

۱- به ترتیب معنای واژگان «معبّر، متقاعد، دیباچه، حمایل» در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) گذرگاه، قانع‌شده، مقدمه هر نوشته، محافظ
- (۲) محل عبور، قانع کردن، آغاز، حمل کردن
- (۳) عبرت گرفتن، روشمند، نوشته، نگاه داشتن
- (۴) گذر کردن، مجاب، مقدمه، نگاه دارنده

۲- در کدام گزینه، غلط املایی وجود دارد؟

- (۱) و شاید بود که چون صورت حال بشناخت، ساخته و آماده جنگ آغازد، یا مستعد روی بگرداند. و اصحاب حزم گناه ظاهر را عقوبت مستور و جرم مستور را عقوبت ظاهر جایز نشمرند.
- (۲) نیز کار گذشته تدبیر را نشاید، خیالات فاسد از دل بیرون کن و دست از نیک و بد بدار و روی به شادمانگی و فراقت آر، که دشمن برافتاد و جهان مراد خالی و هوای آرزو صافی گشت.
- (۳) آنچه از روی دین و مودت و شرط حفاظ و حکم فتوت بر من واجب است به ادا رسانم. حالی به صلاح آن لایق تر که تدبیری اندیشی.
- (۴) باید که فضای عرصه همت چنان دارد که قضای جمله حاجات ملک، هنگام اضطرار و اختیار در او گنجد تا اگر سببی فرا رسد و حاجتی پیش آید که از بهر مصلحت کلی مالی وافر انفاق باید کرد.

۳- در همه بیت‌های زیر، به جز ... ، شاعر از راه پرسش، تشبیه آفریده است.

- (۱) آه این سر بریده ماه است در پگاه
یا نه، سر بریده خورشید شامگاه
- (۲) خورشید بی حفاظ نشسته به روی خاک
یا ماه، بی ملاحظه افتاده بین راه
- (۳) لعل است یا لبانت قند است یا دهانت
تا در برت نگیرم نیکم یقین نباشد
- (۴) یا عمر جاودانه و یا انقراض عمر
یا بخت ما مساعد و یا رخت ما کفن

۴- هر سه آرایه «جناس، تلمیح، تشخیص» در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) قیاس کردم و آن چشم جادوانه مست
هزار ساحر چون سامریش در گله بود
- (۲) این چه جام است این که گردان کرده‌ای بر جان ما
آب حیوان است این یا آتشی روحانی‌ای
- (۳) بر یاد بزم آصف جمشید مرتبت
بر کف نهاده لاله دل خسته جام جم
- (۴) دلا جان در ره جانان حجاب است
غم دل در جهان جان حجاب است

۵- نقش «ضمیر پیوسته» در کدام گزینه یکسان است؟

- (الف) من فتنه زمانم وان دوستان که داری
بی شک نگاه دارند از فتنه زمانت
 - (ب) حکایت من و این کدخدا در این سامان
بگویم ار چه دل از گفتنش پریشان شد
 - (ج) تو خفته‌ای و نشد عشق را کرانه پدید
تبارک الله از این ره که نیست پایانش
 - (د) من در اندیشه آنم که روان بر تو فشانم
نه در اندیشه که خود را ز کمندت برهانم
- (۱) الف - د (۲) ب - ج (۳) ب - الف (۴) ب - د

۶- ترکیب وصفی در کدام گزینه بیشتر است؟

- (۱) چشم بد دور از این فتنه که عاقل برخاست
- (۲) چشم مستش نه همین غارت دین و دل کرد
- (۳) دیده تا چشم فروغی جلوه رخسار دوست
- (۴) عشق سرگرم عتاب و عشق ما زان در عذاب

۷- با توجه به ابیات زیر، همه گزینه‌ها درست است، به جز

- «آواره طلب را خضر است هر سیاهی
- کشتی شکستگان را هر موج ناخدایی است
- تا عشق سایه افکند بر خامه تو صائب
- مشتاق ناله توست هر جا که خوش نوایی است

(۱) یک مورد حذف فعل وجود دارد.

(۲) واژگان قافیه در دو بیت، نقش دستوری یکسانی دارد.

(۳) چهار ترکیب اضافی و سه ترکیب وصفی در ابیات وجود دارد.

(۴) در بیت اول، دو جمله با الگوی «نهاد + مسند+ فعل» آمده است.

۸- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات، تفاوت دارد؟

- (۱) زندگی بر من شد از تیغ شهادت ناگوار
- می‌شود باطل تیمم آب‌پیدا کرده را
- (۲) عاشق تو شهید تیغ بلاست
- سر کوی تو روضه الشهداء ست
- (۳) ننگ هستی از سرم تیغ شهادت برگرفت
- پیش دریا گرد راه از خویشتن سیلاب ریخت
- (۴) هلال عید باشد تیغ مشتاق شهادت را
- سر منصور بی‌پروا به دوش دار می‌رقصد

۹- مفهوم بیت زیر در کدام گزینه دیده نمی‌شود؟

- «زین پیش دلاورا کسی چون تو شگفت
- حیثیت مرگ را به بازی نگرفت»
- (۱) رو به رو با مرگ کردم حرب‌ها
- تا ز عین مرگ من خرم شدم
- (۲) من از غصه چه ترسم چو با مرگ حریمم
- ز سرهنگ چه ترسم چو از میر بجستم
- (۳) زهی میدان زهی مردان همه در مرگ خود شادان
- سر خود گوی باید کرد وانگه رفت در میدان
- (۴) آن را که زندگیش به عشق است مرگ نیست
- هرگز گمان مبر که مر او را فنا بود

۱۰- مفهوم همه ابیات یکسان است به جز:

- (۱) در طریق جان‌فشانی از شراری کم مباش
- خرده جان صرف آن رخسار آشناک کن
- (۲) پای مرغ جان ز دام زلف جانان برگشای
- تا زند بر شاخسار سدره و طوبی صغیر
- (۳) سر مپیچ از تیغ اگر داری سرجانان که هست
- ره در آن کاکل، ز هر زخم نمایان شانه را
- (۴) جان شیرین بر بساط عاشقی بی‌تلخی‌ای
- در هوای مهر جانان پاکبازی کن بباز

۱۱- معنای واژگان در کدام گزینه تماماً درست آمده است؟

- (۱) (رشحه: قطره)، (یکایک: ناگهان)، (پایمردی: شفاعت) (فریاد خواندن: خروشدن)
- (۲) (خاره: سنگ)، (شمارگرفتن: شمردن)، (مجرد: صرف)، (بار: رخصت)
- (۳) (سهم، ترس)، (هنر: لیاقت)، (رستن: رهندن)، (درای: زنگ کاروان)
- (۴) (ضرب: کوفتن)، (تفرج: تماشا)، (ژنده: عظیم)، (برگ: مایحتاج)

۱۲- در کدام گزینه هر دو بیت، غلط املایی دارد؟

- | | |
|---|---|
| <p>الف) ز طبع موشکافم شانه پشت دست می‌خاید</p> <p>ب) زان بیم که در خواب، فراغ تو ببینم</p> <p>ج) قوت بازو صلاح مرد باشد کآسمان</p> <p>د) از غایت کرم که تو را هست در سرشت</p> | <p>الف) ز طبع موشکافم شانه پشت دست می‌خاید</p> <p>ب) زان بیم که در خواب، فراغ تو ببینم</p> <p>ج) قوت بازو صلاح مرد باشد کآسمان</p> <p>د) از غایت کرم که تو را هست در سرشت</p> |
|---|---|

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

۱۳- آرایه‌های مقابل همه گزینه‌ها به‌جز گزینه ... تماماً درست آمده است.

- | | |
|--|---|
| <p>(۱) چشم دارم ز لب لعل تو من ای ساقی</p> <p>(۲) نرگس از چشم تو دم زد بر دهانش زد صبا</p> <p>(۳) بلندآوازه سازد، شور عاشق، عشق سرکش را</p> <p>(۴) ما را بساز یک نفس آخر که همچو عود</p> | <p>که براتم به لب چشمه کوثر نکنی (کنایه، تشبیه)</p> <p>درد دندان دارد اکنون می‌خورد آب از قلم (مجاز، ایهام)</p> <p>به فریاد آورد مشتی نمک دریای آتش را (پارادوکس، استعاره)</p> <p>ما را بسوخت مطربه پرده‌ساز باز (ایهام‌تناسب، واج‌آرایی)</p> |
|--|---|

۱۴- آرایه‌های «ایهام‌تناسب، استعاره، حس‌آمیزی» در کدام بیت، آفریده شده است؟

- | | |
|---|---|
| <p>(۱) آن کس که تو را دارد، از عیش چه کم دارد؟</p> <p>(۲) از رنگ بلور تو شیرین شده جور تو</p> <p>(۳) یعقوب‌صفت کی بود کز پیرهن یوسف</p> <p>(۴) چون کوفت او در دل، ناآمده به منزل؟</p> | <p>وآن کس که تو را بیند ای ماه چه غم دارد</p> <p>هرچند که جور تو بس تند قدم دارد</p> <p>او بوی پسر جوید، خود نور بصر یابد</p> <p>دانست جان ز بویش، کان یار مهربان است</p> |
|---|---|

۱۵- کدام بیت، یک «جمله مرکب» است؟

- | | |
|---|---|
| <p>(۱) با لشکر زمانه و با تیغ تیز دهر</p> <p>(۲) به قول چرخ گردان بر زبان باد نوری</p> <p>(۳) با هر کس منشین و مبر از همگان نیز</p> <p>(۴) سپیدار مانده است بی هیچ چیزی</p> | <p>دین و خرد بس است سپاه و سپر مرا</p> <p>حریر سبز درپوشند بستان و بیابان‌ها</p> <p>بر راه خرد رو نه مگس باش و نه عنقا</p> <p>ازیرا که بگزید او کم‌بری را</p> |
|---|---|

۱۶- از میان واژه‌های «برق، دنده، تماشا، رننا، نفیر، آهنگ» چند واژه، امروز معنایی به خود گرفته است که در گذشته در آن معنا کاربردی

نداشته است؟

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۷- «آوری» در کدام بیت به همان معنا به کار رفته است که در بیت «تو شاهمی و گر ازدها پیکری؟! ببايد زدن داستان، آوری»؟

- (۱) یکی گفت ما را به خوالیگری
 - (۲) ز گیتی برادر تویی شاه را
 - (۳) ز لشکر زبان آوری برگزید
 - (۴) گرم نزد سالار توران بری
- بباید بر شاه رفت آوری
- همی زیر نعل آوری ماه را
- که گفتار ایشان بداند شنید
- به خوبی ز من داستان آوری

۱۸- مفهوم همه ابیات یکسان است، به جز

- (۱) بذل جان در راه ناموس وطن چیزی نیست
 - (۲) خون عشاق وطن در رگ بسمل دارد
 - (۳) جان فدا کردن «ترکی» به تو نبود عجبی
 - (۴) بود حبّ وطن ز ایمان وطن جان را بود جانان
- بی وطن خانه و ملک و سر و تن چیزی نیست
- نیست این آب از آن چشمه که جاری نشود
- جان فدا کردن و روی تو ندیدن عجب است
- وطن را گر شناسد جان به قربان وطن گردد

۱۹- کدام گزینه با بیت زیر، قرابت مفهومی ندارد؟

- «خواستم از رنجش دوری بگویم، یادم آمد
 - (۱) کجا با عشق سازد مرد کز محنت بپرهیزد
 - (۲) جای آسایش چه می جویی «رهی» در ملک عشق
 - (۳) گرفتم عشق را در بر کُله بنهادم از سر
 - (۴) مرد محنت نیستی با عشق دمسازی مکن
- عشق با آزار خویشاوندی دیرینه دارد»
- به دریا چون درآید آن که باران بر نمی تابد
- موج را آسودگی در بحر بی پایاب نیست
- منم محتاج و می گویم ز بی خویشی دعای تو
- چون نداری پای این ره رو به سربازی مکن

۲۰- مفهوم بیت «از هر کران بانگ رحیل آید به گوشم/ بانگ از جرس برخاست وای من خموشم» با کدام گزینه تناسب دارد؟

- (۱) گوشی به خروش من و دل دار، که فرداست
 - (۲) همه شب قافله ناله من در راه است
 - (۳) همراهان رفتند و من پا در وطن دارم هنوز
 - (۴) با شعله خورشید چه سازد نفس صبح
- زین قافله رفته، صدای جرسی نیست
- گرچه فریادرسی همچو جرس نیست مرا
- تکیه چون صورت به دیوار بدن دارم هنوز
- روشن تر از آنم که توان کرد خموشم

■ عین الأنسب للجواب عن التّرجمة من أو إلى العریبة (۲۱ - ۲۸)

۲۱- ﴿ فَسَجَدَ الْمَلَائِكَةُ كُلُّهُمْ أَجْمَعُونَ إِلَّا ابْلِيسَ اسْتَكْبَرَ وَ كَانَ مِنَ الْكَافِرِينَ ﴾:

- (۱) پس همه فرشتگان یکسره به سجده پرداختند فقط ابلیس تکبر نمود و کافر شد!
- (۲) پس فرشتگان همگی با هم سجده کردند مگر ابلیس که تکبر ورزید و از کافران بود!
- (۳) پس ملائکه یک به یک سجده کردند به جز ابلیس که تکبر کرد تا از جمله کافران شد!
- (۴) و همه فرشته‌ها با هم سجده می کردند مگر ابلیس که غرور می ورزید در حالی که از کافران بود!

۲۲- «وَقَفَ رَجُلٌ يَفْتَخِرُ بِمَلَابِسِهِ أَمَامَ النَّاسِ وَ بَدَأَ بِالْكَلَامِ وَلَكِنَّهُمْ لَمْ يَهْتَمُّوا بِهِ!»:

- (۱) مردی که به لباس‌هایش می‌بالید در برابر مردم ایستاد و شروع به صحبت کرد ولی آن‌ها به او اهمیتی ندادند!
- (۲) مردی که به لباس‌های خود افتخار می‌کند مقابل مردم ایستاد و صحبت را آغاز کرد اما مردم به او اهمیتی ندادند!
- (۳) مرد ایستاد و سخن خود را در مقابل مردم در حالی که به لباس‌هایش می‌بالد، شروع کرد ولی آنان به او توجه نکردند!
- (۴) در مقابل مردم، مردی که به لباس‌هایش افتخار می‌کرد ایستاد و سخن خود را شروع کرد اما کسی به حرف‌هایش توجه نکرد!

۲۳- «أُخْتِي! عَلَيْكَ أَنْ تَعُودِي اللِّسَانَ السُّكُوتَ وَ لَا تَتَدَخَّلِي فِي كُلِّ مَوْضِعٍ لِكَيْلَا تُعَرِّضِي نَفْسَكَ لِلتُّهْمِ!»: خواهرم! ...

