



۱

معنی چند واژه «غلط» است؟

- (صنعت: پیشه) (شبه: سایه) (انابت: دعا کردن) (روی: چاره) (مستعجل: شتاب زده) (طفیلی: وابسته) (نمط: بساط شطرنج) (تعبیر: قابل تأمل)
- (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

۲

در میان گروه واژه‌های زیر معنای چند واژه به درستی ذکر شده است؟

- (خُنک: نیکا) (سودا: عشق) (نوش: خوشگوار) (جبار: زورگو) (صدیق: راستی) (کایدان: حيله‌گران) (عداوت: دشمنی) (ماسوا: همه مخلوقات) (طالع: درخشان)
- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۳

در کدام گزینه معنای واژه به درستی مشخص نشده است؟

- (۱) ای نفس چون وظیفه روزی مقررست / آزاد باش تا نفسی روزگار هست (وجه معاش)
(۲) به عاشقان نظری کن به شکر این نعمت / که من غلام مطیع تو پادشاه مطاع (اطاعت شده)
(۳) دریای حسن ایزد چون موج می‌خرامد / خاک ره از قدومش چون عنبرست امشب (گام‌ها)
(۴) به دل سفله باشد به تن ناتوان / به از اندرون نیز تیره‌روان (بدرشت)

۴

در همه گزینه‌ها به جز غلط املایی وجود دارد.

- (۱) آن دو بت که از پس ملک بخواستند و پیش او فرود آمدند، دو اسب باشد که از جهت شاه هدیه آرند.
(۲) چون بخواند همگنان خیره ماندند و بر او ثناها گفت و ایزد را بر سهل گردانیدن این غرض، شکرها گزارد.
(۳) پدر من چون طعمه بیافتی، او را مطربان خوش‌زخمه از کجا بودندی که بر سر خان غزل‌های خسروانی زدندی.
(۴) و نیز منزلی نو نمی‌جویم و در طلب زیادتی قدم نمی‌گذارم که به حرص و گرم‌شکمی منصوب شوم و امیدوارم به منزلت خود باز رسم.

۵

تعداد غلط‌های املایی ابیات زیر در کدام گزینه به درستی آمده است؟

- الف- ما همانیم که بودیم و محبت باغی است / ترک صحبت نکند دل که به مهر آکنندند
ب- تا ز خود فارغ نیایم با دگر کس چون رسم / ور بگویم فارغم از خود بود سودا و زن
ج- هر آن‌گه که بخت اندر آید بخواب / ترا گفت دانا نیاید ثواب
د- فغان کاین لولیان شوخ شیرین کار شهر آشوب / چنان بردند صبر از دل که ترکان خان یغما را
- (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

«این طایفه، ردای وقاحت بر دوش بینداخته و عهد قدیم نغز نموده، طُرفه کارها می‌نمایند که نه اتفاق در آن معتبر، نه استحقاق؛ گاه مجرمان لعیم را ثواب کردار مخلصان ارزانی می‌دارند و گاه ناصحان را به عذاب ذلت جانیان مواخذت می‌نمایند و هوا بر احوال ایشان قالب، و خطا در افعال ایشان ظاهر، و نیک و بد و خیر و شر نزدیک ایشان یکسان.»

۶ (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴)

«هزار عقده‌ی چین را یک انقلاب گشود / ولی به چین دو زلفت شکست شانه‌ی ما»

۱) تلمیح ۲) جناس ۳) حس آمیزی ۴) ایهام

«خون در دلند زان خط مشکین و لعل لب / مشک ختن جدا و عقیق یمن جدا»

۱) شخصیت‌بخشی - تلمیح - مجاز - مراعات‌نظیر
۲) مراعات‌نظیر - تشبیه - استعاره - حس آمیزی
۳) حسن تعلیل - استعاره - تشبیه - کنایه
۴) حسن تعلیل - شخصیت‌بخشی - تلمیح - کنایه

۱) عجب از دام غمش گر بجهد مرغ دلی / این همه میل که با دانه‌ی خالش دارند
۲) تا به بستان ضمیرت گل معنی بشکفت / بلبلان از تو فرومانده چو بوتیمارند
۳) ماهست رویت یا ملک قندست لعلت یا نمک / بنمای پیکر تا فلک مهر از دو پیکر بر کند
۴) سلسله‌ی موی دوست، حلقه‌ی دام بلاست / هر که در این حلقه نیست فارغ از این ماجراست

سینه از درد فراقش چون دل نی شرحه شد / از دم عیسی دمی اکنون دمی می‌بایدم
۱) جناس تام - متناقض نما - مجاز
۲) تشبیه - اسلوب معادله - تلمیح
۳) استعاره - تلمیح - اسلوب معادله
۴) جناس تام - تشبیه - مجاز

۱) جلاد مرگ گیرد اگر آستین من / بهتر که او براندم از آستان خود
۲) اگر این شراب خام است اگر آن حریف پخته / به هزار بار بهتر ز هزار پخته خامی
۳) باده نوشی که در او روی و ریایی نبود / بهتر از زهدفروشی که در او روی و ریاست
۴) ماه آمده به دیدن خورشید صبح زود / خورشید رفته است سر شب سراغ ماه

الف) عمر که بی‌عشق رفت هیچ حسابش مگیر / آب حیات است عشق در دل وجانش پذیر
ب) نه بلبل بر گلش تسبیح خوانی است / که هر خاری به تسبیحش زبانی است
ج) دیروز بر آن بود که بازم بنوازد / امروز بر آن نیست که دیروز بر آن بود
د) مرغ دل تا دام زلف و دانه خام تو دید / طایر اندیشه‌ام افتاده در دام هوس
۱) سه - سه ۲) پنج - یک ۳) دو - چهار ۴) چهار - دو

«دیگر از بهر چه روزست هواداری تو / دل من تنگ شد ای چاک گریبان مددی
 زخم تاسور مرا مرهم مشک است علاج / به سر خود، بکن ای زلف پریشان مددی!
 چند پایم به ته سنگ نهد خواب گران؟ / سوختم سوختم ای خار مغیلان مددی
 خارخار وطنم نعل در آتش دارد / چشم دارم که کند شام غریبان مددی
 به دو چشمتم که به جز خال تو ام همدم نیست / خاطرت شاد از آن زلف پریشان مددی»

۶ (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴)

نقش دستوری ضمیر پیوسته در کدام گزینه به ترتیب «مضاف‌الیه - متمم» آمده است؟

۱) هوایت ار بنهم سر کجا برون کنم از سر / وفایت ار برود جان کجا رون رود از دل
 ۲) مرهم بنهم بر دل و زخمم مزین از طعن / کاین زخم زبان سخت‌تر از زخم سنان است
 ۳) کاش که در قیامتش بار دگر بدیدمی / کانچه گناه او بود من بکشم غرامتش
 ۴) نه چمن شکوفه‌ای رست چو روی دلستان / نه صبا صنوبری یافت چو قامت بلندت

نقش دستوری «خود» و نقش دستوری «ضمیر پیوسته» در بیت زیر به ترتیب کدام است؟

«چو خود را به چشم حقارت بدید / صدف در کنارش به جان پرورید»

۱) متمم، مفعول ۲) متمم، مضاف‌الیه ۳) مفعول، مضاف‌الیه ۴) مفعول، مفعول

مفهوم کدام بیت با بیت زیر، یکسان نیست؟

«با محتسب عیب مگویند که او نیز / پیوسته چو ما در طلب عیش مدام است»

۱) ز سنگ محتسب شهر غم مخور ساقی / سپرده‌ایم به پیر مغان سبوی تو را
 ۲) مجلس می شیشه و پیمانه‌ی بسیار داشت / هیچ کس چون محتسب مستانه نشکست و نریخت
 ۳) می خور که شیخ و حافظ و مفتی و محتسب / چون نیک بنگری همه تزویر می‌کنند
 ۴) صوفی ز کنج صومعه با پای خم نشست / تا دید محتسب که سبوی می‌کشد به دوش

مفهوم همه‌ی ابیات یکسان است؛ به جز:

۱) کرد تصویر تو را صورتگر چین آرزو / بست چندین صورت و صورت نیست این آرزو
 ۲) صورتگری که حسن ادای تو دیده است / تصویر ناکشیده خجالت کشیده است
 ۳) نقاش چین چو صورتش آورد در نظر / زد بر زمین قلم که چه ها می‌کشیم ما
 ۴) صورتگران که آن قد موزون کشیده‌اند / در حیرتم که ناز تو را چون کشیده‌اند

کدام بیت با بیت زیر، قرابت مفهومی دارد؟

«زاهد ظاهرپرست از حال ما آگاه نیست / در حق ما هر چه گوید جای هیچ اکراه نیست»

۱) زاهد ایمن مشو از بازی غیرت زنهار / که ره از صومعه تا دیر مغان این همه نیست
 ۲) گر مدد خواستم از پیرمغان عیب مکن / شیخ ما گفت که در صومعه همت نبود
 ۳) بر من آسان است اگر صد پاره سازم دل ز درد / پیش بی‌دردان گریبان پاره کردن مشکل است
 ۴) زاهد پشیمان را ذوق باده خواهد کشت / عاقلاً مکن کاری کآورد پشیمانی

کدام گزینه با بیت «گر در طلبت رنجی ما را برسد شاید/ چون عشق حرم باشد، سهل است بیابانها» ارتباط معنایی بیش‌تری دارد؟

- (۱) گفتم که بعد از این همه دل‌ها که برده‌ای/ کسی می‌خورد فریب تو؟ گفتا هنوز هم!
- (۲) صوفی نهاد دام و سر حقه باز کرد/ بنیاد مکر با فلک حقه باز کرد
- (۳) مایه‌ی پرهیزگار قوت صبر است و عقل/ عقل گرفتار عشق صبر زبون هواست
- (۴) خواری از اغیار بهر یار می‌باید کشید/ ناز خورشید از در و دیوار می‌باید کشید

کدام بیت با بیت زیر، قرابت مفهومی دارد؟

- «گرم به هر سر مویی هزار جان بودی / فدای جان و سرش کردمی به جان و سرش»
- (۱) ای تن اگر بی‌دلی سر ز کمندش مپیچ / وی دل اگر عاشقی روی ز مهرش متاب
- (۲) ای دل نگفتمت که ز زلفش عنان بتاب / کآهنگ چین خطا بود از بهر مشک ناب
- (۳) طره‌ی مشکین نباشد بر رخ جانان غریب / زان که نبود سنبل سیراب در بستان غریب
- (۴) رشته‌ی جان من سوخته بگسیخته باد / گر ز عشق سر زلفت ندهم جان همه شب

«التَّجَنُّبُ مِنَ الْإِسَاءَةِ إِلَى الْآخِرِينَ وَ الْإِصْرَارُ عَلَى نِقَاطِ الْخِلَافِ فِي الْعِلَاقَاتِ الْجَمَاعِيَّةِ حِكْمَتَانِ مِنْ حِكْمِ الْإِسْلَامِ الْأَخْلَاقِيَّةِ تُبَاهِي بِهِمَا نَحْنُ الْمُسْلِمِينَ!» عَيْنُ التَّرْجُمَةِ الصَّحِيحَةُ:

- (۱) دوری از بدرفتاری نسبت به دیگران و پافشاری بر نقاط اختلاف در روابط اجتماعی دو حکمت از حکمت‌های اخلاقی اسلام است که ما مسلمانان بدان مباهات می‌کنیم!
- (۲) پرهیز از بد کردن به افراد و اصرار بر مسائل مورد اختلاف در روابط اجتماعی حکمت‌هایی از اصول اخلاقی اسلام است که ما نیز به آن‌ها افتخار می‌کنیم!
- (۳) اجتناب از بدرفتاری با دیگران و پافشاری بر نقاط اختلاف در روابط فیما بین از جمله حکمت‌هایی است که ما مسلمانان در قوانین اخلاقی اسلام می‌بینیم و بدان می‌نازیم!
- (۴) دوری از هر نوع بدی و از جمله اصرار بر جنبه‌های اختلاف برانگیز در ارتباطات اجتماعی میان مردم دو حکمت از حکمت‌های اخلاقی اسلامی‌اند و ما به آن‌ها مباهات می‌کنیم!

عَيْنُ الْإِصْرَاحِ وَ الْإِدْقِ فِي التَّرْجُمَةِ أَوْ الْمَفْهُومِ.

