

۱) معنی چند واژه نادرست آمده است؟  
(دستور: وزیر) (مستغرق: شیفته) (تاب: پرتو) (بزم: ضیافت) (کمال: کامل) (محب: معشوق) (بی‌خودی: حالت از خودرستگی) (سودا: دیوانگی) (سامان: امکان) (مستمع: گوش‌دارنده)  
(۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) یک

۲) در کدام گزینه به معنی درست واژه‌های «عَرش - تقریظ - استدعا - خذلان» اشاره شده است؟  
(۱) خیمه - جدا ساختن - درخواست کردن - بی‌بهرگی از یاری  
(۲) تخت پادشاه - نوشتن یادداشت ستایش - خواهش کردن - بی‌مقدار  
(۳) سایبان - بریدن - آرزو کردن - خوار  
(۴) سریر - ستودن - فراخواندن - درماندگی

۳) در همه‌ی گزینه‌ها به معنی درست واژه‌های «عَرش - مولع - هنگامه - وِیله» اشاره شده است، به‌جز .....  
(۱) سریر - شیفته - غوغا - آواز  
(۲) تخت پادشاه - بسیار مشتاق - شلوغی - عمیق  
(۳) خیمه - حریص - داد و فریاد - ناله  
(۴) سایبان - آزمند - جمعیت مردم - صدا

۴) در کدام بیت غلط املائی وجود دارد؟  
(۱) برخیز تا تفرج بستان کنیم و باغ / چون دست می‌دهد نفسی نوبت فراغ  
(۲) دلم تنوره و عشق آتش و فراق تو داغ / جگر معلق بریان وصل بوده کباب  
(۳) کار یعقوب است از سوز فراق / دیده‌ای را بیت‌الاحزان باختن  
(۴) قرار برده ز من آن دو نرگس رعنا / فراق برده ز من آن دو جادوی مکحول

۵) در همه‌ی گزینه‌ها «غلط املائی» وجود دارد، به‌جز،  
(۱) وقاحت و بی‌حیایی - فراق و جدایی - مهیب و هولناک  
(۲) مقربان و آوازخوانان - تقریظ و ستودن - مقام و منسب  
(۳) زرده و سمند - طاس و کاسه‌ی مسی - فراغت و آسوده‌گی  
(۴) سفاهت و حماقت - صرع و غش - شست و انگشتی

۶) در کدام بیت غلط املائی وجود دارد؟  
(۱) سَرِ قبر کور، نامذکور به / دود دوزخ از ارم، مهجور به  
(۲) ما بشویم این حدیث را تو بهل / کار دست است این نمط، نه کار دل  
(۳) اشتران بختیم اندر سبق / مست و بیخود زیرمحمل‌های حق  
(۴) کو کرم، کو سطرپوشی، کو حیا؟ / صد هزاران عیب پوشند انبیا

واژه‌ی مشخص شده در کدام گزینه، آرایه‌ی «ایهام» پدید آورده است؟

- ۱) دل گر چه مدام هوش خطّ تو دارد / لیک از تو خوشم با گرم گاه به گاهی
- ۲) کم نشود تشنگی دیده‌ی شوخم / با آنکه روان کرده‌ام از هر مژه جویی
- ۳) عهد و پیمان تو با ما و وفا با دگران / ساده‌دل من که قسم‌های تو باور کردم
- ۴) آنکه لعلش عین آب زندگانی یافتیم / در رهش مردن حیات جاودانی یافتیم

آرایه‌ی اسلوب معادله در کدام بیت وجود ندارد؟

- ۱) نیست دلگیر آسمان از گریه‌های تلخ من / خون ناحق گل به دامن می‌کند قصاب را
- ۲) عقل در اصلاح ما بیهوده کوشش می‌کند / نیست پروای پدر مجنون مادرزاد را
- ۳) نقش پای ناقه لیلی در این دامن دشت / برگ عیش دیده‌ی پرحسرت مجنون ماست
- ۴) ما چه داریم که اندیشه ز تاراج کنیم / سیل از خانه ویران چه توان بردن؟

در کدام گزینه یکی از آرایه‌های مقابل گزینه نادرست است؟

- ۱) خروش من صغیر بلبل تصویر را ماند / نوپرداز خاموشی است فریادی که من دارم (تناقض - تشبیه)
- ۲) از وعده وصال، غم از دل نمی‌رود / نتوان به بوی باده، علاج خمار کرد (اسلوب معادله - حسن تعلیل)
- ۳) در هیچ شهر و هیچ دیارم قرار نیست / صبح وطن چو شام غریبان به ما نساخت (تضاد - کنایه)
- ۴) نرود دیده‌ی شبنم به شکر خواب بهار / عبث افسانه طراز دل بیدار شدیم (تشخیص - حس آمیزی)

آرایه‌های مقابل همه ابیات «کاملاً» درست است؛ به جز:

- ۱) به هواداری او ذره صفت رقص کنان / تا لب چشمه خورشید درخشان بروم (واج آرایی تشبیه)
- ۲) دلم از وحشت زندان سکندر بگرفت / رخت بر بندم و تا ملک سلیمان بروم (کنایه، تلمیح)
- ۳) خرم آن روز که کزین منزل ویران بروم / راحت جان طلبم و ز پی جانان بروم (استعاره - ایهام تناسب)
- ۴) گرچه دلم که به جایی نبرد راه غریب / من به بوی سر آن زلف پریشان بروم (کنایه - ایهام)

در کدام گزینه ویژگی به کار بردن «یک متمم با دو حرف اضافه» وجود دارد؟

- ۱) برآمد بر آن تخت فرخ پدر / به رسم کیان بر سرش تاج زر
- ۲) زمانه برآسود از داوری / به فرمان او دیو و مرغ و پری
- ۳) بیاموختشان رشتن و تافتن / به تار اندرون پود را بافتن
- ۴) به سنگ و به گچ دیو دیوار کرد / نخست از برش هندسی کار کرد

در کدام بیت، تقدیم «مضاف‌الیه بر مضاف»، صورت گرفته است؟

- ۱) درخت قد صنوبر خرام انسان را / مدام رونق نوباوه‌ی جوانی نیست
- ۲) گر تشنگان بادیه را جان به لب رسد / تو خفته در کجاوه به خواب خوش اندری
- ۳) بوستانی است مرا از گل و از روی کمال / به سرا آمدی ای بلبل خوش‌گو بسرای
- ۴) رونق عهد شباب است دگر بستان را / می‌رسد مژده‌ی گل بلبل خوش‌الحان را

بیت «کار پاکان را قیاس از خود مگیر / گر چه باشد در نبشتن شیر و شیر» با کدام بیت قرابت مفهومی دارد؟

- ۱) چنین داد پاسخ به مادر که شیر / نگردهد مگر به آزمایش دلیر
- ۲) ز روی دوست دل دشمنان چه دریابد / چراغ مرده کجا شمع آفتاب کجا
- ۳) قیاس کن که چه حالت بود در آن ساعت / که از وجود عزیزش به در رود جانی
- ۴) شیر از آهو گرچه افزون است لیکن گاه بوی / ناف آهو فضل دارد بر دهان شیر نر

کدام گزینه با ابیات زیر تناسب معنایی کم‌تری دارد؟

- «چو خود را به چشم حقارت بدید / صدف در کنارش به جان پرورید  
بلندی از آن یافت کاو پست شد / در نیستی کوفت تا هست شد»
- ۱) از تواضع قد خم‌گشته‌ی خود راست کنی / گر تمنای تمامی چو هلال است تو را
  - ۲) شب‌نم به آفتاب رسید از فروتنی / افتاده شو، مگر تو هم از خاک بر شوی
  - ۳) تواضع گرچه محبوب است و فضل بی‌کران دارد / نباید کرد بیش از حد که هیبت را زیان دارد
  - ۴) قیمت خویش به افتادگی افزون سازند / خاکساری بود آب گهر درویشان

مفهوم بیت «چون بسی ابلیس آدم‌روی هست / پس به هر دستی نشاید داد دست» با کدام بیت زیر قرابت ندارد؟

- ۱) قطره این بحر را ظاهر و باطن یکی است / هم ز برون دیدنی است آن‌چه درون خودم
- ۲) چشم ظاهرین بر آزار است وای از بنگرد / این گلستان‌ها که پنهان زیر خارستان ماست
- ۳) چشم ظاهرین چو شب‌نم نگذرد از رنگ و بو / دیده دل باز کن بنگر چه‌ها دارد بهار
- ۴) زلف او را برفشان و نور روی او بین / تا رموز کفر و ایمان موبه‌مو ظاهر شود

همه ابیات مفهوم بیت زیر را در بردارند مگر ..... .

- «بلندی از آن یافت کو پست شد / در نیستی کوفت تا هست شد»
- ۱) چو خواهی که در قدر والا رسی / زشیب تواضع به بالا رسی
  - ۲) آب رحمت بایدت روپست شو / و آنگهان خور خمر رحمت، مست شو
  - ۳) هر کجا دردی دوا آن جا رود / هرکجا پستی است، آب آن جا رود
  - ۴) به آن باشد که در دامن کشی پای / به سان کوه باشی پای برجای

کدام گزینه با مصراع «از کوزه همان برون تراود که در اوست» ارتباط معنایی بیش‌تری دارد؟

- ۱) یک کوزه شراب تا به هم نوش کنیم / زان پیش که کوزه‌ها کنند از گل ما
- ۲) که اندر قفای تو گوید همان / که پیش تو گفت از پس مردمان
- ۳) غرقه‌ی خونم همی بنگر مهرس / جامه و رویم بین دیگر مهرس
- ۴) وان‌که که ز خاک تن من کوزه کنند / گر آب در آن کوزه کنی خون گردد



- «چشمه‌ی کوچک چو به آن‌جا رسید / وان همه هنگامه‌ی دریا بدید  
خواست کز آن ورطه قدم درکشد / خویشتن از حادثه برتر کشد  
لیک چنان خیره و خاموش ماند / کز همه شیرین‌سخنی گوش ماند»
- (۱) از خویش ز بی‌خویشی بیگانه شدم لیکن / جز خویش در آن حضرت بیگانه نمی‌بینم  
(۲) جمله خشم از کبر خیزد از تکبر پاک شو / گر نخواهی کبر را رو بی‌تکبر خاک شو  
(۳) اکنون که بی‌وفایی یارت درست شد / در دل شکن امید که پیمان شکست یار  
(۴) هر چه نبود سخن یار دروغ است دروغ / جز حدیث لب دل‌دار دروغ است دروغ

کدام بیت با بیت «هر کسی از ظن خود شد یار من / از درون من نجست اسرار من» تناسب معنایی ندارد؟

- (۱) در ره عشق نشد کس به یقین محرم راز / هر کسی بر حسب فکر گمانی دارد  
(۲) مشکل عشق نه در حوصله دانش ماست / حل این نکته بدین فکر خطا نتوان کرد  
(۳) زین قصه هفت گنبد افلاک پرصداست / کوتاه‌نظر ببین که سخن مختصر گرفت  
(۴) از او هر چه بگفتند از کم و بیش / نشانی داده‌اند ز دیده‌ی خویش

بیت «ما ز دریایم و دریا می‌رویم / ما ز بالایم و بالا می‌رویم» با کدام بیت ارتباط مفهومی دارد؟

- (۱) بال بگشا و صفیر از شجر طوبی زن / حیف باشد چو تو مرغی که اسیر قفسی  
(۲) سیل دریادیده هرگز بر نمی‌گردد به خود / موج دریادیده را از شورش طوفان چه باک  
(۳) مرغ شب‌خوان را بشارت ده که اندر راه عشق / دوست را با ناله‌ی شب‌های بیداران خوش است  
(۴) نشکند از چشمه‌ی کوثر خمار عاشقان / تشنه‌ی گوهر اگر دریا خورد سیراب نیست

«إِنَّ تَغْذِيَةَ سَمَكَةِ السَّهْمِ صَعْبَةٌ عَلَى هَوَاةِ أَسْمَاكِ الزَّيْنَةِ لِأَنَّهَا تُحِبُّ أَنْ تَأْكُلَ الْفَرَاسَ حَيَّةً!» عَيْنُ التَّرْجُمَةِ الصَّحِيحَةُ:

- (۱) تغذیه ماهی تیرانداز برای طرفداران ماهی‌های زیتنی سخت است چون آن [ماهی] دوست دارد شکارهایی را که زنده هستند، بخورد!  
(۲) غذا دادن ماهی تیرانداز برای طرفداران این ماهی‌های زیبا، مشکل است زیرا [ماهی] دوست دارد که شکارها را زنده بخورد!  
(۳) غذا دادن ماهی تیرانداز برای علاقمندان ماهی‌های زیتنی سخت است زیرا آن [ماهی] دوست دارد که شکارها را زنده بخورد!  
(۴) تغذیه ماهی تیرانداز برای علاقمندان ماهی‌های زیتنی مشکل است چون آن [ماهی] خوردن ماهی‌های زنده را دوست دارد!

عَيْنُ التَّرْجُمَةِ الصَّحِيحَةُ:

«اللاعبات الإيرانية قد يرجعن من المسابقات العالمية حزينات و لكنهن يرجون بالنجاح في السنوات الآتية!»

- (۱) بازیکنان ایران گاهی نگران از مسابقات جهان برمی‌گردند ولی به موفقیت در سال‌های بعد امیدوار بودند!  
(۲) شاید بازیکنان ایرانی با نگرانی از مسابقات جهانی برمی‌گشتند اما آنها به پیروزی در سال‌های بعد امیدوار بودند!  
(۳) شاید بازیکنان ایرانی با ناراحتی از مسابقه جهانی برمی‌گردند اما به پیروزی در سال‌های آتی امیدوار هستند!  
(۴) گاهی بازیکنان ایرانی با ناراحتی از مسابقات جهانی برمی‌گردند ولی آنها به موفقیت در سال‌های بعد امید دارند!



«إِنَّ هَوَا الْأَسْمَاكَ الَّتِي تَحِبُّ أَنْ تَأْكُلَ فَرَانِسَهَا حَيْثُ يَعْلَمُونَ أَنَّ تَغْذِيَتَهَا عَلَيْهِمْ صَعْبَةٌ!»:

- (۱) قطعاً هواداران ماهی‌ها که دوست دارند شکارهای زنده خود را بخورند، می‌دانند که تغذیه آن ماهی‌ها سخت است!
- (۲) علاقه‌مندان ماهی‌هایی که دوست دارند شکارهای خود را زنده بخورند، می‌دانند که غذا دادن به آن‌ها برایشان سخت است!
- (۳) بی‌شک تماشاچیان ماهی‌هایی که شکارهایشان را زنده می‌خورند، دوست دارند بدانند که آیا غذا دادن به آن‌ها سختی دارد؟
- (۴) علاقه‌مندان ماهی‌هایی که دوست دارند شکارهای زنده‌شان را بخورند، می‌دانند که غذا خوردن برای آن‌ها دشوار است!

عَيْنِ الْأَصَحِّ وَ الْأَدَقِّ فِي الْأَجْوِبَةِ لِلترجمة أَوْ الْمَفْهُومِ أَوْ التَّعْرِيبِ.

«إِنَّهَا النَّاسُ؛ تَعَلَّمُوا عِلْمَوَماً تُجْرَى يَنَابِيعُ الْحِكْمَةِ لَكُمْ!»، «أَيُّ مَرْدَمٍ .....!»:

- (۱) علومی را یاد بدهید که چشمه‌های حکمت را برای شما جاری کند!
- (۲) علم‌هایی را فرا بگیرید که چشمه‌های حکمت را برای شما جاری سازد!
- (۳) علم‌هایی را یاد می‌گیرند که سرچشمه حکمت را روان می‌کند!
- (۴) علم‌ها را فرا بگیرید تا چشمه‌های حکمت بر شما جاری شود!

عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- (۱) قد تتفاهم الحيوانات مع بعضها عند الخطر: حیوانات یکدیگر را هنگام خطر فهمیده‌اند،
- (۲) لهذا يُمكن أن يُحدّر حيوان بقية الحيوانات: بنابراین ممکن است یک حیوان حیوانات دیگری را هشدار دهد،
- (۳) حتّى تبتعد سريعاً عن منطقة الخطر: تا به سرعت از منطقه خطر دور شوند،
- (۴) و هي ترجو إلى غد مُضيءٍ لاستمرار الحياة!: و آنها به فردایی روشن برای ادامه زندگی امیدوارند!

عَيْنِ الْخَطَا:

- (۱) تُزُولُ الثَّلَجُ صَيَّرَ الْبَلَدَ أَيْضَ: فرود آمدن برف، شهر را سفید گردانید.
- (۲) يُرْسِلُ اللَّهُ الرِّيحَ الَّتِي تُثِيرُ سَحَاباً: خداوند بادی را می‌فرستد که ابرهایی را برمی‌انگیزد.
- (۳) هُمْ جَاهِزُونَ لِلتَّفْتِيشِ عَنْ حَقَائِنَا: آن‌ها برای بازرسی از چمدان‌های ما آماده‌اند.
- (۴) اجتنابِ أيِّ إِسَاءَةٍ هُوَ مِنْ رَسَائِلِ الْإِسْلَامِ عَلَى مَرِّ الْعُصُورِ: دوری گزیدن از هر (گونه) بدی از پیام‌های اسلام در گذر زمان است.

متن زیر را بخوانید و به ۴ سوال بعدی پاسخ دهید:

الفيروس و البكتيريا كلاهما صغيرة فالأولى لا تشاهد بالعين المجردة كالثانية. أكثر العلماء يعتقدون أن البكتيريا أول موجودة ظهرت على الأرض. هي تعيش في الماء و التربة و أجسام بقية الكائنات على خلاف الفيروس فإنه في غالب الأحيان لا يوجد إلا في داخل جسم كائن حي. يُعَدُّ الطعام بيئة مناسبة لتكاثر البكتيريا فهي تنمو و تتكاثر بسرعة في محيط رطب. للبكتيريا أضرار كثيرة إلا أنها موجودة ضرورية لبقاء العالم فهي تفيد الإنسان في هضم طعامه ولكن الفيروس لا فائدة له أبداً!

- (١) الفيروس يساعد الإنسان في هضم طعامه!
- (٢) تعيش الفيروسات خارج جسم كائن حيٍّ على خلاف البكتيريا!
- (٣) تشاهد البكتيريا بالعين المجردة على خلاف الفيروس!
- (٤) يوجد الفيروس و البكتيريا كلاهما في داخل جسم كائن حيٍّ!

- (١) لا تتكاثر البكتيريا إلا في مكان ذي رطوبة!
- (٢) إنّ البكتيريا من أقدم الكائنات الحيّة في العالم!
- (٣) احتياج الإنسان إلى البكتيريا لمواصلة حياته ضروريٌّ جداً!
- (٤) يمكن أن نجد فيروساً خارج جسم كائن حيٍّ!

«يُعدّ»:

- (١) فعل مضارع - للغائب - لازم / فعل و فاعله «الطعام»
- (٢) مجرّد ثلاثي - مجهول - للغائب / فعل و نائب فاعله «الطعام»
- (٣) مزيد ثلاثي - مجهول - متعدّد / فعل و مع نائب فاعله جملة فعلية
- (٤) فعل مضارع - مجرّد ثلاثي - متعدّد / فعل و فاعله «الطعام»

«تكاثر»:

- (١) اسم - مفرد مذكّر - مصدر (من المجرّد الثلاثي) / مجرور به حرف الجرّ
- (٢) فعل مضارع - للغائبة - مزيد ثلاثي / فعل و مع فاعله جملة فعلية
- (٣) مصدر (من المزيد الثلاثي) - مفرد مذكّر / مجرور به حرف الجرّ؛ «لتكاثر: جاز و مجرور»
- (٤) نكرة - مفرد مذكّر - مصدر / مضاف إليه و مجرور بالكسرة

- (١) إنّ إيران إحدى الدّول الجميلة في العالم!
- (٢) قرأت قصيدة رائعة لأمير الشعراء أحمد شوقي!
- (٣) كان مدير المدرسة واقفاً أمام الاصطفاف الصباحي!
- (٤) يُصبح إحصاء مناطق الجذب السياحي كتاباً عظيماً!

- (١) قَاتِلٌ - ضَرَبْنَا (٢) يُقَاتِلُ - ضَرَبْنَا (٣) يُقَاتِلُ - ضَرَبْنَا (٤) يُقَاتِلُ - ضَرَبْنَا

- (۱) هذا أمر واضح أن نهايتي الموت، فأنا مهيتي له،  
 (۳) و علمت أن الله يراني، فخرجت،  
 (۲) فهمت أن لا يمنع أحد رزقي، فما قلقت،  
 (۴) و وصلت إلى أن لا يعمل غيري أعمالي، فسعيت!

- (۱) أخرجوا (۲) خرجوا (۳) تخرجوا (۴) أخرجوا

- (۱) سألت المدرسة من تحافظ على نظافة كتبها!  
 (۲) الطالبات يمارسن نشاطاً حراً!  
 (۳) يأخذ الأولى جائزة ذهبية و الثانية جائزة فضية!  
 (۴) تعيش الأسماك في الأنهار و البحار!

- (۱) يا بتي! إنسيمي للحياة فإن الحياة جميلة!  
 (۲) لماذا لا تستخدمين الأمثال في كلامك اليومي!  
 (۳) تعلم حسن الإستماع كما تتعلم حسن الحديث!  
 (۴) في إيران أقوام يتعايشون تعايشاً سلمياً!

- (۱) نخرج (۲) تخرجت (۳) نخرج (۴) نتخرج

- «في الفصل ..... من هذا الكتاب وجدت ..... كلمة جديدة.»  
 (۱) عاشر (۲) إثنان و عشرون (۳) عشرين (۴) أحد عشر

- (۱) عشرون (۲) ثلاثون (۳) أربع و عشرون (۴) أربع و ثلاثون

- (۱) تعلمن - استعملن (۲) يتعلمن - يستعملن (۳) تعلموا - يستعملون (۴) تعلموا - استعملوا

- (۱) «ألم أعهد إليكم يا بني آدم أن لا تعبدوا الشيطان إنه لكم عدو مبين»  
 (۲) «قل إنما أعظكم بواحدة أن تقوموا لله مثنى و فرادى ...»  
 (۳) «قالت فذلكن الذي لمتنني فيه و لقد راودته عن نفسه فاستعصم»  
 (۴) «قال رب السجن أحب إلي مما إليه و إلا تصرف عني كيدهن ...»



از آیه‌ی شریفه (أَلَمْ أَعْهَدْ إِلَيْكُمْ يَا بَنِي آدَمَ أَنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُبِينٌ وَ أَنْ اعْبُدُونِي هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ)

کدام پیام دریافت می‌شود؟

- (۱) فرزندان آدم چون با خدا پیمان بستند، هرگز شیطان را نمی‌پرستند چون او دشمن پنهان است.
- (۲) شیطان دشمن پنهان و اعلام شده‌ی شماسست، پس از او پیروی نکنید و مراقب توطئه‌های او باشید.
- (۳) خداپرستی و عدم اطاعت از شیطان یک پیمان الهی است و همگان ملزم به اجرای مفاد آن هستند.
- (۴) انسان همواره بر سر دوراهی بندگی خداوند و بندگی هوای نفس قرار دارد و همیشه بهترین راه را انتخاب می‌کند.

زمانی که پیامبر اسلام (ص) می‌فرماید: «نَبِيُّ الْمُؤْمِنِينَ خَيْرٌ مِنْ عَمَلِهِ» تقدم و ارجحیت کدام موضوع را بیان می‌کند و این

مورد با کدام سخن امام علی (ع) هم‌آوایی دارد؟

- (۱) تقدم حسن فعلی بر حسن فاعلی - «إِنَّمَا الْأَعْمَالُ بِالنِّيَّاتِ»
- (۲) تقدم حسن فعلی بر حسن فاعلی - «فَاعِلُ الْخَيْرِ خَيْرٌ مِنْهُ»
- (۳) تقدم حسن فاعلی بر حسن فعلی - «فَاعِلُ الْخَيْرِ خَيْرٌ مِنْهُ»
- (۴) تقدم حسن فاعلی بر حسن فعلی - «إِنَّمَا الْأَعْمَالُ بِالنِّيَّاتِ»

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

- (۱) تقویت روحیه‌ی حق‌پذیری برای افزایش معرفت نسبت به خدا - «رَبِّ السَّجْنِ أَحَبُّ إِلَيَّ مِمَّا يَدْعُونَنِي»
- (۲) روی آوردن به پیشگاه الهی و پذیرش خالصانه‌ی فرمان‌هایش - «رَبِّ السَّجْنِ أَحَبُّ إِلَيَّ مِمَّا يَدْعُونَنِي»
- (۳) روی آوردن به پیشگاه الهی و پذیرش خالصانه‌ی فرمان‌هایش - «وَالْإِلَّاهُ تَصْرِفُ عَنْ كَيْدِهِنَّ أَصْبُ إِلَيْهِنَّ»
- (۴) تقویت روحیه‌ی حق‌پذیری برای افزایش معرفت نسبت به خدا - «وَالْإِلَّاهُ تَصْرِفُ عَنْ كَيْدِهِنَّ أَصْبُ إِلَيْهِنَّ»

چه چیزی غفلت را کم می‌کند و انسان را از کمک‌های الهی بهره‌مند می‌کند؟

- (۱) دستیابی به حکمت (۲) افزایش معرفت و آگاهی (۳) راز و نیاز با خداوند (۴) ایمان قلبی

رواج تفرقه و تضاد و از بین رفتن امکان رشد و تعالی آن‌گاه به ظهور می‌رسد که شرک در عملی در بعد ..... آن

نمود پیدا کند و پیام آیه‌ی شریفه‌ی ..... به فراموشی سپرده شود.