- (۱) باید زبان به سکوت عادت کند و در هر موضوعی دخالت نکنی برای این که خودت مورد تهمت‌ها قرار می‌گیری!
- (۲) باید زبان را به سکوت عادت دهی و در هر موضوعی دخالت نکنی تا اینکه خود را در معرض تهمت‌ها قرار ندهی!
- (۳) بر توست زبان را به خاموشی عادت دهی و دخالت نکنی در هر موضوعی که خودت در معرض تهمت قرار بگیری!
- (۴) بر تو لازم است که زبانت را به خاموشی عادت دهی و وارد نشوی در همهٔ اموری که خود تو را مورد تهمت قرار می‌دهد!

۲۴- «لَمْ تُوَافِقِ الْأُسْتَاذَةَ أَنْ يُوجَلَ لَطَالِبَاتِهَا إِمْتِحَانِ الْكِيمِيَاءِ إِلَّا ثَلَاثَةَ أَيَّامٍ!»:

- (۱) استاد شیمی با دانشجویانش موافقت نکرد که امتحان به تأخیر بیفتد مگر سه روز!
- (۲) استاد موافقت کرد که امتحان شیمی برای دانشجویانش فقط سه روز به تأخیر بیفتد!
- (۳) استاد موافقت نکرد که امتحان شیمی را برای دانشجویانش به تأخیر اندازد مگر سه روز!
- (۴) استاد تنها موافقت کرد که امتحان شیمی را سه روز برای دانشجویان خود به تأخیر بیندازد!

۲۵- «يَتَحَدَّثُ الْأَطْبَاءُ عَنْ أَدْوِيَةٍ مُخْتَلِفَةٍ تُسْتَعْمَلُ لِعِلَاجِ كُورُونَا فِي الْمَرَاهِلِ الْأُولَى مِنَ الْإِصَابَةِ!»:

- (۱) پزشکان داروهای گوناگونی را برای درمان بیماری کرونا در مراحل اولیهٔ ابتلا به کار می‌گیرند!
- (۲) طبیبان از داروهای مختلف برای علاج کرونا صحبت می‌کنند تا در مراحل نخست ابتلا به کار گرفته شود!
- (۳) اطباء از داروهای مختلفی برای پیشگیری از کرونا سخن می‌گویند که در اولین مراحل دچار شدن استفاده می‌شوند!
- (۴) پزشکان دربارهٔ داروهای گوناگونی صحبت می‌کنند که برای درمان کرونا در مراحل اولیهٔ دچار شدن استفاده می‌شود!

۲۶- عَيْنُ الْخَطَا:

- (۱) لَا يُقَالُ أَمَامَ الْقَاضِي الْعَادِلِ إِلَّا الْحَقُّ!: فقط حق مقابل قاضی عادل گفته می‌شود!
- (۲) بَنْتِي! لَمْ تُعَارِضِينِ مَا لَا تَفْهَمِينَ حَقِيقَتَهُ!: دخترم! برای چه مخالفت می‌کنی با چیزی که حقیقت آن را نمی‌فهمی!
- (۳) لَمْ أَضْمَنْ أَبَدًا أَنْ يُجِيبَ صَدِيقَايَ لِلْمَعْلَمِ مِثْلَ إِجَابَتِي!: هرگز ضمانت نکرده‌ام که دو دوستم همچون پاسخ من به معلم پاسخ بدهند!
- (۴) السُّيَاحُ الَّذِينَ يُشَاهِدُونَ آثَارَنَا التَّارِيخِيَّةَ يَتَحَيَّرُونَ جَدًّا!: گردشگران کسانی هستند که آثار تاریخی ما را مشاهده می‌کنند و بسیار حیران می‌شوند!

۲۷- عَيْنُ الْخَطَا:

- (۱) أَكْبَرُ عَدُوِّ الْإِنْسَانِ لِسَانٌ لَا يَكُونُ فِي اخْتِيَارِهِ!: بزرگترین دشمن انسان زبانی است که در اختیارش نباشد!
- (۲) لَنْ يُنَادِيَ إِنْسَانٌ عِنْدَ الدَّاءِ وَ التَّعَبِ أَبَدًا إِلَّا الْأُمَّ!: آدمی هنگام درد و رنج به جز مادر را هرگز صدا نخواهد زد!
- (۳) تَعَلَّمَ الْعَقَادُ الْإِنْجِلِيزِيَّةَ مِنْ سِيَّاحٍ يَأْتُونَ إِلَى مِصْرَ!: عقاد انگلیسی را از گردشگرانی که به مصر می‌آمدند، فرا گرفت!
- (۴) لَتَكُنْ تَرْبِيَّتُنَا فِي الْحَيَاةِ تَرْبِيَّةً لَا تُضَيِّعُ حَقَّ إِنْسَانٍ!: باید تربیت ما در زندگی تربیتی باشد که حق یک انسان را از بین نبرد!

٢٨- «امروز کتابی را به دوستم هدیه دادم که قبلاً در حل مشکلات به من کمک کرده بود!»:

- (١) أهديتُ اليوم كتاباً إلى صديقي يُساعدني على حلّ المشاكل من قبل!
- (٢) اليوم أهديتُ كتاباً إلى صديقي قد ساعدني من قبل على حلّ المشاكل!
- (٣) اليوم قدّمتُ صديقي الكتاب الذي يُساعدني على حلّ مشكلاتي قبل هذا!
- (٤) قدّمتُ يوماً إلى صديقي كتاباً قد ساعدني على حلّ المشكلات في الماضي!

■ إقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (٢٩ - ٣٣) بِمَا يُنَاسِبُ النَّصَّ:

يُحْكِي أَنَّ تَاجِرًا عَرَفَهُ النَّاسَ بِقَسْوَةِ الْقَلْبِ. إِنَّهُ كَانَ يَشْتَرِي عَبْدًا كُلَّ عَامٍ لِيَعْمَلَ عِنْدَهُ سَنَةً كَامِلَةً فَقَطْ، ثُمَّ يَتَخَلَّصَ مِنْهُ. مَا كَانَ التَّاجِرُ يَفْكَ الْعَبْدَ لِيَبْحَثَ عَنِ عَمَلٍ آخَرَ، بَلْ كَانَ يَرْمِيهِ لِكَلَابٍ عِنْدَهُ. كَانَ هَذَا التَّاجِرُ يَعْتَقِدُ أَنَّ الْخِدْمَ فِي الْبَيْوتِ يَطَّلَعُونَ عَلَى أُمُورٍ كَثِيرَةٍ وَ أَسْرَارٍ عَدِيدَةٍ، لِهَذَا التَّخَلُّصَ مِنَ الْعَبْدِ بِتِلْكَ الطَّرِيقَةِ أَفْضَلُ.

قَامَ التَّاجِرُ كِعَادَتِهِ السَّنَوِيَّةَ بِشِرَاءِ عَبْدٍ جَدِيدٍ، وَقَدْ عُرِفَ هَذَا الْجَدِيدُ بِالذِّكَاءِ، مَرَّتَ عَلَيْهِ الْأَيَّامُ فِي خِدْمَةِ سَيِّدِهِ حَتَّى دَنَا وَقْتُ التَّعْذِيبِ... تَوَقَّفَ التَّاجِرُ كِعَادَتَهُ عَنِ إِطْعَامِ الْكَلَابِ عِدَّةَ أَيَّامٍ... لَكِنْ تَعَجَّبَ مِمَّا رَأَى. بَدَأَتِ الْكَلَابُ تَدُورُ حَوْلَ الْعَبْدِ وَ تَلْعَقُ عُنُقَهُ ثُمَّ نَامَتَ عِنْدَهُ! التَّاجِرُ سَأَلَ الْعَبْدَ عَنِ السَّرِّ، فَقَالَ لَهُ: يَا سَيِّدِي لَقَدْ خِدْمَتَكَ سَنَةً كَامِلَةً فَأَلْقَيْتَنِي لِلْكَلَابِ الْجَائِعَةِ، فِيمَا أَنَا خِدْمَتِ هَذِهِ الْكَلَابِ شَهْرَيْنِ فَقَطْ، فَكَانَ مِنْهَا مَا رَأَيْتَ!

٢٩- عَيِّنِ الصَّحِيحَ: لِمَاذَا كَانَ التَّاجِرُ قَاسِي الْقَلْبَ يَتَخَلَّصُ مِنَ الْعَبْدِ؟

- (١) لِأَنَّ الْعَبْدَ كَانَ يَعْصِي أَوْامِرَهُ الْعَدِيدَةَ!
- (٢) لِأَنَّ الْعَبْدَ كَانَ يَكْشِفُ خَفَايَا الْأُمُورِ!
- (٣) لِأَنَّ التَّاجِرَ كَانَ يَخَافُ أَنْ يَضُرَّهُ الْعَبْدُ!
- (٤) لِأَنَّ التَّاجِرَ كَانَ يَعْلَمُ أَنَّ الْعَبْدَ لَا يَجِدُ عَمَلًا آخَرَ!

٣٠- عَيِّنِ الْخَطَأَ:

- (١) إِنَّ الْعَبْدَ خَدَمَ الْكَلَابَ كَمَا أَمَرَهُ التَّاجِرُ بِهِ!
- (٢) مَا كَانَ الْعَبْدَ يَعْمَلُ عِنْدَ التَّاجِرِ إِلَّا سَنَةً وَاحِدَةً!
- (٣) عَلِمَ الْعَبْدَ الذَّكِيَّ بِنِيَّةِ التَّاجِرِ قَبْلَ أَنْ تَنْتَهِيَ السَّنَةُ!
- (٤) كَانَ التَّاجِرُ يُطْعِمُ كَلَابَهُ طَوَالَ السَّنَةِ إِلَّا قَبْلَ عَادَتِهِ السَّنَوِيَّةِ!

٣١- عَيِّنِ مَا يَرْتَبِطُ بِمَفْهُومِ النَّصِّ:

- (١) مِنَ الْجَمِيلِ أَنْ يَظُنَّ النَّاسُ بِكَ خَيْرًا!
- (٢) كِتْمَانُ الْأَسْرَارِ أَصْعَبُ مِنْ حِفْظِ الْأَمْوَالِ!
- (٣) فِي أَغْلَبِ الْأَحْيَانِ نَحْنُ لَا نَرَى إِلَّا جِزَاءً مِنَ الصُّورَةِ!
- (٤) أَحْسَنُ الظَّنِّ بِالنَّاسِ وَ إِلَّا يُخْرَبُ ظَنُّكَ كُلَّ شَيْءٍ جَمِيلٍ!

■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٣٢ و ٣٣)

٣٢- «أَلْقَيْتَنِي»:

- (١) للمفرد المذكّر المخاطب - حروفه الأصليّة: ل ق ي؛ مصدره على وزن: إفعال / الجملة فعلية
- (٢) فعل - مصدره: إلقاء؛ حرف النّون من حروفه الزائدة / فعل و فاعل؛ ليس له مفعول
- (٣) فعل ماضٍ - مزيد ثلاثي (= له حرف زائد) - معلوم / مفعوله «الكلاب»
- (٤) فعل مضارع - للمتكلم - معلوم / فعل و فاعل؛ حرف النّون للوقاية

٣٣- «التَّخَلَّصُ»:

- (١) مفرد - مصدر (حروفه الأصليّة: خ ل ص، و له حرفان زائدان) / مبتدأ و خبره: بتلك الطّريقة
- (٢) اسم - مصدر (ماضيه: خَلَّصَ؛ مضارعه: يُخَلِّصُ) - معرّف بأل / مبتدأ و الجملة إسمية
- (٣) مصدر (الماضي منه «تَخَلَّصَ» و الأمر منه «تَخَلَّصْ») / مبتدأ؛ خبره: أفضل
- (٤) مذكّر - مصدر (من وزن «تَفَعَّلَ») - معرفة / خبر؛ مبتدؤه: هذا

■ عَيْنُ الْمُنَاسِبِ لِلْجَوَابِ عَنِ الأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٣٤ - ٤٠)

٣٤- عَيْنُ الخَطَأِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الحُرُوفِ:

- (١) إِنَّ العَاقِلَ لَا يَتَكَلَّمُ فِي مَا لَيْسَ لَهُ بِهِ عِلْمٌ!
- (٢) عَلَى الْمُؤْمِنِ أَلَّا يُجَادِلَ الْمُخَاطَبِينَ بِالنَّعْتِ!
- (٣) طَوْبِي لِمَنْ يَكُونُ كَلَامُهُ عَلَى قَدْرِ عُقُولِ المُسْتَمْعِينَ!
- (٤) أَيُّهَا الإِنْسَانُ! تَكَلَّمْ تُعْرِفْ فَإِنَّ المَرَّةَ مَخْبِوءٌ تَحْتَ لِسانِهِ!

٣٥- عَيْنُ العِبَارَةِ خَالِيَةٍ عَنِ التَّضَادِّ:

- (١) إِنَّكَ مَتَرَدِّدٌ فِي عَمَلِ تَفَعُّلِهِ وَ أَنَا وَاثِقٌ أَنَّ عَمَلِكَ لَيْسَ خَطَأً!
- (٢) كُلُّ وَعَاءٍ يَضِيقُ بِمَا جُعِلَ فِيهِ إِلَّا وَعَاءُ العِلْمِ؛ فَإِنَّهُ يَتَّسِعُ بِهِ!
- (٣) لَمْ تُشَاهِدْ فِي حَيَاتِهِ الصَّعْبَةَ إِلَّا النُّشَاطَ عَلَى رَغمِ ظُرُوفِهِ القَاسِيَةِ!
- (٤) هَذَا العَمَلُ أَنْفَعُ وَ أَمْتَعُ مِنْ قِرَاءَةِ المَوْضُوعَاتِ الَّتِي هِيَ أَضَرُّ لَنَا!

٣٦- عَيْنُ الصَّحِيحِ لِلْفِرَاقِ: إِعْلَمْ يَا وَلَدِي أَنَّ المُجْدِّينَ فِي الأُمُورِ غَدًا فِي حَيَاتِهِمْ أبدأ!

(١) سَيَنْدَمُونَ (٢) لَا تَنْدَمُونَ

(٣) لَنْ يَنْدَمُوا (٤) مَا نَدِمُوا

۳۷- عَيْنُ الْمَفْعُولِ مَوْصُوفًا بِالْجُمْلَةِ الْفَعْلِيَّةِ:

- (۱) طَلَبْتُ مِنْ فَاضِلٍ مَوْعِظَةً تَمْنَعُ الْعَبْدَ عَنِ ارْتِكَابِ الْمَعَاصِي!
- (۲) أَلَيْسَ الْكِتَابُ صَدِيقًا مَخْلَصًا يُنْقِذُ الْإِنْسَانَ مِنْ مُصِيبَةِ الْجَهْلِ!
- (۳) أَعُوذُ بِاللَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ مِنْ صَلَاةٍ لَا تُرْفَعُ وَمِنْ دَعَاءٍ لَا يَسْمَعُ!
- (۴) لَا نَجِدُ فِي اللُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ مَفْرَدَاتٍ دَخِيلَةً لَمْ تَتَغَيَّرْ أَصْوَاتُهَا وَأَوْزَانُهَا!