«مِنْ الصَّعْبِ أَنْ يَلْبَثَ الْإِنْسَانُ فِي بَلَدٍ لَا يَتَرَاوَحُ النَّاسُ فِيهِ وَ يَقُومُ بَعْضُهُمْ بِظُلْمِ الْآخَرِينَ!»:

- (۱) مشکل است اقامت انسان در جایی که مردم به یک‌دیگر رحم نمی‌کنند و برخی به‌خاطر ظلم دیگری برمی‌خیزند!
- (۲) چه سخت است ماندن در کشوری که مردم در آن مهربان نیستند و اقدام به ظلم بر یک‌دیگر می‌کنند!
- (۳) سخت است که انسان در سرزمینی که مردم در آن به یک‌دیگر مهربانی نمی‌کنند و بعضی‌شان به ظلم دیگران می‌پردازند، بماند!
- (۴) ماندن انسان در سرزمینی سخت است که مردمانش به یک‌دیگر رحم نمی‌کنند و بعضی به برخی دیگر ظلم می‌کنند!

«يُرْسِلُ اللَّهُ الرِّيحَ فُثَّيْرُ الْغُيُومِ وَ يَسْطُفُهَا فِي السَّمَاءِ وَ تُمِطُّ فُتُصِيحُ الْأَرْضُ مُخْضَرَّةً!» عَيْنِ التَّرْجَمَةِ الصَّحِيحَةِ:

- ۱) خداوند بادها را می‌فرستد پس [بادها] ابرها را می‌آورند سپس [خدا] آن‌ها را در آسمان گسترش می‌دهد و [ابرها] می‌بارند در نتیجه زمین سرسبز می‌شود!
- ۲) خداوند بادها را می‌فرستد و [به وسیله‌ی بادها] ابرها را به حرکت درمی‌آورد پس [بادها] آن‌ها را در آسمان می‌گستراند و [ابرها] می‌بارند و زمین سبز می‌گردد!
- ۳) خداوند بادها را می‌فرستد و پس [بادها] ابرها را برمی‌انگیزد، و [خدا] آن‌ها را در آسمان می‌گستراند و [ابرها] می‌بارند پس زمین سرسبز می‌شود!
- ۴) خداوند بادها را می‌فرستد و [بادها] ابرها را بلند می‌کردند و [خدا] در آسمان‌ها ابرها را می‌پراکند و باران می‌بارید سپس زمین سرسبز می‌شد!

«إِنَّمَا الْجَهَالُ يَفْخَرُونَ بِنَسَبِهِمْ وَ يَزْعُمُونَ أَنَّ لِحَمِهِمْ وَ عَظْمِهِمْ مِنَ الذَّهَبِ وَ الْفِضَّةِ!» عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجَمَةِ:

- ۱) بدون شک نادانان فقط به نسبشان افتخار می‌کنند و گمان می‌برند که گوشت و استخوانی از جنس طلا و نقره دارند.
- ۲) نادانان فقط به نسب خود افتخار می‌کنند و گمان می‌کنند که گوشت و استخوانشان از طلا و نقره است.
- ۳) افراد نادان تنها کسانی هستند که به دودمان خود افتخار می‌کنند و گمان می‌کنند که استخوان و گوشتشان از طلا و نقره است.
- ۴) تنها افراد نادان به دودمان خود فخر می‌فروشند و گمان می‌برند گوشت و استخوانشان از نقره و طلاهاست.

عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- ۱) قد یُسُّ الْمُؤْمِنُونَ مِنْ إِيْمَانِ الْمُجْرِمِينَ! گاهی مؤمنان از ایمان گناهکاران ناامید می‌شوند!
- ۲) لَيْتَ الْإِنْسَانَ يُؤْمِنُ بِمَا أَتَى بِهِ الْأَنْبِيَاءُ! کاش انسان به آنچه پیامبران آورده‌اند ایمان می‌آورد!
- ۳) (وَ اجْعَلْ لِي لِسَانَ صَدَقَ فِي الْآخِرِينَ): و زبانی صادق را نسبت به دیگران برای من قرار بده!
- ۴) (هَذَا يَوْمٌ يَنْفَعُ الصَّادِقِينَ صِدْقُهُمْ): این روزی است که راستگویان را راستی‌شان سود می‌بخشد!

عَيْنِ الْخَطَا:

- ۱) زَيْنَتْ مَدِيرَتَنَا صَفُوفَ الْمَدْرَسَةِ بِمَصَابِيحِ تَسْتَفِيدُ الطَّالِبَاتُ مِنْ نُورِهَا! مدیر ما کلاس‌های مدرسه را با چراغ‌هایی تزئین کرد که دانش‌آموزان از نور آن استفاده می‌کردند!
- ۲) عَلِمْتُ تَلَامِيذِي دَرَسًا جَرَّبُوهُ فِي حَيَاتِهِمْ مَوَاتٍ! به دانش‌آموزانم درسی را یاد دادم که آن را در زندگی خود بارها تجربه کرده بودند!
- ۳) يَحْتَاجُ بَعْضُ الْأَمْرَاضِ إِلَى اسْتِرَاحَةٍ تَتَّبِعُهَا سَلَامَةُ الْجِسْمِ! بعضی از بیماری‌ها به استراحتی نیاز دارند که سلامت جسم را به دنبال خود دارد!
- ۴) أَشَاهَدُ صِرَاعًا كَثِيرًا يَتَحَمَّلُهُ أُسْرَتِي فِي حَيَاتِهِمْ الصَّعْبَةِ! کشمکش‌های زیادی را می‌بینم که خانواده‌ام آن را در زندگی خود با سختی تحمل کرده‌اند!

اقرأ النص التالي بدقة، ثم أجب عن الأسئلة بما يناسب النص:

«النوم ظاهرة طبيعية تمرّ بالكائنات الحيّة بما فيها الإنسان، و تهدف إلى التخلص من الآلام التي تتعرّض لها الكائنات أثناء النهار، ويشهد الدماغ (مغز) في بعض مراحل النوم حالة من النشاط الزائد، و ذلك عكس الاعتقاد الشائع بأن الدماغ يتوقّف نشاطه أثناء النوم، و على الرغم من عدم وضوح الأسباب التي تجعل النوم ضرورة، نعلم أنّه لا بدّ من النوم للاستمرار في العيش، لكنّ هناك أنواع من الحيوانات لا تنام و منها السمكة الزرقاء كما أنّ بعض أنواع سمك القرش لا يمكنها النوم. ترتبط قلة النوم أو زيادته بالكثير من المشاكل الصحيّة للإنسان بما فيها أمراض القلب، اختلف العلماء على عدد ساعات النوم الضروريّة و الكافية للإنسان البالغ، لكنهم أجمعوا، في نهاية الأمر على أن يكون معدّل نوم الشخص من سبع إلى تسع ساعات، كما يُفضّل النوم في الليل وسط الظلام، و هناك الكثير من الأمراض التي ترتبط بقلة النوم، و بالمقابل، هناك أيضاً أضرار كثيرة للنوم الزائد، و علينا رعاية الاعتدال و الالتزام بالمعدّل الطبيعي للنوم لتجنّب جميع المشكلات.

٢٧ عَيِّن ما لم يُذكر في النص:

- (١) هدف النوم!
- (٢) أسباب تجعل النوم ضرورة!
- (٣) بعض أضرار قلة أو كثرة النوم!
- (٤) معدّل ساعات نوم الكافية للشخص البالغ!

٢٨ عَيِّن الخطأ على حسب النص:

- (١) كثرة النوم كقلة النوم تسبّب الأمراض للإنسان!
- (٢) يعلم العلماء العدد المعين لساعات النوم الكافية!
- (٣) الهدف من النوم التخلص من الضغوط و الآلام تتعرّض لنا الكائنات طول النهار!
- (٤) لتجنّب المشكلات و الأمراض علينا أن ننام معتدلين!

٢٩ عَيِّن الصحيح:

- (١) أفضل النوم، نوم في الليل وسط الظلام!
- (٢) الأسباب التي تجعل النوم ضرورة واضحة لنا!
- (٣) لا يستطيع الإنسان و جميع الحيوانات أن يعيشوا دون النوم!
- (٤) يتوقّف نشاط الدماغ أثناء النوم!

٣٠ عَيِّن العدد المناسب لساعات النوم الكافية للإنسان البالغ على حسب النص:

- (١) خمس
- (٢) ست
- (٣) ثماني
- (٤) عشر

٣١ عَيِّن الصحيح عن الفعل «اسْتَمِعُوا»:

- (١) الماضي من «اسْتَمَعَ»
- (٢) الأمر من مصدر «الاستماع»
- (٣) الماضي من مصدر «الاستماع»
- (٤) الأمر من «اسْتَسْمَعَ»

عَيْن ما جاء على الترتيب «الفعل الماضي - المصدر - الفعل الأمر - الفعل المضارع»:

- (١) اِسْتَعْلَ - تَخْرُجُ - اِنْفَتَحَ - نَقَطَعَ
(٢) اِسْتَعْلَ - تَخْرُجُ - اِنْفَتَحَ - يَتَكَلَّمُ
(٣) اِسْتَعْلَا - تَخْرُجُ - اِسْتَعْلَ - تَكَلَّمَ
(٤) اِسْتَعْلَتْ - تَخْرُجُ - تَخْرُجُ - تَتَكَلَّمُ

عَيْن الصَّحِيحِ عَنِ الْمَصْدَرِ لِلْأَفْعَالِ التَّالِيَةِ:

- (١) تُشَابِهُ ← تُشَابِهَ (٢) تُجَلِسُ ← إِجْلَاسُ (٣) تُحَوِّلُ ← تَحْوِيلُ (٤) تُعْرِفُ ← تَعْرِيفُ

عَيْن ما لَيْسَ فِيهِ فِعْلٌ مَزِيدٌ:

- (١) إِنَّ رَبِّي لَنْ يُطْفِئَ مَصَابِيحَ نُورِهِ فِي مِيَادِينِ الْعِلْمِ وَالتَّوْبَةِ!
(٢) أَصْدِقَانِي يُكْرِمُونِكَ لِأَنَّكَ تَسْعَى أَنْ تَعْمَلَ بِمَا تَقُولُ!
(٣) أَرْنُو إِلَيْكَ وَإِلَى جَهْدِكَ الْقِيَمِ وَأَنْتَ سَتَرَى ثَمَرَتَهُ غَدًا!
(٤) لَا تَنْتَهِيَ أَمَالِي مَا دُمْتُ حَيًّا لِأَنَّهَا سَبَبٌ لِقَدَمِي!

عَيْن الصَّحِيحِ لِلْفَرَاقَاتِ: «لِ..... وَ..... فِي الْحَيَاةِ فَلَا..... لِلْمُتَكَاسِلِ فِي أَعْمَالِهِ!»

- (١) نُحَاوِلُ - لَا نَيَاسَ - نَجَاحَ
(٢) نُحَاوِلُوا - لَا تَيَاسُونَ - نَجَاحَ
(٣) أَحَاوِلُ - لَا أَيَاسَ - نَجَاحًا
(٤) يُحَاوِلُنَ - لَا يَيَاسُنَ - اللَّنَجَاحَ

عَيْن عِبَارَةِ لَيْسَ لَنَا رَجَاءٌ لَوْ قَوَّعَهَا:

- (١) قِيلَ ادْخُلِ الْجَنَّةَ قَالَ يَا لَيْتَ قَوْمِي يَعْلَمُونَ!
(٢) فَقُولَا لَهُ قُولَا لَيْنَا لَعَلَّهُ يَذْكُرُ أَوْ يَخْشَى!
(٣) رُبَّمَا بَيْنَ النَّاسِ مَنْ هُوَ أَحْسَنُ مِنَّا!
(٤) قَدْ يَذْكُرُ أَبِي وَالِدِيهِ وَ يَبْكِي فِي فَرَاقِهِمْ!

«كُتِبَ..... عَلَى السَّبُورَةِ: لَيْتَ تَلَامِيذُنَا.....» لِامْتِحَانَاتِ نِهَآيَةِ السَّنَةِ! عَيْن الصَّحِيحِ لِلْفَرَاقَاتِ:

- (١) الْمُعَلِّمُونَ - الْمُجْتَهِدِينَ - مُسْتَعْدُونَ
(٢) الْمُعَلِّمُونَ - الْمُجْتَهِدِينَ - مُسْتَعْدِينَ
(٣) الْمُعَلِّمِينَ - الْمُجْتَهِدُونَ - مُسْتَعْدِينَ
(٤) الْمُعَلِّمِينَ - الْمُجْتَهِدِينَ - مُسْتَعْدُونَ

عَيْن الْكَلِمَةِ الَّتِي جَاءَتْ لِرَفْعِ الْإِبْهَامِ عَنْ مَا قَبْلَهَا:

- (١) ظَنَّ الطَّلَابُ أَنَّ مَعْلَمَهُمْ مَرِيضٌ فَحَزَنُوا!
(٢) إِنَّ النَّاسَ كَالْمَوْتَى إِنْ لَا يَطْلُبُوا الْعِلْمَ!
(٣) لَيْتَ الْفَاحِشَ الْجَاهِلَ يَعْلَمُ أَنَّ لِكُلِّ النَّاسِ أَبٌ وَ أُمٌّ!
(٤) وَلَكِنْ أَكْثَرُنَا لَا نَشْكُرُ وَالِدَيْنَا فِي وَقْتِهِ!