- (۱) اجتماعی - «اتخذوا احبارهم و رهبانهم ارباباً من دون الله»
- (۲) فردی - «فاعبدوه هذا صراط مستقیم»
- (۳) فردی - «اتخذوا احبارهم و رهبانهم ارباباً من دون الله»
- (۴) اجتماعی - «فاعبدوه هذا صراط مستقیم»

هدف و مسیر حرکت هرکس با کدام مورد هماهنگی دارد؟

- (۱) انتخاب‌ها و قدرت اختیار (۲) توانایی‌ها و سرمایه‌هایش
- (۳) گرایش‌ها به خیر و نیکی (۴) اراده و تصمیم‌گیری‌هایش

- در فرایند انتخاب هدف، کدام آیهی شریفه از میان چهار آیهی ذیل مصداق «یک تیر و چند نشان» و مصرع معروف مولوی «چون که صد آمد نود هم پیش ماست» می‌باشد؟
- (۱) (وَ مَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضَ وَ مَا بَيْنَهُمَا لِاعْبَيْنَ مَا خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ)
  - (۲) «بعضی از مردم می‌گویند: خداوندا به ما در دنیا نیکی عطا کن. ولی در آخرت هیچ بهره‌ای ندارند.»
  - (۳) «و آن کس که سرای آخرت را بطلبد و برای آن سعی و کوشش کند و مؤمن باشد، پاداش داده خواهد شد.»
  - (۴) (مَنْ كَانَ يُرِيدُ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةِ)

- در کلام قرآن چرا شیطان در روز قیامت می‌گوید: «امروز خود را سرزنش کنید نه مرا»؟
- (۱) من فقط اعمال زشتان را زینت داده بودم.
  - (۲) نه من می‌توانم به شما کمکی کنم و نه شما می‌توانید مرا نجات دهید.
  - (۳) من به شما وعده‌ای دادم و خلاف آن عمل کردم.
  - (۴) این خودتان بودید که دعوت مرا پذیرفتید.

- چه عاملی بین کسانی که معاد را قبول دارند تمایز ایجاد می‌نماید و در نهایت به کجا می‌انجامد؟
- (۱) باور قلبی - بعضی با منکران معاد هر سرنوشت می‌گردند.
  - (۲) علاقه به دنیا - در نهایت همه معتقدین به معاد رستگار می‌شوند.
  - (۳) باور قلبی - در نهایت همه معتقدین به معاد رستگار می‌شوند.
  - (۴) علاقه به دنیا - بعضی با منکران معاد هم سرنوشت می‌گردند.

- کامل‌تر بودن هدف منتخب انسان منوط به چیست و برترین هدف اصلی انسان کدام است؟
- (۱) فقط از بهره‌های مادی زندگی استفاده کردن - همه استعدادهای متنوع انسان را در برگیرد.
  - (۲) پاسخگویی بهتر به دو ویژگی «متنوع بودن استعدادهای انسان» و «بی‌نهایت‌طلبی او» - همه استعدادهای متنوع انسان را در برگیرد.
  - (۳) پاسخگویی بهتر به دو ویژگی «متنوع بودن استعدادهای انسان» و «بی‌نهایت‌طلبی او» - توقف‌پذیری در هنگام سختی‌ها
  - (۴) فقط از بهره‌های مادی زندگی استفاده کردن - توقف‌پذیری در هنگام سختی‌ها

- پاسخ قطعی خداوند به تقاضای بازگشت جهنمیان این است که ..... و آنچه به انسان در روز قیامت به عنوان پاداش یا کیفر داده می‌شود ..... است.
- (۱) آیا در دنیا به اندازه کافی به شما عمر ندادیم تا هر کس می‌خواست به راه راست آید - نتیجه‌ی طبیعی اعمال
  - (۲) آیا در دنیا به اندازه کافی به شما عمر ندادیم تا هر کس می‌خواست به راه راست آید - صورت حقیقی اعمال
  - (۳) ما می‌دانیم اگر به دنیا بازگردید همان راه گذشته را پیش می‌گیرید - تجسم قراردادی اعمال
  - (۴) ما می‌دانیم اگر به دنیا بازگردید همان راه گذشته را پیش می‌گیرید - نتیجه‌ی طبیعی اعمال

- کدام گزینه در مورد تغییرات گسترده و عمیق ساختار آسمان‌ها و زمین در قیامت، درست است؟
- (۱) این تغییرات چنان گسترده است که آسمان را به زمین و زمین را به آسمان تبدیل می‌کند.
  - (۲) این تغییرات گسترده و عمیق در مرحله‌ی اول قیامت و به منظور آماده کردن انسان‌ها برای دریافت پاداش و کیفر صورت می‌گیرد.
  - (۳) این تغییرات چنان گسترده است که آسمان‌ها و زمین را به آسمان‌ها و زمینی دیگر تبدیل می‌کند.
  - (۴) این تغییرات چنان گسترده است که آسمان‌ها و زمین را نابود می‌کند.

- کدام عبارت توضیح مناسبی برای آیه‌ی شریفه‌ی «اللّٰه لا اله الا هو لیجمعنکم الی یوم القیامة» می‌باشد؟
- (۱) معاد پاسخ مناسبی برای تمایلات و گرایش‌های موجود در انسان است.
  - (۲) قیامت چنان واقعه‌ی بزرگ و با عظمتی است که انکار آن امری بعید است.
  - (۳) این آیه معاد را نه تنها ممکن می‌داند بلکه وقوع آن را امری ضروری معرفی می‌کند.
  - (۴) چون پیامبران راستگوترین مردمان هستند، خبر آن‌ها در اثبات معاد کافی است.

- تنها دلیلی که برای اثبات ضروری بحث از معاد بیان شده، چیست؟
- (۱) اصالت روایای صادقه
  - (۲) خود حقیقی انسان
  - (۳) چون که صد آمد نود هم پیش ماست
  - (۴) دفع خطر احتمالی

- در قرآن کریم افرادی که معاد را انکار می‌نمایند چه خصوصیتی دارند و در دنیا چگونه زندگی می‌کردند؟
- (۱) متجاوز و گنه‌کار - مست و مغرور نعمت و بر گناهان بزرگ اصرار می‌ورزیدند
  - (۲) کافر و جاهل - مست و مغرور نعمت و بر گناهان بزرگ اصرار می‌ورزیدند
  - (۳) متجاوز و گنه‌کار - در ظلم و ستیزه‌جویی و تمسخر آداب دینی اصرار می‌ورزیدند
  - (۴) کافر و جاهل - در ظلم و ستیزه‌جویی و تمسخر آداب دینی اصرار می‌ورزیدند

- با توجه به آیات شریفه‌ی قرآن، «تکذیب‌کنندگان روز جزا» چه کسانی هستند و علت انکارشان چیست؟
- (۱) منکرین معاد - انکار خداوند و عدم اعتقاد به او
  - (۲) فراموش‌کنندگان آفرینش نخستین خود - نشناختن قدرت خداوند
  - (۳) کسانی که مست و مغرور نعمت دنیا هستند - شک در وجود معاد
  - (۴) متجاوزین و گناهکاران - بدون ترس از دادگاه قیامت در تمام عمر گناه کنند

- آنان که عزم ضعیفی دارند چه برخوردی با مشکلات دارند و طبق آیات قرآنی چه کسانی بهره‌ای در آخرت ندارند؟
- (۱) به عقب‌نشینی وادار می‌شوند - به پیمان الهی وفادار نیستند.
  - (۲) به عقب‌نشینی وادار می‌شوند - پیمان الهی و سوگندهای خود را به بهای ناچیزی می‌فروشند.
  - (۳) از آن ترسانند - به پیمان الهی وفادار نیستند.
  - (۴) از آن ترسانند - پیمان الهی و سوگندهای خود را به بهای ناچیزی می‌فروشند.

- روزی که راستی راستگويان به آن‌ها سود بخشد از چه نعمتی برخوردار می‌شوند و هم‌صحبت بهشتیان کیست؟
- (۱) باغ‌هایی از بهشت - خداوند متعال
  - (۲) باغ‌هایی از بهشت - فرشتگان
  - (۳) آمرزش پروردگار - خداوند متعال
  - (۴) آمرزش پروردگار - فرشتگان



در پاسخ به این پرسش که «بهره‌مندی بهشتیان از کدام نعمت‌ها در بهشت، ایشان را به سپاس‌گذاری وامی‌دارد؟»

۶۰

کدام‌یک از گزینه‌های زیر مطابق آموزه‌های قرآن کریم، صحیح نخواهد بود؟

(۱) وفای خداوند به وعده‌ی خود و اعطای جایگاه زیبای بهشت به ایشان

(۲) زدودن حزن و اندوه از دل ایشان

(۳) دور کردن رنج و درماندگی از ایشان

(۴) رسیدن به مقام خشنودی خداوند

It was last ..... I was tired, ..... I went to bed.

۶۱

1) but / so

2) so / and

3) and / so

4) but / and

Well, you know, these English books are useful ..... too expensive, so I cannot t

۶۲

..... .

1) but - them

2) but - these English books

3) and - them

4) and - these English books

I'm not sure ..... come to visit me this afternoon.

۶۳

1) and Jane should

2) but Jane may

3) so Jsne can

4) or Jane must

Which sentence is grammatically wrong?

۶۴

1) Both my parents are dead.

2) Both of her parents went to college.

3) Both parents seem to be working very hard.

4) My both parents are dead.

The youngest of my sons found it very difficult to express ..... in the class.

۶۵

1) themselves clearly

2) himself clear

3) themselves clear

4) himself clearly

John is not a bad driver, but I feel you ..... one if you want to have a safe trip.

۶۶

1) need a better

2) need best

3) are needing a best

4) are needing better

پاسخ درست را انتخاب کنید:

۶۷

Choose the correct answer:

I would like to give you some money, but ..... . I don't have any at present.

1) carefully

2) hopefully

3) unfortunately

4) orally

پاسخ درست را انتخاب کنید:

۶۸

Choose the correct answer:

They will ..... the place to a famous building from nothing.

1) solve

2) draw

3) develop

4) quit

Choose the suitable answer:

When you do daily ....., your body will become healthy and strong.

- 1) exercise                      2) express                      3) example                      4) exchange

Choose the suitable answer:

It is dangerous to drive a car at night without any lights. The opposite of dangerous is .....

- 1) safe                      2) endangered                      3) delicious                      4) healthy

Choose the correct answer:

If you want to fly a plane, you need great .....

- 1) skill                      2) camera                      3) ring                      4) emotion

متن زیر را با استفاده از ۵ سوال بعدی کامل کنید.

The brain is the control center for the entire human body. Everything the body does, every action, is initiated in the brain. The brain works ...1... like a computer. It constantly receives information. It analyzes and ...2... the information. Then it responds instantly by sending out ...3... that cause the body to ...4... actions. When you lift your left pinky finger, the signal first went through your yours brain. You stand up and already the signal went through the brain. There is nothing you do that does not involve your brain. Your breathing and circulation ...5... in the brain. Your five senses all send information to the brain.

- 1) lots of                      2) a lot of                      3) a lot                      4) lot                      ۷۲

- 1) processes                      2) pressurizes                      3) prevents                      4) practices                      ۷۳

- 1) scores                      2) sections                      3) signals                      4) servings                      ۷۴

- 1) give                      2) take                      3) keep                      4) meet                      ۷۵

- 1) appreciate                      2) introduce                      3) recognize                      4) originate                      ۷۶

Modern technology can do some pretty incredible things. It's possible, with current technological capabilities, to transmit digital information over long distances using coding and decoding processes without losing the contents of the original information. The best part is we don't have to do anything besides, send the message and wait for it to be received.

Consider, for instance, the cellular phone. It wasn't until the early 1980s that this mobile variation on the standard telephone was even available for people to use. Now, it seems like everyone has a cellphone, sending and receiving information in speedy ways invisible to the human eye.

There's so much going on below the surface of what we can see when we use our cellphones. One difference between a mobile phone and a traditional landline telephone is you can move the cellphone just about anywhere geographically and still use it to talk to other phone users. No matter how far away you are from someone you call, you can usually still understand each other's voice over the phone, thanks to radio waves and something called a cellular network.

What does the writer mainly discuss?

- 1) landline phones and computers.
- 2) radio sets and computers.
- 3) mobile phones and computers.
- 4) cell phones and landline phones.

According to the passage, which sentence is NOT true?

- 1) You can use a landline telephone anywhere you go.
- 2) Using a mobile phone, you can send and receive messages very fast.
- 3) Cellphones work on the basis of radio waves.
- 4) Cellphones can exchange the information completely.

The underlined word "It" in paragraph 2 refers to .....

- 1) a radio set
- 2) a landline telephone
- 3) a computer
- 4) a mobile phone

The word "transmit" in the first paragraph is closest in meaning to .....

- 1) give out
- 2) send out
- 3) work out
- 4) figure out

وجود رگه‌ی معدنی در یک نمونه سنگ پگماتیت حاوی عنصر لیتیم در یک منطقه‌ی آتشفشانی به ترتیب نشانه‌ی تشکیل کدام کانسنگ‌ها می‌باشد؟

- (۱) رسوبی - ماگمایی (۲) گرمابی - ماگمایی (۳) ماگمایی - رسوبی (۴) ماگمایی - گرمابی

کدام مورد، ارتباطی با اهداف مطالعه سنجش از دور ندارد؟

- (۱) پراکندگی ریزگردها (۲) تغییرات سطح زمین (۳) کیفیت بخشی پروژه‌های اکتشافی (۴) کم هزینه تر شدن پروژه‌های استخراجی



۸۳

کدام عبارت، نتیجه‌ی قانون دوم کپلر است؟

- (۱) فاصله‌ی زمین تا خورشید هر روز تغییر می‌کند.
- (۲) سرعت زمین در مسیر گردش انتقالی ثابت نیست.
- (۳) در زمستان‌ها خورشید از زمین دور و گرمای کم‌تری به زمین می‌رسد.
- (۴) از مدار  $23/5$  درجه به بالا هیچ‌گاه خورشید به زمین عمود نمی‌تابد.

۸۴

بنیان سیلیکاتی  $(\text{SiO}_4^{4-})$  با کدام یون‌ها می‌تواند یک کانی تشکیل دهد؟

- (۱)  $\text{Ca}^{2+}$  و  $\text{Na}^{+}$  (۲)  $\text{Mg}^{2+}$  و  $\text{Fe}^{3+}$  (۳)  $\text{K}^{+}$  و  $\text{Al}^{3+}$  (۴)  $\text{Fe}^{2+}$  و  $\text{Al}^{3+}$

۸۵

دانشمندی که به دنبال شواهد موجود در رسوبات عصر یخبندان و تحولات آن باشد را ..... می‌نامند.

- (۱) ژئوشیمی دان (۲) رسوب شناس (۳) سنگ شناس (۴) دیرینه شناس

۸۶

پیامد کدام مرحله‌ی ویلسون منجر به فرو رانش ورقه‌های اقیانوسی می‌شود؟

- (۱) بسته شدن (۲) گسترش (۳) برخورد (۴) بازشدگی

۸۷

با خروج کدام مواد از زغال نارس، لیگنیت تشکیل می‌شود؟

- (۱) آب، آمونیاک و کربن دی‌اکسید (۲) متان، آب و کربن دی‌اکسید  
(۳) متان، آمونیاک و اکسیژن (۴) اکسیژن، متان و آب

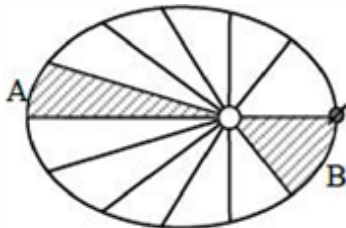
۸۸

طبق قانون سوم کپلر، زمان یک دور گردش سیارات به دور خورشید:

- (۱) با افزایش فاصله از خورشید، زیاد می‌شود. (۲) با افزایش فاصله از خورشید، کم می‌شود.  
(۳) با افزایش فاصله از خورشید، تغییری نمی‌کند. (۴) با کاهش فاصله از خورشید، زیاد می‌شود.

۸۹

در شکل مقابل قسمت‌های رنگ شده به ترتیب نمایانگر چه ماهی از سال می‌باشند؟



- (۱) تیر - دی  
(۲) فروردین - شهریور  
(۳) دی - خرداد  
(۴) خرداد - آذر

۹۰

..... کانی سیلیکات بریل است؟

- (۱) یاقوت (۲) گارنت (۳) عقیق (۴) زمرد

۹۱

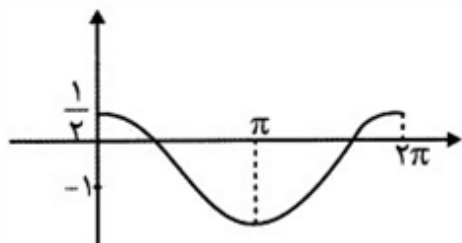
اگر  $k$  عدد صحیح باشد، زاویه  $x = \frac{k\pi}{3} + \frac{\pi}{8}$  بر روی دایره مثلثاتی نقاطی را مشخص می‌کند، اگر نقاط را به هم وصل

کنیم، یک چندضلعی پدید می‌آید. مساحت این چندضلعی چه عددی است؟

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

حاصل عبارت  $A = \sin^2\left(\frac{25\pi}{3}\right) - \cos^2\left(\frac{23\pi}{4}\right) + \frac{\sin\left(\frac{3\pi}{4}\right) - \cos\left(\frac{5\pi}{6}\right)}{\sin\left(\frac{-3\pi}{4}\right) + \frac{1}{2}\operatorname{tg}\left(\frac{-4\pi}{3}\right)}$  کدام است؟

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



۹۳ نمودار زیر مربوط به  $y = a \sin x + b$  یا  $y = a \cos x + b$

می‌باشد.  $a^3 + b^3$  کدام است؟

- (۲)  $-\frac{1}{8}$  (۴)  $\frac{9}{8}$  (۳)  $\frac{7}{8}$  (۱)  $-\frac{1}{8}$

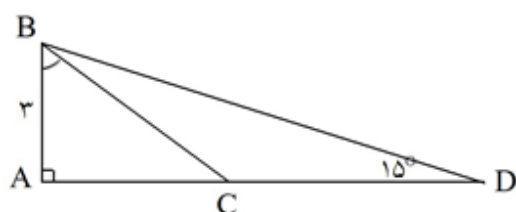
۹۴ اگر  $\sin \theta = \frac{1}{3}$  و  $\theta$  زاویه‌ای در ربع دوم باشد، حاصل عبارت  $A = \frac{2 - \sin \theta - \sin \theta \cos \theta + 2 \cos \theta}{1 + \sin \theta + \cos \theta + \tan \theta} \times (1 + \tan \theta)$  کدام است؟

- (۴)  $\frac{3}{5}$  (۳)  $\frac{3}{7}$  (۲)  $\frac{5}{3}$  (۱)  $\frac{7}{2}$

۹۵ اگر  $\tan \alpha + \cot \alpha = 4$  باشد، حاصل  $\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha$  کدام است؟

- (۴)  $\frac{7}{16}$  (۳)  $\frac{3}{8}$  (۲)  $\frac{7}{8}$  (۱)  $\frac{3}{4}$

۹۶ در شکل زیر  $\widehat{ABC} = 60^\circ$  و  $\widehat{D} = 15^\circ$  می‌باشد. مقدار  $\operatorname{tg} 15^\circ$  کدام است؟



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

۹۷ دنباله‌ی  $\dots, 21, 11, 5$  یک دنباله‌ی درجه دوم است. اختلاف جملات دهم و یازدهم این دنباله چقدر است؟

- (۴) ۵۰ (۳) ۴۶ (۲) ۴۲ (۱) ۳۸

۹۸ در دنباله‌ی حسابی  $\dots, 7, 2, -3$  و دنباله‌ی حسابی  $\dots, 11, 8, 5$  چند عدد مشترک کوچک‌تر از ۲۰۰ وجود دارد؟

- (۴) ۱۱ (۳) ۱۲ (۲) ۱۳ (۱) ۱۴

در مدرسه‌ای با ۵۰ دانش‌آموز، ۳۰ نفر در پایه دوازدهم درس می‌خوانند. ۱۵ نفر از کل دانش‌آموزان به ورزش علاقه دارند که ۴ نفر از آن‌ها از پایه دوازدهم هستند. چند دانش‌آموز داریم که پایه دوازدهم نباشند و به ورزش علاقه نداشته باشند؟

۱۶ (۴)

۱۲ (۳)

۱۱ (۲)

۹ (۱)

۱۰۰ کدام دسته از گزاره‌های زیر درست است؟ ( $n \in \mathbb{N}$ )

ب:  $0 < a < 1 \Rightarrow a^{\frac{n-1}{n}} < \left(\frac{1}{a}\right)^{-n}$

الف:  $0 < a < 1 \Rightarrow \sqrt[n]{a} < \sqrt[n+1]{a}$

ت:  $-1 < a < 0 \Rightarrow \sqrt[n+1]{a} < \left(\frac{1}{a}\right)^{-(n+1)}$

پ:  $-1 < a < 0 \Rightarrow \sqrt[n+1]{\frac{1}{a}} < \sqrt[n+2]{\frac{1}{a}}$

۴ (ب، پ، ت)

۳ (الف، ب، پ)

۲ (الف، ب، ت)

۱ (الف، پ، ت)

۱۰۱ کدام گزینه همواره صحیح است؟ ( $a > 0$ )

(۱)  $(-a)^{\frac{1}{3}} = -\sqrt[3]{a}$  (۲)  $(a^{-m})^n = \frac{a^n}{a^m}$  (۳)  $-\left(\frac{1}{a}\right)^{-\frac{1}{3}} = -a$  (۴)  $\sqrt[4]{(-a)^{12}} = -a^3$

۱۰۲ اگر مجموعه جواب نامعادله  $\sqrt{3x+4} > 2|x-1| - x$ ، بازه‌ی  $(a, b)$  باشد، طول وسط این بازه کدام است؟

۴ (۴)

 $\frac{7}{2}$  (۳)

۳ (۲)

 $\frac{5}{2}$  (۱)

۱۰۳ به‌ازای چه مقادیری از  $m$ ، نمودار منحنی  $y = mx^2 + 4x + m$  همواره زیر محور  $x$ ‌ها است؟

 $m > -2$  (۴) $-2 < m < 0$  (۳) $-2 < m < 2$  (۲) $m < -2$  (۱)

۱۰۴ مجموعه جواب نامعادله  $\frac{7x-8}{x^2-x-2} > \frac{x}{x-2}$ ، به صورت بازه، کدام است؟

(۲, ۴) (۲)

 $(-4, -2) \cup (1, 2)$  (۱) $(-1, 2)$  (۴) $(-1, 2) \cup (2, 4)$  (۳)



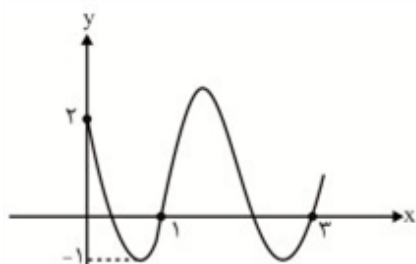
۱۰۵

مجموعه جواب معادله  $x^2 - 9 = 0$  کدام است؟

- (۱)  $\left\{2, \frac{1}{2}\right\}$  (۲)  $\left\{\frac{3}{2}, \frac{1}{2}\right\}$  (۳)  $\left\{\frac{7}{2}, \frac{1}{2}\right\}$  (۴)  $\left\{\frac{5}{2}, \frac{1}{2}\right\}$

۱۰۶

شکل مقابل نمودار تابع  $y = a \cos \pi \left(bx + \frac{1}{3}\right) + c$  است.