۳۸- عَيْنُ فِعْلِ «يَسُوقُ» لَا يُتْرَجَمُ مَضَارِعًا إِنْتِزَامِيًّا:

- (۱) لَيْسَ يَسُوقُ أَخِي سَيَّارَتَنَا جَيِّدًا كَانَ يَسْتَمَعُ إِلَى كَلَامِ أَبِي بِدَقَّةٍ!
- (۲) سَمَحْنَا لَصَدِيقِنَا الْحَمِيمِ أَنْ يَرْكَبَ السَّيَّارَةَ وَحِيدًا وَيَسُوقَهَا!
- (۳) مَنْ عَلَّمَهُ هَذَا الْمُرَبِّي السِّيَاقَةَ فَهُوَ يَسُوقُ كُلَّ سَيَّارَةٍ بِلَا شَكٍّ!
- (۴) نَطْلُبُ مِنْ شَابِّ هَادِيٍّ يَسُوقُ الْحَافِلَةَ فِي هَذَا الطَّرِيقِ مُسَاعِدَةً!

۳۹- عَيْنُ مَا لَا يُوْجَدُ فِيهِ الْمُسْتَنْثَى مِنْهُ:

- (۱) لَا يَطِيرُ لِلصَّيْدِ لَيْلًا إِلَّا الْخَفَّاشُ!
- (۲) لَا أَعْرِفُ أَمِينًا عَلَى الْأَسْرَارِ إِلَّا الْوَالِدِينَ!
- (۳) لَا تُصَدِّقْ كُلَّ قَوْلٍ إِلَّا مَا يُسْمَعُ مِنَ الْعَاقِلِ الصَّادِقِ!
- (۴) لَا تَسْتَشِيرْ فِي كُلِّ أَمْرٍ الْجَمِيعَ إِلَّا مَنْ يُحِبُّ لِغَيْرِهِ مَا يُحِبُّ لِنَفْسِهِ!

۴۰- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي مُرَادِفِ الْعِبَارَاتِ:

- (۱) يَنْقُصُ كُلُّ شَيْءٍ بِالْإِنْفَاقِ وَلَكِنْ لَا يَنْقُصُ الْعِلْمُ بِالْإِنْفَاقِ! = يَنْقُصُ كُلُّ شَيْءٍ بِالْإِنْفَاقِ إِلَّا الْعِلْمُ!
- (۲) عَلِيٌّ أَنْ لَا أَدْخُلَ فِي مَوْضِعٍ لَا يَرْتَبِطُ بِهِ! = لَا أَدْخُلُ فِي الْمَوْضِعِ الَّذِي لَا يَرْتَبِطُ بِهِ!
- (۳) لَا يَقُولُ الْعَادِلُ وَهُوَ حَكَمٌ إِلَّا الْكَلَامَ الْحَقَّ! = يَقُولُ الْعَادِلُ الْكَلَامَ الْحَقَّ فَقَطْ وَهُوَ حَكَمٌ!
- (۴) يَعْلَمُ زُمْلَانِي اللُّغَةَ الْفَرَنْسِيَّةَ إِلَّا وَاحِدًا مِنْهُمْ! = يَعْلَمُ أَحَدُ زُمْلَانِي اللُّغَةَ الْفَرَنْسِيَّةَ فَقَطْ!

۴۱- تزكية نفس در انسان چه زمانی حادث می شود و سرآغاز آن کدام است؟

- (۱) پاک شدن نفس از آلودگی - انجام توبه
- (۲) انجام توبه - پاک شدن نفس از آلودگی
- (۳) عمل به احکام و دستورات الهی - غفران و پشیمانی
- (۴) غفران و پشیمانی - عمل به احکام و دستورات الهی

۴۲- از آیه شریفه «أَفَمَنْ أَسَّسَ بُنْيَانَهُ عَلَى تَقْوَىٰ مِنَ اللَّهِ وَرِضْوَانٍ خَيْرًا مِّنْ ...» کدام پیام دریافت می‌شود؟

- (۱) خداوند نسبت به آینده غیرقابل اعتماد زندگی دینی به مردم هشدار داده است.
- (۲) بنا نهادن زندگی به دور از احکام الهی مرهون سقوط در آتش دوزخ می‌باشد.
- (۳) خداوند بناکنندگان زندگی بر لبه پرتگاه را ظالمان به نفس خویش می‌نامد.
- (۴) اساس زندگی مؤمنان مبتنی بر شک و تزلزل و پایه‌های سست و لرزان است.

۴۳- خداوند متعال در قرآن کریم تعبیر «اثم کبیر» را برای کدام گناه به کار برده است و در مورد معصیت آن چه می‌فرماید؟

- (۱) قمار - «گناهشان بزرگتر از منفعتشان است.»
- (۲) زنا - «گناهشان بزرگتر از منفعتشان است.»
- (۳) قمار - «و با آن در آتش دوزخ فرو می‌افتند.»
- (۴) زنا - «و با آن در آتش دوزخ فرو می‌افتند.»

۴۴- این فرمایش خداوند متعال، خطاب به حضرت ختمی مرتبت (ص) که: «برای بندگان نیکوکارم چیزهایی ذخیره کرده‌ام که نه چشمی دیده

و نه گوشی شنیده و نه به ذهن کسی خطور کرده است.» با کدام یک از مفاهیم مرتبط است؟

- (۱) هر دستور خداوند دلایل خاص خود را دارد که حکمت آن حکم نامیده می‌شود.
- (۲) تکیه بر خداوند و اعتماد به دستورات او، هرگونه نگرانی نسبت به آینده را از بین می‌برد.
- (۳) نباید چنین بیندازیم که با فهمیدن یکی از حکمت‌های یک دستور الهی به همه حکمت‌های آن پی برده‌ایم.
- (۴) هدف بزرگ با یک زندگی غیرمسئولانه و بدون برنامه سازگار نیست.

۴۵- در قرآن کریم به ترتیب از کدام گناه کبیره به عنوان «راهی ناپسند» و «عملی بسیار زشت» یاد شده است؟

- (۱) «یسئلونک عن الخمر و المیسر» - «یسئلونک عن الخمر و المیسر»
- (۲) «و لا تقربوا الزنا» - «یسئلونک عن الخمر و المیسر»
- (۳) «یسئلونک عن الخمر و المیسر» - «ولاتقربوا الزنا»
- (۴) «و لاتقربوا الزنا» - «و لاتقربوا الزنا»

۴۶- از توجه به آیه مبارکه «و بسا چیزی را خوش نمی‌دارید و آن برای شما خوب است و بسا چیزی را دوست می‌دارید و آن برای شما بد است

و خدا می‌داند و شما نمی‌دانید.» کدام مفهوم حاصل می‌شود؟

- (۱) میان سعادت انسان در دنیا و جهان آخرت و بایدها و نبایدهای دین، ارتباط و هماهنگی برقرار است.
- (۲) از آنجا که خداوند نصیحتگر حقیقی مردم و خواهان سعادت آنان است، به منظور پیشگیری از خطرات، هشدارهایی داده است.
- (۳) فقها و مجتهدین می‌توانند احکام اسلامی را متناسب با آن استخراج کنند.
- (۴) هر دستور خداوند، دلایل خاص خود را دارد که حکمت آن حکم و دستور نامیده می‌شود.

۴۷- فرض تبعیت اسلام از خواست جمعی جامعه در تشریح احکام الهی ... است چرا که ...

- (۱) درست - تشخیص اکثریت جامعه بر پایه علم و تکنولوژی ضامن سعادت بشر است.
- (۲) نادرست - ممکن است مخالف سعادت بشر بوده و آینده‌ای خطرناک را برایشان رقم بزند.
- (۳) درست - بخشی از احکام دینی در گذر زمان و به صورت نیازهای نو شکل گرفته و اعلام می‌شود.
- (۴) نادرست - رأی فقها و مجتهدین به عنوان مراجع صدور احکام شرعی بر مبنای رضایت همه افراد جامعه است.

۴۸- کدام گزینه به پیامدهای مضر اشرافی‌گری و تجمل‌گرایی برخی مسئولین و فساد اداری و مالی اشاره می‌کند؟

- (۱) رواج مصرف‌گرایی - فریبکاری در معاملات - ترویج واسطه‌گری - بازده کم در ادارات
- (۲) عقب‌ماندگی اقتصادی - ساختار اداری پرمصرف - بی‌اعتمادی عمومی - آلودگی به ربا
- (۳) رواج مصرف‌گرایی - ساختار اداری پرمصرف - ترویج واسطه‌گری - آلودگی به ربا
- (۴) عقب‌ماندگی اقتصادی - فاصله طبقاتی - بی‌اعتمادی عمومی - رواج مصرف‌گرایی

۴۹- عیانگر هویت و شخصیت یک جامعه چیست و ایجاد پایگاه‌های اینترنتی به منظور اشاعه فرهنگ و معارف اسلامی، برای کدام دسته از افراد،

واجب است؟

- (۱) تدین - همه مسلمان
- (۲) فرهنگ - همه مسلمان
- (۳) تدین - افرادی که توانایی علمی، مالی و فنی آن را دارند.
- (۴) فرهنگ - افرادی که توانایی علمی، مالی و فنی آن را دارند.

۵۰- در مورد احکام الهی کدام موارد با عبارات مربوطه مناسبت دارد؟

- (الف) شرکت در مجالس شادی ← جایز
- (ب) استفاده از موسیقی ← حلال
- (ج) تولید، توزیع و تبلیغ فیلم‌های سینمایی و تلویزیونی به منظور گسترش معارف اسلامی ← مستحب
- (د) شرط‌بندی در بازی‌های معمولی ← جایز

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

۵۱- از آیه شریفه: «و ما محمد إلا رسول قد خلت من قبله الرسل افان مات او قتل انقلبتم علی اعقابکم و من ینقلب علی

عقبیه فلن یراه الله شیئاً و سيجزی الله الشاکرین» کدام موضوعات دریافت می‌گردد؟

- (الف) بازگشت به جاهلیت از مهم‌ترین خطراتی است که جامعه اسلامی را تهدید می‌کند.
- (ب) آن‌گاه که کفران نعمت تحقق می‌یابد، نعمت‌ها تغییر می‌کند مگر شکر الهی ادامه‌دار باشد.
- (ج) استقرار اندیشه‌ای که مورد رضایت الهی است، شیوع عدم ضرر و زیان در زندگی دنیوی و اخروی است.
- (د) ارج‌گزار واقعی نعمت رسالت پیامبر خاتم (ص) پس از رحلت او کسانی‌اند که گرفتار تزلزل در اعتقاد نشده‌اند.

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

۵۷- تشکیل حکومت اسلامی در عصر غیبت و برکنار کردن حاکمان ستمگر از توجه به کدام حدیث استنباط می‌گردد؟

- ۱) هر کس دوست دارد خدا را در حال ایمان کامل و مسلمانی مورد رضایت او ملاقات کند، ولایت و محبت امام عصر را بپذیرد.
- ۲) خوشا به حال کسی که به حضور قائم رسیده باشد در حالی که پیش از قیام او نیز پیرو او باشد.
- ۳) خداوند زمین را پر از قسط و عدل خواهد کرد بعد از این که پر از ظلم و جور شده باشد.
- ۴) امام با این شرط با آنان بیعت می‌کند که در امانت خیانت نکنند، پاک دامن باشند.

۵۸- امام عصر چه زمانی ظهور می‌کند و لطف و توجه امام عصر عامل تحقق کدام یک از اهداف انبیا در عصر ظهور خواهد شد؟

- ۱) وقتی که مردم جهان از همه مکاتب الهی و مدعیان برقراری عدالت ناامید شده باشند. - فراهم شدن زمینه رشد و کمال
- ۲) وقتی که مردم جهان از همه مکاتب الهی و مدعیان برقراری عدالت ناامید شده باشند. - شکوفایی عقل و علم
- ۳) با تبلیغی که منتظران واقعی کرده‌اند دل‌های مردم به سوی آن امام منجی جلب شده باشد. - فراهم شدن زمینه رشد و کمال
- ۴) با تبلیغی که منتظران واقعی کرده‌اند دل‌های مردم به سوی آن امام منجی جلب شده باشد. - شکوفایی عقل و علم

۵۹- مطابق با فرمایش امیرالمؤمنین علی (ع) چه چیزی سبب تألم و درد برای قلب آن حضرت بود؟

- ۱) متحد بودن شامیان در مسیر باطل و پراکنده بودن مسلمانان در راه حق
 - ۲) حکومت و ستمگری بنی‌امیه و حلال شمردن هر حرامی
 - ۳) بی‌اعتنایی و کندی در حق آن حضرت
 - ۴) پیروزی شامیان بر یاران او به جهت نزدیک بودن به باطل
- ۶۰- پیرو حقیقی ائمه (ع) شدن، چگونه میسر است و کدام یک از سخنان امام صادق (ع) بر این مطلب صخه می‌گذارد؟

- ۱) با ایمان - «ای مردم! رسول خدا امام و رهبر بود، پس از او علی ... و اکنون من امام هستم.»
- ۲) با عمل صالح - «ای مردم! رسول خدا امام و رهبر بود، پس از او علی ... و اکنون من امام هستم.»
- ۳) با ایمان - «مایه زینت ما باشید، نه مایه زشتی ما»
- ۴) با عمل صالح - «مایه زینت ما باشید، نه مایه زشتی ما»

61- Last week, some robbers broke into the National Museum and took away some precious items. The police say that they are still after them and they ... yet.

- | | |
|---------------------|-------------------------|
| 1) have been caught | 2) weren't caught |
| 3) were caught | 4) have not been caught |

62- I enjoy ... in sunny Spain as long as possible with my family and friends during winter.

- | | |
|--------------|------------|
| 1) that stay | 2) stay |
| 3) to stay | 4) staying |

63- A: My wife doesn't like the jewelry I bought for her birthday, so I have to give ... if you don't mind.

B: Don't worry. It's okay.

- | | |
|--------------|------------|
| 1) it back | 2) it up |
| 3) them back | 4) them up |

64- The tables were bought by the people who had responsibility in the town in 1456. Now, the ... town is mainly known, visited and even respected for those famous tables.

- 1) invisible
- 2) complicated
- 3) ancient
- 4) imaginary

65- The ten-year-old kids were not able to figure out how to ... the measures of weight to kilos, so they asked their teacher to help them do it.

- 1) attack
- 2) convert
- 3) renew
- 4) compile

66- Some may become excited and nervous when something suddenly ... them of their past experiences.

- 1) demands
- 2) reminds
- 3) consumes
- 4) absorbs

67- The local population agreed to pay for the locally-invented ... to be used to generate enough electricity for the region and its four close neighbors.

- 1) creator
- 2) power
- 3) craft
- 4) turbine

68- The last time she went mountain-climbing, she was hurt ... ; the weather was terrible and she didn't have enough items of clothing with her.

- 1) correctly
- 2) interestingly
- 3) physically
- 4) orally

69- Most of the time this ... is observed in children with mental problems or in those who go through depression.

- 1) disorder
- 2) proportion
- 3) diet
- 4) device

70- Communication has changed a lot in the last two centuries for a/an ... of reasons the first of which can be the invention of the telephone followed by numerous possibilities of communication.

- 1) example
- 2) variety
- 3) source
- 4) string

71- How can you expect to ... your food properly when you eat your meals so fast?

