

۱- معانی واژگان «رفع کردن، امل، تک و پوز، سته، عنود» به ترتیب کدام است؟

- (۱) شکایت کردن، آرزو، قیافه‌ی ظاهری، ملول، ستیزه کار
 (۲) دادخواهی کردن، امید، سر و دهان، درماندگی، ستیزه کار
 (۳) برطرف‌شدن، کار، سر و وضع ظاهری، درمانده، دشمنی کردن
 (۴) نامه‌نوشتن، آرزو، سر و وضع، درمانده، دشمنی کردن

۲- معنای چند واژه صحیح نیست؟

- (هزار: عندلیب) (مصطفی: فایق) (همیان: صره) (پرخاش: آورده) (تمثال: مجسمه) (مخنقه: عقد) (تاك: درخت انگور) (نمط: نسق) (ناقه: شتر)
 (ماهده) (جنبیت: شکوه) (شراع: خیمه) (سهی: راست) (متقارب: همگرا) (راجح: صحراء)

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۳- در متن زیر چند غلط املایی وجود دارد؟

«کلیله گفت: انگار که به ملک نزدیک شدی، به کدام راهنمای دلیل به منزلتی رسی؟ گفت: اگر غربتی یابم، همت بر متابعت رأی و هواه او مقصور گردانم و چون کاری آغاز کند که به ثواب نزدیک و به سلاح ملک او مقرن باشد، آن را در چشم و دل وی آراسته گردانم.»

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۴- در میان ترکیب‌های کدام گزینه غلط املایی وجود ندارد؟

- (۱) غدار و فریقتگار- ستور کتاب- خاستن هزاہ- قانع و مقتاعد
 (۲) حمیت و دلاوری- لمبه و لحظه- طاق حجتاری شده- سقبه و سوراخ
 (۳) طوف قالب آدم- غلیه‌ی حلو- تعویذ و حرز- مستلزم تعامل
 (۴) معادل و هم‌طراز- جنجه و جنایت- حسن غریب- خوالیگر دربار

۵- در کدام گزینه به ترتیب نام اثری دیگر از صاحبان آثار «مرآۃ البلدان، سراب، از زبان برگ، جام جهان‌بین» آمده است؟

- (۱) خیرات‌الحسان- از بودن و سروdon- شبخوانی- صفیر سیمرغ
 (۲) مطلع الشمس- سیاهمشق- دستچین- آزادی و تربیت
 (۳) منظظم ناصری- سرود سپیده- دیدار صبح- آواها و ایماها
 (۴) المأثر و الآثار- شبکیر- صور خیال در شعر فارسی- روزها

۶- کدام عبارت از جنبه‌ی تاریخ ادبیات نادرست است؟

- (۱) ادب عارفانه، گاه با قلمرو ذوق و روح سر و کار دارد؛ مانند غزلیات عرفانی عراقی و گاه با دنیای عقل و اندیشه؛ مانند حدیقه‌ی سنایی.
 (۲) با ظهور سنایی در آغاز قرن هشتم، عشق اصلی‌ترین موضوع غزل، قصیده و مثنوی‌های شاعران شد.
 (۳) آثار عرفانی همچون گلشن راز و کشف‌المحظوظ که با عقل و اندیشه سر و کار دارند، گاه در حوزه‌ی ادب تعلیمی می‌گنجند.
 (۴) منظومه‌های پُرشور عطار و مثنوی مولوی به عنوان نمونه‌های عالی ادب عارفانه، امیزه‌ای از عقل و ذوق هستند.

۷- در همه‌ی گزینه‌ها به جز گزینه‌ی جمله‌ی وابسته وجود دارد.

- چرا که بی تو ندارم مجال گفت و شنید
 بخوان ز نظمش و در گوش کن چو مروارید
 کمان ابروی یارم چو سمه بازکشید
 که جنس خوب مبتر به هر چه دید، خرید
- (۱) بیا که با تو بگویم غم ملالت دل
 (۲) ز شوق روی تو حافظت نوشت حرفي چند
 (۳) شکسته گشت چو پشت هلال قامت من
 (۴) بهای وصل تو گر جان بود، خریدارم

۸- همه‌ی واژگان گزینه‌ی بیش از یک و ند دارند.

- (۱) نمکدان- تنومند- جشنواره- نخواندنی
 (۲) شاگردانه- خورنده- ستابشگری- لاپالی گری
 (۳) چوبینه- هترمندانه- رهایش- آلوده

۹- در عبارات زیر چند جمله‌ی دوجزئی وجود دارد؟

«صبح زود از خواب بر می‌خیزیم و ظهر در کاروان سرایی خواهیم ایستاد. همراهان من روی قالی‌ها و خورجین‌ها- که به این زودی‌ها کهنه نمی‌شوند- دراز کشیده‌اند. آن طرف‌تر، گل‌های سپید خشک‌خاش باز شده است. حال آن‌که محصول نهایی‌شان سم مؤثّری است.»

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۰- در عبارت زیر، از میان موارد مشخص شده، چند مورد وابسته‌ی پسین محسوب نمی‌شود؟

«موج دریا را به جزیره‌ای افکند. خاک او دلگیرتر از هوای عاشقان و آب آن به گوارابی ناز معشوقان. کوشکی دیدم چون همت پادشاهان بلند و چون دل کریمان فراخ»

- (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

۱۱- تعداد شبیه در کدام گزینه بیشتر است؟

- (۱) تابه چوگان سعادت ببری گوی مراد
- (۲) پروانه را ز شمع بود سوز دل ولی
- (۳) فرخنده باد طلعت خوبت که در ازل
- (۴) نگشاید دلم چو غنچه اگر

گوی دل در خم آن زلف چو چوگان در باز
بی شمع عارض تو دلم را بود گذار
بپریده‌اند بر قد سرورت قبای ناز
ساغری از لبس نبوید باز

۱۲- آرایه‌های «تشبیه، حسن تعلیل، تناقض، ایهام تناسب، اسلوب معادله» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- (الف) بس غرماهی به داش و دستان خود، ولی
- (ب) در دایره‌ی سوختگان شمع خموش است
- (ج) سیمرغ وهم را نبود قوت عروج
- (د) شعله‌ی ما هر قدر خاکستر انشا می‌کند
- (ه) ز غارت ضعفا مایه می‌برد ظال

(۱) ج، الف، ب، د، ه (۲) ب، ج، ه، د، الف

۳

گر رستمی تو را گذر از جرخ زال نیست
تا شعله به بال و پر پروانه نگیرد
آن جا که باز همت او سازد آشیان
جامه‌ی عربانی ما را گربان می‌شود
ز پهلوی خس و خاشاک شعله عیاش است

(۴) ج، ب، د، الف، ه

۴

که بر من و تو در اختیار نگشادست
مرده در گور به که زنده به بند
وز من اندر هر سر کو گفت و گوی دل بماند
اگر صائب ز روی احتیاط این جانه‌ی پا را
که چو پُر شد نتوان بستن جوی

(۴) ج، ه، ج، ب، الف، د، ب

۳

بعد از این کردار بی گفتار باش
چون قلم از ما همین گفتار می‌ماند به جا
تا چند جهد در سخن دل نشین کنی
حیف است که کردار به گفتار فروشند

۱۳- عبارت «الهی، مرا عمل بهشت نیست و طاقت دوزخ ندارم. اکنون کار با فضل تو افتاد». با کدام گزینه قرابت دارد؟

که می‌دهد عمل من همان سزای مرا
بهشت و حور و کوثر می‌توان کرد
ما اعتماد برس کرم یار کرده‌ایم
زهی خسارت طبعی که این تجارت کرد

(۴) ج، ه، ج، ب، الف، د، ب

۴

آفتایی در دل هر ذره پویاستی
ز خویش می‌روی ای دل، به این شتاب کجا؟
تجلی کوه را مجنون صحراء‌گرد می‌سازد
به اندک کوشی از زیر بال و پر برون آمد

۱۴- مفهوم کدام بیت با دیگر ابیات متفاوت است؟

- (۱) ترک کن گفتار بی کردار را
- (۲) نیست از کردار، ما بی حاصلان را بهره‌مایی
- (۳) گفتار را به خوبی کردار کن بدل
- (۴) پروانه سبق برد ز بلبل به خموشی

۱۵- عبارت «الهی، مرا عمل بهشت نیست و طاقت دوزخ ندارم. اکنون کار با فضل تو افتاد». با کدام گزینه قرابت دارد؟

- (۱) ز بیم دوزخ اگر فارغم ز غفلت نیست
- (۲) از آن جرمه که از دریای فضل است
- (۳) زهاد تکیه بر عمل خویش کرده‌اند
- (۴) خرید سفله به علم و عمل بهشت، نه دوست

۱۶- بیت «یار، می‌پرده از در و دیوار / در تجلی است یا اولی‌البصار» با کدام بیت قرابت مفهومی ندارد؟

- (۱) عالم از خورشید رخسارش تجلی‌زار شد
- (۲) فروغ حسن جهان‌گیر او کجاست که نیست؟
- (۳) محبت سنگ خارا را ز اهل درد می‌سازد
- (۴) گلی کز جست‌وجویش می‌زدم بر هم دو عالم را

۱۷- مفهوم بیت «دین و دل به یک دیدن باختیم و خرسنديم / در قمار عشق ای دل کی بود پشمیمانی؟» با کدام گزینه تناسب دقیق‌تری دارد؟

- (۱) پیش بردم در قمار عشق جانان باختن
- (۲) جهان یکسر قمار آرزوی پر جوی می‌باشد
- (۳) قمار عاشقان بُردى ندارد از بدیاران پرس
- (۴) ندامت در قمار عشق نبود پاکبازان را

۱۸- مفهوم کدام بیت با دیگر ابیات متفاوت است؟

- (۱) کشت ناکرده چرا دانه طعم می‌داری
- (۲) از برگ‌ریز یاد کن و دل منه به باغ
- (۳) تو بدین دولت شش‌روزه‌ی خود غره می‌باش
- (۴) تابه کی قنه‌ی مال و زر و بستان و سرای؟

آب نداده زمین را چه بهاری باشد
ای بلبلی که بر سر گل در ترتمی
کین چنین صید به عمری دو سه باری باشد
سر خود گیر که این مشغله فاری (گریزنده) باشد

۱۹- بیت «اگر در دیده‌ی مجنون نشینی / به غیر از خوبی لیلی نبینی» با کدام بیت قرابت مفهومی ندارد؟

- (۱) به هر نظر بت ما جلوه می‌کند لیکن
- (۲) هر که راسودای لیلی نیست مجنون آن کس است
- (۳) مدعی پیوسته گوید عیب او، غافل که عشق
- (۴) عاقلان داند کادران خرد قاصر بود

۲۰- مفهوم مقابل بیت «او را خود التفات نبودی به صید من / من خوبیشتن اسیر کمند نظر شدم» کدام بیت است؟

- (۱) نیست صائب در نگاه گرم ما را اختیار
- (۲) عاشق کسی بود که چو بی اختیار شد
- (۳) دیگری را در کمند آور که ما خود بندۀ‌ایم
- (۴) دل می‌رود به حلقه‌ی زلش به پای خود

■■ عین الأصحّ والأدقّ في الأوجية للترجمة أو التعرّيف أو المفهوم (٢٧-٢١):

٢١- «أَلَمْ تَعْلَمْ أَنَّ الاجتِهادَ مِنْ أَسْبَابِ النَّجَاحِ لِلإِنْسَانِ وَلَا يَقُولُ إِلَّا الْمُجتَهِدُونَ مُنَّا؟!»:

١) آیا نمی‌دانیم که تلاش از وسائل پیروزی است و از میان ما کسی به جز افراد تلاشگر، پیروز نمی‌شود؟!

٢) آیا ندانسته‌ایم که کوشش از سبب‌های موقّيّت برای انسان است و از ما تها تلاشگران موفق می‌شوند؟!

٣) آیا ندانستیم که کوشش، سبب پیروزی انسان‌ها است و از ما پیروز نمی‌شوند، مگر کسانی که کوشش استند؟!

٤) آیا علم نداریم به این که تلاش از علّت‌های موقّيّت هر انسانی است و از ما فقط کوشش‌کنندگان موفق می‌شوند؟!

٢٢- «رَأَيْتُ فِي قَرْبَتِنَا كَرَامًا قَبْلُهُ عَذْرَنَا وَهُؤُلَاءِ افْتَخَارُ لَنَا!»:

١) در روستایمان بزرگواری را دیدم که عذر ما را پذیرفته و این افتخار ما است!

٢) بزرگواران روستای ما عذر ما را می‌پذیرند و من ایشان را افتخاری برای خودمان دیدم!

٣) دیدم بزرگوارانی را که در روستا عذرمن را پذیرفتند و آن‌ها برای ما افتخاری هستند!

٤) در روستایمان بزرگوارانی دیدم که عذر ما را پذیرفته بودند و این‌ها افتخاری برای ما هستند!

٢٣- «تَلَامِيدٌ صَفَّا لَمْ يَضُرُّوا فِي أَدَاءِ وَاجِهِمْ وَنَجَّوْهُمْ جَمِيعًا فِي امْتِحَانَاتِ نَهَايَةِ السَّنَةِ!»: دانش‌آموزان کلاس ما در انجام

١) تکالیف‌شان تبلی نمی‌کنند و همگی در امتحانات پایان سال قبول می‌شوند!

٢) تکلیف خود کوتاهی نکرده‌اند و همگی در امتحانات پایان سال موفق شدند!

٣) تکالیف خود تبلی نکردند و همگی در امتحان پایان سال قبول شدند!

٤) تکالیف‌شان کوتاهی نخواهند کرد و همه‌ی آن‌ها در امتحانات پایان سال موفق خواهند شد!

٢٤- عَيْنُ الْخَطَا:

١) لا يَنْتَفِعُ مِنَ التَّجَارِبِ الْيَوْمَ إِلَّا مَنْ اعْتَبَرَ بَهَا: امروز از تجربه‌ها فقط کسی سود می‌برد که از آن‌ها پند گرفته است!

٢) قَدْ يَسْلَقُ الْأُمَّى الْحَقَائِقَ تَلَاقِيًّا أَحْسَنَ مَمْنَ درس!: گاهی بی‌سود حقایق را بهتر از کسی که درس خوانده، دریافت می‌کند!

٣) خوفی من جلیس السّوء أكثر من حزن الوحدة: از رفق بد، بیش تراز غم تها ماندن بترس!

٤) أَكْثَرُ الْأَشْخَاصِ حَلْمًا أَقْلَهُمْ خَطَا فِي الْأَعْمَالِ: برداشت‌ترین اشخاص، کم ترین آن‌ها از لحظه خطای در اعمال است!

٢٥- لَا تُسْقُطْ مَنْ هُوَ دُونَكَ فَيُسْقِطُكَ مَنْ هُوَ فَوْقَكَ!»: عَيْنُ الْمَنَاسِبِ لِلْمَفْهُومِ:

١) توانگری به قناعت، به ز توانگری به بضاعت!

٢) تواضع کن ای دوست با خصم تند / که نرمی کند تیغ برند کند

٣) دست بالای دست بسیار است!

٤) «این ستاره‌ها وقتی ابر نباشد تاریکی شب را به یک فرش زیبا تبدیل می‌کنند!»:

١) هؤلاء الكواكب عندما ليس السّحاب موجود تُبَدِّل ظلمات الليل من السجادة الرائعة!

٢) حينما لا يكون السّحاب في السماء هذه النجوم تُبَدِّل ظلمة الليل إلى سجادة جميلة!

٣) إذا ما كان السّحاب موجوداً هذا النجوم يُبَدِّل ظلمة الليل سجادة جميلة!

٤) هذه النجوم تُبَدِّل ظلمة الليل سجادة جميلة حين لا يكون السّحاب موجوداً!

٢٦- عَيْنُ الْخَطَا:

١) يَقِينًا كَسَى كَهْ دَرْنَگَ مَيْ كَنَدْ و سَخْنَ مَيْ گَوِيدْ، از اشتباه مصون مَيْ مَانَدْ: إِنَّ الَّذِي يَتَأَمَّلُ وَيَتَكَلَّمُ، يَسْلُمُ مِنَ الْخَطَا،

٢) پس آیا ما هم در سخن گفتمان این گونه رفتار می‌کنیم؟! فَهَلْ نَفْعٌ نَحْنُ فِي تَكْلِيمِهِ هَذَا أَيْضًا؟!

٣) وَ اَيْ كَاشَ كَهْ ما در سخن گفتن، شتاب نمی‌کردیم تا پشیمان نشویم؛ وَ لَعَلَّنَا لَمْ نَكُنْ نَتَعَجَّلُ فِي الْكَلَامِ حَتَّى لَا نَنْدَمَ،

٤) زیرا پس از پشیمانی نمی‌توانیم به خوبی فکر کنیم؛ لَعَلَّنَا لَا نَسْتَطِعُ أَنْ فَنَّكَرْ جَيْدًا بَعْدَ التَّدَمَّدَ!

■■ اَفْرَأَ الْأَنْصَارُ التَّالِي بِدَقَّةٍ ثُمَّ أَجَبَ عَنِ الْأَسْئَلةِ (٢٣-٢٨) بِمَا يَنْسَابُ النَّصِّ:

كان عجوز حکیم قد جلس قرب نهر و يتأمل في جمال الطبيعة. في ذلك الوقت شاهد عقربياً قد وقع في الماء يحاول أن ينقذ نفسه من الغرق. عزم الرجل على إنقاذه. نعم، مدد يده إليه فالغرب استفاد من السلاح الدائمي له و لسعه لسعه أليمة. دفع الرجل يده صارخاً ولكن لم تمض دقيقة حتى تكرر عمل التجاة. فلسوء العقرب ثانية... كان هناك رجل آخر أيضاً يراقب ما يحدث؛ صاح: أيها الحكيم ألم تعتبر بالتجربة الأولى والثانية؛ فتستمر في محاولتك؟! إن الحكيم لم يقل شيئاً و واصل عمله حتى تجع. ثم راح نحو ذلك الرجل قائلاً: ولدي، من طبع العقرب أن يلسع و من طبعي أن أحب و أعطف فلماً تريديني أن أسمح لطبعه أن يتغلب على طبعي؟!

٢٨- عَيْنُ مَا يَسْتَنْتَجُ مِنَ هَذَا النَّصِّ:

١) يا بدان بد باش و بانیکان نکو

٢) بدی را بدی سهل باشد جزا

٣) فی الْجُنُنِ عَارٌ وَ فِي الْإِقدَامِ مَكْرُمٌ

٤) لَا تَحَسَّبِ الْمَجْدَ تَمَرَا أَنْتَ أَكْلُه

٢٩- عین الصَّحِيحِ:

- (٢) ما شاهد العقرب في الماء أحد إلَّا الرجل الحكيم!
 (٤) بعد دقيقة قام الحكيم بنجاة العقرب للمرة الثانية!

١) قام الرجلان بإنقاذ العقرب ثلاث مرات!

٣) لم يُؤيدَ إنقاذ العقرب رجل يراقب هذا المنظر!

٣٠- عین الصَّحِيحِ للفراغ حسب مفهوم النص:

«كثيراً من الأحيان نشعر بالندم من المعاملة الطيبة لناس، نظن أنهم ها ولكن هذا الندم غير صحيح!»

- (١) لا ينزعجون من (٢) مستأهلون لـ (٣) لا يستحقون بـ (٤) يليقون بـ

٣١- عین الصَّحِيحِ في التشكيل: «دفع الرجل يده صارخاً ولكن لم تمض دقيقة حتى تكرر عمل النجاة!»

- (١) الرجل - لم - تكرر (٢) تَمْضِ - عَمَلَ - النَّجَاهِ (٣) يَدَ - تَمْضِ - تُكَرِّرَ (٤) دَفْعُ - دَكِيَّةً - عَمَلُ

■ عین الصَّحِيحِ في الإعراب و التحليل الصرفى (٣٢ و ٣٣):

٣٢- «يقل»:

١) مجرد ثالثي - معتل وأجوف - مبني للمعلوم / فعل مجزوم ومع فاعله جملة فعلية خبر «إن» ومنصوب محلها

٢) فعل - للغائب - مبني للمجهول / فعل مجزوم بعلامة أصلية للإعراب ونائب فاعله الضمير المستتر

٣) مضارع - مجرد ثالثي - معتل و مثال - معرب / فعل مجزوم بحرف «لم» و مع فاعله جملة فعلية

٤) مضارع - للغائب - معتل - متعد / فعل و فاعله ضمير «هو» المستتر، والجملة فعلية و خبر

٣٣- «حَكِيم»:

١) مفرد - مشتق و صفة مشبهة - نكرة - معرب / خبر «كان» و هو من الأفعال الناقصة

٢) اسم - مشتق و صفة مشبهة (مصدره: حكمة) - منصرف / صفة و مرفوع بالتبعية لـ «عجز»

٣) مفرد - نكرة - معرب - من نوع من الصرف / مرفوع بالتبعية لاسم «كان»

٤) اسم - مفرد مذكر - منصرف / صفة و منصوب بالتبعية لخبر فعل من التواضع

■■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (٤٠-٤٤):

٣٤- عین ما فيه علامات الإعراب التقديرية والمحلية معاً:

(١) إن المعاني في هذا الكتاب تبيَّن جيَّداً! (٢) طير الخفافيش في الليالي بمساعدة آذانها!

(٣) ركب الفارس الماشي وأوصله إلى المدينة! (٤) لا خير في مال يُوفِّر مجال الذنب!

٣٥- عین المضارع المنصوب:

١) يا بني عليك السعي و العمل المتواصلان لتنجح في دراستك!

٢) المتكاسلان لا يواصلا كسلهما و إلَّا يفشلان في حياتهما!

٣) لا ترضي البقاء في الظلم للعيش في العزة و الفخر!

٤) لا يتکاسل هذا التلميذ في دروسه من أول العام الدراسي!

٣٦- عین نائب الفاعل ليس ضميراً مستترأً:

(١) «وَ مَنْ قُتِلَ مظلوماً فَقَدْ جَعَلَنَا لَوْلَاهِ سَلَطَانَاهُ»

(٣) «أَفَلَا يَنْظُرُونَ إِلَى الْأَبْلِ كَيْفَ خُلِقُتْ»

٣٧- عین العبارة التي ما جاء فيها فعل معتل:

(١) أصدقائي لا يدعون احترام الكبار!

(٣) إن نيلت غايتك فأشكر ربِّك!

٣٨- عین الصَّحِيحِ في أسلوب الحال:

١) سيهرب الأعداء من ساحات الحرب الثقافية خاسرين!

٣) قبَّلت الأم أولادها مشفقةً عليهم!

٣٩- يصل المرء إلى مقصده عین للفراغ ما يُبيِّن نوع وقوع الفعل:

(٢) حينما يستغفر من ذنبه إستغفاراً قبل نزول البلاء!

(١) عندما يحاسب نفسه قبل أن تحاسب!

(٤) عندما لا يظلم نفسه ظلماً يبقى أثراً!

(٣) حينما يحسن أخلاقاً في معاشرة المحسنين حقاً!

٤٠- عین الصَّحِيحِ في أسلوب النداء:

(١) يا محمد! رُسِّع إلى أهدافك السامية حتى تنجح!

(٣) أنها التلميذات سعادنَ أمها تكن في أعمال البيت!

(٢) يا فلاحين القرية إحصدوا محاصليلكم قبل فصل الخريف!

(٤) طلابَ صفتَنا حاولوا كثيراً للنجاح في الامتحانات!

۴۱- هرگاه بگوییم: «هستی بخش عالم، با آفرینش هر مخلوقی، لوازم رساندن به هدف را در خلقتش نهاده است.»، پیام کدام آیه را تفهیم جان خود کردایم؟

- (۱) «ما خلقنا السماوات والارض و ما بينهما آلا بالحق و اجل مسمى»
- (۲) «خلق السماوات والارض بالحق و صوركم فاحسن صوركم وإليه المصير»
- (۳) «أَغْنِيَر دِينَ اللَّهِ بِيَعْنُونَ وَلَهُ أَسْلَمَ مِنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ طَوعًا وَكَرْهًا وَإِلَيْهِ يَرْجِعُونَ»
- (۴) «وَمِنْ آيَاتِهِ خَلْقُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَمَا بَثَّ فِيهِمَا مِنْ دَاءٍ وَهُوَ عَلَى جَمِيعِهِمْ إِذَا يَشَاءُ قَدِيرٌ»

۴۲- اگر با استناد سخن، سعدی علیه الرحمه هم آرمان شده و بگوییم: «دوست نزدیک تر از من به من است / وین عجب تر که من از وی دورم»، پیام کدام آیه قرآن را اینس جان خود کردایم؟

- (۱) «فَاقِمْ وَجْهَكَ لِلَّذِينَ حَنِيفُوا فَطَرَ اللَّهُ الَّتِي فَطَرَ النَّاسَ عَلَيْهَا»
- (۲) «قُلْ أَنْ كَنْتَ تَحْبِبُنَّ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يَحْبِبُكَ اللَّهُ»
- (۳) «وَمِنَ النَّاسِ مَنْ يَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَنَادِيًّا يَحْتَبِّهُمْ كَحْبَ اللَّهِ»
- (۴) «لَا تَجِدُ قَوْمًا يُؤْمِنُونَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمَ الْآخِرَ يَوْمَ الْحِجَّةِ مِنْ حَاجَةِ اللَّهِ وَرَسُولِهِ»

۴۳- عدم حصر آفرینش به نظام بر حق جهان، مفهوم تمامی آیات زیر است، به جز:

- (۱) «قُلْ سِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَانظُرُوا كِيفَ بَدَأَ الْخَلْقُ ثُمَّ اللَّهُ يَنشِئُ النَّشَاءَ الْآخِرَةَ»
- (۲) «ثُمَّ أَنْشَأَنَا خَلْقًا أَخْرَى فَتَبَارَكَ اللَّهُ أَحْسَنُ الْخَالِقِينَ»
- (۳) «وَمَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهُوَ لَعْبٌ وَإِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لِهِيَ الْحَيَاةُ»
- (۴) «وَمِنْ أَرَادَ الْآخِرَةَ وَسَعَى لَهَا سَعْيَهَا وَهُوَ مُؤْمِنٌ فَأَوْلَئِكَ كَانُوا سَعْيَهُمْ مُشْكُورًا»

۴۴- از دقت در مفهوم آیه شریفه: «ام نجعل الآذین عمنوا و عملوا الصالحتات کالمفسدین فی الارض ام نجعل المتقین کالفخار»، در می‌یابیم که

- (۱) نمی‌شود فضایل و کمالات کسب شده توسط انسان‌های با ایمان و صالح العمل، با فرا رسیدن مرگ، زایل شود و این امر محال است.
- (۲) رستاخیز، جایگاه تحقق وعده‌های الهی مبنی بر رساندن هر کس به استحقاق خویش است و لزوم و فایی به همدم، دلیل بر امکان معاد است.
- (۳) برای سیاری از اعمال خوب یا بد، جزای مقرر است که در وسیع این عالم نمی‌گنجد و باید جهان دیگری باشد که عدالت خدا را برتابد.
- (۴) بیهوده نبودن آفرینش، مستلزم تحقق روزی است که پاداش و کیفر هر کس، متناسب با اعمالش به طور کامل داده شود و این امر حتمی است.

۴۵- از دقت در ظرف تحقق آیات زیر، در کدام مورد تجلی کوچکی از جهنم آخرت مفهوم نمی‌گردد؟

- (۱) «يَوْمَ تَقُومُ السَّاعَةُ ادْخُلُوا إِلَى فَرْعَوْنَ أَشَدَ العَذَابِ»
- (۲) «إِنَّ الَّذِينَ تَوَفَّهُمُ الْمَلَائِكَةُ ظَالِمِيَّ انْفَسَهُمْ قَالُوا فَلَا يَهِمُّنَا كُنْتُمْ»
- (۳) «فَأَوْلَئِكَ مُأْوَاهُمْ جَهَنَّمُ وَسَاءَتْ مَصِيرَتُهُمْ»
- (۴) «فَوَقَاهَ اللَّهُ سَيِّنَاتٍ مَا مَكَرُوا وَحَاقَ بِآلِ فَرْعَوْنَ سُوءُ الْعَذَابِ»

۴۶- پیام تمام آیات زیر، ترسیم و قایعی است که در مرحله دوم قیامت رخ می‌دهد، به جز:

- (۱) «فَامَّا مِنْ اُوتَى كِتَابَهُ بِمِنْهِ فَيَقُولُ هَاؤُمْ اقْرَءُوا كِتَابِهِ»
- (۲) «مِنْهَا خَلْقَنَاكُمْ وَفِيهَا نَعِيْدُكُمْ وَمِنْهَا نَخْرُجُكُمْ تَارِيْخَ اخْرَى»
- (۳) «وَجَيْءَ بِالْبَيِّنَاتِ وَالْشَّهَادَاتِ وَقَضَى بَيْنَهُمْ بِالْحَقِّ»
- (۴) «إِذَا السَّمَاءُ انْشَقَّتْ وَاذْنَتْ لِرَبِّهَا وَحَقَّتْ»

۴۷- تمام عبارت‌های قرآنی زیر ناظر بر ارزش والای حضرت مریم (س) در پیشگاه حضرت حق و جلوه‌ی عاف آن حضرت است، به جز:

- (۱) «قَالَتْ إِنِّي أَعُوذُ بِالرَّحْمَنِ مِنْكَ أَنْ كُنْتَ تَقْيَأً»
- (۲) «وَلَمْ يَمْسِسْنِي بَشَّارًا وَلَمْ أَكِنْ بِغَيْرِهَا»
- (۳) «قَالَ مَعَذِّلُ اللَّهِ أَنَّهُ رَبِّي أَحْسَنُ مُثَوِّي»

۴۸- امام کاظم (ع) به شاگرد بر جسته خود، هشام بن حکم درباره حجت ظاهر و باطن فرموده‌اند: «ای هشام، خداوند رسولانش را به سوی بندگان نفرستاد، جز برای آن که این بندگان» و براساس سخن ایشان، آنان که در تعقل و تفکر، نسبت به فرمان‌های الهی

- (۱) در پیام الهی تعقل کنند- افضل هستند- اعلم‌اند.
- (۲) در پیام الهی تعقل کنند- افضل هستند- اصلاح‌اند.
- (۳) راه درست الهی را طی کنند- اکمل هستند- اصلاح‌اند.

۴۹- استخراج قوانین مورد نیاز جامعه درباره بانکداری، توسط و اجرای صنعت بیمه در چارچوب قوانین اسلام به ترتیب مؤید و

از ویزگی‌های دین اسلام در جهت انتطبقان با نیازهای جدید است.

- (۱) فقهاء- توجه به نیازهای متغیر، در عین توجه به نیازهای ثابت- اختیارات حاکم و نظام اسلامی
- (۲) ولی فقیه- اختیارات حاکم و نظام اسلامی- توجه به نیازهای متغیر، در عین توجه به نیازهای ثابت
- (۳) فقهاء- اختیارات حاکم و نظام اسلامی- توجه به نیازهای متغیر، در عین توجه به نیازهای ثابت
- (۴) ولی فقیه- توجه به نیازهای متغیر، در عین توجه به نیازهای ثابت- وجود قوانین تنظیم کننده

۵۰- اگر بگوییم: «در قوانین و شریعت اسلام، هر اقدامی که منجر به غلبه‌ی بیگانگان بر مسلمانان شود، مردود است.» پیام کدام آیه، مستند این قاعده است؟

- (۱) «قُلْ اطِّيعُوا اللَّهَ وَالرَّسُولَ فَإِنْ تُوْلُوا فَإِنَّ اللَّهَ لَا يَحِبُّ الْكَافِرِينَ»
- (۲) «يَرِيدُونَ أَنْ يَتَحاكِمُوا إِلَيْنَا الطَّاغُوتُ وَقَدْ أَمْرَوْا أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ»
- (۳) «الَّذِينَ كَفَرُوا أَوْلِيَأُهُمُ الظَّالِمُونَ يَخْرُجُونَهُمْ مِنَ النُّورِ إِلَى الظُّلْمَاتِ»
- (۴) «وَلَنْ يَجْعَلَ اللَّهُ لِلْكَافِرِينَ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ سَبِيلًا»

۵۱- تکلیف مسلمانان در امر حکومت و پیروی از اهل بیت پیامبر (ص) در بحران‌های فکری و اعتقادی، در کدام آیه مشخص شده است؟

(۱) «أنما ي يريد الله ليذهب عنكم الرجس أهل البيت و يطهركم تطهيرًا»

(۲) «قل ما سالتكم من اجر فهو لكم ان اجرى آلا على الله»

(۳) «قل ما اسألتم عليه من اجر آلا من شأن ان يتذبذب الى رته سبيلا»

(۴) «يا ايها الذين ظلموا اطليعوا الله و اطليعوا الرسول و اولي الامر منكم»

۵۲- یأس و نالمیدی همگانی از مکاتب مبتنی بر آرا و اندیشه‌های گستته از وحی الهی، و اگر گفته شود: «چه بسیارند افرادی که از یاری امام عصر (عج) برخوردار می‌شوند؛ بدون آن که ایشان را بشناسند».

(۱) از لوازم ظهور حضرت مهدی (عج) به شمار می‌رود- بر سنت الهی مبنی بر این که لطف خدا مقدم بر رفتار انسان‌هاست، تأکید کرده‌ایم.