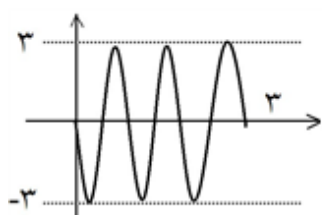


مقدار  $a + b + c$  کدام است؟

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

۱۰۷

شکل روبه‌رو، قسمتی از نمودار تابع  $y = a \sin(b\pi x)$  است.  $a, b$  کدام است؟



- (۱) -۶  
(۲) -۳  
(۳) ۴/۵  
(۴) ۶

۱۰۸

اگر در یک دنباله حسابی  $a_3 - a_{15} = 504$  و  $a_9 = 7$  باشد، جمله‌ی چندم دنباله برابر ۴۳ است؟

- (۱) ۱۹ (۲) ۲۰ (۳) ۲۱ (۴) ۲۲

۱۰۹

جدول تعیین علامت عبارت  $P(x) = -cx^2 + (2c - 5)x - c$  به صورت زیر است، حاصل  $(4cd)^2$  کدام است؟

| x    | d     |
|------|-------|
| P(x) | -   - |

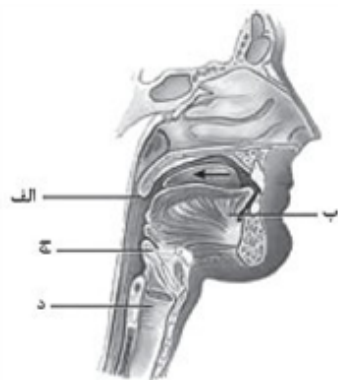
- (۱) ۲۵  
(۲) ۱۰۰  
(۳) ۲۵/۴  
(۴) ۱

۱۱۰

حاصل عبارت  $x^3 - (a + b + c)x^2 + (ab + bc + ac)x - abc$  کدام است؟

- (۱)  $(x - a)(x + b)(x + c)$   
(۲)  $(x - a)(x - b)(x + c)$   
(۳)  $(x - a)(x + b)(x - c)$   
(۴)  $(x - a)(x - b)(x - c)$

در مورد شکل مقابل کدام گزینه صحیح است؟ «در هنگام بلع .....»



- ۱) الف با حرکتی در جهت ج باعث جلوگیری از حرکت رو به بالا غذا می‌شود.
- ۲) ج به سمت د که همان حنجره یا اپی‌گلوت است نزدیک می‌شود و نای را می‌بندد.
- ۳) فقط دو راه از چهار راه حلق برای یک طرفه کردن مسیر توده غذایی باز می‌ماند.
- ۴) همانند عطسه و برخلاف سرفه کردن عضلات ب به سمت بالا حرکت می‌کنند.

در غدد ..... آدمی .....

- ۱) معده - یاخته‌های درون‌ریز نسبت به یاخته‌های ترشح‌کننده گاسترین همیشه پایین‌تر قرار دارند.
- ۲) روده بزرگ - یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی بیش‌تر از یاخته‌های ترشح‌کننده آنزیم گوارشی هستند.
- ۳) معده - یاخته‌های ترشح‌کننده اسید، کوچک‌تر از یاخته‌های اصلی هستند.
- ۴) روده بازک - تعداد یاخته‌های ترشح‌کننده هورمون ترشح‌کننده ماده مخاطی کم‌تر است.

جانوری که در معده جذب غذا انجام می‌دهد ..... ندارد.

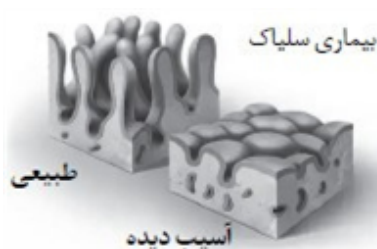
- ۱) دستگاه گردش مواد آن دخالتی در انتقال گازهای تنفسی‌اش
- ۲) اسکلت خارجی آن‌ها ارتباطی با ماهیچه‌هایشان
- ۳) محل شروع گوارش شیمیایی آن‌ها ارتباطی با محل شروع گوارش مکانیکی‌شان
- ۴) جهت حرکت آنزیم برخلاف جهت عبور غذا در لوله‌ی گوارش

در انسان اندامی که با ترشح آمیلاز، گوارش شیمیایی کربوهیدرات‌ها را ادامه می‌دهد، ..... .

- ۱) در بالا و موازی با معده قرار گرفته است.
- ۲) با ترشح تریپسین فعال به روده‌ی باریک، پروتئازهای دیگر را نیز فعال می‌کند.
- ۳) در آغاز گوارش لیپید نیز نقش دارد.
- ۴) همانند کبد در ترشح بی‌کربنات نقش دارد.

در بیماری سلیاک .....

- ۱) ماده‌ای هم‌جنس بیش‌ترین مولکول غشای یاخته‌ای باعث ایجاد حساسیت می‌شود.



- ۲) هیچ‌یک از مواد مغذی موردنیاز بدن جذب نمی‌شوند.
- ۳) چین‌های حلقوی معده از بین می‌روند.
- ۴) ریزپرها و حتی پرزها از بین می‌روند.

«در انسان بعضی از مولکول‌ها می‌توانند در ..... شیب غلظت و ..... و از طریق ..... به یاخته‌های عصبی وارد شوند.»

- الف- جهت - با کمک انرژی جنبشی خود - فراوان‌ترین مولکول‌های غشا  
 ب- خلاف جهت - با کمک انرژی جنبشی خود - انتقال فعال  
 ج- جهت - در پی مصرف شدن انرژی زیستی - انتشار تسهیل شده  
 د- خلاف جهت - در پی مصرف شدن انرژی زیستی - پروتئین‌های سراسری غشا
- ۱ (۱)                      ۲ (۲)                      ۳ (۳)                      ۴ (۴)

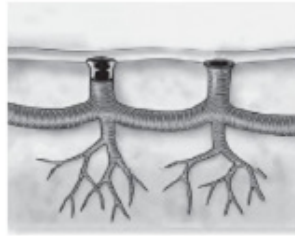
در بدن انسان افزایش .....، منجر به ..... خواهد شد.

- ۱) ترشح هورمون ضد ادراری - افزایش خون‌بهر (هماتوکریت)  
 ۲) ترکیبی که مصرف آن محلول برم تیمول بلو است، با گشادکردن سرخرگ‌های کوچک - افزایش جریان خون در آنها  
 ۳) مصرف گلوکز توسط یاخته‌ها - کاهش فعالیت آنزیم کربنیک انیدراز  
 ۴) غلظت یون سدیم در ادرار - افزایش احتمال ابتلا به خیز (ادم)

در طی یک تهویه هوا برای نشان دادن یک ظرفیت حیاتی در یک اسپروگرام، مقدار هوایی که ..... .

- ۱) با یک دم عمیق وارد شش‌ها می‌شود معادل مقدار هوایی است که با بازدم عمیق خارج می‌شود.  
 ۲) با یک دم عمیق وارد شش‌ها می‌شود معادل حجم ذخیره دمی است.  
 ۳) با یک بازدم عمیق از شش‌ها خارج می‌شود بیش‌تر از مقدار هوایی است که با دم عمیق وارد می‌شود.  
 ۴) با یک بازدم عمیق از شش‌ها خارج می‌شود معادل هوای باقی‌مانده است.

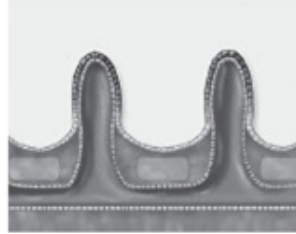




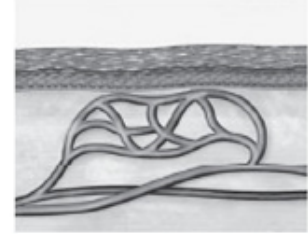
(ب)



(الف)



(د)



(ج)

- (۱) در جاندار دارای ب همانند مهره‌دارانی با بیش‌ترین مصرف انرژی، هوای تهویه نشده و تهویه شده مخلوط اند.  
 (۲) جاندار پریاخته‌ای دارای سیستم تنفسی الف همانند ج و برخلاف د یاخته‌های سطحی در مسیر تبادل گازهای تنفسی نقش دارد.  
 (۳) جاندار دارای الف همانند ب و ج برای وارد کردن انواع گازهای تنفسی به داخل یاخته از انتشار استفاده می‌کنند.  
 (۴) جاندار دارای ج در دوره‌ای از حیات که فاقد بعضی از ویژگی‌های حیات است روش تنفسی مشابه د دارد.

در انسان کدام مورد درباره‌ی لایه‌ای از ساختار بافتی دیواره‌ی نای که در تماس با مری قرار دارد، صادق است؟

- (۱) تعدادی غدد ترشحی دارد.  
 (۲) فاقد رشته‌های پروتئینی است.  
 (۳) به لایه‌ی غضروفی - ماهیچه‌ای چسبیده است.  
 (۴) یاخته‌های استوانه‌ای مژک‌دار دارد.

چند مورد، جمله‌ی زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

- «در دستگاه تنفسی یک انسان سالم، بخشی که بلافاصله پیش از کیسه‌ی حبابکی واقع شده است، ..... قطعاً .....»  
 (الف) برخلاف آخرین انشعاب بخش هادی - در کنترل میزان هوای ورودی به حبابک‌ها نقش دارد.  
 (ب) همانند کیسه‌های حبابکی - خون غنی از  $O_2$  را توسط سرخرگ ششی دریافت می‌کند.  
 (ج) برخلاف برخی یاخته‌های موجود در حبابک‌ها - فاقد توانایی ترشح ماده‌ی کاهنده‌ی نیروی کشش سطحی می‌باشد.  
 (د) همانند ابتدای مسیر ورود هوا به بینی - فاقد یاخته‌های مژک‌دار است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

در دوره‌ی کار قلب یک انسان سالم در حال استراحت، حدوداً ..... شنیدن صدایی در ابتدای انقباض بطنی، .....  
 (۱) ۰/۳ ثانیه پس از - فشارخون موجود در سرخرگ‌های خارج شده از قلب به بالاترین حد خود می‌رسد.  
 (۲) ۰/۱ ثانیه قبل از - تحریکات بافت گرهی تقریباً در سرتاسر بافت میوکارد دهلیزها منتشر شده است.  
 (۳) بلافاصله پس از - تحریکات توسط گره دهلیزی - بطنی به دیواره‌ی بین دو بطن منتقل می‌گردد.  
 (۴) ۰/۴ ثانیه قبل از - مانعی برای خروج خون از هیچ‌یک از حفرات قلب وجود ندارد.

دریچه‌ای که هنگام انقباض بطن چپ مانع از ورود خون به آن می‌شود ..... دریچه‌ای که در هنگام استراحت آن مانع از ورود خون به آن می‌شود، ..... .

- (۱) همانند - از دو قطعهٔ آویخته تشکیل شده است. (۲) برخلاف - در تماس با طناب‌های ارتجاعی است.  
(۳) همانند - در ساختار خود دارای بافت ماهیچه‌ای است. (۴) برخلاف - به دلیل بافت پیوندی متراکم استحکام دارد.

چند مورد عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در حالت طبیعی، هر گره در شبکهٔ هادی قلب .....»

- الف- شروع‌کنندهٔ تکانه‌های قلبی است.  
ب- در دیوارهٔ پشتی دهلیز راست واقع است.  
ج- در انقباض یاخته‌های ماهیچه‌ای بطن‌ها نقش دارد.  
- در تماس با دسته‌ای از تارهای ماهیچه‌ای خاص هستند که با یک‌دیگر ارتباط یاخته‌ای تنگاتنگی دارند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

کدام از ویژگی‌های PLT ها نمی‌باشد؟

- (۱) از گویچه‌های خون کوچک‌تر هستند.  
(۳) بی‌رنگ و بدون هسته هستند.  
(۲) در مغز استخوان تولید می‌شوند.  
(۴) همانند مونوسیت‌ها فاقد دانه هستند.

- چند مورد در ارتباط با هر نوع یاخته‌ای که از تقسیم یاختهٔ بنیادی میلوئیدی پدید می‌آید، صحیح است؟  
الف- پس از ورود به خون فعالیت خود را آغاز می‌کند. ب- جزء بخش دوم خون به حساب می‌آید.  
ج- در میان یاختهٔ خود دانه‌های فراوان دارد. د- قبل از ورود به خون هسته خود را خارج می‌کند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ صفر

چند مورد در ارتباط با سامانهٔ گردش خون ماهی صحیح است؟

- الف- در مخروط سرخرگی همانند سینوس سیاهرگی، خون تیره جریان دارد.  
ب- رگی که مستقیماً خون را به سطح تنفس جانور می‌برد، سیاهرگ است.  
ج- رگی که مستقیماً خون را از سطح تنفس جانور خارج می‌کند، سیاهرگ است.  
د- مزیت این سیستم، انتقال یک‌بارهٔ خون اکسیژن‌دار به تمام مویرگ‌های بدن است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

کدام گزینه نادرست است؟ «قسمتی از نفرون که بیش‌ترین سهم را در بازجذب مواد تراوشی دارد...»

- (۱) در بخش قشری کلیه قرار می‌گیرد.  
(۲) با خون مویرگ دور لوله‌ای تغذیه می‌شود.  
(۳) بافت پوششی مکعبی دارای مژک‌های فراوان دارد. (۴) بلافاصله پس از کپسول بومن قرار دارد.

کدام مورد، در ارتباط با بدن انسان صحیح است؟

- (۱) تعداد لوب‌های شش چپ از لوب‌های شش راست بیش‌تر است.  
(۲) فاصلهٔ کلیه چپ تا مثانه بیش از فاصلهٔ کلیه راست تا مثانه است.  
(۳) به هنگام دم، نیمه راست دیافرام پایین‌تر از نیمه‌ی چپ آن قرار می‌گیرد.  
(۴) رگ لنفی نیمه راست که به سیاهرگ زیرترقوه‌ای می‌پیوندد، از رگ لنفی مشابه در نیمه چپ قطر بیش‌تری دارد.

- ۱) تخلیه‌ی ارادی ادرار موجود در درون مثانه، برقراری ارتباط بین مغز و نخاع
- ۲) تنظیم میزان اسیدیته‌ی خون، تنها انجام یک فرایند مؤثر در تشکیل ادرار
- ۳) دفع برخی از مواد دفعی به درون شبکه‌ی مویرگی دورلوله‌ای، مصرف ATP
- ۴) جلوگیری از ورود واحد سازنده‌ی پروتئین‌ها به درون نفرون، وجود غشای پایه‌ی ضخیم

- الف- هر جانور واجد کلیه، دارای سامانه‌ی گردش خون بسته است.
- ب- هر جانوری که گردش خون مضاعف دارد، واجد قلب چهارحفره‌ای است.
- ج- هر ماده‌ای که طی مرحله‌ی ترشح وارد گردیزه‌ها می‌شود، در هر صورت از مایع میان‌یاخته‌ای عبور می‌کند.
- د- هر ماده‌ای که طی مرحله‌ی ترشح وارد گردیزه‌ها می‌شود، در هر صورت از غشای یاخته‌های گردیزه عبور می‌کند.
- ۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)

- ۱) نمی‌توان در یاخته‌های چوب‌پنبه، پلاسمودسم یافت.
- ۲) دیواره‌ی یاخته‌های گیاهی نقشی در کنترل تبادل مواد بین یاخته‌های گیاه را ندارد.
- ۳) هر یاخته‌ی گیاهی دارای پرتوپلاست، واجد دیواره‌ی یاخته‌ای است.
- ۴) می‌توان در ساختار دیواره‌ی نخستین، واحدهای آمینواسیدی یافت.

- الف- جهت بررسی ساختار غشای یاخته‌ی گیاهی، یاخته‌ی گیاهی تورژسانس شده بسیار مناسب‌تر از یاخته‌ی پلاسمولیز شده است.
- ب- در صورت طولانی شدن پلاسمولیز یاخته‌های گیاهی فقط با آبیاری فراوان می‌توان جلوی مرگ یاخته‌های گیاهی را گرفت.
- ج- در تورژسانس همانند پلاسمولیز، اندازه و وزن یاخته‌ی گیاهی می‌تواند تغییر کند.
- د- تورژسانس یاخته‌های گیاهی فقط استواری هر اندام هوایی گیاه را افزایش می‌دهد.
- ۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)

- ۱) علاوه بر بررسی علمی جانداران، به فرایندهای زیستی نیز می‌پردازد.
- ۲) می‌تواند به حل همه‌ی مسائل و مشکلات زندگی انسان امروزی کمک کند.
- ۳) در جستجوی علت پدیده‌های طبیعی و قابل مشاهده است.
- ۴) فرایندهای قابل مشاهده و قابل اندازه‌گیری را بررسی می‌کند.

- «در سطوح سازمان‌یابی حیات، سطح سازمان‌یابی ..... از ..... ، ..... است.»
- اندام - دستگاه - بالاتر
  - جمعیت - زیست‌بوم - پایین‌تر
  - گونه - اجتماع - پایین‌تر
  - زیست کره - بوم سازگان - بالاتر
- ۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)



- «پروانه مونا رک برای تعیین جهت مقصد، از یاخته‌هایی استفاده می‌کند که .....»
- الف) جهت هدایت پیام در آنها، همواره ثابت است.
- ب) از یاخته‌های اصلی یکی از چهار نوع بافت اصلی در بدن انسان است.
- ج) می‌تواند سبب تحریک یاخته‌هایی با بیش از یک هسته شود.
- د) می‌تواند با یاخته‌های بافت‌های دیگر در ارتباط باشد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- «..... مورد از گزاره‌های زیر درباره گروه خونی که ژن آن روی جفت فام‌تن‌های شماره ..... است، صدق می‌کند.»
- الف) رابطه بارز و نهفتگی میان دگره‌های خونی
- ب) تعداد رخ‌نمود و ژن‌نمود آنها برابر نیست
- ج) در بروز آن بیش‌تر از یک جایگاه ژنی نقش ندارد
- د) محصول ترجمه ژن مورد بررسی قرار می‌گیرد

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

صفتی دو اللی که تعداد ژن‌نمودهایش (ژنوتیپ‌هایش) به اندازه رخ‌نمودهایش (فنوتیپ‌هایش) می‌باشد، نمی‌تواند ..... .

- ۱) یک جایگاهی باشد
- ۲) مربوط به رنگ گل میمونی باشد
- ۳) رابطه‌ی غالب و مغلوبی داشته باشد
- ۴) مربوط به رنگ دانه‌ی ذرت نباشد



با توجه به شکل مقابل که نوعی گیاه گل‌دار صورتی رنگ دوجنسی سالم را نمایش می‌دهد، کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) در هر دانه‌ی گرده‌ی (الل) این گیاه می‌توانیم دگره‌های R و W مربوط به رنگ گل را مشاهده کنیم.
- ۲) در هر گامت این گیاه می‌توانیم تنها یک نسخه از هر دگره‌ی (الل) R یا W مربوط به رنگ گل را مشاهده کنیم.
- ۳) در هر یاخته‌ی کیسه رویانی این گیاه می‌توانیم تنها یک نسخه از هر دگره‌ی (الل) R یا W مربوط به رنگ گل را مشاهده کنیم.
- ۴) در هر یاخته‌ی گلبرگ این گیاه می‌توانیم یک نسخه از هر دگره‌ی (الل) R یا W مربوط به رنگ گل را مشاهده کنیم.

کدام یک در رابطه با تنظیم بیان ژن در پروکاریوت‌ها درست است؟

- ۱) اتصال مالتوز به جایگاه اتصال باعث پیوستن آن به فعال‌کننده شده و رونویسی شروع می‌شود.
- ۲) ژن پروتئین مهارکننده و ژن‌های ساختاری تجزیه لاکتوز با یک نوع آنزیم رونویسی می‌شوند.
- ۳) به منظور تولید انواع آنزیم‌های تجزیه‌کننده رنابسپاراز به مجموعه راه‌انداز - پروتئین هدایت می‌شود.
- ۴) در نبود مالتوز تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده مالتوز در سلول به شدت کاهش می‌یابد.

چند مورد برای تکمیل جمله زیر مناسب است؟

«هر بخش تنظیمی ژن در هسته‌های یاخته ماهیچه دیافراگم .....»

الف- همواره در کنار جایگاه آغاز رونویسی است.

ب- در مرحله سوم رونویسی، رونویسی می‌شود.

ج- الگویی برای تولید یک نوع رشته پلی‌نوکلئوتیدی است.

د- محلی برای اتصال آنزیم رونویسی‌کننده است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

بر روی یک مولکول دنا (DNA) با بیش از یک ژن قطعاً .....

۱) به تعداد هر ژن، راه‌انداز وجود دارد.

۲) هر توالی بین ژنی بین دو راه‌انداز واقع شده است.

۳) جهت رونویسی هر ژن از سمت راه‌انداز به سوی توالی پایان است.

۴) یکی از رشته‌های دنا برای همه ژن‌ها، رشته الگوی رونویسی است.

چند مورد می‌تواند از پیامدهای وقوع جهش در دنا (DNA) ی باکتری اشرشیاکلا باشد؟

الف- تغییر در جایگاه فعال آنزیم سازنده لاکتوز

ب- عدم اتصال مهارکننده به بخشی از ژن

ج- عدم اتصال مالتوز به نوعی توالی تنظیمی در دنا

د- کاهش فعالیت رنابسپاراز (RNA پلیمراز)

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در غیاب قند مالتوز در محیط باکتری اشرشیاکلا و به دنبال .....»

۱) اتصال فعال‌کننده به راه‌انداز، عوامل رونویسی بر روی توالی افزایش‌دهنده قرار می‌گیرند.

۲) اتصال مهارکننده به لاکتوز، مهارکننده تغییر شکل می‌دهد و از اپراتور جدا می‌گردد.

۳) اتصال فعال‌کننده به رنابسپاراز (RNA پلیمراز)، ژن‌های مربوط به سنتز مالتوز رونویسی می‌شوند.

۴) اتصال مهارکننده به توالی خاصی از دنا (DNA)، اولین نوکلئوتید مناسب برای رونویسی مورد شناسایی قرار می‌گیرد.

چند مورد زیر در اشرشیاکلا وجود دارد؟

الف- فعال‌کننده ب- توالی افزایش‌دهنده ج- اپراتور

د- انواع رنابسپارازها ه- مهارکننده

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵ (۵)

با توجه به تنظیم منفی رونویسی در باکتری *E. coli*، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟  
«ترکیبی که به عنوان ..... شناخته می‌شود، همواره .....»

- (۱) مهارکننده - به توالی خاصی از DNA، بیش از نوعی قند تمایل دارد.
- (۲) محرک فعالیت رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) - نوعی مونوساکارید است.
- (۳) آنزیم ویژه رونویسی - می‌تواند توالی‌های بین‌ژنی اپران را رونویسی نماید.
- (۴) فراورده‌ی نهایی ژن - در افزایش سرعت نوعی از واکنش‌های شیمیایی نقش دارد.

چند مورد جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در باکتری *E. coli* برای ..... رونویسی از ژن‌های تجزیه ..... نیاز است ابتدا .....»

- \* آغاز - لاکتوز - نوعی کربوهیدرات به پروتئین مهارکننده متصل شود.
  - \* آغاز - مالتوز - نوعی کربوهیدرات به پروتئین فعال‌کننده متصل شود.
  - \* پایان - لاکتوز - رنابسپاراز پیوندهای هیدروژنی توالی‌های پایان رونویسی آخرین ژن را بشکند.
  - \* پایان - مالتوز - رنابسپاراز پیوندهای هیدروژنی توالی‌های پایان رونویسی آخرین ژن را بشکند.
- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در صورت حضور قند ..... در محیط باکتری اشرشیاگلائی و به دنبال .....»

- (۱) مالتوز - اتصال گروهی از عوامل رونویسی به راه‌انداز، عوامل رونویسی بر روی توالی افزایش‌دهنده قرار می‌گیرند.
- (۲) گلوکز - اتصال لاکتوز به مهارکننده، مهار کننده از اپراتور جدا و رونویسی از ژن‌های تجزیه لاکتوز صورت می‌گیرد.
- (۳) مالتوز - اتصال فعال‌کننده به جایگاه اتصال خود، ژن‌های مربوط به سنتز مالتوز رونویسی می‌شوند.
- (۴) لاکتوز - عبور رنابسپاراز از اپراتور، اولین نوکلئوتید مناسب برای رونویسی مورد شناسایی قرار می‌گیرد.

در جاندار مورد مطالعه مزلسون و استال، ممکن نیست .....  
(۱) در عدم حضور لاکتوز، رنابسپاراز به راه‌انداز متصل شود.