عَيْن الصَّحِيحِ فِي اسْتِخْدَامِ الْحُرُوفِ الْمَشْبَهَةِ بِالْفِعْلِ:

- (١) هَلْ أَنْتَ تَعْلَمُ..... الدَّلَافِينَ تَصْفَرُ كَالْإِنْسَانِ! (إِنَّ)
(٢) آيَاتُ الْخَالِقِ فِي الْأَرْضِ كَثِيرَةٌ..... النَّاسُ يَتَبَيَّهُونَ! (كَأَنَّ)
(٣) هَذَا الْحَيَوَانُ يَتَلَذَّذُ بِجَمَالِ الطَّبِيعَةِ..... إِنْسَانٌ شَاعِرٌ! (لَيْتَ)
(٤) عَلَيْنَا أَنْ نَنْدَمَ عَلَى خَطَايَانَا وَ نَتُوبَ إِلَى رَبِّنَا..... نَا تُرْحَمُ! (لَعَلَّ)

- (۱) المحاولة المستمرة تسبب نجاحك لا شيء آخر!
- (۲) الجاهل الصادق خير من عاقل لا أثر من الصداقة في كلامه!
- (۳) لا شاب ينال المراحل العالية إلا بعد تحمل المشقات!
- (۴) من بين الأسماك لا سمكة أعجب من سمكة السهم في الصيد!

مایه‌ی طراوت و زیبایی بهار جوانی و شکوفایی استعدادهای انسان، کدام است؟

- (۱) ادمان تفکر في الله و في قدرته
- (۲) من يعيش بالاحسان اكثر ممن يعيش بالاعمار
- (۳) كلما زيد في ايمانه زيد في بلانه
- (۴) أنتم الفقراء إلى الله و الله هو الغني الحميد

اجزای مقدمه دوم از استدلال برای اثبات نیازمندی جهان در پیدایش به خداوند در کدام یک از گزینه‌های زیر مطرح گردیده است؟

- (۱) هر پدیده‌ای که وجودش از خودش نباشد، برای موجود شدن، نیازمند دیگری است که ذات و حقیقتش مساوی موجود بودن باشد.
- (۲) هر پدیده‌ای که وجودش از خودش نباشد، برای موجود شدن، نیازمند دیگری است که ذات و حقیقتش با هم مساوی باشد.
- (۳) پدیده‌های پیرامون ما وجود و هستی‌شان از خودشان نیست و همه موجودات نیاز به پدیدآورنده دارند.
- (۴) پدیده‌های پیرامون ما وجود و هستی‌شان از خودشان نیست و چون حقیقتشان با ذاتشان مساوی نیست، نیاز به پدیدآورنده دارند.

تفکر در ذات خداوندی و صفات الهی در بیان پیامبر عظیم‌الشان اسلام (ص) به ترتیب موصوف به صفت و می‌باشد و به امر تشویق شده است.

- (۱) ناممکن - ناممکن - اول (۲) ناممکن - ممکن - دوم (۳) ممنوعیت - ممکن - اول (۴) ممکن - ممنوعیت - دوم

علت اصلی بودن شناخت چیستی خداوند بودن وجود ما در برابر خداست که تجلی آن در عبارت مشهود است.

- (۱) ممکن - محاط - «تفکروا فی کلّ شیءٍ»
- (۲) ناممکن - محاط - «و لا تفکروا فی ذات الله»
- (۳) ممکن - محیط - «تفکروا فی کلّ شیءٍ»
- (۴) ناممکن - محیط - «و لا تفکروا فی ذات الله»

درخواست حاجت از شخص رسول اکرم (ص) محدود به زمان حیات ایشان زیرا درخواست از ایشان است و این موضوع بیانگر توحید در است.

- (۱) است - حقیقت روحانی و جسمانی - ولایت
- (۲) نیست - حقیقت روحانی و جسمانی - ولایت
- (۳) نیست - حقیقت روحانی و معنوی - ربوبیت
- (۴) است - حقیقت روحانی و معنوی - ربوبیت

چه کسانی بزرگ‌ترین ضربه را بر پیکر اسلام وارد کرده‌اند و اعتقاد غیرعقلانی آنان چیست؟

- (۱) مشرکان - طلب دعا و درخواست شفاعت را شرک می‌دانند.
- (۲) تکفیری‌ها - طلب دعا و درخواست شفاعت را شرک می‌دانند.
- (۳) مشرکان - استغفار پیامبران در حق منافقان را مؤثر می‌دانند.
- (۴) تکفیری‌ها - استغفار پیامبران در حق منافقان را مؤثر می‌دانند.

با عنایت و تدبّر در متن زیر بگویید، به ترتیب مستندات قرآنی، مواضع توحیدی تبیین شده در آن کدام است؟
 «به درخت‌های بوستان‌ها نظر بیفکن، آن‌ها نیز مانند سایر موجودات پدیده‌هایی هستند که پدیدآورشان یگانه ذات هستی‌بخش است و به وی تعلق دارند و اوست که عوامل پرورش‌دهنده‌ی آن‌ها همچون آب، خاک، خورشید و ... را تجمیع و اداره می‌کند»

- (۱) (و لا یُشْرَکُ فِی حُکْمِهِ أَحَدًا) - (و لله ما فی السماوات و ما فی الارض) - (ما لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِی)
- (۲) (و لا یُشْرَکُ فِی حُکْمِهِ أَحَدًا) - (لَمْ یَلِدْ و لَمْ یُولَدْ) - (قُلْ مَنْ رَبُّ السَّمَاوَاتِ و الارض)
- (۳) (قُلِ اللّٰهُ خَالِقُ کُلِّ شَیْءٍ و هُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ) - (و لله ما فی السماوات و ما فی الارض) - (قُلْ مَنْ رَبُّ السَّمَاوَاتِ و الارض)
- (۴) (قُلِ اللّٰهُ خَالِقُ کُلِّ شَیْءٍ و هُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ) - (لَمْ یَلِدْ و لَمْ یُولَدْ) - (ما لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِی)

نفی اعتقاد «چند خالق برای آفرینش جهان» در آیه شریفه آمده است و منافات نداشتن درخواست شفای بیماران از اولیای دین با توحید تا جایی پذیرفته است که

- (۱) «و لم یکن له کفواً احد» - این توانایی را از خود آن‌ها ندانیم و آن را محقق شده به اذن خداوند بدانیم
- (۲) «قل اغیر الله ابغی ربا و هو رب کل شیء» - این توانایی را از خود آن‌ها ندانیم و آن را محقق شده به اذن خداوند بدانیم
- (۳) «قل اغیر الله ابغی ربا و هو رب کل شیء» - عدم تحقق آن درخواست، به فرض محدودیت و نقص برای خداوند نینجامد
- (۴) «و لم یکن له کفواً احد» - عدم تحقق آن درخواست، به فرض محدودیت و نقص برای خداوند نینجامد

آن‌گاه که معتقدیم: «خداوند شریک و همتایی ندارد» و آن‌گاه که: «خداوند را تنها مبدأ جهان می‌دانیم»، مقصودمان (به ترتیب) و بوده است که به ترتیب آیات شریفه‌ی و مؤید همین مفاهیم هستند.

- (۱) همان اصل اساسی اسلام- یگانه بودن خداوند- «و لم یکن له کفواً احد» - «اللّٰهُ خَالِقُ کُلِّ شَیْء».
- (۲) اصل توحید- توحید در خالقیت- «و لم یکن کفواً احد» - «اللّٰهُ خَالِقُ کُلِّ شَیْء».
- (۳) همان اصل اساسی اسلام- توحید در خالقیت- «اللّٰهُ خَالِقُ کُلِّ شَیْء».
- (۴) اصل توحید- یگانه بودن خداوند- «اللّٰهُ خَالِقُ کُلِّ شَیْء» - «و لم یکن له کفواً احد».

درخواست از پزشک برای درمان بیمار و درخواست از اولیای الهی برای شفای بیماران، به ترتیب با توحید منافات زیرا به ترتیب اسباب و تحقق می‌یابد.

- (۱) ندارد - مادی - مادی و غیرمادی
- (۲) دارد - غیرمادی - مادی و غیرمادی
- (۳) ندارد - مادی - غیرمادی
- (۴) دارد - مادی و غیرمادی - غیرمادی

باور و عقیده چه کسانی (و ما هذه الحیة الدنیا الا لهو و لعب) است و اینان جهان آخرت را چگونه توصیف می‌کنند؟

- (۱) زندگی دنیوی هم‌چون خوابی کوتاه و گذراست - (لهی الحیوان)
- (۲) زندگی دنیوی هم‌چون خوابی کوتاه و گذراست - (فلا خوف علیهم)
- (۳) زندگی دنیوی بی‌ارزش است و زندگی حقیقی در آخرت است - (لهی الحیوان)
- (۴) زندگی دنیوی بی‌ارزش است و زندگی حقیقی در آخرت است - (فلا خوف علیهم)

غافل شدن از آخرت در دیدگاه منکران معاد و معتقدان به معاد، به ترتیب به سبب کدامین عوامل است؟

- ۱) فراموشی آینده‌ی تلخی که در انتظار دارند - فرو رفتن در هوس‌ها و دنیا را هدف قرار دادن
- ۲) فراموشی آینده‌ی تلخی که در انتظار دارند - عدم تمایل به زرق و برق‌های فریبنده‌ی دنیایی
- ۳) بی‌ارزش شدن زندگی چند روزه‌ی دنیایی - فرو رفتن در هوس‌ها و دنیا را هدف قرار دادن
- ۴) بی‌ارزش شدن زندگی چند روزه‌ی دنیایی - عدم تمایل به زرق و برق‌های فریبنده‌ی دنیایی

اعتقاد به آیه‌ی شریفه‌ی «من آمن بالله و اليوم الآخر و عمل صالحاً و لا خوفٌ علیهم و لا هم یحزنون» کدام پیام را به دنبال خواهد داشت؟

- ۱) چنین انسانی دارای انرژی فوق‌العاده است و از کار خود لذت می‌برد.
- ۲) مرگ را جز سعادت و زندگی با ظالمان را جز ننگ و خواری نمی‌داند.
- ۳) انسان دیگر ترسی از مرگ ندارد و همواره آماده‌ی فداکاری در راه خداست.
- ۴) خداپرستان حقیقی اگر چه در دنیا زندگی می‌کنند اما به آن دل نمی‌سپارند.

مشابهت زندگی و رفتار برخی از معتقدان به معاد که فاقد ایمان قلبی‌اند با منکران معاد چیست؟

- ۱) فرو رفتن در هوس‌ها و قائل نبودن واقعیتی جز جسم برای انسان
- ۲) علیت گذر روزگار و معلولیت نابودی، فنا و قائل نبودن واقعیتی جز جسم برای انسان
- ۳) فرو رفتن در هوس‌ها، هدف و معبود قرار دادن دنیا، غفلت از آخرت
- ۴) علیت گذر روزگار و معلولیت نابودی و فنا، غفلت از آخرت

ناگوار و هولناک بودن مرگ از دیدگاه الهیون برای چه کسانی است و مؤید آن کدام عبارت شریفه است؟

- ۱) زندگی را محدود به دنیا می‌دانند - «ما یُهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ»
- ۲) زندگی را محدود به دنیا می‌دانند - «ما هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا»
- ۳) با کوله‌باری از گناه با مرگ مواجه می‌شوند - «ما هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا»
- ۴) با کوله‌باری از گناه با مرگ مواجه می‌شوند - «ما یُهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ»

در فرهنگ دینی دفاع از حق و مظلومان و از خودگذشتگی ثمره‌ی چیست؟ و وجود استعدادها و سرمایه‌های مختلف در انسان ما را متوجه کدام موضوع معاد می‌سازد؟

- ۱) باز شدن پنجره‌ی امید و روشنایی به روی انسان - ضرورت معاد در پرتو حکمت خداوندی
- ۲) باز شدن پنجره‌ی امید و روشنایی به روی انسان - ضرورت معاد در پرتو عدل خداوندی
- ۳) نه‌راسیدن از مرگ و آمادگی برای فداکاری - ضرورت معاد در پرتو حکمت خداوندی
- ۴) نه‌راسیدن از مرگ و آمادگی برای فداکاری - ضرورت معاد در پرتو عدل خداوندی

کدام مورد، از دلایل ضرورت معاد می‌باشد و آیه‌ی مورد تأیید آن کدام است؟

- ۱) معاد لازمه‌ی حکمت الهی - ام نجعل الذین آمنوا و عملوا الصالحات
- ۲) آفرینش نخستین انسان - ام نجعل الذین آمنوا و عملوا الصالحات
- ۳) آفرینش نخستین انسان - أفحسبتم انما خلقناکم عبثاً و انکم الینا لا ترجعون
- ۴) معاد لازمه‌ی حکمت الهی - أفحسبتم انما خلقناکم عبثاً و انکم الینا لا ترجعون

آیهی شریفه‌ی (و قالوا ما هِیَ إِلَّا حِیَاتُنَا الدُّنْیَا...) بیان‌گر دیدگاه می‌باشد که آیهی به این دیدگاه در پرتو عدل الهی می‌پردازد.

