌یابد.
- (۴) یک واحد افزایش - یک واحد کاهش می‌یابد.

۲۰۰- اگر نمودار تعداد هسته‌های باقی مانده بر حسب زمان برای یک ماده پرتوزا به صورت شکل زیر باشد، N_0 کدام است؟



- (۱) ۹۶۰۰
- (۲) ۱۷۲۰۰
- (۳) ۱۹۲۰۰
- (۴) ۸۲۰۰



وقت پیشنهادی: ۳۵ دقیقه

شیمی

۲۰۱- کدام مطلب نادرست است؟

(۱) چهارمین عنصر فراوان در سیاره مشتری، دومین عنصر فراوان در زمین است.

(۲) عنصرها به طور ناهمگون در جهان هستی توزیع شده‌اند.

(۳) با گذشت زمان و کاهش دما، گازهای هیدروژن و هلیوم متراکم شده و مجموعه‌هایی گازی به نام سحابی را ایجاد می‌کنند.

(۴) یک نمونه طبیعی لیتیم، مخلوطی از دو ایزوتوپ (هم‌مکان) است و با افزایش عدد جرمی، پایداری آن‌ها کاهش می‌یابد.

۲۰۲- اتم X دارای سه ایزوتوپ طبیعی می‌باشد. اگر مجموع ذرات زیراتمی در سنگین‌ترین ایزوتوپ آن با فراوانی ۱۱٪ برابر ۳۸ و در

سبک‌ترین ایزوتوپ آن برابر ۳۶ باشد، درصد فراوانی سبک‌ترین ایزوتوپ X کدام است؟ (اتم X دارای ۱۲ الکترون و جرم

اتمی میانگین آن $24/32 \text{amu}$ است.) (جرم اتمی را برابر عدد جرمی در نظر بگیرید.)

(۱) ۱۰ (۲) ۷۹ (۳) ۶۹ (۴) ۲۱

۲۰۳- در آرایش الکترونی اتم عنصر X ، ۱۵ الکترون به $n+l=5$ وجود دارد. این عنصر در کدام گروه از جدول تناوبی جای دارد و در

آرایش الکترونی اتم آن چند زیرلایه از الکترون اشغال شده است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

(۱) ۱۵ - ۴ (۲) ۱۷ - ۴ (۳) ۱۵ - ۸ (۴) ۱۷ - ۸

۲۰۴- اگر ۷۵٪ از الکترون‌های ظرفیتی اتم یک عنصر دارای اعداد کوانتومی $n=3$ و $l=2$ باشند،

(۱) این عنصر در گروه ۸ از جدول دوره‌ای جای دارد.

(۲) در آرایش الکترونی اتم این عنصر سه لایه به‌طور کامل از الکترون پر شده است.

(۳) عدد اتمی آن دو برابر عدد اتمی عنصری است که ۲ الکترون با $n=3$ و $l=1$ دارد.

(۴) بین این عنصر و آخرین عنصر هم دوره آن، ۱۰ اتم قرار گرفته‌اند.

۲۰۵- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) درصد حجمی گاز آرگون در هوای پاک و خشک از درصد حجمی سایر گازهای نجیب بیش‌تر است.

(۲) در لایه تروپوسفر با افزایش ارتفاع، دما همچون فشار، کاهش می‌یابد.

(۳) در معادله نمادی $C_3H_8(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(g)$ پس از موازنه، مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها برابر ۷ است.

(۴) در ساختارهای لوویس SO_2 ، CO ، HCN و CH_2O در مجموع سه پیوند یگانه وجود دارد.

۲۰۶- کدام گزینه درست است؟

(۱) در صنعت از دگرشکل نیتروژن برای گندزدایی میوه‌ها، سبزیجات و از بین بردن جانداران ذره‌بینی استفاده می‌شود.

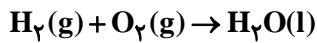
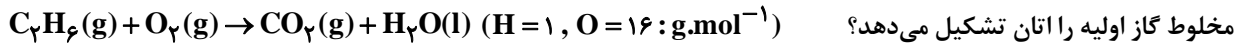
(۲) گازی که برای خنک کردن قطعات الکترونیکی دستگاه‌های تصویربرداری مانند MRI کاربرد دارد، فراوان‌ترین عنصر در سیاره مشتری

است.

(۳) از واکنش نیتروژن مونوکسید و اکسیژن در حضور نور خورشید، اوزون تروپوسفری ایجاد می‌شود.