- (۲) پروتئین مهارکننده در فقدان لاکتوز، به حدفاصل بین راه‌انداز و ژن اول متصل شود.
- (۳) ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز، دارای یک راه‌انداز باشند.
- (۴) ژن پروتئین متصل‌شونده به اپراتور، جزئی از ۳ ژن مربوط به تجزیه لاکتوز باشد.

هر پروتئین غشایی .....  
(۱) برای انجام عملکرد خود به انرژی ATP نیاز ندارد.

- (۲) در سطح خارجی خود قطعاً به کربوهیدرات متصل است.
- (۳) می‌تواند ذره‌های بزرگ را با فرایند درون‌بری وارد سلول کند.
- (۴) در جهت شیب غلظت، مواد را بین دو سوی غشا منتقل می‌کند.

به جسمی به جرم  $6/5 \text{ kg}$  دو نیروی ثابت و افقی  $\vec{F}_1$  و  $\vec{F}_2 = -3\vec{i} + 7/2\vec{j}$  وارد می‌شود و جسم تحت تأثیر این دو نیرو ساکن است. اگر به جسم فقط نیروی  $\vec{F}_1$  وارد شود، تغییر سرعت جسم در مدت ۳s چند متر بر ثانیه خواهد بود؟

- (۱) ۱/۲      (۲) ۰/۴      (۳) ۱/۸      (۴) ۳/۶



متحرکی به جرم ۲ کیلوگرم در جهت محور X ها در حال حرکت است. اگر رابطه نیروی خالص وارد بر آن بر حسب زمان در SI به صورت  $F_{net} = 4t - 10$  باشد. در چه لحظه‌ای شتاب متوسط متحرک صفر می‌شود؟

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

چتربازی به جرم ۶۰ kg از ارتفاع مشخصی نسبت به زمین به پایین می‌پرد. وقتی تندی چترباز به  $30 \frac{m}{s}$  می‌رسد، چتر

خود را باز می‌کند. اگر پس از باز کردن چتر، نیروی مقاومت هوا با تندی چترباز در SI به صورت  $f_D = 2v^2$  باشد،

بیشینه شتاب چترباز چند  $\frac{m}{s}$  و در کدام جهت است؟  $\left(g = 10 \frac{m}{s}\right)$

- ۲۰ - بالا (۱)      ۲۰ - پایین (۲)      ۴۰ - بالا (۳)      ۴۰ - پایین (۴)

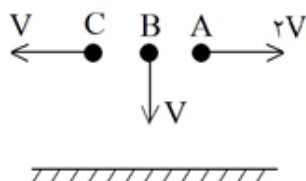
جسمی به جرم ۳ kg در کف آسانسوری قرار دارد. هنگامی که آسانسور با شتاب  $2 \frac{m}{s}$  رو به پایین شروع به حرکت

می‌کند، نیرویی که از طرف جسم به کف آسانسور وارد می‌شود، برابر N است. بزرگی شتاب آسانسور را چند واحد

SI تغییر دهیم تا اندازه‌ی نیرویی که کف آسانسور به جسم وارد می‌کند، ۱۲/۵ درصد افزایش یابد؟  $\left(g = 10 \frac{N}{kg}\right)$

- ۱ (۱)      ۱/۵ (۲)      ۲ (۳)      ۱/۲۵ (۴)

مطابق شکل از یک ارتفاع در نزدیکی زمین در جایی که هوا وجود دارد، ۳ گلوله هم‌وزن و مشابه پرتاب می‌شوند. کدام مقایسه بین شتاب حرکت گلوله‌ها در لحظه پرتاب درست است؟



$a_A = a_B = a_C$  (۱)

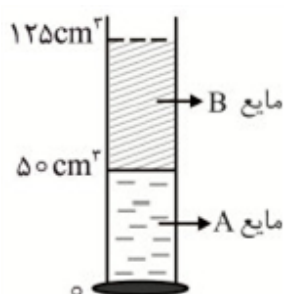
$a_A > a_C > a_B$  (۲)

$a_B > a_A > a_C$  (۳)

$a_A = a_C > a_B$  (۴)

در استوانه مدرج شکل مقابل، جرم مایع A دو برابر جرم مایع B است. اگر اختلاف

مقدار چگالی‌های این دو مایع  $\frac{3}{6} \frac{g}{cm}$  باشد، جرم مایع A چند گرم است؟



۱۳۵ (۱)

۲۷۰ (۲)

۱۸۰ (۳)

۲۲۵ (۴)

۱۰۰ cm<sup>۳</sup> از مایعی به چگالی  $\frac{۳}{۵} \frac{g}{cm^۳}$  را با ۳۰۰ cm<sup>۳</sup> از مایعی به چگالی  $\frac{۴}{۵} \frac{g}{cm^۳}$  مخلوط می‌کنیم. اگر در این

مخلوط کردن، حجم کل ۱۵ درصد کاهش یابد، چگالی مخلوط چند گرم بر سانتی‌متر مکعب می‌شود؟

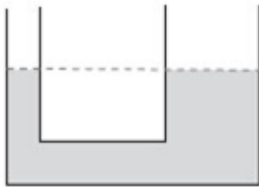
(۱) ۴ (۲)  $\frac{۴}{۲۵}$  (۳)  $\frac{۴}{۵}$  (۴) ۵

در شکل زیر قطر شاخه سمت چپ لوله U شکل دو برابر قطر شاخه سمت راست بوده و در آن جیوه ریخته‌ایم. اگر در شاخه سمت راست تا سر شاخه آب اضافه کنیم، در شاخه سمت چپ جیوه چند سانتی‌متر جابه‌جا می‌شود؟



$$\left( \rho_{\text{جیوه}} = ۱۳/۶ \frac{g}{cm^۳}, \rho_{\text{آب}} = ۱ \frac{g}{cm^۳} \right)$$

- (۱)  $\frac{۲}{۵}$   
(۲)  $\frac{۱}{۲۵}$   
(۳) ۵  
(۴)  $\frac{۰/۶۲۵}{۴}$



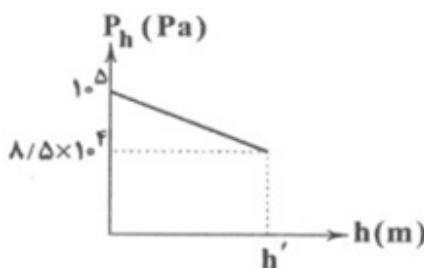
در یک لوله U شکل که مساحت قاعده‌ی لوله‌ی سمت راست و چپ آن به ترتیب  $۵ \text{ cm}^۲$  و  $۲ \text{ cm}^۲$  است، مطابق شکل زیر، آب وجود دارد. در لوله‌ی سمت چپ چند گرم روغن بریزیم تا سطح آب در لوله‌ی سمت راست ۴ سانتی‌متر بالا رود؟

$$\left( g = ۱۰ \frac{m}{s^۲}, \rho_{\text{آب}} = ۱ \frac{g}{cm^۳}, \rho_{\text{روغن}} = ۰/۸ \frac{g}{cm^۳} \right)$$

- (۱)  $\frac{۱۷}{۵}$  (۲) ۲۸ (۳) ۳۵ (۴) ۷۰

مخروط ناقصی روی قاعده‌ی بزرگ، روی یک میز افقی قرار دارد. مخروط به صورت توپُر و همگن ساخته شده و قطر قاعده‌ی بزرگ آن دو برابر قطر قاعده‌ی کوچک است. اگر مخروط را برگردانیم و روی قاعده‌ی کوچک روی میز قرار دهیم، نیرویی که از طرف مخروط به میز وارد می‌شود و فشار حاصل از مخروط روی میز، به ترتیب از راست به چپ، چند برابر می‌شوند؟

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



در نمودار شکل زیر، تغییرات فشار جو ( $P_h$ ) به صورت تابعی از ارتفاع از سطح دریا ( $h$ ) رسم شده است. اگر فرض کنیم چگالی هوا تا ارتفاع  $h'$  ثابت و برابر  $\frac{۱}{۵} \frac{kg}{m^۳}$  باشد، ارتفاع  $h'$

از سطح دریا چند متر است؟  $\left( g = ۱۰ \frac{N}{kg} \right)$

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۱۰۰۰ (۳) ۵۰۰ (۴) ۵۰۰۰

پمپ آبی در هر ساعت ۱۲۶ تُن آب را از عمق ۱۰ متری زمین به ارتفاع ۸ متری آن می‌رساند. اگر بازده پمپ ۹۰ درصد باشد، توان پمپ چند کیلووات است؟  $\left(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}\right)$

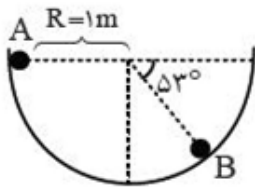
۳۱/۵ (۴)

۷ (۳)

۶۳ (۲)

۳/۵ (۱)

مطابق شکل گلوله‌ای به جرم  $m$  از نقطه  $A$  بالای نیم‌کره بدون سرعت اولیه رها می‌شود و با تندی  $v$  به نقطه  $B$  می‌رسد. اگر در طی این جابه‌جایی، بزرگی کار نیروهای اتلافی نصف بزرگی تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی گلوله باشد،  $v$  چند متر بر ثانیه است؟ (شعاع نیم‌کره یک متر است.)  $\left(\sin 53^\circ = 0.8, g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right)$



$2\sqrt{2}$  (۱)

$2\sqrt{6}$  (۲)

صفر (۳)

$\sqrt{10}$  (۴)

توان مصرفی یک موتور الکتریکی ۶۰۰ وات و بازده آن ۵۰ درصد است، در مدت ۴ ثانیه چند کیلوگرم آب را با این ماشین می‌توان ۱۰ متر بالا برد؟  $\left(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}\right)$

۱۴ (۴)

۱۲ (۳)

۸ (۲)

۳ (۱)

وزنه‌ای از ارتفاع ۲۰ متری با سرعت اولیه‌ی  $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  پرتاب می‌شود. اگر مقاومت هوا ناچیز باشد، انرژی جنبشی وزنه موقع برخورد با زمین، چند برابر انرژی جنبشی اولیه‌ی آن است؟  $\left(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right)$

۱ (۴)

$\sqrt{2}$  (۳)

۲ (۲)

۴ (۱)

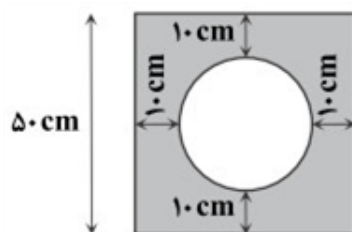
دمای یک میله‌ی مسی را  $100^\circ\text{C}$  افزایش می‌دهیم، طول آن  $1/17$  درصد افزایش می‌یابد. اگر دمای یک مکعب مسی را  $100^\circ\text{C}$  افزایش دهیم، حجم آن چند برابر می‌شود؟

۰/۰۰۳۴ (۴)

۱/۰۰۵۱ (۳)

۱/۰۰۱۷ (۲)

۰/۰۰۵۱ (۱)



۱/۶ (۴)

۳/۶۵ (۳)

۳/۲ (۲)

۱/۸۲۵ (۱)

از یک صفحه‌ی مربع‌شکل فلزی به ضلع ۵۰ سانتی‌متر یک قرص به قطر ۳۰ سانتی‌متر بریده شده است. اگر این جسم را گرم کنیم به‌طوری که فاصله‌ی حفره از لبه‌ی صفحه که در ابتدا ۱۰ cm بوده است،  $0.1$  میلی‌متر تغییر کند، مساحت قسمت پُر جسم (ناحیه‌ی هاشورزده شده) چند سانتی‌متر مربع تغییر می‌کند؟  $(\pi \approx 3)$

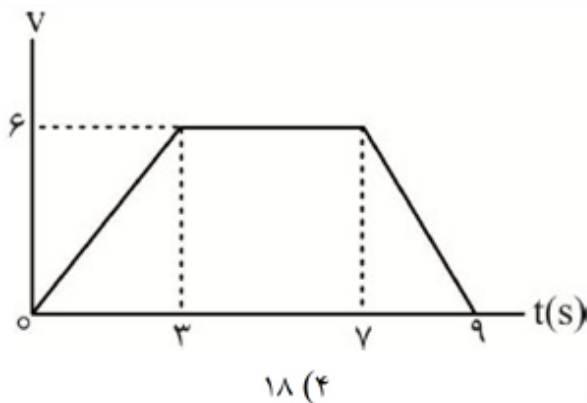


دمای روغن را از صفر درجه‌ی سلسیوس به  $\theta$  درجه‌ی سلسیوس افزایش می‌دهیم، در نتیجه چگالی آن ۲۰ درصد تغییر می‌کند.  $\theta$  چند درجه‌ی سلسیوس است؟ (ضریب انبساط حجمی مایع  $\frac{1}{C} \times 10^{-3}$  است.)

- ۲۵۰ (۱)      ۲۰۰ (۲)      ۱۲۵ (۳)      ۸۰ (۴)

چتربازی از ارتفاع معین  $h$  سقوط می‌کند و شتاب حرکت قبل از باز کردن چتر حداقل به  $\frac{3g}{4}$  می‌رسد. پس از باز کردن چتر، و طی شدن ارتفاع معینی، چترباز به سرعت حدی می‌رسد. حداکثر نیروی مقاومت هوا برای حالتی که چتر او باز است چند برابر نیروی مقاومت حداکثر در حالتی است که چترش بسته باشد؟

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



نمودار سرعت - زمان حرکت یک آسانسور که در حال حرکت رو به بالا است، به صورت شکل مقابل است. اگر اختلاف بیش‌ترین و کم‌ترین نیرویی که در هنگام حرکت آسانسور، از طرف کف آسانسور به جعبه‌ای به جرم  $m$  که روی کف آسانسور قرار دارد وارد می‌شود،  $90\text{ N}$  باشد،  $m$  چند کیلوگرم است؟  $\left(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right)$

- ۹۰ (۱)      ۴۵ (۲)      ۳۰ (۳)      ۱۸ (۴)

اگر گرمای حاصل از سوختن یک مول گاز هیدروژن برابر  $242$  کیلوژول باشد، گرمای حاصل از واکنش هسته‌ای یک گرم از هسته‌های ایزوتوپ هیدروژن و تولید  $0.99516$  گرم هسته‌ی هلیوم، معادل سوختن چند گرم گاز هیدروژن است؟  $(H = 1 \text{ g.mol}^{-1})$

- $1/8 \times 10^6$  (۱)       $1/8 \times 10^9$  (۲)       $3/6 \times 10^6$  (۳)       $3/6 \times 10^9$  (۴)

ترتیب انرژی زیرلایه‌ها، کدام است؟

- ۵d > ۶p > ۴f (۱)  
۴f > ۵d > ۶p (۳)  
۶p > ۴f > ۵d (۲)  
۶p > ۵d > ۴f (۴)

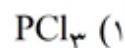
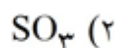
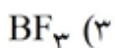
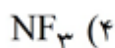
کدام سه عدد اتمی مربوط به عنصرهایی است که در زیرلایه‌ی p بالاترین لایه‌ی اشغال شده‌ی اتم خود، بیش از دو الکترون دارند؟

- ۲۷، ۱۹، ۱۴ (۱)      ۲۹، ۲۴، ۱۶ (۲)      ۳۵، ۳۱، ۱۷ (۳)      ۳۶، ۳۳، ۱۸ (۴)

$14/2$  گرم گاز کلر، برابر چند مول از آن است، همین شمار از مول‌های آهن، چند گرم دارد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید،  $(\text{Cl} = 35/5, \text{Fe} = 56 \text{ g.mol}^{-1})$ )

- $11/2, 0/2$  (۱)       $16/8, 0/2$  (۲)       $11/2, 0/3$  (۳)       $16/8, 0/3$  (۴)

مجموع شمار الکترون‌های یون  $\text{NO}_3^-$  با شمار مجموع الکترون‌های کدام گونه‌ی شیمیایی برابر است؟

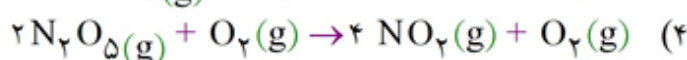
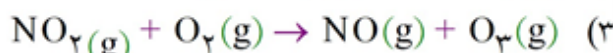
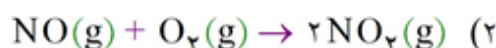
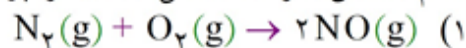


اگر جرم نمونه‌هایی از متان و سیلیسیم تترابرمید با هم برابر باشد، نسبت شمار اتم‌های کربن موجود در متان به شمار

اتم‌های برم موجود در سیلیسیم تترابرمید کدام است؟  $(\text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱, \text{Si} = ۲۸, \text{Br} = ۸۰ : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$

 $۵/۴۳۷۵ \text{ (۴)}$ 
 $۴/۳۱۲۵ \text{ (۳)}$ 
 $۶/۲۱۷۵ \text{ (۲)}$ 
 $۳/۶۲۷۵ \text{ (۱)}$ 

کدام واکنش زیر در تشکیل اوزون تروپوسفری به‌طور طبیعی نقشی ندارد؟



کدام مطلب نادرست است؟

(۱) اکسیژن در مقایسه با اوزون، واکنش‌پذیرتر است.

(۲) نقطه‌ی جوش اوزون از نقطه‌ی جوش اکسیژن بالاتر است.

(۳) ساختار هر ماده، تعیین‌کننده‌ی خواص و رفتار آن است.

(۴) شکل‌های گوناگون مولکولی یا بلوری یک عنصر را دگرشکل‌های آن می‌گویند.

بر اثر سوختن کامل ۶ گرم گاز اتان در اکسیژن کافی  $(\text{C}_2\text{H}_6)$  اختلاف جرم دو فرآورده چند گرم است؟

$(\text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱, \text{O} = ۱۶ \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$

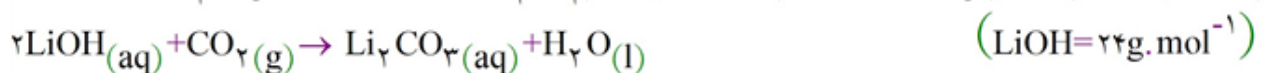
 $۶/۵ \text{ گرم (۴)}$ 
 $۳/۴ \text{ گرم (۳)}$ 
 $۱۳/۶ \text{ گرم (۲)}$ 
 $۶/۸ \text{ گرم (۱)}$ 

اگر در واکنش ۱/۲ گرم یک فلز قلیایی خاکی با مقدار کافی محلول هیدروکلریک‌اسید در شرایط STP، ۱/۱۲ لیتر گاز

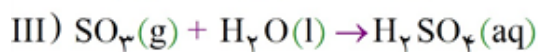
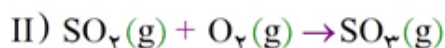
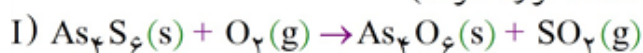
آزاد شده باشد، جرم اتمی این فلز کدام است؟

 $۲۴ \text{ (۴)}$ 
 $۴۰ \text{ (۳)}$ 
 $۸۷ \text{ (۲)}$ 
 $۱۳۷ \text{ (۱)}$ 

برای جذب ۵۶ لیتر گاز کربن دی‌اکسید در شرایط STP چند گرم لیتیم هیدروکسید طبق واکنش لازم است؟


 $۱۲۰ \text{ (۴)}$ 
 $۱۱۲ \text{ (۳)}$ 
 $۵۶ \text{ (۲)}$ 
 $۶۰ \text{ (۱)}$

از سوزاندن هر کیلوگرم از  $As_4S_6(s)$  خالص، به تقریب چند لیتر گاز  $SO_2$  در شرایط STP به وجود می‌آید و از این مقدار  $SO_2$ ، طبق واکنش‌های داده شده در این شرایط، به تقریب چند لیتر محلول یک مولار سولفوریک اسید می‌توان تهیه کرد؟ ( $As = ۷۵$  و  $S = ۳۲ : g \cdot mol^{-1}$ ، معادله‌ها موازنه شوند).



۶/۱، ۲۷۳ (۴

۱۲/۲، ۲۷۳ (۳

۶/۱، ۱۶۸ (۲

۱۲/۲، ۱۶۸ (۱

کلسیم کربنات و کلسیم برمید به‌ترتیب با کدام نسبت مولی باید مخلوط شوند تا درصد جرمی کلسیم در مخلوط حاصل، ۲۴٪ باشد؟ ( $Ca = ۴۰$ ،  $Br = ۸۰$ ،  $O = ۱۶$ ،  $C = ۱۲ : g \cdot mol^{-1}$ )

۲ و ۱ (۴

۳ و ۱ (۳

۱ و ۲ (۲

۱ و ۱ (۱

پودر تجارتي کلرید کلسیم دارای ۷۶٪  $CaCl_2$  و ۵٪ آب است. پس از مدتی بر اثر جذب رطوبت مقدار آب آن تا ۱۵٪ افزایش می‌یابد. درصد  $CaCl_2$  در محصول نهایی کدام است؟

۲۵ (۴

۳۸ (۳

۶۸ (۲

۸۵ (۱

در واکنش  $Fe + Cu^{2+} \rightarrow Fe^{2+} + Cu$  گونه‌های اکسند و کاهنده به‌ترتیب از راست به چپ کدام هستند؟

$Cu^{2+} - Fe$  (۴

$Fe - Cu^{2+}$  (۳

$Fe^{2+} - Cu$  (۲

$Cu - Fe^{2+}$  (۱

گزینه مناسب برای تکمیل عبارت «عامل ..... الکترون ..... و ..... می‌یابد.» کدام است؟

(۲ کاهنده - می‌گیرد - کاهش

(۱ اکسند - می‌دهد - کاهش

(۴ اکسند - می‌گیرد - اکسایش

(۳ کاهنده - می‌دهد - اکسایش

فلز M از محلول نیترات نقره، فلز نقره را آزاد می‌کند اما با محلول نیترات سرب واکنش نمی‌دهد. کدام ترتیب در مورد قدرت کاهندگی سه فلز M، Ag و Pb درست است؟

$M > Pb > Ag$  (۲

$Pb > M > Ag$  (۱

$Ag > M > Pb$  (۴

$Pb > Ag > M$  (۳

کاهنده ماده‌ای است که با ..... الکترون ..... گونه‌های دیگر، آن‌ها را ..... و اکسند، ماده‌ای است که با ..... الکترون ..... گونه‌های دیگر، آن‌ها را ..... .

(۱ دادن - به - اکسید می‌کند - گرفتن - از - کاهش می‌دهد.

(۲ دادن - به - کاهش می‌دهد - گرفتن - از - اکسید می‌کند.

(۳ گرفتن - از - کاهش می‌دهد - دادن - به - اکسید می‌کند.

(۴ گرفتن - از - اکسید می‌کند - دادن - به - کاهش می‌دهد.



- (۱) با دو تیغه مسی و با میوه‌ای مانند لیمو می‌توان نوعی باتری ساخت و با آن یک لامپ LED را روشن کرد.
- (۲) چراغ خورشیدی یک ابزار روشنایی است که از لامپ هالوژن، سلول خورشیدی و باتری قابل شارژ تشکیل شده است.
- (۳) اکسیژن نافلزی فعال است که با تمامی فلزها به جز طلا واکنش می‌دهد و آنها را به اکسید فلز تبدیل می‌کند.
- (۴) باتری، مولدی است که در آن واکنش‌های شیمیایی رخ می‌دهد تا بخشی از انرژی شیمیایی مواد به انرژی الکتریکی تبدیل شود.

- (۱) تیغه مس در محلول روی سولفات پس از مدت طولانی تغییری نمی‌کند.
- (۲) پرکاربردترین شکل انرژی در فناوری‌های مختلف، انرژی شیمیایی است.
- (۳) تأمین انرژی الکتریکی در باتری‌ها و برقکافت، در شاخه‌ای از شیمی مورد بحث قرار می‌گیرد که در بهبود خواص مواد و تأمین انرژی نقش بسزایی دارد.
- (۴) اغلب فلزها در واکنش با نافلزها تمایل دارند یک یا چند الکترون خود را به نافلزها داده و ضمن اکسایش به کاتیون تبدیل شوند.