(۲) از لوازم ظهور حضرت مهدی (عج) به شمار می‌رود- مهر تأییدی بر این موضوع است که دوره‌ی غیبت به معنای عدم رهبری حضرت نیست.

(۳) مقتضای درک رهبری حضرت مهدی (عج) در عصر غیبت است- مهر تأییدی بر این موضوع است که دوره‌ی غیبت به معنای عدم رهبری حضرت نیست.

(۴) مقتضای درک رهبری حضرت مهدی (عج) در عصر غیبت است- بر سنت الهی مبنی بر این که لطف خدا مقدم بر رفتار انسان‌هاست، تأکید کرده‌ایم.

۵۳- پیش از ظهور، پیرو امام زمان (عج) بودن، یعنی و این موضوع در عبارت تجلی دارد و از دیدگاه امام صادق (ع)، یاران امام عصر (عج)

(۱) مراجعه به عالمان دین و تبعیت از آنان- «فللهم اعلم ان يقلدوه»- در امانت خیانت نمی‌کنند

(۲) داشتن ایمان خالص و کامل- «فارجعوا فيها الى رواه حديثنا»- استوارتر از صخره‌ها هستند

(۳) داشتن ایمان خالص و کامل- «فللهم اعلم ان يقلدوه»- سرشار از یقین هستند

(۴) مراجعه به عالمان دین و تبعیت از آنان- «فارجعوا فيها الى رواه حديثنا»- سرشار از یقین هستند

۵۴- آنان که جهت توجیه خطاب و گناه خویش، رشته‌ی تقصیر را از کوته کرده و عوامل تحریک‌کننده‌ی بیرونی را مقصّر جلوه می‌دهند، لازم است به این موضوع توجه کنند که و با توجه به آیه‌ی مبارکه «من کان ي يريد العزة فللله العزة جميعا» عزّت نفس، بندگی خداوند است.

(۱) انسان گناه کار پیش از آن که در مقابل عوامل بیرونی تسلیم شود، ابتدا در خود می‌شکند و حقارت را پذیرا می‌شود- ثمره‌ی

(۲) شرایط بیرونی، تنها زمینه‌ساز گناه می‌باشد و عامل و تصمیم‌گیرنده جهت ارتکاب معصیت، خود انسان است- ثمره‌ی

(۳) انسان گناه کار پیش از آن که در مقابل عوامل بیرونی تسلیم شود، ابتدا در خود می‌شکند و حقارت را پذیرا می‌شود- عامل

(۴) شرایط بیرونی، تنها زمینه‌ساز گناه می‌باشد و عامل و تصمیم‌گیرنده جهت ارتکاب معصیت، خود انسان است- عامل

۵۵- این که پسر و دختر جوان با تشکیل خانواده، اشاره و از خودگذشتگی برای یک‌دیگر را تمرین می‌کنند، اشاره به دارد که پیام آیه‌ی شریفه‌ی حاکی از آن است.

(۱) ایجاد وحدت روحی میان آن‌ها- «و جعل لكم من ازواجاكم بنين و حفدة»

(۲) رشد اخلاقی و معنوی خانواده- «و جعل لكم من ازواجاكم بنين و حفدة»

(۳) ایجاد وحدت روحی میان آن‌ها- «و جعل بينكم مودة و رحمة»

(۴) رشد اخلاقی و معنوی خانواده- «و جعل بينكم مودة و رحمة»

۵۶- اگر از آیات زندگی بخش و نورانی کلام الله مجيد، مفهومی برای نیازمندی و وابستگی همه‌ی مخلوقات در افعال شان به خداوند ترسیم کنیم، بی‌تردید عبارت شریفه‌ی راه‌گشای ما خواهد بود.

(۱) «فَإِنَّا مَا تَحْرِثُونَ أَنْتُمْ تَرْعَوْنَهُ إِنْ نَحْنُ الْأَرَاعُونَ»

(۲) «قُلَّ اللَّهُمَّ كُلَّ شَيْءٍ وَ هُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ»

۵۷- ظهور هر چه بیش تر گرایش‌های برتر، معلول است و این موضوع اشاره به توحید در دارد و آیه‌ی شریفه‌ی وافی به این مقصود است.

(۱) در جهت رضای الهی پیش رفتن- عقیده- «و من يسلم وجهه الى الله و هو محسن»

(۲) در جهت رضای الهی پیش رفتن- عمل- «و من يسلم وجهه الى الله و هو محسن»

(۳) بودن در جامعه‌ی متعادل، متوازن و منسجم- عقیده- «ان عبدوا الله و اجتبوا الطاغوت»

(۴) بودن در جامعه‌ی متعادل، متوازن و منسجم- عمل- «ان عبدوا الله و اجتبوا الطاغوت»

۵۸- غنای مصنون از فقر و «بهره‌مندی از امدادهای الهی» به ترتیب مبنی کدام مفاهیم است؟

(۱) ثمره‌ی ایمان به خداوند حکم و نظام حکمیانه او- نتیجه‌ی انجام عمل صالح

(۲) ثمره‌ی ایمان به خداوند حکم و نظام حکمیانه او- نتیجه‌ی راز و نیاز با خدا

(۳) از ثمرات عالی اخلاق در بندگی- نتیجه‌ی راز و نیاز با خدا

(۴) از ثمرات انجام عمل صالح- نتیجه‌ی انجام عمل صالح

۵۹- وعده‌ی قرآن کریم که «هرگاه بیست نفر با استقامت از شما باشند، بر دویست نفر غلبه می‌کنند و اگر صد نفر باشند، بر هزار نفر از کسانی که کافر شدند، پیروز می‌گردند». به سنت اشاره می‌کند و با آیه‌ی شریفه‌ی هم مفهوم است.

(۱) توفیق الهی- «كَلَّا نَمَّدْ هُؤلَاء و هُؤلَاء مِنْ عَطَاء رَبِّكَ و مَا كَانَ عَطَاء رَبِّكَ مَحْظُورًا»

(۲) امداد الهی- «كَلَّا نَمَّدْ هُؤلَاء و هُؤلَاء مِنْ عَطَاء رَبِّكَ و مَا كَانَ عَطَاء رَبِّكَ مَحْظُورًا»

(۳) توفیق الهی- «وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِيهَا لِنَهْدِيَنَّهُمْ سَبِيلًا وَإِنَّ اللَّهَ لَمَعَ الْمُحْسِنِينَ»

(۴) امداد الهی- «وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِيهَا لِنَهْدِيَنَّهُمْ سَبِيلًا وَإِنَّ اللَّهَ لَمَعَ الْمُحْسِنِينَ»

۶۰- از مصادیق مهم عمل صالح می‌باشد، که حکم آن است، می‌باشد. تولید سایت‌ها در شبکه‌ی اینترنت به منظور مقابله با اندیشه‌های کفر آمیز نیز

(۱) مبارزه با تهاجم فرهنگی و ابتدال اخلاقی- واجب کفایی- مستحب است

(۲) گسترش فرهنگ و معارف اسلامی- مستحب- مستحب است

(۳) گسترش فرهنگ و معارف اسلامی- لازم الاجرا- پاداش اخروی دارد

(۴) اعتلای فرهنگ اسلامی و تربیت دینی- لازم الاجرا- در شرایط ضروری واجب کفایی است

PART A: Grammar and Vocabulary

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

- 61- His mother seemed to be very happy because her gold ring in the kitchen.
 1) has found 2) had found 3) has been found 4) had been found
- 62- I left Venezuela six years ago, I have returned to visit friends and family several times.
 1) When 2) While 3) Since 4) As
- 63- The man was in forgot to take his wallet.
 1) such a hurry that he 2) so hurry that he 3) too hurry to 4) hurry enough to
- 64- I him a long time ago. Both his name and face are very familiar.
 1) must meet 2) should meet 3) may have met 4) should have met
- 65- The employers didn't want her any more because of her not her duties efficiently.
 1) attacking 2) surrounding 3) performing 4) involving
- 66- This book gives helpful ... for making a wide variety of hand and skin creams. A great gift for women!
 1) devotions 2) instructions 3) productions 4) discussions
- 67- The architect had a complete picture of the building he was going to design.
 1) mental 2) rapid 3) responsible 4) sudden
- 68- The direction of the wind is constantly changing. The underlined word means
 1) seriously 2) completely 3) separately 4) continuously

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.

I will never forget the first time that I ran in the Boston Marathon. A (69)..... wonderful thing happened when I was halfway through the race. Ahead of me, there was a man who had only one leg. He was using a pair of crutches to help him run. Every runner who ran past him called out some words of praise and (70)..... I finished my race that day in just under 3 hours and 30 minutes. After finding my family, we went back to our hotel room, and I (71)..... the story of the runner with one leg. I wanted my children to know how special he was. He was competing in a world-famous event. For him, this was a far greater achievement than for runners like me. I wanted my children to understand what (72).....

- 69- 1) truly 2) calmly 3) firmly 4) partly
- 70- 1) prevention 2) encouragement 3) extinction 4) environment
- 71- 1) attached 2) covered 3) invented 4) shared
- 72- 1) did that mean 2) that means 3) does that mean 4) that meant

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.

The sea blankets more than 71 percent of the earth's surface, but less than 5 percent of this vast area has been mapped. Only about 9 percent has been even partly explored by man.

The great storms of the earth begin at sea and often grow to immense proportions before they are discovered by ship or weather station. While satellites may eventually close the observation gap, weather stations in the open sea will be required for many years. Scientists concerned with ocean phenomena can inform the public when tsunami waves are coming and help prepare for them; often the destruction by such waves is greater than that caused by the earthquake itself.

The exploding population of the world must have new sources of protein food. Only one percent of our food now comes from the sea, but a better understanding of the ocean's inhabitants and their environment could increase this amount many times.

Oceanographers are not just people. They are scientists who study the sea simply for the joy of learning its secrets; skilled workers who support research at shore and at sea; and industrial scientists and engineers who build the complex equipment required. Oceanography is not a separate science or a single study area. It is a group of disciplines applied by scientists of many different kinds, but with a common goal—to understand the sea. The National Academy of Sciences regards oceanography as "the scientific study of ... the oceans, their boundaries, and their contents."

- 73- The passage is mainly intended to inform us of
 1) oceanographers and their work 2) the water on our planet Earth
 3) different scientists and what they do 4) how oceans can provide us with food
- 74- By mentioning "the great storms" in paragraph 2, the writer is actually
 1) informing us of how often we predict weather conditions incorrectly
 2) giving an example of how understanding the sea can improve our lives
 3) pointing out the importance of satellites in weather forecasts
 4) telling us why we will need weather stations for many years to come
- 75- The underlined word "their" in paragraph 3 refers to
 1) ocean 2) inhabitants 3) scientists 4) environment
- 76- According to the passage, all of these are true about oceanographers EXCEPT that:
 1) they are all interested in better understanding the sea
 2) they have studied the field of oceanography in university
 3) they are not ordinary people who go to sea
 4) they may come from a variety of disciplines and fields

Passage (2):

There is a famous expression in English: "Stop the world, I want to get off!" This expression refers to a feeling of panic, or stress, that makes a person want to stop whatever they are doing, try to relax, and become calm again. "Stress" means pressure or tension. It is one of the most common causes of health problems in modern life. Too much stress results in physical, emotional, and mental health problems.

There are numerous physical effects of stress. Stress can affect the heart. It can increase the pulse rate, make the heart miss beats, and can cause high blood pressure. Stress can affect the respiratory system. It can lead to asthma. It can cause a person to breathe too fast, resulting in a loss of important carbon dioxide. Stress can affect the stomach. It can cause stomach aches and problems in digesting food. These are only a few examples of the wide range of illnesses and symptoms resulting from stress.

Emotions are also easily affected by stress. People suffering from stress often feel anxious. They may have panic attacks. They may feel tired all the time. When people are under stress, they often overreact to little problems. For example, a normally gentle parent under a lot of stress at work may yell at a child for dropping a glass of juice. Stress can make people angry, moody, or nervous.

Long-term stress can lead to a variety of serious mental illnesses. Depression, an extreme feeling of sadness and hopelessness, can be the result of continued and increasing stress. Alcoholism and other addictions often develop as a result of overuse of alcohol or drugs to try to relieve stress. Eating disorders, such as anorexia, are sometimes caused by stress and are often made worse by stress. If stress is allowed to continue, then one's mental health is put at risk.

77- All of the following are among physical effects of stress mentioned in the passage EXCEPT

- 1) developing high blood pressure 2) having difficulty in digesting food
 3) losing carbon dioxide due to breathing too fast 4) gaining weight as a result of taking medications

78- According to the passage, people affected by stress

- 1) deeply wish to stop the world so that they would be able to get off
 2) yell at people around in order to reduce their levels of stress and cool off
 3) may develop mental illness if their stress remains uncured for a long time
 4) experience an extreme feeling of sadness and hopelessness most of the time

79- The passage refers to alcoholism as a stress-related illness because

- 1) alcohol is considered highly effective in reducing the symptoms of stress
 2) alcohol addicts may have fallen into addiction in an effort to control stress
 3) addiction is a product of low self-confidence which is in turn caused by stress
 4) addiction makes the feeling of panic and stress go away for a considerable period of time

80- For which of the following questions does NOT the passage provide information?

- 1) Is there any natural treatment for stress, depression and anxiety?
 2) Is there any specific eating disorder caused or worsened by stress?
 3) What are some of the emotional problems likely to be caused by stress?
 4) What will probably happen to someone's health if their stress is allowed to go on?

پاسخنامه: کلید

زبان انگلیسی	فرهنگ و معارف اسلامی	زبان عربی	زبان و ادبیات فارسی
«۴- گزینه‌ی	«۲- گزینه‌ی	«۲- گزینه‌ی	۱- گزینه‌ی
«۳- گزینه‌ی	«۱- گزینه‌ی	«۴- گزینه‌ی	۲- گزینه‌ی
«۱- گزینه‌ی»	«۲- گزینه‌ی»	«۲- گزینه‌ی»	۳- گزینه‌ی
«۳- گزینه‌ی»	«۳- گزینه‌ی»	«۳- گزینه‌ی»	۴- گزینه‌ی
«۳- گزینه‌ی»	«۱- گزینه‌ی»	«۳- گزینه‌ی»	۵- گزینه‌ی
«۲- گزینه‌ی»	«۴- گزینه‌ی»	«۴- گزینه‌ی»	۶- گزینه‌ی
«۱- گزینه‌ی»	«۳- گزینه‌ی»	«۳- گزینه‌ی»	۷- گزینه‌ی
«۴- گزینه‌ی»	«۱- گزینه‌ی»	«۲- گزینه‌ی»	۸- گزینه‌ی
«۱- گزینه‌ی»	«۱- گزینه‌ی»	«۳- گزینه‌ی»	۹- گزینه‌ی
«۲- گزینه‌ی»	«۵- گزینه‌ی»	«۳- گزینه‌ی»	۱۰- گزینه‌ی
«۴- گزینه‌ی»	«۴- گزینه‌ی»	«۱- گزینه‌ی»	۱۱- گزینه‌ی
«۴- گزینه‌ی»	«۲- گزینه‌ی»	«۴- گزینه‌ی»	۱۲- گزینه‌ی
«۱- گزینه‌ی»	«۱- گزینه‌ی»	«۲- گزینه‌ی»	۱۳- گزینه‌ی
«۲- گزینه‌ی»	«۵- گزینه‌ی»	«۲- گزینه‌ی»	۱۴- گزینه‌ی
«۴- گزینه‌ی»	«۲- گزینه‌ی»	«۲- گزینه‌ی»	۱۵- گزینه‌ی
«۲- گزینه‌ی»	«۴- گزینه‌ی»	«۱- گزینه‌ی»	۱۶- گزینه‌ی
«۲- گزینه‌ی»	«۱- گزینه‌ی»	«۲- گزینه‌ی»	۱۷- گزینه‌ی
«۳- گزینه‌ی»	«۲- گزینه‌ی»	«۱- گزینه‌ی»	۱۸- گزینه‌ی
«۲- گزینه‌ی»	«۳- گزینه‌ی»	«۴- گزینه‌ی»	۱۹- گزینه‌ی
«۱- گزینه‌ی»	«۱- گزینه‌ی»	«۴- گزینه‌ی»	۲۰- گزینه‌ی

ریاضی

-۸۱ - اگر $A = \sqrt{2} - 1$ و $B = \sqrt{2} + 1$ کدام است؟

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

-۸۲ - در یک دنباله‌ی هندسی صعودی مجموع جملات دوم و پنجم برابر ۹ و تفاضل جملات دوم و پنجم برابر ۷ است. مجموع شش جمله‌ی اول این دنباله کدام است؟

۳۲/۵ (۴) ۳۵ (۳) ۳۱/۵ (۲) ۳۳ (۱)

-۸۳ - اگر $a = 27\sqrt{3}$ ، $b = \log(\sqrt{b} - \log(2-a)) = 1$ ، مقدار b کدام است؟

۲۵ (۴) ۲/۵ (۳) ۴/۵ (۲) ۶/۲۵ (۱)

-۸۴ - تعداد جایگشت‌های حروف کلمه‌ی computer که در آن سه حرف o، m و e به صورت com قرار گرفته باشند چند تا است؟

۴۲۰ (۴) ۲۲۰ (۳) ۲۱۶۰ (۲) ۳۶۰ (۱)

-۸۵ - می‌خواهیم میزان مطالعه‌ی تعدادی از دانش‌آموزان یک مدرسه را در روزهای هفت‌هش مطالعه قرار بدیم. در این فعالیت آماری، متغیر تصادفی چگونه است؟

۱) کمی پیوسته ۲) کمی گستته ۳) کیفی ترتیبی

-۸۶ - واریانس ۱۱ داده‌ی آماری صفر است. اگر داده‌های ۲۴ و ۲۶ به آنها اضافه شود، میانگین داده‌ها تغییر نمی‌کند. انحراف معیار ۱۴ داده‌ی حاصل کدام است؟

۲ (۴) ۴ (۳) ۱/۲۵ (۲) ۰/۷۵ (۱)

-۸۷ - درصد افراد یک منطقه، مجله مطالعه می‌کنند و ۱۰ درصد آن‌ها چپ دست هستند. فردی به تصادف از این منطقه انتخاب می‌کنیم. با چه احتمالی فرد انتخابی چپ دست است یا مجله مطالعه می‌کند؟

۰/۳۴۷۵ (۴) ۰/۳۲۵ (۳) ۰/۳ (۲) ۰/۳۳۲۵ (۱)

-۸۸ - اگر $\tan(\frac{\pi}{4} - 2\alpha) = \tan \alpha$ کدام است؟

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

-۸۹ - معادله‌ی $\frac{4}{x+2} + \frac{4}{x-2} = x$ چند جواب حقیقی دارد؟

۳ (۴) ۲ (۳) ۱ (۲) ۰ (۱) صفر

-۹۰ - فرض کنید $fog(x) = \frac{1}{2}(x+3)$ و $f(x) = 2x^3 - x - 1$. محور x را در دو نقطه‌ی متمایز با طول‌های نامنفی قطع خواهد کرد؟

$\frac{9}{8}$ (۱) واحد به سمت بالا $\frac{9}{8}$ (۲) واحد به سمت راست و $\frac{9}{8}$ واحد به سمت بالا

۱ (۳) واحد به سمت راست ۰ (۴) واحد به سمت چپ

-۹۱ - اگر حد تابع $f(x) = \frac{2x - \sqrt{x^2 + 3x}}{ax + 1}$ وقتی $x \rightarrow -\infty$ برابر ۱ باشد، $f(-3)$ کدام است؟

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

-۹۲ - به ازای کدام مقدار a تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{1-\sin x}}{2x-\pi}, & 0 \leq x < \frac{\pi}{2} \\ \frac{a}{\pi}x, & \frac{\pi}{2} \leq x \leq \pi \end{cases}$ پیوسته است؟

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

-۹۳ - مشتق تابع $f(x) = \cos^2(\frac{\pi}{4} - \frac{\pi}{x})$ در $x = 1$ کدام است؟

$\frac{\pi\sqrt{2}}{128}$ (۴) $-\frac{\pi\sqrt{2}}{128}$ (۳) $\frac{\pi\sqrt{2}}{64}$ (۲) $-\frac{\pi\sqrt{2}}{64}$ (۱)

-۹۴ - اگر $1 < 1/x^2 + [x]$ حاصل کدام است؟ (۱)، نماد جزء صحیح است.

-۱ (۴) ۲ (۳) ۱ (۲) ۰ (۱) صفر

۹۶- احتمال انتقال نوعی بیماری مسری از فرد بیمار به افراد مستعد برابر $\frac{1}{2}$ است. اگر ۴ نفر مستعد با فردی که حامل بیماری است ملاقات کنند و متغیر تصادفی X تعداد افرادی باشد که به این بیماری مبتلا می‌شوند، حاصل $P(X < k)$ چقدر از یک کمتر است؟

- (۱) 0.9827 (۲) 0.9827 (۳) 0.772 (۴) 0.772

۹۶- تابع معکوس تابع $f(x) = x | x |$ کدام است؟

$$f^{-1}(x) = \begin{cases} \sqrt{x}, & x \geq 0 \\ -\sqrt{-x}, & x < 0 \end{cases}$$

(۱) $f^{-1}(x) = \begin{cases} \sqrt{x}, & x \geq 0 \\ \sqrt{-x}, & x < 0 \end{cases}$
(۲) $f^{-1}(x) = -\sqrt{|x|}$

۹۷- جواب کلی معادله $2\sin^2 x = 1 - \cos 4x$ کدام است؟

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

۹۸- عرض از مبدأ معادله خط قائم بر منحنی $y = e^{x^2-1}$ در $x=1$ کدام است؟

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

۹۹- اگر $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1}$ کدام است؟ (۱)، نماد جزء صحیح است.

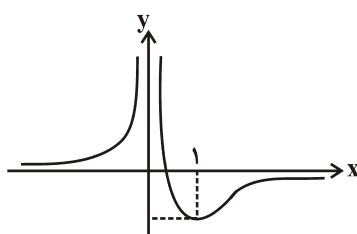
- (۱) صفر (۲) -2 (۳) -4 (۴) 2

۱۰۰- تابع $f(x) = x \ln x$ چند نقطه‌ی عطف دارد؟

- (۱) 1 (۲) 2 (۳) 3 (۴) فاقد عطف

۱۰۱- اگر نمودار تابع $f(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{x^2}$ به صورت مقابل باشد. b کدام است؟

- (۱) -3 (۲) -6 (۳) 3 (۴) 6



۱۰۲- نقطه‌ی $A(-2, 1)$ رأس مربعی است که یک قطر آن منطبق بر خط به معادله $x + y = 5$ است. محیط این مربع، کدام است؟

- (۱) 12 (۲) 48 (۳) 24 (۴) 12

۱۰۳- دو دایره‌ی $x^2 + y^2 - 2x = 0$ و $x^2 + y^2 - 4x - 4y + 4 = 0$ نسبت به هم چه وضعیتی دارند؟

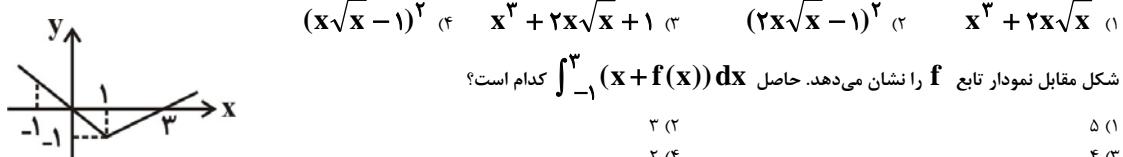
- (۱) متقاطع (۲) مماس داخل (۳) مماس خارج (۴) متقاطع

۱۰۴- برآینده سهموی به معادله $y = 2x^2 + 4y + 2x - 2$ ، نوری در امتداد خط $y = 2$ می‌تابد، شیب امتداد بازتاب نور کدام است؟

- (۱) $-\frac{1}{15}$ (۲) $\frac{17}{2}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{8}{13}$

۱۰۵- اگر $\int (5x\sqrt{x} - \frac{1}{x\sqrt{x}} + 4) dx = \frac{1}{\sqrt{x}} + C$ باشد، $f(x)$ کدام است؟

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



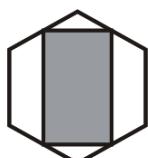
۱۰۶- شکل مقابل نمودار تابع f را نشان می‌دهد. حاصل $\int_{-1}^3 (x + f(x)) dx$ کدام است؟

- (۱) 5 (۲) 2 (۳) 4 (۴) 3

۱۰۷- فاصله‌ی یک رأس مستطیلی از قطر آن، ربع طول قطر است. زاویه‌ی بین نیمساز زاویه‌ی داخلی و قطر گذرنده از آن رأس، چند درجه است؟

- (۱) 15 (۲) 30 (۳) 45 (۴) 60

۱۰۸- در شکل مقابل، رأس‌های مستطیل، وسطهای اضلاع شش ضلعی منتظم هستند. مساحت مستطیل چه کسری از مساحت شش ضلعی است؟



- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{9}$

۹- در مثلث ABC ، $\hat{A} = 3\hat{B}$ است. نقطه‌ی M به فاصله‌ی ۲ از رأس C روی ضلع BC قرار گرفته است که AM زاویه‌ی A را به نسبت ۲ به ۱ تقسیم می‌کند. اگر

$AC = 3$ باشد، BM چقدر است؟

۲/۵ (۱)

۴ (۳)

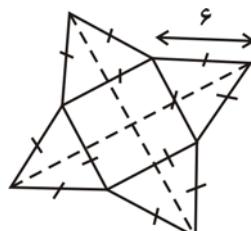
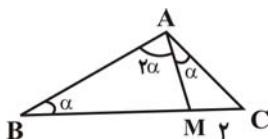
۱۰- با کمک شکل زیر هرم منتظمی ساخته‌ایم. حجم این هرم کدام است؟

۱۰۸ $\sqrt{2}$ (۱)

۱۰۸ $\sqrt{3}$ (۲)

۳۶ $\sqrt{2}$ (۳)

۳۶ $\sqrt{3}$ (۴)



زیست‌شناسی

۱۱۱- پیش‌ترین قربانیان بیماری‌های عفونی مربوط به

(۱) عامل بیماری زایی است که پس از ورود به بدن با برخورد به پروتئین‌های طبیعی شکل و ساختار آنها را تغییر می‌دهد.

(۲) عامل بیماری زایی است که دارای یک نوع اسید هسته‌ای بوده و سبب آسیب کبدی می‌شود.

(۳) جانداری می‌شود که تولیدمیل جنسی خود را در بدن میزبانی از جمیعته‌های فرست طلب، انجام می‌دهد.

(۴) جانداری هتروتروف و تک سلولی است که ساختار خوش‌های و کروی دارد.

۱۱۲- هر پیک شیمیایی که

(۱) به خون وارد شود، نمی‌تواند روی سلول‌های تولیدکننده خود اثر داشته باشد.

(۲) از نوron به خون وارد شود، نمی‌تواند در تحریک سلول‌های سینگین‌ترین بافت بدن موثر باشد.

(۳) از سد خونی- مغزی عبور کند، قطعاً نمی‌تواند درون جسم سلولی گیرنده داشته باشد.

(۴) اثر سریع و کوتاه مدت دارد، الزاماً انتقال دهنده عصبی نیست.

۱۱۳- براساس بررسی‌های، امکان وجود دارد.

(۱) چارگف- برابر بودن مقادیر باز آذینی با تیزین در هر نوع اسید هسته‌ای

(۲) ویلکنر و فرانکلین- پی بردن به شکل و ساختار یک مولکول با تجزیه و تحلیل سایه‌ی آن

(۳) واتسون و کریک- توجیه قوانین جفت شدن بازها در دنوكسی ریبونوکلئیک اسید

(۴) چارگف- محاسبه مقادیر بازهای نیتروژن دار در ماده‌ی زنیکی عامل جنون گاوی

۱۱۴- در چرخه‌ی جنسی زنان، هم زمان با

(۱) بلوغ نهایی فولیکول، ترش هورمون لوتنینی کننده افزایش می‌یابد.

(۲) رسیدن جسم زرد به حداقل رشد خود، مقدار استروژن از پروژسترون بیش تر می‌شود.

(۳) تحمل گذاری، اختلاف غلطت هورمون‌های هیپوفیزی در حداقل است.

(۴) اتمام چرخه‌ی تخدمانی و تحلیل رفتن جسم زرد، اختلاف غلطت هورمون‌های جنسی در حداقل است.

۱۱۵- کدام مورد نادرست است؟

(۱) تعداد سیاهرگ‌های ششی مادر چهار برابر تعداد سیاهرگ در یک بندناف بوده و همانند آن دارای خون روشاند.

(۲) در اولین اندازه‌ای نمواخته در دوران جنینی، سلول‌های یافت می‌شوند که توانایی بیان زن بروتین مکمل را پیدا خواهند کرد.

(۳) اندازه‌ای جنسی جنین زمانی مشخص می‌شود که اندازه جنین ۲۲ میلی متر و وزن آن حدود ۱ گرم است.

(۴) ممکن نیست قبل از جایگزینی بلاستوسیست، سه لایه بافت مقدماتی اکودرم، مزودرم و آندودرم نمو یابند.

۱۱۶- اندازه‌ای در بین مهره‌داران، قطعاً

(۱) تحلیل رفته و فاقد نقش- وستیجیال اند.

(۳) همولوگ- از لحاظ فنوتیپی بکسان‌اند.

۱۱۷- در الی صفت مغلوب در کروموزوم نمی‌تواند از دریافت شده باشد.

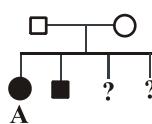
(۱) مرغ خالگی- جنسی- خروسی با فنوتیپ غالب

(۲) ملخ نر- ۱۱- ملخ نری با فنوتیپ مغلوب

(۳) پروانه‌ی مونارک ماده- جنسی- مونارک ماده‌ی غالب

(۴) انسان- ۲۱- پدر یا مادری با فنوتیپ غالب

۱۱۸- در دودمانه‌ی زیر تولد فرد A غیرممکن است. در صورتی که افراد مشخص شده با علامت سوال پرس باشند، چقدر احتمال دارد از لحاظ فنوتیپ با هم متفاوت باشند؟



$\frac{1}{16}$ (۴)

$\frac{1}{8}$ (۳)

$\frac{1}{4}$ (۲)

$\frac{1}{2}$ (۱)

۱۱۹- در ملخ طول شاخص صفت وابسته به جنس و رنگ بال صفتی اتوژومی است از آمیزش ملخ نر شاخص بلند و بال قهوه‌ای با ماده‌ی شاخص کوتاه و بال سبز در F_2 همه‌ی ماده‌ها شاخص بلند و بال سبز می‌شوند. در F_2 احتمال نرهای شاخص کوتاه و بال قهوه‌ای به ماده‌های شاخص بلند و بال سبز کدام است؟

- | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| ۲
۳ | ۱
۴ | ۱
۳ | ۱
۲ | ۱
۲ |
|--------|--------|--------|--------|--------|

۱۲۰- کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) هر پروتئین مکملی پس از برخورد با میکروب، فعال شده و به طور مستقیم سبب نابودی میکروب می‌شود.
- (۲) هر تار عصبی در عصب نخاعی پس از ورود به نخاع با نورون رابط سیناپس می‌دهد.
- (۳) هر جسم مومنند روی شاخص جنس نر نوعی پروانه دارای گیرنده‌های فرومونی است.
- (۴) هر سلول گیرنده‌ی نور در پلاتاریا، پیام عصبی را پس از هدایت از جسم سلولی به عصب بینایی وارد می‌کند.

۱۲۱- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در یک انسان ایستاده، ... نسبت به ... در سطح بالاتری قرار دارد.»

الف- استخوان رکابی- چکشی ب- مجاري نیم دایره- پرده صماخ

ج- لکه‌ی زرد- نقطه کور د- مغز میانی- تالاموس

ه- غده‌ی فوق کلیه- پانکراس

۱۲۲- کدام مورد جمله‌ی زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«رقابت در جوامع زیستی»

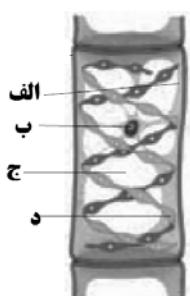
(۱) هماره منجر به درگیری و سبزی می‌شود.

(۲) می‌تواند با صیادی رابطه‌ی عکس داشته باشد.

(۳) با هم پوشانی کنامهای واقعی رابطه‌ی عکس دارد.

(۴) با تغییر الگوی تغذیه‌ی جانور، تغییر نمی‌کند.

۱۲۳- در مورد شکل مقابل چند مورد صحیح است؟



۱۲۴- کدام عبارت نادرست است؟

الف- محلی است که $NADH$ به NAD^+ تبدیل می‌شود.

ب- دارای یک مجموعه از کروموزوم‌های غیرهمتا است.

ج- محل فعالیت آنزیم رویسکو است.

د- دارای نوعی کانال یونی برای عبور H^+ در خلاف شب غلط خود است.

۱۲۵- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) هاگداران همگی دارای نوعی رابطه همزیستی اند.

(۲) هسته‌های یک کپک مخاطی پلاسماهایی هم از لحاظ تعداد کروموزوم و هم نوع ژن‌ها یکسان‌اند.