- ۱) الهیون - (أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا...) - اثبات
- ۲) الهیون - (أَمْ نَجْعَلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ كَالْمُفْسِدِينَ فِي الْأَرْضِ...) - اثبات
- ۳) منکران معاد - (أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا...) - نفی
- ۴) منکران معاد - (أَمْ نَجْعَلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ كَالْمُفْسِدِينَ فِي الْأَرْضِ...) - نفی

از دقت در کدام آیه «ضرورت معاد با توجه به عدل الهی» مفهوم می‌گردد؟

- ۱) و ما خَلَقْنَا السَّمَاءَ وَ الْأَرْضَ وَ بَيْنَهُمَا لَا عَمِلْنِ ...
- ۲) أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا وَ أَنْكُمْ الْيَنَّا لَا تَرْجِعُونَ
- ۳) اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لِيَجْمَعَ بَيْنَكُمْ يَوْمَ الْقِيَامَةِ لَا رَيْبَ فِيهِ
- ۴) أَمْ نَجْعَلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ كَالْمُفْسِدِينَ فِي الْأَرْضِ

چه مفهومی از آیه (وَ اللَّهُ هُوَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ) برداشت می‌شود؟

- ۱) علت نیازمندی مخلوقات به خداوند در پدیده بودن آنهاست.
- ۲) چون وجود خدا وابسته به چیزی نیست کسی نمی‌تواند وجود او را بگیرد.
- ۳) نیازمندی مخلوقات به خداوند در مرحله پیدایش و بقا است.
- ۴) خداوند آفریننده ای است که هستی او غیر ذاتش می‌باشد، پس بی‌نیاز ستوده است.

He was taken on for a one - month training course before as a teacher in English Institute.

- 1) accepting 2) being accepted 3) accepted 4) be accepted

The electric light bulb by Edison and since then.

- 1) was invented / has used 2) was invented / has been used
- 3) has invented / has used 4) has invented / has been used

He's trying to finish the work soon. He expects most of it before the weekend.

- 1) finishes 2) finish 3) to be finished 4) be finished

How was the window ?

- 1) broke 2) broken 3) breaking 4) to break

It sounds like the plane in a few minutes.

- 1) took off 2) takes off 3) will take off 4) is going to take off

From first of july; they be allowed for the free access to hight speed internet.

- 1) a - will 2) a - are going 3) the - will 4) the - are going

The police thought the victim was Tom, but they were unable to the body.

- 1) found 2) identify 3) receive 4) spare

The two authors were very gentle and kind, and I could not tell which of them loved best.

- 1) countless 2) unnatural 3) painful 4) distinguished

۶۸

..... your work for a minute and listen to what I have to tell you.

- 1) Get to 2) Jump out of 3) Take care of 4) Put aside

۶۹

Although the book "the compleat Angler" was written four hundred years ago, it is stil

.....

- 1) systematic 2) comprehensible 3) expected 4) relevant

۷۰

"This method of action will give the team comprehensive control", the doctor said.

- 1) interestedly 2) sadly 3) importantly 4) hopefully

۷۱

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

French and English are the two main language in Canada. This is because, as early as the 1500s, many people from Frence and England settled in Canada. However, by the time the Europeans arrived, people had already lived in Canada for ...1... . When the Europeans came, they met many ...2... groups of people. The groups had their own customs, traditions, languages, and religions. In the far north of Canada, in the Canadian Arctic, lived the people ...3... the Inuit. They still live there today. The Inuit have a ...4... culture. For most of the year, the Canadian Arctic ...5... with ice and snow, but the Inuit have learned how to survive there with limited resources.

- 1) thousands year 2) year of thousands
3) thousands of years 4) a thousands year

۷۲

- 1) similar 2) available 3) absolute 4) diverse

۷۳

- 1) who were called 2) calling 3) that called 4) were called

۷۴

- 1) frightening 2) boring 3) rich 4) shocking

۷۵

- 1) should cover 2) is covered 3) may cover 4) are covered

۷۶

Technology has influenced the lives of people in this century. Working with computers and mobile phones has changed people's habits and lifestyles. Some people use their laptops and especially their mobile phones everywhere for no good reason. Some of them have not read a book for months. Some have not visited their relatives for a long time. Some even have not slept well or have not eaten properly for a long time. Some of these people have quitted good habits like doing daily exercises or attending social events. They have chosen an unhealthy lifestyle. To live longer, they need to rethink the way they live, work, and use technology.

Technology has helped the researchers and scientists of our time. New medicines and medical inventions have saved the lives of many people. They have let people have a happy life and live longer. New medicines such as anti-cancer drugs and new antibiotics have cured many patients. Some technological inventions have helped doctors to check people's health condition. They have found keys to the secrets of the human body. New technologies have helped doctors to understand how diseases develop. They have found ways to fight and stop diseases in their early stages. Technology, as some people may think, is not a bad thing at all. The way we use technology is important.

The passage tells us that technology has helped doctors to

۷۷

- 1) think that using technology is not good for people.
- 2) figure out the way diseases are caused.
- 3) visit their relatives and cure them.
- 4) change people's habits and lifestyles.

By reading this passage, we become familiar with

۷۸

- 1) how scientists make new technology.
- 2) the benefits of anti-cancer drugs and antibiotics.
- 3) the positive and negative sides of technology.
- 4) how to rethink the way we use technology.

All the following are mentioned as bad effects of technology EXCEPT

۷۹

- 1) not reading a book for a long time.
- 2) helping researchers prevent diseases.
- 3) living a lifestyle that is not appropriate.
- 4) having little sleep and eating improperly.

The underlined pronoun "they" in paragraph one could be replaced by

۸۰

- 1) events
- 2) exercises
- 3) habits
- 4) people

از ۲۸۰ گرم کربن رادیواکتیو، مقدار ۲۴۵ گرم آن تجزیه شده است. در صورتی که نیمه عمر این عناصر ۵۷۳۰ سال باشد، از زمان تشکیل این سنگ چند سال گذشته است با:

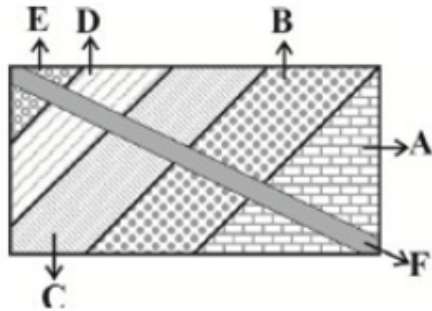
۸۱

(۱) ۱۱۴۶۰ سال (۲) ۲۲۹۲۰ سال (۳) ۵۷۳۰ سال (۴) ۱۷۷۹۰ سال

کدام مورد در تقسیم‌بندی واحدهای زمانی زمین‌شناسی مورد استفاده قرار می‌گیرد؟
 (۱) خشک شدن دریاچه‌ها (۲) ظهور یک گونه خاص (۳) جدایی قاره‌ها از هم (۴) وقوع زلزله‌های بزرگ

در زمان تشکیل یک سنگ آذرین، مقدار ۲ عنصر رادیواکتیو a و b در آن مساوی بوده‌اند. امروزه از مقدار اولیه عنصر a، $\frac{1}{16}$ و از مقدار اولیه عنصر b، $\frac{1}{4}$ باقی مانده است. نیمه‌عمر a چند برابر نیمه‌عمر عنصر b است؟

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



اگر لایه‌ها وارونه نشده باشند، در شکل زیر جدیدترین و قدیمی‌ترین لایه کدام است؟ (از چش به راست)

- (۱) E - F
 (۲) F - A
 (۳) A - D
 (۴) E - A

در روز اول اردیبهشت

- (۱) خورشید بر مدارهای رأس السرطان و استوا عمود می‌تابد.
 (۲) خورشید بر مدارهای بالاتر در نیمکره جنوبی عمود می‌تابد.
 (۳) سهم تاریکی جنوبگان نسبت به شمالگان بیش‌تر است.
 (۴) طول شب و روز در نیمکره شمالی و جنوبی یکسان است.

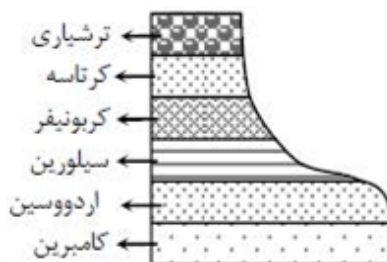
در پیدایش شب و روز در روی کره زمین کدام عامل را اصلی‌تر می‌دانید؟
 (۱) حرکت انتقالی (۲) کج بودن محور زمین (۳) حرکت وضعی (۴) زاویه تابش نور خورشید

کدام مورد از ویژگی مناطق بین مدارهای $24/5$ درجه تا $66/5$ درجه در نیمکره شمالی و جنوبی زمین است؟
 (۱) دمای هوا در این مناطق بیش از 20 درجه سانتی‌گراد است.
 (۲) در این مناطق فقط فصل زمستان وجود دارد.
 (۳) امکان تابش عمودی خورشید بر سطح زمین در این مناطق وجود دارد.
 (۴) در این مناطق چهار فصل سال دیده می‌شوند.

کدام یک سبب کوچک شدن مساحت اقیانوس‌ها و در نهایت بسته شدن آن‌ها می‌شود؟
 (۱) ایجاد پشته‌های اقیانوسی (۲) فرورانش سنگ کره اقیانوسی
 (۳) چین‌خوردگی رسوبات و تشکیل رشته کوه (۴) تغییرات آب و هوایی و خشک شدن رودها

زمان ظهور تریلوبیت‌ها تا نابودی دایناسورها منطقه زیر چند بار خارج از آب قرار گرفته است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵



۹۰

۱۵ نوژاد پایدار استرونسیم ۸۷ در یک توده گرانیبی ایجاد شده است. چه کسری و از کدام عنصر والد رادیواکتیو

تخریب شده است؟

- (۱) $\frac{1}{6}$ توریم ۲۳۲ (۲) $\frac{1}{16}$ روییدیم ۸۷ (۳) $\frac{1}{28}$ کربن ۱۴ (۴) $\frac{1}{28}$ پتاسیم ۴۰

۹۱

اگر معادله $x^3 + x = \frac{m}{m-1}$ فقط یک ریشه‌ی منفی داشته باشد، حدود m کدام است؟

- (۱) $-1 < m < 0$ (۲) $0 < m < 1$ (۳) $m > 1$ (۴) $m < 0$

۹۲

اگر $g(x) = 2x + 1$ و $(fog)(x) = 8x^2 + 6x + 5$ باشند، تابع $f(x)$ برابر کدام است؟

- (۱) $2x^2 + 3x + 1$ (۲) $2x^2 - 2x + 3$ (۳) $2x^2 - x + 4$ (۴) $2x^2 + x + 3$

۹۳

اگر $f(x) = \begin{cases} -x + 1 & x \leq 0 \\ -x^2 - 1 & x > 0 \end{cases}$ و $(f \circ f)(a) = 3$ ، آنگاه مجموعه‌ی مقادیر حقیقی قابل قبول برای a چند عضو

دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۹۴

اگر $f(x) = |x| - x$ ، ضابطه‌ی تابع $(f \circ f)(x)$ برابر کدام است؟

- (۱) x (۲) $|x|$ (۳) $x + |x|$ (۴) صفر

۹۵

معادله $x^2 - 3x = x^2 - 3x$ دارای چند جواب در بازه‌ی $[0, 2]$ است؟ $[]$ ، نماد جزء صحیح است.

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۹۶

در تابع f رابطه $f(x) + 2f\left(\frac{-1}{x}\right) = 4x - 2$ ($x \neq 0$) برقرار است. $f\left(-\frac{1}{2}\right)$ کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) $\frac{14}{3}$ (۳) $\frac{16}{3}$ (۴) ۶

۹۷

اگر $a + [b] = \frac{4}{2}$ و $b - [a] = \frac{2}{4}$ باشند، حاصل $a + b$ کدام است؟ $[]$ ، علامت جزء صحیح است.