- ۱ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. معنی واژه‌هایی که نادرست آمده است:  
کمال: کامل بودن، کامل‌ترین و بهترین صورت و حال هر چیز، سرآمد بودن در داشتن صفات‌های خوب  
محب: دوستدار، یار، عاشق
- ۲ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. معنی درست واژه‌ها: عَرش: تخت پادشاه، سریر، خیمه، سایبان / تقریظ: ستودن، نوشتن  
یادداشتی ستایش‌آمیز درباره‌ی یک کتاب / استدعا: درخواست کردن، خواهش کردن، فراخواندن / خذلان: درماندگی،  
بی‌بهرگی از یاری
- ۳ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. معنی درست واژه‌ها: عَرش: تخت پادشاه، سریر، خیمه، سایبان / مولع: شیفته، بسیار  
مشتاق، حریص، آزمند / هنگامه: غوغا، داد و فریاد، شلوغی، جمعیت مردم / وِیله: صدا، آواز، ناله
- ۴ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.  
فراق در بیت ۴ نادرست است و باید به صورت «فراغ» به معنی آسودگی و آرامش نوشته شود.
- ۵ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.  
گزینه‌ی ۱: وقاحت و بی‌حیایی / گزینه‌ی ۲: مقام و منصب / گزینه‌ی ۳: فراغت و آسودگی
- ۶ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در گزینه چهارم، املای «سطر» نادرست است و به جای آن «ستر» به معنی «پرده» صحیح  
است. سترپوشی یعنی پرده‌پوشی.
- ۷ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در این گزینه، واژه‌ی «عین» با دو معنی «چشمه» و «عیناً، درست و بعینه» قابل جای‌گذاری  
است. در گزینه‌ی ۱ «مدام» به معنی «دائمی»، در گزینه‌ی ۲ «روان» به معنی «جاری» و در گزینه‌ی ۳ «عهد» فقط به معنی  
«میثاق و پیمان» به کار رفته است.
- ۸ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بیت گزینه (۳) فقط از یک جمله ساخته شده، ولی در سایر گزینه‌ها، مصراع دوم مصداقی  
برای مصراع اول است و بیش از یک جمله هستند و در بین دو مصراع ارتباط دستوری نیست.
- ۹ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:  
گزینه (۱): نوپرداز خاموشی: پارادوکس (تناقض) / خروش من مثل صغیر بلبل تصویر است: تشبیه  
گزینه (۲): اسلوب معادله به کار رفته است، ولی خبری از حسن تعلیل نیست.  
گزینه (۳): صبح ≠ شام ← تضاد و کنایه از «نساختن چیزی و برقراری در شهر و دیار کاملاً مشهود است».  
گزینه (۴): دیده‌شبنم: تشخیص / شکر خواب: حس‌آمیزی
- ۱۰ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. گزینه (۱) (ذره صفت ← مانند ذره ← تشبیه) (مصراع دوم واج «ش» تکرار شده ← واج  
آرایی)
- ۱۱ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.  
کاربرد یک متمم با دو حرف اضافه: به تار اندرون

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در گزینه‌ی ۲ به جهت وجود «رای فک اضافه» که به «کسره» (نقش‌نمای اضافه) تبدیل می‌شود، «مضاف»، قبل از «مضاف‌الیه» قرار گرفته است.

تشنگان بادیه را جان جان تشنگان بادیه  
مضاف‌الیه مضاف مضاف تشنگان بادیه

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. معنی بیت سؤال: اگر چه در نوشتن، «شیر» درنده و شیر خوراکی یکسان نوشته می‌شود؛ اما قابل مقایسه نیست بنابراین اعمال انسان‌های پاک و صالح را با خود مقایسه نکن؛ اگر چه هر دو به ظاهر انسان هستید. در بیت ۲ نیز به چنین مفهومی اشاره می‌شود. چراغ بی‌فروغ قابل مقایسه با نور خورشید نیست.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مفهوم گزینه‌ی (۳): افراط در تواضع موجب بی‌قدری است. مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: تواضع موجب کمال می‌شود.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. عبارت سؤال و هر سه گزینه ۲، ۳ و ۴، اشاره‌ای دارند به این مفهوم که «باید باطن امور را در نظر داشت و نه در ظاهر ایستاد و متوقف شد که بسیاری از پدیده‌ها در زیر ظاهر آراسته، باطنی ابلیس‌گونه دارند». در حالی که در بیت گزینه (۱) اشاره به «یکپارچگی ظاهر و باطن دارد».

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بیت سؤال و سه بیت دیگر به مفهوم «تواضع و افتادگی» اشاره می‌کنند ولی بیت چهارم به «گوشه‌گیری و سکوت» اشاره می‌کند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌ی ۳: ظاهر آینه‌ی باطن است. مفهوم سایر گزینه‌ها:

- (۱) توصیه به خوش‌باشی / ناپایداری دنیا
- (۲) نکوهش غیبت
- (۴) جاودانگی عشق

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مفهوم مشترک ابیات سؤال و گزینه‌ی ۲: نکوهش غرور بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) از خودبی‌خودی و ناکامی
- (۳) بی‌وفایی و پیمان‌شکنی معشوق
- (۴) عشق تنها حقیقت ارزشمند در جهان هستی است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بیت مورد سؤال به این مفهوم اشاره دارد که «هر کس به تناسب درک و فهم خود با من همراه شد و درد مرا نفهمید» که مفهوم گزینه‌های ۱، ۳ و ۴ به این مفهوم نزدیک است، ولی گزینه (۲) به این مسئله اشاره دارد که «نمی‌توان با فکر خطاکار و ناقص خود مشکل عشق را حل کرد».

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در بیت سؤال آمده است: ما متعلق به عالم ملکوت (بالا) هستیم و دوباره به آن جا رجعت می‌کنیم. (کل شیء یرجع الی اصله) چنین مفهومی از بیت «۱» دریافت می‌شود.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «شکارهایی را که زنده هستند» گزینه ۲: «این ماهی‌های زیبا» گزینه ۴: «ماهی‌های زنده» نادرست هستند.



گزینه ۱: «بازیکنان ایران» - «مسابقات جهان» - «امیدوار بودند» گزینه ۲: «برمی‌گشتند» - «امیدوار بودند» گزینه ۳: «مسابقه» - «امیدوار هستند» نادرست هستند. [در ضمن «حزینات» حال مفرد و در صورت سؤال به معنای «با ناراحتی» است نه «با نگرانی - نگران»].

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. «هوا»: علاقه‌مندان (رد گزینه ۳) / «الاسماک التی»: ماهی‌هایی که / «تُحِبُّ»: دوست دارند (رد گزینه ۳ ← جابه‌جا ترجمه شده) / «أَنْ تَأْكُلَ»: که بخورند (رد گزینه ۳) / «فرائسها حَيَّةٌ»: شکارهای خود را زنده («حَيَّةٌ»: حال)، در گزینه‌های ۱ و ۴ «حَيَّةٌ» به صورت صفت ترجمه شده است. / «يَعْلَمُونَ»: می‌دانند (رد گزینه ۳) / «تَغْذِيَّتُهَا»: غذا دادن به آن‌ها (رد گزینه ۴) / «صَعْبَةٌ»: سخت (رد گزینه ۳) / «عليهم»: برای آن‌ها (رد گزینه‌های ۱ و ۳)

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. «تَعْلَمُوا»: یاد بگیرید / «تُجْرَى»: جاری کند / «يُنَابِعُ»: چشمه‌ها / «لَكُمْ»: بر شما

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ترجمه صحیح:

- ۱) گاهی حیوانات هنگام خطر با یکدیگر تفاهم [فهم مشترک] دارند.
- ۲) ..... حیوانات دیگر [سایر حیوان‌ها] را هشدار دهد.
- ۴) در حالی که آنها ..... امیدوارند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بادی ← بادهایی / ابرهایی ← ابری  
ترجمه‌ی درست عبارت: خداوند بادهایی را می‌فرستد که ابری را برمی‌انگیزد.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ترجمه‌ی متن:

ویروس و باکتری هر دو کوچک‌اند. اولی (ویروس) با چشم غیرمسلح دیده نمی‌شود همانند دومی (باکتری)؛ (یعنی هر دو با چشم غیرمسلح دیده نمی‌شوند). بیش‌تر دانشمندان بر این باورند که باکتری نخستین موجودی است که روی زمین پدیدار شده است. آن (باکتری) برخلاف ویروس در آب، خاک و بدن‌های سایر موجودات زندگی می‌کند؛ چرا که ویروس در بیش‌تر وقت‌ها درون بدن موجودی زنده یافت می‌شود.  
غذا محیط مناسبی برای زاد و ولد (تکثیر) باکتری به شمار می‌رود؛ پس آن در محیط مرطوب به سرعت رشد می‌کند و تکثیر می‌یابد. باکتری ضررهای فراوانی دارد اما خب موجودی ضروری برای بقای جهان است. آن (باکتری) به انسان در هضم غذایش سود می‌رساند اما ویروس هیچ‌گونه فایده‌ای برای او ندارد.

ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

- ۱) ویروس به انسان در هضم غذایش کمک می‌کند. (باکتری این کار را می‌کند).
- ۲) ویروس‌ها - برخلاف باکتری‌ها - بیرون بدن موجود زنده زندگی می‌کنند. (هر دو داخل بدن موجود زنده زندگی می‌کنند).
- ۳) باکتری - برخلاف ویروس - با چشم غیرمسلح دیده می‌شود. (هر دو آن‌قدر کوچک‌اند که با چشم غیرمسلح قابل رؤیت نیستند).
- ۴) ویروس و باکتری، هر دو درون بدن موجود زنده زندگی می‌کنند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ترجمه‌ی گزینه‌ها:

- (۱) باکتری‌ها فقط در مکانی دارای رطوبت تکثیر می‌یابد.
  - (۲) باکتری از قدیمی‌ترین موجودات زنده در جهان است.
  - (۳) نیاز انسان به باکتری برای ادامه‌ی زندگی‌اش بسیار ضروری است.
  - (۴) ممکن است بیرون از بدن موجودی زنده، ویروسی را بیابیم.
- توضیح: متن گفته که باکتری در محیط مرطوب به سرعت تکثیر می‌یابد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. دلایل رد سایر گزینه‌ها:

- (۱) لازم ← متعذُّ، فاعله ← نائب فاعله
- (۳) مزید ثلاثی ← مجرد ثلاثی
- (۴) فاعله ← نائب فاعله

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. دلایل رد سایر گزینه‌ها:

- (۱) من المجرد ثلاثی ← من المزیّد ثلاثی
- (۲) «تکثیر: زاد و ولد، تکثیر» اسم است نه فعل؛ بنابراین «للتغایبه» و عبارت آخر «فعل و مع ...» غلط است.
- (۴) مضاف‌إلیه و مجرور بالكسرة ← مجرور به حرف الجرّ

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

خطاها به ترتیب: قصیده رانعة (ص: قصیده رانعة) - الصباحی (ص: الصباحی) - الجذب (ص: الجذب)

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

مجهول  
يُقَاتِلُ ← يُقَاتَلُ  
مجهول  
ضُرَبْنَا ← ضُرِبْنَا

گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. زیرا همگی جمله‌ی اسمیه هستند: هذا: مبتدا، أمر: خبر، نهاية: اسم أن، الموت: خبر أن، أنا: مبتدا، مهیئ: خبر.

- (۲) «تُ» در «فهمتُ» فاعل، «أحد» فاعل برای «یمنع»، رزق: مفعول به، «ت» در «قلقت» فاعل.
- (۳) «تُ» در «عملتُ» فاعل، «هو» المستتر فاعل برای «یری»، «ی» در «یرانی» مفعول به - «ت» در «خجلت» فاعل.
- (۴) «تُ» در «وصلتُ» فاعل، «غیر» فاعل برای «یعمل»، «أعمال» مفعول به، «ت» در «سعیت» فاعل.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ترجمه‌ی عبارت سؤال: کارگران چیزی را از کارخانه‌ها خارج نکردند. ترجمه‌ی گزینه‌ها:

- (۱) خارج کردند
- (۲) خارج شدند
- (۳) دانش آموخته شدند
- (۴) خارج کنید

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در عبارت مذکور یاخذُ ← تأخذُ: زیرا فاعل «الأولی» مؤنث از کلمه‌ی «أول» است و فعل ابتدای جمله نیز باید با آن مطابق باشد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. تَسْتَخْدِمِينَ ← اسْتَخْدَمَ ← حروف زائده: ا / س / ت

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) اِبْتَسِمَى ← حروف زائده: ا / ت

(۳) تَعْلَمَ / تَتَعَلَّم ← حروف زائده: ت / تکرار «لام» («إِسْتِمَاع» مصدر است و اسم محسوب شده و بنابراین بررسی نمی‌شود).

(۴) يَتَعَايَشُونَ ← حروف زائده: ت / ا

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

«ما پس از چهار سال از دانشگاه فارغ‌التحصیل - دانش آموخته - خواهیم شد.» ← «تُخْرَجُ»

(۱) خارج خواهیم شد.

(۲) دانش آموخته شدم.

(۳) اخراج خواهیم کرد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ترجمه سؤال: عدد اصلی و ترتیبی را در یک عدد مشخص کن.

فقط عدد ۲۰، عشرون (عشرین) می‌باشد که هم عدد اصلی و هم عدد ترتیبی است.

ترجمه سایر گزینه‌ها:

۱۰ (۱) ۲۲ (۲) ۱۱ (۴)

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. «در مدرسه‌ی ما ده کلاس هست و در هر کلاس دو پنجره است.» در مدرسه‌ی ما چند

$$۱۰ \times ۲ = ۲۰$$

پنجره است؟

ترجمه‌ی گزینه‌ها:

(۱) بیست (۲) سی (۳) بیست و چهار (۴) سی و چهار

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. «الجیران» جمع مکسر و مذکر است. [رد گزینه‌های ۱ و ۲]

دقت کنید در گزینه‌ی ۴ «اسْتَعْمِلُوا» فعل امر است و نمی‌تواند جواب صحیح باشد.

ترجمه‌ی عبارت: همسایگان یاد گرفتند چگونه برق را به کار ببرند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. مقاومت در برابر دام‌های شیطان، نیازمند روی آوردن به پیشگاه خداوند و پذیرش

خالصانه فرمان‌های او است. روی آوردن حضرت یوسف (ع) به خدا در عبارت قرآنی «قَالَ رَبِّ السَّجْنُ أَحَبُّ إِلَيَّ..»

ترسیم یافته است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با توجه به آیه‌ی شریفه‌ی «أَلَمْ أَعْهَدْ إِلَيْكُمْ يَا بَنِي آدَمَ أَنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ

مُبِينٌ...» خداپرستی و عدم اطاعت از شیطان یک پیمان الهی است و همگان ملزم به اجرای مفاد آن هستند. در

گزینه‌ی ۴، این عبارت که «همیشه بهترین راه را انتخاب می‌کند» کاملاً نادرست است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با توجه به فرموده‌ی پیامبر اکرم (ص) «نِيَّةُ الْمُؤْمِنِ (حسن فاعلی) خَيْرٌ مِنْ عَمَلِهِ (حسن

فاعلی)»، یعنی حسن فاعلی مقدم بر حسن فعلی است و این نشان‌دهنده‌ی این است که انجام‌دهنده‌ی کار نیک از آن

کار بهتر است. همان‌طور که امام علی (ع) فرموده است: «فَاعِلُ الْخَيْرِ خَيْرٌ مِنْهُ...»



گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مقاومت در برابر دام‌های شیطان، نیازمند روی آوردن به پیشگاه خداوند و پذیرش خالصانه‌ی فرمان‌های اوست و در بخشی از سوره‌ی یوسف آمده است و «وَالْأَلْفَ تَصْرِفَ عَنِّي كَيْدَهُنَّ أَصْبُ إِلَيْهِنَّ: و اگر مکر آنان را از من بازگردانی به سوی آنان متمایل می‌شوم» حضرت یوسف (ع) از خداوند می‌خواهد که او را حفظ کند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. نیایش با خداوند و عرض نیاز به پیشگاه او، محبت خداوند را در قلب تقویت می‌کند، غفلت را کم می‌کند و انسان را از کمک‌های او بهره‌مند می‌کند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. هدف و مسیر حرکت هرکس با «توانایی‌ها» و «سرمایه‌هایش» هماهنگی دارد.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. آیه‌ی گزینه ۱ از ص ۱۵ و بی‌ربط به سؤال، و آیات گزینه‌های ۲ و ۳ نیز از بخش «تدبّر» ص ۱۷ و باز هم بی‌ربط به سؤال هستند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

فقط شما را به گناه دعوت کردم این خودتان بودید که دعوت مرا پذیرفتید امروز خود را سرزنش کنید نه مرا.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بعضی آثار و پیامدها گریبان کسانی را که معاد را قبول دارند اما به ایمان و باور قلبی تبدیل نشده است می‌گیرد این افراد ... زندگی و رفتار آنان بگونه‌ای است که تفاوتی با منکران معاد ندارد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به دو ویژگی «متنوع بودن استعدادهای انسان» و «بی‌نهایت‌طلبی او»، اگر هدفی را که انتخاب می‌کنیم بهتر بتواند پاسخگوی این دو ویژگی باشد، آن هدف کامل‌تر است، بنابراین برترین هدف اصلی ما آن هدفی است که همه‌ی استعدادهای متنوع ما را در برمی‌گیرد و در جایی متوقف نشود و نهال وجود ما را به درختی پر بار و زیبا تبدیل کند به طوری که سراسر وجود ما را شادابی، بالندگی و شور و نشاط فراگیرد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. پاسخ قطعی خداوند به تقاضای بازگشت جهنمیان این است که: «آیا در دنیا به اندازه‌ی کافی به شما عمر ندادیم تا هر کس می‌خواست به راه راست آید؟ ما می‌دانیم اگر به دنیا باز گردید، همان راه گذشته را پیش می‌گیرید.» و آنچه به انسان در روز قیامت به عنوان پاداش و کیفر داده می‌شود همان تجسم خود اعمال و یا صورت حقیقی اعمال است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در مرحله‌ی اول قیامت، تحولی عظیم در آسمان‌ها و زمین رخ می‌دهد. این تغییرات چنان گسترده و عمیق است که آسمان‌ها و زمین به آسمان‌ها و زمینی دیگر تبدیل می‌شوند. توجه: آماده کردن انسان‌ها به منظور دریافت پاداش و کیفر هدف کلی از حوادث مرحله‌ی دوم قیامت است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. پیامبران عاقل‌ترین و راستگوترین مردمان در طول تاریخ بوده‌اند. آنان با قاطعیت کامل از وقوع معاد خبر داده‌اند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. برای اثبات اهمیت و ضرورت بحث از معاد، تنها به یک دلیل (دفع خطر احتمالی) بسنده شده است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. سوره مطفین آیه ۱۰ - ۱۲: تنها کسی آنرا انکار می‌کند که متجاوز و گنه‌کار است. سوره واقعه آیه ۴۸ - ۴۵ آنان پیش از این در عالم دنیا مست و مغرور نعمت بودند و بر گناهان بزرگ اصرار می‌کردند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. سوره مطففین آیات ۱۰-۱۲: وای در آن روز بر «تکذیب‌کنندگان» همان‌ها که روز جزا را انکار می‌کنند. تنها کسی آنرا انکار می‌کند که متجاوز و گناهکار است. سوره ی قیامت آیه ۵: انسان شکی در وجود معاد ندارد بلکه علت انکارش این است که او می‌خواهد بدون ترس از دادگاه قیامت در تمام عمر گناه کند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. سوره مائده آیه ۱۱۹ (امروز روزی است که راستی راستگویان به آن‌ها سود بخشد برای آن‌ها باغ‌هایی از بهشت است. بهشتیان با خدا هم صحبت‌اند).

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در آیه ی شریفه ی ۷۴ سوره ی زمر آمده است که: «بهشتیان می‌گویند خدای را سپاس که به وعده ی خود وفا و این جایگاه زیبا را به ما عطا کرد.» هم‌چنین در آیات ۳۴ و ۳۵ سوره ی فاطر نیز به سپاس‌گذاری بهشتیان اشاره شده و آمده است که: خدا را سپاس می‌گویند که حزن و اندوه را از آنان زدوده و از رنج و درماندگی، دور کرده است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. دو قسمت اول به دنبال هم رخ دادند پس از and برای اتصال استفاده می‌کنیم و قسمت سوم نتیجه دو قسمت اول است که از ربط دهنده SO استفاده می‌شود.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

معنی جمله: «خوب، می‌دانی، این کتاب‌های انگلیسی سودمند ولی زیاد گران هستند، برای همین من نمی‌توانم آن‌ها را بخرم.»

توضیح: با توجه به وجود دو صفت "useful" و "expensive" نیاز به ربط دهنده تضاد (یعنی "but") داریم. ضمناً در جملات مرکب، برای اشاره به اسم مورد نظر در جمله ساده اول، بعد از ضمیر مفعولی (یا فاعلی) استفاده می‌کنیم. توجه کنید که تکرار آن اسم حشو محسوب می‌شود (دلیل رد گزینه ۲).

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

ترجمه: به‌طور کلی، می‌توانیم این فیلم را به‌شدت به هر کسی که به سفر فضایی علاقه‌مند است، توصیه کنیم. (۱) ارتباط برقرار کردن (۲) توصیه کردن (۳) فرض کردن (۴) احترام گذاشتن

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. کدام جمله از نظر دستور زبان اشتباه است؟ کلمه both باید قبل از یک صفت ملکی، حرف تعریف the و یا یک صفت اشاره مانند these یا those به کار برده شود.

(۱) هر دو هم پدر و هم مادرم مرده‌اند.

(۲) هر دو والدینش به کالج رفتند.

(۳) به نظر می‌رسد هر دو هم پدر و هم مادر بسیار سخت کار می‌کنند.

(۴) هر دو هم پدر و هم مادر من مرده‌اند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. مرجع ضمیر انعکاسی به کار رفته در جای خالی the youngest of my sons به معنای «کوچک‌ترین فرد از میان پسرانم» است که مسلماً مفرد محسوب می‌شود (رد گزینه‌های ۱ و ۳). فعل express به معنای «ابراز کردن» یک فعل غیر ربطی است و نیازمند یک قید است (رد گزینه‌های ۲ و ۳).

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. دقت کنید که کلمه‌ی one جانشین اسم driver شده است که یک اسم قابل شمارش است. این اسم در حالت مفرد حتماً نیاز به یک معرف اسم مانند a / the / this / ... دارد (رد گزینه‌های ۲ و ۴). از سوی دیگر، صفت برترین best نیازمند حرف تعریف the می‌باشد (رد گزینه‌ی ۳). همچنین، فعل need به معنای «نیاز داشتن» یک فعل state محسوب می‌شود و نمی‌تواند به صورت ing دار مورد استفاده قرار بگیرد (رد گزینه‌های ۳ و ۴).

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مایلیم که به شما مقدار پول قرض بدهم. اما متأسفانه (unfortunately) در حال حاضر هیچ پولی ندارم.

- (۱) به دقت (۲) باامیدواری (۳) متأسفانه (۴) شفاهی

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. آن‌ها پیشرفت خواهند داد (develop) آن مکان را از یک ساختمان در حد هیچی به یک ساختمان مشهور (famous)

- (۱) حل کردن (۲) کشیدن (۳) پیشرفت دادن (۴) ترک کردن

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. وقتی که ورزش (exercise) روزانه انجام می‌دهید، بدن شما سلامت و قوی می‌شود.

- (۱) ورزش (۲) بیان کردن (۳) مثال (۴) مبادله کردن

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. خطرناک است که ماشینی را برانید بدون چراغ هنگام شب. متضاد خطرناک ایمن (safe) می‌باشد.

- (۱) ایمن (۲) در معرض خطر (۳) خوشمزه (۴) سلامت

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. اگر می‌خواهی با هواپیما پرواز کنی، شما احتیاج به مهارت (skill) زیاد دارید.

- (۱) مهارت (۲) دوربین (۳) حلقه (۴) احساس

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ترجمه‌ی متن:

«مغز مرکز کنترل کل بدن انسان است. هر کاری که بدن انجام می‌دهد، هر عملی، در مغز آغاز می‌شود. مغز مانند یک کامپیوتر، زیاد کار می‌کند دائماً اطلاعات را دریافت می‌کند. آن اطلاعات را تجزیه و تحلیل و پردازش می‌کند. سپس فوراً با فرستادن سیگنال‌ها پاسخی می‌دهد که باعث می‌شود بدن اقداماتی انجام دهد. هنگامی که انگشت کوچک چپ خود را بلند می‌کنید، سیگنال ابتدا از مغز شما عبور می‌کند. شما می‌ایستید و پیشاپیش سیگنال به مغز می‌رسد. هیچ چیزی نیست که شما انجام دهید، و مغز شما درگیر آن نشود. تنفس و گردش خون شما در مغز آغاز می‌شود. تمامی پنج حس شما اطلاعات را به مغز ارسال می‌کند.»