(۳) در چرخه‌ی زندگی کاوهی دریابی گامت‌هایی که هم‌جوشی دارند، نمی‌توانند از لحاظ زنیکی متفاوت باشند.

(۴) آغازیانی که چرخه‌ی زندگی پیچیده‌ای به صورت تناوب نسل دارند همگی پرسلوی و آبری هستند.

۱۲۶- نخینهای فاقد هستند.

(۱) زیگومیست‌ها قطعاً دیواره‌ی عرضی

(۳) حاصل از رویش یک هاگ- قدرت ادامگشدن با هم

۱۲۷- کدام مورد جمله‌ی «منبع الکترون باکتری‌های شیمیواوتروف» را به نادرستی کامل می‌کند؟

(۲) می‌تواند همان منبع انرژی آن باشد.

(۴) ممکن است مشابه باکتری ارغوانی باشد.

۱۲۸- کدام گزینه برای تکمیل جمله‌ی زیر در مورد چرخه‌ی زندگی عامل مالاریا مناسب است؟

«اسپوروزوئیت،»

(۱) برخلاف مروزوئیت در بدن انسان تولید می‌شود.

(۳) همانند گامت دارای تازک و توانایی حرکت است.

۱۲۹- گوارش گوارش می‌شود.

(۱) شیمیایی در ملخ، همانند- مکانیکی در کرم خاکی، در معده انجام

(۲) مکانیکی در گنجشک، برخلاف- شیمیایی در کرم خاکی، در چینه‌دان آغاز

(۳) مکانیکی در ملخ، همانند- شیمیایی در انسان، از دهان شروع

(۴) شیمیایی در کرم خاکی، برخلاف- شیمیایی در انسان، در روده انجام

۱۳۰- کدام گزینه درست است؟ «سلول سازنده‌ی همواره»

(۱) پادتن- از تقسیم سلول‌های خاطره به وجود می‌آیند.

(۲) هیستی‌تین- آن را در حساسیت تولید و آزاد می‌کند.

(۳) پرفورین- پس از برخورد با آنتی‌ژن خاصی تقسیم می‌شوند.

(۴) اینترفرون آلوده به ویروس- به علت حمله‌ی ویروس می‌مرند.

- ۱۳۰ - هورمونی که، برخلاف هورمونی که در رئویس ریشه تولید می‌شود.....
 ۱) توسط فریتز ونت کشف شد- باعث تشکیل ریشه در کشت بافت می‌شود.
 ۲) اغلب بافت‌های گیاهی تولید می‌کنند- سبب افزایش مدت نگهداری میوه‌ها می‌شود.
 ۳) باعث نمو میوه و جوانه‌زنی می‌شود- عامل اصلی چیرگی رأسی است.
 ۴) سبب حفظ جذب آب گیاه در تنفس خشکی می‌شود- محرك تقسیم سلولی در بافت‌هاست.

۱۳۱ - در ایران لک،.....

- ۱) بخش تنظیمی، حاوی ژن‌هایی برای تولید آنزیم‌های جذب و متابولیسم لاکتوز است.
 ۲) اتصال الولاکتوز به مهار کننده، مانع از حرکت رو به جلوی RNA پلی‌مراز می‌شود.
 ۳) mRNA می‌تواند شده، چندگانه است و پس از ترجمه غلط آنزیم‌ها را هم‌مان باهم بالا برد.
 ۴) ژن تنظیم‌کننده mRNA ای را می‌سازد که باعث تولید عامل تنظیم‌کننده می‌شود.

۱۳۲ - همه موارد زیر در بدرو ترشح غیرفعال هستند، به جز ...

- ۱) پروتازهای شیره‌ی معده ۲) پادتن
 ۳) پروتازهای شیره‌ی پانکراس ۴) پروتئین‌های مکمل

۱۳۳ - کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«اویلن ... همان ... هستند که از ویزگی‌های آن‌ها ... می‌باشد.»

- ۱) جانوران ساکن خشکی- متنوع‌ترین جانوران- داشتن طباب عصبی شکمی و توانایی دفع مواد زائد نیتروژن‌دار به شکل بلورهای جامد
 ۲) مهره‌داران- موفق‌ترین و فراوان‌ترین مهره‌داران- داشتن لوب‌های بویایی بزرگ و قرار گرفتن قلب در سطح شکمی
 ۳) مهره‌داران ساکن خشکی- اویلن مهره‌داران تخم‌گذار در خشکی- داشتن قلب چهار خفرمای و دفع اوره
 ۴) جانوران می‌مهره ساکن خشکی- فراوان‌ترین جانوران- داشتن سیستم تنفس نایی و گردش خون باز

۱۳۴ - کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) طبق تحقیقات سچ و آلتمن، تشکیل اویلن زنجیره‌های کوچک آمینواسیدی توسط مولکول RNA کاتالیز شده است.
 ۲) در الگوی سوب بنیادین همانند الگوی حباب، مولکول‌های آلی پیچیده دون اقانوس‌ها به وجود آمداند.
 ۳) در آزمایشگاه بدون وجود نوکلئوتیدهای مادری، امکان اتصال نوکلئوتیدهای آزاد به همیدیگر وجود ندارد.
 ۴) داشتمدان معتقدند که ریشه‌های شکل‌گیری ساز و کار و راثت، به تعیین زنوتیپ و فنوتیپ میکروسفرها توسط مولکول RNA درون آن‌ها برمی‌گردد.

۱۳۵ - در جمعیتی متعدد الال ۱ و ۲ بر الال ۳ غالبدن و نسبت به یکدیگر هم توانند. اگر فراوانی ال مغلوب نصف فراوانی هر ال غالب باشد، نسبت افراد خالص به ناخالص چقدر است؟

$$\frac{3}{32} \quad \frac{9}{16} \quad \frac{1}{2} \quad \frac{3}{4}$$

۱۳۶ - کدام گزینه درست است؟

- ۱) سلول‌های غربالی پروتئین‌های مرود نیاز سلول همراه را تولید می‌کنند.
 ۲) مغز همه‌ی ساقه‌های علی‌از سلول‌هایی ساخته شده که فضای بین سلولی فراوان دارند.
 ۳) سلول‌های آوند چوبی که باریک و طویل هستند در تمام گیاهان آرکن دار یافته می‌شوند.
 ۴) کوتیکول نوعی عایق حرارتی است و می‌تواند نقش محافظتی در برابر جمله‌ای و برویتیدها و سیاهک‌ها داشته باشد.

۱۳۷ - چند مورد زیر برای کامل کردن جمله‌ی «در آزمایش» مناسب است؟

- الف- کانل، گونه‌ی ۱ همواره مناطق کم عمق تخته‌سنگ‌ها را انتخاب می‌کند.
 ب- پاولوف، سگ با روش آزمون و خطأ توانست بین صدای زنگ و غذا ارتباط ببرقرار کند.
 ج- پایین، حذف صیاد از محیط باعث کاهش رقابت بین صدفها می‌شود.
 د- گوس، بین گونه‌های ۱ و ۲، برخلاف گونه‌های ۱ و ۳ حذف رقابتی صورت می‌گیرد.
 ه- لورنزا، پاسخ به محرك بخش غریزی فرآیند نقش پذیری است.

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

۱۳۸ - همه موارد زیر منسوب به داروین است به جز ...

- ۱) انجام اویلن آزمایش‌های مریبوط به نورگاری بر روی گیاهچه‌های مریبوط به گیاهان گندمی
 ۲) بیان این مطلب که روابط بین گونه‌های دارای شباهت زیاد به یکدیگر، حادتر است.
 ۳) پذیرش نظریه‌ی لامارک مبنی بر «رواثتی بودن صفات اکتسابی»
 ۴) توجیه تغییر و گسترش پستانداران به کمک الکوی تعادل نقطه‌ای

۱۳۹ - سلول دارای قطعاً

- ۱) سانتیبول- فاقد دیواره‌ی سلولی است.
 ۲) پراکسی زوم- ذخیره‌ی گلیکوزیدی دارد.

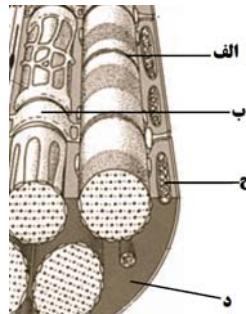
۱۴۰ - چند مورد در ارتباط با اگریونوکلئوتیدهای خونی انسان است؟

- الف- تولید ماده‌ی خند تشکیل فیبرین
 ج- تولید دی اکسید کربن د- مبارزه با مروزوزیت‌ها

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

۱۴۱ - جانورانی با همگی

- ۱) گردش خون باز- تنفس نایی دارند.
 ۲) قدرت پُوواک سازی- زندگزا هستند.
 ۳) معده‌ی چهار قسمتی- دارای ژن سلول‌آزاد.



۱۴۲ - کدام عبارت در ارتباط با انسان نادرست است؟

- ۱) پیام‌های عصبی پس از ارتعاش پرده‌ی صماخ سبب ارتعاش استخوان چکشی می‌شوند.
- ۲) در بیماری آپ مروارید همانند پیرچشمی، بخشی که دچار اختلال می‌شود توسط زلایه تنفسی می‌گردد.
- ۳) ترکیبات شیمیایی ثانوی در گیاه شب پو می‌تواند سبب تحریک گیرنده‌های موجود در سقف حفره‌ی بینی شود.
- ۴) دستگاه مرکزی انسان به واسطه‌ی گیرنده‌های موجود در ماهیچه‌های اسکلتی می‌تواند از قسمت‌های مختلف بدن اطلاع پابد.

۱۴۳ - در پای اسب، ممکن نیست به واسطه‌ی ماهیچه‌ای به متصل شود.

- (۱) مج- زانو (۲) ساق- ستون مهره (۳) مج- ران (۴) زانو- ران

۱۴۴ - با توجه به شکل مقابل چند مورد صحیح است؟

الف- خط M است که در وسط صفحه‌ی هنسن قرار دارد.

ب- تحت تأثیر استیل کولین، کلسیم به درون آن نشست می‌کند.

ج- NADH می‌تواند به آن وارد NAD⁺ از آن خارج شود.

د- در هر نوع انقباضی مرحله‌ی بی هوای تنفس در آن رخ می‌دهد.

۱۴۵ - ماده‌ی نمی‌تواند محصول تجزیه‌ی انسان سالم باشد.

(۱) اوریک اسید- پیک دومین گلوکاتئون و قابل دفع توسط کلیه‌های

(۲) CO(NH₂)₂ - دنوكسی ریبوز و قابل بازجذب توسط کلیه‌های

(۳) HCO₃⁻ - گلوکز در مسیر تنفس هوایی سلول‌های بدن

(۴) C₆H₁₂O₆ - پلی مری در سیتوپلاسم سلول‌های دیافراگم

۱۴۶ - هر جانور با قطعاً

(۱) قدرت جوانه زنی- فاقد گوارش برون سلولی است.

(۳) قلب‌های لوله‌ی- اسکلت خارجی کتینی دارد.

۱۴۷ - کدام عبارت در مورد چرخ ریسک صحیح است؟

(۱) هوازی کیسه‌های هوادر پیشین در هنگام بازدم بدون عبور از سطوح تنفسی وارد نای می‌شود.

(۲) رشتایی که پرهای پروازی بال را در کنار هم نگه می‌دارد، از پنجه تا انهای بارو کشیده می‌شود.

(۳) غذا بعد از شروع گوارش مکانیکی و قبل از شروع گوارش شیمیایی در محلی به طور موقت ذخیره می‌شود.

(۴) در طبیعت رشد جمعیت آن‌ها همواره پس از یک دوره کوتاه از حالت نمایی به لجیستیک تغییر می‌یابد.

۱۴۸ - رویانی که نسبت به اندوخته‌ی دانه‌ی خود، دو برابر عدد کروموزومی دارد، در مقایسه با رویانی که نسبت به اندوخته‌ی دانه‌ی بالغ خود، دو سوم عدد کروموزومی دارد، از نظر مشابه است.

(۱) تعداد برگ‌های رویانی

(۳) اولین علامت جوانه زنی

(۲) عدم وابستگی به گامتوفیت

۱۴۹ - اگر ژنتیک ذرت ماده باشد، چند نوع ژنتیک ذرت ماده از آن‌ها انتظار می‌رود؟ (بدون در نظر گرفتن کراسینگ اور)

(۱) ۱۶ (۲) ۸ (۳) ۴ (۴) ۲

۱۵۰ - در گیاه نعناع هر سلول

(۱) استحکامی تولیدکننده NADPH، دیواره‌ی نخستین ضخیم با ضخامت غیرکنواخت دارد.

(۲) با قدرت تقسیم، تمایزتیافت و دارای واکوئل‌های کوچک با هسته‌ی بزرگ است.

(۳) هدایت کننده‌ی شیروهی خام، کوتاه و پهن بوده و دارای صفحات منفذدار است.

(۴) فاقد پلasmodesم، در پوست و استوانه‌ی مرکزی قرار دارد.

۱۵۱ - جنس کدام با بقیه تفاوت اساسی دارد؟

(۱) آبسامه

(۲) سخت شامه

(۳) غشای موکوزی

(۴) صلبیه

۱۵۲ - وقتی دهلیزها در حال پُر شدن از خون هستند و نمی‌توانند خون را تخلیه کنند، کدام حالت در فرد طبیعی نادرست است؟

(۱) قلب در حالت استراحت عمومی قرار دارد.

(۲) تارهای میوکارد بطن‌ها در حال انقباض آند.

(۳) جریان خون مانع از بسته شدن دریچه‌های سینی می‌شود.

(۴) فشار خون در بطن‌ها مانع از باز شدن دریچه‌ی میترال می‌شود.

۱۵۳ - عامل کدام بیماری‌ها، نمی‌توانند در یک فرم از قرار داشته باشند؟

(۱) توکسپلاسموز- مالاریا (۲) هاری- جوش صورت

(۳) برک دهان- زخم لای انگشتان با (۴) سل- دیفتی

۱۵۴ - کدام عبارت نادرست است؟ «شبکه‌ی آندوبلاسمی صاف»

(۱) در فولیکول‌های در حال رشد، استروژن می‌سازد.

(۲) به دون میوفیبریل‌های ماهیچه‌ی سرینی، لولهای عرضی می‌فرستد.

(۳) با آزاد سازی کلسیم در تغییر طول سارکومرهای دریچه‌ی میترال دخالت دارد.

(۴) در سلول‌های کبدی موجب تجزیه‌ی برخی داروها و حشره‌کش‌ها می‌شود.

۱۵۵- در انعکاس زردی‌ی زیرزانو نورون‌های با سیناپس ندارند.

(۱) دستگاه عصبی پیکری- ماهیچه‌ی دوس ران

(۲) دستگاه عصبی- ماهیچه‌ی چهارسر ران

(۳) حسی- نورون‌های حرکتی عقب ران

۱۵۶- کدام مورد جمله‌ی مقابله‌ی طور نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در یک فرد سالم، مویرگ‌های لفی روود،»

(۱) محتویات خود را مستقیماً به جریان خون کبدی وارد می‌کنند.

(۲) می‌توانند در جذب ویتامین ساخته شده از بتاکاروتن دخالت داشته باشند.

(۳) توسط مویرگ‌های خونی روود احاطه می‌شوند.

(۴) در بازگرداندن لف به یک سیاهرگ بزرگ بدن نقش دارند.

۱۵۷- در کلیه‌های یک انسان سالم هر ماده‌ای که شود،

(۱) تراوش- بازجذب هم می‌شود.

(۲) ترشح- بازجذب هم می‌شود.

(۳) بازجذب- تراوش هم می‌شود.

(۴) ترشح- تراوش هم می‌شود.

۱۵۸- ممکن نیست در چرخه‌ی زندگی زیگوت حاصل ادغام دو گامت تازک‌دار باشد.

(۱) کاهوی دریابی

(۲) کلامیدوموناس

۱۵۹- هر عامل بیماری‌زایی کبد انسان که دارای اسیدنوکلئیک باشد، قطعاً

(۱) در کبد انسان تکثیر می‌شود. (۲) تک سلولی و انگل است.

(۳) برای متابولیسم خود به انرژی زیستی نیاز دارد.

فیزیک

$$160- \text{اگر برایند سه نیروی } F_3 = 8N, F_2 = 5N, F_1 = 4N \text{ برابر با صفر باشد، اندازه‌ی } 2F_1 + 2F_3 \text{ چند نیوتن است؟}$$

۱۶۰ (۴)

۱۶۰ (۳)

۱۶۰ (۲)

۱۶۰ (۱)

۱۶۱- متحرکی از حال سکون و با شتاب ثابت در مسیری مستقیم شروع به حرکت می‌کند. این متحرک ابتدا در مدت زمان t_1 ثانیه مسافت ۸ متر را می‌بینايد و سپس در مدت

$$\text{زمان } t_2 \text{ ثانیه‌ی بعدی مسافت } 120 \text{ متر را می‌بینايد حاصل } \frac{t_2}{t_1} \text{ کدام است؟}$$

۱۶۱ (۴)

۱۶۱ (۳)

۱۶۱ (۲)

۱۶۱ (۱)

۱۶۲- گلوله‌ای از ارتفاع h از سطح زمین در راستای قائم به سمت بالا پرتاب شده است. اگر این گلوله در آخرین ثانیه‌ی حرکت $32m$ جابه‌جا شود، بزرگی سرعت گلوله در لحظه‌ی

$$\text{برخورد با سطح زمین چند متر بر ثانیه است؟ } (g = 10 \frac{m}{s^2})$$

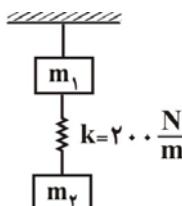
۱۶۲ (۴)

۱۶۲ (۳)

۱۶۲ (۲)

۱۶۲ (۱)

۱۶۳- در شکل زیر، مجموعه در حال تعادل است. اگر $m_1 = m_2 = 1kg$ را حداکثر چند سانتی‌متر در راستای قائم جابه‌جا کنیم تا نخ متصل کننده‌ی



$$\text{جسم } m_1 \text{ به سقف شل نشود؟ (جسم نخ و فنر ناجیز است و } g = 10 \frac{N}{kg} \text{ و مقاومت هوا ناجیز است.)}$$

۱۶۳ (۱)

۱۶۳ (۲)

۱۶۳ (۳)

۱۶۳ (۴)

۱۶۴- معادله‌ی تکانه‌ی جسمی به جرم $2kg$ بر حسب زمان در SI به صورت $\bar{P} = (t^2 + 4t)\bar{i} + (6t + 3)\bar{j}$ می‌باشد. بزرگی شتاب حرکت این جسم در لحظه‌ی $t = 2s$ چند متر بر مذبور ثانیه است؟

۱۶۴ (۱)

۱۶۴ (۴)

۱۶۴ (۳)

۱۶۴ (۲)

۱۶۴ (۱)

۱۶۵- جسمی به جرم $2kg$ را با سرعت اولیه‌ی v_0 بر روی یک سطح افقی پرتاب می‌کنیم. اگر از لحظه‌ی پرتاب تا لحظه‌ی این جسم متوقف می‌شود، نیروی اصطکاک 64 زول کار بر روی

جسم انجام دهد. v_0 چند متر بر ثانیه است؟

۱۶۵ (۱)

۱۶۵ (۲)

۱۶۵ (۳)

۱۶۵ (۴)

۱۶۶- یک وزنه به جرم $200g$ بر روی یک دیسک افقی که با سرعت زاویه‌ای ثابت می‌چرخد، به فاصله‌ی $40cm$ از مرکز دوران دیسک قرار دارد. اگر ضربی اصطکاک ایستایی بین

$$\text{وزنه و دیسک دور برابر با } \frac{N}{kg} \text{ باشد، بیشینه‌ی انرژی جنبشی وزنه در صورتی که وزنه بر روی دیسک نلغزد، چند زول می‌باشد؟ } (g = 10 \frac{N}{kg})$$

۱۶۶ (۱)

۱۶۶ (۴)

۱۶۶ (۳)

۱۶۶ (۲)

۱۶۶ (۱)

۱۶۷- قرص کدری بین یک پرده و منبع نور گسترد و به موازات آن‌ها قرار دارد. اگر ابعاد پرده و منبع نور با هم برابر باشند، با نزدیک شدن پرده به منبع نور، ابعاد سایه روی پرده

چگونه تغییر می‌کند؟

۱۶۷ (۱)

۱۶۷ (۲)

۱۶۷ (۳)

۱۶۷ (۴)

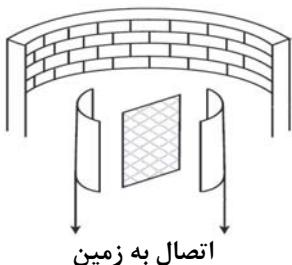
۱۶۸- آینه‌ای کروی به شعاع 18 cm از جسمی که در فاصله‌ی 6 سانتی‌متری از آن و عمود بر محور اصلی آینه قرار دارد، تصویری بزرگ‌تر از جسم تشکیل داده است. نوع آینه چیست و فاصله‌ی جسم تا تصویرش چند سانتی‌متر است؟

- (۱) مقدار - ۲۴
 (۲) مقدار - ۹
 (۳) مقدار - ۶

۱۶۹- در یک دوربین نجومی، توان عدسی شبیه 1 دیپوت است. اگر فاصله‌ی بین دو عدسی در این دوربین برای حالتی که تصویر نهایی در بینهایت تشکیل شود، برابر با 105 سانتی‌متر باشد، توان عدسی چشمی آن چند دیپوت است؟

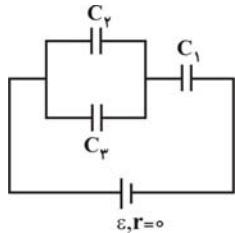
- (۱) 10
 (۲) 60
 (۳) 20

۱۷۰- شکل زیر، نشان دهنده‌ی یک دودکش رسوب دهنده‌ی الکتریکی است که در آن ذرات گرد و خاک پس از برخورد با... جذب... می‌شوند.



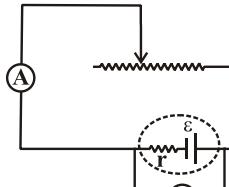
- (۱) صفحه‌های فلزی - دیواره‌ی دودکش
 (۲) صفحه‌های فلزی - شبکه‌ی فلزی
 (۳) شبکه‌ی فلزی - صفحه‌های فلزی
 (۴) شبکه‌ی فلزی - دیواره‌ی دودکش

۱۷۱- در مدار شکل زیر، تمام خازن‌ها مشابه هستند. چنانچه دیالکتریکی با ثابت k را بین صفحات خازن C_1 قرار دهیم، انرژی الکتریکی ذخیره شده در مجموعه‌ی خازن‌ها چند برابر حالت قبل می‌شود؟



$$\frac{\frac{3k}{k+2}}{(1)} \quad \frac{\frac{k+2}{2k}}{(2)} \quad \frac{\frac{2k}{k+1}}{(3)}$$

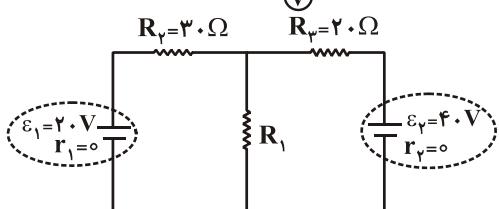
۱۷۲- در مدار شکل زیر، با حرکت لغزنده‌ی رُؤستا به سمت راست، به ترتیب از راست به چپ چه تغییری در اعدادی که آمپرسنج ایده‌آل و ولتسنج ایده‌آل نشان می‌دهند، به وجود می‌آید؟



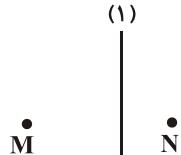
- (۱) کاهش - کاهش
 (۲) کاهش - افزایش
 (۳) افزایش - افزایش
 (۴) افزایش - کاهش

۱۷۳- در مدار شکل زیر، مقاومت R_1 چند اهم باشد، تا هیچ جریانی از مقاومت R_2 عبور نکند؟

- (۱) 25
 (۲) 20
 (۳) 35
 (۴) 40



۱۷۴- مطابق شکل زیر، از دو سیم نازک، بلند و موازی (۱) و (۲) جریان الکتریکی عبور می‌کند. اگر بردار میدان مغناطیسی برایند در دو نقطه‌ی M و N با یکدیگر برابر و جهت آن برونو سو باشد، جهت عبور جریان الکتریکی در سیم (۱) و (۲) به ترتیب از راست به چپ چگونه است؟

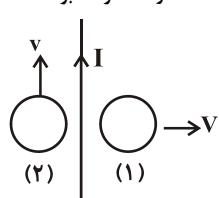


(۱)

(۲)

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

۱۷۵- مطابق شکل زیر، دو حلقه‌ی رسانا در مجاورت یک سیم نازک، مستقیم و دراز که حامل جریان ثابت I است، در یک صفحه قرار دارند. این دو حلقه با سرعت‌های ثابت و یکسان ولی در جهت‌های متفاوت حرکت می‌کنند. در این حالت در... نیروی محرکه‌ای القانمی شود و همچنین سوی جریان القابی ایجاد شده در... خواهد بود.

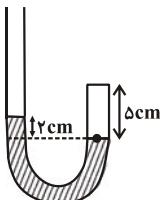


- (۱) حلقه‌ی (۱) - حلقه‌ی (۲) ساعتگرد
 (۲) حلقه‌ی (۱) - حلقه‌ی (۲) پاد ساعتگرد
 (۳) حلقه‌ی (۲) - حلقه‌ی (۱) ساعتگرد
 (۴) حلقه‌ی (۲) - حلقه‌ی (۱) پاد ساعتگرد

۱۷۶- معادله‌ی جریان الکتریکی بر حسب زمان که از سیم‌لوله‌ای به ضریب خودالقابی $H = 50t / 2 \sin(50t)$ می‌گذرد در SI به صورت است. بیشینه‌ی نیروی حرکتی خودالقابی در این سیم‌لوله چند ولت است؟

- ۱) ۲۵ ۲) ۲۰ ۳) ۲۵ ۴) ۵۰

۱۷۷- در شکل زیر، سطح مقطع لوله در سراسر طول آن یکسان است و انتهای شاخه‌ی سمت راست مسدود گردیده و از گاز کامل پُر شده است. اگر اختلاف ارتفاع جیوه در دو شاخه باشد، چند سانتی‌متر جیوه در شاخه‌ی سمت چپ برایم تا جیوه در شاخه‌ی سمت راست 1 cm بالاتر رود؟ (دما ثابت است و $P_0 = 78\text{ cmHg}$)



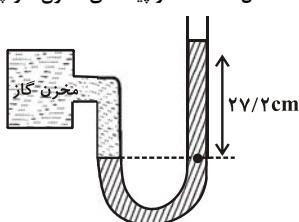
- ۱) ۲۲ ۲) ۲۳ ۳) ۲۱ ۴) ۱۲

۱۷۸- اگر دمای یک کره‌ی فلزی را 200 درجه‌ی سلسیوس افزایش دهیم، حجم آن 3 درصد افزایش می‌یابد، در این صورت ضریب انبساط سطحی فلز در SI کدام است؟

- ۱) 5×10^{-5} ۲) 5×10^{-4} ۳) 10^{-4} ۴) 3×10^{-4}

۱۷۹- مطابق شکل زیر، در لوله‌ی U شکل یک فشارسنج، مقداری آب ریخته شده است و آب درون لوله‌ی U شکل در حالت تعادل است. فشار پیمانه‌ای مخزن گاز چند سانتی‌متر

$$\text{جيوه است؟ } (\rho_{\text{جيوه}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \rho_{\text{آب}} = 1360 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3})$$



- ۱) ۱۱ ۲) ۱۰ ۳) ۲۰ ۴) ۲۹

۱۸۰- از آبیار دو فلز A به چگالی $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و فلز B به چگالی $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ مجموعه‌ی کوچک و همگنی به جرم 400 گرم و حجم 100 cm^3 ساخته‌ایم. با فرض این‌که حجم

مجموعه‌ی برابر با مجموع حجم اولیه‌ی فلزها باشد، چند درصد از حجم این مجسمه را فلز A تشکیل داده است؟

- ۱) ۴۰ ۲) ۴۵ ۳) ۴۰ ۴) ۶۰

۱۸۱- وزنه‌ای به جرم 2 kg را به فنری افقی با ثابت $N/m = 20\pi^2$ متصل می‌کنیم و وزنه را از حال تعادل آن به اندازه‌ی 5 cm منحرف می‌کنیم تا فنر کشیده شود و سپس آن را

رها می‌کنیم. چند ثانیه پس از رها کردن وزنه، برای اولین بار فنر به حداقل فشردنی خود می‌رسد؟

- ۱) $0/1\pi$ ۲) $0/2\pi$ ۳) $0/2\pi$ ۴) $0/4\pi$

۱۸۲-تابع موجی که در یک محیط همگن منتشر می‌شود در SI به صورت $u = 0/02 \sin(100t - 4x)$ می‌باشد. نسبت سرعت انتشار این موج به بیشینه‌ی سرعت نوسان ذرات محیط، کدام است؟

- ۱) ۱۰۰ ۲) ۲۵ ۳) ۲۵ ۴) ۱۰۱

۱۸۳- طنابی به جرم 4 kg و طول 25 cm توسط نیوتونی 400 نیوتونی تحت کشش قرار دارد. اگر در یک انتهای این طناب یک تپ عرضی ایجاد کنیم، این تپ پس از چند ثانیه به انتهای دیگر طناب خواهد رسید؟

- ۱) $0/05$ ۲) $0/04$ ۳) $0/03$ ۴) $0/01$

۱۸۴- توان یک چشممه‌ی صوتی تولید امواج کروی برابر با $W = 6\text{ m}^2$ می‌باشد. تراز شدت این صوت در فاصله‌ی 20 متری از چشممه‌ی صوت چند بل است؟

$$(W/m^2)^{1/2} = I_0 = 10^{-12} \frac{W}{\pi r^2}, \log 2 = 0/3$$

- ۱) ۱۰/۹ ۲) ۱۱/۲ ۳) ۹۱/۳ ۴) ۱۰/۱

۱۸۵- دیاپازونی در مقابل دهانه‌ی یک لوله‌ی صوتی با دو انتهای باز و با طول متغیر، مرتعش می‌شود و صدای دیاپازون در لوله تشدید می‌شود. اگر طول لوله را دو برابر کنیم، طول

موج منتشر شده در داخل لوله چه تغییری می‌کند؟

- ۱) تغییر نمی‌کند.

۲) برابر می‌شود.

- ۳) نصف می‌شود.

۴) لوله دیگر صدای دیاپازون را تشدید نمی‌کند.

۱۸۶- جسم‌های گرم و داغ، چشممه‌ی تولید کدام یک از امواج زیر به حساب نمی‌آیند؟

- ۱) فروسخ ۲) فرابنفش ۳) نور مرئی ۴) پرتوی ایکس (X)

۱۸۷- در اتم هیدروژن، اگر الکترون از تراز n به تراز n' برود، طول موج فوتون گسیل شده از آن برابر با $R_H = 720\text{ nm}$ خواهد بود. این گسیل مربوط به رشته‌ی ... بوده و

$$(R_H = 0/1(nm))^{-1}$$

- ۱) لیمان-۳ ۲) بالمر-۳ ۳) لیمان-۴ ۴) بالمر-۴

۱۸۸- در یک آزمایش فتوالکترونیک، بیشینه‌ی انرژی جنبشی فتوالکترون‌های گسیل شده برابر با 8eV است. اگر بسامد نور تابشی ۵ برابر بسامد قطع فلز باشد، تابع کار این فلز برابر با چند الکترون ولت است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۸۹- اگر یک نوترون توسط هسته‌ی U جذب شود، ...

(۱) هسته‌ی پایدار U تشکیل می‌شود.

(۲) اورانیوم و پاپاشی α را انجام می‌دهد.

(۳) نیروی کولی بر نیروی هسته‌ای اورانیوم غلبه پیدا می‌کند.

(۴) نیروی جاذبه‌ی هسته‌ای اورانیوم افزایش می‌یابد.

شیمی

۱۹۰-

کدام مطلب درست است؟

(۱) برای تشخیص بیماری‌های غده‌ی تبروئید یکی از ایزوتوپ‌های کلر به کار می‌رود.

(۲) در طیف نشری خطی، خطهای طیفی مشاهده شده از یک عنصر برای ایزوتوپ‌های آن یکسان است.

(۳) تامسون که روی ویزگی‌های پرتو کاتدی کار می‌کرد به پدیده‌ی پرتوزایی پی برد.

(۴) مواد با خاصیت فلوئورسانس، نور با طول موج کوتاه‌تر را در ناحیه‌ی مرئی نشر می‌دهند.

۱۹۱-

کدام عبارت درست است؟

(۱) در اتمی با ۴ تراز انرژی اشغال شده از الکترون، الکترون موجود در تراز ۴ با صرف انرژی بیشتری از اتم جدا می‌شود.

(۲) در همه اتم‌هایی که عدد اتمی زوج دارند، به اندازه نصف عدد اتمی، اوربیتال پرشده وجود دارد.

(۳) برای الکترونی با $m_e = 4$ و $m_I = +2$ ، $m_s = 1$ می‌تواند $2, 1, 0$ یا -3 باشد.