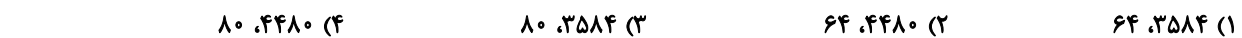
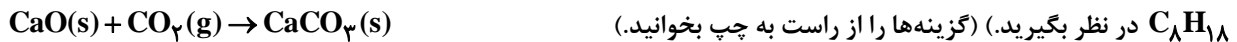
(۴) از سوختن جرم یکسانی هیدروژن نسبت به سوختن زغال‌سنگ، بنزین و گاز طبیعی، گرمای بیش‌تر و آلاینده کم‌تری ایجاد می‌شود.

۲۰۷- مخلوطی به حجم ۵/۶ L از گازهای هیدروژن و اتان را در شرایط STP در حضور اکسیژن کافی طبق معادله‌های موازنه نشده زیر می‌سوزانیم. در صورتی که مجموع جرم آب حاصل از هر دو واکنش برابر ۶/۷۲ g باشد، به صورت تقریبی چند درصد حجمی از



(۱) ۳۰ (۲) ۲۰ (۳) ۲۵ (۴) ۴۰

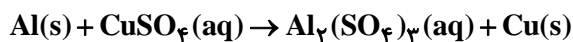
۲۰۸- برای تبدیل کامل CO_2 حاصل از سوختن کامل ۱/۱۴ لیتر بنزین با چگالی $0.8 g.mL^{-1}$ به کلسیم کربنات به چند گرم CaO نیاز است و اگر این مقدار CaO را درون آب حل کنیم، چند مول باز $Ca(OH)_2$ تولید می‌شود؟ (فرمول مولکولی بنزین را



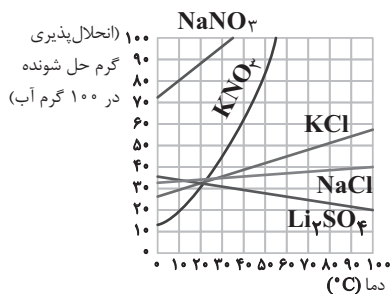
(۱) ۶۴، ۳۵۸۴ (۲) ۶۴، ۴۴۸۰ (۳) ۸۰، ۳۵۸۴ (۴) ۸۰، ۴۴۸۰

۲۰۹- در ظرفی که حاوی ۲۰۰ میلی لیتر محلول ۰/۶ مولار مس (II) سولفات است، مقداری فلز آلومینیم اضافه می‌کنیم. پس از مصرف کامل یون‌های مس (II)، مخلوطی از آلومینیم و مس به جرم ۱۶/۳۵ گرم در ظرف باقی می‌ماند. جرم آلومینیم اولیه

چند گرم بوده است؟ ($Al=27, Cu=64 : g.mol^{-1}$) (واکنش موازنه شود.)



(۱) ۷/۶۸ (۲) ۱۰/۸۳ (۳) ۲۳/۷ (۴) ۸/۶۷



۲۱۰- با توجه به شکل، هرگاه ۲۲۵ گرم محلول سیر شده پتاسیم کلرید در دمای $75^\circ C$ را تا

دمای $45^\circ C$ سرد کنیم، چند گرم KCl به صورت رسوب از آن جدا می‌شود و چگالی محلول نهایی چند گرم بر میلی لیتر خواهد بود؟ (از تغییر حجم محلول چشم‌پوشی شود

و چگالی آب را $1 g.mol^{-1}$ در نظر بگیرید. گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

(۱) ۱/۴، ۱۵ (۲) ۱/۱، ۶۰

(۳) ۱/۱، ۱۵ (۴) ۱/۴، ۶۰

۲۱۱- کدام مطلب درست است؟

(۱) در مخلوط آب و هگزان ماده‌ای که پایین قرار می‌گیرد به‌عنوان رقیق‌کننده رنگ کاربرد دارد.

(۲) در ساختار یخ هر اتم اکسیژن به دو اتم هیدروژن با پیوند هیدروژنی و به دو اتم هیدروژن دیگر با پیوند اشتراکی متصل است.

(۳) آب و هگزان حتی به میزان ناچیزی در یکدیگر حل نمی‌شوند.

(۴) ید و هگزان به‌دلیل ناقطبی بودن در هم حل می‌شوند و محلولی سبز رنگ می‌سازند.

۲۱۲- کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟

(آ) ۲۱ امین عنصر جدول دوره‌ای، در ساخت وسایل خانه مانند تلویزیون رنگی و برخی شیشه‌ها کاربرد دارد.