- 1) generate
- 2) pollute
- 3) arrange
- 4) digest

72- After holding ... jobs in different states, he bought a small house and opened an office in New York.

- | | |
|------------|------------|
| 1) nervous | 2) kinetic |
| 3) hopeful | 4) various |

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.

A lake is a large area of water ...(73)... by land on all sides. Really huge lakes are often called seas. The Caspian Sea is an example. It is the largest inland ...(74)... of water in the world, and it is believed to be home to many undiscovered creatures and animals of high economic value such as sturgeon, a fish prized for its caviar, and also birds like flamingoes, geese, and swans.

Hunting birds is a/an ...(75)... sport throughout the Caspian states. They are hunted for their meat as well as for their feathers; as a result, their population has greatly decreased, and some of them are in danger of extinction. If local people ...(76)... so many birds, you could see much more beautiful nature and wildlife in this region.

- | | | | |
|------------------|----------------|----------------|---------------|
| 73- 1) contained | 2) surrounded | 3) avoided | 4) introduced |
| 74- 1) body | 2) combination | 3) continent | 4) serving |
| 75- 1) common | 2) essential | 3) suitable | 4) minor |
| 76- 1) hunted | 2) would hunt | 3) didn't hunt | 4) won't hunt |

PART C: Reading Comprehension

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

Scientists have found that influenza virus taken from humans can cause the disease in animals. In addition, humans can catch the disease from animals. Among animals, a greater number of wild birds seem to carry the virus without showing any signs of illness. Some scientists conclude that a large family of influenza viruses may have infected some birds that have lived on the Earth for about 100 million years and are able to carry the viruses without even having the disease. There is even enough data to show that different types of the viruse are transmitted from place to place and from continent to continent by traveling birds.

It is known that two influenza viruses can combine when both are present in an animal at the same time. The result of such combination is a great variety of the virus family. This raises the possibility that a human influenza virus can combine with an influenza virus from an animal to produce an entirely new kind. Research is being done to understand how this new type of influenza virus comes into being. Another possibility is that two types of animal influenza viruses may combine in another animal such as a pig to produce a new type which is then transmitted to humans.

77- What does the passage mainly discuss?

- 1) The possible ways in which new types of influenza viruses come to existence
- 2) The transmission of the influenza virus to different places by birds
- 3) The transmission of influenza virus from humans to animals
- 4) The possibility of carrying influenza virus without having the disease

78- The underlined relative pronoun “that” in paragraph 1 refers to

- | | |
|------------|-------------------|
| 1) viruses | 2) a large family |
| 3) birds | 4) scientists |

79- The phrase “comes into being” in paragraph 2 is closest in meaning to

- | | |
|--------------|-------------|
| 1) combines | 2) develops |
| 3) transmits | 4) carries |

80- All of the following can be the possible ways of producing new types of influenza virus EXCEPT

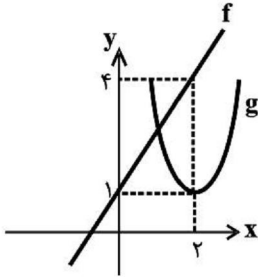
... .

- 1) the combination of two influenza viruses in the same animal
- 2) the combination of animal viruses with human viruses
- 3) the combination of two animal viruses in another animal
- 4) the combination of two animal viruses in a human

۸۱- اگر $f(x) = \frac{1 - \sin x}{x}$ باشد، مشتق تابع $g(x) = f(x) + xf'(x)$ در $x = \frac{2\pi}{3}$ کدام است؟

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

۸۲- نمودار تابع خطی f و سهمی g در شکل زیر رسم شده است. مشتق تابع $h(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$ در $x = 2$ کدام است؟



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

- (۳) $\frac{7}{4}$ (۴) $\frac{7}{2}$

۸۳- مشتق تابع $y = (1 - \cos^2 x)(1 + \tan^2 x)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{\sin x}{\cos^3 x}$ (۲) $\frac{2 \sin x}{\cos^2 x}$ (۳) $\frac{2 \sin x}{\cos^3 x}$ (۴) $\frac{\sin x}{\cos^2 x}$

۸۴- اگر $f(x) = (x-1)^2 \sqrt{x^2 + 3x + 5}$ باشد، $f''(1)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) ۶ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) ۳

۸۵- اگر $f(x) = (x^2 - 1)([x] + [-x])$ باشد، $f'(1)$ کدام است؟ ([]، [] نماد جزء صحیح است.)

- (۱) -۲ (۲) ۲ (۳) صفر (۴) وجود ندارد

۸۶- خط مماس بر نمودار تابع $f(x) = \frac{\sin \pi x}{x}$ در $x = \frac{1}{4}$ واقع بر آن، محورهای مختصات را در نقاط A و B قطع می‌کند. طول

پاره خط AB کدام است؟

- (۱) $\sqrt{17}$ (۲) $\sqrt{26}$ (۳) $\sqrt{5}$ (۴) $\sqrt{10}$

۸۷- اگر $f(x) = 2^{x-1}$ و $g(x) = 2(\log_2 x) - 3$ باشد، مقدار $f'(3)(g' \text{ of } 3)$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲

- (۳) ۳ (۴) ۴

۸۸- اگر $g(1+2x) = 2x^2 f(x)$ ، $f(-1) = 3$ و $g'(-1) = -8$ باشد، مقدار $f'(-1)$ کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) -۴ (۳) -۶ (۴) -۸

۸۹- اگر $f(x) = \frac{ax}{x+b}$ و $f'(1) = f''(1) = -\frac{3}{2}$ باشد، حاصل $a-b$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۹۰- اگر $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{f(x) - f(4)}{2x - 8} = 12$ باشد، مقدار مشتق تابع $y = f(\sqrt[3]{x} + \sqrt{\frac{x}{2}})$ در $x = 8$ کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{2}$ (۲) ۵ (۳) ۸ (۴) ۴

۹۱- اگر $\log_{\sqrt{5}} 5 = a$ باشد، حاصل $\log_{\sqrt{5}} 3$ کدام است؟

- (۱) $2a$ (۲) $2a-1$ (۳) $-2a$ (۴) $1-2a$

۹۲- اگر $2^{1-2\log_{2/5} x} = x$ باشد، حاصل $\log_{16} x$ کدام است؟

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

۹۳- برد تابع وارون تابع $f(x) = \log_2(x-1) - \log_2(3-x)$ کدام است؟

- (۱) $(1, 3)$ (۲) $(2, 3)$ (۳) $(1, 2)$ (۴) $(2, +\infty)$

۹۴- جواب معادله $2^x + 2^{x+2} = 3^x$ به صورت $x = \log_{\frac{b}{a}} a$ است. اگر a و b اعداد صحیح باشند، حاصل $a+b$ کدام است؟

- (۱) 6 (۲) 7 (۳) 8 (۴) 9

۹۵- قایق بادی داریم که به علت وجود یک نشستی کوچک در آن، روزانه ۱۰ درصد باد موجود در آن خارج می‌شود. پس از گذشت

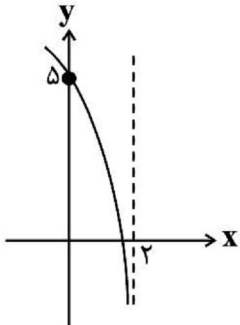
چند روز، ۷۰ درصد باد قایق از آن خارج می‌شود؟ ($\log 3 = 0.475$)

- (۱) $5/5$ (۲) 6 (۳) $6/5$ (۴) 7

۹۶- حاصل ضرب ریشه‌های معادله $2(\log_4 x)^2 + 5\log_4 x - 3 = 0$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{32}$ (۲) $\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{1}{16}$ (۴) $\frac{1}{64}$

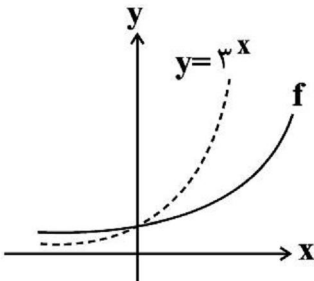
۹۷- نمودار تابع $f(x) = \log_2(ax+8) + b$ به صورت مقابل است. حاصل ab کدام است؟



- (۱) -4 (۲) -6

- (۳) -8 (۴) -10

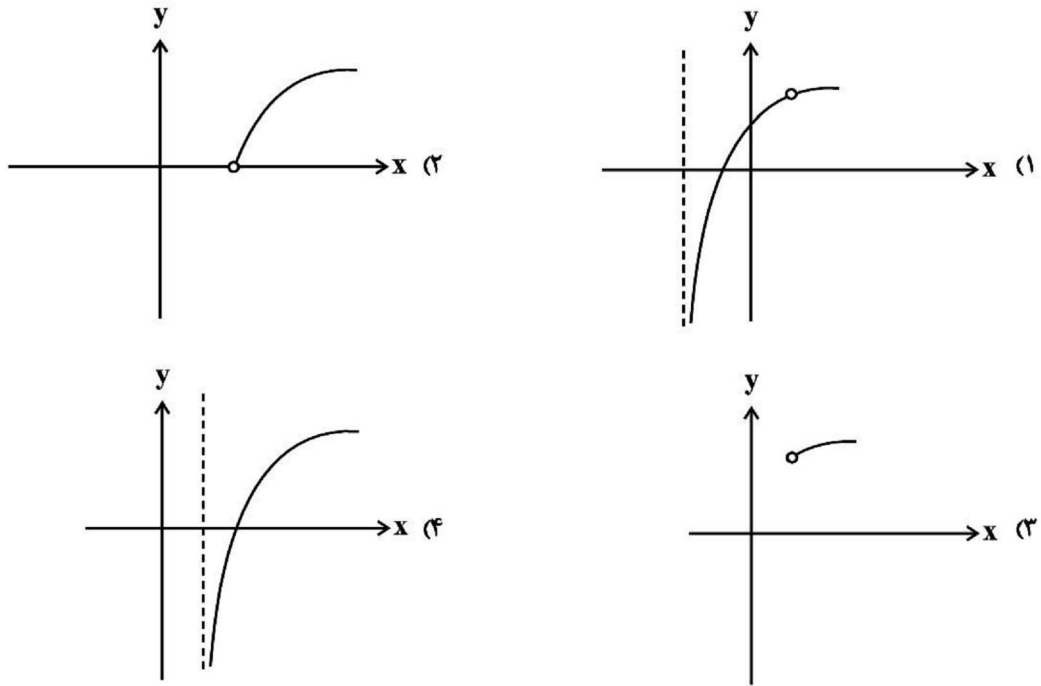
۹۸- اگر نمودار تابع نمایی $f(x) = (\frac{a-3}{12})^{-x}$ به صورت زیر باشد، a چند مقدار صحیح می‌پذیرد؟



- (۱) 8 (۲) 10

- (۳) 9 (۴) 7

۹۹- نمودار تابع $f(x) = \log_2(x^2 + 2x - 3) - \log_2(x-1)$ به کدام صورت است؟



۱۰۰- نمودار تابع $f(x) = \log_a x$ در دو نقطه به طول‌های ۲ و b نمودار تابع وارونش را قطع می‌کند. مقدار b کدام است؟

- ۱ (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۱۶ (۴)

۱۰۱- معادله سهمی به رأس $A(1, 2)$ و کانون $F(1, -2)$ کدام است؟

- (۱) $(x-1)^2 = 16(y-2)$ (۲) $(x-1)^2 = -16(y-2)$ (۳) $(y-2)^2 = 16(x-1)$ (۴) $(y-2)^2 = -16(x-1)$

۱۰۲- مختصات نزدیک‌ترین نقطه سهمی به معادله $y^2 + 2y = 3 - 4x$ ، نسبت به کانون آن کدام است؟

- (۱) $(-1, 1)$ (۲) $(1, -1)$ (۳) $(1, 1)$ (۴) $(-1, -1)$

۱۰۳- مختصات نقطه برخورد خط هادی و محور تقارن سهمی به معادله $y = x^2 + 3x + 5$ کدام است؟

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

۱۰۴- چند نقطه روی سهمی به معادله $y^2 = 4x - 4$ وجود دارد که از دو نقطه $A(5, -2)$ و $B(-3, -2)$ به یک فاصله باشد؟

- صفر (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)

۱۰۵- فاصله هر یک از نقاط واقع بر یک منحنی از خط $y + 1 = 0$ ، برابر با فاصله آن نقطه از نقطه $(-3, 2)$ است. معادله این منحنی

کدام است؟

- (۱) $x^2 - 6x = 6y + 12$ (۲) $x^2 + 6x = 6y + 12$ (۳) $x^2 - 6x = 6y - 12$ (۴) $x^2 + 6x = 6y - 12$

۱۰۶- مرکز دایره C نقطه‌ای روی سهمی $2y = 3x^2 - 6x + 3$ است. اگر دایره C از کانون سهمی عبور کند، کدام یک از خطوط زیر بر

دایره مماس است؟

- (۱) $6y + 1 = 0$ (۲) $6x + 1 = 0$ (۳) $3y + 1 = 0$ (۴) $3x + 1 = 0$

۱۰۷- یک سهمی محور y ها را در دو نقطه به عرض‌های ۲ و ۶ قطع کرده است. اگر معادله خط هادی این سهمی به صورت $x = -2$

باشد، مجموع مؤلفه‌های مختصات رأس سهمی کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۰۸- دو سهمی متمایز که محور تقارن آنها، خط $y = 3$ و خط هادی آنها، خط $x = -2$ است، مفروض‌اند. اگر هر دو سهمی از نقطه

$M(-7, 6)$ عبور کنند، مجموع فاصله‌های کانون‌های این دو سهمی از خط هادی آنها کدام است؟

- ۴ (۱) ۵ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴)

۱۰۹- به ازای کدام مقدار m ، معادله $(m^2 - 2m)x^2 + (m^2 - 4)y^2 + 2x + 4y - 3 = 0$ متعلق به یک سهمی است که محور y ها را در دو نقطه قطع می‌کند؟

- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) -۲ (۴) هیچ مقدار m

۱۱۰- سهمی به معادله $y^2 = 2x - 4y$ مفروض است. اگر دایره‌ای به مرکز کانون این سهمی و به شعاع ۲ رسم کنیم، طول نقاط برخورد سهمی و دایره کدام است؟

- (۱) فقط $\frac{1}{2}$ (۲) $-\frac{1}{2}$ و $-\frac{9}{2}$ (۳) فقط $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{1}{2}$ و $\frac{9}{2}$

۱۱۱- با ارقام ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۸، ۹، چند عدد سه رقمی می‌توان ساخت به گونه‌ای که همگی شامل رقم ۴ باشند؟

- (۱) ۹۰ (۲) ۱۲۰ (۳) ۱۵۰ (۴) ۱۸۰

۱۱۲- در دو طرف طول یک میز مستطیل شکل، هر کدام سه صندلی چیده شده است. سه زوج به چند طریق می‌توانند بر روی این صندلی‌ها بنشینند به گونه‌ای که زن‌ها و مردها هر کدام در یک طرف میز بوده و هر مردی دقیقاً مقابل همسر خود نشسته باشد؟

- (۱) ۶ (۲) ۱۲ (۳) ۱۸ (۴) ۲۴

۱۱۳- با استفاده از ارقام ۰، ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، چند عدد شش رقمی می‌توان ساخت؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۶۰

۱۱۴- یک کارشناس گیاهان دارویی، ۸ نوع گیاه در اختیار دارد که با ترکیب هر سه گیاه از میان آن‌ها می‌تواند داروی جدیدی بسازد. اگر دو گیاه a و b فقط با همدیگر قابل استفاده باشند و ترکیب دو گیاه b و c خطرناک و غیرقابل استفاده باشد، او چند داروی متمایز می‌تواند بسازد؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۲۰ (۳) ۲۵ (۴) ۳۵

۱۱۵- با حروف کلمه «کاراته»، چند کلمه ۶ حرفی می‌توان ساخت که بعد از حذف دو حرف «الف»، کلمه باقی‌مانده «ترکه» باشد؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۲۰ (۴) ۳۰

۱۱۶- اگر $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ و $B = \{a, b, c, d\}$ باشد، آن‌گاه چند کد شامل ۶ کاراکتر می‌توان ساخت که کاراکترها به طور مساوی از اعضای A و B انتخاب شود و در هر کد، ارقام و حروف یک در میان قرار گیرند؟

- (۱) ۳۶۰ (۲) ۷۲۰ (۳) ۱۴۴۰ (۴) ۲۸۸۰

۱۱۷- با حروف کلمه «hoochi»، چند کلمه ۶ حرفی می‌توان ساخت به طوری که بین دو حرف c و i ، دقیقاً یک حرف دیگر قرار داشته باشد؟

- (۱) ۲۴ (۲) ۳۶ (۳) ۴۸ (۴) ۹۶

۱۱۸- در چه تعداد از جایگشت‌های حروف کلمه «consequential»، دو حرف e در کنار هم نیستند؟

- (۱) $27 \times 11!$ (۲) $33 \times 11!$ (۳) $13! - 12!$ (۴) $\frac{13!}{4} - 12!$

۱۱۹- پنج مدرسه هر یک با ۵ نفر در یک دوره مسابقات علمی شرکت کرده‌اند. به چند طریق می‌توان ۳ نفر از میان این افراد انتخاب کرد به گونه‌ای که دقیقاً به دو مدرسه تعلق داشته باشند؟

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۲۵۰ (۳) ۵۰۰ (۴) ۱۰۰۰

۱۲۰- مجموعه $A = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$ ، چند زیرمجموعه چهارعضوی دارد به طوری که مجموع اعضای هر کدام از این زیرمجموعه‌ها مضرب ۳ باشد؟

- (۱) ۳۶ (۲) ۴۵ (۳) ۵۴ (۴) ۶۹

۱۲۱- چه تعدادی از گزاره‌های زیر در مورد دوران غیرهمانی درست است؟

الف) همواره دارای نقطه ثابت تبدیل است.

ب) اندازه زاویه‌ها را ثابت نگه می‌دارد.

پ) شیب خط‌ها را هیچ‌گاه حفظ نمی‌کند.

- ۱) صفر (۱) ۲) ۱ (۲) ۳) ۲ (۳) ۴) ۳ (۴)

۱۲۲- کدام یک از تبدیل‌های زیر، جهت شکل‌ها را حفظ نمی‌کند؟

۱) بازتاب نسبت به خط

۲) دوران

۳) انتقال

۴) تجانس معکوس

۱۲۳- دایره $C'(O', R')$ انتقال یافته دایره $C(O, r)$ با بردار \vec{v} به طول ۵ است. وضعیت نسبی این دو دایره کدام است؟

۱) مماس خارج

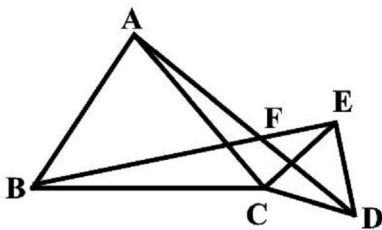
۲) متقاطع

۳) متخارج

۴) نامعلوم

۱۲۴- در شکل زیر مثلث‌های ABC و ECD متساوی‌الاضلاع هستند. کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد دو پاره خط AD و BE

درست است؟



۱) BE دوران یافته AD به مرکز F و زاویه 60° است.

۲) BE دوران یافته AD به مرکز F و زاویه 120° است.

۳) BE دوران یافته AD به مرکز C و زاویه 120° است.

۴) BE دوران یافته AD به مرکز C و زاویه 60° است.

۱۲۵- زاویه $\angle xOy = 30^\circ$ مفروض است. روی نیم خط Ox ، نقطه A و روی نیم خط Oy ، نقطه B را به ترتیب به فاصله‌های ۲ و ۱ از O

در نظر می‌گیریم. اگر نقاط A' و B' ، تصویر نقاط A و B تحت تجانس به مرکز O و نسبت $k=2$ باشند، مساحت

چهارضلعی $AA'B'B$ کدام است؟

۱) ۱ (۱) ۲) $\frac{3}{2}$ (۲)

۳) ۲ (۳) ۴) $\frac{5}{2}$ (۴)

۱۲۶- دو دایره $C(O, 2)$ و $C'(O', 3)$ با طول خط‌المركزین $OO' = 10$ مفروض‌اند. اگر نقطه M مرکز تجانس معکوس دو دایره و

خط d گذرنده از M ، در نقطه A بر دایره C مماس باشد، مساحت مثلث OAM کدام است؟

۱) ۳ (۱) ۲) $\sqrt{10}$ (۲)

۳) $2\sqrt{3}$ (۳) ۴) $\sqrt{14}$ (۴)

۱۲۷- مساحت دوزنقه $ABCD$ برابر ۶۵ و طول قاعده‌های آن $AB = 4$ و $CD = 6$ است. نیمسازهای دو زاویه A و B ، یکدیگر را

در نقطه M درون دوزنقه قطع می‌کنند. اگر M' بازتاب M نسبت به AB و M'' بازتاب M' نسبت به CD باشد، طول

پاره خط MM'' کدام است؟

۱) ۱۳ (۱) ۲) $19/5$ (۲)

۳) ۲۶ (۳) ۴) ۳۹ (۴)

۱۲۸- فرض کنید AM ، BN و CP میانه‌های مثلث ABC باشند. اگر نقاط A ، B و C را به ترتیب با بردارهای $\frac{1}{3}\overrightarrow{AM}$ ، $\frac{1}{3}\overrightarrow{BN}$ و

$\frac{1}{3}\overrightarrow{CP}$ منتقل کنیم تا نقاط A' ، B' و C' حاصل شود، مساحت مثلث $A'B'C'$ چه کسری از مساحت مثلث ABC است؟

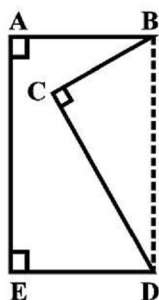
(۱) $\frac{1}{4}$

(۲) $\frac{1}{9}$

(۳) $\frac{1}{۱۶}$

(۴) $\frac{1}{۳۶}$

۱۲۹- مطابق شکل زیر قطعه زمینی به صورت پنج ضلعی $ABCDE$ مفروض است. اگر $AB=5$ ، $AE=10$ و $\widehat{CDE}=75^\circ$ باشد و بخواهیم با استفاده از تبدیل هندسی مناسب و بدون تغییر محیط و تعداد اضلاع این چند ضلعی، مساحت آن را افزایش دهیم،



حداکثر مقدار ممکن برای مساحت این زمین چقدر است؟ ($BD \parallel AE$)

(۱) ۵۵

(۲) $57/5$

(۳) ۶۰

(۴) $62/5$

۱۳۰- نقاط $A(2,2)$ و $B(7,6)$ در یک طرف خط d به معادله $8y + 2x - 3 = 0$ و نقطه متغیر M روی این خط مفروض‌اند. اگر

بخواهیم از نقطه A به نقطه M و سپس نقطه B برویم، طول کوتاه‌ترین مسیر AMB کدام است؟

(۱) ۵

(۲) ۱۰

(۳) $5\sqrt{2}$

(۴) $10\sqrt{2}$

۱۳۱- نمرات زبان دانش‌آموزان یک دبیرستان مطابق جدول زیر است. در نمودار دایره‌ای متناظر با این نمرات، زاویه مربوط به نمره A کدام است؟

نمره	A	B	C	D
درصد فراوانی	a	۲۷	۳۴	۲۴

(۱) 54°

(۲) 56°

(۳) 58°

(۴) 60°

۱۳۲- میانگین نمرات یک کلاس ۲۵ نفری برابر ۱۶ محاسبه شده است. اگر معلم کلاس متوجه شود که به جای عدد $12/5$ ، عدد ۱۲۵ نوشته شده است، میانگین واقعی نمرات کدام است؟

(۱) ۱۱

(۲) $11/5$

(۳) ۱۲

(۴) $12/5$

۱۳۳- اگر میانگین اعداد $a, b, 4, 7, 2, 3$ برابر ۶ باشد و به هر کدام از این اعداد، $\frac{1}{3}$ آن عدد اضافه شود، میانگین اعداد جدید چقدر خواهد بود؟

(۱) $\frac{17}{3}$

(۲) $\frac{19}{3}$

(۳) ۸

(۴) ۹

۱۳۴- میانگین و واریانس ۲۰ داده آماری به ترتیب برابر ۳ و ۴ است. اگر هر داده را در $\frac{1}{3}$ ضرب و با ۱ جمع کنیم، ضریب تغییرات داده‌های جدید کدام است؟

(۱) $\frac{2}{5}$

(۲) $\frac{4}{5}$

(۳) $\frac{5}{4}$

(۴) $\frac{5}{2}$

۱۳۵- در داده‌های ۱۳، ۱۷، ۹، ۱۲، ۱۷، ۲، ۷، ۸، ۲، ۷، ۱، ۴، ۷، اختلاف بین مجموع داده‌های بزرگ‌تر از چارک سوم و مجموع داده‌های کوچک‌تر از مد کدام است؟

(۱) ۳۴

(۲) ۳۸

(۳) ۴۲

(۴) ۴۹

۱۳۶- نمرات درس ریاضیات گسسته دانش‌آموزان یک کلاس مطابق جدول زیر است. اختلاف بین میانگین وزنی و میانه این نمرات کدام است؟

x	۱۰	۱۲	۱۴	۱۵	۱۷	۱۸
f	۵	۸	۷	۱۰	۶	۴

(۱) $0/2$

(۲) $0/3$

(۳) $0/8$

(۴) صفر

۱۳۷- اگر ضریب تغییرات داده‌های x_1, x_2, \dots, x_n برابر $1/2$ و میانگین این داده‌ها برابر \bar{x} باشد، ضریب تغییرات داده‌های $3x_1 + \bar{x}, 3x_2 + \bar{x}, \dots, 3x_n + \bar{x}$ کدام است؟

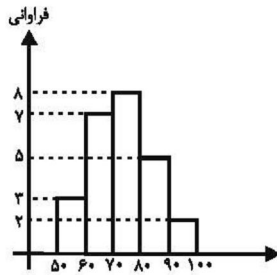
(۱) $0/4$

(۲) $0/6$

(۳) $0/8$

(۴) $0/9$

۱۳۸- میانگین ۱۵ داده برابر ۲۶ است. با حذف چارک سوم از میان این داده‌ها، میانگین باز هم برابر ۲۶ است. کدام گزینه لزوماً درست است؟
 (۱) ممکن است هیچ کدام از داده‌ها برابر ۲۶ نباشد.
 (۲) داده‌های بین چارک اول و چارک سوم نمی‌توانند همگی برابر یکدیگر باشند.
 (۳) در داده‌های بین چارک اول و چارک سوم ممکن است داده ۲۶ وجود نداشته باشد.
 (۴) در داده‌های بعد از چارک سوم، داده ۲۶ وجود ندارد.



۱۳۹- وزن دانش‌آموزان یک کلاس برحسب کیلوگرم در نمودار بافت نگاشت زیر نمایش داده شده است. اگر ۵ دانش‌آموز به ترتیب به وزن‌های ۸۲، ۷۶، ۶۳، ۹۴ و ۶۹ کیلوگرم به این کلاس اضافه شوند، فراوانی نسبی دسته وسط چه تغییری می‌کند؟

- (۱) ۰/۰۲ اضافه می‌شود.
- (۲) ۰/۰۴ اضافه می‌شود.
- (۳) ۰/۰۴ کم می‌شود.
- (۴) ۰/۰۲ کم می‌شود.

۱۴۰- به ۲۰ داده آماری با انحراف معیار ۵، حداقل چند داده مساوی با میانگین باید اضافه شود تا انحراف معیار به کمتر از ۴ برسد؟

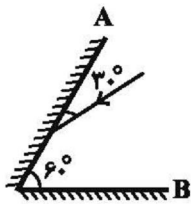
- (۱) ۱۰
- (۲) ۱۱
- (۳) ۱۲
- (۴) ۱۳

۱۴۱- در چند مورد از پدیده‌های زیر، امواج با محیط برهم کنش دارند؟

- | | | | |
|------------|---------|---------|-----------|
| الف) تداخل | ب) پراش | پ) شکست | ت) بازتاب |
| ۴ (۱) | ۳ (۲) | ۲ (۳) | ۱ (۴) |

۱۴۲- وال عنبر برای تشخیص طعمه‌های خود که در فاصله ۱۰۰ متری قرار دارند، از پژواک امواج فراصوتی با بسامد ۱۰۰ kHz استفاده می‌کند. اگر زمان رفت و برگشت امواج فراصوتی ۰/۱۸ باشد، این وال قادر به تشخیص طعمه خود با چه طولی برحسب سانتی‌متر نیست؟

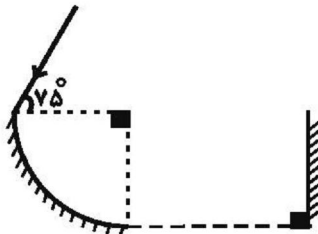
- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴



۱۴۳- در شکل مقابل، زاویه بازتابش از سطح آینه تخت A و تابش به سطح آینه تخت B، به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟

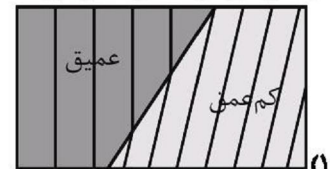
- (۱) ۳۰°، ۶۰°
- (۲) ۶۰°، ۹۰°
- (۳) ۶۰°، صفر
- (۴) ۳۰°، صفر

۱۴۴- مطابق شکل زیر، پرتو نوری با زاویه تابش ۷۵° بر لبه یک سطح بازتابنده کروی می‌تابد. اگر پس از بازتابش نهایی پرتو از این سطح، در ادامه به یک آینه تخت بتابد، زاویه بازتابش پرتو از آینه تخت کدام است؟