- (۱) ۵ (۲) $\frac{5}{6}$ (۳) $\frac{4}{6}$ (۴) $\frac{3}{6}$

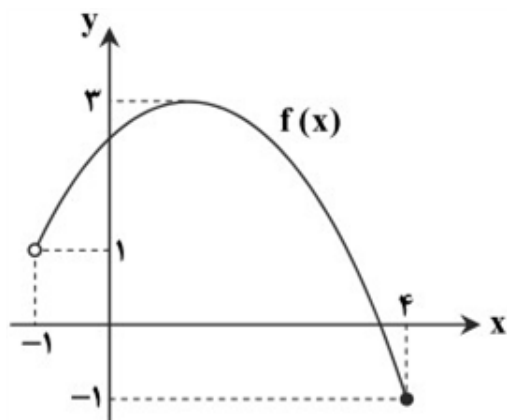
۹۸

دامنه‌ی تابع $y = \frac{x^2 + 3}{x^2 + ax + b}$ به صورت $R - \{2\}$ می‌باشد حاصل $a - b$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۰ (۳) -۸ (۴) ۸

کدام گزینه در مورد توابع $f(x) = \frac{1}{(|x|+1)|x|}$ و $g(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2}}$ درست است؟

- (۱) دامنه f زیر مجموعه برد آن است.
 (۲) دامنه f زیر مجموعه g است.
 (۳) دامنه‌های f و g برابرند.
 (۴) دامنه g زیر مجموعه برد آن است.



با توجه به نمودار تابع $y = f(x)$ ، اگر مجموعه دامنه را با D و مجموعه برد را با R نمایش دهیم، حاصل $R - D$ کدام است؟

- (۱) $[-1, 3]$
 (۲) $[3, 4)$
 (۳) $\{-1\}$
 (۴) $(3, 4]$

برد تابع حقیقی f با ضابطه $f(x) = \frac{1}{x^2 - 2x}$ کدام است؟

- (۱) $R = (-\infty, -1] \cup [0, +\infty)$
 (۲) $R = [-1, 0)$
 (۳) $R = (-\infty, 0) \cup [2, +\infty)$
 (۴) $R = (-\infty, -1] \cup (0, +\infty)$

اگر برد تابع $g(x)$ ، اعداد حقیقی کوچک‌تر یا مساوی صفر باشد، برد تابع $f(x) = \frac{2g(x)}{g(x)-2}$ شامل چند عدد صحیح

- است؟
 (۱) ۲
 (۲) ۳
 (۳) ۱
 (۴) صفر

نمودار تابع $y = -x^2 + 8x - 12$ در کدام بازه، بالای نیمساز ناحیه اول قرار دارد؟

- (۱) $(2, 4)$
 (۲) $(2, 6)$
 (۳) $(3, 4)$
 (۴) $(4, 6)$

اگر $f(x) = x^2 - x + 3$ و $g(x) = mx^2 + n + 3$ و $(f+g)(1) = 10$ باشد $g(-1)$ کدام است؟

- (۱) -۴
 (۲) ۵
 (۳) ۴
 (۴) ۷

اگر $f(x) = x^2 + x + m$ و $g(x) = n - x$ و $(f+2g)(2) = 8$ و $(f-g)(3) = 15$ باشد، $m^2 + n^2$ کدام

- است؟
 (۱) ۵
 (۲) ۸
 (۳) ۱۰
 (۴) ۱۳

۱۰۶ اگر k جوابی برای معادله $\sqrt{x+1} - \sqrt{2x-5} = 1$ باشد، جواب معادله $\sqrt{x-k} = k$ کدام است؟

- ۳۰ (۱) ۱۵ (۲) ۲۴۰ (۳) ۱۲ (۴)

۱۰۷ به ازای چند مقدار صحیح از m ، معادله درجه دوم $(m-2)x^2 + 6x + 2m - 1 = 0$ دارای دو ریشه حقیقی است؟

- ۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۴ بی شمار (۴)

۱۰۸ به ازای کدام مقادیر m ، معادله $(2x+1)(x+7) = mx - 1$ ریشه حقیقی ندارد؟

- ۵ < m < ۲۱ (۱) ۱۱ < m < ۲۵ (۲) ۷ < m < ۲۳ (۳) ۵ < m < ۷ (۴)

۱۰۹ اگر $f = \{(-1, 0), (0, -1), (1, -2), (2, 1)\}$ باشد، آن گاه تابع $\frac{fo(f^{-1} + 1)}{f + 2}$ برابر کدام گزینه است؟

- (۱) $\{(0, -1), (-1, -1), (-2, 1)\}$
(۲) $\{(0, -1), (-1, -2)\}$
(۳) $\{(0, 1), (-1, -1)\}$
(۴) $\{(0, -1), (-1, -1)\}$

۱۱۰ اگر $f(x) = (x+1)|x-3|$ باشد، معادله $f \circ f(x) = 0$ دارای چند جواب است؟

- ۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴)

۱۱۱ کدام عبارت در ارتباط با تشریح شش گوسفند نادرست است؟
(۱) بعد از دو نایژه اصلی، انشعاب سوم وجود دارد که به شش راست می‌رود.
(۲) شش راست از شش چپ بزرگ‌تر و برخلاف آن سه لب (لوب) دارد.
(۳) غضروف‌های نایژه ابتدا به صورت حلقه کامل و بعد به صورت قطعه قطعه است.
(۴) بعد از برش تکه‌ای از شش، سوراخ‌های نایژه‌ها، سیاهرگ‌ها و سرخرگ‌ها قابل رؤیت هستند.

۱۱۲ کدام گزینه، درباره بعضی از یاخته‌های سازنده دیواره حبابک‌ها درست است؟

- (۱) ذرات گرد و غباری را که از مخاط مژک‌دار گریخته‌اند، نابود می‌کنند.
(۲) بر روی شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی گلیکوپروتئینی قرار دارند.
(۳) افزایش حجم کیسه‌های حبابکی به هنگام دم را تسهیل می‌کنند.
(۴) عامل سطح فعال را به سطح زیرین غشای پایه ترشح می‌کنند.

۱۱۳ چند مورد، جمله‌ی زیر را به درستی کامل می‌کند؟

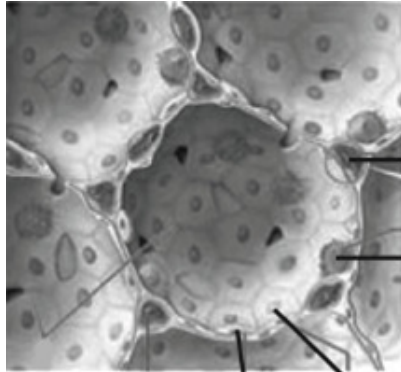
«در خون انسان برای، قطعاً حضور آنزیم ضرورت دارد.»

- (الف) ترکیب اکسیژن با هموگلوبین
(ب) ترکیب کربن دی‌اکسید با هموگلوبین
(ج) حمل اکسیژن با هموگلوبین
(د) واکنش کربن دی‌اکسید با آب موجود در پلاسما (خوناب)
(ه) حل شدن کربن دی‌اکسید در پلاسما

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- الف) هر مولکول اکسیژن برای ورود از کیسه‌های هوایی به خون باید از ۸ لایه‌ی فسفولیپیدی عبور کند.
 ب) در ساختار هر حبابک ششی، یاخته‌ای که در تسهیل تنفس نقش دارد، از جنس بافت پوششی نیست.
 ج) سرخ‌رگ‌هایی که خون روشن را از حبابک خارج می‌کنند، درصد کمی از اکسیژن محلول در پلاسما دارند.
 د) در دهانه‌ی C مانند غضروف‌های نای، همانند مری بافت مژک‌دار وجود ندارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



(۱)
 (۲)
 (۳)
 (۴)

با توجه به شکل زیر، که مربوط به ساختار حبابک در شش‌های انسان می‌باشد، کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) یاخته‌ی ۲ درون مویرگ‌های دیواره‌ی حبابک قرار دارد.
 ۲) یاخته‌ی ۳ در سطح مجاور هوا توسط لایه‌ی نازکی از آب پوشیده شده است.
 ۳) شماره‌ی ۱، دارای غشای پایه ضخیم در دیواره‌ی خود است.
 ۴) یاخته‌های ۴، مقاومت حبابک‌ها در برابر باز شدن را افزایش می‌دهد.

چند مورد، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«در طی تنفس یک فرد سالم و بالغ، در پی شش‌ها و با ایجاد فشار هوای در شش‌ها نسبت به هوای بیرون قفسه سینه، ممکن است»

- الف) انقباض - بیش‌تر - گروهی از ماهیچه‌های اسکلتی در اطراف غده‌ی تیروئید به انقباض درآیند.
 ب) انقباض - کم‌تر - میزان فشار وارده از سمت دیافراگم به اندام‌های حفره‌ی شکمی، کاهش یابد.
 ج) انقباض - کم‌تر - حجم هوایی که به شش‌ها وارد می‌شود، بیش‌تر از ۳۰۰۰ میلی‌لیتر باشد.
 د) انقباض - بیش‌تر - با دخالت ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای که به جناغ نزدیک‌ترند، هوا از شش‌ها خارج شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

چند مورد از موارد زیر درباره‌ی «همه‌ی زوائد یاخته‌های مجاری دستگاه تنفس انسان سالم»، نادرست است؟

- الف) توسط ترشحات مخاطی احاطه شده‌اند.
 ب) ترشحات مخاطی را به سمت حلق هدایت می‌کنند.
 ج) در مسیر هوای خروجی از بدن در فرایند سرفه قرار می‌گیرند.
 د) در سطح غشای هر یک از یاخته‌های مجاری دستگاه تنفس مشاهده می‌شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

حجمی از هوا که باعث می‌شود حبابک‌های تنفسی انسان همیشه باز بمانند، چه مشخصی دارد؟

- ۱) $\frac{1}{3}$ حجم هوای جاری است.
 ۲) جزیی از ظرفیت تام است.
 ۳) به حجم ذخیره‌ی بازدمی تعلق دارد.
 ۴) جزیی از ظرفیت حیاتی محسوب می‌شود.

«هر ماهیچه‌ی که هنگام عمیق منقبض می‌شود، در معمولی دخالتی ندارد.»

- الف) تنفسی - دم - دم ب) گردنی - بازدم - بازدم ج) شکمی - دم - دم د) شکمی - بازدم - بازدم
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

چند مورد از جملات زیر به درستی بیان شده است؟

- الف) در انسان، دیافراگم، ماهیچه‌ای با انقباض ارادی و غیرارادی است.
 ب) به هنگام عطسه همانند بلع و برخلاف سرفه، زبان کوچک راه بینی را مسدود می‌کند.
 ج) بازدم معمولی، پس از پایان دم، بدون دخالت هیچ نوع ماهیچه‌ای، انجام می‌شود.
 د) در تنفس آرام و طبیعی، در حالت نشسته، حجم قفسه‌ی سینه بیش‌تر به صورت عمودی افزایش می‌یابد.
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

در نوزاد انسان، میزان هوای مرده با کدام یک رابطه مستقیم دارد؟

- ۱) هوای ذخیره‌ی دمی ۲) هوای باقی‌مانده ۳) حجم مجاری تنفسی ۴) اندازه شش‌ها و قلب

با دمیدن گاز محلول شیری رنگ و برم تیمول می‌شود.

- ۱) CO_2 - آب آهک - زرد رنگ ۲) O_2 - برم تیمول بلو - زردرنگ
 ۳) CO_2 - برم تیمول بلو - آبی رنگ ۴) O_2 - آب آهک - زردرنگ

کدام عبارت در مورد سیستم تنفسی حشرات نادرست است؟

- ۱) انشعابات انتهایی نایدیس‌ها، بن‌بست بوده و دارای مایع است.
 ۲) ابتدای نایدیس‌ها به دلیل داشتن منافذ تنفسی، همیشه باز است.
 ۳) انشعابات پایانی نایدیس‌ها در کنار تمام یاخته‌های بدن قرار دارند.
 ۴) دستگاه گردش مواد، نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد.