- (۱) مقدار زیادی (۲) مقدار زیادی (۳) زیادی (۴) جا

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

- (۱) پردازش کردن (۲) تحت فشار گذاشتن (۳) جلوگیری کردن (۴) تمرین کردن

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

- (۱) نمرات (۲) بخش‌ها (۳) سیگنال‌ها (۴) پرس‌ها

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

- (۱) دادن (۲) انجام دادن (۳) نگه داشتن (۴) ملاقات کردن / برآوردن



- (۱) قدردانی کردن  
(۳) تشخیص دادن  
(۲) معرفی کردن  
(۴) آغاز شدن / سرچشمه گرفتن

«فن‌آوری مدرن می‌تواند برخی از کارهای بسیار باورنکردنی را انجام دهد. با استفاده از توانایی‌های جاری فعلی انتقال اطلاعات دیجیتالی از طریق فواصل طولانی با استفاده از فرآیندهای رمزنگاری و رمزگشایی بدون از دست رفتن محتویات اطلاعات اصلی امکان‌پذیر است. بهترین بخش این است که ما مجبور نیستیم علاوه بر آن کاری انجام دهیم، پیام ارسال کنید و صبر کنید تا آن دریافت شود.

به عنوان مثال، تلفن همراه را در نظر بگیرید. تا اوایل دهه ۱۹۸۰ این تغییرات تلفن همراه حتی بر روی تلفن استاندارد برای افرادی که از آن استفاده می‌کردند نیز موجود بود. در حال حاضر، به نظر می‌رسد که همه یک تلفن همراه دارند، اطلاعات را با روشی سریع ارسال و دریافت می‌کند که برای چشم انسان غیرقابل مشاهده است.

وقتی که ما از تلفن‌های همراه خود استفاده می‌کنیم، موارد خیلی بیش‌تری زیر سطحی وجود دارد که ما می‌توانیم ببینیم. یکی از تفاوت‌های بین تلفن همراه و یک تلفن سستی این است که شما می‌توانید تلفن موبایل را در هر مکانی از لحاظ جغرافیایی حرکت دهید و هنوز از آن استفاده کنید تا با دیگر کاربران گفتگو کنید. مهم نیست که چه قدر دور از فردی هستید که با او تماس می‌گیرید، شما معمولاً می‌توانید صداهای یک‌دیگر را بر روی گوشی درک کنید، با تشکر از امواج رادیویی و چیزی به نام شبکه تلفن همراه.»

.....

نویسنده اساساً در مورد چه چیزی بحث می‌کند؟

- (۱) تلفن‌های ثابت و رایانه‌ها  
(۳) تلفن‌های همراه و رایانه‌ها  
(۲) رادیوها و کامپیوترها  
(۴) تلفن‌های همراه و تلفن‌های ثابت

- (۱) شما می‌تواند از یک تلفن ثابت در هر جایی می‌روید استفاده کنید.  
(۲) با استفاده از تلفن همراه، شما می‌توانید پیام‌ها را بسیار سریع ارسال و دریافت کنید.  
(۳) تلفن‌های همراه براساس امواج رادیویی کار می‌کنند.  
(۴) تلفن‌های همراه می‌توانند اطلاعات را به طور کامل مبادله کنند.

- (۱) یک رادیو  
(۲) یک تلفن ثابت  
(۳) یک کامپیوتر  
(۴) یک تلفن همراه

- (۱) منتشر کردن (نور، گرما، سیگنال و غیره)  
(۲) ارسال کردن  
(۳) به دقت تفکر کردن  
(۴) درک کردن

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در این منطقه ابتدا سنگ پگماتیت حاوی عنصر لیتیم تشکیل شده که در گروه کانسنگ‌های ماگمایی قرار می‌گیرد و سپس آب‌های گرم مواد معدنی را در شکاف‌های آن رسوب می‌دهند و رگه‌ی معدنی تشکیل می‌گردد که این رگه در گروه کانسنگ‌های گرمابی قرار می‌گیرد.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. به کمک علم سنجش از دور، می‌توان حوادثی مانند وقوع سیل، تغییرات سطح زمین، پراکندگی ریزگردها را بررسی کرد و در کیفیت‌بخشی اجرای پروژه‌های اکتشافی و آموزشی کمک شایانی داشت. اما ارتباطی به استخراج ندارد.

۸۳

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. براساس قانون دوم کپلر، هر سیاره چنان به دور خورشید می‌گردد که خط فرضی که سیاره را به خورشید وصل می‌کند در مدت زمان‌های مساوی مساحت‌های مساوی ایجاد می‌کند. از این گفته می‌توان نتیجه گرفت که سرعت زمین در مسیر گردش انتقالی ثابت نیست و وقتی به خورشید نزدیک می‌شود سرعتش بیشتر و زمانی که از خورشید دور می‌شود سرعتش کم‌تر می‌شود.

۸۴

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.  $\text{SiO}_4^{4-}$  دارای ۴ بار منفی است که برای تشکیل یک کانی باید این ۴ بار منفی با ۴ بار مثبت خنثی شود. Al با ۳ بار مثبت و K با یک بار مثبت این عمل را انجام می‌دهند.

۸۵

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. دیرینه‌شناسان به بررسی آثار و بقایای موجودات گذشته‌ی زمین و محیط زندگی آن‌ها می‌پردازند.

۸۶

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در مرحله‌ی بسته‌شدن، ورقه‌ی اقیانوسی دچار فرورانش می‌شود.

۸۷

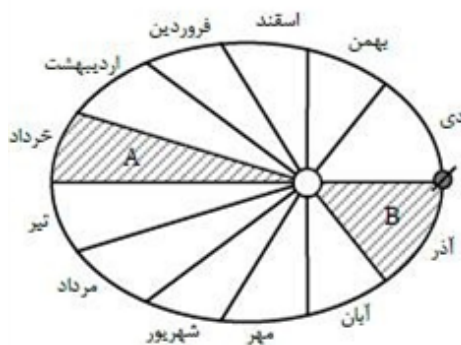
گزینه ۲ پاسخ صحیح است. تورب (زغال نارس) در اثر فشار رسوبات و سنگ‌های بالایی، فشرده‌تر شده و آب و مواد فراری مانند کربن دی‌اکسید و متان از آن خارج می‌شود و ضخامت آن کاهش یافته و به لیگنیت تبدیل می‌شود.

۸۸

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زمان یک دور گردش سیارات به دور خورشید با افزایش فاصله آن‌ها از خورشید زیاد می‌شود و میان این دو رابطه  $P^2$  معادل با  $d^3$  برقرار است که در این رابطه P زمان یک دور گردش سیاره برحسب سال زمینی و d فاصله آن سیاره از خورشید به واحد نجومی است.

۹۱

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. زمین در حضيض خورشیدی اول دی‌ماه را نشان می‌دهد و طبق آن زمین در حالت A، خردادماه و در حالت B، آذرماه را نشان می‌دهد.



۹۰

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۹۱

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. اولاً: دقت کنید ۶ نقطه را مشخص می‌کند که رئوس شش ضلعی منتظم هستند. اندازه ضلع آن یک واحد برابر شعاع دایره مثلثاتی است.



$$S = 6 \times \frac{\sqrt{3}}{4} \times 1 = \frac{3\sqrt{3}}{2}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\sin \frac{25\pi}{3} = \sin \left( 8\pi + \frac{\pi}{3} \right) = \sin \frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos \frac{23\pi}{4} = \cos \left( 6\pi - \frac{\pi}{4} \right) = \cos \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\sin \frac{3\pi}{4} = \sin \left( \pi - \frac{\pi}{4} \right) = \sin \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\cos \frac{5\pi}{6} = \cos \left( \pi - \frac{\pi}{6} \right) = -\cos \frac{\pi}{6} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\sin \left( -\frac{3\pi}{4} \right) = -\sin \frac{3\pi}{4} = -\sin \left( \pi - \frac{\pi}{4} \right) = -\sin \frac{\pi}{4} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\operatorname{tg} \left( -\frac{4\pi}{3} \right) = -\operatorname{tg} \frac{4\pi}{3} = -\operatorname{tg} \left( \pi + \frac{\pi}{3} \right) = -\operatorname{tg} \frac{\pi}{3} = -\sqrt{3}$$

$$A = \left( \frac{\sqrt{3}}{2} \right)^2 - \left( \frac{\sqrt{2}}{2} \right)^2 + \frac{\frac{\sqrt{2}}{2} - \left( -\frac{\sqrt{3}}{2} \right)}{\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{1}{2} \left( -\sqrt{3} \right)} = \frac{3}{4} - \frac{1}{2} + \frac{\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{2}}{-\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{2}} = \frac{1}{4} - 1 = -\frac{3}{4}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

نمودار مربوط به  $y = \cos x - \frac{1}{4}$  است، پس  $a = 1$ ،  $b = -\frac{1}{4}$  و  $a^3 + b^3 = \frac{7}{8}$  است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$A = \frac{2 + 2\cos\theta - \sin\theta - \sin\theta\cos\theta}{1 + \tan\theta + \cos\theta + \tan\theta\cos\theta} \times (1 + \tan\theta)$$

$$A = \frac{2(1 + \cos\theta) - \sin\theta(1 + \cos\theta)}{(1 + \tan\theta) + \cos\theta(1 + \tan\theta)} \times (1 + \tan\theta)$$

$$A = \frac{(1 + \cos\theta)(2 - \sin\theta)}{(1 + \tan\theta)(1 + \cos\theta)} \times \cancel{(1 + \tan\theta)} = 2 - \sin\theta \Rightarrow A = 2 - \frac{1}{3} = \frac{5}{3}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

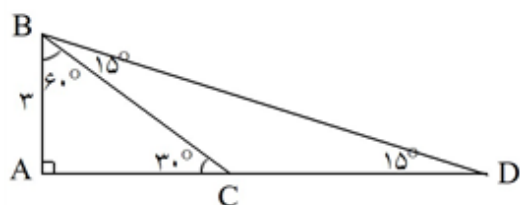
به کمک  $\sin\alpha\cos\alpha = \frac{1}{4}$  نتیجه می‌گیریم:  $\tan\alpha + \cot\alpha = \frac{\sin^2\alpha + \cos^2\alpha}{\sin\alpha\cos\alpha} = \frac{1}{\sin\alpha\cos\alpha}$

و به کمک اتحاد  $\sin^4\alpha + \cos^4\alpha = 1 - 2\sin^2\alpha\cos^2\alpha$  داریم:

$$\sin^4\alpha\cos^4\alpha = 1 - 2\left(\frac{1}{16}\right) = \frac{7}{8}$$



گزینه ۲ پاسخ صحیح است. اولاً داریم:



$$\triangle ABC : \hat{C} = 30^\circ$$

$$\begin{cases} \sin 30^\circ = \frac{AB}{BC} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{3}{BC} \Rightarrow BC = 6 \\ \cos 30^\circ = \frac{AC}{BC} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{AC}{6} \Rightarrow AC = 3\sqrt{3} \end{cases}$$

از طرفی در  $\triangle BCD$ ، زاویه  $BCA$  زاویه بیرونی است و داریم:

$$\hat{CBD} + \hat{CDB} = 30^\circ \Rightarrow \hat{CBD} = 15^\circ \Rightarrow \triangle BCD \Rightarrow \text{متساوی الساقین است.} \Rightarrow CD = BC = 6$$

بنابراین:

$$\triangle ABD : \operatorname{tg} 45^\circ = \frac{AB}{AD} = \frac{AB}{AC + CD} = \frac{3}{3\sqrt{3} + 6} = \frac{1}{2 + \sqrt{3}} \Rightarrow \operatorname{tg} 45^\circ = \frac{2 - \sqrt{3}}{4 - 3} = 2 - \sqrt{3}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ضابطه‌ی دنباله را به صورت  $x_n = an^2 + bn + c$  در نظر می‌گیریم:

$$\begin{cases} x_1 = 5 \\ x_2 = 11 \\ x_3 = 21 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a + c + c = 5 \\ 4a + 2b + c = 11 \\ 9a + 3b + c = 21 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3a + b = 6 \\ 5a + b = 16 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 0 \\ c = 3 \end{cases} \Rightarrow x_n = 2n^2 + 3$$

$$x_{11} - x_{10} = (242 + 3) - (200 + 3) = 42$$

پس:

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$-3, 2, 7, 12, \boxed{17}, \dots$$

$$5, 8, 11, 14, \boxed{17}, \dots$$

اولین جمله‌ی مشترک دو دنباله ۱۷ است. جملات دنباله‌ی اول با قدرنسبت ۵ و جملات دنباله‌ی دوم با قدرنسبت ۳ هستند، پس دنباله‌ی جملات مشترک یک دنباله‌ی حسابی است که قدرنسبت آن، برابر کوچک‌ترین مضرب مشترک ۵ و ۳ است، یعنی  $d = 15$ . پس جمله‌ی عمومی دنباله به صورت زیر است:

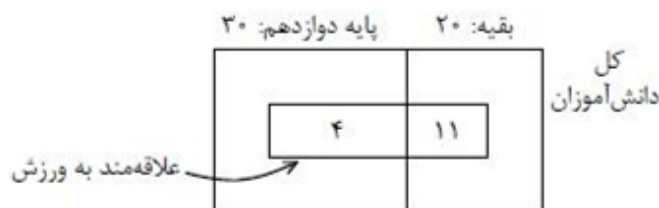
$$a_n = a_1 + (n - 1)d = 17 + (n - 1)15 \Rightarrow a_n = 15n + 2$$

باید تعداد جملات کوچک‌تر از ۲۰۰ را بیابیم:

$$15n + 2 < 200 \Rightarrow 15n < 198 \Rightarrow n \leq 13$$

پس تعداد این جملات ۱۳ است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با توجه به نمودار،  $۹ = ۱۱ - ۲۰$  دانش آموز داریم که پایه دوازدهم نیستند و به ورزش علاقه ندارند.



۱۰۰

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$۰ < a < ۱ \Rightarrow a < \sqrt{a} < \sqrt[3]{a} < \dots < \sqrt[n]{a} \Rightarrow \sqrt[n]{a} < \sqrt[n+1]{a}$$

الف: درست است.

$$۰ < a < ۱ \Rightarrow \sqrt[n]{a^{n-1}} > a^n$$

ب: نادرست است.

$$-۱ < a < ۰ \Rightarrow -\sqrt[n+1]{\left|\frac{۱}{a}\right|} < -\sqrt[n+2]{\left|\frac{۱}{a}\right|} \Rightarrow \sqrt[n+1]{\left|\frac{۱}{a}\right|} > \sqrt[n+2]{\left|\frac{۱}{a}\right|}$$

پ: درست است.

$$\Rightarrow \frac{۱}{\sqrt[n+1]{|a|}} > \frac{۱}{\sqrt[n+2]{|a|}} \Rightarrow \sqrt[n+1]{|a|} < \sqrt[n+2]{|a|}$$

$$-۱ < a < ۰ \Rightarrow \sqrt[n+1]{a} < a^{\frac{1}{n+1}} \Rightarrow -\sqrt[n+1]{|a|} < -|a|^{\frac{1}{n+1}}$$

ت: درست است.

$$\Rightarrow \sqrt[n+1]{|a|} > |a|^{\frac{1}{n+1}} \text{ برقرار است.}$$

۱۰۱

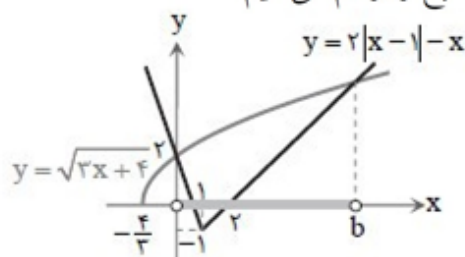
گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:  
(۱) اگر  $a > ۰$ ،  $-a < ۰$  و توان گویای آن معنی ندارد.

$$۲) (a^{-m})^n = a^{-mn} = \frac{۱}{a^{mn}} = \frac{۱}{(a^m)^n}$$

$$۳) -\left(\frac{۱}{a^3}\right)^{-\frac{1}{3}} = -(a^{-3})^{-\frac{1}{3}} = -a^1 = -a$$

(۴)  $-a < ۰$  و توان گویای آن معنی ندارد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. نمودار دو تابع را رسم می‌کنیم:



با توجه به شکل  $a = 0$  است.

برای یافتن  $b$  باید محل تلاقی نمودار  $y = \sqrt{3x+4}$  و خط  $y = 2|x-1| - x$  ;  $x \geq 1$  را بیابیم:

$$\sqrt{3x+4} = 2x - 2 - x \Rightarrow \sqrt{3x+4} = x - 2 \Rightarrow 3x + 4 = x^2 - 4x + 4 \Rightarrow x^2 - 7x = 0$$

$$\Rightarrow x = 0, \quad x = b > 0 \quad \xrightarrow{\quad} \quad b = 7$$

پس  $(a, b) = (0, 7)$  است پس وسط این بازه نقطه‌ی  $\frac{7}{2}$  است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

چون باید این نمودار همواره زیر محور  $x$  ها باشد، باید  $\begin{cases} \Delta < 0 \\ a < 0 \end{cases}$  باشد.

$$\Delta < 0 \Rightarrow 16 - 4(m)(m) < 0 \Rightarrow 16 - 4m^2 < 0 \xrightarrow{\times \frac{1}{4}} 4 - m^2 < 0$$

|     |      |     |
|-----|------|-----|
| $m$ | $-2$ | $2$ |
| $ $ | $-$  | $+$ |
| $ $ | $-$  | $-$ |
| $ $ | $-$  | $-$ |

$$m \in (-\infty, -2) \cup (2, +\infty) \quad (1)$$

$$\text{شرط دوم: } a < 0 \Rightarrow m \in (-\infty, 0) \quad (2)$$

$$(1) \cap (2) \Rightarrow m \in (-\infty, -2)$$

بنابراین گزینه‌ی (۱) یعنی  $m < -2$  صحیح می‌باشد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\frac{\sqrt{x} - 1}{x^2 - x - 2} > \frac{x}{x-2} \Rightarrow \frac{\sqrt{x} - 1}{(x-2)(x+1)} - \frac{x}{x-2} > 0 \Rightarrow \frac{\sqrt{x} - 1 - x(x+1)}{(x-2)(x+1)} > 0$$

$$\Rightarrow \frac{-x^2 + 6x - 1}{(x-2)(x+1)} > 0 \Rightarrow \frac{-(x-2)(x-4)}{(x-2)(x+1)} > 0 \Rightarrow \frac{x-4}{x+1} < 0 \xrightarrow{x \neq 2} -1 < x < 4, x \neq 2$$

$$\Rightarrow x \in (-1, 2) \cup (2, 4)$$



گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$4(x-2)^2 - 9 = 0 \Rightarrow 4(x-2)^2 = 9 \Rightarrow (x-2)^2 = \frac{9}{4}$$

$$\Rightarrow x-2 = \pm \frac{3}{2} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{3}{2} + 2 = \frac{7}{2} \\ x = -\frac{3}{2} + 2 = \frac{1}{2} \end{cases}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با توجه به نمودار داریم:

$$\begin{cases} T=2 \Rightarrow \frac{2\pi}{|b|\pi} = 2 \Rightarrow |b|=1 \Rightarrow b=1 \\ a \cos \frac{\pi}{3} + c = 2 \Rightarrow \frac{a}{2} + c = 2 \\ -a + c = -1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{2}a = 3 \Rightarrow a = 2 \Rightarrow c = 1 \Rightarrow a + b + c = 2 + 1 + 1 = 4$$

توجه کنید چون بعد از محور yها ابتدا مینیمم داریم پس  $b = 1$  بوده و  $b = -1$  غیر قابل قبول است.

$$|a| = 3$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با توجه به نمودار، بیشترین مقدار تابع برابر ۳ است پس:

همچنین با توجه به این تابع سه دوره تناوب طی کرده تا به ۳ رسیده است. پس:

$$3T = 3 \Rightarrow T = 1 \Rightarrow \frac{2\pi}{|b|\pi} = 1 \Rightarrow |b| = 2$$

با توجه به این که مقدار تابع در بازه  $\left[0, \frac{1}{4}\right]$  نزولی است بنابراین تابع به صورت‌های زیر است:

$$y = -3 \sin 2\pi x \Rightarrow \begin{cases} a = -3 \\ b = 2 \end{cases} \Rightarrow a \cdot b = -6$$

$$y = 3 \sin (-2\pi x) \Rightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = -2 \end{cases} \Rightarrow ab = -6$$

$$a_{15}^2 - a_3^2 = 504 \Rightarrow (a_{15} + a_3)(a_{15} - a_3) = 504$$

می‌دانیم  $a_q$  واسطه‌ی حسابی بین  $a_3$  و  $a_{15}$  است، بنابراین  $a_{15} + a_3 = 2a_q$ ، از طرفی:

$$a_{15} - a_3 = (15 - 3)d = 12d$$

بنابراین خواهیم داشت:

$$(a_{15} + a_3)(a_{15} - a_3) = 504 \Rightarrow 2a_q \times 12d = 504$$

$$\Rightarrow 14 \times 12d = 504 \Rightarrow d = \frac{504}{14 \times 12} = 3$$

حال داریم:

$$a_q = a_1 + 8a = 7 \Rightarrow a_1 = -17$$

حال می‌خواهیم بدانیم جمله‌ی چندم دنباله برابر ۴۳ است، داریم:

$$a_n = a_1 + (n - 1)d = 43 \Rightarrow -17 + 3n - 3 = 43$$

$$\Rightarrow 3n = 63 \Rightarrow n = 21$$

$$\Delta = 0 \Rightarrow (2c - 5)^2 - 4c^2 = 4c^2 - 20c + 25 - 4c^2 = 0 \Rightarrow -20c = -25 \Rightarrow c = \frac{5}{4}$$

$$\text{ریشه معادله} = \frac{-b}{2a} = \frac{-\left(\frac{5}{2} - 5\right)}{-\frac{5}{2}} = -1 \Rightarrow d = -1$$

$$(4cd)^2 = \left(4 \times \frac{5}{4} \times -1\right)^2 = 25$$

$$\underline{x^3} - \underline{ax^2} - \underline{bx^2} - \underline{cx^2} + \underline{abx} + \underline{bcx} + \underline{acx} - \underline{abc}$$

$$= x^2(x - a) - bx(x - a) - cx(x - a) + bc(x - a)$$

$$= (x - a)(x^2 - bx - cx + bc)$$

$$= (x - a)(x(x - c) - b(x - c)) = (x - a)(x - c)(x - b)$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. موارد الف تا د به ترتیب زبان کوچک، زبان، برچاکنای (اپی گلوت) و حنجره را نشان می‌دهند. در عطسه و بلع راه دهان با حرکت رو به بالا زبان ب بسته است اما در سرفه این راه باید باز باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: حرکت زبان کوچک الف رو به بالا و حرکت برچاکنای ج به سمت پایین است.

گزینه ۲: اپی گلوت نام دیگر برچاکنای ج است نه حنجره د

گزینه ۳: فقط راه مری باز می‌ماند، راه بینی توسط زبان کوچک، دهان توسط زبان و نای از طریق برچاکنای بسته می‌شود.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. گسترین از برخی یاخته‌های پوششی دیواره معده نزدیک پیلور و سکرین از برخی یاخته‌های پوششی دیواره روده باریک به خون ترشح می‌شود. تعداد یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی هم در معده و هم در روده باریک بیش از یاخته‌های هورمون‌ساز هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست - با توجه به تصویر کتاب درسی، سلول‌های ترشح‌کننده آنزیم پپسینوژن می‌توانند پایین‌تر باشند.

گزینه ۲: نادرست - یاخته‌های روده بزرگ آنزیم گوارشی ترشح نمی‌کنند.

گزینه ۳: نادرست - یاخته‌های ترشح‌کننده اسید از تمام یاخته‌های تشکیل‌دهنده غده معده بزرگ‌تر هستند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ملخ و حشرات منظور تست است. در این جانوران دستگاه گوارش مواد، نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد. در این‌ها تنفس ناییدیسی است نایدیس‌ها، لوله‌های منشعب و مرتبط به هم هستند که با کیتین مفروش شده‌اند نایدیس‌ها از طریق منافذ تنفسی سطح بدن، به خارج باز می‌شوند و معمولاً ساختاری جهت بستن منافذ دارند که مانع از هدر رفتن آب بدن می‌شود. منافذ تنفسی در ابتدای نایدیس قرار دارد. نایدیس به انشعابات کوچک‌تری تقسیم می‌شود. انشعابات پایانی، که در کنار تمام یاخته‌های بدن قرار می‌گیرند، بن‌بست بوده و فاقد کیتین اما دارای مایعی است که تبادلات گازی را ممکن می‌کند. چون متوسط فاصله، یاخته‌ها از نایدیس‌های انتهایی، چند میکرون است، گازها بین نایدیس و یاخته‌های بدن از طریق انتشار مبادله می‌شوند. این نوع تنفس در بی‌مهرگان خشکی‌زی مانند حشرات و صدپایان وجود دارد. در این جانوران دستگاه گردش مواد، نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد.