(ب) همه فلزهای اصلی جدول دوره‌ای عناصر با تشکیل کاتیون به آرایش گاز نجیب می‌رسند.

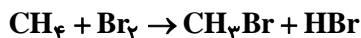
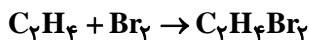
(پ) همه یون‌های فلزات واسطه، رنگی می‌باشند.

(ت) اغلب فلزهای واسطه در طبیعت به شکل ترکیب‌های یونی یافت می‌شوند.

(ث) استفاده از طلا در لباس فضانوردان به‌دلیل بازتاب زیاد پرتوهای خورشیدی می‌باشد.

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

۲۱۳- مخلوطی از گازهای اتن و متان به جرم ۵/۸۷ گرم با یک کیلوگرم برم با خلوص ۸۰ درصد به طور کامل واکنش می‌دهد. درصد حجمی متان در این مخلوط کدام است؟ (ناخالصی‌ها در واکنش شرکت نمی‌کنند و $H=1, C=12, Br=80: g.mol^{-1}$)



۷۵ (۴)

۲۵ (۳)

۸۷/۵ (۲)

۱۲/۵ (۱)

۲۱۴- جرم آب تولید شده در سوختن کامل آلکانی، $\frac{3}{4}$ برابر جرم آلکان مصرف شده اولیه است. نام آیوپاک این آلکان کدام می‌تواند

باشد؟ ($C=12, H=1, O=16: g.mol^{-1}$)

(۱) متیل پروپان (۲) ۲، ۳-دی‌متیل‌بوتان (۳) ۲، ۲-دی‌متیل‌پروپان (۴) هگزان

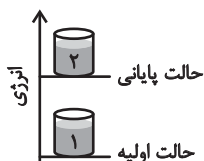
۲۱۵- سامانه (۱) را که محتوی آب صفر درجه سلسیوس است، در یک اتاق بزرگ با دمای $25^\circ C$ قرار می‌دهیم. پس از مدت طولانی، کدام مطلب زیر در مورد آن نادرست است؟

(۱) انتقال گرما به سامانه (۱) تا برابر شدن دمای آن با دمای اتاق ادامه می‌یابد.

(۲) پس از مدت طولانی، اتاق $\theta = \theta_{\text{سامانه}}$ خواهد شد.

(۳) در این فرایند برخلاف سامانه، دمای اتاق تغییر محسوسی نمی‌یابد.

(۴) رسیدن سامانه (۱) به حالت پایانی پدیده‌ای گرماگیر بوده و فرایند انجام شده را می‌توان به صورت « $Q + \text{سامانه (۲)} \rightarrow \text{سامانه (۱)}$ » نوشت.



۲۱۶- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

• شیمی‌دان‌ها به موادی که فرمول مولکولی یکسان اما ساختار متفاوتی دارند، ایزومر (تک‌پار) می‌گویند.

• یکی از فراورده‌های حاصل از سوختن کامل مواد آلی در دمای اتاق، H_2O است که حالت مایع دارد.

• اگر یک واکنش شیمیایی با ΔH وابسته به آن بیان شود، به آن واکنش ترموشیمیایی می‌گویند.

• گاز اتان نخستین بار از سطح مرداب‌ها جمع‌آوری شده، از این‌رو به گاز مرداب معروف است.

• ارزش سوختی چربی‌ها از ارزش سوختی کربوهیدرات‌ها و پروتئین‌ها کم‌تر است.

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۲۱۷- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) فرمول شیمیایی بنزآلدهید به صورت C_7H_8O بوده و یک ترکیب سیرنشده و آروماتیک است.

(۲) در فرمول شیمیایی ساده‌ترین آمین، نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی برابر ۵ است.

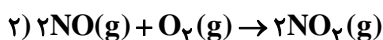
(۳) لیکوپن ترکیبی سیرنشده بوده و از آن به عنوان بازدارنده استفاده می‌شود.

(۴) اوره ترکیبی قطبی است و به خوبی در آب حل شده و محلولی همگن پدید می‌آورد.