چند مورد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«ساز و کارهای تهویه‌ای»

- الف) در قورباغه، فشار منفی شش‌ها است.
 ب) در حلزون، شبکه‌ی مویرگی زیرپوستی با مویرگ‌های فراوان است.
 ج) در برخی از مهره‌داران شش‌دار که تنفس پوستی دارند، پمپ فشار مثبت است.
 د) در حشرات، لوله‌های منشعب و مرتبط به هم هستند.
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

در جانوری که جذب غذا در معده انجام می‌گیرد

- ۱) گازها می‌توانند مستقیماً بین یاخته‌ها و محیط مبادله شوند.
 ۲) تبادلات گازی از طریق لوله‌های منشعب و مرتبط به هم که باکیتین مفروش شده‌اند صورت می‌گیرد.
 ۳) دارای شبکه‌ی مویرگی زیرپوستی با مویرگ‌های فراوان است و گازها را با فضای خالی بین خاک مبادله می‌کند.
 ۴) علاوه بر شش دارای ساختارهایی به نام کیسه‌های هوادار است که کارایی تنفس آن‌ها را بالا می‌برد.

کدام موارد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

«در ساختار قلب انسان ، قطعاً»

- (الف) گره سینوسی دهلیزی همانند گره دهلیزی بطنی - در دیواره‌ی پشتی دهلیز راست قرار گرفته است.
 (ب) گره اول همانند دسته تارهای دهلیزی - در ایجاد موج P در منحنی الکتروکاردیوگرام نقش دارد.
 (ج) دریچه‌های سینی برخلاف دریچه‌های دهلیزی بطنی - در ایجاد صدای پووم قلب نقش دارند.
 (د) لایه‌ی ماهیچه‌ی قلب برخلاف لایه‌ی درون‌شامه - در تماس با فضای آبشامه‌ای قلب قرار می‌گیرد.
- (۱) الف - ب (۲) ج - د (۳) الف - ج (۴) ب - د

در قلب یک انسان سالم و بالغ، بافت با خون در تماس بوده و

- (۱) میوکارد - محرک سیستول قلب، شبکه‌ی هادی قلب است.
 (۲) پوششی - خون روشن توسط سرخرگ‌ها به قلب آورده می‌شوند.
 (۳) میوکارد - خون تیره، توسط سیاهرگ‌ها از قلب خارج می‌شوند.
 (۴) پوششی - شروع‌کننده‌ی تکانه‌های الکتریکی در قلب بافت ماهیچه‌ای است.

کدام گزینه نمی‌تواند عبارت زیر را به درستی کامل کند؟

«سیستول بطن‌ها در فرد طبیعی»

- (۱) هم‌زمان با دیاستول دهلیزها است.
 (۲) حدوداً سه برابر زمان سیستول دهلیزها طول می‌کشد.
 (۳) هم‌زمان با بسته شدن دریچه‌های دهلیزی - بطنی آغاز می‌شود.
 (۴) سبب بسته شدن دریچه‌های دهلیزی - بطنی می‌شود.

کدام گزینه در مورد دستگاه لنفی صحیح می‌باشد؟

- (۱) لنف مستقیماً به دهلیز می‌ریزد.
 (۲) دستگاه لنفی همیشه نقش مثبت در ایمنی بدن دارد.
 (۳) طحال می‌تواند محل تولید لنفوسیت‌ها باشد.
 (۴) مایع میان بافتی همان لنف می‌باشد.

کدام عبارت، ویژگی همه‌ی رگ‌هایی است که خون را به قلب انسان وارد می‌کنند؟

- (۱) دارای خون تیره‌اند.
 (۲) دریچه‌ی لانه کبوتری دارند.
 (۳) قطر زیاد و دیواره‌ای با مقاومت کم دارند.
 (۴) مقدار زیادی از انرژی سیستول قلب را در خود ذخیره می‌کنند.

چند مورد در ارتباط با مزیت‌های قرارگیری جفت بازها در مقابل هم به صورت اختصاصی، صحیح است؟

- (الف) حفظ قطر مولکول DNA
 (ب) نقش در پایداری اطلاعات DNA
 (ج) نقش در فشردن شدن بهتر فام‌تن‌ها
 (د) به دست آوردن توالی بازهای یک رشته از DNA، از روی رشته‌ی مکمل آن
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

«در یک مولکول دنا، بیشترین پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای مکملی برقرار می‌شود که قطعاً داشته باشند.»

- هر کدام می‌توانند در حفظ پایداری دو رشته‌ی یک مولکول دنا نقش
- هر کدام می‌توانند در تشکیل پله‌های نردبان این مولکول شرکت
- هیچ‌کدام نمی‌توانند گروه هیدروکسیل آزاد در قند پنج‌کربنی خود
- هیچ‌کدام نمی‌توانند در ساختار مولکول رنا شرکت

$\mathfrak{Y}(\mathfrak{Y})$
 $\mathfrak{Z}(\mathfrak{Z})$
 $\mathfrak{A}(\mathfrak{A})$
 $\mathfrak{B}(\mathfrak{B})$

۱۳۳) اطلاعات اولیه در مورد ماده‌ی وراثتی از فعالیت‌ها و آزمایش‌های دانشمندی به دست آمده که.....

- ۱) سعی داشت واکسنی علیه بیماری سینه‌پهلو تولید کند.
- ۲) از جاندارانی در آزمایش خود استفاده کرد که همگی دارای حلقوی در داخل یاخته‌های پیکر خود بودند.
- ۳) در زمان او نگرش‌ها، روش‌ها و ابزارهای زیست‌شناسان دچار تحول اساسی نشده بود.
- ۴) نشان دادن دنا (DNA) می‌تواند از یاخته‌ای به یاخته‌ی دیگر منتقل شود.

۱۳۴) چند مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در هر جایگاه آغاز همانندسازی در یاخته‌هایی که دناي اصلی آن‌ها در تماس مستقیم با مایع میان یاخته است».

- (الف) تشکیل پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتیدهای جدید، حداکثر در یک جهت مشاهده می‌شود.
- (ب) آنزیم مؤثر در تصحیح اشتباهات همانندسازی در تغییر تعداد نوکلئوتیدهای سه‌فسفاته موجود در هسته نقش دارد.
- (ج) یکی از مهم‌ترین آنزیم‌های مؤثر در تشکیل رشته دنا، جدید، موجب شکسته شدن پیوند فسفودی استر در رشته الگو می‌شود.
- (د) هر نوکلئوتید سه‌فسفاته پس از شکسته شدن پیوند فسفودی استر ساختار آن، به انتهای رشته پلی‌نوکلئوتیدی اضافه می‌شود.

$$4(4) \qquad 3(3) \qquad 2(2) \qquad 1(1)$$

۱۳۵ در حین همانندسازی مولکول‌های دناى عامل سینه‌پهلو،

- ۱) پیش از تشکیل دوراهی‌های همانندسازی، هیستون‌ها از دنا جدا می‌شوند.
- ۲) پس از باز شدن دو رشته‌ی دنا از هم، ریبونوکلئوتیدهای جدید به یک‌دیگر متصل می‌شوند.
- ۳) پیش از فعالیت آنزیم دنا‌بشپاراز، شکسته شدن پیوندهای موجود در یک رشته‌ی مولکول دنا، اولیه دور از انتظار است.
- ۴) پس از تشکیل دوراهی همانندسازی، بین نوکلئوتیدهای جدید و نوکلئوتیدهای رشته‌ی دنا، اولیه، پیوند فسفودی‌استر تشکیل می‌شود.

۱۳۶ مولکولی که می‌تواند این ویژگی را به باکتری‌ها بدهد تا در برابر آنتی‌بیوتیک‌ها مقاومت کند، ممکن نیست .

- (۱) موقع همانندسازی بیش از یک دوراهی همانندسازی تشکیل دهد.
- (۲) در جاندار مورد مطالعه مزلسون و استال یافت شود.
- (۳) بدون عمل نوکلئازی دنباسپاراز عمل ویرایش بر روی آن انجام شود.
- (۴) در دو طرف هر نوکلئوتید آن پیوند اشتراکی وجود داشته باشد.

- اگر همانندسازی باکتری اولیه‌ای را که هر دو رشته دناي آن ^{15}N دارد را تا ۶۰ دقیقه ادامه دهیم، پس از استخراج مولکول‌های DNA و فراگریزانه کردن آن‌ها در محلول سزیم کلرید، کدام مورد در لوله آزمایش مشاهده می‌شود؟
- (۱) دو نوار تشکیل می‌شود که ضخامت هر دو نوار یکسان است.
 - (۲) دو نوار تشکیل می‌شود که نوار بالایی ضخیم‌تر از نوار میانه است.
 - (۳) سه نوار تشکیل می‌شود که ضخامت نوار میانه و نوار انتهای لوله یکسان است.
 - (۴) سه نوار تشکیل می‌شود که نوار بالایی و نوار میانه ضخیم‌تر از نوار انتهای لوله است.

- در ساختار هموگلوبین از هر یک از موارد، سطح توالی آمینواسیدی، الگوی پیوندهای هیدروژنی و سطح تاخورد و متصل به هم چند نوع دیده می‌شود؟
- (۱) ۱-۲-۴ (۲) ۱-۳-۴ (۳) ۲-۲-۲ (۴) ۱-۲-۲

- کدام گزینه در مورد پروتئین‌ها و آنزیم‌ها درست می‌باشد؟
- (۱) تمام پروتئین‌ها برخلاف هورمون‌ها خاصیت آنزیمی دارند.
 - (۲) تمام آنزیم‌ها مانند هورمون‌ها، پروتئینی هستند.
 - (۳) اکسین و میوزین دو نوع پروتئین هستند که یکی از آن‌ها آنزیم است.
 - (۴) اکسی‌توسین و انسولین دو آنزیم پروتئینی در خون می‌باشند.

- کدام عبارت، درباره همه مولکول‌هایی که در ساختار خود دارای بخشی به نام جایگاه فعال هستند، درست است؟
- (۱) دارای ساختار اول پروتئین‌ها می‌باشند.
 - (۲) بر روی یک یا چند پیش ماده خاص مؤثر هستند.
 - (۳) فعالیت خود را در درون یا خارج یاخته انجام می‌دهند.
 - (۴) در دمای بالاتر از ۳۷ درجه شکل غیرطبیعی پیدا می‌کنند.

- کدام گزینه در ارتباط با هر بخشی از مجاری تنفسی انسان که امکان تنظیم مقدار هوای ورودی یا خروجی را به دستگاه تنفس می‌دهد، نادرست است؟
- (۱) دارای مخاطی با یاخته‌های مژک‌دار است.
 - (۲) در شرایطی می‌تواند تنگ یا گشاد شود.
 - (۳) در دیواره خود واجد غضروف است.
 - (۴) جزء بخش‌های عملکردی دستگاه تنفس محسوب می‌شوند.

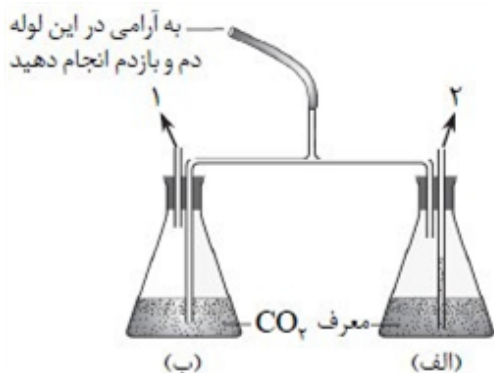
- در شش‌های گوسفند قطعاً به علت است.
- (۱) حالت اسفنج مانند - حبابک‌های کیسه‌های حبابکی
 - (۲) ساده نبودن برش در نایژه اصلی - وجود غضروف‌های بیشتر
 - (۳) مشاهده سوراخ‌ها - وجود نایژه‌ها
 - (۴) باز بودن دهانه سرخرگ‌ها - نبودن خون در آن‌ها

- هوایی که می‌تواند خارج شود.
- (۱) امکان تبادل گازها را در فاصله بین دو تنفس ممکن می‌کند - با انقباض شدید عضلات شکم از شش‌ها
 - (۲) حجمی برابر با هوای باقی مانده دارد - محتوی هوایی باشد که در طی بازدم عادی از دستگاه تنفسی
 - (۳) در محاسبه حجم تنفسی در دقیقه کاربرد دارد - به دنبال افزایش فشار مایع جنب از دستگاه تنفسی
 - (۴) در تماس با مایع سورفاکتانت قرار نمی‌گیرد - اولین هوایی باشد که با انقباض دیافراگم از مجاری

انقباض ماهیچه همانند در جهت بوده و قطعاً

- (۱) گردن - انقباض ماهیچه دیافراگم - دم - دیافراگم نقش اصلی را در این حالت برعهده دارد.
- (۲) بین‌دنده‌ای داخلی - افزایش فشار درون پرده جنب - بازدم - مقداری هوا در شش باقی می‌ماند.
- (۳) شکمی - ایجاد فشار مکش سیاهرگ‌های در نزدیک به قلب - بازدم - هوایی ذخیره بازدمی خارج می‌شود.
- (۴) بین‌دنده‌ای خارجی - حرکت جناغ به عقب - دم - جهت حرکت هوا مشابه جهت حرکت بر چاکنای خواهد بود.