(۴) در اتم Cl_{17} ، سیزدهمین و هفدهمین الکترون در اعداد کوانتمی m_s و m_I تفاوت دارند.

۱۹۲-

در یون X^{2+} ، تعداد نوترون با تعداد الکترون ۵ واحد اختلاف دارد. کدام مطلب در مورد اتم X نادرست است؟

(۱) اتم X به دوره چهارم و گروه ۱۷ تعلق دارد.

(۲) ۱۰ الکترون با $=0$ دارد.

(۳) مجموع اعداد کوانتمی اسپینی الکترون‌ها در اتم X صفر است.

(۴) نسبت به عنصر قبیل از خود نقطه ذوب بیشتری دارد.

۱۹۳-

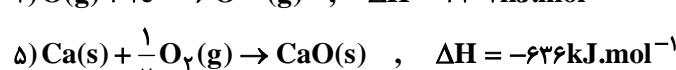
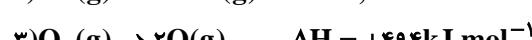
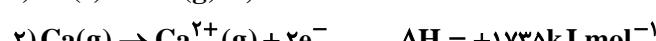
عدد اتمی عنصری که با Co_{27} هم خانواده و با I_{53} هم دوره است، کدام است؟

(۱) ۴ (۴) ۴۵ (۳) ۸۱ (۳) ۷۷ (۱)

۱۹۴- اگر شعاع کووالانسی و واندروالسی اتم نمادین A به ترتیب ۱۰۰ و ۱۲۰ پیکومتر باشد. با قرار گرفتن پنج مولکول A_2 در یک خط راست و در کنار هم، طول خط چند پیکومتر خواهد شد؟

(۱) ۲۰۰ (۴) ۲۸۰۰ (۳) ۱۴۰۰ (۲) ۱۱۰۰ (۱)

۱۹۵- با توجه به داده‌های زیر، انرژی شبکه‌ی کلسیم اکسید برابر چند کیلوژول بر مول است؟



۲۴۸۳ (۴) ۲۸۴۳ (۳) ۳۲۲۵ (۲) ۳۵۱۴ (۱)

۱۹۶- در مولکول COCl_2 پیرامون اتم مرکزی ... قلمرو الکترونی و در لایه ظرفیت اتم‌های آن در مجموع ... جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد. شکل هندسی آن ... و مانند مولکول ... قطبی است.



۱

۲

۳

۱۹۷-

دریاره‌ی مولکول‌های گلوكر، استیک اسید و فرمالدهید کدام مطلب نادرست است؟

(۱) فرمول تجربی هر سه ماده یکسان است و در گلوكر فرمول مولکولی مضرب بزرگ‌تری از فرمول تجربی است.

(۲) مجموع اعداد اکسایش اتم‌های کربن در مولکول استیک اسید با عدد اکسایش کربن در فرمالدهید برابر است.

(۳) شمار اتم‌ها در یک مولکول گلوكر سه برابر شمار اتم‌ها در یک مولکول استیک اسید است.

(۴) نسبت روح الکترون‌های پیوندی به روح الکترون‌های ناپیوندی در مولکول استیک اسید بزرگ‌تر از مولکول فرمالدهید است.

۱۹۸- نمودارهای زیر دمای جوش ترکیبات هیدروژن‌دار عناصر گروه‌های ۱۴ تا ۱۷ را نشان می‌دهند، با توجه به آن‌ها، نمودار ... مربوط به ترکیبات عناصر گروه ... و نمودار ... مربوط به ترکیبات عناصر گروه ... است.



۱۹۹- کدام مطلب نادرست است؟

(۱) بُو بد ماهی فاسد شده به خاطر آزاد شدن تری‌متیل‌آمین و مزهی آناناس مربوط به وجود اتيل بوتانوات در آن است.

۱۵- آ-ب-

۱۶- آ-ج-

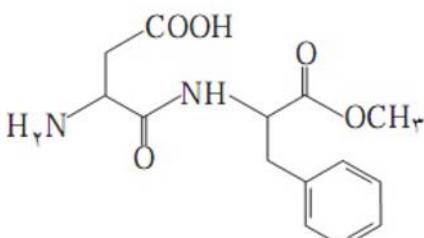
۱۷- آ-ب-

۱۸- ج-۱۵-ب-

(۲) اتيل سیکلونتان با ۲ و ۳-دی‌متیل-۱-پنتن ایزومر است.

(۳) اگر در نام‌گذاری ۲ و ۵-دی‌متیل-۳-هگرن جهت شماره‌گذاری عوض شود نام آن تغییر نمی‌کند.

(۴) پتوی آکریلیک از پلیمری تهیه می‌شود که مونومر آن $\text{CH}_2 = \text{CH}-\text{Cl}$ است.



۲۰۰- کدام گزینه درباره ترکیب رو به رو درست است؟

(۱) تعداد پیوندهای دوگانه اتم‌های آن با تعداد پیوندهای دوگانه نفتالن برابر است.

(۲) تعداد اتم‌های هیدروژن با تعداد هیدروژن‌های ۲-هپتاون برابر است.

(۳) گروه‌های عاملی موجود در گلی‌سین در این ترکیب هم وجود دارد.

(۴) فرمول مولکولی آن $\text{C}_{14}\text{H}_{17}\text{N}_2\text{O}_5$ است.

۲۰۱- در ۱/۸ گرم $(\text{N}_2\text{H}_5)_2\text{SO}_4$ (با جرم مولی 162 g/mol) $1/8\text{ g}$ نیتروژن وجود دارد. درصد خلوص این ترکیب در نمونه مورد نظر کدام است؟ (در ناخالصی‌ها

$(\text{N} = 14, \text{O} = 16, \text{H} = 1, \text{S} = 32 : \text{g.mol}^{-1})$

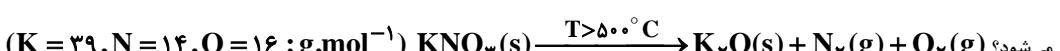
(۱) ۴۸/۵ (۲) ۵۵ (۳) ۹۰ (۴) ۴۸/۵

۲۰۲- در اثر تجزیه 30°C گرم آمونیوم دی‌کرومات با خلوص $84\%/\text{mL}$ حجم گازهای حاصل در شرایط STP به 8400 mL/L رسید بازده درصدی تجزیه آمونیوم دی‌کرومات کدام است؟ $((\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7 = 252\text{ g.mol}^{-1})$



(۱) ۵۰ (۲) ۷۵ (۳) ۹۰ (۴) ۹۰

۲۰۳- پتاسیم نیترات در دمای بالای 50°C مطابق معادله موازن نشده زیر تجزیه می‌شود. از تجزیه $80/8$ گرم پتاسیم نیترات با خلوص 60% درصد، چند گرم گاز تولید می‌شود؟



(۱) ۵۷/۶ (۲) ۲۸/۸ (۳) ۵۰/۴ (۴) ۲۵/۹۲

۲۰۴- کدام عبارت درست است؟

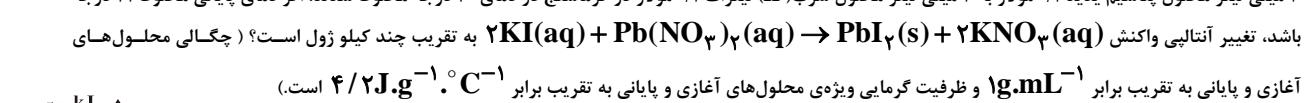
(۱) در ساختار ایزو اوکتان، اگر به کرین شماره ۴ زنجیر اصلی، $\text{OH}-\text{OCH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ وصل شود، الکلی تولید می‌شود که در مقابل اکسایش مقاومت می‌کند.

(۲) آهن و سدیم کربنات فراورده‌های واکنش‌های درون کیسه‌های هوا هستند.

(۳) گاز نیتروژن تولید شده از تجزیه سدیم آزید (NaN_3) ، به تنهایی سبب پرشدن ناگهانی کیسه‌ی هوا می‌شود.

(۴) در ماشینی که با سرعت معمولی حرکت می‌کند نسبت استوکیومتری سوخت به هوا در $\frac{1}{16}$ نگهداری می‌شود.

۲۰۵- 10 mL لیتر محلول پتاسیم ییدید $1/0\text{ M}$ مولار با 10 mL لیتر محلول سرب (II) نیترات $1/0\text{ M}$ مولار در گرماسنچ در دمای 20°C باشد، تغییر آنتالپی واکنش $2\text{KI(aq)} + \text{Pb}(\text{NO}_3)_2\text{(aq)} \rightarrow \text{PbI}_2\text{(s)} + 2\text{KNO}_3\text{(aq)}$ به تقریب چند کیلو ژول است؟ (چگالی محلول‌های آغازی و پایانی به تقریب برابر 1 g.mL^{-1} و ظرفیت گرمایی ویژه محلول‌های آغازی و پایانی به تقریب برابر $1\text{ J.g}^{-1} \cdot \text{C}^{-1}$ است).



۲۰۶- با توجه به نمودار مقابل، برای تضعید $3/9$ گرم بنزن جامد به تقریب چند ژول گرما لازم است؟ $(\text{C} = 12, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1})$

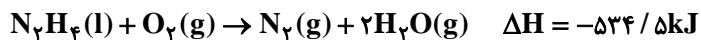
(۱) ۱۱۵۰ (۲) ۱۵۴۰ (۳) ۴۹۰ (۴) ۲۰۳۰

(۱) ۱۱۵۰ (۲)

(۳) ۴۹۰ (۴)

(۴) ۲۰۳۰ (۱)

۷- با توجه به واکنش زیر، آنتالپی استاندارد تشکیل $\text{N}_2\text{H}_4(\text{g})$ و آنتالپی استاندارد $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ چند کیلوژول بر مول است؟ (آنتالپی استاندارد تشکیل $\text{N}_2\text{H}_4(\text{l})$ به ترتیب برابر $-242 - 45$ کیلوژول بر مول است).



$$-50/5 \quad 4 \quad +5/5 \quad 3 \quad -95/5 \quad 2 \quad +95/5 \quad 1$$

۸- کدام عبارت زیر درست است؟

(۱) آنتروپی مانند آنتالپی و انرژی درونی تابع حالت و کمیتی مقداری است.

(۲) در قانون دوم ترمودینامیک از ΔH برای توجیه خوده خودی بودن واکنش‌های شیمیایی استفاده می‌شود.

(۳) در واکنش سوختن اتانول، ΔH و ΔS در خلاف چهت یکدیگر عمل می‌کنند.

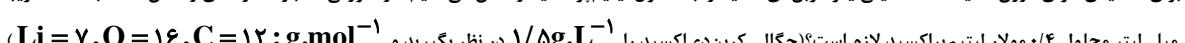
(۴) مقدار آنتروپی یک سامانه در شرایط STP برابر صفر در نظر گرفته می‌شود.

۹- برای تهییه‌ی یک کیلوگرم محلول پتاسیم کلرات با غلظت 30 ppm ، تقریباً چند میلی‌لیتر از محلول 40 M مولار آن را باید به آب خالص

$$\text{افزوده: } (\text{K} = 39, \text{Cl} = 35/5, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1})$$

$$18/7 \quad 4 \quad 6/2 \quad 2 \quad 12/5 \quad 1$$

۱۰- برای تصفیه‌ی هوا درون سفینه، 2400 میلی‌لیتر کربن‌دی‌اکسید را با محلول لیتیم پراکسید واکنش می‌دهیم. در صورتی که بازده درصدی واکنش 72% باشد، تقریباً چند



$$284/1 \quad 4 \quad 204/3 \quad 2 \quad 254/3 \quad 2 \quad 147/3 \quad 1$$

۱۱- شروع نقطه انجماد محلول $1/1$ مولال پتاسیم‌نیترات با شروع نقطه‌ی انجماد کدام محلول تقریباً برابر است؟

(۱) محلول $0/2$ مولال ساکارز (۲) محلول $0/0$ مولال کلسیم کلرید

(۳) محلول $0/1$ مولال آلومینیم‌نیترات (۴) محلول $0/0$ مولال گلوکز

۱۲- کدام مطلب، نادرست است؟

(۱) در کف صابون، فاز پخش شونده، گاز و فاز پخش کننده، مایع است.

(۲) در پاک کننده‌های غیرصابونی، گروه سولفونات (SO_3^{2-})، سبب پخش شدن چربی‌ها در آب می‌شود.

(۳) ذره‌های کلوبیدی می‌توانند ذره‌های باردار، مانند یون‌ها را در سطح خود جذب کنند و به نوعی بار الکتریکی دست یابند.

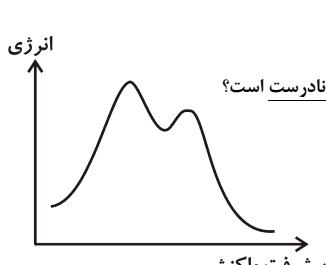
(۴) کلسیم سولفات و 1-هیگرانول ، در دمای 20°C ، در آب کم محلول هستند.

۱۳- در ظرفی سربسته با حجم ثابت، 15 مول طبق معادله‌ی $\text{N}_2\text{O}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{N}_2\text{O}(\text{g})$ تجزیه می‌شود، اگر سرعت تجزیه N_2O در یک دقیقه

اول واکنش ثابت بوده و برابر $1/15 \text{ mol.s}^{-1}$ باشد و پس از آن مقدار واکنش دهنده در هر دقیقه نصف شود، مقدار N_2O در ثانیه 30 پس از شروع واکنش چند مول

است و چند دقیقه طول می‌کشد تا درصد از کل واکنش دهنده تجزیه شود؟

$$3 - 12 \quad 2 \quad 4 - 10/5 \quad 1 \quad 3 - 10/5 \quad 3$$



۱۴- کدام مطلب درباره واکنش: $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$ ، با توجه به نمودار پیشرفت واکنش – انرژی آن نادرست است؟

(۱) واکنش گرماده است و ذره‌ی حد واسط آن $\text{N}_2\text{H}_4(\text{g})$ است.

(۲) در این واکنش علامت w (کار) مثبت و $\Delta H > \Delta E$ است.

(۳) سرعت واکنش مرحله‌ی اول کمتر است.

(۴) واکنش در دو مرحله انجام می‌گیرد و تشکیل حالت گذار مرحله دوم راحت‌تر است.

۱۵- در یک ظرف به حجم یک لیتر، 7 مول از ماده‌ی A در واکنش گازی $2\text{A} \rightarrow 2\text{B} + \text{C}$ تجزیه می‌شود. معادله‌ی قانون سرعت این واکنش به صورت $\text{R} = k[\text{A}]^2$

است. پس از گذشت 50 ثانیه از آغاز واکنش، سرعت واکنش کاهش یافته و به 25 درصد سرعت اولیه‌ی آن می‌رسد. در این لحظه چند مول گاز در ظرف واکنش وجود دارد؟

$$8/75 \quad 2 \quad 28 \quad 4 \quad 3 \quad 1$$

$$7 \quad 3$$

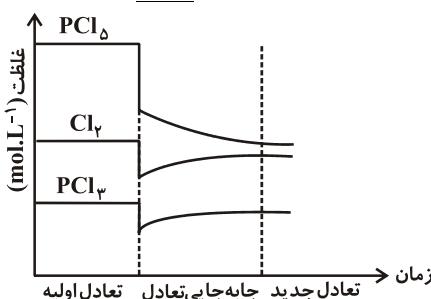
۱۶- در دمای معین، ثابت تعادل واکنش: $\text{I}_2(\text{g}) + \text{Br}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{IBr}(\text{g})$ برابر 256 است، اگر در همان دما $41/4$ گرم IBr در محفظه‌ای به حجم 5 لیتر وارد شود به

ترتیب چند مول از $\text{IBr}(\text{g})$ و $\text{Br}_2(\text{g})$ به‌طور تقریبی در لحظه‌ی تعادل وجود خواهد داشت؟ ($\text{Br} = 80, \text{I} = 127 : \text{g.mol}^{-1}$) (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

$$0/178, 0/111 \quad 2 \quad 0/165, 0/102 \quad 1$$

$$0/128, 0/36 \quad 4 \quad 0/152, 0/144 \quad 3$$

۲۱۷- اگر بر اثر یک تغییر، غلظت مواد موجود در تعادل $\text{PCl}_5(g) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(g) + \text{Cl}_2(g)$ به صورت زیر تغییر کند، کدام مطلب نادرست است؟



(۱) اندکی پس از اعمال تغییر، سرعت واکنش رفت بیشتر از سرعت واکنش برگشت است.

(۲) تغییر اعمال شده، افزایش حجم سامانه می‌باشد.

(۳) تعداد مول Cl_2 در تعادل جدید، کمتر از تعادل اولیه است.

(۴) برای رسیدن به تعادل جدید، واکنش در جهت رفت پیشرفت کرده است.

۲۱۸- عبارت نادرست کدام است؟ ${}_1^1\text{H}, {}_{11}^{16}\text{Na}, {}_{12}^{16}\text{C}, {}_{8}^{16}\text{O}$

(۱) اسید مزدوج آب، شامل هشت نوترون و یازده بروتون است.

(۲) سرعت واکنش سدیم با آب، بیشتر از سدیم با آتانول است.

(۳) مخلوطی از ۲ مول هیدروکلریک اسید و یک مول سولفوریک اسید با ۴ مول سدیم وارد واکنش شده و در مجموع ۳ مول گاز هیدروژن تولید می‌کنند.

(۴) چرم ۰/۲ مول از ترکیب سدیم بنزوآت معادل ۲۸/۸ گرم از آن است.

۲۱۹- در محلول ۰/۵ مولار اسید HA در صد یونش برابر ۱/۲٪ و در محلول ۰/۱ مولار اسید HB در صد یونش برابر ۲/۲٪ است. در شرایط دما و غلظت یکسان از این دو اسید، درجهٔ پیوشن اسید ... کمتر و pH محلول ... است.

(۱) HA - کمتر
(۲) - بیشتر

(۳) HB - کمتر
(۴) - بیشتر

۲۲۰- به ۵۰۰ میلی‌لیتر محلول NaOH چند گرم سدیم هیدروکسید دیگر اضافه کنیم تا محلول حاصل بتواند ۲ لیتر محلول نیتریک اسید با $\text{pH} = ۱$ را به طور کامل خنثی کنند؟ $(\text{molNaOH} = ۴۰\text{g})$

(۱) ۶
(۲) ۳

(۳) ۰/۶
(۴) ۳

۲۲۱- کدام مطلب نادرست است؟

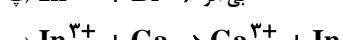
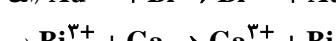
(۱) آمینواسیدها هم خاصیت اسیدی و هم خاصیت بازی دارند.

(۲) گلیسین مانند بوتیل‌آمین، اتحلال پذیری زیادی در آتانول دارد.

(۳) اگر گروه R در فرمول همگانی آلفا‌امینواسید، باشد، فرمول مولکولی آن آمینواسید، $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{NO}_2$ خواهد بود.

(۴) نقطهٔ ذوب و جوش گلیسین بیشتر از پروپیانویک اسید است.

۲۲۲- مشاهده‌های آزمایشگاهی ما را به نتایج زیر رسانده است. کدام مطلب نادرست است؟



(۱) واکنش $\text{Au}^{3+} + \text{Ga} \rightarrow \text{Ga}^{3+} + \text{Au}$ خودبه‌خودی است.

(۲) ترتیب قدرت اکسندگی به صورت $\text{Au}^{3+} > \text{Bi}^{3+} > \text{In}^{3+} > \text{Ga}^{3+}$ است.

(۳) سلول گالوانی حاصل از دو نیم سلول $(\text{Ga} - \text{Au})$ بیشتر از بقیه است.

(۴) در سلول گالوانی حاصل از دو نیم سلول $(\text{In} - \text{Au})$ ، کاتیون از پل نمکی وارد الکتروولیت محلول در نیم سلول In می‌شوند.

۲۲۳- اگر تصویر مقابله به یک نقطهٔ حلبی خراش برداشته شده در هوای مرطوب مربوط باشد، کدام گزینه دربارهٔ آن درست است؟

(۱) B نقش حفاظت کاندی A را دارد.

(۲) نیم واکنش اکسایش $\text{B(s)} \rightarrow \text{B}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^-$ در آن انجام می‌شود.

(۳) در صورت خراش برداشتن لایه A، B زنگ زده و خوردگی می‌شود.

(۴) C، B، A و OH⁻ به ترتیب آهن، قلع و است.

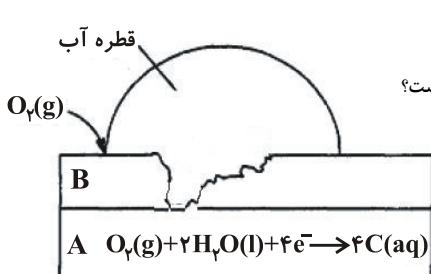
۲۲۴- کدام گزینه درست است؟

(۱) در سلول‌های سوختی در آند گاز هیدروژن اکسایش یافته و در کاتد آب کاهش می‌یابد.

(۲) برکافت، آبکافت و خوردگی از مهم‌ترین مباحث اکسایش-کاهش هستند.

(۳) در سلول دائز از کاتد آهنه استفاده می‌شود که در آن سدیم تولید می‌شود.

(۴) در سلول الکتروولیتی برخلاف سلول گالوانی الکترون‌ها از کاتد به آند جریان دارند.



دانش آموزان گرامی برای دیدن پاسخ تشریحی آزمون غیرحضوری به صفحه‌ی شخصی خود در قسمت دریافت کارنامه در سایت کانون به آدرس www.kanoon.ir مراجعه نمایید. و از منوی سمت راست گزینه‌ی آزمون غیرحضوری را انتخاب کنید.

کلید آزمون غیرحضوری ۴ تیر ماهه ۹۵

ریاضی	«۳» - ۱۲۴ «۳» - ۱۲۵ «۴» - ۱۲۶ «۴» - ۱۲۷ «۳» - ۱۲۸ «۴» - ۱۲۹ «۳» - ۱۳۰ «۳» - ۱۳۱ «۲» - ۱۳۲ «۳» - ۱۳۳ «۴» - ۱۳۴ «۳» - ۱۳۵ «۴» - ۱۳۶ «۲» - ۱۳۷ «۴» - ۱۳۸ «۲» - ۱۳۹ «۳» - ۱۴۰ «۴» - ۱۴۱ «۱» - ۱۴۲ «۴» - ۱۴۳ «۳» - ۱۴۴ «۲» - ۱۴۵ «۴» - ۱۴۶ «۱» - ۱۴۷ «۳» - ۱۴۸ «۲» - ۱۴۹ «۱» - ۱۵۰ «۳» - ۱۵۱ «۱» - ۱۵۲ «۲» - ۱۵۳ «۳» - ۱۵۴ «۴» - ۱۵۵ «۱» - ۱۵۶ «۲» - ۱۵۷ «۴» - ۱۵۸ «۳» - ۱۵۹ «۳» - ۱۱۰ «۳» - ۱۱۱ «۴» - ۱۱۲ «۳» - ۱۱۳ «۱» - ۱۱۴ «۳» - ۱۱۵ «۱» - ۱۱۶ «۳» - ۱۱۷ «۱» - ۱۱۸ «۲» - ۱۱۹ «۴» - ۱۲۰ «۲» - ۱۲۱ «۲» - ۱۲۲ «۲» - ۱۲۳
زیست‌شناسی	«۳» - ۱۱۱ «۴» - ۱۱۲ «۳» - ۱۱۳ «۱» - ۱۱۴ «۳» - ۱۱۵ «۱» - ۱۱۶ «۳» - ۱۱۷ «۱» - ۱۱۸ «۲» - ۱۱۹ «۴» - ۱۲۰ «۲» - ۱۲۱ «۲» - ۱۲۲ «۲» - ۱۲۳
فیزیک	«۱» - ۱۶۰ «۱» - ۱۶۱ «۲» - ۱۶۲ «۱» - ۱۶۳ «۱» - ۱۶۴ «۴» - ۱۶۵ «۱» - ۱۶۶ «۴» - ۱۶۷
شیمی	«۲» - ۱۹۰ «۴» - ۱۹۱ «۱» - ۱۹۲ «۳» - ۱۹۳ «۴» - ۱۹۴ «۱» - ۱۹۵ «۱» - ۱۹۶ «۴» - ۱۹۷ «۲» - ۱۹۸ «۴» - ۱۹۹ «۳» - ۲۰۰ «۴» - ۲۰۱ «۳» - ۲۰۲ «۴» - ۲۰۳ «۱» - ۲۰۴ «۲» - ۲۰۵ «۴» - ۲۰۶ «۱» - ۲۰۷ «۱» - ۲۰۸ «۳» - ۲۰۹ «۴» - ۲۱۰ «۱» - ۲۱۱



(کاظم کاظمی)

-۶ با ظهور سنتی، در آغاز قرن ششم طریقت عرفان، موضوع عمدی غزل، قصیده و مثنوی‌های شاعران شد.

(مسنن اصغری)

-۷ در بیت گزینه‌ی «۲» جمله‌ی وابسته وجود ندارد؛ زیرا همه‌ی جملات ساده و همپایه هستند.

نکته‌ی مهم درسی

«او» حرف ربط جمله‌ی مرکب نمی‌سازد؛ «چو» به معنای «مانند» ادات تشبيه و حرف اضافه است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «که» در مصراع اول و «چرا که» در مصراع دوم حرف ربط وابسته‌ساز هستند و جمله‌ی وابسته می‌سازد: «که با تو بگوییم غم ملالت دل» و «چرا که بی تو ندارم ...» جمله‌های وابسته

گزینه‌ی «۳»: «چو» در مصراع دوم حرف ربط وابسته‌ساز است و جمله‌ی وابسته می‌سازد: چو کمان ابروی یارم و سمه بازکشید؛ جمله‌ی وابسته می‌سازد: «گر» و «که» در مصراع اول و دوم حرف ربط وابسته‌ساز هستند و جمله‌های وابسته می‌سازند: «اگر بهای وصل تو جان بود» و «که جنس خوب مبصر به هر چه دید» جمله‌های وابسته

(سیدجمال طباطبائی نژاد)

-۸

بی علاقه‌ی ← بی + علاقه + گی / کشتارگاه ← کشت + ار + گاه / ناهماهنگی ← نا + هم + آهنگ + ی / کوزه‌گری ← کوزه + گر + ی

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: نمک + دان / تنومند ← تن + اومند (مند) / جشنواره ← جشن + واره / نخواندنی ← ن + خواند + ن - ن + ی

گزینه‌ی «۳»: شاگردانه ← شاگرد + انه / خورنده ← خور + نده / ستایشگری ← ستای + ش + گر + ی / لابالی‌گری ← لابالی + گری

گزینه‌ی «۴»: چوبینه ← چوب + ینه / هنرمندانه ← هنر + مند + انه / رهایش ← ره + ا + ش / آلوهه ← آلوه + ه

(مریم شمیرانی)

-۹

«برمی خیزیم، خواهیم ایستاد، دراز کشیدماند» ← افعال ناگذر که جملات دوچرخی می‌سازند.

(-) کهنه نمی‌شوند. (سه‌جزئی با مسنند) / گل‌های سپید خشخشان باز شده است

(سه‌جزئی با مسنند) / محصول نهایی‌شان سم مؤثری است. (سه‌جزئی با مسنند)

(مرتضی منشاری- اریبل)

-۱۰

در متن ارائه شده، چهار مورد وابسته‌ی پسین نیست: ۱- «تر» در دلگیرتر -۲- «ی» در «گوارایی»، یای مصدری است و وابسته‌ی پسین محسوب نمی‌شود. ۳- «بلند»:

چون همت پادشاهان بلند (بود) ← «بلند» نقش مسندي دارد. ۴- فراخ: مسنند

زبان و ادبیات فارسی

(سیدجمال طباطبائی نژاد)

-۱

رفع کردن: شکایت کردن، دادخواهی کردن / امل: امید، آرزو / تک و پوز: سر و وضع، قیafe‌ی ظاهری / ستوه: ملوں، درمانده / عنود: ستیزه‌کار

(مریم شمیرانی)

-۲

جنیبت: یدک، جنیبت کش

(مرتضی منشاری- اریبل)

-۳

املای درست واژه‌ها عبارت‌اند از:

۱- غربت ← قربت / ۲- ثواب ← صواب / ۳- سلاح ← صلاح

(سیدجمال طباطبائی نژاد)

-۴

تشریح گزینه‌های دیگر

املای صحیح کلمات در گزینه‌ها عبارت‌اند از:

گزینه‌ی «۱»: سطور کتاب / گزینه‌ی «۲»: لمجھ و لحظه، ثقبه و سوراخ / گزینه‌ی «۳»:

قایه‌ی حلو، مستلزم تأمل

(سعید کنج‌پشن زمانی)

-۵

«مراة‌البلدان، خیرات‌الحسنان، مطلع‌الشمس، منتظم ناصری، المأثر و الآثار»:

محمدحسن خان صنیع‌الدوله / «سراب، سیاممشق، نخستین نغمه‌ها، شبگیر»، هوشنگ

ابتاج / «از بودن و سروden، از زبان برگ، شبخوانی، بوی جوی مولیان، در کوچه باغ‌های

نیشاپور، مثل درخت در شب باران، صور خیال در شعر فارسی، موسیقی شعر و تصحیح

و توضیح اسرار التوحید»؛ محترضا شفیعی کدکنی / «جام جهان‌بین، صفیر سیمیرغ،

آواها و ایماها، روزها»؛ محمدعلی اسلامی ندوشن



(مسنن اصغری)

-۱۶

(کاظم کاظمی)

-۱۱

مفهوم «تجالی خداوند (معشوق) در موجودات» مشترکاً در بیت صورت سؤال و گزینه‌های مرتبط دریافت می‌شود.

در بیت گزینه‌ی «۱»، چهار تشبیه وجود دارد:

«چوگان سعادت» / «گوی مراد» / «گوی دل» / «زلف چو چوگان»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۲»: «شمع عارض» تشبیه

گزینه‌ی «۳»: تشبیه: قد سرو / قبای ناز

گزینه‌ی «۴»: تشبیه دل به غنچه

(مریم شمیران)

-۱۷

(کاظم کاظمی)

-۱۲

مفاهیم دین و دل باختن در قمار عشق و پیشمان نبودن، پیام‌های بیت صورت سؤال هستند که در بیت گزینه‌ی «۴» نیز آمده‌اند.

ج) تشبیه: سیمرغ وهم / باز (شاهین) همت

ب) حسن تعلیل: دلیل خاموش‌بودن شمع، مراعات حال پرونده و نسوزاندن بال‌های او دانسته شده است.

د) تناقض: جامه‌ی عربانی

الف) ایهام تناسب: دستان ← (۱) نیرنگ، حیله (معنی مورد نظر) ۲) لقب زال (که با رسم و زال تناسب دارد).

زال ← (۱) پیر، کهن‌سال (معنی مورد نظر) ۲) پدر رستم (که با رستم و دستان تناسب دارد).

ه) اسلوب معادله: سرمایه‌ی ظالم، از غارت ضعفا حاصل می‌شود، همان‌طوری که خوراک شعله‌ی آتش از خس و خاشک فراهم می‌شود.

(کاظم کاظمی)

-۱۸

در ابیات مرتبط به ناپایداری و بی‌وفایی دنیا اشاره شده است، اما بیت گزینه‌ی «۱»، مثل «تابرده رنج گنج میستر نمی‌شود» را تداعی می‌کند.

(مریم شمیران)

-۱۹

(کاظم کاظمی)

-۱۳

در بیت صورت سؤال و گزینه‌ی «۱، ۳ و ۴»، شاعر بر این اصل است که لیلی را باید به چشم مجنون دید تا حال او را درک کرد، در حالی که در گزینه‌ی «۲» شاعر معتقد است که هر کس که عشق لیلی را ندارد، او مجنون و دیوانه است.

بیت «د»: حزم / بیت «ه»: پیش‌گیری / بیت «ج»: ناکامی / بیت «ب»: آزادگی / بیت «الف»: تقدیرگرایی

توجه: حزم: دوراندیشی، هوشیاری، پیش‌بینی

تقدیرگرایی: اعتقاد به قضا و قدر، باور داشتن به قسمت ازلی که برای انسان رقم خورده است.

گزینه‌ی «۱»: معشوق من در نظر همه جلوه می‌کند، اما آن‌چه را که من می‌بینم دیگران نمی‌بینند.

گزینه‌ی «۳»: مدعی که از محبوب من عیب‌جویی می‌کند، باید بداند که من لیلی خوش را به چشم مجنونی دیده‌ام.

گزینه‌ی «۴»: عاقلان می‌دانند که درک اسرار لیلی که فقط بر مجنون آشکار است، برای آنان ممکن نیست.

(مرتضی منشاری- ارجیل)

-۱۴

(مسنن اصغری)

-۲۰

در عبارت صورت سؤال و گزینه‌ی «۳» موضوع محوری این است که چون بندۀ عمل شایسته‌ی بهشت ندارد پس نمی‌تواند به آن تکیه کند، بلکه امید به فضل و بخشش خداوند دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

در بیت صورت سؤال، سعدی خود را مسبب گرفتارشدن در دام عشق معشوق می‌داند و مفهوم مقابل آن، یعنی این‌که معشوق موجب گرفتارشدن عاشق باشد، در بیت گزینه‌ی «۱» بیان شده است.