گزینه ۲: اسکلت این جانوران با وجود این‌که خارجی است اما هم‌چنان مانند جانوران دارای اسکلت داخلی، اسکلت تکیه‌گاه عضلات می‌باشد منتهی عضلات در اسکلت خارجی بر سطح داخلی اسکلت تکیه کرده است.

گزینه ۳: محل شروع گوارش مکانیکی و شیمیایی در ملخ دهان است.

گزینه ۴: جهت حرکت آنزیم‌ها می‌تواند معکوس حرکت غذا در لوله‌ی گوارش بشود: معده و کیسه‌های معده، آنزیم‌هایی ترشح می‌کنند که به پیش‌معده وارد می‌شوند.





گزینه ۴ پاسخ صحیح است. آمیلاز بزاق و لوزالمعده، نشاسته را به یک دی‌ساکارید و مولکول درشتی شامل ۳ تا ۹ مولکول گلوکز تبدیل می‌کند.

لوزالمعده و کبد از اندام‌های ترشح‌کننده‌ی بی‌کربنات هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه‌ی ۱: لوزالمعده زیر و موازی معده است.

گزینه‌ی ۲: پروتئازهای لوزالمعده به شکل غیرفعال، ترشح می‌شوند، تریپسین یکی از این آنزیم‌ها است که درون روده‌ی باریک فعال می‌شود.

گزینه‌ی ۳: یاخته‌های اصلی غده‌های معده، آنزیم‌های معده (پروتئازها و لیپاز) را ترشح می‌کنند پس شروع گوارش لیپیدها از معده است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در بیماری سلیاک یا حساسیت به پروتئین گلوتن (که در گندم یا جو وجود دارد) در اثر گلوتن، یاخته‌های روده تخریب می‌شوند و ریزپررها و حتی پررها از بین می‌روند. در نتیجه، سطح جذب مواد، کاهش شدیدی پیدا می‌کند و بسیاری از مواد مغذی موردنیاز بدن جذب نمی‌شوند.  
بیش‌ترین مولکول غشای یاخته‌ای فسفولیپید است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موارد «الف» و «د» عبارت را به درستی کامل می‌کنند. بررسی موارد:  
الف) مولکول‌هایی که با انتشار جابه‌جا می‌شوند در جهت شیب غلظت با کمک انرژی جنبشی خود از بین مولکول‌های فسفولیپید (فراوان‌ترین مولکول‌های غشا) عبور می‌کنند.  
ب و د) حرکت در خلاف جهت در طی انتقال فعال به کمک انرژی جنبشی رخ نمی‌دهد و با صرف انرژی از مولکول‌های پرانرژی نظیر ATP رخ می‌دهد.  
ج) حرکت در جهت شیب غلظت در طی انتشار تسهیل شده بدون صرف انرژی زیستی می‌باشد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.  
یکی از معرف‌های  $\text{CO}_2$  (کربن دی‌اکسید)، محلول برم تیمول بلو است، افزایش  $\text{CO}_2$  با گشاد کردن سرخرگ‌های کوچک میزان جریان خون در آن‌ها افزایش می‌دهد.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) افزایش ترشح هورمون ضدادراری حجم خونا و در نهایت حجم کل خون را افزایش داده و در پی آن خون‌بهر (هماتوکریت) کاهش می‌یابد.

۳) افزایش مصرف گلوکز توسط یاخته‌ها باعث افزایش تولید  $\text{CO}_2$  در فرایند تنفس یاخته‌ای می‌شود که به دنبال آن فعالیت آنزیم کربنیک انیدراز افزایش خواهد یافت.

۴) در پی افزایش دفع سدیم توسط کلیه‌ها غلظت یون سدیم در ادرار افزایش و در خون کاهش می‌یابد. در نتیجه احتمال ایجاد خیز نیز کاهش می‌یابد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با توجه به شکل کتاب درسی، در یک ظرفیت حیاتی، مقدار هوایی که با بازدم عمیق از شش‌ها خارج می‌شود نزدیک به ۵۰۰۰ میلی‌لیتر است، در حالی که دم عمیق در ۳۰۰۰ میلی‌لیتر است. سایر گزینه‌ها با توجه به شکل نادرست هستند.



گزینه ۴ پاسخ صحیح است. شکل الف مربوط به انتشار، شکل ب مربوط به تنفس نایدیسی، شکل ج مربوط به تنفس پوستی و شکل د مربوط به ساده‌ترین تنفس آبششی می‌باشد. دوزیستان نابالغ فاقد توانایی تولیدمثل هستند در این دوره زندگی دوزیستان آبشش دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در جاندارانی که تنفس نایدیسی دارند هوای تهویه شده و نشده با یکدیگر مخلوط اند اما در پرندگان ساختار خاص دستگاه تنفسی موجب شده که هوای تهویه شده و نشده در کنار یکدیگر قرار نگیرند.

گزینه ۲: در انتشار همانند تنفس پوستی از تمام سطح بدن استفاده می‌شود. در ساده‌ترین تنفس آبششی نیز گازها برای ورود به داخل بدن باید از داخل یاخته‌های پوست عبور کنند.

گزینه ۳: تمامی جانوران گازهای تنفسی را با انتشار از غشای یاخته عبور می‌دهند اکسیژن را وارد یاخته و کربن دی‌اکسید را از یاخته خارج می‌کند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

منظور سؤال لایه پیوندی نای است که با مری در تماس است. این لایه در زیر خود با لایه غضروفی ماهیچه‌ای در اتصال است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): مربوط به زیر مخاط

گزینه (۲): لایه غضروفی ماهیچه‌ای

گزینه (۴): مربوط به لایه مخاط است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. همه‌ی موارد عبارت صورت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند، به جز مورد «ج». نایژک مبادله‌ای بلافاصله پیش از کیسه‌ی حبابکی قرار دارد.

بررسی موارد:

الف) نایژک انتهایی، آخرین انشعاب بخش هادی است. نایژک‌ها (چه انتهایی و چه مبادله‌ای) به علت نداشتن غضروف، توان مناسب برای تنگ و گشادشدن دارند. این ویژگی نایژک‌ها به دستگاه تنفس امکان می‌دهد تا بتواند مقدار هوای ورودی یا خروجی را واپایش کند.

ب) با توجه به شکل کتاب زیست‌شناسی (۱)، دقت کنید که خون تیره و کم‌اکسیژن (نه غنی از اکسیژن) توسط سرخرگ ششی به حبابک‌ها وارد می‌شود.

ج) برخی یاخته‌های حبابک‌ها توانایی ترشح سورفاکتانت را دارند، ولی یاخته‌های نایژک مبادله‌ای چنین توانایی ندارند.

د) در کتاب زیست‌شناسی (۱) آمده است که مخاط مژک‌دار در نایژک مبادله‌ای به پایان می‌رسد. از این جمله می‌توان استنباط کرد که در نایژک مبادله‌ای نیز مخاط مژک‌دار (و یاخته‌های مژک‌دار) وجود دارد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در دوره‌ی کار قلب یک انسان سالم در حال استراحت، صدای اول قلب را در شروع انقباض بطن‌ها که مربوط به بسته شدن دریچه‌های دولختی و سه‌لختی قلبی است، می‌شنویم. ۰/۱ ثانیه قبل از این اتفاق، انقباض دهلیزها شروع شده که ناشی از این است که تحریکات بافت گرهی در سرتاسر بافت میوکارد دهلیزها منتشر شده است. (همیشه اول تحریک را داریم و بعد عمل). بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی ۱: ۰/۳ ثانیه پس از صدای اول قلب، پایان انقباض بطن‌ها را داریم؛ اما قبل از اتمام انقباض بطن‌ها فشارخون آنورت به حد بیشینه می‌رسد.

گزینه‌ی ۳: قبل از شنیده شدن صدای اول قلب در ابتدای انقباض بطن‌ها، تحریکات از گره دهلیزی - بطنی به دیواره‌ی بین دو بطن منتقل می‌شود و موج Q را در منحنی قلب‌نگاره ایجاد می‌کند.

گزینه‌ی ۴: ۰/۴ ثانیه قبل از این اتفاق معادل ۰/۱ ثانیه بعد از شروع عمومی است که مانعی برای خروج خون از حفرات بالای قلب وجود ندارد؛ ولی در استراحت عمومی دریچه‌های سینی بسته هستند و خون اجازه‌ی خروج از بطن‌ها را ندارد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. منظور سؤال به‌ترتیب دریچه دولختی و دریچه سینی آنورتی است. با توجه به شکل و فعالیت کتاب درسی، دریچه‌های دهلیزی بطنی نظیر دریچه دولختی، برخلاف دریچه‌های سینی در تماس با طناب‌های ارتجاعی می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): دریچه‌های سینی سه قطعه‌ای هستند.

گزینه (۳): هیچ‌یک از دریچه‌های قلبی و سینی، بافت ماهیچه‌ای ندارند.

گزینه (۴): وجود بافت پیوندی (اسکلت فیبری) به استحکام دریچه‌ها کمک می‌کند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. شبکه هادی قلب دو گره دارد، گره اول یا گره سینوسی - دهلیزی (پیشاهنگ یا ضربان‌ساز و یا گره بزرگ‌تر) و گره دوم یا گره دهلیزی - بطنی (گره کوچک‌تر). از بین موارد، مورد «الف» تنها برای گره اول صادق است و موارد «ب»، «ج» و «د» برای هر دو گره صادق‌اند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. PLT ها (پلاکت‌ها) یا گرده‌ها درون خود دانه‌های زیادی دارند.

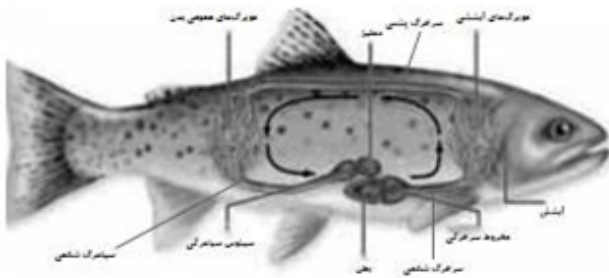
گزینه ۴ پاسخ صحیح است. یاخته‌های حاصل از تقسیم یاخته‌های بنیادی میلوئیدی شامل گویچه‌های قرمز هسته‌دار، مگاکاریوسیت‌ها، گویچه‌های سفید دانه‌دار (انوزینوفیل‌ها، بازوفیل‌ها و نوتروفیل) و گویچه سفید بدون دانه مونوسیت می‌باشد. هیچ‌یک از موارد صحیح نیستند.

الف و ب) مگاکاریوسیت و گویچه‌های قرمز هسته‌دار وارد خون نمی‌شوند.

ج) برای مونوسیت و گویچه قرمز هسته‌دار صادق نیست.

د) تنها برای گویچه قرمز هسته‌دار صادق است.





الف) در قلب ماهی تنها خون تیره جریان دارد، پس در مخروط سرخرگی همانند سینوس سیاهرگی خون تیره دیده می‌شود.

ب و ج) رگی که مستقیماً خون را به سطح تنفس می‌برد، سرخرگ شکمی و رگی که مستقیماً خون را از سطح تنفس خارج می‌کند، سرخرگ پستی است.

د) مزیت این سیستم، انتقال خون اکسیژن‌دار به تمام مویرگ‌های اندام‌ها است، نه تمام مویرگ‌های بدن، زیرا به مویرگ‌های ناحیه آبششی، خون کم‌اکسیژن برای تبادل وارد می‌شود.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در لوله‌ی پیچ‌خورده‌ی نزدیک که بیش‌ترین مقدار بازجذب مواد صورت می‌گیرد، بافت پوششی مکعبی یا یک لایه با ریزپرزهای فراوان (نه مژک) وجود دارد ولی بقیه‌ی موارد همگی صحیح هستند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

کلیه‌ی چپ بالاتر از کلیه‌ی راست قرار دارد. نیمه‌ی راست دیافراگم بالاتر از نیمه‌ی چپ قرار دارد.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. همواره برای انجام تخلیه‌ی ارادی ادرار، برقراری ارتباط بین مغز و نخاع ضروری است. به همین دلیل است که در نوزادان و کودکانی که ارتباط مغز و نخاع آن‌ها به طور کامل شکل نگرفته است، تخلیه‌ی مثانه به صورت غیرارادی صورت می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) در تنظیم اسیدیته‌ی ادرار، دو فرایند ترشح و بازجذب مؤثر هستند. تنظیم اسیدیته‌ی خون با تغییر میزان ترشح یون هیدروژن و بازجذب یون بیکربنات انجام می‌گیرد.

۳) دفع مواد به درون شبکه‌ی مویرگی دورلوله‌ای از طریق ترشح انجام می‌شود. ترشح در بیشتر (نه برخی از) موارد به صورت فعال است و با مصرف ATP انجام می‌گیرد.

۴) آمینواسیدها واحدهای سازنده‌ی پروتئین‌ها هستند و در فرایند تراوش به نفرون وارد می‌شوند، بنابراین از ورود آن‌ها به نفرون جلوگیری نمی‌شود.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. فقط مورد «الف» درست است. بررسی موارد:

الف) تمام مهره‌داران گردش خون بسته دارند و همه مهره‌داران کلیه دارند.

ب) مثال نقض دوزیستان بالغ با قلب سه‌حفره‌ای!

ج) ممکن است ترشح از خود یاخته‌های گردیزه به درون گردیزه انجام شود.

د) ممکن است از طریق مجرای جمع‌کننده ادرار انجام شود.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. دیوارهٔ یاخته‌های گیاهی در کنترل تبادل مواد بین یاخته‌های گیاه نقش دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه (۱): بافت مرده است.  
گزینه (۳): برعکس آن غلط است.  
گزینه (۴): چون پروتئین می‌توان یافت.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بررسی موارد:

- (الف) نادرست، در یاختهٔ تورژسانس شده، غشای یاخته چنان به دیوارهٔ یاخته چسبیده است که قابل تفکیک نیست.  
(ب) نادرست، مطابق متن کتاب درسی، در این حالت حتی با آبیاری فراوان نیز مشکل رفع نمی‌شود.  
(ج) درست، به هر حال وزن و حجم یاخته تغییر می‌کند.  
(د) نادرست، فقط در اندام‌های غیرچوبی مانند برگ و گیاهان علفی این پدیده تأثیرگذار است!

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. علم تجربی محدودیت‌هایی دارد و نمی‌تواند به همه پرسش‌های ما پاسخ دهد و از حل برخی مسائل بشری ناتوان است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در سطوح سازمان‌یابی حیات، دستگاه در سطح بالاتری نسبت به اندام قرار گرفته است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. پروانه مونارک، برای تعیین جهت مقصد خود از یاخته‌های عصبی استفاده می‌کند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ژن گروه خونی ABO بر روی جفت فام‌تن‌های شماره ۹ و ژن گروه خونی Rh بر روی جفت فام‌تن‌های شماره ۱ قرار دارد. بررسی همه گزاره‌ها:  
مورد الف) در مورد هر دو نوع گروه خونی صدق می‌کند.  
مورد ب) در مورد هر دو نوع گروه خونی صدق می‌کند.  
مورد ج) هر دو گروه خونی ژن‌هایی تک‌جایگاهی هستند.  
مورد د) در گروه خونی Rh این مورد صدق می‌کند؛ زیرا، در گروه خونی ABO محصول ترجمه ژن نوعی آنزیم است که باعث ایجاد کربوهیدراتی در سطح غشای گویچه‌های قرمز می‌شود که این کربوهیدرات‌ها بررسی می‌شوند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. این صفت دو آللی بدون رابطه‌ی غالب و مغلوبی است حالا یا با رابطه‌ی هم‌توانی یا با رابطه‌ی بارزیت ناقص.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به این‌که گیاه دیپلوئید است و گامت‌های هاپلوئید تولید می‌کند؛ بنابراین در هر گامت این گیاه می‌توانیم تنها یک نسخه از هر دگره‌ی R یا W مربوط به رنگ گل را مشاهده کنیم. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی ۱: در دانه‌ی گرده‌ی این گیاه (هاپلوئید) می‌توانیم دگره‌های R یا W مربوط به به رنگ گل را مشاهده کنیم.  
گزینه‌ی ۳: برای یاخته دوهسته‌ای صادق نیست.  
گزینه‌ی ۴: در هر یاخته‌ی گل‌برگ (دولاد) این گیاه می‌توانیم دو نسخه از هر دگره‌ی R یا W مربوط به رنگ گل را مشاهده کنیم.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در باکتری‌ها تنها یک نوع رنابسپاراز تولید همه انواع رناها را به عهده دارد. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی ۱: اتصال مالتوز به فعال‌کننده باعث پیوستن آن به جایگاه اتصال شده و پس از هدایت رنابسپاراز به راه‌انداز رونویسی شروع می‌شود.

گزینه‌ی ۳: در پروکاریوت‌ها شناسایی راه‌انداز به عوامل رونویسی بی‌نیاز است.  
گزینه‌ی ۴: در صورت فقدان مالتوز آنزیم‌های تجزیه‌کننده در سلول تولید نمی‌شوند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بخش‌های تنظیمی می‌تواند شامل راه‌انداز، توالی‌هایی که موجب پایان رونویسی می‌شوند و توالی‌های افزایشده باشند.

بررسی موارد:

الف) برای توالی افزایشده صادق نیست.

ب) برای راه‌انداز و توالی افزایشده صادق نیست.

ج) حداقل این‌که برای راه‌انداز صادق نیست.

د) تنها برای توالی راه‌انداز صادق نیست.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. جهت رونویسی هر ژن از سمت راه‌انداز به سمت توالی‌های ویژه‌ای است که موجب پایان رونویسی توسط آنزیم رنابسپاراز می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): برای ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز و مالتوز صادق نیست.

گزینه (۲): با توجه به شکل ممکن است بین دو ژن بر روی یک کروموزوم راه‌انداز وجود نداشته باشد. (با توجه به جهت رونویسی ژن‌ها)

گزینه (۴): رشته مورد رونویسی یک ژن ممکن است با رشته مورد رونویسی ژن‌هایی دیگر یکسان یا متفاوت باشد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موارد «ب» و «د» صحیح هستند. بررسی موارد نادرست:

الف) آنزیم تجزیه‌کننده لاکتوز، نه سازنده آن صحیح است.

ج) به پروتئین فعال‌کننده متصل می‌شود، نه جایگاه اتصال فعال‌کننده در روی دنا!

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

در غیاب مالتوز و گلوکز و حضور لاکتوز، اتصال لاکتوز به مهارکننده موجب تغییر شکل این پروتئین و جدا شدن آن از اپراتور می‌شود.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. اثرشیاکلای، باکتری است و دارای فعال‌کننده، اپراتور و مهارکننده می‌باشد، اما توالی افزایشده و انواع رنابسپارازها مربوط به یوکاریوت‌ها است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در تنظیم منفی رونویسی تمایل مهارکننده به قند بیش از اپراتور است. محرک فعالیت آنزیم رونویسی‌کننده لاکتوز است نه مونوساکارید. فراورده‌ی نهایی ژن، آنزیم‌ها هستند که سبب سرعت گرفتن واکنش‌های شیمیایی می‌شوند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

مورد اول: برای آغاز رونویسی از ژن‌های آنزیم‌های تجزیه‌کننده لاکتوز ابتدا نیاز است تا رنابسپاراز به راه‌انداز متصل شود و این ربطی به مهارکننده و لاکتوز ندارد.

مورد دوم: برای آغاز رونویسی از ژن‌های آنزیم‌های تجزیه‌کننده مالتوز ابتدا نیاز است تا رنابسپاراز به راه‌انداز متصل شود و این به فعال‌کننده و مالتوز مرتبط است.

مورد سوم و چهارم: با توجه به مرحله‌ی پایان رونویسی صحیح است. و حواسمان باشد ژن اول و دوم در مسیر تجزیه لاکتوز و مالتوز توالی‌های پایان رونویسی ندارند.



۱۴۸

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

گزینه ۱: عوامل رونویسی در پروکاریوتی وجود ندارد.

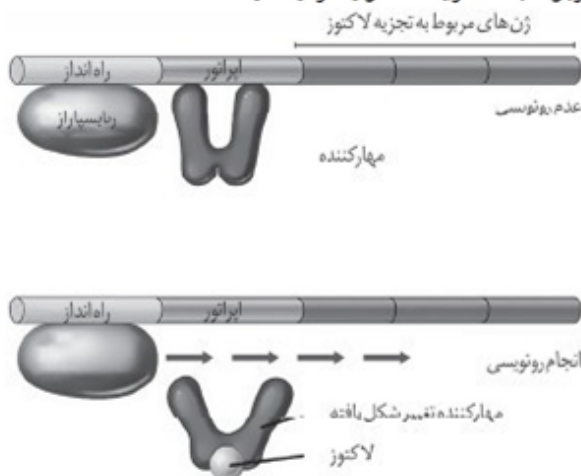
گزینه ۲: در صورت حضور گلوکز در محیط، ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز روشن نمی‌شوند.

گزینه ۳: ژن‌های مربوط به تجزیه مالتوز نه سستز آن!

گزینه ۴: در هنگام عبور رنابسپاراز از اپراتور این آنزیم اولین نوکلئوتید ژن را برای رونویسی شناسایی و رونویسی می‌کند.

۱۴۹

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در جاندار مورد مطالعه مزلسون و استال، باکتری E.coli بود. ژن سازنده پروتئین مهارکننده خارج از مجموعه ژنی مربوط به تجزیه لاکتوز قرار دارد.



۱۵۰

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. پروتئین‌های غشایی می‌توانند به عنوان گیرنده عمل کنند و یا در انتقال به روش انتشار تسهیل شده و انتقال فعال شرکت نمایند. تعدادی از این پروتئین‌ها در سطح خارجی غشا به کربوهیدرات متصل‌اند.