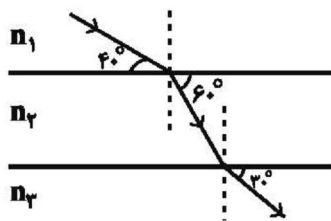


- (۱) ۱۵°
- (۲) ۳۰°
- (۳) ۲۰°
- (۴) ۴۰°

۱۴۵- در تشت موجی که دارای آب است، امواج سطحی در ناحیه عمیق ایجاد شده و این امواج با عبور از مرز مشترک وارد ناحیه کم عمق می‌شوند. در کدام گزینه شکل جبهه‌های موج در این دو ناحیه به درستی نشان داده شده است؟



۱۴۶- با توجه به مسیر پرتوی نور در سه محیط شفاف موازی، در کدام گزینه، مقایسه‌ی درستی بین ضرایب شکست محیط‌ها (n) و تندی



نور در آن‌ها (v) انجام شده است؟

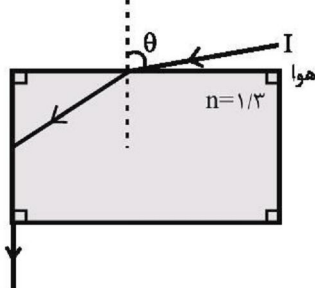
(۱) $v_3 < v_1 < v_2$, $n_3 < n_1 < n_2$

(۲) $v_3 > v_1 > v_2$, $n_3 < n_1 < n_2$

(۳) $v_1 < v_3 < v_2$, $n_1 < n_3 < n_2$

(۴) $v_1 > v_3 > v_2$, $n_1 < n_3 < n_2$

۱۴۷- مطابق شکل زیر، پرتو I از هوا وارد محیط شفاف می‌شود. اگر مسیر این پرتو در محیط شفاف با ضریب شکست $n = 1/3$



مطابق شکل زیر باشد، $\sin \theta$ کدام است؟

(۱) $\sqrt{0.69}$

(۲) $\sqrt{0.75}$

(۳) $\sqrt{0.3}$

(۴) $\sqrt{0.44}$

۱۴۸- کدام یک از عبارتهای زیر در مورد پدیده‌ی سراب صحیح است؟

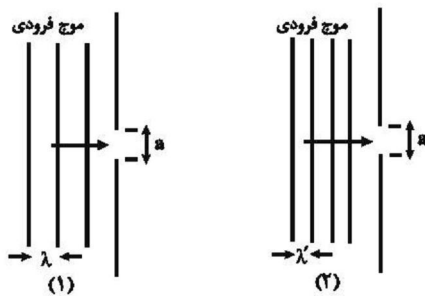
(۱) بخش پایینی جبهه‌ی موج (نزدیک‌تر به زمین)، تندی کمتری نسبت به بخش بالایی جبهه‌ی موج دارد.

(۲) پدیده‌ی سراب فقط در روزهای سرد زمستان رخ می‌دهد.

(۳) پرتوهای نظیر جبهه‌های موج، با پایین آمدن این جبهه‌ها، با محیط‌هایی با ضرایب شکست‌های کوچکتر روبه‌رو شده و در هر مرحله به خط عمود نزدیک می‌شوند.

(۴) با کاهش دما، چگالی هوا افزایش می‌یابد و در نتیجه ضریب شکست هوا افزایش می‌یابد.

۱۴۹- در کدام یک از شکاف‌های مقابل، پدیده‌ی پراش بارزتری نسبت به دیگری رخ می‌دهد؟ ($\lambda > \lambda'$)



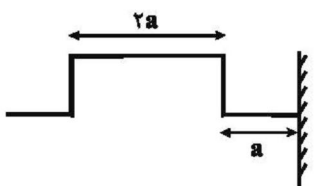
(۱) شکاف (۱)

(۲) شکاف (۲)

(۳) در هر دو شکاف یکسان است.

(۴) نمی‌توان نظر قطعی داد.

۱۵۰- مطابق شکل زیر، تپی عرضی با تندی v در یک طناب در حال پیشروی به سمت انتهای ثابت طناب است. پس از چه زمانی برای



یک لحظه طناب به صورت افقی خواهد بود؟

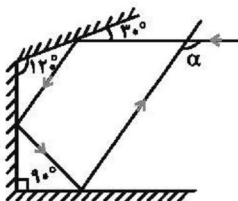
(۲) $\frac{2a}{v}$

(۱) $\frac{a}{v}$

(۳) $\frac{a}{2v}$

(۳) $\frac{2a}{2v}$

۱۵۱- در شکل روبه‌رو، زاویه‌ی α چند درجه است؟



(۱) ۱۱۰

(۲) ۱۲۰

(۳) ۱۳۰

(۴) ۵۰

۱۵۲- ضریب شکست نوعی شیشه برابر با $1/5$ است. تندی انتشار نور در آن چند متر بر ثانیه است؟ ($c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$)

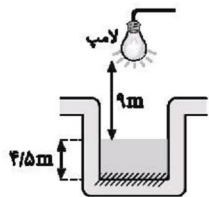
(۴) 3×10^8

(۳) 2×10^8

(۲) 2×10^5

(۱) $1/5 \times 10^8$

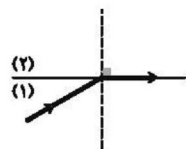
۱۵۳- در شکل زیر، حداقل زمان لازم برای آن که نور لامپ پس از گذشتن از هوا و آب و بازتابش از روی آینه تخت افقی ای که در کف مخزن نصب شده، دوباره به لامپ برگردد، چند ثانیه است؟ (ضریب شکست آب نسبت به هوا $\frac{4}{3}$ و تندی انتشار نور در هوا 3×10^8 m/s است.)



- (۱) 9×10^{-8} (۲) 5×10^{-8}
 (۳) 2×10^{-8} (۴) 10^{-7}

۱۵۴- مسافت کمینه لازم بین چشمه صوت و سطح بازتابنده برای تمیز یک پژواک اول از صوت اولیه تقریباً چند متر است؟ (تندی صوت در هوا 340 m/s است.)

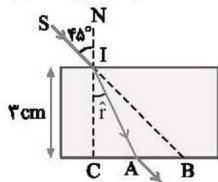
- (۱) ۱۷۰ (۲) ۳۴ (۳) ۱۷ (۴) ۳۴۰



۱۵۵- در شکل مقابل، پرتو نور در ورود از محیط (۱) به محیط (۲)، 30° درجه منحرف می‌شود. تندی نور در محیط (۲) چند برابر تندی نور در محیط (۱) است؟

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

۱۵۶- در شکل زیر، پرتو SI، با زاویه تابش 45° به سطح یک تیغه شیشه‌ای به ضخامت 3 cm می‌تابد و در نقطه A از تیغه خارج می‌شود. اگر راستای SI در نقطه B از شیشه خارج شود، AB چند سانتی‌متر است؟ ($\sqrt{2}$ = ضریب شکست تیغه شیشه‌ای)



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

۱۵۷- مطابق شکل مقابل، پرتو نوری از محیط شفاف (۱) وارد محیط شفاف (۲) و سپس وارد محیط شفاف (۳) می‌شود. تندی نور در محیط (۳) چند برابر تندی نور در محیط (۱) است؟

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

۱۵۸- اگر ضریب شکست یک منشور را برای پرتوهای قرمز، زرد و بنفش به ترتیب به ترتیب با n_R ، n_Y و n_V نشان دهیم، کدام رابطه زیر صحیح است؟

- (۱) $n_R > n_Y > n_V$ (۲) $n_R = n_Y = n_V$ (۳) $n_Y > n_V > n_R$ (۴) $n_V > n_Y > n_R$

۱۵۹- در آزمایش مقابل، با حرکت دادن میکروفون در امتداد خط فرضی، بلندی صدا در نقاط L و S به‌طور متناوب زیاد و کم می‌شود. در این حالت با افزایش صوت ایجاد شده، فاصله‌های L و S



- (۱) بسامد - زیاد می‌شود. (۲) بسامد - کم می‌شود.
 (۳) طول موج - تغییر نمی‌کند. (۴) طول موج - کم می‌شود.

۱۶۰- آزمایش یانگ را بدون تغییر چشمه نور و بدون تغییر فاصله‌ها در دستگاه آزمایش، به جای هوا در آب انجام می‌دهیم. در این

حالت پهنای نوارهای روشن متوالی چند برابر می‌شود؟ ($n_{\text{آب}} = \frac{4}{3}$)

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

۱۶۱- دو سیم استوانه‌ای هم طول، یکی از جنس تنگستن و توپُر به شعاع R و دیگری از جنس آلومینیم و توخالی به شعاع داخلی $\frac{R}{2}$

و شعاع خارجی R موجود است. مقاومت سیم توپُر چند برابر مقاومت سیم تو خالی است؟ (دما ثابت و یکسان است و مقاومت ویژه آلومینیم، نصف مقاومت ویژه تنگستن است.)

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

۱۶۲- مقاومت الکتریکی یک سیم رسانا در اثر افزایش دما، ۱۸ درصد افزایش می‌یابد. اگر ضریب دمایی مقاومت رسانا برابر با

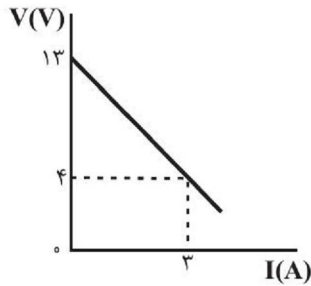
$$\frac{1}{K} \times 10^{-3} \times 3 \text{ باشد، افزایش دمای این مقاومت الکتریکی چند درجه سلسیوس است؟}$$

- ۳۰ (۴) ۴۰ (۳) ۶۰ (۲) ۵۰ (۱)

۱۶۳- نمودار اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر یک مولد بر حسب جریان الکتریکی عبوری از

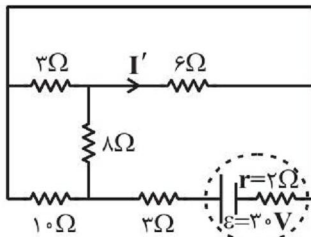
آن مطابق شکل مقابل است. به ازای جریان ۱A، اختلاف پتانسیل دو سر مولد چند

ولت است؟



- ۸ (۲) ۵ (۱)
۱۲ (۴) ۱۰ (۳)

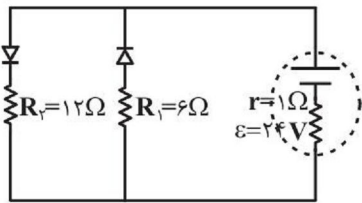
۱۶۴- در مدار شکل مقابل، جریان I' چند آمپر است؟



- ۰/۵ (۱)
۱/۵ (۲)
۲ (۳)
۲/۵ (۴)

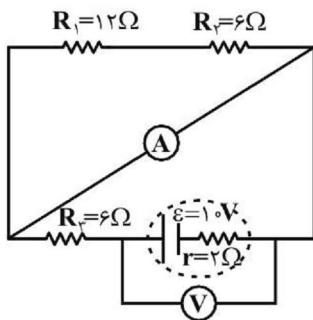
۱۶۵- در مدار شکل زیر، مقاومت الکتریکی هر یک از دیودها زمانی که جریان از آن عبور می‌کند، برابر با ۱۵Ω است. جریان الکتریکی

گذرنده از مقاومت‌های R_1 و R_2 به ترتیب از راست به چپ چند آمپر است؟



- ۱۲/۷ و ۰ (۱) ۳ و ۰ (۲)
۳۱۲/۱۱۱ و ۱۶۸/۱۱۱ (۳) ۱۶۸/۱۱۱ و ۰ (۴)

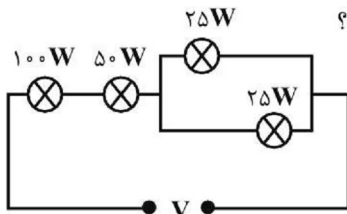
۱۶۶- در مدار شکل زیر، ولت‌سنج ایده‌آل و آمپرسنج ایده‌آل به ترتیب از راست به چپ چه اعدادی را بر حسب ولت و آمپر نشان



- می‌دهند؟
۱۰، ۰ (۱) ۲/۵، ۱۰ (۲)
۱/۲۵، ۷/۵ (۳) ۴، ۸ (۴)

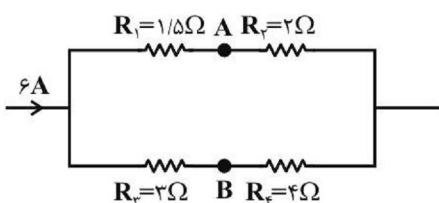
۱۶۷- مطابق شکل زیر، چند لامپ با ولتاژ اسمی ۲۲۰V و توان‌های اسمی مشخص شده، در مداری قرار دارند. دو سر مجموعه لامپ‌ها

را حداکثر به چه ولتاژی بر حسب ولت متصل کنیم تا هیچ‌کدام از لامپ‌ها آسیب نبینند؟



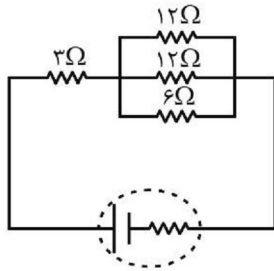
- ۶۶۰ (۲) ۴۴۰ (۱)
۲۲۰ (۴) ۵۵۰ (۳)

۱۶۸- در مدار شکل مقابل، $(V_A - V_B)$ چند ولت است؟



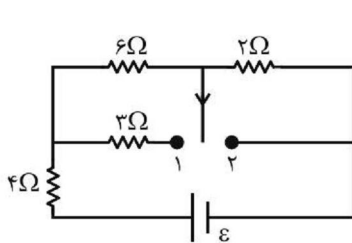
- ۱۲ (۲) ۱۲ (۱)
صفر (۴) ۶ (۳)

۱۶۹- در مدار شکل زیر، اگر توان مصرفی مقاومت ۳ اهمی برابر با ۴۸W باشد، توان مصرفی مقاومت ۶ اهمی چند وات است؟



- ۳۶ (۱)
- ۲۴ (۲)
- ۷۲ (۳)
- ۴۸ (۴)

۱۷۰- در مدار شکل زیر، اگر کلید در حالت (۱) قرار گیرد، توان خروجی باتری P_1 و اگر در حالت (۲) قرار گیرد، توان خروجی باتری



P_2 می‌شود. حاصل $\frac{P_2}{P_1}$ کدام است؟ (باتری ایده آل است.)

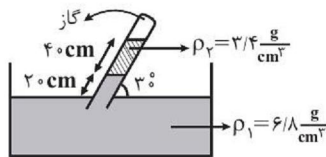
- ۰/۸ (۱)
- $\frac{2}{3}$ (۲)
- ۱ (۳)
- ۰/۱ (۴)

۱۷۱- چند مورد از عبارتهای زیر صحیح می‌باشد؟

- الف) برای داشتن خواص نانو، باید همه ابعاد یک ماده در مقیاس نانو باشد.
- ب) نیروی بین مولکول‌های ناهمسان را نیروی هم‌چسبی گویند.
- ج) برخی ناخالصی‌ها باعث کاهش کشش سطحی می‌شوند.
- د) کشش سطحی عامل ایجاد پدیده‌هایی همچون ترشوندگی و اثر مویینگی است.

- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

۱۷۲- در شکل زیر، اگر دو مایع در لوله مایل به حالت تعادل قرار داشته باشند، فشار گاز محبوس در انتهای لوله چند سانتی‌متر جیوه

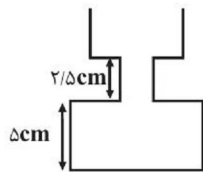


است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_g = 3/4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

- ۷۱ (۱)
- ۶۶ (۲)
- ۴۶ (۳)
- ۶۰ (۴)

۱۷۳- در شکل زیر، سطح مقطع ظرف از بالا به پایین به ترتیب برابر با 40 cm^2 ، 20 cm^2 و 50 cm^2 است. اگر $0/46$ لیتر آب درون

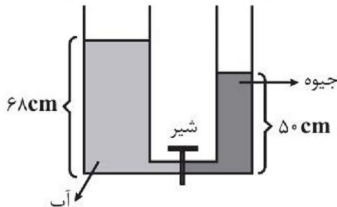
ظرف بریزیم، فشاری که از طرف آب بر کف ظرف وارد می‌شود، چند پاسکال است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



- ۴۰۰۰ (۱)
- ۲۲۵۰ (۲)
- ۱۱۵۰ (۳)
- ۵۰۰۰ (۴)

۱۷۴- در شکل زیر شعاع سطح مقطع لوله سمت راست، نصف شعاع سطح مقطع لوله سمت چپ است. اگر شیر را باز کنیم، بعد از ایجاد

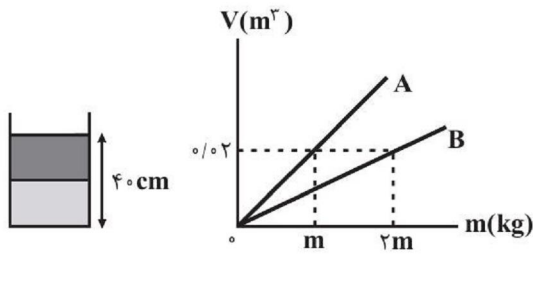
تعادل، سطح آزاد جیوه چند سانتی‌متر پایین می‌آید؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و سطح مقطع لوله ارتباطی بین



دو ظرف ناچیز است.)

- ۳۶ (۱)
- ۱۴ (۲)
- ۲۸ (۳)
- ۱۶ (۴)

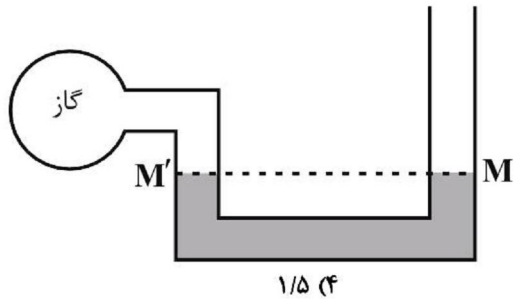
۱۷۵- اگر حجم یکسانی از دو مایع مخلوط نشدنی A و B را مطابق شکل مقابل داخل یک ظرف استوانه‌ای بریزیم، فشار کل وارد بر کف ظرف برابر با $1/36 \text{ atm}$ خواهد شد. اگر نمودار حجم بر حسب جرم این دو ماده مطابق شکل زیر باشد، m بر حسب کیلوگرم کدام است؟



$(P_0 = 10^5 \text{ Pa} = 1 \text{ atm}, \quad g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

(۱) ۴۸۰
(۲) ۳۶۰
(۳) ۲۴۰
(۴) ۱۲۰

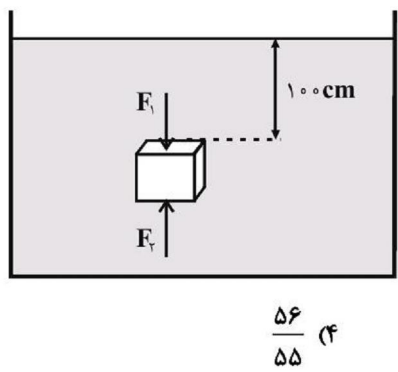
۱۷۶- در شکل مقابل، جیوه داخل ظرف U شکل به حالت تعادل قرار دارد. اگر 68 cm آب به شاخه سمت راست اضافه کنیم، بعد از ایجاد تعادل، فشار گاز درون مخزن 2 cmHg افزایش می‌یابد. در این حالت سطح جیوه در شاخه متصل به مخزن چند سانتی‌متر بالاتر می‌رود؟ $(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$



$(\rho_{\text{Hg}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$ (سطح مقطع دو سمت لوله ثابت است.)

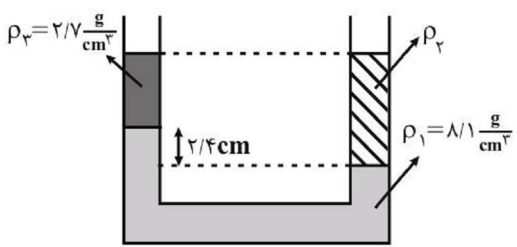
(۱) ۵
(۲) ۳
(۳) ۲/۵
(۴) ۱/۵

۱۷۷- مطابق شکل مقابل، مکعبی به ضلع 20 cm به طور قائم در آب به چگالی $1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ در حال تعادل است. اگر اندازه نیروی وارد به سطح بالایی مکعب، F_1 و اندازه نیروی وارد بر سطح زیرین آن F_2 باشد، نسبت F_1/F_2 کدام است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \text{ و } P_0 = 10^5 \text{ Pa})$



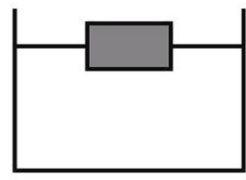
(۱) ۵/۶
(۲) ۶/۵
(۳) ۵۵/۵۶
(۴) ۵۶/۵۵

۱۷۸- در شکل مقابل، سه مایع مخلوط نشدنی در حال تعادل قرار دارند. چند سانتی‌متر از مایع با چگالی ρ_3 به شاخه سمت چپ اضافه کنیم تا اختلاف ارتفاع مایع با چگالی ρ_1 در دو شاخه برابر با صفر شود؟ (سطح مقطع ظرف یکسان است.)



(۱) ۱/۲
(۲) ۲/۴
(۳) ۴/۸
(۴) ۷/۲

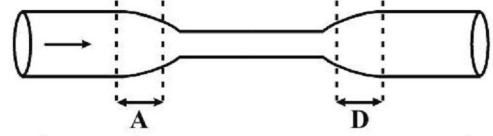
۱۷۹- مطابق شکل زیر، قطعه چوبی به چگالی $0.2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ را درون ظرف پُر از آبی قرار داده‌ایم. اگر همین قطعه چوب را به گونه‌ای فشرده کنیم که حجم آن به نصف حالت اولیه برسد و دوباره درون ظرف قرار دهیم، کدام یک از گزینه‌های زیر رخ می‌دهد؟



$(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ و دما ثابت است.})$

- (۱) قطعه چوب شناور می‌ماند و نیروی شناوری تغییر نمی‌کند.
- (۲) قطعه چوب در آب فرو می‌رود و نیروی شناوری تغییر نمی‌کند.
- (۳) قطعه چوب شناور می‌ماند و نیروی شناوری بیشتر می‌شود.
- (۴) قطعه چوب در آب فرو می‌رود و نیروی شناوری کمتر می‌شود.

۱۸۰- مطابق شکل زیر، آب با جریان لایه‌ای و پایا در لوله از چپ به راست در جریان است. کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟



- (۱) در قسمت A، تندی آب در حال افزایش است. (۲) در قسمت A، تندی آب در حال کاهش است.
- (۳) در هر دو قسمت A و D، تندی آب در حال کاهش است. (۴) در هر دو قسمت A و D، تندی آب در حال افزایش است.

۱۸۱- چند مورد از موارد زیر صحیح‌اند؟

- هرچه میزان چگالی بار یون‌های سازنده شبکه یونی بیشتر باشد، انرژی لازم برای فروپاشی آن شبکه بیشتر است.
- با صرف گرمای معادل با آنتالپی فروپاشی شبکه یونی، یک مول ترکیب یونی در فشار ثابت به یون‌های گازی سازنده‌اش تفکیک می‌شود.
- در بین نمک‌های هالید فلزهای قلیایی، آنتالپی فروپاشی شبکه با شعاع کاتیون‌ها نسبت معکوس و با شعاع آنیون‌ها نسبت مستقیم دارد.

- انرژی فروپاشی شبکه بلوری سدیم کلرید بیشتر از پتاسیم برمید و روییدیم کلرید است.

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

۱۸۲- اگر در ترکیب A_xB_n عدد کوئوردیناسیون آنیون و کاتیون به ترتیب ۴ و ۶ باشد به ترتیب از راست به چپ، عنصر A در کدام گروه جدول دوره‌ای قرار دارد و در واکنش با عنصر کالر چه ترکیبی تولید می‌کند؟ (A و B عنصرهای اصلی جدول دوره‌ای هستند).

- | | |
|-------|---------------|
| ۱ (۱) | $AlCl_3 - 13$ |
| ۳ (۳) | $AlCl_3 - 13$ |
| ۲ (۲) | $AlCl_3 - 2$ |
| ۴ (۴) | $AlCl_3 - 2$ |

۱۸۳- اگر انرژی لازم برای فروپاشی شبکه یک گرم NaF حدود ۲۲ کیلوژول باشد، آنتالپی فروپاشی شبکه LiF و KCl به ترتیب از راست به چپ برحسب کیلوژول بر مول کدام است؟

- | | |
|-------|-----------|
| ۱ (۱) | ۹۶۰، ۱۰۵۰ |
| ۳ (۳) | ۸۱۰، ۹۲۰ |
| ۲ (۲) | ۹۲۰، ۸۱۰ |
| ۴ (۴) | ۸۱۰، ۱۰۵۰ |

۱۸۴- کدام گزینه در رابطه با فلزها درست است؟

- (۱) در هر چهار دسته s، p، d و f جای دارند.
- (۲) داشتن جلا و شکل‌پذیری از جمله رفتارهای فیزیکی و واکنش‌پذیری و رسانایی الکتریکی از جمله رفتارهای شیمیایی فلزها است.
- (۳) مدل دریای الکترونی برای توجیه رفتارهای شیمیایی فلزها ارائه شده است.
- (۴) این عنصرها دارای رفتارهای فیزیکی مشابه و رفتارهای شیمیایی متفاوت هستند.

۱۸۵- اگر عدد اکسایش تیتانیم در TiO_2 و $FeTiO_3$ یکسان باشد و فرمول ترکیب یونی حاصل از منیزیم و تیوسولفات به صورت MgS_4O_6 باشد فرمول ترکیب حاصل از یون آهن موجود در ترکیب $FeTiO_3$ با تیوسولفات کدام است؟

- | | |
|-------|------------------|
| ۱ (۱) | $Fe_2(S_4O_6)_3$ |
| ۳ (۳) | $Fe(S_4O_6)_3$ |
| ۲ (۲) | FeS_4O_6 |
| ۴ (۴) | $Fe(S_4O_6)_3$ |

۱۸۶- چه تعداد از عبارات‌های زیر درست است؟

- (آ) الکترون‌های سازنده دریای الکترونی همان الکترون‌های ظرفیت هستند.
- (ب) اگر یک نمونه ماده همه طول موج‌های مرئی را بازتاب کند، به رنگ سیاه دیده می‌شود.
- (پ) فلز تیتانیم در برابر خوردگی مقاومت بالایی دارد.
- (ت) در واکنش فلز روی با محلولی از نمک وانادیم، علت تغییر رنگ محلول در هر مرحله تفاوت در تعداد الکترون‌های ظرفیت یون وانادیم است.

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

۱۸۷- همه عبارات‌های داده شده نادرست هستند، به‌جز: (۲۳ V)

- (۱) واژه شبکه بلور فقط در مواد یونی و در حالت جامد به کار می‌رود.
- (۲) مقایسه شعاع یونی به‌صورت: $Li^+ > Mg^{2+} > Na^+$ درست است.
- (۳) نیتینول آلیاژی از نیکل و آلومینیم است.
- (۴) در محلولی از نمک وانادیم که به رنگ سبز است آرایش الکترونی یون وانادیم به صورت $[Ar]3d^3$ است.

۱۸۸- چند مورد از عبارتهای داده شده برای کامل کردن جمله زیر مناسب است؟

«در تشکیل دریای الکترونی فلز.....»

(آ) کروم (Cr) - الکترون از لایه‌های با $n = 4$ نیز نقش دارد.

(ب) قلع (Sn) - ۵۰٪ از الکترون‌های دریای الکترونی دارای عدد کوانتومی $l = 1$ هستند.

(پ) روی (Zn) - تعداد الکترون‌های دریای الکترونی $\frac{2}{3}$ تعداد الکترون‌های درونی این فلز است.

(ت) اسکاندیم (Sc) - الکترون‌هایی نقش دارند که مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی آن‌ها در هر اتم Sc برابر ۱۲ است.

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

۱۸۹- چند مورد از عبارتهای زیر نا درست است؟

(آ) الکترون‌های درونی، عاملی است که چیدمان کاتیون‌ها را در شبکه بلوری حفظ می‌کند.

(ب) در اثر ضربه به فلز کاتیون‌ها تغییر مکان می‌دهند، اما به دلیل جاذبه بین کاتیون‌ها و دریای الکترونی، شبکه بلور حفظ می‌شود.

(پ) Fe_3O_4 ، TiO_2 و دوده از جمله رنگ‌دانه‌های معدنی هستند که به ترتیب رنگ‌های قرمز، سفید و سیاه ایجاد می‌کنند.

(ت) رنگ‌هایی که برای پوشش سطح استفاده می‌شوند، نوعی کلویید هستند که لایه نسبتاً ضخیمی را روی سطح ایجاد می‌کنند.

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

۱۹۰- کدام گزینه درست است؟

(۱) یکی از گازهای خارج شده از اگزوز خودروها، گوگرد تری‌اکسید است.

(۲) در هوای آلوده با کاهش مقدار گاز NO_2 ، مقدار اوزون در ابتدا افزایش می‌یابد.

(۳) هوای آلوده شهرها اغلب به رنگ قهوه‌ای دیده می‌شود که به دلیل وجود گازهای NO_2 و NO در هوا است.

(۴) در گازهای خروجی از اگزوز خودروها، هیدروکربن وجود ندارد.

۱۹۱- همه عبارتهای زیر درست‌اند، به جز.....

(۱) شیر و فراورده‌های آن، منبع مهمی برای تأمین پروتئین و به ویژه کلسیم است.

(۲) بخش عمده اتم‌ها، مولکول‌ها و یون‌های موجود در بدن از مواد غذایی، تأمین می‌شود.

(۳) افزایش نامتناسب برخی از مولکول‌ها و یون‌ها در وعده‌های غذایی سبب افزایش وزن و دیگر بیماری‌ها خواهد شد.

(۴) سرانه مصرف ماده غذایی، بیشترین مقدار مصرف آن را به ازای یک فرد در یک گستره زمانی معین نشان می‌دهد.

۱۹۲- با توجه به شکل روبه‌رو که به دو ظرف محتوی آب خالص مربوط است، همه عبارتهای زیر درست‌اند به جز.....

(۱) میانگین تندی مولکول‌های آب در هر دو ظرف یکسان است.

(۲) انرژی گرمایی آب موجود در ظرف B از ظرف A بیشتر است.

(۳) برای افزایش دمای یک گرم از آب موجود در هر دو ظرف به اندازه یک درجه سلسیوس، گرمای یکسانی لازم است.

(۴) به دلیل یکسان بودن دمای آب موجود در هر دو ظرف، مجموع انرژی جنبشی ذره‌های سازنده آن‌ها با هم یکسان است.

۱۹۳- در مورد روغن و چربی چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

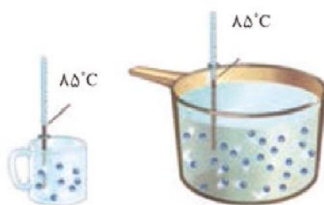
- به دلیل تفاوت در ساختار، رفتارهای فیزیکی و شیمیایی متفاوتی دارند.

- در دمای اتاق، حالت فیزیکی روغن و چربی، جامد است.

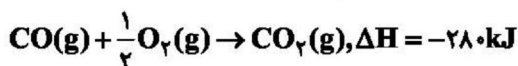
- روغن و چربی هر دو به دلیل ناقطبی بودن در آب نامحلول‌اند.

- در ساختار چربی، پیوندهای دوگانه بیشتری وجود دارد و واکنش‌پذیری بیشتری دارد.

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



۱۹۴- با گرمای حاصل از واکنش چند گرم کربن مونوکسید با مقدار کافی گاز اکسیژن می‌توان دمای ۱۰ کیلوگرم آب را به اندازه 15°C افزایش داد؟
 ($C = 12, O = 16: \text{g.mol}^{-1}$ و $c_{\text{آب}} = 4/2 \text{ J.g}^{-1} \cdot ^{\circ}\text{C}^{-1}$)



۵۴۰ (۴)
۶۳۰ (۳)
۵۴ (۲)
۶۳ (۱)

۱۹۵- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

(آ) اگر تکه‌ای نان و سیبزمینی (با جرم و سطح یکسان) که دمای آنها 55°C است را در محیطی با دمای 25°C قرار دهیم، تکه نان زودتر با محیط هم‌دمای می‌شود.

(ب) خوردن بستنی شامل یک فرایند هم‌دمای در گوارش بوده که با جذب انرژی همراه است.

(پ) گرما، هم‌ارز با آن مقدار انرژی گرمایی است که به دلیل تفاوت در انرژی گرمایی در دو جسم جاری می‌شود.

(ت) از میان دو جسم مختلف با جرم یکسان، به ازای جذب گرمای یکسان، ماده‌ای که ظرفیت گرمایی ویژه بیشتری دارد، افزایش دمای کمتری پیدا می‌کند.

۴ (۴)
۳ (۳)
۲ (۲)
۱ (۱)

۱۹۶- کدام گزینه درست است؟

(۱) گرمای سوختن الماس بیشتر از گرافیت است؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت، الماس پایدارتر از گرافیت است.

(۲) پایداری واکنش‌دهنده‌ها از فرآورده در واکنش تولید آمونیاک به روش هابر، بیشتر است.

(۳) بر اثر نوشیدن شیرداغ، بیشترین سهم گرمای مبادله شده مربوط به فرایند گوارش در بدن است.

(۴) جریان گرما در واکنش‌های شیمیایی انجام شده در بدن بیشتر ناشی از تفاوت انرژی جنبشی در مواد واکنش‌دهنده و فرآورده است.

۱۹۷- مخلوطی از گازهای SO_2 و CO را در اکسیژن کافی می‌سوزانیم. در پایان واکنش، $67/2 \text{ L}$ گاز SO_2 و $22/4 \text{ L}$ گاز CO_2 در شرایط STP بدست آمده است. به ترتیب از راست به چپ مجموع جرم SO_2 و CO اولیه چند گرم است و در مجموع

چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟ ($C = 12, O = 16, S = 32: \text{g.mol}^{-1}$)



۵۷۷، ۲۰۶ (۴)
۴۳۵/۵، ۲۰۶ (۳)
۵۷۷، ۲۲۰ (۲)
۴۳۵/۵، ۲۲۰ (۱)

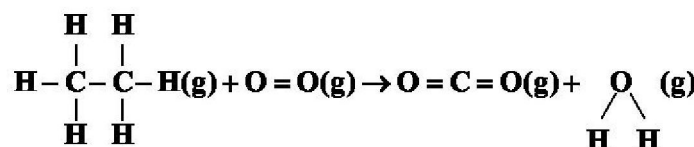
۱۹۸- اگر در واکنش سوختن کامل دومین عضو خانواده آلکن‌ها، $134/4$ میلی‌لیتر گاز در شرایط STP تولید شده باشد، با گرمای آزاد شده از این واکنش، دمای چند گرم آب 23°C را می‌توان به 43°C رساند؟ (ΔH سوختن آلکن را برابر 2058 kJ.mol^{-1} در

نظر بگیرید. $(c_{\text{H}_2\text{O}} = 4/2 \text{ J.g}^{-1} \cdot ^{\circ}\text{C}^{-1})$

۷۳/۵ (۴)
۲۴/۵ (۳)
۹۸ (۲)
۴۹ (۱)

۱۹۹- اگر از سوختن هر مول اتان مطابق معادله واکنش (موازنه نشده) زیر 1428 کیلوژول گرما آزاد شود، آنتالپی پیوند $\text{O}-\text{H}$ با

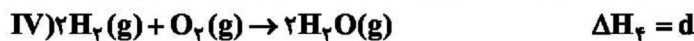
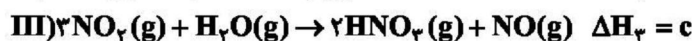
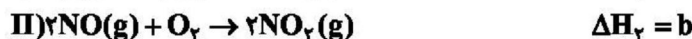
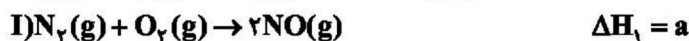
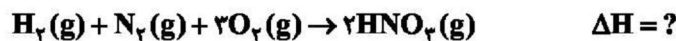
یکای kJ.mol^{-1} به تقریب کدام است؟



پیوند	آنتالپی پیوند (kJ.mol^{-1})
C-H	۴۱۵
C-C	۳۴۸
O=O	۴۹۵
C=O	۷۹۹

۳۲۴ (۴)
۴۷۶ (۳)
۳۴۲ (۲)
۴۶۷ (۱)

۲۰۰- با توجه به ΔH واکنش‌های داده شده، آنتالپی واکنش زیر در کدام گزینه به درستی آمده است؟ (یکای آنتالپی و شرایط واکنش را در همهٔ واکنش‌های داده شده یکسان در نظر بگیرید.)



$$\frac{2a + 2b + 2c + d}{2} \quad (1) \quad \frac{a + 2b + c + 2d}{2} \quad (2) \quad \frac{2a + b + 2c + d}{2} \quad (3) \quad \frac{a + 2b + c + d}{2} \quad (4)$$

۲۰۱- کدام گزینه درست است؟

(۱) با سرد کردن هوا تا دمای $-20^\circ C$ مخلوط بسیار سردی از گازهای نیتروژن، اکسیژن، آرگون و هلیوم پدید می‌آید که هوای مایع نام دارد.

(۲) در تقطیر جزء به جزء هوای مایع، اولین گازی که از ستون تقطیر جداسازی می‌شود گاز نیتروژن است.

(۳) تهیهٔ نیتروژن صددرصد خالص در فرایند تقطیر هوای مایع فرایندی دشوار است.

(۴) در هوای مایع مقدار کمی کربن دی‌اکسید مایع وجود دارد.

۲۰۲- کدام گزینه در مورد سبک‌ترین گاز نجیب، نادرست است؟

(۱) در کرهٔ زمین به مقدار خیلی کم یافت می‌شود، به‌طوری که منابع زمینی آن از هواکره سرشارتر و برای تولید آن در مقیاس صنعتی مناسب‌ترند.

(۲) بی‌رنگ و بی‌بو است و در جوشکاری، کپسول غواصی و برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه‌های تصویربرداری استفاده می‌شود.

(۳) یافته‌های تجربی نشان می‌دهد که حدود ۷ درصد حجمی از مخلوط گاز طبیعی را تشکیل می‌دهد و مقدار آن در میدان‌های گازی

گونگون، متفاوت است.

(۴) جداسازی آن از گاز طبیعی به دانش و فناوری پیشرفته‌ای نیاز دارد؛ به همین دلیل تهیهٔ آن با استفاده از تقطیر جزء به جزء گاز طبیعی

مقرون به صرفه نیست.

۲۰۳- نسبت جرم مولی اکسید فلز آهن به اکسید فلز مس که در آن‌ها کاتیون با بزرگترین بار خود وجود دارد، کدام است؟

$(Fe = 56, Cu = 64, O = 16 : g.mol^{-1})$

۰/۹ (۱) ۱ (۲)

۱/۵ (۳) ۲ (۴)

۲۰۴- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

(آ) اکسیژن در ساختار همهٔ مولکول‌های زیستی وجود دارد.

(ب) واکنش‌هایی چون فرسایش سنگ‌ها، فساد مواد غذایی و پوسیدن چوب نتیجه واکنش اکسیژن با این مواد است.

(پ) کربن مونوکسید ناپایدارتر از کربن دی‌اکسید است.

(ت) کربن مونوکسید گازی بی‌بو، سمی و سنگین‌تر از هوا است.

(ث) بر اثر سوختن چربی‌ها گاز کربن‌دی‌اکسید، بخار آب و گاز گوگرد دی‌اکسید تولید می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۰۵- چه تعداد از موارد زیر در رابطه با سوختن کامل و ناقص گاز شهری درست است؟ (محصولات سوختن ناقص را CO و H_2O در

نظر بگیرید.)

- در سوختن ناقص، فراورده‌ای با قابلیت انتشار زیاد تولید می‌شود.

- دمای شعله در سوختن کامل بیشتر از سوختن ناقص است.

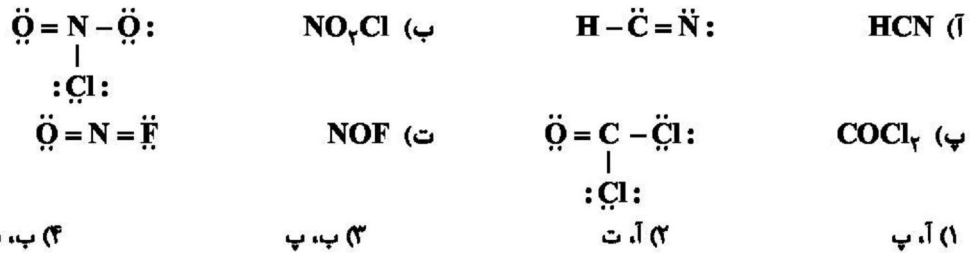
- در سوختن ناقص فراورده‌ای تولید می‌شود که در آن کربن از تمام الکترون‌های ظرفیتی برای تشکیل پیوند اشتراکی استفاده

نکرده است.

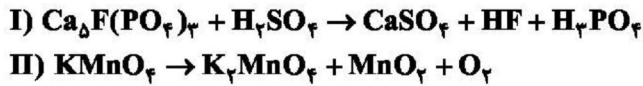
- ضریب استوکیومتری O_2 در معادله موازنه شدهٔ سوختن کامل کوچک‌تر از ضریب آن در سوختن ناقص است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۰۶- در کدام موارد زیر ساختار لوویس گونه داده شده به درستی نشان داده شده است؟



۲۰۷- پس از موازنه، مجموع ضرایب استوکیومتری مواد موجود در واکنش (I) چند برابر واکنش (II) است؟



۳/۵ (۴)	۳ (۳)	۲/۵ (۲)	۲ (۱)
---------	-------	---------	-------

۲۰۸- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) معادله نمادی، افزون بر نمایش فرمول شیمیایی واکنش دهنده‌ها و فرآورده‌ها می‌تواند حالت فیزیکی آن‌ها و اطلاعاتی درباره شرایط واکنش نیز ارائه کند.

(۲) مقایسه سرعت اکسایش و خوردگی سه فلز آهن، روی و آلومینیم در هوای مرطوب به صورت «Fe < Zn < Al» درست است.

(۳) محلول اکسیدی که برای افزایش بهره‌وری در کشاورزی به خاک می‌افزایند، برخلاف اکسیدی که با افزایش آن در هواکره، زندگی آبزیان به خطر می‌افتد، خاصیت بازی دارد.

(۴) اکسیدی از گوگرد که به همراه اکسیدهای نیتروژن، در تولید باران اسیدی نقش دارند، علاوه بر فعالیت‌های انسانی، توسط فعالیت‌های طبیعی نیز تولید می‌شود.

۲۰۹- چند مورد از عبارتهای زیر درست هستند؟

(آ) با افزایش مقدار گاز کربن دی‌اکسید در هواکره، میانگین جهانی دمای سطح زمین برخلاف مساحت برف در نیمکره شمالی افزایش یافته است.

(ب) مقایسه ردپای گاز کربن دی‌اکسید تولید شده به ازای تولید مقدار یکسانی برق توسط برخی منابع به صورت «زغال‌سنگ < گاز طبیعی < باد < انرژی خورشید» درست است.

(پ) در سوخت‌های سبز همانند پلاستیک‌های سبز، علاوه بر عنصرهای کربن و هیدروژن، عنصر اکسیژن نیز وجود دارد و هر دو زیست تخریب‌پذیر هستند.

(ت) فرآورده مشترک سوختن کامل سوخت‌های بنزین، زغال‌سنگ، هیدروژن و گاز طبیعی، آب است.

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

۲۱۰- متوسط مصرف برق یک خانواده در شهر A، ۳۰۰ کیلووات ساعت در هر روز است. اگر برای تأمین ۵۰ درصد از برق موردنیاز این

خانواده از نفت خام و برای تأمین مابقی از گرمای زمین استفاده کنیم، به‌منظور از بین بردن ردپای کربن دی‌اکسید تولید شده در تأمین برق یک سال این خانواده از این دو منبع، حداقل به چند درخت تنومند نیاز است؟

(مقدار کربن دی‌اکسید تولید شده برای تولید هر کیلووات ساعت برق برای نفت خام و گرمای زمین به ترتیب برابر با ۰/۷ و ۰/۳ کیلوگرم است. یک سال را ۳۶۵ روز در نظر بگیرید. یک درخت تنومند سالانه در حدود ۵۰ کیلوگرم کربن دی‌اکسید

مصرف می‌کند.)

۷۹۸ (۲)	۷۹۷ (۱)
۸۰۰ (۴)	۷۹۹ (۳)

گاج / گزینه دو / سنجش / قلمچی / نشانه

@Azmoonha_Azmayeshi



برای دانلود تمام آزمون های آنلاین بصورت کاملاً رایگان، همین الان به کانال تلگرام ما پیوندید...

آزمونها آزمایشتی

T.me/Azmoonha_Azmayeshi



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان سازمان سنجش آموزش کشور



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

Tester