گزینه‌ی «۱»: اگر از دوزخ نمی‌ترسم به دلیل غفلتم نیست، بلکه از اعمال مطمئنم.

گزینه‌ی «۲»: فضل تو حور و بهشت و کوثر می‌سازد.

گزینه‌ی «۴»: فرمایه با علم و عمل خود بهشت را بهدست می‌آورد، نه محبوب را و این تجارت او خسارت است.



(فاطمه منصوراک)

-۲۵

با توجه به ترجمه‌ی عبارت (کسی را که پایین دست توست به پایین نیندزد، تا (در نتیجه‌ی آن) کسی که بالای توست تو را (پایین بیندازد!) گزینه‌ی «۳» صحیح است.

شرح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: می‌گوید: توانگر بودن با قناعت بهتر است از توانگری با سرمایه.
گزینه‌ی «۲»: می‌گوید: کسی که جایگاه بالاتری دارد به تواضع نمودن رغبت پیش‌تری دارد.

گزینه‌ی «۴»: به اثر گذاری تواضع و نرمی نمودن با دشمن اشاره دارد.

(صادق پاسکه)

-۲۶

شرح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «هؤلاء» برای جمع غیر انسان به کار نمی‌رود. / «لیس»: نیست / «ظلمات»: تاریکی‌ها / «السجادة»: باید به صورت نکره باشد و «الراعنة» نیز به عنوان صفت برای «سجادة» یک فرش باشد.

گزینه‌ی «۲»: «السماء» زائد است. / «اللیالی»: شب‌ها (جمع)

گزینه‌ی «۳»: «هذا» و «بیدل» مذکور هستند، در حالی که برای جمع غیر انسان باید از مفرد مؤنث استفاده شود، همچنین «جمیلاً» نادرست است، زیرا باید از موصوف خود تعیین کند (جمیله).

(امد طریق)

-۲۷

در حروف مشبهه بالفعل، «علٰی» به معنی «شاید» برای بیان احتمال و امکان به کار می‌رود و کلمه‌ی «یئٰت» به معنی «ای کاش» برای آرزو کردن و «تَنَّی» می‌آید، بنابراین تعریف صحیح عبارت در گزینه‌ی «۳»، این‌گونه است: «و لَيْتَا لَمْ تَكُنْ تَنْعَجِلَ فِي الْكَلَامِ حَتَّى لَا تَنَدَّمَا»

ترجمه‌ی متن در ک مطلب:
 پیر فرزانه‌ای نزدیک یک جوی آب نشسته بود و به زیبایی طبیعت می‌اندیشید. در آن هنگام عقری را دید که در آب افتاده بود در حالی که تلاش می‌کرد که خود را از غرق شدن نجات دهد. مرد تصمیم گرفت نجاشش دهد. بهله، دستش را به سوی او دراز کرد! پس عقرب از سلاح هیشگی‌اش استفاده کرد و به گونه‌ای در دنگ نیش زد. مرد دست خود را فریاد کنан عقب کشید، ولی یک دقیقه نگذشت تا این که کار نجات تکرار شد. در نتیجه دوباره عقرب او را نیش زده... پس از دقیقه‌ای برای سومن بار تلاش کرد... آن‌جا مرد دیگری نیز که مراقب آن‌چه اتفاقی می‌داند، بود؛ داد زد: ای حکیم آیا از تجربه‌ی اول و دوم پند تگرفته؟ پس به تلاشت ادامه می‌دهی؟ همانا حکیم چیزی نگفت و کارش را ادامه داد تا این که موفق شد. سپس به سمت آن مرد رفت در حالی که می‌گفت: فرزندم، از طبیعت (سرش) عقرب است که نیش بزند و از سرش من است که عشق بورزم و مهربانی کنم، پس چرا از من می‌خواهی که اجازه دهم به سرش آن که بر سرش من چیره شود؟!

(حسین رضایی)

-۲۸

متن در مورد مدارا کردن با دیگران و جواب بدی را بدی ندادن است و جمله‌ی «احسن» إلى من اسا: نیکی کن به کسی که به تو بدی کرده است. نیز دارای همین مفهوم است.

شرح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: با هر کس مثل خودش رفتار کردن، از متن برداشت نمی‌شود.

گزینه‌ی «۳»: در ترس نشگ است و در شجاعت، بزرگی است و آدمی با ترس از سرنوشت رهایی نمی‌یابد. (دارای مفهوم شجاعت است).

گزینه‌ی «۴»: بزرگی را خوب مایی میندار که تو خورنده‌ی آن هستی، به بزرگی نخواهی رسید تا این که گیاه تلخ را بخشی. (مفهوم: نایبرده رنج گنج میسر نمی‌شود).

زبان عربی

-۲۱

(امد طریق)

«أ»: آیا / «لَمْ يَعْلَمْ»: ندانسته‌ایم، ندانستیم / «أَنَّ الْاجْتِهَادَ»: که کوشش، که تلاش / «مِنْ أَسْبَابِ النَّجَاحِ»: از سبب‌های (علت‌ها) موقّیت است / «لِلْإِنْسَانِ»: برای انسان / «وَ لَا يَقُولُ إِلَّا الْمُجْتَهَدُونَ مِنَّا»: و از ماتها تلاشگران موقّی می‌شوند

نکته‌ی مهم درسی

در ترجمه‌ی جمله‌ای که در آن، استثناء وجود دارد، اگر جمله‌ی قبل از «إِلَّا»، منفی یا سوالی و ناقص و ناتمام باشد (مستثنی منه محدود باشد)، می‌توان جمله‌ی منفی یا سوالی را به صورت مثبت، البته همراه با معنی انحصار (حصر) و با کلمه‌ی «فقط» یا «تها»، معنی کرد.

شرح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «نمی‌دانیم» نادرست است و «لِلْإِنْسَانِ» ترجمه نشده است.

گزینه‌ی «۳»: «سبب» و «إِنْسَانُهَا» نادرست‌اند.

گزینه‌ی «۴»: «علم نداریم» و «هر انسانی» نادرست‌اند.

-۲۲

(ابوالفضل تائبیک)

«رَأَيْتَ»: دیدم (فعل ماضی ساده) / «فِي قَرِيْتَنَا»: در روستایمان / «كَرَاماً»: بزرگوارانی / «قَبِيلَاً»: پذیرفته بودند (فعل ماضی بعید) / «عَذْرَنَا»: عذر ما را / «هُؤْلَاءِ»: این‌ها / «أَفْتَخَارَ لَنَا»: افتخاری برای ما هستند

شرح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «بزرگواری» و «این» از موارد نادرست‌اند. / گزینه‌ی «۲»: «بزرگواران روستا» و «می‌پذیرند» از موارد نادرست‌اند. / گزینه‌ی «۳»: «روستا»، «آن‌ها» و «پذیرفتند» نادرست‌اند.

-۲۳

(اسماعیل یونس پور)

«لَمْ يُصْرُرُوا»: کوتاهی نکردان (نکردن) / «فِي أَدَاءِ وَاجْبِهِ»: در انجام تکلیف خود (تکلیف‌شان) / «نَجَحُوا»: موفق شدند، قبول شدند / «جَمِيعًا»: همگی / «فِي امْتَحَانَاتِ الْسَّنَةِ»: در امتحانات پایان سال

نکته‌ی مهم درسی

چنان‌چه حرف نفی «لَمْ» قبل از فعل مضارع باید، فعل، معادل ماضی نقلی منفی یا ماضی ساده‌ی منفی ترجمه می‌شود.

-۲۴

(حسین رضایی)

صورت صحیح ترجمه: ترس من از هم نشین بد، بیش تر از غم تنهایی است!
خُوفی (خُوف + ی): ترس من.

شرح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «لا یتنفع من ... إِلَّا مَنْ ...»: فقط کسی سود می‌برد ...
در جمله معنای حصر وجود دارد، لذا فعل با آوردن «فقط» ماقبل مستثنی، مثبت ترجمه شده است.

گزینه‌ی «۲»: قد (بر سر فعل مضارع): گاهی، يَسْلَقَي ... تَسلِقَيْتَ أَحْسَنَ مَنْ ...: بهتر از ... دریافت می‌کند. کلمه‌ی «لَسْلَقَيْتَ» با توجه به صفت بعدش، مفعول مطلق نوعی است: خودش ترجمه نمی‌شود، بلکه تنهای صفت «أَحْسَنَ: بهتر» ترجمه می‌شود.

گزینه‌ی «۴»: أكثر ... حِلْمًا أَقْلَمَهُ خطأ ... : بر دیارترین ...، کم خطاطرین ... دو کلمه‌ی مشخص شده، تمیز هستند که به جند شکل ترجمه می‌شوند؛ از جمله: الف) با حذف اسم تفضیل و آوردن پسوند «ترین» همراه تمیز، ب) استفاده از تعبیری مانند «از لحاظ ...» قبل از تمیز



(رسیانی ابراهیمی)

-۳۵

فعل «النَّجْحُ» برای این که موفق شوی « مضارع منصوب است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گرینه‌ی «۲»: فعل «لا» بواصلاً نباید ادامه بدهند « مضارع مجزوم و «يَفْشِلَنْ» مضارع مرفع است.

گرینه‌ی «۳»: فعل «لا نَرْضٌ» نباید خشنود باشیم « مضارع مجزوم به حذف حرف عله است.

گرینه‌ی «۴»: فعل «لا يَتَكَاسَلُ» نباید تبلی کند « مضارع مجزوم / «لا يَتَكَاسَلُ» تبلی نمی‌کند» « مضارع مرفع

(اسماعیل یونسپور)

-۳۶

در این عبارت اسم ظاهر «مؤمن» نائب فاعل است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گرینه‌ی «۱»: ضمیر مستتر «هو» نائب فاعل «قُلَّا» است.

گرینه‌ی «۲»: ضمیر مستتر «هي» نائب فاعل «خُلِقتَ» است.

گرینه‌ی «۳»: ضمیر مستتر «هي» نائب فاعل «أُتَفَتَ» است.

(ابوالفضل تامیک)

-۳۷

در گرینه‌ی «۴»: «شاء» مصدر معتل است، نه فعل معتل.

تشریح گزینه‌های دیگر

گرینه‌ی «۱»: «لا يَدْعُونَ» فعل معتل است. / گرینه‌ی «۲»: «جاء» فعل معتل است.

/ گرینه‌ی «۳»: «بَلْتَ» فعل معتل است.

(صادق پاسکه)

-۳۸

«خاسِرِين» در جنس و عدد از «الأعداء» (صاحب حال) تبعیت می‌کند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گرینه‌ی «۲»: «فَرَحُونَ» مرفع است و حال باید منصوب باشد (فرحین).

گرینه‌ی «۳»: «مُسْتَفْقَأً» با صاحب حال خود «الْأُمُّ» در جنسیت تناسب ندارد. (مشفقة).

گرینه‌ی «۴»: «حَادِقًاً» با صاحب حال « طَالِبُ الْفَنِّ» در عدد مطابقت ندارد (حادقین).

(سیدمحمدعلی مرتضوی)

-۳۹

با توجه به صورت سؤال، در جای خالی نیاز به عبارتی داریم که شامل مفعول مطلق نوعی (بیانی) باشد؛ در این گرینه «ظَلَمًا» مفعول مطلق نوعی است، چرا که پس از آن جمله‌ی صفتی «يَبْقَى أُثْرَهُ» آمده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گرینه‌ی «۱»: در این گرینه مفعول مطلق تأکیدی است، چرا که پس از آن صفت یا مضارع ایله وجود ندارد.

گرینه‌ی «۳»: «أَخْلَاقًاً» تمیز است و «حَقًاً» مفعول مطلق است، اما از نوع بیانی نیست.

(اسماعیل یونسپور)

-۴۰

با توجه به فعل امر «حاولوا»، «طلَّاب» منادی مضارع و منصوب است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گرینه‌ی «۱»: «مُحَمَّدًا» منادی علم و مبني بر ضم است و تنوین نمی‌گیرد (محمد).

گرینه‌ی «۲»: «فَلَاحِي» منادی مضارع و منصوب است و نون جمع به هنگام اضافه حذف می‌شود.

گرینه‌ی «۳»: با توجه به مؤنث بودن «الْتَّلَمِيذَاتُ»، «أَيْتُهَا» صحیح است.

(رسیانی رضایی)

-۲۹

با توجه به متن، «مردی که مراقب این صحنه بود، نجات عقرب را تأیید نکرد!» صحیح است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گرینه‌ی «۱»: دو مرد سه بار به نجات عقرب پرداختند! (یک مرد این کار را کرد.)

گرینه‌ی «۲»: کسی جز مرد حکیم عقرب را داخل آب مشاهده نکرد! (مرد دیگری نیز آن را مشاهده کرد.)

گرینه‌ی «۳»: پس از یک دقیقه برای بار دوم (آن) حکیم به نجات عقرب پرداخت! (در متن آمده: بار دوم یک دقیقه نگذشته بود.)

(رسیانی رضایی)

-۳۰

بسیاری مواقع از رفتار خوب با یک سری مردم احساس پیشمانی می‌کنیم، گمان می‌کنیم استحقاق آن را ندارند، ولی این پیشمانی درست نیست!

تشریح گزینه‌های دیگر

گرینه‌ی «۱»: از ... تاراحت نمی‌شوند. (از رفتار خوب کسی تاراحت نمی‌شود.)

گرینه‌ی «۲»: شایسته‌ی ... هستند. (مخالف گرینه‌ی صحیح و نیز دیدگاه مطرح شده در متن است.)

گرینه‌ی «۳»: لیاقت ... را دارند. (متراوف معنای گرینه‌ی «۲»)

(رسیانی رضایی)

-۳۱

«دفع»: فعل ماضی و مبني بر فتح / «الرَّجُلُ»: فاعل و مرفع / «يَدَهُ»: مفعول به و منصوب / «هُوَ»: مضارع ایله و محل مجرور / «صَارَخَ»: حال و منصوب / «أَمَّا»: از حروف جازمه / «أَمْضِ»: فعل مضارع للغائبة معتل ناقص مجرد و مجزوم به حذف حرف عله‌ی «باء» / «دقیقتة»: اسم نکره، فاعل و مرفع / «تَكَرَّرَ»: فعل ماضی للغائب لازم از باب تفعیل / «عمل»: مصدر ثلاثی مجرد، اسم معرف به اضافه، فاعل و مرفع / «النجاة»: مضاف ایله و مجرور

تشریح گزینه‌های دیگر

گرینه‌ی «۲»: «عمل» فعل قبل از آن لازم است پس این اسم، مفعول به نیست، بلکه فاعل است.

گرینه‌ی «۳»: «تَكَرَّرَ» مضارع مجرور و منصوب از باب تفعیل نیست، اگر مضارع بود با توجه به فاعل مذکور او لش «ب» می‌گرفت.

گرینه‌ی «۴»: «دفع» فعل ماضی است نه اسم و مبني.

(رسیانی رضایی)

-۳۲

«يقل» فعل معتل اجوف از ریشه‌ی «قول» مجزوم با علامت اعراب اصلی، فاعل آن ضمیر مستتر و جمله‌ی فعلیه خبر «إن» و محل مرفع است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گرینه‌ی «۱»: «منصوب» نادرست است. / گرینه‌ی «۲»: «للمجھول» و «نائب فاعل» نادرست‌اند. / گرینه‌ی «۳»: «مثال» نادرست است.

(رسیانی رضایی)

-۳۳

«عجز» اسم «كان» و مرفع و «حکیم» صفت و تابع اسم «كان» و مرفع است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گرینه‌ی «۱»: «خبر» نادرست است. / گرینه‌ی «۳»: «ممنوع من الصرف» نادرست است. / گرینه‌ی «۴»: «منصوب بالتجهيز لخبر...» نادرست است.

(صادق پاسکه)

-۳۴

«اللیالی»، اعراب تقدیری و ضمیر «ها» اعراب محلی دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

در گرینه‌ی «۱» و «۳»: «المعانی» و «المashi» منصوب بوده و علامت اعراب آن‌ها ظاهری است.

گرینه‌ی «۴»: «مال»، صحیح الآخر است و اعراب تقدیری ندارد.



(مرتضی مسینی‌کبیر)

-۴۶

آیات «اذا السّماء انشقّت و اذنت لرّتها و حَقّت» اشاره به مرحله‌ی اول قیامت دارد.

(امین اسدیان‌پور)

-۴۷

عبارت شریفه‌ی: «قال معاذ الله انه ربی احسن مثوابی»، مربوط به جلوه‌ی عفاف حضرت

یوسف (ع) است، نه حضرت مریم (س).

(مرتضی مسینی‌کبیر)

-۴۸

امام کاظم (ع) می‌فرمایند: ای هشام، خداوند رسولانش را به سوی بندگان نفرستاد، جز برای آن که این بندگان در پیام الهی تعقل کنند. کسانی این پیام را بهتر می‌پذیرند که از معرفت برتری برخوردار باشند و آنان که در تعقل و تفکر برترند (افضل) نسبت به فرمان‌های الهی داناترند (علم) و آن کس که عقلش کامل‌تر (اکمل) است، رتبه‌اش در دنیا و آخرت بالاتر است (ارفع).

(مسلم بومدن آباری)

-۴۹

این عبارت «متخصصان دین (فقها) می‌توانند از درون معارف اسلام، قوانین مورد نیاز جامعه درباره‌ی بانکداری، اسکناس و ... را استخراج کنند و در اختیار مردم قرار دهند» بیانگر توجه به نیازهای متغیر، در عین توجه به نیازهای ثابت است و عبارت: «جرای صنعت بیمه توسط حاکم اسلامی در چارچوب قوانین اسلام» بیانگر اختیارات حاکم و نظام اسلامی است.

(ممدرمسن فضلعلی)

-۵۰

جمله‌ی «هر اقدامی که منجر به غلبه‌ی بیگانگان بر مسلمانان شود، مردود است.» و آیه‌ی شریفه‌ی «ولن يجعل الله للكافرين ...» هر دو اشاره به قاعده‌ی نفی سبیل دارند.

فرهنگ و معارف اسلامی

(مسلم بومدن آباری)

-۴۱

این مفهوم که: «هر یک از مخلوقات در بهترین شکل و ترکیب خلق شده‌اند و آن‌چه را که لازمه‌ی رساندن آن‌ها به هدف بوده، خداوند در خلقشان قرار داده است»، پیام آیه‌ی «خلق السماوات و الارض بالحق و صورکم ...» است.

(سیداحسان هندی)

-۴۲

بیت سعدی و آیه‌ی: «فاقم وجهک للّذین حنیفًا فطرت الله الّتی فطر النّاس علیہا»، هر دو به فطرت خدا آشنا و خداگرا از سرمایه‌های رشد انسان اشاره دارد.

(مسلم بومدن آباری)

-۴۳

عبارت «النّسّاء الآخرة»، «الدّار الآخرة» و «الآخرة»، هر سه اشاره به وجود جهان دیگر و عدم حصر آفرینش به دنیا دارد؛ اما عبارت «خلقاً مَا خُلِقَ» اشاره به وجود بعد روحانی در انسان می‌کند.

(ممدرمسن فضلعلی)

-۴۴

با توجه به آیه‌ی شریفه‌ی «ام نجعل الذّين ...» در می‌یابیم که برای بسیاری از اعمال خوب یا بد، جزایی مقرر است که در این دنیا امکان دریافت این جزا نمی‌باشد و عدالت خداوند، لزوم تحقق جهان دیگری را برای دریافت این جزا به همراه دارد.

(سیداحسان هندی)

-۴۵

جهنم بزرخی تجلی کوچکی از جهنم اخروی است. ظرف تحقق آیه‌ی شریفه‌ی: «يَوْمَ تَقُومُ السَّاعَةُ ادْخُلُوا مَالَ فَرْعَوْنَ اشْدَ العَذَابِ» جهنم اخروی است نه تجلی کوچکی از جهنم آخرت.



(امین اسدیان‌پور)

-۵۶

وقتی گفته شود همه‌ی مخلوقات در کارهای خود نیازمند و وابسته به خداوند استند، اما خداوند در اداره‌ی جهان به آن‌ها نیازی ندارد، به مفهوم آیه‌ی شریفه‌ی «افرایتم ما تحرثون أنت تزرعونه ...» اشاره کردیم.

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

-۵۷

به میزانی که انسان موحد در جهت الهی پیش برود، گرایش‌های برتر مانند حقیقت‌طلبی، عدالت‌خواهی و ... در رفتار او ظهرور بیش‌تری می‌یابد و چنین انسانی دارای شخصیتی یگانه و یکپارچه در جهت عبودیت و پرستش خدا می‌شود (توحید عبادی در بعد فردی) و آیه‌ی شریفه‌ی «و من يسلِّمُ وَجْهَهُ ...» به این امر اشاره دارد.

(همدمانی)

-۵۸

غایی مصون از فقر ← ثمرات عالی اخلاص
بهره‌مندی از امدادهای الهی ← انجام عمل صالح و راز و نیاز با خدا از برنامه‌های رسیدن به اخلاص

(علیرضا نظری)

-۵۹

آیه‌ی «هرگاه بیست نفر با استقامت از شما باشند، بر دویست نفر غلبه می‌کنند و اگر صد نفر باشند، بر هزار نفر از کسانی که کافر شدند، پیروز می‌گردند.» به سنت توفیق الهی اشاره می‌کند و با آیه‌ی شریفه‌ی «وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِيْنَا لَنَهْدِيْنَاهُمْ سَبِيلًا وَإِنَّ اللَّهَ لَمَعَ الْمُحْسِنِينَ» هم‌مفهوم است.

(امین اسدیان‌پور)

-۶۰

مبارزه با تهاجم فرهنگی و ابتدا اخلاقی، از مصاديق مهم عمل صالح و از واجبات کفای است و تولید سایتها در شبکه‌ی اینترنت به منظور مبارزه با ابتدا اخلاقی مستحب است.

(مسلم یوسف‌آبداری)

-۵۱

در آیه‌ی اطاعت تکلیف مسلمانان در امر حکومت و مشکلات اجتماعی پس از رحلت پیامبر (ص)، مراجعه به اولوا الامر یعنی همان دوازده امام می‌باشد.

(ممدرسین فضله‌علی)

-۵۲

یکی از لوازم ظهور حضرت مهدی (عج)، نامیدی بشریت از همه‌ی مکاتب غیرالهی است. این جمله که «چه بسیارند افرادی که از یاری امام عصر (عج) برخوردار می‌شوند؛ بدون این‌که ایشان را بشناسند.» اشاره به این موضوع دارد که دوره‌ی غیبت، به معنای عدم رهبری امام عصر (عج) نیست، بلکه رهبری حقیقی مسلمانان هم اکنون نیز با ایشان است.

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

-۵۳

منتظر حقیقی تلاش می‌کند در عصر غیبت هم پیرو امام خود باشد و از ایشان تعیت کند. پیروی از دستور آن حضرت مبنی بر مراجعه به عالمان دین و تعیت از آن‌هاست که پیامبر اکرم (ص) می‌فرمایند: «خوشاب حال کسی که به حضور «قائم» برسد، در حالی که پیش از قیام او نیز پیرو او باشد.» و این موضوع در عبارت «و اما الحوادث الواقعه ...» تجلی دارد. امام صادق (ع) می‌فرمایند: «یاران مهدی (عج) مردمانی مقاوم، سرشار از یقین به خدا و استوارتر از صخره‌ها هستند. اگر به کوه روی آورند، آن‌ها را متلاشی می‌کنند.»

(ممدرسین فضله‌علی)

-۵۴

افرادی که در توجیه خطأ و گناه خود عوامل تحریک‌کننده‌ی بیرونی را مقصراً جلوه می‌دهند، لازم است به این نکته توجه کنند که عوامل بیرونی فقط زمینه‌ساز هستند و تصمیم‌گیرنده برای ارتکاب به گناه خود انسان است. با توجه به آیه‌ی شریفه‌ی «من کان یرید ...» در می‌یابیم که عزّت نفس ثمره‌ی بندگی خداوند است.

(سیداحسان هندی)

-۵۵

این که پسر و دختر جوان با تشکیل خانواده، ایثار و از خود گذشتگی برای یکدیگر را تمرين می‌کنند، اشاره به چهارمین هدف ازدواج یعنی رشد اخلاقی و معنوی هر یک از اعضای خانواده دارد که پیام آیه‌ی شریفه‌ی «جعل بینکم مودة و رحمة» مؤید این هدف است.



(علیرضا پوسفزاده)

-۶۶

ترجمه‌ی جمله: «این کتاب دستورالعمل‌های مفیدی را برای ساختن تنوع وسیعی از کرم‌های دست و پوست ارائه می‌دهد. یک هدیه‌ی عالی برای خانم‌ها!»

- | | |
|-----------------|----------------|
| (۱) وقف، اختصاص | (۲) دستورالعمل |
| (۳) تولید | (۴) بحث |

(شهاب اناری)

-۶۷

ترجمه‌ی جمله: «معمار تصویر ذهنی کاملی از ساختمانی که می‌خواست طراحی کند داشت.»

- | | |
|-----------|-------------|
| (۱) ذهنی | (۲) سریع |
| (۳) مسئول | (۴) ناگهانی |

(پهرام (ستکبری))

-۶۸

ترجمه‌ی جمله: «مسیر باد به‌طور مدام در حال تغییر است. کلمه‌ای که زیرش خط کشیده شده است یعنی ...»

- | | |
|-------------------|---------------------------|
| (۱) به‌طور جدی | (۲) کاملاً |
| (۳) به‌طور جداینه | (۴) مکرراً، به‌صورت مداوم |

معنای کلماتی از متن

race:	مسابقه	crutch:	چوب زیر بغل	achievement:	دستاوردها
-------	--------	---------	-------------	--------------	-----------

(پوار مؤمنی)

-۶۹

- | | |
|---------------|--------------|
| (۱) حقیقتاً | (۲) به آرامی |
| (۳) با قاطعیت | (۴) تا حدی |

... a truly wonderful thing ...:

... یک چیز حقیقتاً شگفت‌انگیز ...

(پوار مؤمنی)

-۷۰

- | | |
|-------------|-----------|
| (۱) جلوگیری | (۲) تشویق |
| (۳) انفرض | (۴) محیط |

praise and encouragement:

تحسین و تشویق

زبان انگلیسی

-۶۱

(میلاد قریشی)

ترجمه‌ی جمله: «مادرش به نظر بسیار خوشحال می‌رسید، زیرا حلقه‌ی طلای او در آشپزخانه پیدا شده بود.»

نکته‌ی مهم درسی

با توجه به مفهوم و معنی، جمله دارای ساختار مجھول می‌باشد (عدم وجود مفعول بعد از جای خالی)، بنابراین گزینه‌های «۱ و ۲» نادرست هستند. از طرفی چون زمان فعل اول جمله گذشته‌ی ساده است باید از زمان گذشته‌ی کامل استفاده نمود (دلیل نادرستی گزینه‌ی «۳»).

-۶۲

(پهرام (ستکبری))

ترجمه‌ی جمله: «از شش سال پیش که ونزوئلا را ترک کردم، چندین بار برگشتام تا دوستان و خانواده را ملاقات کنم.»

نکته‌ی مهم درسی

با توجه به فرمول زیر گزینه‌های دیگر نادرست می‌باشند. دقت کنید که در این حالت کلمه‌ی "since" به معنی «از زمانی که» می‌باشد و حرف ربط دلیل نیست. «Hall کامل + گذشته‌ی ساده + since

-۶۳

(میرحسین زاهدی)

ترجمه‌ی جمله: «مرد آن قدر عجله داشت که فراموش کرد کیف پولش را ببرد.»

نکته‌ی مهم درسی

این تست در مورد کاربرد "such, so, enough , too" است. شکل دوم فعل "گزینه‌های ۳ و ۴" را رد می‌کند. از طرفی، "hurry" اسم است نه صفت، قبل از اسم "such" به کار می‌رود نه "SO"، پس گزینه‌ی «۱» درست است.

-۶۴

(پهرام (ستکبری))

ترجمه‌ی جمله: «شاید او را خیلی وقت پیش دیدم. هم اسم و هم چهره‌ی او خیلی آشناست.»

نکته‌ی مهم درسی

هرگاه احتمال دهیم عملی در زمان گذشته اتفاق افتاده باشد از ساختار زیر استفاده می‌کنیم:

(قسمت سوم فعل + might / may + have + فاعل)

-۶۵

(شهاب اناری)

ترجمه‌ی جمله: «کارفرمایان دیگر او را نمی‌خواستند، زیرا وظایفش را به خوبی انجام نمی‌داد.»

- | |
|----------------------------|
| (۱) حمله کردن، محاصره کردن |
|----------------------------|

- | |
|--------------------------|
| (۲) درگیر کردن، شامل شدن |
|--------------------------|

- | |
|---------------------------|
| (۳) انجام دادن، اجرا کردن |
|---------------------------|



(شواب اثاری)

-۷۶

ترجمه‌ی جمله: «طبق متن همه‌ی این‌ها درباره‌ی اقیانوس‌شناسان صحیح است، غیر از این‌که آن‌ها رشتی اقیانوس‌شناسی را در دانشگاه خوانده‌اند.»

معنای کلماتی از متن

panic: هول، هراس	overreact: حساسیت بیش از حد نشان دادن
numerous: متعدد، چندین	gentle: مهربان
affect: اثر گذاشتن (بر)	long-term: بلند مدت
respiratory: تنفسی	relieve: کم کردن
digest: هضم کردن	بی‌اشتهاای (عصی) anorexia:

(رضا کیاسالار)

-۷۷

ترجمه‌ی جمله: «همه‌ی موارد زیر در میان آثار جسمانی استرس که در متن ذکر شده، هستند به‌جز اضافه وزن در نتیجه‌ی مصرف داروها.»

(رضا کیاسالار)

-۷۸

ترجمه‌ی جمله: «طبق متن، مردمی که متأثر از استرس‌اند، ممکن است دچار بیماری روانی شوند اگر استرس‌شان برای مدتی طولانی علاج نشده باقی بماند.»

(رضا کیاسالار)

-۷۹

ترجمه‌ی جمله: «متن به اعتیاد به الكل به عنوان یک بیماری مرتبط با استرس اشاره می‌کند چون شاید معتادان الكل در تلاشی برای کنترل استرس دچار اعتیاد شدند.»

(رضا کیاسالار)

-۸۰

ترجمه‌ی جمله: «متن برای کدام‌یک از سؤالات زیر اطلاعاتی را فراهم نمی‌آورد؟» آیا هیچ معالجه‌ای طبیعی برای استرس، افسردگی و اضطراب وجود دارد؟»

(پواد مؤمنی)

-۷۱

۱) الصاق کردن

۲) پوشاندن

۳) ابداع کردن

۴) سهیم کردن

... I shared the story ...:

... این داستان را در میان گذاشتم ...

(پواد مؤمنی)

-۷۲

پس از ضمیر موصولی در وسط جمله، جمله‌ی اسمیه حالت خبری دارد (دلیل نادرستی گزینه‌های ۱ و ۳) در ضمن فعل "wanted" گذشته است، لذا جمله‌ی موصولی پس از آن نیز باید گذشته باشد.

معنای کلماتی از متن

blanket: پوشاندن	explode: منفجرشدن
vast: وسیع	inhabitant: ساکن
map: نقشه کشیدن	complex: پیچیده
immense: زیاد	discipline: انضباط، رشته (تحصیلی)
proportion: نسبت	apply: به کار بردن، اعمال کردن
station: ایستگاه	regard: درنظر گرفتن
eventually: در نهایت	boundary: محدوده
gap: شکاف	content: محتوی

(شواب اثاری)

-۷۳

ترجمه‌ی جمله: «هدف این متن عمده‌این است که ما را از اقیانوس‌شناسان و کار آن‌ها مطلع کند.»

(شواب اثاری)

-۷۴

ترجمه‌ی جمله: «نویسنده با ذکر طوفان‌های بزرگ (شدید) در پاراگراف دوم در واقع دارد مثالی می‌زند از این‌که چه طور فهم دریا زندگی‌های ما را می‌تواند بهتر کند.»

(شواب اثاری)

-۷۵

ترجمه‌ی جمله: «کلمه‌ی "their" که در پاراگراف ۳ زیر آن خط کشیده شده به ساکنان» اشاره دارد.»