۱۵۱

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در حالت اول نیروی خالص وارد بر جسم، صفر است:

$$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = 0 \Rightarrow \vec{F}_1 = -\vec{F}_2 = 3\vec{i} - 7/2\vec{j}$$

در حالت دوم، تنها نیروی وارد بر جسم، نیروی  $\vec{F}_1$  است:

$$F_1 = ma \Rightarrow \sqrt{3^2 + (-7/2)^2} = 6/5a \Rightarrow a = 1/2 \frac{m}{s^2}$$

$$\Delta v = a\Delta t \Rightarrow \Delta v = 1/2 \times 3 = 3/2 \frac{m}{s}$$

$$F_{\text{net}} = ma \Rightarrow a = \frac{F_{\text{net}}}{m} = \frac{2t - 10}{2} = 2t - 5$$

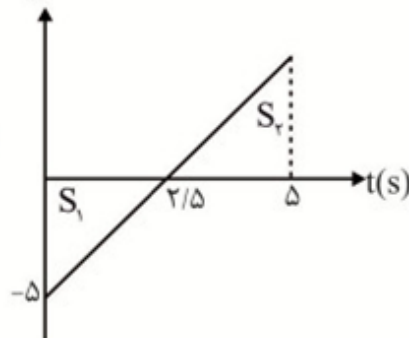
$$a = 2t - 5$$

$$t = 0 \quad a = -5 \frac{m}{s^2}$$

$$a = 0 \Rightarrow 0 = 2t - 5 \Rightarrow 2t = 5$$

$$t = 5/2s$$

$$a(\frac{m}{s^2})$$



در لحظه  $t = 5s \leftarrow \Delta v = 0$  کل

$$|S_1| = S_2 \Rightarrow \Delta v = 0 \Rightarrow a_{av} = 0$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بیشینه شتاب چتر باز در لحظه باز کردن چتر رخ می دهد. ۱۵۳

$$v = 30 \frac{m}{s} \Rightarrow f_D = 2v^2 = 2 \times 900 = 1800 N$$

$$f_D - mg = ma \Rightarrow 1800 - 600 = 60a \Rightarrow a = 20 \frac{m}{s^2}$$



چون  $f_D > mg$  است، شتاب حرکت رو به بالا است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۱۵۴

گام اول: نیرویی که جسم به کف آسانسور وارد می کند، در حالت اول به صورت زیر به دست می آید:

$$N_1 = m(g - a) = 2(10 - 2) = 24N$$

گام دوم: در حالت دوم نیروی موردنظر  $12/5$  درصد افزایش یافته است.

$$N_2 = \frac{112/5}{100} N_1 = 27N$$

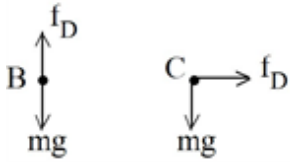
بنابراین داریم:

گام سوم: بدین ترتیب بزرگی شتاب حرکت جسم در حالت دوم برابر است با:

$$N_2 = m(g - a) \Rightarrow 27 = 2(10 - a) \Rightarrow a = 1 \frac{m}{s^2}$$

بنابراین بزرگی شتاب حرکت آسانسور  $1 \frac{m}{s^2}$  تغییر کرده است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. چون سرعت A از C بیش تر است، پس نیروی مقاومت هوا برای جسم A بیش تر بوده و نیروی برآیند وارد بر A از C بیش تر است، بنابراین:  $a_A > a_C$ . همان طور که در شکل معلوم است برآیند نیروهای وارد بر B  $(mg - f_D)$ ، از برآیند نیروهای وارد بر C  $\left(\sqrt{(mg)^2 + f_D^2}\right)$  کم تر است، پس

$$a_B < a_C < a_A$$


گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به شکل مقابل،  $V_A = \frac{2}{3} V_B$  است:

$$\frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{V_B}{V_A} \Rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = 2 \times \frac{3}{2} \Rightarrow \rho_A = 3\rho_B \quad (1)$$

$$\rho_A - \rho_B = 3/6 \xrightarrow{(1)} \rho_A = 5/4 \frac{g}{cm^3}$$

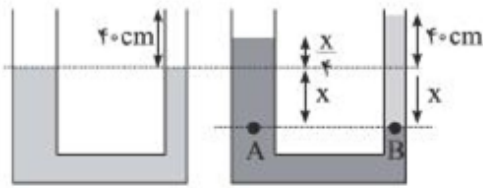
$$m_A = \rho_A V_A \Rightarrow m_A = 5/4 \times 50 = 27.5 \text{ g}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\begin{aligned} m_{\text{مخلوط}} &= m_1 + m_2 = \rho_1 V_1 + \rho_2 V_2 \\ &= (3/5 \times 100) + (4/5 \times 300) = 1700 \text{ g} \text{ جرم کل مخلوط} \\ V_{\text{مخلوط}} &= \frac{185}{100} (V_1 + V_2) = \frac{185}{100} (100 + 300) = 340 \text{ cm}^3 \\ \rho_{\text{مخلوط}} &= \frac{m_{\text{مخلوط}}}{V_{\text{مخلوط}}} = \frac{1700}{340} = 5 \frac{g}{cm^3} \end{aligned}$$



قطر شاخه سمت چپ دو برابر قطر شاخه سمت راست است، پس سطح مقطع شاخه سمت چپ ۴ برابر سطح مقطع شاخه سمت راست است:



حجم جیوه‌ای که در شاخه سمت چپ بالا رفته = حجم جیوه‌ای که در شاخه سمت راست پایین می‌آید

$$A \times \Delta h_{\text{پایین}} = 4A \times \Delta h_{\text{بالا}} \Rightarrow \Delta h_{\text{پایین}} = 4\Delta h_{\text{بالا}}$$

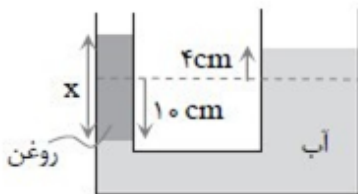
$$P_A = P_B$$

$$\rho_{\text{Hg}} g h_{\text{Hg}} = \rho_w g h_w \Rightarrow 13/6 \times \frac{5x}{4} = 1 \times (40 + x)$$

$$\Rightarrow 17x = 40 + x \Rightarrow 16x = 40 \Rightarrow x = 2/5 \text{ cm}$$

با توجه به شکل قرارگیری مایع‌ها، جیوه نسبت به حالت قبل،  $\frac{x}{4} = 0/625 \text{ cm}$  بالا رفته است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. شکل حالت تعادل نهایی را می‌کشیم:



اگر آب در لوله سمت راست ۴ cm بالا برود یعنی سطح قبلی آب

$$4 \times 5 = 20 \text{ cm}^3$$

چپ آمده پس آب باید در لوله چپ ۱۰ cm پایین بیاید تا بتواند

این مقدار را تأمین کند چون سطح مقطع لوله راست  $2 \text{ cm}^2$  است. حالا با توجه به شکل معادله تعادل مایعات را می‌نویسیم:

$$\text{فشار } 14 \text{ cm آب} = \text{فشار } x \text{ cm روغن} \Rightarrow \rho_{\text{آب}} \times \frac{14}{1} = \rho_{\text{روغن}} \times \frac{x}{1} \Rightarrow 1000 \times 14$$

$$= x \times 800 \Rightarrow x = \frac{1000 \times 14}{800} = \frac{70}{4} = \frac{35}{2} \text{ cm}$$

حجم روغن اضافه شده از ضرب ارتفاع در سطح مقطع لوله راست مشخص می‌شود:

$$V_{\text{روغن}} = 2 \text{ cm}^2 \times \frac{35}{2} \text{ cm} = 35 \text{ cm}^3$$

جرم روغن برابر حجم روغن در چگالی آن است.

$$m_{\text{روغن}} = V_{\text{روغن}} \times \rho_{\text{روغن}} = 35 \text{ cm}^3 \times 0/8 \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3} = 28 \text{ gr}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. نیروی وارد شده، برابر با وزن مخروط است و در هر دو حالت با هم برابر است. ولی

سطح قاعده‌ی بزرگ مخروط، ۴ برابر سطح قاعده‌ی کوچک آن است و در حالت دوم، فشار ۴ برابر می‌شود.

۱۶۱

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با افزایش ارتفاع از سطح زمین فشار هوا کاهش می‌یابد. اگر  $P_h$  فشار هوا در ارتفاع  $h'$  و  $P_0$  فشار هوا در سطح دریا باشد، داریم:

$$P_0 = P_h + \rho gh' \Rightarrow P_h = P_0 - \rho gh'$$

$$P_0 = 1.0^5 \text{ Pa}, P_h = 1/5 \times 1.0^4 \text{ Pa}$$

با استفاده از نمودار سؤال داریم:

$$1/5 \times 1.0^4 = 1.0^5 - 1/5 \times 1.0^4 h' \Rightarrow h' = 1000 \text{ m}$$

در نتیجه داریم:

۱۶۲

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با استفاده از رابطه‌ی محاسبه‌ی بازده بر حسب توان می‌توان نوشت:

$$R_a = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{کل}}} \Rightarrow P_{\text{خروجی}} = R_a \times P_{\text{کل}} \Rightarrow$$

$$\frac{W}{\Delta t} = R_a \times P_{\text{کل}} \Rightarrow \frac{mg\Delta h}{\Delta t} = \frac{90}{100} P \Rightarrow$$

$$\frac{126 \times 1.0^3 \times 10 \times 18}{3600} = \frac{90}{100} P \Rightarrow P = 63 \text{ kW}$$

۱۶۳

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$W_T = K_T - K_1 \xrightarrow{K_1 = 0} W_{mg} + W_{fk} = K_T$$

$$\Rightarrow W_{mg} - \frac{1}{2} W_{mg} = K_T \Rightarrow \frac{1}{2} W_{mg} = \frac{1}{2} mv^2 \Rightarrow mg\Delta h = mv^2$$

$$\Rightarrow v^2 = 10 \times 0.8 \Rightarrow v = 2\sqrt{2} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

دقت کنید تغییر ارتفاع  $\Delta h = R \sin 53^\circ = 0.8 \text{ m}$  است.

۱۶۴

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$P = \frac{W}{\Delta t} \Rightarrow \text{کار کل } W = P\Delta t = 600 \times 4 = 2400 \text{ J}$$

بازده موتور ۵۰ درصد است و نصف این کار به کار مفید تبدیل می‌شود و کار مفید صرف دادن انرژی پتانسیل گرانشی به آب می‌شود.

$$\Rightarrow U = \frac{1}{2} W \Rightarrow mgh = \frac{1}{2} W \Rightarrow m \times 10 \times 10 = \frac{1}{2} \times 2400 \Rightarrow m = 12 \text{ kg}$$

۱۶۵

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به قانون پایستگی انرژی، انرژی مکانیکی گلوله از لحظه‌ی پرتاب تا لحظه‌ی

$$E_1 = E_2 \Rightarrow mgh + \frac{1}{2} mV_1^2 = \frac{1}{2} mV_2^2 \Rightarrow 10 \times 20 + 200 = \frac{1}{2} V_2^2 \Rightarrow V_2^2 = 400$$

رسیدن به زمین است.

$$\frac{K_2}{K_1} = \left( \frac{V_2}{V_1} \right)^2 = \frac{400}{200} = 2$$

از افزایش طول میله، ضریب انبساط طولی را به دست می‌آوریم:

$$\frac{\Delta L}{L_1} \times 100 = 0.17 \Rightarrow \frac{\Delta L}{L_1} = 1/7 \times 10^{-3} \Rightarrow \frac{\Delta L}{L_1} = \alpha \Delta \theta$$

$$\Rightarrow 1/7 \times 10^{-3} = \alpha \times 100 \Rightarrow \alpha = 1/7 \times 10^{-5} \frac{1}{K}$$

حال می‌خواهیم ببینیم که حجم چند برابر شده است؟

$$\beta_{\text{جامد}} = 3\alpha \Rightarrow \beta = 3 \times 1/7 \times 10^{-5} = 5/1 = 10^{-5} \frac{1}{K}$$

$$\Delta V = \beta V_1 \Delta \theta \Rightarrow V_2 - V_1 = \beta V_1 \Delta \theta \Rightarrow V_2 = V_1 + \beta V_1 \Delta \theta \Rightarrow V_2 = V_1 (1 + \beta \Delta \theta)$$

$$\Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = 1 + \beta \Delta \theta = 1 + 5/1 \times 10^{-5} \times 100 = 1 + 0.0051 = 1.0051$$

روش دوم:

درصد تغییرات حجم، سه برابر تغییرات طول است:

$$3 \times 0.17 = 0.51$$

$$\frac{\Delta V}{V_1} \times 100 = 0.51 \Rightarrow \frac{V_2 - V_1}{V_1} = 0.0051 \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} - 1 = 0.0051 \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = 1.0051$$

\* روش اول به خاطر طولانی بودن و ازدیاد محاسبات، ضریب خطا را بالا می‌برد و خیلی توصیه نمی‌شود.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۱۶۷

$$A_1 = 50 \times 50 - \pi \times 15^2 = 2500 - 675 = 1825 \text{ cm}^2$$

$$\Delta L = L_1 \alpha \Delta \theta \text{ و } \Delta A = A_1 2\alpha \Delta \theta$$

توجه داشته باشید که کل جسم، قسمت پر آن و قسمت خالی آن، همگی مثل هم (با یک  $\alpha$ ) منبسط می‌شوند.

$$\frac{\Delta A}{A_1} = 2 \frac{\Delta L}{L_1} \Rightarrow \frac{\Delta A}{1825} = 2 \times \frac{0.1}{10} \Rightarrow \Delta A = 2 \times 10^{-3} \times 1825 \Rightarrow \Delta A = 3/65 \text{ cm}^2$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با افزایش دما، حجم مایع افزایش یافته پس چگالی مایع کاهش می‌یابد، پس: ۱۶۸

$$\rho_2 = 0.8 \rho_1 \Rightarrow \frac{m}{V_2} = 0.8 \frac{m}{V_1} \Rightarrow V_2 = \frac{10}{8} V_1 \Rightarrow \Delta V = \frac{1}{4} V_1$$

$$V_1 \beta \Delta \theta = \frac{1}{4} V_1 \Rightarrow 2 \times 10^{-3} \times \Delta \theta = \frac{1}{4} \Rightarrow \Delta \theta = 125 \Rightarrow \theta = 125^\circ \text{C}$$

$$mg - f_D = ma = \frac{3}{4} mg \Rightarrow f_D = \frac{1}{4} mg$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. قبل از باز شدن چتر: ۱۶۹

$$mg - f'_D = ma = 0 \Rightarrow f'_D = mg$$

پس از باز شدن چتر:

$$\frac{f'_D}{f_D} = \frac{mg}{\frac{1}{4} mg} = 4$$



گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در ۳ ثانیه اول حرکت، شتاب رو به بالا است ( $a_1 > 0$ ) و در ۲ ثانیه آخر حرکت شتاب

رو به پایین است ( $a_3 < 0$ ). به کمک  $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$  داریم:

$$\begin{cases} a_1 = \frac{6}{3} = +2 \frac{m}{s} \Rightarrow F_1 = m(10 + 2) = 12m \\ a_3 = -\frac{6}{3} = -2 \frac{m}{s} \Rightarrow F_3 = m(10 - 2) = 8m \end{cases} \Rightarrow F_1 - F_3 = 4m \Rightarrow 4m = 90$$

$$\Rightarrow m = 18 \text{ kg}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ابتدای گرمای حاصل از واکنش هسته‌ای را محاسبه می‌کنیم:

$\Delta m =$  جرم فرآورده‌ها - جرم واکنش‌دهنده‌ها

$$= 1 - 0.99516 = 4/84 \times 10^{-3} \text{ g} = 4/84 \times 10^{-6} \text{ kg}$$

$$\Delta E = \Delta m c^2$$

$$\Rightarrow \Delta E = 4/84 \times 10^{-6} (3 \times 10^8)^2 = 4/356 \times 10^{11} \text{ J} = 4/356 \times 10^8 \text{ kJ}$$

سپس جرم گاز هیدروژن لازم برای سوختن را محاسبه می‌کنیم:

$$? \text{ g H}_2 = 4/356 \times 10^8 \text{ kJ} \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{242 \text{ kJ}} \times \frac{2 \text{ g H}_2}{1 \text{ mol H}_2} = 3/6 \times 10^6 \text{ g H}_2$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. زیرا، باید عدد اتمی‌هایی در نظر گرفته شود که مربوط به عنصرهای دسته‌ی p جدول دوره‌ای بوده و حداقل ۳ الکترون در زیرلایه‌ی p آخرین لایه‌ی الکترونی آنها وجود داشته باشد.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا، گاز کلر شامل مولکول‌های  $\text{Cl}_2$  است، از این رو، داریم:

$$\text{mol Cl}_2 = 14/2 \text{ g Cl}_2 \times \frac{1 \text{ mol Cl}_2}{71 \text{ g Cl}_2} = 0.2 \text{ mol Cl}_2$$

$$\text{g Fe} = 0.2 \text{ mol Fe} \times \frac{56 \text{ g Fe}}{1 \text{ mol Fe}} = 11.2 \text{ g Fe}$$

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. شمار مجموع الکترون‌های یون  $\text{NO}_3^-$  ( $7 + 3 \times 8 + 1 = 32$ ) با شمار مجموع

الکترون‌های مولکول  $\text{BF}_3$  ( $5 + 3 \times 9 = 32$ ) برابر است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. فرض کنیم ۱ g از هر کدام از دو نمونه ی  $\text{CH}_4$  و  $\text{SiBr}_4$  در دسترس باشد.

$$? \text{ mol C} = 1 \text{ g CH}_4 \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{16 \text{ g CH}_4} \times \frac{1 \text{ mol C}}{1 \text{ mol CH}_4} = \frac{1}{16} \text{ mol C}$$

$$1 \text{ mol Br} = 1 \text{ g SiBr}_4 \times \frac{1 \text{ mol SiBr}_4}{348 \text{ g SiBr}_4} \times \frac{4 \text{ mol Br}}{1 \text{ mol SiBr}_4} = \frac{1}{87} \text{ mol Br}$$

$$\frac{\text{atom C}}{\text{atom Br}} = \frac{\text{mol C}}{\text{mol Br}} = \frac{\frac{1}{16}}{\frac{1}{87}} = 5.4375$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا، مولکول اوزون واکنش پذیری بیش تری نسبت به اکسیژن دارد.

گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است.



$$\left. \begin{array}{l} \text{جرم CO}_2 = 4 \text{ mol} \times \frac{44 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = 176 \text{ g} \\ \text{جرم H}_2\text{O} = 6 \text{ mol} \times \frac{18 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = 108 \text{ g} \end{array} \right\} \Rightarrow \text{اختلاف جرم} = 176 - 108 = 68 \text{ g}$$

$$6 \text{ g C}_2\text{H}_6 \times \frac{1 \text{ mol C}_2\text{H}_6}{30 \text{ g C}_2\text{H}_6} \times \frac{68 \text{ g اختلاف جرم}}{2 \text{ mol C}_2\text{H}_6} = 6/8 \text{ g اختلاف}$$

گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است. فلز موردنظر را A و جرم اتمی آن را M فرض می کنیم. می دانیم فلزات قلیایی خاکی (گروه ۲ جدول تناوبی) دوظرفیتی هستند پس:



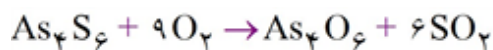
$$1/12 \text{ L H}_2(\text{g}) = 1/2 \text{ g A} \times \frac{1 \text{ mol A}}{\text{Mg A}} \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{1 \text{ mol A}} \times \frac{22.4 \text{ L H}_2(\text{g})}{1 \text{ mol H}_2(\text{g})}$$

$$\Rightarrow \text{M} = 24 \text{ g} \Rightarrow \text{جرم مولی فلز A} = 24 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

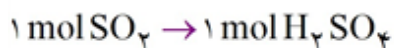
گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$? \text{ g LiOH} = 56 \text{ L CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{22.4 \text{ L CO}_2} \times \frac{2 \text{ mol LiOH}}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{24 \text{ g LiOH}}{1 \text{ mol LiOH}} = 120 \text{ g}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا، داریم:



$$\text{LSO}_2 = 1000 \text{ g As}_4\text{S}_6 \times \frac{1 \text{ mol As}_4\text{S}_6}{492 \text{ g As}_4\text{S}_6} \times \frac{6 \text{ mol SO}_2}{1 \text{ mol As}_4\text{S}_6} \times \frac{22/4 \text{ LSO}_2}{1 \text{ mol SO}_2} = 273 \text{ LSO}_2$$



و به طور خلاصه می‌توان گفت:

$$? \text{LH}_2\text{SO}_4 = 273 \text{ LSO}_2 \times \frac{1 \text{ mol SO}_2}{22/4 \text{ LSO}_2} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4}{1 \text{ mol SO}_2} \times \frac{1 \text{ LH}_2\text{SO}_4}{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4} \approx 12/2 \text{ L}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. جرم مولی  $\text{CaCO}_3$  و  $\text{CaBr}_2$  به ترتیب ۱۰۰ و ۲۰۰ گرم بر مول است. اگر شمار مول‌های  $\text{CaCO}_3$  و  $\text{CaBr}_2$  را به ترتیب ۱ و  $b$  در نظر بگیریم، ابتدا جرم کلسیم در هریک از این نمک‌ها را به دست می‌آوریم.

$$\left. \begin{aligned} ? \text{gCa} &= \underbrace{1 \text{ mol CaCO}_3}_{\text{CC}} \times \frac{1 \text{ mol Ca}}{1 \text{ mol CC}} \times \frac{40 \text{ gCa}}{1 \text{ mol Ca}} = 40 \text{ gCa} \\ ? \text{gCa} &= \underbrace{1 \text{ mol CaBr}_2}_{\text{CB}} \times \frac{1 \text{ mol Ca}}{1 \text{ mol CB}} \times \frac{40 \text{ gCa}}{1 \text{ mol Ca}} = 40 \text{ bgCa} \end{aligned} \right\}$$

کل جرم کلسیم در مخلوط  $40 + 40b =$

$$1 \text{ mol CC} = 100 \text{ gCC}$$

$$\left. \begin{aligned} ? \text{gCB} &= b \text{ mol CB} \times \frac{200 \text{ gCB}}{1 \text{ mol CB}} = 200 \text{ bgCB} \end{aligned} \right\} 100 + 200b = \text{جرم کل مخلوط}$$

$$24 = \frac{40 + 40b}{100 + 200b} \times 100 ; b = 2 \Rightarrow \frac{\text{mol CC}}{\text{mol CB}} = \frac{1}{2}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.  $100 \text{ gr}$  پودر تجارتي شامل  $76 \text{ gr}$   $\text{CaCl}_2$  و  $5 \text{ gr}$  آب می‌باشد و اگر  $100 \text{ gr}$  پودر، مقدار  $x \text{ gr}$  آب جذب کند، پس مقدار آب موجود در پودر برابر  $5 + x$  گرم و جرم پودر برابر  $100 + x$  گرم خواهد شد.

$$\% \text{H}_2\text{O} = \frac{5 + x}{100 + x} \times 100 = 15 \rightarrow x = 11/56 \text{ gr}$$

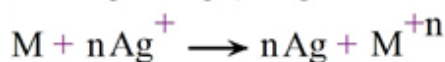
$$\rightarrow \% \text{CaCl}_2 = \frac{76}{100 + x} \times 100 = \frac{76}{100 + 11/56} \times 100 = 68\%$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

وقتی واکنش به صورت یک طرفه نوشته می‌شود، فقط در سمت چپ گونه‌ی اکسنده و کاهنده تعریف می‌شود.

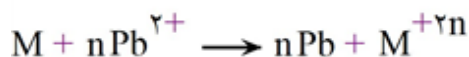
گزینه ۳ پاسخ صحیح است. هر عامل کاهنده الکترون می‌دهد و اکسایش می‌یابد و هرگونه‌ی اکسنده الکترون می‌گیرد و کاهش می‌یابد.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. چون فلز M از محلول نیترات نقره، فلز نقره را آزاد می‌کند پس واکنش روبه‌رو



خودبه‌خودی است:

و این به آن معنی است که قدرت کاهندگی فلز M از Ag بیشتر است اما چون واکنش زیر انجام نمی‌شود قدرت کاهندگی Pb از فلز M بیشتر است.



پس داریم:  $Pb > M > Ag$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) با یک تیغه مسی و تیغه‌ای دیگر مانند روی و با میوه‌ای مانند لیمو می‌توان نوعی باتری ساخت و با آن یک لامپ LED را روشن کرد.

(۲) چراغ خورشیدی یک ابزار روشنایی است که از لامپ LED سلول خورشیدی و باتری قابل شارژ تشکیل شده است.

(۳) اکسیژن با برخی فلزها مانند طلا و پلاتین واکنش نمی‌دهد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. پرکاربردترین شکل انرژی در فناوری‌های مختلف، انرژی الکتریکی است.



|    |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|
| ۱  | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۲  | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۳  | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۴  | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۵  | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۶  | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۷  | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۸  | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۹  | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۰ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۱ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۲ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۳ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۴ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۵ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۶ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۷ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۸ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۹ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۲۰ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۲۱ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۲۲ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۲۳ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۲۴ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۲۵ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۲۶ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۲۷ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۲۸ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۲۹ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۳۰ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۳۱ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۳۲ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |

|    |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|
| ۳۳ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۳۴ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۳۵ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۳۶ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۳۷ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۳۸ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۳۹ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۴۰ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۴۱ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۴۲ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۴۳ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۴۴ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۴۵ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۴۶ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۴۷ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۴۸ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۴۹ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۵۰ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۵۱ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۵۲ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۵۳ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۵۴ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۵۵ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۵۶ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۵۷ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۵۸ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۵۹ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۶۰ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۶۱ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۶۲ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۶۳ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۶۴ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |

|    |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|
| ۶۵ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۶۶ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۶۷ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۶۸ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۶۹ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۷۰ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۷۱ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۷۲ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۷۳ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۷۴ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۷۵ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۷۶ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۷۷ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۷۸ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۷۹ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۸۰ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۸۱ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۸۲ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۸۳ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۸۴ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۸۵ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۸۶ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۸۷ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۸۸ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۸۹ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۹۰ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۹۱ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۹۲ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۹۳ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۹۴ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۹۵ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۹۶ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |

|     |   |   |   |   |
|-----|---|---|---|---|
| ۹۷  | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۹۸  | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۹۹  | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۰۰ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۰۱ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۰۲ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۰۳ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۰۴ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۰۵ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۰۶ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۰۷ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۰۸ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۰۹ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۱۰ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۱۱ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۱۲ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۱۳ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۱۴ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۱۵ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۱۶ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۱۷ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۱۸ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۱۹ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۲۰ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۲۱ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۲۲ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۲۳ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۲۴ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۲۵ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۲۶ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۲۷ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۲۸ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |



|     |   |   |   |   |
|-----|---|---|---|---|
| ۱۲۹ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۳۰ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۳۱ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۳۲ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۳۳ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۳۴ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۳۵ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۳۶ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۳۷ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۳۸ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۳۹ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۴۰ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۴۱ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۴۲ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۴۳ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۴۴ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۴۵ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۴۶ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۴۷ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۴۸ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۴۹ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۵۰ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۵۱ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۵۲ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۵۳ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۵۴ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۵۵ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۵۶ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۵۷ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۵۸ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۵۹ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۶۰ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |

|     |   |   |   |   |
|-----|---|---|---|---|
| ۱۶۱ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۶۲ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۶۳ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۶۴ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۶۵ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۶۶ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۶۷ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۶۸ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۶۹ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۷۰ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۷۱ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۷۲ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۷۳ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۷۴ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۷۵ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۷۶ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۷۷ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۷۸ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۷۹ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۸۰ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۸۱ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۸۲ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۸۳ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۸۴ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۸۵ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۸۶ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۸۷ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۸۸ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۸۹ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۹۰ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |