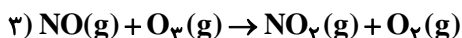
۲۱۸- با توجه به واکنش‌های داده شده، آنتالپی واکنش $2N_2(g) + 5O_2(g) \rightarrow 4NO(g) + 2O_3(g)$ برحسب کیلوژول کدام است؟



$$\Delta H = a - 251 \text{ kJ}$$



$$\Delta H = 141 \text{ kJ}$$



$$\Delta H = b \text{ kJ}$$

$$2(b-a) - 360 \text{ (۴)}$$

$$2(a-b) - 360 \text{ (۳)}$$

$$643 - 2(a-b) \text{ (۲)}$$

$$643 - 2(a+b) \text{ (۱)}$$

۲۱۹- مقداری NaN_3 در ظرفی ۵ لیتری تجزیه می‌شود. با توجه به داده‌های جدول زیر که به یکی از مواد شرکت‌کننده در واکنش مربوط است، سرعت واکنش از ابتدا تا انتهای واکنش چند مول بر دقیقه است؟



زمان (s)	۵	۱۰	۱۵	۲۰	۲۵	۳۰
غلظت ($\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$)	۰/۰۳	۰/۰۴۵	۰/۰۵۵	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶

۰/۰۰۵ (۴)

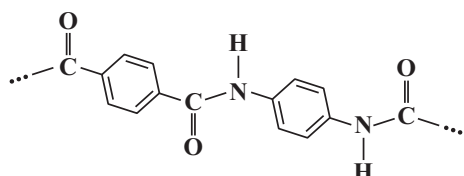
۰/۳ (۳)

۰/۰۰۳ (۲)

۰/۰۰۱ (۱)

۲۲۰- اختلاف جرم مولی واحد تکرارشونده پلیمر حاصل از $\text{HOOC}-\text{COOH}$ و $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{OH}$ و جرم مولی واحد تکرارشونده

پلیمر نشان داده شده در شکل زیر، کدام است؟ ($\text{O}=۱۶, \text{N}=۱۴, \text{C}=۱۲, \text{H}=۱: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



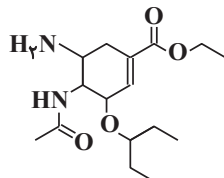
۱۶۴ (۱)

۱۲۲ (۲)

۱۳۶ (۳)

۱۴۸ (۴)

۲۲۱- با توجه به ساختار مولکول داده شده چند مورد از عبارتهای زیر در مورد این مولکول به درستی بیان شده است؟



(آ) در ساختار آن گروه‌های عاملی آمینی، اتری و کربوکسیل وجود دارد.

(ب) از واکنش این مولکول با مقدار کافی آب در شرایط مناسب، امکان تشکیل اتانول وجود دارد.

(پ) از واکنش این مولکول با مقدار کافی آب در شرایط مناسب، امکان تشکیل اتانوئیک اسید وجود دارد.

(ت) در صورتی که این مولکول با یک کربوکسیلیک اسید واکنش دهد، تعداد عامل‌های آمینی این مولکول دو برابر می‌شود.

۴ (۴)

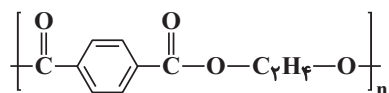
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۲۲- از واکنش دی‌اسید سازنده پلیمر A و دی‌آمین سازنده پلیمر B، پلیمری با جرم مولی $۱۰^6 \times ۵۲ / ۳$ گرم بر مول تولید می‌شود.

شمار واحدهای تکرارشونده در هر زنجیر پلیمر حاصل کدام است؟ ($\text{C}=۱۲, \text{H}=۱, \text{N}=۱۴, \text{O}=۱۶: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

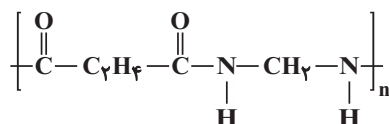


۵۰۰۰۰۰ (۱)

۵۰۰۰۰ (۲)

۲۰۰۰۰ (۳)

۲۰۰۰۰۰ (۴)



۲۲۳- یک باز آرنیوس است که از انحلال هر مول از آن در آب، مول یون تولید می‌شود و کاغذ pH در تماس با محلول

آن به رنگ درمی‌آید.

(۲) کلسیم اکسید، ۲، آبی

(۱) گوگرد تری‌اکسید، ۲، قرمز

(۴) سدیم اکسید، ۴، آبی

(۳) کربن‌دی‌اکسید، ۳، قرمز

۲۲۴- اگر میلی لیتر هیدروبرمیک اسید با $\text{pH} = 2/3$ را به میلی لیتر محلول نیتریک اسید با غلظت 0.2 mol.L^{-1} اضافه کنیم در نهایت 0.5 L محلول با $\text{pH} = 2/1$ حاصل می شود. (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید) (راهنمایی:

$$(\log 5 \simeq 0.7, \log 8 \simeq 0.9)$$

$$200 - 300 \text{ (۴)} \quad 100 - 400 \text{ (۳)} \quad 400 - 100 \text{ (۲)} \quad 300 - 200 \text{ (۱)}$$

۲۲۵- ثابت یونش اسید HA در دمای 25°C برابر $3 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ است. 200 میلی لیتر محلول این اسید با $\text{pH} = 2/5$ با چند میلی مول سدیم هیدروکسید به طور کامل واکنش می دهد؟



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

۲۲۶- کدام گزینه درست است؟ ($\text{H}=1, \text{O}=16, \text{Ca}=40: \text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$)

- (۱) اگر $[\text{OH}^-]$ در یک محلول آبی، 20 برابر شود، pH آن به اندازه 2 واحد افزایش می یابد.
 - (۲) اگر حجم محلول پتاسیم هیدروکسید را با افزودن آب به 10 برابر حجم اولیه افزایش دهیم، pH محلول به اندازه یک واحد کاهش می یابد.
 - (۳) در غلظت و دمای یکسان، pH محلول نیترو اسید بیش تر از pH محلول فورمیک اسید است.
 - (۴) کلسیم هیدروکسید یک اکسید بازی بوده و از انحلال 148 گرم از آن در آب، 2 مول یون هیدروکسید در آب تولید می شود.
- ۲۲۷- جدول زیر اطلاعات مربوط به دو سلول گالوانی متشکل از نیم سلول های استاندارد A، B و C را نشان می دهد. چند مورد از

عبارت های زیر درست است؟ (کاتیون پایدار A، B و C را به ترتیب A^{2+} ، B^{2+} و C^{2+} در نظر بگیرید).

شماره سلول	آند	کاتد	ولتاژ سلول
۱	A	C	+۱/۱
۲	A	B	+۰/۳۶

$$(A = 65, C = 64: \text{g}\cdot\text{mol}^{-1})$$

• در سلول گالوانی B-C، آنیون ها برخلاف الکترون ها از طریق دیواره

متخلخل، از نیم سلول B وارد نیم سلول C می شود.

• ترتیب قدرت کاهندگی به صورت $A > B > C$ است و C^{2+} نمی تواند B را اکسید کند.

• محلول $\text{B}(\text{NO}_3)_2$ را می توان در ظرفی از جنس فلز C نگهداری نمود و قوی ترین اکسنده C^{2+} است.

• ولتاژ سلول (B-C) برابر 0.74 ولت است.

• اگر تیغه ای از جنس A درون محلول حاوی کاتیون C^{2+} قرار بگیرد، بعد از مبادله 6.02×10^{22} الکترون، جرم تیغه در

نهایت 0.05 گرم افزایش می یابد. (C تولید شده بر روی تیغه می نشیند).

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

$E^\circ (V)$(۱).....	$E^\circ_{Ag^+/Ag} = +0.8V$
	۱/۲۴V	$E^\circ_{Cu^{2+}/Cu} = 0.34V$
(۲).....	$E^\circ_{Fe^{2+}/Fe} = \dots (۴) \dots$
(۳).....	$E^\circ_{Zn^{2+}/Zn} = -0.76V$
		$E^\circ_{Mg^{2+}/Mg} = -2.37V$

۲۲۸- در شکل روبه‌رو، هر خط عمودی یک سلول گالوانی از دو فلز را نشان

می‌دهد. با توجه به آن چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

• مقدار عددی (۱) برابر با $1/56$ ولت می‌باشد.

• مقدار عددی (۴) و (۲) به ترتیب 0.43 و $1/93$ ولت می‌باشد.

• در سلول گالوانی حاصل از Mg و Cu با گذشت زمان از جرم تیغه

مس کاسته می‌شود.

• emf حاصل از سلولی که بیش‌ترین ولتاژ را ایجاد می‌کند به اندازه $3/61$ واحد از (۴) بیش‌تر است.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۲۹- کدام گزینه نادرست است؟

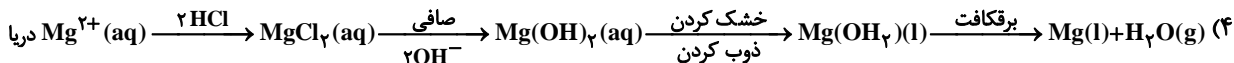
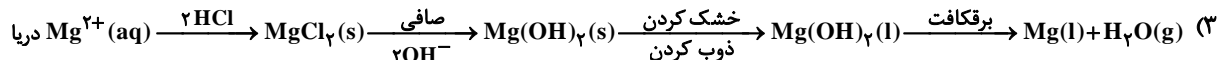
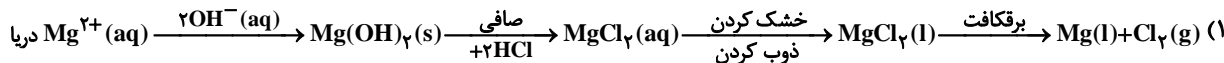
(۱) اتم Br در گونه BrO_4^- ، همانند اتم اکسیژن در OF_2 فقط نقش اکسندگی دارد.