آزمون

غیرحضوری

پیش‌دانشگاهی

تجربی

ریاضی

«۸۱- گزینه‌ی ۱»

(عباس امیدوار)

$$\begin{aligned} \sqrt[5]{A^2 - B^2} &= \sqrt[5]{(\sqrt{2}-1)^2 - (\sqrt{2}+1)^2} \\ &= \sqrt[5]{(2+1-2\sqrt{2}) - (2+1+2\sqrt{2})} = \sqrt[5]{-4\sqrt{2}} = -\sqrt[5]{2^2 \times 2^2} \\ &= -\sqrt[5]{2^2} = -2^{\frac{2}{5}} = -2^{\frac{1}{2}} = -\sqrt{2} \end{aligned}$$

«۸۲- گزینه‌ی ۲»

(حسین هاہیلو)

$a_2 + a_5 = 9 \Rightarrow a_1q + a_1q^4 = 9 \Rightarrow a_1q(1+q^3) = 9$ (*)
 همچنین چون دنباله صعودی است و تفاضل جملات دوم و پنجم برابر ۷ است، بنابراین:

$$a_5 - a_2 = 7 \Rightarrow a_1q^4 - a_1q = 7 \Rightarrow a_1q(q^3 - 1) = 7 \quad (**)$$

$$\begin{aligned} \frac{a_1q(q^3+1)}{a_1q(q^3-1)} &= \frac{9}{7} \Rightarrow \frac{q^3+1}{q^3-1} = \frac{9}{7} \quad :(**) \quad \text{بر} \\ \Rightarrow 7q^3 + 7 &= 9q^3 - 9 \Rightarrow 2q^3 = 16 \Rightarrow q^3 = 8 \Rightarrow q = 2 \end{aligned}$$

با جایگذاری در (*) با: $a_1(2)(1+2^3) = 9 \Rightarrow a_1 = \frac{1}{2}$

پس مجموع شش جمله‌ی اول دنباله برابر است با:

$$\begin{cases} a_1 = \frac{1}{2} \Rightarrow S_6 = \frac{\frac{1}{2}(1-2^6)}{1-2} = \frac{63}{2} = 31.5 \\ q = 2 \end{cases}$$

«۸۳- گزینه‌ی ۱»

(مهرداد ملوندی)

$$\begin{aligned} 9^a &= 27\sqrt{3} \Rightarrow 3^{2a} = 3^3 \times 3^{\frac{1}{2}} \Rightarrow 2a = \frac{7}{2} \Rightarrow a = \frac{7}{4} \\ \log \sqrt{b} - \log(2 - \frac{7}{4}) &= 1 \\ \Rightarrow \log \sqrt{b} &= \log \frac{1}{4} + \log 10 = \log(\frac{10}{4}) \\ \Rightarrow \sqrt{b} &= \frac{5}{2} \Rightarrow b = \frac{25}{4} = 6.25 \end{aligned}$$

«۸۴- گزینه‌ی ۳»

(تبدیل به تست: فرهاد وغایبی)

با توجه به این که خواسته‌ی سوال وجود عبارت com در کلمه‌ی مورد نظر می‌باشد. عبارت com را یک شیء در نظر می‌گیریم. بهصورت کلی شش شیء متمایز (com, p, u, t, e, r) وجود خواهد داشت که $6! = 720$ تعداد جایگشت‌های مطلوب سوال خواهد بود.

(محمد معطفی ابراهیمی)

موضوعی که مورد مطالعه قرار می‌گیرد را متغیر تصادفی می‌گویند. در این

فعالیت آماری موضوع مورد مطالعه میزان مطالعه‌ی دانش‌آموزان است که

متغیر کمی پیوسته می‌باشد.

توجه کنید که تعداد دانش‌آموزان و روزهای هفته هیچ‌کدام ربطی به موضوع مورد مطالعه ندارند و متغیر تصادفی محسوب نمی‌شوند.

(محمد رضا منجزی)

«۸۶- گزینه‌ی ۴»

چون واریانس ۱۱ داده‌ی آماری برابر صفر است، پس همه‌ی داده‌ها با هم

برابرند:

$$\underbrace{a, a, \dots, a}_{11 \text{ داده}} , ۲۴, ۱۶, ۲۶ \Rightarrow \bar{x} = \frac{11a + 66}{14} = a \Rightarrow a = 22$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n} = \frac{11 \times 0 + 4 + 36 + 16}{14} = 4 \Rightarrow \sigma = 2$$

(محمد صادق نیک‌کار)

«۸۷- گزینه‌ی ۳»

دو پیشامد چپ دست بودن و مطالعه‌ی مجله توسط یک فرد مستقل هستند، بنابراین:

$$P(A \cup B) = P(A \cup B)$$

$$= P(A) + P(B) - P(A \cap B) = P(A) + P(B) - P(A)P(B)$$

$$\Rightarrow P(A \cup B) = \frac{10}{100} + \frac{25}{100} - \frac{10}{100} \times \frac{25}{100} = 0.325$$

(حسین هاہیلو)

«۸۸- گزینه‌ی ۲»

ابتدا $\tan 2\alpha$ را محاسبه می‌کنیم:

$$\tan 2\alpha = \frac{2 \tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha} = \frac{2 \left(\frac{1}{2}\right)}{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^2} = \frac{1}{\frac{3}{4}} = \frac{4}{3}$$

حال حاصل $\tan(\frac{\pi}{4} - 2\alpha)$ را می‌بابیم:

$$\tan\left(\frac{\pi}{4} - 2\alpha\right) = \frac{1 - \tan 2\alpha}{1 + \tan 2\alpha} = \frac{1 - \frac{4}{3}}{1 + \frac{4}{3}} = \frac{-\frac{1}{3}}{\frac{7}{3}} = -\frac{1}{7}$$

(غلامرضا هایی)

«۸۹- گزینه‌ی ۴»

$$\frac{4(x-2) + 4(x+2)}{(x+2)(x-2)} = x \Rightarrow \frac{8x}{x^2 - 4} = x$$

یک ریشه‌ی معادله است. حال x را از طرفین حذف می‌کنیم:

$$\frac{8}{x^2 - 4} = 1 \Rightarrow x^2 - 4 = 8 \Rightarrow x^2 = 12 \Rightarrow x = \pm 2\sqrt{3}$$

هیچ‌کدام از این جواب‌ها ریشه‌ی مخرج معادله نیستند، پس هر سه قابل قبول هستند.



دانشگاهی

آزمون

غیرحضوری

پیش دانشگاهی

$$\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{4})^+} f(x) = f(\frac{\pi}{4}) = \frac{a}{2}$$

$$\frac{a}{2} = -\frac{1}{2\sqrt{2}} \Rightarrow a = -\frac{1}{\sqrt{2}}$$

در نتیجه برای پیوسته بودن باید:

(مینم همنزه‌لویی)

«۳- گزینه‌ی ۳»

از تابع مشتق می‌گیریم:

$$f'(x) = 2 \cos(\frac{\pi}{4} - \frac{\pi}{x})(\frac{\pi}{x^2}(-\sin(\frac{\pi}{4} - \frac{\pi}{x})))$$

$$\Rightarrow f'(x) = -\frac{\pi}{x^2} \sin(\frac{\pi}{4} - \frac{\pi}{x})$$

$$\Rightarrow f'(\lambda) = -\frac{\pi}{64} \sin(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{4}) = -\frac{\pi}{64}(\frac{\sqrt{2}}{2}) = -\frac{\pi\sqrt{2}}{128}$$

(فرمادهایی)

«۴- گزینه‌ی ۴»

ابتدا معادله‌ی قدر مطلقی را حل می‌کنیم:

$$|2x+1| < 1 \Rightarrow -1 < 2x+1 < 1 \Rightarrow -2 < 2x < 0$$

$$\Rightarrow -1 < x < 0 \Rightarrow \begin{cases} [x] = -1 \\ 0 < x^2 < 1 \Rightarrow [x^2] = 0 \end{cases} \Rightarrow [x] + [x^2] = -1$$

(آرشن، همیمی)

«۱- گزینه‌ی ۱»

$$P(X < 3) = 1 - [P(X = 3) + P(X = 4)] = 0.9728$$

$$\left(\frac{4}{5} \right) \left(\frac{1}{2} \right)^3 \left(\frac{1}{8} \right)^3$$

$$4x^3 \cdot 0.5x^2 \cdot 1/8 = 0.256$$

$$\left(\frac{4}{5} \right) \left(\frac{1}{2} \right)^3 \left(\frac{1}{8} \right)^3$$

$$1x^3 \cdot 0.5x^2 \cdot 1/8 = 0.16$$

= 0.277 مقدار مطلوب

(فرمادهایی)

«۲- گزینه‌ی ۲»

$$f(x) = x |x| = \begin{cases} x^2, x \geq 0 \\ -x^2, x < 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow y = x^2 \Rightarrow x = \pm \sqrt{y} \xrightarrow{x \geq 0} x = \sqrt{y} \xrightarrow{x \geq 0} y \geq 0$$

$$\Rightarrow y = -x^2 \Rightarrow x^2 = -y \Rightarrow x = \pm \sqrt{-y} \xrightarrow{x < 0} x = -\sqrt{-y} \xrightarrow{x < 0} y < 0$$

$$f^{-1}(x) = \begin{cases} \sqrt{x}, x \geq 0 \\ -\sqrt{-x}, x < 0 \end{cases}$$

پس:

(مقدمه‌ی شوکتی بیرق)

«۱- گزینه‌ی ۱»

$$2 \sin^2 x = 1 - \cos 4x \Rightarrow \cos 4x = 1 - 2 \sin^2 x$$

می‌دانیم $1 - 2 \sin^2 x = \cos 2x$ بنا برای:

$$\cos 4x = \cos 2x \Rightarrow 4x = 2k\pi \pm 2x$$

(مقدمه‌ی میرهابی)

ابتدا ضابطه‌ی تابع $fog(x)$ را می‌باییم:

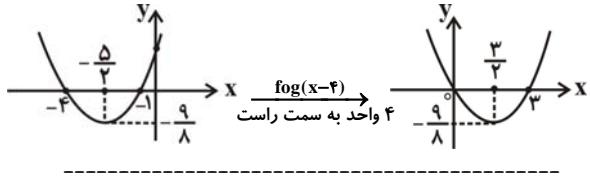
$$fog(x) = f(g(x)) = f\left(\frac{1}{2}(x+3)\right) = 2 \times \left[\frac{1}{2}(x+3)\right]^2 - \frac{1}{2}(x+3) - 1$$

$$\Rightarrow fog(x) = 2 \times \frac{1}{4}(x^2 + 6x + 9) - \frac{1}{2}(x+3) - 1$$

$$= \frac{1}{2}(x^2 + 6x + 9 - x - 3 - 2)$$

$$\Rightarrow fog(x) = \frac{1}{2}(x^2 + 5x + 4) = \frac{1}{2}(x+1)(x+4)$$

$$\text{تلاقی با محور } X \xrightarrow[y=0]{} x = -1, -4$$

مشاهده می‌کنیم که نمودار تابع $fog(x)$ در $x = -4$ و $x = -1$ محورها را قطع کرده است، پس اگر نمودار تابع را ۴ واحد به سمت راست منتقل کنیم، هر دو ریشه نامنفی می‌شوند.

«۱- گزینه‌ی ۱»

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x - \sqrt{x^2 + 4x}}{ax + 1} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x - |x|}{ax}$$

$$= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x - (-x)}{ax} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x}{ax} = \frac{4}{a}$$

$\frac{4}{a} = 1 \Rightarrow a = 4$ چون حاصل حد برابر ۱ است، بنابراین:

$$f(x) = \frac{2x - \sqrt{x^2 + 4x}}{4x + 1} \Rightarrow f(-3) = \frac{-6 - 0}{-9 + 1} = \frac{-6}{-8} = \frac{3}{4}$$

«۴- گزینه‌ی ۴»

(مینم همنزه‌لویی)

برای پیوسته بودن، باید تابع در $x = \frac{\pi}{2}$ پیوسته باشد:

$$\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^-} \frac{\sqrt{1 - \sin x}}{2x - \pi} = \frac{0}{0}$$

برای رفع ابهام، از روش تغییر متغیر استفاده می‌کنیم:

$$\begin{cases} x - \frac{\pi}{2} = t \Rightarrow x = \frac{\pi}{2} + t \\ x \rightarrow \frac{\pi}{2}^- \Rightarrow t \rightarrow 0^- \end{cases} \Rightarrow \lim_{t \rightarrow 0^-} \frac{\sqrt{1 - \sin(\frac{\pi}{2} + t)}}{2(t + \frac{\pi}{2}) - \pi}$$

$$= \lim_{t \rightarrow 0^-} \frac{\sqrt{1 - \cos t}}{2t} = \lim_{t \rightarrow 0^-} \frac{\sqrt{\frac{t^2}{2}}}{2t} = \lim_{t \rightarrow 0^-} \frac{\frac{|t|}{\sqrt{2}}}{2t} = \lim_{t \rightarrow 0^-} \frac{-t}{2\sqrt{2}t} = -\frac{1}{2\sqrt{2}}$$



(مسین اسفینی)

فاصله‌ی نقطه‌ی A تا قطر برابر نصف طول قطر مربع است. پس داریم:

$$AH = \frac{\text{قطر}}{2} = \frac{|x_A + y_A - 5|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} \xrightarrow{A(-2,1)}$$

$$AH = \frac{|-2+1-5|}{\sqrt{2}} = \frac{6}{\sqrt{2}} = 3\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow \text{قطر} = 6\sqrt{2} \quad (*)$$

(طول ضلع) $\times \sqrt{2} \xrightarrow{*} 6\sqrt{2} = \sqrt{2} \Rightarrow$
 (طول ضلع) $= 6 \Rightarrow \text{محیط} = 4 \times 6 = 24$

(نور مهندی)

«۱۰۲-گزینه‌ی ۲»

دو دایره را استاندارد می‌کنیم:

$$x^2 + y^2 - 4x - 4y + 4 = 0$$

$$\Rightarrow (x-2)^2 - 4 + (y-2)^2 - 4 + 4 = 0$$

$$\Rightarrow (x-2)^2 + (y-2)^2 = 4 \Rightarrow \begin{cases} O_1 = (2,2) \\ R_1 = 2 \end{cases}$$

$$x^2 + y^2 - 2x = 0 \Rightarrow (x-1)^2 - 1 + y^2 = 0$$

$$\Rightarrow (x-1)^2 + y^2 = 1 \Rightarrow \begin{cases} O_2 = (1,0) \\ R_2 = 1 \end{cases}$$

حال فاصله‌ی مرکز دو دایره از هم را محاسبه می‌کنیم:

$$O_1O_2 = \sqrt{(2-1)^2 + (2-0)^2} = \sqrt{5}$$

با توجه به شاع دایره‌ها:

دو دایره متقاطع‌اند.

(پورا م طالبی)

«۱۰۳-گزینه‌ی ۳»

$$y^2 + 4y + 4 = -2x - 2 + 4 \Rightarrow (y+2)^2 = -2x + 2$$

$$\Rightarrow (y+2)^2 = -2(x-1) \Rightarrow 4p = 2 \Rightarrow p = \frac{1}{2}, \quad S \left|_{-2}^1 \right.$$

سه‌می افقی است و دهنه‌ی آن به سمت چپ باز می‌شود. پس مختصات

کانون برابر است با: $F(-\frac{1}{2}, -2)$ اما خط $y = 2$ سه‌می را در نقطه‌ی $(-7,2)$ قطع می‌کند و بازتاب آن ازکانون سه‌می می‌گذرد یعنی از دو نقطه‌ی $A(-7,2)$ و $B(-\frac{1}{2}, -2)$.

$$m = \frac{2 - (-2)}{-7 - \frac{1}{2}} = \frac{4}{-\frac{15}{2}} = \frac{-8}{15}$$

(پورا م طالبی)

«۱۰۴-گزینه‌ی ۴»

$$\int (\Delta x \sqrt{x} - \frac{1}{x\sqrt{x}} + 4) dx$$

$$= \int (\Delta x^{\frac{3}{2}} - x^{-\frac{1}{2}} + 4) dx = \Delta x \cdot \frac{2}{5} x^{\frac{5}{2}} - (-2)x^{-\frac{1}{2}} + 4x + C$$

$$= 2x^{\frac{3}{2}} \sqrt{x} + \frac{2}{\sqrt{x}} + 4x + C \Rightarrow 2x^{\frac{3}{2}} \sqrt{x} + \frac{2}{\sqrt{x}} + 4x = \frac{2f(x)}{\sqrt{x}}$$

$$\Rightarrow f(x) = x^{\frac{3}{2}} + 1 + 2x\sqrt{x}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 4x = 2k\pi + 2x \Rightarrow x = k\pi \\ 4x = 2k\pi - 2x \Rightarrow x = \frac{k\pi}{3} \end{cases}$$

جواب‌های $\frac{k\pi}{3}$ جواب‌های $k\pi$ را نیز شامل می‌شوند. پس جواب کلی معادله، به صورت $\frac{k\pi}{3}$ است.

(ممید علیزاده)

«۱۰۵-گزینه‌ی ۵»

$$x = 1 \Rightarrow f(1) = e^{1-1} = e^0 = 1 \Rightarrow A(1,1)$$

$$f(x) = e^{x^2-1} \Rightarrow f'(x) = 2xe^{x^2-1} \Rightarrow f'(1) = 2$$

$$\Rightarrow \text{شیب خط قائم} = -\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow y - 1 = -\frac{1}{2}(x - 1)$$

برای محاسبه‌ی عرض از مبدأ، $x = 0$ قرار می‌دهیم:

$$y - 1 = -\frac{1}{2}(0 - 1) \Rightarrow y = \frac{3}{2}$$

(غرهاد هامی)

«۱۰۶-گزینه‌ی ۶»

حد داده شده را به دست می‌آوریم:

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2[x] - 1}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 - 1}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} (x + 1) = 2$$

(غرهاد هامی)

«۱۰۷-گزینه‌ی ۷»

دامنه‌ی تابع $x > 0$ است. حال از تابع مشتق دوم می‌گیریم:

$$f'(x) = (1) \ln x + x \left(\frac{1}{x}\right) = \ln x + 1$$

$$\Rightarrow f''(x) = \frac{1}{x} \Rightarrow \frac{f''}{f} \left|_{\substack{\overset{\circ}{U}}} \right.$$

همان‌طور که می‌بینید مشتق دوم همواره مثبت است در نتیجه تابع نقطه‌ی

عطف ندارد (چون در هیچ نقطه‌ای جهت تقریب تابع عوض نمی‌شود).

(آرش رهیمی)

«۱۰۸-گزینه‌ی ۸»

تابع مجذوب افقی $y = 0$ دارد. بنابراین:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{ax^3 + bx + 3}{x^3} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{ax}{x^3} = a = 0$$

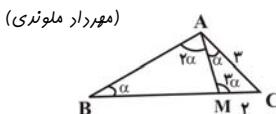
$$\Rightarrow f(x) = \frac{bx + 3}{x^3}$$

همچنین در $x = 1$ مشتق تابع برابر صفر است یعنی $f'(1) = 0$ پس:

$$f'(x) = \frac{b(x^2) - (7x)(bx + 3)}{x^4} \Rightarrow f'(1) = \frac{b - 2(b + 3)}{1} = 0$$

$$\Rightarrow -b - 6 = 0 \Rightarrow b = -6$$

$$\begin{cases} S(PQRS) = PQ \times QR = \frac{3\sqrt{3}}{4} a^2 \\ S(ABCDEF) = \frac{3\sqrt{3}}{2} a^2 \end{cases} \Rightarrow \frac{\frac{3\sqrt{3}}{4} a^2}{\frac{3\sqrt{3}}{2} a^2} = \frac{1}{2}$$



(مهرداد ملورندری)

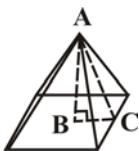
«۱۰۹- گزینه‌ی ۱»

مطابق شکل، $\hat{A}MC$ زاویه‌ی خارجی است و در نتیجه:

$$\hat{A}MC = \alpha + 2\alpha = 3\alpha$$

دو مثلث ABC و AMC به حالت تساوی دو زاویه متشابه‌اند و دارای:

$$\frac{MC}{AC} = \frac{AC}{BC} \Rightarrow \frac{2}{3} = \frac{3}{BM+2} \Rightarrow BM = 2/5$$



(حسین اسفینی)

«۱۱۰- گزینه‌ی ۳»

با تا کردن مثلث‌ها روی اضلاع مریع، شکل منتظم روبرو ساخته می‌شود. با توجه به شکل:

$$BC = \frac{6}{2} = 3 \text{ نصف ضلع مریع}$$

$$AC = \frac{6\sqrt{2}}{2} = 3\sqrt{2} \text{ ارتفاع وجه}$$

$$\triangle ABC : AC^2 = AB^2 + BC^2 \Rightarrow (3\sqrt{3})^2 = AB^2 + 3^2$$

$$\Rightarrow 27 = AB^2 + 9 \Rightarrow AB^2 = 18 \Rightarrow AB = 3\sqrt{2}$$

$$\text{ارتفاع} \times \text{مساحت قاعده} \times \frac{1}{3} = \text{حجم هرم}$$

$$\frac{1}{3} \times 3\sqrt{2} \times 3\sqrt{2} = 6\sqrt{2} \text{ حجم هرم}$$

زیست‌شناسی

(امیرحسین بهروزی‌فر)

مالاریا که توسط هاگ‌داران تولید می‌شود، در مقایسه با دیگر بیماری‌های عفونی قربانیان بیشتری می‌گیرد. در چرخه‌ی زندگی این جاندار الحاق گامتها و فرآیند تولید مثل جنسی در بدن پشه رخ می‌دهد که این میزان (حشره) جزء جمعیت‌های فرصت‌طلب است.

(پویا باستان)

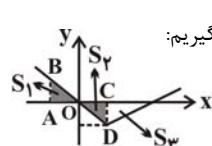
«۱۱۲- گزینه‌ی ۴»

هورمون‌ها معمولاً اثرات کندر و طولانی‌تری نسبت به انتقال دهنده‌ی عصبی دارند. پس هر پیک شیمیابی که اثر سریع و کوتاه مدت دارد، الزاماً انتقال دهنده‌ی عصبی نیست. رد سایر گزینه‌ها:

(مینثم همنه زه‌لوی)

«۱۰۶- گزینه‌ی ۴»

$$\int_{-1}^3 (x + f(x)) dx = \int_{-1}^3 x dx + \int_{-1}^3 f(x) dx \quad (*)$$



برای محاسبه $\int_{-1}^3 f(x) dx$ از نمودار تابع f کمک می‌گیریم:

$$\int_{-1}^3 f(x) dx = S_1 - S_2 - S_3 \quad (**)$$

چون مثلث‌های OCD و OAB همنهشت هستند.

$$S_1 = S_2 \xrightarrow{(**)} \int_{-1}^3 f(x) dx = -S_3 = -\frac{(3-1)(1)}{2} = -1$$

بنابراین با توجه به (*):

$$\int_{-1}^3 (x + f(x)) dx = \left[\frac{x^2}{2} \right]_{-1}^3 + (-1) = \left(\frac{9}{2} - \frac{1}{2} \right) + (-1) = 4 + (-1) = 3$$

(حسین هاپلیو)

«۱۰۷- گزینه‌ی ۴»

نکته: در هر مثلث قائم‌الزاویه که یک زاویه 15° دارد، طول ارتفاع وارد بر وتر، ربع طول وتر است و بالعکس. در مثلث قائم‌الزاویه ABD، ارتفاع وارد بر وتر (فاصله‌ی رأس از وتر BD) برابر ربع طول وتر است، پس 15°

$$\hat{A}BD = 15^\circ \Rightarrow \hat{E}AB = 45^\circ, \hat{AOB} : AE = 45^\circ, AO = 15^\circ \text{ متساوی الساقین است.}$$

$$\alpha = \hat{E}AB - \hat{A}_1 = 45^\circ - 15^\circ = 30^\circ$$

(حسین هاپلیو)

«۱۰۸- گزینه‌ی ۱»

نکته: در هر شش ضلعی منتظم به طول ضلع a ، طول کوتاه‌ترین و بلندترین قطر، به ترتیب $\sqrt{3}a$ و $2a$ است.

در مثلث ABF، وسط دو ضلع به هم وصل شده‌اند، پس طول پاره‌خط

$$PQ = \frac{1}{2} BF = \frac{\sqrt{3}}{2} a$$

در ذوزنقه‌ی ABCD وسطهای دو ساق به هم وصل شده‌اند، پس طول پاره‌خط حاصل میانگین طول‌های قاعده‌های ذوزنقه است:

$$QR = \frac{BC + AD}{2} = \frac{a + 2a}{2} = \frac{3}{2} a$$



	پسر دوم	پسر اول
۱)	بیمار	بیمار
۲)	سالم	بیمار
۳)	سالم	سالم
۴)	سالم	سالم

که در مجموع این حالتا، $\frac{1}{2}$ احتمال اختلاف فنوتیپی بین آنها وجود دارد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۷۴ و ۱۷۵)

(مبدل نقره ای)

ماده‌ی شاخک کوتاه نر شاخک بلند

$$P \Rightarrow X^L O \times X^I X^I$$



$$F_1 \Rightarrow X^L X^I \quad X^I O$$

نر شاخک کوتاه ماده‌ی شاخک بلند

$$F_2 \Rightarrow \frac{1}{4} X^L X^I + \frac{1}{4} X^I X^I + \frac{1}{4} X^L O + \frac{1}{4} X^I O$$

$$\frac{1}{4} \text{ نر شاخک کوتاه} + \frac{1}{4} \text{ نر شاخک بلند} + \frac{1}{4} \text{ ماده‌ی شاخک کوتاه} + \frac{1}{4} \text{ ماده‌ی شاخک بلند}$$

بال قهوه‌ای بال سبز

$$P \Rightarrow GG \times gg$$



بال سبز بال سبز

$$F_1 \Rightarrow Gg \times Gg$$

$$F_2 \Rightarrow \frac{1}{4} GG + \frac{2}{4} Gg + \frac{1}{4} gg$$

$$\frac{1}{4} \text{ بال قهوه‌ای} \quad \frac{1}{4} \text{ و بال سبز} \quad \frac{2}{4}$$

$$\frac{\frac{1}{4} \times \frac{1}{4}}{\frac{1}{4} \times \frac{3}{4}} = \frac{\frac{1}{16}}{\frac{3}{16}} = \frac{1}{3}$$

(مسعود مرادی)

با توجه به شکل چشم جامی شکل پلاناریا در صفحه‌ی ۶۹ کتاب زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲ سلول‌های گیرنده‌ی نور، مولکول‌هایی به نام رنگیزه‌ی بینایی دارند که نور را جذب و به پیام عصبی تبدیل می‌کنند و پس از هدایت از جسم سلولی به عصب بینایی وارد و به مغز جانور می‌فرستند.

(مسعود مرادی)

موارد «ب»، «ج» و «ه» عبارت را به درستی کامل می‌کنند.
در مورد «الف» استخوان چکشی بالاتر از استخوان رکابی قرار دارد و در مورد «د» مغز میانی در زیر تalamوس واقع شده است.

۱۱۹- گزینه‌ی ۲

۱) هورمون‌ها پیکرهای شیمیایی‌اند که به خون وارد می‌شوند. هورمون استروژن از فولیکول در حال رشد ترشح و با اثر بر آن باعث رشد بیشتر فولیکول می‌شود.

۲) اکسی‌توسین از نورون به خون وارد می‌شود و در انقباض ماهیچه‌های رحم نقش دارد.

۳) هورمون‌های تیروئیدی که در رشد طبیعی مغز نقش دارند، می‌توانند از سد خونی-مغزی عبور کنند و گیرنده‌ی این هورمون‌ها در داخل هسته قرار دارد که در سلول‌های عصبی، هسته در جسم سلولی واقع شده است.

۱۱۳- گزینه‌ی ۳

بررسی‌های واتسون و کریک نشان دادند که DNA از دو رشته‌ی پلی‌نوكلئوتیدی تشکیل شده است که حول یک محور فرضی، به دور یکدیگر پیچیده‌اند. پیوندهای هیدروژنی بین بازها، دو رشته را کنار یکدیگر نگه می‌دارد که براساس رابطه‌ی مکملی بین جفت بازها می‌باشد. جفت شدن بازهای مکمل اصل چارک را توجیه می‌کند.

در ارتباط با گزینه‌ی ۳) دقت شود که تصویر DNA سایه‌ی DNA نیست بلکه روش مطالعه‌ی این تصویر مشابه روش مطالعه‌ی سایه‌ی یک جسم است.

(شیوا شکری)

۱۱۴- گزینه‌ی ۱

هر چه فولیکول به بلوغ نزدیک‌تر می‌شود، مقدار ترشح استروژن نیز بیشتر می‌شود. پاسخ هیپوفیز پیشین در برابر مقدار زیاد هورمون استروژن، افزایش ترشح هورمون لوتنینی کننده (LH) است.

(زهرا شوبیدی)

در انتهای سه ماهه‌ی اول، اندام‌های جنسی مشخص شده‌اند، در حالی که در انتهای ماه دوم، رویان ۲۲ میلی‌متر طول و حدود ۱ گرم وزن دارد.

۱۱۵- گزینه‌ی ۳

در بین مهره‌داران اندام‌های تحلیل رفته و فاقد نقش قطعاً وستجیال اند اما اندام‌های وستجیال می‌توانند نقش بسیار جزئی نیز بر عهده داشته باشند.(رد گزینه‌ی ۴) اندام‌های همولوگ می‌توانند شکل‌ها (فنوتیپ‌های) متفاوتی داشته باشند (رد گزینه‌ی ۳). اندام‌های دارای اساس ساختاری یکسان نیز می‌توانند وظایف متفاوتی داشته باشند (رد گزینه‌ی ۲).

(رفی روزدار)

۱۱۶- گزینه‌ی ۱

در پروانه‌های مونارک، ماده‌ها ZW و نرها ZZ اند. پس امکان ندارد پروانه‌ی مونارک ماده، الی مغلوب روی کروموزوم Z را از پروانه‌ی مونارک ماده ای که الی غالب را دارد، دریافت کرده باشد.

(همیرضا زارع)

۱۱۷- گزینه‌ی ۳

در پروانه‌های مونارک، ماده‌ها ZW و نرها ZZ اند. پس امکان ندارد پروانه‌ی مونارک ماده، الی مغلوب روی کروموزوم Z را از پروانه‌ی مونارک ماده ای که الی غالب را دارد، دریافت کرده باشد.

(امیرحسین بهروزی خرد)

۱۱۸- گزینه‌ی ۱

با توجه به دودمانه، اگر تولد فرد A غیر ممکن باشد، مشخص می‌شود بیماری از نوع وابسته به X مغلوب است. اگر هر دو پسر باشند، چهار حالت زیر وجود دارد.

۱۲۰- گزینه‌ی ۲

(مسعود مرادی)

موارد «ب»، «ج» و «ه» عبارت را به درستی کامل می‌کنند.

در مورد «الف» استخوان چکشی بالاتر از استخوان رکابی قرار دارد و در مورد «د» مغز میانی در زیر تalamos واقع شده است.



(۳) هاگداران غیرمتحرک هستند. تنها سلول متحرک در چرخه زندگی آن‌ها گامت نر تازه‌کدار است.

۱۲۸- گزینه‌ی «۳» (سینا نادری)

گوارش مکانیکی غذا در ملغای از دهان و به کمک صفحات آرواره مانند آغاز می‌شود. گوارش شیمیایی کربوهیدرات‌ها نیز در انسان از دهان و با کمک پتیالین شروع می‌شود.

بررسی گزینه‌های دیگر:

(۱) جایگاه گوارش شیمیایی در ملغای، معده است. گوارش مکانیکی غذاها در سنگدان و گوارش شیمیایی در روده‌ی کرم‌خاکی انجام می‌شود.

(۲) گوارش مکانیکی و شیمیایی در گنجشک در معده آغاز می‌شود. گوارش شیمیایی غذا در کرم خاکی از روده شروع می‌شود.

(۴) روده محل اصلی گوارش شیمیایی در کرم خاکی و انسان است.

۱۲۹- گزینه‌ی «۴» (سینا نادری)

سلول‌های آلوده به ویروس، اینترفرون می‌سازند و سرانجام به علت حمله‌ی ویروس می‌میرند.

بررسی گزینه‌های دیگر:

(۱) پلاسموسیتها در برخورد اول از تقسیم لنفوسیت **B** به وجود می‌آیند (نه سلول خاطره).

(۲) علاوه بر حساسیت، در هنگام التهاب نیز سلول‌های آسیب‌دیده هیستامین می‌سازند.

(۳) لنفوسیت **T** کشنه پروفورین می‌سازد. در حالی که این سلول **T** خاطره است که پس از برخورد با آنتی‌ژنی خاص تقسیم می‌شود.

۱۳۰- گزینه‌ی «۱» (سینا نادری)

سیتوکینین در رئوی ریشه تولید می‌شود و باعث ایجاد ساقه در کشت بافت می‌گردد. اکسین توسعه فیت‌ونت کشف شد و در کشت بافت باعث ایجاد ریشه‌زاکی می‌شود.

۱۳۱- گزینه‌ی «۳» (سینا نادری)

اپان لک از یک بخش تنظیمی حاوی راهانداز و اپراتور و ۳ زن ساختاری تشکیل شده‌است. در حضور لاکتوز، مهارکننده (پروتئین تنظیم‌کننده) نمی‌تواند به اپراتور متصل شود بنابراین **mRNA** چندزی تولید می‌شود و پس از ترجمه غلظت هر سه آنزیم جذب و متابولیسم لاکتوز هم‌زمان بالا می‌رود.

۱۳۲- گزینه‌ی «۲» (پوریا فیراندیش)

پادتن‌ها، مولکول‌های دفاعی بدن هستند که توسط گلبول‌های سفید خون ساخته می‌شوند. این مولکول‌های دفاعی درون شبکه‌ی آندوپلاسمی زیر به صورت فعل و کامل ایجاد می‌شوند.

(سیده فاطمه نژاد)

با توجه به آزمایش رابت پاین درباره تأثیر ستاره‌ی دریابانی روی تعداد و نوع گونه‌های شکار این جاندار مشخص شد، صیادی اثرات رقابت را کاهش می‌دهد پس رقابت می‌تواند با صیادی رابطه‌ی عکس داشته باشد.

۱۲۲- گزینه‌ی «۲»

وارد «الف» و «ب» صحیح‌اند.

بررسی موارد:

(الف) **NADH**⁺ در مسیر گلیکولیز در سیتوپلاسم به **NADH** تبدیل می‌شود.

(ب) اسپیروزیر جلبک سبز پرسلوی رشته‌ای و هاپلوبیوت است که در هسته‌ی آن یک مجموعه‌ی کروموزومی (غیرهمتا) وجود دارد.

(ج) محل فعالیت آنزیم روپیسکو کلروپلاست است.

(د) کاتالال، یون‌ها در جهت شیب گلوله از عبور می‌دهند، نه خلاف جهت، نظیر کاتالال یونی با خاصیت **ATP** سازی در کلروپلاست.

۱۲۴- گزینه‌ی «۳»

در چرخه زندگی کاهوی دریابانی زئوسپورها حاصل می‌زند. با رشد هر زئوسپور گامتوفیت شکل می‌گیرد که در انتهای چرخه گامتوفیتی، گامت‌ها را به وجود می‌آورد. از هم‌جوشی بین گامت‌های مربوط به گامتوفیت‌های مختلف که می‌توانند از لحاظ ژنتیک متفاوت باشند، زیگوت حاصل می‌شود.

(سینا نادری)

در تولید ممثل جنسی قارچ‌ها دو نخینه از نوع آمیزشی + و - (نخینه‌های متفاوت) باهم ادغام می‌شوند. ساکارومیسز سرویزیه تک‌سلولی است و نخینه ندارد.

۱۲۵- گزینه‌ی «۳»

(سینا نادری)

منبع انرژی و الکترون باکتری‌های شیمیواترروف، مواد معدنی همچون آمونیاک و هیدروژن سولفید است. کرم پهنه پلاناریا از همه‌ی سلول‌های سطحی بدن خود آمونیاک دفع می‌کند. باکتری‌های گوگردی ارغوانی از ترکیبات گوگردار همچون سولفید هیدروژن به عنوان منبع الکترون استفاده می‌کنند. منبع الکترون جلبک‌های سبز همچون گیاهان و سیانوباکتری‌ها آب است.

۱۲۶- گزینه‌ی «۴»

(سینا نادری)

اسپوروزوئیت، مروزوئیت و گامتوسیت در بدن انسان و گامتوسیت، گامت‌های نر و ماده، زیگوت و اسپوروزوئیت در بدن پشه وجود دارند.

۱۲۷- گزینه‌ی «۴»

(سینا نادری)

بررسی گزینه‌های دیگر:

(۱) اسپوروزوئیت در بدن پشه و مروزوئیت در بدن انسان تولید می‌شود.

(۲) زیگوت هاگداران ساختاری با دیواره ضخیم می‌سازد که آن را نسبت به خشکی و سایر شرایط دشوار مقاوم می‌کند.



(سینا نادری)

۱۳۶- گزینه‌ی «۴»

پوستک (کوتیکول) از تبیخ آب، حمله‌ی میکروب‌ها و اثر سرما بر سلول‌های زیرین خود محافظت می‌کند. ویروئیدها و سیاهک‌ها از بیماری زاهای مهم گیاهان هستند.

بررسی گزینه‌های دیگر:

- (۱) سلول‌های همراه پروتئین‌های مورد نیاز سلول غربالی را تولید می‌کنند.
- (۲) مغز بسیاری از گیاهان علفی از پارانشیم است که سلول‌های آن فضای بین سلولی فراوان دارند.
- (۳) تراکنیدها باریک و طویل هستند و در تمام گیاهان آوندی یافت می‌شوند. گیاه خزه آرکن دارد، اما فاقد آوند است.

(سینا رضازاده)

۱۳۷- گزینه‌ی «۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: صحیح، اولین جانوران خشکی و متنوع ترین جانوران حشرات هستند که طباب عصی شکمی دارند و اوریک‌اسید دفع می‌کنند.

گزینه‌ی «۲»: صحیح، اولین، موفق‌ترین و فراوان ترین مهره‌داران، ماهی‌ها هستند که قلب آن‌ها در سطح شکمی است و لوب‌های بویایی بزرگی دارند.

گزینه‌ی «۳»: نادرست، اولین مهره‌داران ساکن خشکی دوریستان‌اند، در حالی که اولین مهره‌داران تخم گذار در خشکی خزندگان هستند.

گزینه‌ی «۴»: صحیح، اولین جانوران ساکن خشکی حشرات هستند که بی‌مهره‌اند. بنابراین اولین بی‌مهرگان خشکی هم حشرات هستند. حشرات فراوان ترین جانوران هم هستند که سیستم تنفس نایابی و گردش خون باز دارند.

(سینا نادری)

۱۳۸- گزینه‌ی «۲»

موارد «د» و «ه» صحیح است.

بررسی موارد نادرست:

- (الف) در آزمایش کامل، اگر گونه‌ی ۲ از محیط حذف شود، پس از مدتی گونه‌ی ۱ مناطق عمیق‌تر تخته سنگ را هم اشغال می‌کند.
- (ب) در شرطی شدن فعل (آزمایش اسکینر) جانور با آزمون و خطأ نسبت به محرك خاصی شرطی می‌شود.
- (ج) در آزمایش پایین، حذف صیاد از محیط باعث کاهش شکار شدن صدف‌های باریک شده و رقابت بین صدف‌ها افزایش می‌یابد.

(پوریا فیراندیش)

۱۳۹- گزینه‌ی «۴»

هنگامی که داروین به مشاهده می‌پرداخت، متوجه مواردی شد که تنها برای فرآیند تغییر تدریجی قابل تفسیر بود (نه الگوی تعادل نقطه‌ای).

(علی کرامت)

۱۴۰- گزینه‌ی «۲»

واکوئل بزرگ با مواد رنگی جزء اندامک‌های دستگاه غشایی درونی است، پس هر سلول دارای این واکوئل، دستگاه غشایی درونی دارد.

رد سایر گزینه‌ها:

- گزینه‌ی «۱»: برای خزه‌گیان و نهان‌زادان آوندی صادق نیست.
 گزینه‌ی «۳»: برای سلول‌های گیاهی صادق نیست.
 گزینه‌ی «۴»: برای مژک‌داران نظیر پارامسی صادق نیست.

(بهرام میرمیمی)

۱۴۱- گزینه‌ی «۳»

گرانولوستیت‌ها شامل نوتروفیل‌ها، اوزینوفیل‌ها و بازووفیل‌ها هستند. پس موارد «الف»، «ج» و «د» صحیح‌اند.

بررسی موارد:

- «الف»: هپارین ترشح شده از بازووفیل‌ها نقش ضد انعقادی دارد، یعنی از تشکیل فیبرین جلوگیری می‌کند.
 «ب»: تجزیه هموگلوبین و تولید بیلی‌روبین بر عهده‌ی ماکروفاز است که گرانولوستیت نیست.

(سینا رضازاده)

۱۴۲- گزینه‌ی «۴»

در ابتدا، مولکول **RNA** می‌توانست همانند سازی کند، به نسل بعد منتقل شود و از روی آن (به عنوان ژنوتیپ) پروتئین ساخته شود. داشمندان معتقد‌نشدند که مولکول **RNA** توانست با کنترل مسیرهای متابولیسمی، ویژگی (فنوتیپ) میکروسفری را که در آن زندگی می‌کند، تعیین کند. احتمالاً به این ترتیب ساز و کار و راثت شکل گرفت.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) اولین زنجیره‌های کوچک آمینواسیدی قبل از مولکول **RNA** بوجود آمده و سبب تشکیل میکروسفرها شده‌اند. توجه کنید که ساخت اولین پروتئین توسط مولکول **RNA** کاتالیز شده است.

(۲) در الگوی حباب، مولکول‌های آلی پیچیده در بالای اقیانوس‌ها (یعنی در جو) تشکیل شده‌اند.

(۳) در آزمایشگاه امکان اتصال بین نوکلئوتیدها بدون وجود نوکلئوتیدهای مادری وجود دارد.

(اخشار قمری قائم‌الله)

= مغلوب

= غالب

$$\begin{aligned} f(1) + f(2) + f(3) &= 1 \\ f(1) \times f(2) \times f(3) &= 1 \\ f(1) = f(2) = f(3) &= 1/3 \\ 5f(3) = 1 \Rightarrow \begin{cases} f(2) = 0/2 \\ f(2) = 0/4 = f(1) \end{cases} & \end{aligned}$$

$$= 0/2 \times 0/2 = 0/04$$

$$= 0/4 \times 0/4 = 0/16$$

$$= 0/4 \times 0/4 = 0/16$$

$$= 0/36 = \text{مجموع فراوانی افراد خالص}$$

$$= 0/64 = \text{نالخالص}$$

$$\frac{9}{64}$$

۱۴۳- گزینه‌ی «۳»



گزینه‌ی «۳» در مسیر تنفس هوایی، از تجزیه‌ی گلوکز، CO_2 به وجود می‌آید که توسط آنزیم انیدراز کربنیک به اسید کربنیک تبدیل و در نهایت می‌تواند به HCO_3^- و H^+ تجزیه شود.

گزینه‌ی «۴» گلوکز ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) می‌تواند در سلول‌های ماهیچه‌ای (دیافراغم) از تجزیه‌ی گلیکوژن حاصل شود.

(امیرحسین بعوزی فرد)

۱۴۶- گزینه‌ی «۴»

ساده‌ترین گیرنده‌ی نوری متعلق به پلاناریا است که به شاخه‌ی کرم‌های پهن تعلق دارد و نوع تنفس آن پوستی است.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱» برای هیدر صادق نیست.

گزینه‌ی «۲» برای خرچنگ دراز صادق نیست.

گزینه‌ی «۳» برای کرم خاکی صادق نیست.

(رضا روزدار)

۱۴۷- گزینه‌ی «۱»

سطوح تنفس در پرندگان در شش‌ها هستند. در هنگام بازدم هوای کیسه‌های هوادر پیشین بدون عبور از سطوح تنفسی وارد نای می‌شود.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۲»: رشته‌هایی که پرهای پروازی بال را کنار هم نگه می‌دارند، تا انتهای ساعد (نه بازو) کشیده شده‌اند.

گزینه‌ی «۳»: در چرخ ریسک گوارش شیمیایی و مکانیکی غذاها، درون معده آغاز می‌شود.

گزینه‌ی «۴»: به دو دلیل نادرست است: ۱- وجود کلمه‌ی همواره-۲- با توجه به نوسان‌های دیده شده در جمعیت یک نوع چرخ ریسک تغییر از حالت نمایی به لجیستیک مشاهده نمی‌شود.

(سینا رفازاده)

۱۴۸- گزینه‌ی «۳»

رویانی که نسبت به اندوخته‌ی دانه‌ی خود، دو برابر عدد کروموزومی دارد، رویان باز دانه است که خود $2n$ کروموزومی است، ولی اندوخته‌اش (آندوسپریم) n کروموزومی است و رویانی که نسبت به اندوخته‌ی دانه‌ی خود دو $2n$ کروموزومی است، نهان دانه‌ای تک لپه‌ای است که خود $2n$ کروموزومی است، ولی اندوخته‌اش (آلیومن) $3n$ کروموزومی است. در هر دو گیاه اولین علامت جوانه‌زنی ظهور ریشه‌ی رویان (ریشه‌چه) است.

(ممدر پلاپور)

۱۴۹- گزینه‌ی «۲»

اندوخته‌ی دانه در ذرت که یک گیاه تک لپه است، آلیومن می‌باشد. پس خواهیم داشت:

«ج»: گرانولوسيت‌ها نیز همانند سایر سلول‌های بدن می‌توانند در طی تنفس سلولی CO_2 تولید کنند.

«د»: آئوزینوفیل‌ها در عفونت‌های انگلی افزایش می‌یابند. مروزه‌یت بخشی از چرخدی زندگی انگلی به نام پلاسمودیوم (عامل مولد مalaria) است.

۱۴۱- گزینه‌ی «۴»

کیسه‌ی گوارشی در کیسه‌تنان دیده می‌شود که همگی آن‌ها آبری هستند. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: برای خرچنگ دراز صادق نیست.

گزینه‌ی «۲»: برای هیچ یک از جانداران پروٹوکسیت صادق نیست، زیرا همگی بچه‌زا هستند.

گزینه‌ی «۳»: برای هیچ یک از جانوران صادق نیست، زیرا همگی فاقد ژن سلولاً زاند.

۱۴۲- گزینه‌ی «۱»

امواج صوتی پس از ارتعاش پرده‌ی صماخ سبب ارتعاش استخوان چکشی می‌شوند. (نه پیامهای عصبی)

(همیر راهواره)

۱۴۳- گزینه‌ی «۴»

با توجه به شکل ۸-۳ کتاب زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، هیچ ماهیچه‌ای زانو را به ران متصل نمی‌کند.

(علی کرامت)

۱۴۴- گزینه‌ی «۳»

الف: خط M ب: شبکه‌ی سارکوپلاسمی «ج»: میتوکندری «د»: سارکوپلاسم

موارد «الف»، «ج» و «د» صحیح‌اند. بررسی موارد:

الف: خط M در وسط صفحه‌ی هنسن قرار دارد.

ب: تحت تأثیر استیل کولین، کلسیم از درون شبکه سارکوپلاسمی به سارکوپلاسم نشست می‌کند (نه به درون شبکه سارکوپلاسمی).

ج: در حضور اکسیژن NADH های تولید شده در گلیکولیز وارد میتوکندری شده و در زنجیره‌ی انتقال الکترون به NAD^+ تبدیل و مجدد وارد سارکوپلاسم می‌شوند.

د: در سارکوپلاسم مرحله‌ی گلیکولیز رخ می‌دهد که مرحله‌ی بی‌هوایی تنفس است.

(یورا میرهیبی)

۱۴۵- گزینه‌ی «۲»

$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ فرمول بسته‌ی اوره است که نمی‌تواند محصول تجزیه‌ی دنوکسی‌ریبوز باشد، زیرا دنوکسی‌ریبوز یک قند است که در ساختار خود فاقد نیتروژن می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱» پیک دومین گلوکاگون، آدنوزین‌مونوفسفات حلقوی است که در ساختار دو حلقه‌ای باز آلی خود نیتروژن دارد.



(علی پناهی شایق)

سیاهگ‌های روده محتویات خود را مستقیماً به جریان خون کبدی وارد می‌کنند (نه مویرگ‌های لفی روده).

۱۵۶- گزینه‌ی «۱»

(امیرحسین بهروزی فرد)

در کلیه‌ها موادی باز جذب دارند که در ابتدا به واسطه‌ی تراوش وارد لوله‌های ادراری شده باشند.

۱۵۷- گزینه‌ی «۲»

(ممید راهواره)

در چرخه‌ی زندگی پلاسمودیوم مولد مالاریا، در هنگام تولید مثل جنسی گامت ماده که اندازه‌ای بزرگ دارد و فاقد تازک است با گامت نر تازکدار و کوچک لجاج انجام می‌دهد.

۱۵۸- گزینه‌ی «۳»

(علی کرامت)

عوامل بیماری‌زای کبد انسان می‌توانند، ویروس هپاتیت **B**، باکتری عامل دیفتیری (کورینه باکتریوم دیفتیریا) و یا آغاری مولد مالاریا (پلاسمودیوم) باشند که همگی برای بیان ژن‌های خود به فرآیند رونویسی و ریبونوکلئوتید نیاز دارند.

۱۵۹- گزینه‌ی «۴»

آنتروزه‌یدها	ذرت نر	ذرت نه	سلول‌های دو هستدای	ذرت ماده
ABC	A	BC	aaBBcc	a
aBC	a	bc	aabbCC	bC

پس در نهایت $2 \times 4 = 8$ نوع ژنتیک در اندوخته‌ی دانه‌های حاصل از آمیخت بدون کراسینگ اور (انتظار می‌رود).

۱۵۰- گزینه‌ی «۱»

سلول تولید کننده **NADPH** با نقش استحکامی، کلانشیم است که دیواره‌ی تخستین ضخیم با ضخامت غیر یکنواخت دارد.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۲» سلول بنیادی

گزینه‌ی «۳» تراکنیدها

گزینه‌ی «۴» اسکلرئیدها

۱۵۱- گزینه‌ی «۳»

(مسعود مرادی)

غشای موکوزی نوعی بافت پوششی است در حالی که سه گزینه‌ی دیگر به بافت پپوندی تعلق دارند.

۱۵۲- گزینه‌ی «۱»

زمانی که دهلیزها در حال پرشدن از خون هستند و نمی‌توانند خون خود را به بطون‌ها تخلیه کنند، زمانی است که بطون‌ها در سیستول (انقباض) هستند، پس در این حالت قلب نمی‌تواند در حالت استراحت عمومی قرار داشته باشد. در زمان سیستول بطون‌ها تارهای میوکارد بطون‌ها در حال انقباض، دریچه‌های سینی شکل باز و دریچه‌های قلبی (میترال و سه لختی) بسته‌اند.

۱۵۳- گزینه‌ی «۲»

(علی کرامت) عامل هاری، ویروسی است که زیست‌شناسان آن‌ها را زنده نمی‌شمارند و در هیچ یک از فرمانروهای جانداران قرار نمی‌دهند. عامل بیماری جوش صورت به فرمانروی باکتری‌ها (پروکاریوت‌ها) تعلق دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: به فرمانروی آغازیان تعلق دارند.

گزینه‌ی «۳»: به فرمانروی قارچ‌ها تعلق دارند.

گزینه‌ی «۴»: به فرمانروی باکتری‌ها تعلق دارند.

۱۵۴- گزینه‌ی «۳»

(علی پناهی شایق)

دربیچه‌ی میترال فاقد بافت ماهیچه‌ای است، پس در آن سارکوم وجود ندارد.

۱۵۵- گزینه‌ی «۴»

(رفاه روزدار) با توجه به شکل انعکاس زردی زیر زانو، نورون حسی با نورون حرکتی عقب ران سیناپس ندارد.

فیزیک

۵

-۱۶۰-

(ابوالفضل قالقی)

زینه‌ی «۲»

برایند سه بردار، برابر با صفر است، لذا داریم:

$$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = 0 \Rightarrow 2\vec{F}_1 + 2\vec{F}_2 + 2\vec{F}_3 = 0$$

$$\Rightarrow 2\vec{F}_1 + 2\vec{F}_2 = -2\vec{F}_3$$

$$\Rightarrow |2\vec{F}_1 + 2\vec{F}_2| = |-2\vec{F}_3| = 2 \times 5 = 10N$$

۶

-۱۶۱-

(کاظم شاهمنکن)

زینه‌ی «۱»

در حرکت با شتاب ثابت، جایه‌جایی متحرک از رابطه‌ی

$$\Delta x = \frac{1}{2} at^2 + v_0 t$$

شروع به حرکت کند ($v_0 = 0$) معادله به صورت $\Delta x = \frac{1}{2} at^2$ در می‌آید.

عنی در این حالت جایه‌جایی متحرک با محدود زمان مناسب است.

$$\Delta x = \frac{1}{2} at^2 + v_0 t \xrightarrow{v_0 = 0} \Delta x = \frac{1}{2} at^2 \Rightarrow \Delta x \propto t^2$$

$$\frac{\Delta x_1}{\Delta x_1 + \Delta x_2} = \left(\frac{t_1}{t_1 + t_2} \right)^2 \Rightarrow \frac{1}{1+120} = \left(\frac{t_1}{t_1 + t_2} \right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{121} = \left(\frac{t_1}{t_1 + t_2} \right)^2 \Rightarrow \left(\frac{t_1}{t_1 + t_2} \right)^2 = \frac{1}{16} \Rightarrow \frac{t_1}{t_1 + t_2} = \frac{1}{4}$$



$$\frac{m=2\text{kg}}{t=2\text{s}} \rightarrow \vec{a} = \frac{1}{2} (8\hat{i} + 6\hat{j}) = 4\hat{i} + 3\hat{j} \Rightarrow |\vec{a}| = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

گز

بنه‌ی «۴»

با استفاده از قضیه‌ی کار و انرژی و با توجه به این که کار نیروی وزن و نیروی عمودی تکیه‌گاه در جابه‌جایی افقی برابر با صفر است، می‌توان نوشت:

$$\begin{aligned} & \sum W = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 \\ & W_{mg} + W_N + W_{fk} = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 \\ & \frac{W_{mg}=0, W_N=0}{W_{fk}=-64\text{J}} \rightarrow -64 = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 \rightarrow m=2\text{kg} \\ & -64 = 0 - \frac{1}{2} \times 2 \times v_0^2 \Rightarrow 64 = v_0^2 \Rightarrow v_0 = \lambda \frac{\text{m}}{\text{s}} \end{aligned}$$

گز

بنه‌ی «۵»

(امیرحسین برادران) نیروی مرکزگرای وارد بر وزنه هنگامی که دیسک می‌چرخد، توسط نیروی اصطکاک ایستایی وارد بر وزنه تأمین می‌شود. بنابراین با توجه به قانون دوم نیوتون در حرکت دایره‌ای یک‌نواخت، سرعت وزنه زمانی بیشینه است که نیروی مرکزگرای وارد بر وزنه برابر بیشینه‌ی نیروی اصطکاک ایستایی باشد تا وزنه در آستانه‌ی لغزش بر روی دیسک قرار گیرد. از آن‌جا که انرژی جنبشی وزنه زمانی بیشینه است که سرعت وزنه بیشینه باشد، داریم:

$$\begin{aligned} f_{s_{\max}} &= F_n \frac{mv_{\max}^2}{r} \rightarrow \mu_s N = \frac{mv_{\max}^2}{r} \rightarrow N = mg \\ mv_{\max}^2 &= \mu_s mgr \xrightarrow{\frac{x}{2}} \frac{1}{2}mv_{\max}^2 = \frac{1}{2}\mu_s mgr \\ \mu_s &= \frac{1}{2} \cdot 0 / 2 \cdot 0 / 2 \times 10 \times 0 / 4 = 0.08\text{J} \end{aligned}$$

گز

بنه‌ی «۶»

(همسن پکان) ابعاد سایه روی پرده به این عوامل بستگی دارد:
 ۱) ابعاد پرده، جسم کدر و منبع نور
 ۲) فاصله‌ی جسم کدر تا پرده و منبع نور
 اگر ابعاد جسم و منبع نور یکسان باشند، ابعاد سایه ثابت می‌ماند، اگر جسم از منبع نور کوچکتر باشد، با نزدیک شدن پرده به منبع نور، ابعاد سایه افزایش می‌یابد و اگر جسم بزرگ‌تر از منبع نور باشد، چون ابعاد پرده و منبع نور برابر است، همواره کل پرده در سایه قرار می‌گیرد.

$$\Rightarrow 4t_1 = t_1 + t_2 \Rightarrow 3t_1 = t_2 \Rightarrow \frac{t_2}{t_1} = 3$$

(ابوالفضل قالقی)

با در نظر گرفتن جهت مثبت حرکت به سمت پایین، سرعت گوله را در ثانیه‌ی آخر حرکتش به دست می‌آوریم:

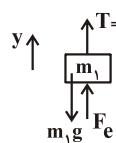
$$\begin{aligned} \Delta y &= 32\text{m} \quad \Delta t = 1\text{s} \quad g = \frac{\Delta v}{\Delta t} \quad \frac{\Delta v = v_2 - v_1}{\Delta t = 1\text{s}} \rightarrow 10 = \frac{v_2 - v_1}{1} \\ & \text{زمین} \quad \Rightarrow v_2 = v_1 + 10 \left(\frac{\text{m}}{\text{s}} \right) \end{aligned}$$

با توجه به رابطه‌ی مستقل از شتاب در حرکت با شتاب ثابت داریم:

$$\begin{aligned} \Delta y &= \frac{v_2 + v_1}{2} \Delta t \Rightarrow 32 = \frac{10 + v_1 + v_1}{2} \\ & \Rightarrow 64 = 10 + 2v_1 \Rightarrow v_1 = 27 \frac{\text{m}}{\text{s}} \xrightarrow{v_2 = v_1 + 10 \left(\frac{\text{m}}{\text{s}} \right)} v_2 = 37 \frac{\text{m}}{\text{s}} \end{aligned}$$

(امیرحسین برادران)

حداکثر جابه‌جایی جرم m_2 برای آن که نخ شل نشود، در صورتی است که $T = 0$ باشد. حال برآیند نیروهای وارد بر جرم m_1 را مساوی با صفر قرار می‌دهیم. مطابق شکل زیر چون در این حالت $T = 0$ است



و نیروی وزن به سمت پایین بر جسم وارد می‌شود، بنابراین برای تعادل، بایستی نیروی فشر که به جسم وارد می‌شود، به سمت بالا باشد، لذا فتر در این حالت فشرده است.

$$\sum F = 0 \Rightarrow m_1g - F_e = 0 \Rightarrow F_e = m_1g$$

$$\frac{F_e = k\Delta x}{\Delta x_1 = \frac{m_1g}{k}} \Rightarrow \Delta x_1 = \frac{m_1g}{k} = \frac{10}{200} = 0.05\text{m} = 5\text{cm}$$

مقدار Δx_1 به دست آمده در بالا برابر فشرده‌گی فتر نسبت به طول عادی آن می‌باشد. از آن‌جا که مجموعه در ابتدا در حال تعادل است، کشیدگی فتر را در این حالت به دست می‌آوریم:

$$F'_e = m_2g \Rightarrow k\Delta x_2 = m_2g$$

$$\Rightarrow \Delta x_2 = \frac{m_2g}{k} = \frac{10}{200} = 0.05\text{m} = 5\text{cm}$$

$$m_2 = \Delta x_1 + \Delta x_2 = 5 + 5 = 10\text{cm}$$

(محمد‌آبرهی)

با توجه به رابطه‌ی تکانه و نیرو و قانون دوم نیوتون داریم:

$$\bar{F} = \frac{d\bar{P}}{dt} \quad \bar{F} = m\ddot{a} \quad \Rightarrow m\ddot{a} = \frac{d\bar{P}}{dt} \quad \ddot{a} = \frac{1}{m} \frac{d\bar{P}}{dt}$$

اگر از معادله‌ی تکانه نسبت به زمان مشتق می‌گیریم و شتاب حرکت جسم را به دست می‌آوریم:

$$\frac{d\bar{P}}{dt} = \frac{1}{m} [(2t + 4)\hat{i} + 6\hat{j}] \Rightarrow \ddot{a} = \frac{1}{m} [(2t + 4)\hat{i} + 6\hat{j}]$$



$$\frac{1}{C_T} = \frac{1}{C_{23}} + \frac{1}{C_1} \quad C_{23} = C_T + C_1 = 2C$$

$$\frac{1}{C_T} = \frac{1}{2C} + \frac{1}{C} \Rightarrow C_T = \frac{2C}{3} \quad (1)$$

$$\frac{1}{C'_T} = \frac{1}{C'_{23}} + \frac{1}{C'_1} \quad C'_{23} = C_T + C_1 = 2C$$

$$\frac{1}{C'_T} = \frac{1}{2C} + \frac{1}{kC} \Rightarrow C'_T = \frac{2k}{k+2} C \quad (2)$$

با توجه به رابطه‌ی انرژی الکتریکی ذخیره شده در خازن داریم:

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \Rightarrow \frac{U'}{U} = \frac{\frac{1}{2} C'_T V^2}{\frac{1}{2} C_T V^2} = \frac{C'_T}{C_T} \xrightarrow{(1),(2)} \frac{2k}{k+2}$$

$$\frac{U'}{U} = \frac{\frac{2k}{k+2} C}{\frac{2}{3} C} \Rightarrow \frac{U'}{U} = \frac{3k}{k+2}$$

گز

-۱۷۲

ینه‌ی ۴

(غلامرضا مهی)

با حرکت لغزندۀ رئوستا به سمت راست، مقاومت رئوستا کاهش می‌یابد و در نتیجه طبق رابطه‌ی $I = \frac{\epsilon}{R+r}$ ، جریان الکتریکی عبوری از مدار افزایش و در نتیجه عددی که آمپرسنج ایده‌آل نشان می‌دهد، افزایش می‌یابد. از طرف دیگر، با توجه به این که اندازه‌ی اختلاف پتانسیل دو سر مولد از رابطه‌ی $V = \epsilon - Ir$ به دست می‌آید، با افزایش جریان، ولتسنج ایده‌آل عدد کمتری را نشان خواهد داد.

گز

-۱۷۳

ینه‌ی ۲

(غلامرضا مهی)

برای آن که جریانی از مقاومت R_2 عبور نکند، باید اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R_1 برابر با ϵ باشد، داریم:

$$I = \frac{\epsilon_2}{R_3 + R_1} = \frac{40}{20 + R_1} \quad (1) \quad \text{حلقه‌ی سمت راست}$$

$$I = \frac{\epsilon_1}{R_1} = \frac{20}{R_1} \xrightarrow{(1)} \frac{40}{20 + R_1} = \frac{20}{R_1} \Rightarrow R_1 = 20\Omega$$

(امیرحسین برادران)

میدان مغناطیسی حاصل از سیم (۱) در نقاط M و N در خلاف جهت هم می‌باشند و میدان مغناطیسی حاصل از سیم (۲) در نقاط M و N هم جهت می‌باشند. بنابراین در یکی از نقاط M و N میدان حاصل از دو سیم با یکدیگر هم جهت می‌شوند و از آن‌جا که جهت میدان برایند در این دو نقطه یکسان است، لذا جهت میدان برایند هم جهت با میدان حاصل از سیم (۲) در این نقاط می‌باشد. به عبارت دیگر جهت میدان حاصل از سیم (۲)

(محمدطفی‌کیانی)

گزینه‌ی ۱۶۸

چون طول تصویر بزرگ‌تر از طول جسم است، نوع آینه مقعر است. زیرا در آینه‌ی محدب همواره طول تصویر کوچک‌تر از طول جسم است. برای محاسبه‌ی فاصله‌ی جسم تا تصویرش، می‌توان نوشت:

$$f = \frac{r}{2} \xrightarrow{r=18\text{cm}} f = \frac{18}{2} = 9\text{cm}$$

$$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f} \xrightarrow{p=6\text{cm}, f=9\text{cm}} \frac{1}{6} + \frac{1}{q} = \frac{1}{9} \Rightarrow q = -18\text{cm}$$

چون $q < 0$ است (یا می‌توان گفت چون در آینه مقعر $f < p$ است) تصویر مجازی می‌باشد، بنابراین فاصله‌ی جسم تا تصویرش برابر است با: $d = |q| + p = 18 + 6 \Rightarrow d = 24\text{cm}$

دقت کنید، در آینه‌های کروی وقتی تصویر مجازی باشد، چون جسم و تصویرش در دو طرف آینه قرار می‌گیرند، فاصله‌ی بین آن‌ها برابر با مجموع فاصله‌ی جسم از آینه و تصویر از آینه خواهد بود.

(محمد اسری)

گزینه‌ی ۱۶۹

اگر دوربین نجومی به گونه‌ای تنظیم شود که تصویر نهایی در بی‌نهایت تشکیل شود، آن‌گاه فاصله‌ی بین دو عدسی از رابطه‌ی زیر به دست می‌آید:

$$f_1 + f_2 = f_1 f_2$$

f_2 را فاصله‌ی کانونی عدسی چشمی و f_1 را فاصله‌ی کانونی عدسی شیئی در نظر می‌گیریم.

$$D_1 = \frac{1}{f_1} \xrightarrow{D_1=1d} f_1 = \frac{1}{1} = 1\text{m} \Rightarrow f_1 = 100\text{cm}$$

$$100 = f_1 + f_2 \Rightarrow 100 = 100 + f_2 \Rightarrow f_2 = 5\text{cm} = 5 \times 10^{-2}\text{m}$$

$$D_2 = \frac{1}{f_2} = \frac{1}{5 \times 10^{-2}} \Rightarrow D_2 = \frac{100}{5} \Rightarrow D_2 = 20\text{d}$$

(محمد‌آبری)

گزینه‌ی ۱۷۰

در دودکش رسب دهنده‌ی الکتریکی، ذرات گرد و خاک پس از برخورد با شبکه‌ی فلزی، دارای بار الکتریکی می‌شوند و سپس به سمت دو صفحه‌ی فلزی که شبکه‌ی فلزی را محصور کرده‌اند و به زمین متصل هستند، حرکت می‌کنند. این ذرات گرد و خاک در آن جا بار خود را از دست می‌دهند و بار آن‌ها توسط صفحه‌های فلزی به زمین منتقل می‌شود.