(۲) عدد اکسایش کربن در متانوئیک‌اسید، هشت واحد بزرگ‌تر از مجموع اعداد اکسایش کربن‌ها در بنزن است.

(۳) مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها در نیم واکنش $NO_3^- + H^+ + e^- \rightarrow HNO_2 + H_2O$ پس از موازنه، برابر با ۵ است.

(۴) emf سلول گالوانی $Zn - Ag$ کم‌تر از emf سلول گالوانی $Mg - Au$ است.

۲۳۰- در کدام گزینه مراحل تهیه فلز منیزیم از آب دریا درست نشان داده شده است؟



۲۳۱- جاهای خالی هر یک از عبارات زیر به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه به درستی آمده است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

• نقطه ذوب سیلیسیم از الماس است.

• موادی مانند جزو مواد مولکولی به شمار می‌روند. زیرا ذره‌های سازنده آن‌ها مولکول‌های مجزا هستند.

• گرافیت گرافن، یک جامد کووالانسی دویعدی به شمار می‌رود.

• در ساخت مته‌ها و ابزار برش شیشه استفاده می‌شود.

(۱) بیشتر، CO_2 ، برخلاف، سیلیس (۲) بیشتر، ASH_2 ، همانند، الماس

(۳) کمتر، H_2O ، همانند، سیلیس (۴) کمتر، SO_2 ، همانند، الماس

۲۳۲- کدام گزینه درست است؟

- (۱) اتم مرکزی در نقشه پتانسیل الکترواستاتیکی مولکول‌های آمونیاک و گوگرد تری‌اکسید با رنگ یکسان نشان داده می‌شود.
 (۲) رنگ قرمز در نقشه‌های پتانسیل الکترواستاتیکی تراکم بیش‌تر ذرات زیراتمی بدون بار را نشان می‌دهد.
 (۳) گشتاور دوقطبی مولکول‌های کربونیل‌سولفید و اتین به تقریب برابر صفر است.

(۴) وجود جفت الکترون ناپیوندی روی اتم مرکزی می‌تواند تقارن و توزیع یکنواخت بارهای الکتریکی در مولکول‌های چنداتمی را بهم زند.

۲۳۳- با توجه به آرایش الکترونی عنصرهای داده شده، ترکیب یونی حاصل از کدام دو عنصر دارای آنتالپی فروپاشی شبکه کمتری است؟

A: $[1s^2, Ne] 3s^2$ E, A (۱)

B: $[1s^2, Ar] 4s^1$ C, A (۲)

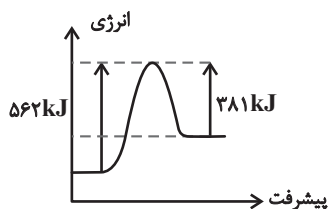
C: $[2, He] 2s^2 2p^5$ D, B (۳)

D: $[1s^2, Ar] 3d^1 4s^2 4p^5$ C, B (۴)

E: $[2, He] 2s^2 2p^4$

۲۳۴- با توجه به نمودار داده شده که به واکنش $N_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO(g)$ مربوط است، چند مورد از عبارات‌های داده شده درست‌اند؟

(آ) فراورده از واکنش‌دهنده‌ها پایدارتر است.



(ب) با تولید ۲۲/۴ لیتر گاز NO در شرایط STP، ۹۰/۵ کیلوژول گرما جذب می‌گردد.

(پ) با استفاده از کاتالیزگر مناسب سرعت واکنش افزایش می‌یابد و مواد شرکت‌کننده در واکنش پایدارتر می‌شوند.

(ت) اگر واکنش در دو جهت انجام شود، سرعت واکنش رفت از سرعت واکنش برگشت بیش‌تر است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۳۵- از اکسایش می‌توان تهیه کرد و اختلاف جرم مولی این دو ماده گرم بر مول است. (گزینه‌ها را از راست

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