(محمد‌آبری)

گزینه‌ی ۱۷۱

با قرار دادن دی‌الکتریکی با ثابت k بین صفحات خازن C_1 ، ظرفیت آن k برابر می‌شود. ($C'_1 = kC_1$)

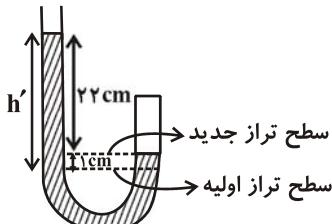
برای به دست آوردن نسبت انرژی الکتریکی ذخیره شده، قبل و پس از گذاشتن دی‌الکتریک، بایستی ظرفیت معادل خازن‌ها را در هر دو حالت به دست آوریم. در هر دو حالت خازن‌های C_2 و C_3 با یکدیگر موازیند و خازن معادل آن‌ها (C_{23}) با خازن C_1 متوالی می‌باشد. داریم:



$$\frac{P_1 = P_0 + P' = \lambda \cdot cmHg}{h_1 = \Delta cm, h_2 = 5 - 1 = 4 cm} \Rightarrow \lambda \times \Delta = P_1 \times 4 \Rightarrow P_1 = 100 \cdot cmHg$$

$$P_2 = P_0 + P'' \xrightarrow{\frac{P_0 = 78 cmHg}{P_2 = 100 \cdot cmHg}} P'' = 100 - 78 = 22 cmHg$$

از آن‌جا که بالای سطح تراز جدید در سمت چپ لوله، جیوه‌ی جدید قرار دارد بنابراین بایستی 22 cm جیوه در شاخه‌ی سمت چپ اضافه نماییم.



(مهدی‌اکبری)

«۳-گزینه‌ی ۳»

با توجه به رابطه‌ی افزایش حجم با افزایش دما برای یک ماده داریم:

$$\Delta V = V_1 \beta \Delta \theta \xrightarrow{\frac{\beta = 2\alpha, \frac{\Delta V}{V_1} = \frac{3}{100}}{\Delta \theta = 200^\circ C}} = 200 \times 3\alpha$$

$$\Rightarrow \alpha = \frac{1}{2} \times 10^{-4} \left(\frac{1}{^\circ C} \right) = 2\alpha = 10^{-4} \left(\frac{1}{^\circ C} \right)$$

گز

-۱۷۸

(علیرضا یارمحمدی)

«۳-پنهی ۳»

اختلاف فشار گاز درون مخزن و فشار هوا، «فشار پیمانه‌ای» نام دارد.

$$P_{\text{غاز}} - P_0 = \rho gh$$

$$\text{جیوه} H_{\text{غاز}} = 13600 \text{ cmHg} \Rightarrow 1000 \times 27/2 = 13600 \text{ cmHg}$$

$$\Rightarrow H_{\text{جیوه}} = 2 \text{ cmHg}$$

$$P_{\text{غاز}} - P_0 = 2 \text{ cmHg}$$

گز

-۱۸۰

(مصطفی‌کیانی)

«۱-پنهی ۱»

ابتدا چگالی مجسمه را به دست می‌آوریم.

$$\rho = \frac{m}{V} \xrightarrow{\frac{m = 400 \text{ g}}{V = 100 \text{ cm}^3}} \rho = \frac{400}{100} = 4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

اکنون با توجه به این‌که جرم مجسمه برابر با مجموع جرم‌های فلزها و حجم مجسمه نیز برابر با مجموع حجم‌های فلزها است، حجم فلز A را به دست می‌آوریم:

$$\begin{aligned} \rho &= \frac{m_A + m_B}{V_A + V_B} \Rightarrow \rho = \frac{\rho_A V_A + \rho_B V_B}{V_A + V_B} \\ \frac{V_A + V_B = 100 \text{ cm}^3, V_B = (100 - V_A) \text{ cm}^3}{\rho_A = 4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_B = 3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} &\Rightarrow \frac{4V_A + 3(100 - V_A)}{100} \\ \Rightarrow 400 &= 4V_A + 300 - 3V_A \Rightarrow 100 = \Delta V_A \Rightarrow V_A = 20 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

در نقاط N و M برونو سو می‌باشد و بنابراین جهت جریان عبوری از آن به سمت بالا است. از طرفی چون میدان ناشی از سیم (۲) در نقطه‌ی N بزرگ‌تر از میدان ناشی از این سیم در نقطه‌ی M هست، بنابراین بایستی میدان ناشی از سیم (۱) در نقطه‌ی N خلاف جهت میدان ناشی از سیم (۲) در نقطه‌ی N باشد، لذا جریان عبوری از سیم (۱) نیز به سمت بالا است.

$$\begin{array}{ccc} \odot \vec{B}_M & I_1 \uparrow & \odot \vec{B}_N \\ \odot \vec{B}'_1 & & \otimes \vec{B}_1 \\ \odot \vec{B}'_2 & & \odot \vec{B}_2 \end{array}$$

$$\vec{B}_M = \vec{B}_N \Rightarrow \underbrace{\vec{B}_2 + \vec{B}_1}_{\substack{\text{برونسو} \\ \text{برونسو}}} = \underbrace{\vec{B}'_2 + \vec{B}'_1}_{\substack{\text{برونسو} \\ \text{برونسو}}} \xrightarrow{\substack{\vec{B}'_2 \equiv \text{برونسو} \\ \vec{B}'_1 \equiv \text{برونسو}}} \text{در} \vec{B}_2 > \vec{B}'_2 \Rightarrow I_1 \uparrow$$

«۳-گزینه‌ی ۳»

می‌دانیم میدان مغناطیسی در نقطه‌ای در اطراف یک سیم نازک، بلند و مستقیم حامل جریان با فاصله‌ی آن نقطه از سیم نسبت عکس دارد. بنابراین طبق قانون لنز با دور شدن حلقه از سیم، جریان القایی ساعتگردی در آن برقرار خواهد شد تا میدانی درونسو که هم جهت با میدان حاصل از سیم راست در محل حلقه (۱) است، بسازد تا با کاهش شار عبوری از حلقه مخالفت کند. اما حلقه (۲) به موازات سیم و با سرعت ثابت به طرف بالا حرکت می‌کند. در این حالت، فاصله‌ی هر نقطه از سطح حلقه تا سیم ثابت می‌ماند، در نتیجه میدان مغناطیسی در حلقه ثابت می‌ماند و بنابراین شار مغناطیسی عبوری از حلقه تغییر نکرده و نیروی محرکه‌ای نیز القاء نخواهد شد.

(علیرضا یارمحمدی)

«۲-گزینه‌ی ۲»

ابتدا از رابطه‌ی جریان نسبت به زمان مشتق می‌گیریم:

$$I = 0 / 2 \sin(\omega t)$$

$$\Rightarrow \frac{dI}{dt} = 0 / 2 \times 5000 \cos(\omega t) = 100 \cos(\omega t)$$

با توجه به رابطه‌ی نیروی محرکه‌ی خودالقایی داریم:

$$\epsilon = -L \frac{dI}{dt} \Rightarrow \epsilon = -0 / 0.5 \times 100 \cos(\omega t) = -5 \cos(\omega t)$$

$$\Rightarrow |\epsilon_{\max}| = 5V$$

(امیرحسین برادران)

«۱-گزینه‌ی ۱»

با بالا رفتن جیوه در شاخه‌ی سمت راست، ارتفاع ستون گاز کامل محبوس یک سانتی‌متر کاهش می‌یابد. با توجه به قانون گازهای کامل در دمای ثابت داریم:

$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \xrightarrow{V = Ah} P_1 h_1 = P_2 h_2$$



(بخارا، کامران)

«۱۸۵-گزینه‌ی»

چون محیط انتشار موج تغییر نکرده است، پس سرعت صوت ثابت است و

چون فرکانس دیابازون نیز ثابت است، پس طبق رابطه‌ی $\lambda = \frac{v}{f}$ طول موج نیز تغییری نمی‌کند.

(غلامرضا مهی)

«۱۸۶-گزینه‌ی»

جسم‌های گرم و داغ چشممه‌ی تولید پرتوهای ایکس (X) نیستند.

(کاظم شاهمنکی)

«۱۸۷-گزینه‌ی»

وقتی الکترون از تراز بالاتر n به تراز $2 = n'$ برود، فوتون گسیل شده مربوط به رشتی بالمر است. برای طول موج گسیل شده داریم:

$$\begin{aligned} \frac{1}{\lambda} &= R_H \left(\frac{1}{n'} - \frac{1}{n^2} \right) \Rightarrow \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{720} \times \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{n^2} \right) \\ \Rightarrow \frac{1}{\lambda} &= \frac{1}{720} \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{n^2} \right) \Rightarrow \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{4} - \frac{1}{n^2} = \frac{100}{720} \Rightarrow \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{4} - \frac{1}{n^2} = \frac{5}{36} \\ \Rightarrow \frac{1}{\lambda} &= \frac{1}{4} - \frac{5}{36} \Rightarrow \frac{1}{\lambda} = \frac{4}{36} \Rightarrow \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{9} \Rightarrow n = 3 \end{aligned}$$

(کاظم شاهمنکی)

«۱۸۸-گزینه‌ی»

با توجه به رابطه‌ی اینشتین برای پدیده‌ی فوتالکتریک می‌توان نوشت:

$$f = \delta f_0 \Rightarrow hf = \delta hf_0 = \delta W_0$$

$$K_{\max} = hf - W_0 \Rightarrow \lambda = \delta W_0 - W_0$$

$$\Rightarrow \delta W_0 = \lambda \Rightarrow W_0 = \lambda eV$$

(امیرحسین براذران)

«۱۸۹-گزینه‌ی»

چنانچه یک نوترون توسط هسته‌ی U^{235} جذب شود، باعث ناپایداری هسته‌ی آن شده و هسته کشیده می‌شود. از آن‌جا که نیروی جاذبه‌ی هسته‌ای کوتاه برد است، با کشیدن شدن هسته، اثر این نیرو کم شده و لذا نیروی دافعه‌ی کولنی بر نیروی جاذبه‌ی هسته‌ای غلبه‌پیدا می‌کند و در نهایت منجر به شکافت شدن هسته‌ی اورانیوم می‌شود.

شیمی

(عبدالرشید یلمه)

«۱۹۰-گزینه‌ی»

طیف‌های نشری خطی مربوط به الکترون می‌باشند و ایزوتوب‌های یک عنصر الکترون‌های یکسانی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: از ایزوتوب ید ۱۳۱ استفاده می‌شود.

گزینه‌ی «۳»: بکرل پدیده‌ی رادیواکتیوی را کشف کرد.

گزینه‌ی «۴»: مواد فلوروسانس، نور با طول موج بلندتری را نشان می‌دهند.

(حسن عیسی‌زاده)

«۱۹۱-گزینه‌ی»

$$A = \frac{V_A}{V} \times 100 = \frac{20}{100} \times 100 = 20\%$$

(امیرحسین براذران)

«۱۸۱-گزینه‌ی»

با توجه به رابطه‌ی بسامد زاویه‌ای با ثابت فنر و جرم وزنه داریم:

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} \rightarrow \omega = \sqrt{\frac{200\pi^2}{2}} = 10\pi \text{ rad/s}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} \rightarrow T = \frac{2\pi}{10\pi} = \frac{1}{5} \text{ s}$$

مدت زمانی که طول می‌کشد تا فنر پس از رها شدن وزنه برای اولین بار به حداقل فشرده‌گی خود برسد، برابر با $\frac{T}{4}$ می‌باشد.

$$\frac{T}{2} = \frac{1}{10} \text{ s}$$

(حسن پیگان)

«۱۸۲-گزینه‌ی»

با توجه بهتابع نوسان یک ذره که در فاصله‌ی X از مبدأ قرار دارد، داریم:

$$u = A \sin(\omega t - kx)$$

$$k = \frac{\omega}{v} \Rightarrow \omega = \frac{100}{v} \Rightarrow v = 25 \text{ m/s}$$

$$(v_{\max})_{\text{نوسان}} = A\omega = 0.02 \times 100 = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}} \Rightarrow \frac{v_{\text{انتشار}}}{(v_{\max})_{\text{نوسان}}} = \frac{25}{2} = 12.5$$

(ممدر زادری)

«۱۸۳-گزینه‌ی»

ابتدا سرعت انتشار امواج عرضی را در این طناب حساب می‌کنیم:

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \frac{\mu = \frac{m}{L}}{m} \rightarrow v = \sqrt{\frac{FL}{m}} = \sqrt{\frac{400 \times 25 \times 10^{-2}}{4}} = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

حال از معادله‌ی حرکت با سرعت ثابت داریم:

$$t = \frac{\Delta x}{v} = \frac{25 \times 10^{-2}}{5} = 5 \times 10^{-2} = 0.05 \text{ s}$$

(امیرحسین براذران)

«۱۸۴-گزینه‌ی»

ابتدا شدت این صوت را در فاصله‌ی ۲۰ متری از چشممه‌ی صوت بدست می‌آوریم:

$$I = \frac{P}{4\pi r^2} = \frac{60}{4 \times 3 \times 20^2} = \frac{1}{80} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$$

حال با توجه به رابطه‌ی تراز شدت صوت داریم:

$$\beta = \log\left(\frac{I}{I_0}\right) \frac{I_0 = \frac{1}{10^{-12}} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}}{I_0 = 10^{-12} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}} \rightarrow \beta = \log\left(\frac{1}{10 \times 10^{-12}}\right) = \log\left(\frac{10^{11}}{10}\right)$$

$$\Rightarrow \beta = \log 10^{11} - \log 10 = 11 \log 10 - \log 2^3$$

$$\frac{\log 2^3 = 3 \log 2 = 0.9}{\log 10 = 1} \rightarrow \beta = 11 - 0.9 = 10.1 \text{ B}$$



دانشگاهی

آزاد

دانشگاهی

$$xJ = \frac{3}{\text{mol}} \times \frac{1000 \text{ J}}{\text{kJ}} \times \frac{40 \text{ kJ}}{\text{mol}} \times \frac{1 \text{ mol}}{78 \text{ g}} = 2030 \text{ J}$$

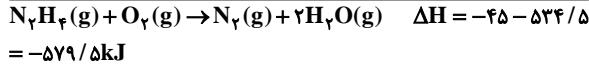
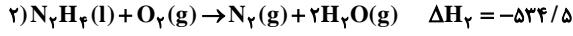
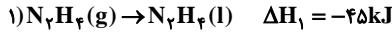
(عبدالله‌میر امین)

«۲۰۷-گزینه‌ی»

آنالپی استاندارد تبخیر $\text{N}_2\text{H}_4(\text{l})$ برای $\text{N}_2\text{H}_4(\text{g})$ است یعنی:

$$\text{N}_2\text{H}_4(\text{l}) \rightarrow \text{N}_2\text{H}_4(\text{g}) \quad \Delta H = +45 \text{ kJ}$$

ابتدا واکنش فوق را معکوس نموده و با واکنش داده شده جمع می‌کنیم:



و در ادامه می‌توان نوشت:

$$\Delta H_{\text{مجموع}} = \Delta H_{\text{ واکنش تشكيل فراوردها}} = \Delta H_{\text{ واکنش تشكيل فراوردها}} - \Delta H_{\text{ واکنش دهندها}}$$

$$\Delta H_{\text{مجموع}} = \Delta H_{\text{ واکنش دهندها}} - \Delta H_{\text{ واکنش دهندها}}$$

$$-579/5 = [\Delta H_{\text{ واکنش تشكيل}} (\text{H}_2\text{O})] + 2[\Delta H_{\text{ واکنش تشكيل}} (\text{N}_2\text{H}_4(\text{g}))]$$

$$-[\Delta H_{\text{ واکنش تشكيل}} (\text{O}_2)] + [\Delta H_{\text{ واکنش تشكيل}} (\text{N}_2\text{H}_4(\text{g}))]$$

$$-579/5 = 0 + 2(-242) - (x + 0)$$

$$x = \Delta H_{\text{ واکنش تشكيل}} (\text{N}_2\text{H}_4(\text{g})) = +95/5 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$$

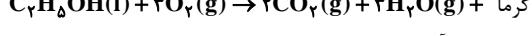
(امیر قاسمی)

«۲۰۸-گزینه‌ی»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۲»: در قانون دوم ترمودینامیک ΔG به عنوان ملاکی برای خود به خودی بودن واکنش به کار می‌رود.

گزینه‌ی «۳»: در واکنش سوختن اتانول، ΔH و ΔS در یک جهت عمل می‌کنند.



گزینه‌ی «۴»: مقدار آنتروپی یک سامانه در شرایط صفر مطلق برابر صفر در نظر گرفته می‌شود.

(عبدالله‌میر امین)

«۲۰۹-گزینه‌ی»

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \Rightarrow 300 = \frac{x}{1000} \times 10^6 = 0/3 \text{ g KClO}_3$$

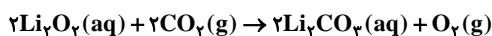
و در ادامه داریم:

$$\text{? mL KClO}_3 \times \frac{1 \text{ mol KClO}_3}{122/5 \text{ g KClO}_3} \times \frac{1 \text{ L}}{0/4 \text{ mol KClO}_3} \times \frac{\text{ محلول}}{12 \text{ mL}} \times \frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ mL}} \approx 6/12 \text{ mL} \approx 6/1 \text{ mL}$$

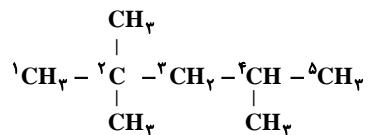
(عبدالله‌میر امین)

«۲۱۰-گزینه‌ی»

واکنش انجام شده به صورت زیر است:



ساختر ایزو اوکتان به صورت زیر است:



اگر به کربن شماره ۴ OH وصل شود الكل نوع سوم به دست می‌آید که در مقابل اکسایش مقاومت می‌کند.

نیتروژن، آهن و سدیم هیدروژن کربنات، فراورده‌های واکنش‌های درون کیسه‌های هوا هستند. (گزینه ۲)

غاز نیتروژن حاصل از تجزیه سدیم آزید، به تنها بی نمی‌تواند سبب پرشدن ناگهانی کیسه‌های هوا شود. (گزینه ۳)

در مانشینی که با سرعت معمولی حرکت می‌کند، نسبت استوکیومتری سوخت به اکسیژن $\frac{1}{16}$ و سوخت به هوا تقریباً $\frac{1}{80}$ است.

«۲۰۵-گزینه‌ی»

مقادیر دو واکنش دهنده داده شده است. پس ابتدا محدود کننده را مشخص می‌کیم:

$$\text{? mol Pb(NO}_3)_2 = 1 \text{ mol} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} \times \frac{0/\text{mol}}{1 \text{ L}} = 0/001 \text{ mol} \xrightarrow{+1} 0/001$$

$$\text{? mol KI} = 1 \text{ mol} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} \times \frac{0/\text{mol}}{1 \text{ L}} = 0/001 \text{ mol} \xrightarrow{+2} 0/0005$$

محدود کننده KI است. در ادامه به کمک رابطه‌ی زیر، مقدار گرمای آزاد شده از واکنش $0/001$ مول پتانسیم یدید را به دست می‌آوریم:

$$(1 \text{ g}\cdot\text{mL}^{-1})$$

$$q = mc\Delta T = 20 \times 4/2 \times (21 - 20) = 84 \text{ J} = 0/084 \text{ kJ}$$

اکنسون گرمای واکنش داده شده را به کمک استوکیومتری به دست

$$\frac{0/084 \text{ kJ}}{2 \text{ mol} \times 0/001 \text{ mol}} = 168 \text{ kJ}$$

می‌آوریم: چون با انجام واکنش، دما افزایش یافته پس واکنش گرماده بوده و $\Delta H = -168 \text{ kJ}$ است.

(علی نوری‌زاده)

«۲۰۶-گزینه‌ی»

قسمت‌هایی از نمودار که بدون تغییر دما، آنتالپی زیاد می‌شود به آنتالپی ذوب و تبخیر مربوط است. به طور مثال در دمای 5°C بدون تغییر دما، آنتالپی از 5 به $14/8$ کیلوژول بر مول رسیده است. پس آنتالپی ذوب بنزن دما، آنتالپی از $14/8 - 5 = 9/8$ کیلوژول بر مول است و در دمای $80/1^\circ\text{C}$ بدون تغییر دما، آنتالپی از $72/8$ کیلوژول بر مول رسیده است. اختلاف این دو عدد نیز آنتالپی تبخیر بنزن است.

$$\Delta H_{\text{تبخیر}}^{\circ} \text{C}_6\text{H}_6 = 72/8 - 42 = 30/8 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta H_{\text{ذوب}}^{\circ} \text{C}_6\text{H}_6 = 9/8 \text{ kJ/mol}$$

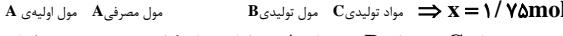
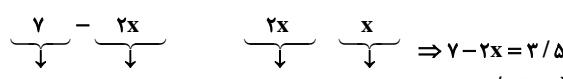
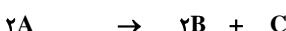
$$\Delta H_{\text{تبخیر}}^{\circ} \text{C}_6\text{H}_6 = \Delta H_{\text{ذوب}}^{\circ} + \Delta H_{\text{تبخیر}}^{\circ} = 30/8 + 9/8 = 40/8 \text{ kJ/mol}$$

حجم ظرف، یک لیتر است، بنابراین غلظت مولی مواد با مول آن‌ها برابر می‌باشد. با استفاده از معادله‌ی قانون سرعت و نسبت سرعت‌ها در ثانیه‌ی ۵۰ و آغاز واکنش، می‌توانیم غلظت A را در ثانیه‌ی ۵۰ پیدا کنیم.

$$\frac{R_{t=50}}{R_{\text{آغازی}}} = \frac{R_2}{R_1} = 0/25 = \frac{k[A]_t}{k(v)} \Rightarrow [A]_t = 3/5 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\frac{V=L}{\text{مول باقی ماندهی } A} = ۳/۵ \text{ mol}$$

مول باقی ماندهی A = مول مصرفی A - مول اولیه A



مول A + C + B = کل مول گازی موجود در ظرف

$$=(7 - 2X) + (2X) + X = 7 + X = 7 + 1/75 = 8/75 \text{ mol}$$

(عبدالله‌میر امین)

۲۱۶- گزینه‌ی «۲»

ابتدا مقدار گرم IBr(g) را به مقدار مول آن تبدیل می‌کنیم:

$$? \text{ mol IBr} = ۴۱/۴ \text{ g IBr} \times \frac{۱ \text{ mol IBr}}{۷۵ \text{ g IBr}} = ۰/۲ \text{ mol IBr}$$

I _۲ (g) + Br _۲ (g) ⇌ ۲IBr(g)			
مقدار مول اولیه	۰	۰	۰/۲
تغییر مقدار مول	+X	+X	-2X
مول تعادلی	X	X	۰/۲ - 2X

با توجه به این که در معادله‌ی K ضریب استوکیومتری فراورده با مجموع ضریب استوکیومتری واکنش دهنده‌ها یکسان است، لازم نیست در معادله‌ی K، مقادیر مول تعادلی را بر حجم ظرف (۵ لیتر) تقسیم نمود:

$$K = \frac{[IBr]^2}{[I_2][Br_2]} \Rightarrow 256 = \frac{(0/2 - 2X)^2}{X^2} \Rightarrow$$

$$16 = \frac{0/2 - 2X}{X} \Rightarrow X = ۰/۰۱ \text{ mol}$$

Br_۲(g) = X = ۰/۰۱ mol

IBr = ۰/۲ - 2X = ۰/۲ - 2(۰/۰۱) = ۰/۱۷۸ mol

(مسعود بعفری)

۲۱۷- گزینه‌ی «۳»

در نخستین لحظه‌ی اعمال تغییر، غلظت همه‌ی گازهای موجود در تعادل کاهش یافته است، از این رو، تغییر وارد شده بر تعادل، افزایش حجم سامانه می‌باشد. پس از افزایش حجم، تعادل به سمت تعداد مول گازی بیشتر، یعنی به سمت راست (در جهت رفت) پیشرفت می‌کند، از این رو، در لحظه‌ی افزایش حجم، سرعت واکنش رفت بیشتر از سرعت واکنش برگشت می‌شود. با جابه‌جایی تعادل در جهت رفت، تعداد مول PCl_۵ کاهش یافته و تعداد مول گازهای Cl_۲ و PCl_۳ افزایش می‌یابد، اما به دلیل افزایش حجم، غلظت همه‌ی گازها در تعادل جدید نسبت به تعادل اولیه کاهش می‌یابد.

(رضا بعفری فیروزآبادی)

۲۱۸- گزینه‌ی «۳»

$$? \text{ mL Li}_2\text{O}_2 = ۲۴۰ \text{ mL CO}_2 \times \frac{۱ \text{ L CO}_2}{۱۰۰ \text{ mL CO}_2}$$

$$\times \frac{۱/۵ \text{ g CO}_2}{۱ \text{ L CO}_2} \times \frac{۱ \text{ mol CO}_2}{۴۴ \text{ g CO}_2} \times$$

$$\frac{۱۰۰}{۷۲} \times \frac{۲ \text{ mol Li}_2\text{O}_2}{۷ \text{ mol CO}_2} \times \frac{۱ \text{ L Li}_2\text{O}_2(\text{aq})}{۰/۴ \text{ mol Li}_2\text{O}_2}$$

$$\times \frac{۱۰۰ \text{ mL Li}_2\text{O}_2(\text{aq})}{۱ \text{ L Li}_2\text{O}_2(\text{aq})} \approx ۲۸۴/۱ \text{ mL Li}_2\text{O}_2(\text{aq})$$

(امیر قاسمی)

۲۱۱- گزینه‌ی «۱»

به ازای انحلال هر ۱/۰ مول KNO_۳، ۰/۲ مول ذره تولید می‌شود و با توجه به انحلال مولکولی ساکارز، در اثر انحلال ۰/۲ مول از ساکارز نیز ۰/۰ مول ذره تولید خواهد شد. پس شروع نقطه‌ی انجماد این دو محلول برابر است.

(مسعود بعفری)

۲۱۲- گزینه‌ی «۲»

گروه سولفونات دارای فرمول SO_۳⁻ می‌باشد.

(علی نوری زاده)

۲۱۳- گزینه‌ی «۱»

تا ۳۰ ثانیه اول هنوز سرعت واکنش ثابت است.

$$0/15 = -\frac{n_2 - 15}{30} \Rightarrow 4/5 = -n_2 + 15 \Rightarrow n_2 = 10/5$$

در پایان دقیقه اول مقدار N_۲O به ۶ مول می‌رسد.

$$0/15 = \frac{-(n_2 - 15)}{6} \Rightarrow n_2 = 6 \text{ mol}$$

زمانی که ۹۵ درصد N_۲O مصرف شود ۵ درصد از آن باقی می‌ماند.

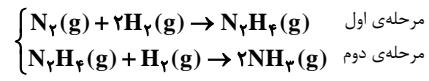
$$15 \times \frac{5}{100} = ۰/۷۵ \text{ mol N}_2\text{O}$$

$$15 \times \frac{۰}{۱/۵} = ۱ \text{ min} \rightarrow ۲ \text{ min} \rightarrow ۳ \text{ min} \rightarrow ۴ \text{ min} \rightarrow ۰/۷۵ \text{ mol}$$

(عبدالرشید یلمه)

۲۱۴- گزینه‌ی «۲»

۱) واکنش گرماده است و دارای سازوکار زیر می‌باشد.



N₂H₄(g) ذرهی حدواسط می‌باشد.

۲) در واکنش N₂(g) + ۲H₂(g) → ۲NH₃(g) علامت ΔV منفی است

پس ۰ w > ۰ است و طبق رابطه‌ی ΔE = ΔH + w می‌باشد.

۳) هر چه انرژی فعالسازی بیشتر باشد واکنش کندر است.

۴) مرحله‌ی دوم انرژی فعالسازی کمتری دارد و تشکیل حالت گذار در مرحله‌ی دوم راحت‌تر است.

(مسعود بعفری)

۲۱۵- گزینه‌ی «۲»

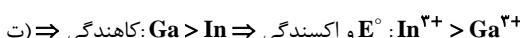
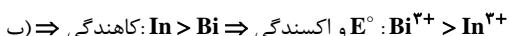
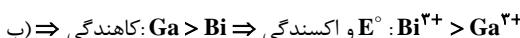
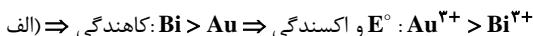


گلی‌سین بر خلاف بوتیل‌آمین، در اتanol نامحلول است.

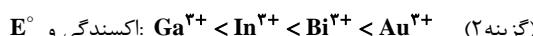
(علی نوری‌زاده)

۲۲۲-گزینه‌ی «۴»

با توجه به نتایج هر واکنش داریم:



نتیجه کلی:



پس گالیم می‌تواند جانشین یون‌های Au^{3+} در محلول شده و آن‌ها را کاهش دهد. یعنی واکنش $\text{Au}^{3+} + \text{Ga} \rightarrow \text{Ga}^{3+} + \text{Au}$ خودبه‌خودی می‌شود. گزینه «۳»

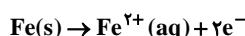
از طرفی اختلاف E° $\text{Ga}, \text{E}^\circ \text{ با } \text{Au}$ بیشتر از بقیه است و سلول گالوانی حاصل از آن‌ها بیشتر از بقیه است. گزینه «۳»

در سلول گالوانی ($\text{In}-\text{Au}$) نیمسلول Au که E° بزرگ‌تر دارد کاتد است و کاتیون از پل نمکی وارد محلول نیمسلول Au می‌شود. (دلیل انتخاب گزینه «۴»)

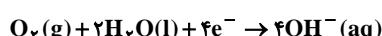
(فرشاد میرزاوی)

۲۲۳-گزینه‌ی «۴»

شكل مربوط به یک قطعه حلبی خراش برداشته شده می‌باشد که **A**، آهن و **B**، قلع است و در صورت خراش، آهن نقش آند را ایفا کرده و خوردہ می‌شود در نتیجه قلع به عنوان کاتد محافظت می‌شود و نیم واکنش‌های آن به صورت زیر می‌باشد.



نیم واکنش اکسایش



نیم واکنش کاهش

(محمد پهوار فولادی)

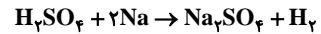
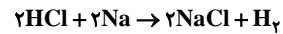
۲۲۴-گزینه‌ی «۳»

هدف سلول دانز تولید فلز سدیم می‌باشد و کاتد آن آهنه است. سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در سلول‌های سوختی در آند گاز هیدروژن اکسایش یافته و لی در کاتد اکسیژن کاهش می‌یابد.

گزینه «۲»: آبکافت جزء مباحث اکسایش - کاهش نیست.

گزینه‌ی «۳» از واکنش‌های داده شده می‌توان دریافت که مخلوطی از ۲ مول HCl و یک مول H_2SO_4 در مجموع با ۴ مول سدیم واکنش داده و دو مول گاز هیدروژن تولید می‌کنند.

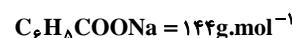


سایر گزینه‌ها:

(۱) اسید مزدوج آب یون H_3O^+ است، در این یون اتم هیدروژن فاقد نوترون و اتم اکسیژن هشت نوترون دارد و در مجموع این یون $11\text{ p}\text{r}\text{o}\text{t}\text{o}\text{n}$ خواهد داشت.

(۲) سرعت واکنش سدیم با آب بیشتر از سدیم با اتanol است.

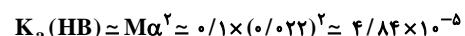
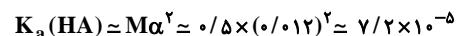
(۴) فرمول سدیم بنزوآت به صورت زیر است:



$$? \text{ g} = 0 / 2\text{ mol} \times \frac{144\text{ g}}{1\text{ mol}} = 28 / 8\text{ g} \text{ C}_6\text{H}_5\text{COONa}$$

(نمطی رسمت آبردی)

۲۱۹-گزینه‌ی «۴»



اسید HA قوی‌تر است و در دما و غلظت یکسان دارای درجهی یونش بزرگ‌تری بوده و pH کمتری خواهد داشت.

(رضا پهلوی فیروز آبردی)

۲۲۰-گزینه‌ی «۱»

ابتدا باید مشخص شود چند مول NaOH به طور کامل با نیتریک اسید وارد $\text{NaOH} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ واکنش می‌گردد.

$$? \text{ mol NaOH} = 2\text{ L HNO}_3 \times \frac{10^{-1} \text{ mol HNO}_3}{1\text{ L HNO}_3} \times \frac{1\text{ mol NaOH}}{1\text{ mol HNO}_3} \\ = 0 / 2\text{ mol NaOH}$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-\text{pH}} \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-1} = \text{CM}$$

بنابراین در محلول کل NaOH باید 0.5 mol NaOH وجود داشته باشد،

حال باید تعداد مول موجود در 500 mL محلول NaOH با $\text{pH} = 13$ را به دست آوریم:

$$\text{pH} = 13 \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-13} \Rightarrow [\text{OH}^-] = 10^{-1} = \text{CM} \Rightarrow \text{CM} = \frac{\text{n}}{\text{V}} \Rightarrow 10^{-1} = \frac{\text{n}}{0.5\text{ L}}$$

$$\text{n} = 5 \times 10^{-2} \text{ mol}$$

باید اضافه شود 0.5 mol NaOH به محلول NaOH با $\text{pH} = 13$

$$? \text{ g NaOH} = 0 / 15\text{ mol NaOH} \times \frac{40\text{ g NaOH}}{1\text{ mol NaOH}} = 6\text{ g NaOH}$$

(عبدالممید امینی)

۲۲۱-گزینه‌ی «۲»



گزینه «۴»: در سلول‌های الکترولیتی نیز الکترون‌ها از آند به کاتد جریان دارد.