در شکل روبه‌رو هنگام



- (۱) دم، گاز ورودی از لوله‌ی ۲، برخلاف گاز خروجی از ۱، از لایه‌ی سور فاکتانت عبور نمی‌کند.
- (۲) بازدم، گاز خروجی از ۲، پیش‌ماده‌ی آنزیم انیدراز بی‌کربنیک است.
- (۳) دم، بیش‌ترین گاز تنفسی عبوری از ۲، به صورت ترکیب در خون حمل می‌شود.
- (۴) بازدم، گاز خروجی از ۲ در تفاوت کم‌تر غلظت با سرعت بیش‌تری مبادله می‌شود.

در دستگاه تنفس انسان هر

- (۱) حبابکی جزئی از کیسه‌ حبابکی است.
- (۲) نایژکی جزو بخش هادی است.
- (۳) یک از بخش‌های عملکردی دارای بافت پوششی مژه‌دار است.
- (۴) نایژه اصلی تنها به یک شش وارد می‌شود.

ساده‌ترین آبشش در دیده می‌شود که دخالت شبکه‌ مویرگی فعالیت می‌کند.

- (۱) سخت‌پوستان - با (۲) خارپوستان - بدون (۳) سخت‌پوستان - بدون (۴) خارپوستان - با

کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در طی تحقیقات صورت گرفته در مورد ماده‌ی وراثتی پس از برای نخستین بار متوجه شد که»

- (۱) گرفت - تزریق عصاره باکتری‌های پوشینه‌دار و فاقد پوشینه - پوشینه عامل مرگ موش‌ها نیست.
- (۲) ایوری - اضافه کردن لایه‌ی حاوی اسید نوکلئیک بعد از سانتریفیوژ به محیط کشت باکتری - ماده‌ی وراثتی پروتئینی نیست.
- (۳) چارگاف - اندازه‌گیری همه‌ی انواع بازهای آلی در ساختار مولکول دنا جانداران - بازهای آلی دارای رابطه مکملی با هم هستند.
- (۴) ویلکنز و فرانکلین - تهیه تصاویری از دنا با استفاده از پرتوی X - ابعاد مولکول را تشخیص دادند.

کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌نمایند؟

«در نخستین پروتئینی که ساختار آن مورد شناسایی قرار گرفت»

- (۱) نوع، تعداد، ترتیب و تکرار گروه‌های R در ایجاد ساختار اول مؤثر است.
- (۲) الگوهای پیوندهای غیراشاره‌ای محل قرارگیری گروه‌های هم را مشخص می‌کند.
- (۳) ساختار نهایی مولکول با نزدیک شدن گروه R آمینواسیدها به یک‌دیگر ایجاد می‌شود.
- (۴) تشکیل پیوند هیدروژنی در ساختار دوم، شکل کروی را ایجاد می‌کند.

به طور طبیعی در یک یاخته‌ی هوهسته‌ای، هر آنزیم

- (۱) در جایگاه فعال خود با تمام پیش‌ماده رابطه مکملی دارد.
- (۲) فقط بر روی یک پیش‌ماده‌ی خاص مؤثر است.
- (۳) در همه‌ی واکنش‌های شیمیایی شرکت می‌کند.
- (۴) حاصل بیان یک یا چند ژن در ماده‌ی وراثتی است.

دو متحرک A و B به ترتیب در مکان‌های $x_A = 6\text{m}$ و $x_B = 10\text{m}$ روی محور X قرار دارند. اگر هم‌زمان با سرعت‌های ثابت در خلاف جهت محور حرکت کنند، در مبدأ مکان به هم می‌رسند. اگر این دو متحرک A و B با همان سرعت‌های قبلی به ترتیب از مکان‌های $x_A = 6\text{m}$ و $x_B = 10\text{m}$ به سوی هم حرکت کنند، در چه مکانی به هم می‌رسند؟

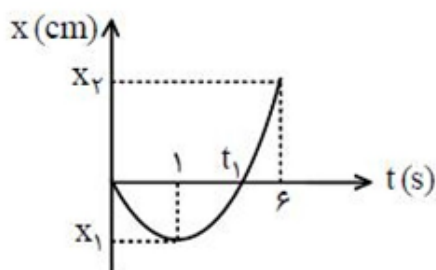
$$1/5 \text{ (۴)}$$

$$8 \text{ (۳)}$$

$$7/5 \text{ (۲)}$$

$$7 \text{ (۱)}$$

نمودار مکان-زمان متحرکی که در امتداد محور X با شتاب ثابت حرکت می‌کند، مطابق شکل است. جابه‌جایی متحرک در بازه زمانی $6 \leq t \leq t_1$ ثانیه چند برابر جابه‌جایی متحرک در بازه زمانی $t_1 \leq t \leq 1$ ثانیه است؟



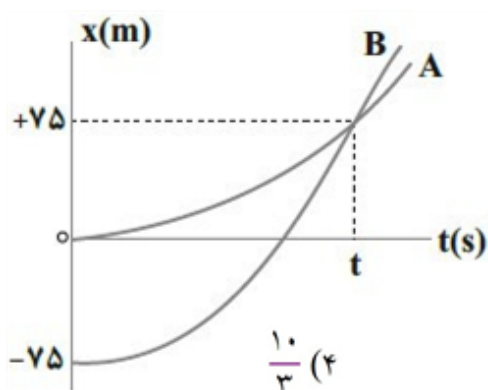
$$35 \text{ (۱)}$$

$$24 \text{ (۲)}$$

$$36 \text{ (۳)}$$

$$25 \text{ (۴)}$$

نمودار مکان - زمان متحرک A و B که هم‌زمان از حال سکون به حرکت درآمده‌اند، به صورت دو سهمی شکل زیر است. اگر شتاب متحرک A برابر $\frac{1}{5} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ باشد، نسبت سرعت متحرک B به سرعت متحرک A در لحظه‌ای که از A سبقت می‌گیرد، کدام است؟



$$\frac{1}{3} \text{ (۱)}$$

$$2 \text{ (۲)}$$

$$3 \text{ (۳)}$$

$$\frac{10}{3} \text{ (۴)}$$

دو قطار A و B با طول‌های به ترتیب 360m و 240m روی دو ریل مستقیم و موازی در خلاف جهت با تندی‌های ثابت به ترتیب $18 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ و $12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به یکدیگر نزدیک می‌شوند. اگر در $t = 0$ ، فاصله ابتدای دو قطار از هم 300m باشد، پس از چند ثانیه دو قطار کاملاً از کنار یکدیگر عبور می‌کنند؟

$$10 \text{ (۴)}$$

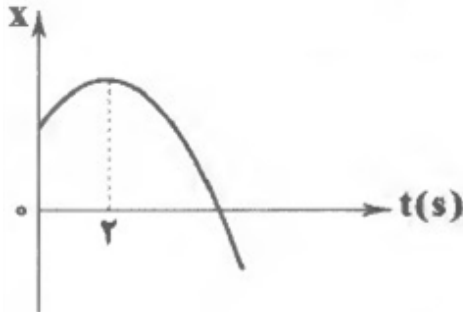
$$30 \text{ (۳)}$$

$$22 \text{ (۲)}$$

$$20 \text{ (۱)}$$

متحرکی فاصله‌ی مستقیم بین دو نقطه را با شتاب ثابت و بدون تغییر جهت می‌پیماید. اگر سرعت متوسط متحرک در $\frac{5}{6}$ ابتدایی مسیر $10 \frac{m}{s}$ و سرعت متوسط باقی‌مانده‌ی مسیر $4 \frac{m}{s}$ باشد، بزرگی سرعت اولیه‌ی متحرک چند متر بر ثانیه است؟

(۱) ۱۴ (۲) ۷ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲/۵



۱۵۶ سهمی شکل زیر، نمودار مکان - زمان متحرکی است که بر خط راست حرکت می‌کند. اندازه‌ی سرعت متوسط در کدام یک از بازه‌های زمانی زیر کم‌تر است؟

- (۱) $t = 3s$ تا $t = 5s$ (۲) $t = 0$ تا $t = 1s$
(۳) $t = 1s$ تا $t = 3s$ (۴) $t = 2s$ تا $t = 4s$

یک متحرک روی یک مسیر مربعی شکل با تندی ثابت $5 \frac{cm}{s}$ بدون تغییر جهت حرکت خود، در حال حرکت است. اگر طول هر ضلع مربع ۱۵ سانتی‌متر باشد. پس از ۹ ثانیه از اعداد زیر می‌تواند سرعت متوسط حرکت این متحرک برحسب سانتی‌متر بر ثانیه باشد؟ ($\sqrt{2} \approx 1/5$)

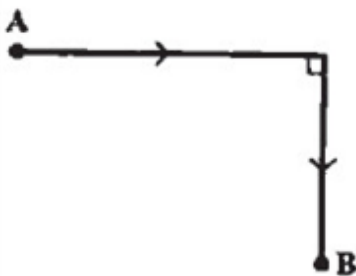
- (۱) ۱ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) ۲ (۴) $\frac{3}{2}$

متحرکی با سرعت ثابتی به اندازه‌ی $5 \frac{m}{s}$ ، در خلاف جهت محور x حرکت می‌کند و در لحظه‌ی $t = 0$ در مکان $x = -3m$ قرار دارد. متحرک چند ثانیه بعد از مبدأ مکان می‌گذرد؟

(۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{3}{5}$ (۳) ۱ (۴) از مبدأ مکان عبور نمی‌کند.

متحرکی فاصله‌ی مستقیم بین دو نقطه مشخص را بدون تغییر جهت طی می‌کند. اگر تندی متوسط متحرک در نیمه‌ی اول مسیر برابر با $10 \frac{m}{s}$ ، تندی متوسط متحرک در $\frac{1}{3}$ از زمان باقی‌مانده حرکت برابر با $4 \frac{m}{s}$ و تندی متوسط در بقیه‌ی مسیر برابر با $3 \frac{m}{s}$ باشد، تندی متوسط متحرک در کل مسیر حرکت چند متر بر ثانیه است؟

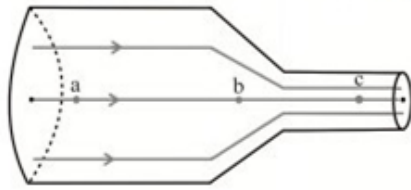
- (۱) ۵ (۲) ۸ (۳) $7/5$ (۴) ۶



۱۶۰ مطابق شکل زیر، متحرکی در مسیر مشخص شده از نقطه A به نقطه B می‌رود. حداکثر نسبت مسافت طی شده توسط متحرک به جابه‌جایی آن، کدام است؟

- (۱) $\sqrt{3}$ (۲) $\sqrt{2}$ (۳) ۲ (۴) برای این نسبت، حداکثری وجود ندارد.

مطابق شکل زیر، مایعی که تمام فضای ظرف را پر کرده است، به صورت آرام و لایه‌ای در حال شارش است. مساحت مقطع لوله در نقاط a و c، به ترتیب 80 cm^2 و 20 cm^2 است و مساحت آن در قسمت میانی (b)، 40 cm^2 است. اگر تندی شارش مایع در نقطه c، $120 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$ باشد، به ترتیب، آهنگ حجمی شارش مایع در قسمت b چند لیتر بر ثانیه است و تندی شارش مایع در نقطه a چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟



(۱) $7/5, 4/8$

(۲) $7/5, 2/4$

(۳) $30, 4/8$

(۴) $30, 2/4$

از انتهای یک شلنگ، آب با تندی $0.7 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ خارج می‌شود. اگر با انگشتان 60% راه خروج آب شلنگ را ببندیم، تندی خروج آب چند متر بر ثانیه می‌شود؟

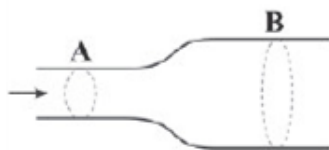
(۴) $2/25$

(۳) $1/75$

(۲) $1/5$

(۱) 0.28

در شکل زیر، آب با جریان لایه‌ای و پایا در لوله‌ای حرکت می‌کند که قطر مقطع آن در قسمت‌های A و B، به ترتیب 10 cm و 20 cm است. اگر آهنگ جریان آب در مقطع A، $30 \frac{\text{lit}}{\text{min}}$ باشد، تندی جریان آب در مقطع B چند متر بر ثانیه است؟ ($\pi \simeq 3$)



(۴) $\frac{1}{12} \times 10^{-1}$

(۳) $\frac{1}{9} \times 10^{-1}$

(۲) $\frac{1}{6} \times 10^{-1}$

(۱) 10^{-1}

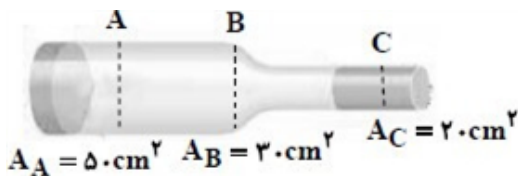
یک مکعب توپر و یک استوانه توپر که جرمشان مساوی است روی سطح افقی یک میز قرار دارند. اگر قطر مقطع استوانه با ضلع مکعب برابر باشد. فشاری که استوانه به سطح میز وارد می‌کند. چند برابر فشاری است که مکعب به سطح میز وارد می‌کند؟ ($\pi = 3$)

(۴) $\frac{4}{3}$

(۳) $\frac{3}{4}$

(۲) ۱

(۱) ۲



$A_A = 50 \text{ cm}^2$ $A_B = 30 \text{ cm}^2$ $A_C = 20 \text{ cm}^2$

مطابق شکل زیر، در لوله‌ای با سطح مقطع متغیر، جریان آرامی از آب به صورت لایه‌ای و از چپ به راست برقرار است. هرگاه در هر دقیقه 600 لیتر آب از مقطع A عبور کند، تندی خروج آب از مقطع C چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ خواهد بود؟

(۴) ۳۰۰

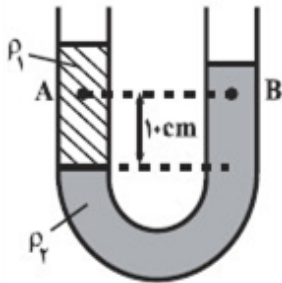
(۳) ۳۰

(۲) ۵

(۱) 0.5

لوله‌ی موئینی با سطح مقطع 0.4 mm^2 را درون ظرف پُر از آبی فرو می‌بریم. اگر ارتفاع آب درون لوله به اندازه‌ی 35 cm بالاتر از سطح آزاد آب درون ظرف باشد، اندازه‌ی نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های آب و شیشه چند نیوتون است؟ $\left(p_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \right)$

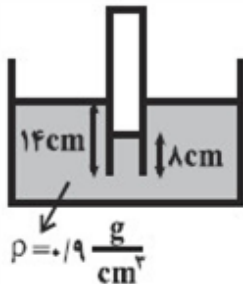
- (۱) 0.7×10^{-3} (۲) 0.7×10^{-4} (۳) $1/4 \times 10^{-3}$ (۴) $1/4 \times 10^{-4}$



در شکل مقابل، دو مایع مخلوط ناشدنی در لوله‌ی U شکل در حال تعادلند. اختلاف فشار بین دو نقطه‌ی A و B چند پاسکال است؟

$$\left(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \rho_2 = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_1 = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right)$$

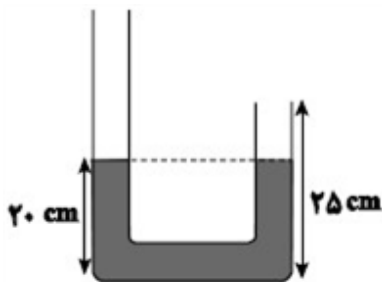
- (۱) صفر (۲) ۱۰۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۴۰۰



در شکل مقابل، مایع در حال تعادل است. فشار هوای محبوس داخل لوله‌ی قائم چند سانتی‌متر جیوه است؟

$$\left(\rho_{\text{Hg}} = 13.5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, P_0 = 76 \text{ cmHg} \right)$$

- (۱) ۷۵/۵ (۲) ۷۶/۴ (۳) ۷۵/۶ (۴) ۷۶/۵

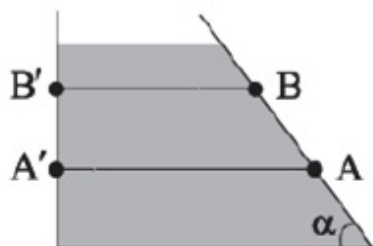


مطابق شکل مقابل، آب در یک لوله‌ی U شکل که سطح مقطع لوله در سراسر آن یکسان است، در حال تعادل است. اگر در شاخه‌ی سمت چپ روغن بریزیم، حداکثر ارتفاع آب و روغن در شاخه‌ی سمت چپ چند سانتی‌متر باشد تا آب در شاخه‌ی سمت راست لبریز نشود؟ $\left(\rho_{\text{روغن}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right)$

$$\left(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right) \text{ و } \rho_{\text{روغن}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

- (۱) ۲۷/۵ (۲) ۲۶/۵ (۳) ۲۱/۲۵ (۴) ۳۲/۵

اگر اختلاف فشار مایع بین نقاط A و B را ΔP و بین نقاط A' و B' را $\Delta P'$ نشان دهیم، کدام گزینه درست است؟



$$\Delta P = \Delta P' \quad (۱)$$

$$\Delta P > \Delta P' \quad (۲)$$

$$\Delta P < \Delta P' \quad (۳)$$

(۴) بسته به اندازه زاویه α هر سه گزینه می‌تواند درست باشد.

اگر در دمای یکسان، ۸ گرم از باز BOH با جرم مولی ۱۰۰ g.mol^{-1} و ۳ گرم از باز DOH با جرم مولی ۱۵۰ g.mol^{-1} به طور جداگانه در ۲L آب حل شوند غلظت یون‌های B^+ و D^+ در محلول‌های حاصل با هم برابر خواهد بود. در کدام گزینه درجه یونش این بازها، به درستی آورده شده است؟

$$x(\text{DOH}) = 4x(\text{BOH}) \quad (۲)$$

$$4x(\text{DOH}) = x(\text{BOH}) \quad (۱)$$

$$2x(\text{DOH}) = x(\text{BOH}) \quad (۴)$$

$$x(\text{DOH}) = 2x(\text{BOH}) \quad (۳)$$



کدام گزینه درباره ترکیبی با ساختار روبه‌رو نادرست است؟

(۱) نشان‌دهنده پاک‌کننده غیرصابونی است که در بخش ناقطبی آن گروهی با فرمول $\text{C}_{12}\text{H}_{25}$ به حلقه بنزن متصل شده است.

(۲) در بخش قطبی آنیون آن، ۵ اتم وجود دارد.

(۳) با اضافه کردن آن به آب سخت، سه ترکیب محلول در آب تشکیل می‌شود که نسبت تعداد آنیون به کاتیون در یکی از آنها دو برابر دیگری است.

(۴) قدرت پاک‌کنندگی آن از معروف‌ترین صابون سستی ایران بیش‌تر است.

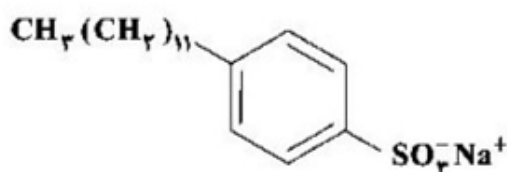
چه تعداد از مطالب زیر درباره ترکیبی با ساختار زیر درست است؟

(آ) نوعی پاک‌کننده است و از مواد شیمیایی طی واکنش‌های پیچیده در صنعت تولید می‌شود.

(ب) تفاوت شمار اتم‌های هیدروژن و کربن در این ترکیب و مولکول مالتوز، یکسان است.

(پ) زنجیره‌ی هیدروکربنی آن، بخش ناقطبی ترکیب و بقیه‌ی قسمت‌های ترکیب، بخش‌های قطبی آن را تشکیل می‌دهند.

(ت) در آب‌های سخت خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کنند، زیرا با یون‌های موجود در این آب‌ها رسوب نمی‌دهند.



۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

کدام عبارت درست است؟

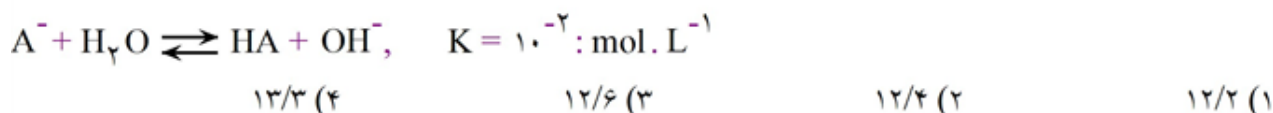
(۱) رسانایی الکتریکی محلول هیدروکلریک اسید در دمای یکسان همواره از محلول هیدروفلوئوریک اسید بیشتر است.

(۲) در محلول آب و صابون غلظت یون هیدرونیوم از یون هیدروکسید بیشتر است.

(۳) سرعت واکنش یک فلز با محلول اسید قوی می‌تواند کمتر از سرعت واکنش آن فلز با محلول اسید ضعیف باشد.

(۴) برای کاهش pH خاک به آن آهک می‌افزایند.

۱۷۵ pH محلول حاصل از انحلال ۰/۴ مول NaA در دو لیتر آب با دمای ۲۵°C کدام است؟ (از تغییر حجم محلول صرف نظر کنید. $\text{Log } 5 \approx 0.7$ و $\sqrt{0.2} \approx 0.45$)



۱۷۶ اگر در محلول ۰/۱ مولار یک اسید ضعیف، غلظت یون هیدرونیوم برابر 4×10^{-3} مول بر لیتر باشد، درصد یونش اسید و pH محلول، به تقریب کدام است؟ ($\text{Log } 4 \approx 0.6$)

(۱) ۲/۴، ۱/۲ (۲) ۲/۶، ۱/۲ (۳) ۲/۴، ۴ (۴) ۲/۶، ۴

۱۷۷ در بین عبارت‌های زیر چند عبارت درست است؟
 (آ) کلیه فلزات با محلول اسیدها واکنش می‌دهند و گاز هیدروژن آزاد می‌کنند.
 (ب) سرعت واکنش فلزات با محلول اسیدها به غلظت یون هیدرونیوم بستگی دارد.
 (پ) واکنش نوار منیزیم با محلول‌های ۰/۱ مولار استیک اسید و ۰/۱ مولار هیدروکلریک اسید، با سرعت برابر انجام می‌شود.
 (ت) میزان یون هیدرونیوم در محلول یک اسید به میزان یونش آن بستگی دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۸ اگر درصد یونش در محلول ۱ مولار اسید ضعیف HA برابر با ۲۰ درصد باشد، درجه یونش و ثابت یونش اسید HA برحسب $\text{mol} \cdot L^{-1}$ در محلول ۰/۶ مولار آن به ترتیب چه قدر است؟ (در هر دو حالت دما را ثابت در نظر بگیرید.)

(۱) 5×10^{-2} - ۰/۲ (۲) 5×10^{-2} - ۰/۲۵ (۳) 5×10^{-3} - ۰/۲۵ (۴) 5×10^{-3} - ۰/۲

۱۷۹ در محلول ۲/۰۰ مولار HNO_3 داریم $[H^+] = 0.03 \text{ M}$ با توجه به آن K_a اسید داده شده عبارت است از:

(۱) $4/56 \times 10^{-4}$ (۲) ۰/۰۳ (۳) $9/00 \times 10^{-4}$ (۴) $4/00 \times 10^{-4}$

۱۸۰ در دمای ۲۵°C، غلظت یون هیدرونیوم در محلولی به حجم ۵۰۰ میلی‌لیتر که حاوی ۲۰۶ میلی‌گرم RbOH است، چند برابر غلظت یون هیدروکسید در محلولی از اسید ضعیف HA که دارای $K_a = 10^{-5}$ و درصد یونش ۱ درصد

است، می‌باشد؟ ($Rb = 86, O = 16, H = 1 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۱) $2/5 \times 10^{-1}$ (۲) 4×10^{-8} (۳) 4×10^2 (۴) 4×10^8

(آ) در فرایند تقطیر جزء به جزء هوای مایع، برای تهیه‌ی هوای مایع، کاهش دما به صورت پیوسته انجام نمی‌شود.
 (ب) در فرایند تقطیر جزء به جزء هوای مایع، پس از جداسازی رطوبت و CO_2 جامد، مخلوط را از ستون تقطیر عبور داده و سپس دما را تا -200°C کاهش می‌دهند.

(پ) در پتروشیمی شیراز، جداسازی اجزای هوا به روش تقطیر جزء به جزء هوای مایع انجام می‌شود.

(ت) در سیاره‌ی مشتری، برخلاف هوای پاک و خشک، فراوانی گاز نئون، بیش‌تر از آرگون است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

در مورد هلیوم، چند مورد از مطالب زیر درست است؟

(الف) هلیوم را می‌توان افزودن بر هوای مایع، از تقطیر جزء به جزء گاز طبیعی نیز به دست آورد.

(ب) متخصصان کشورمان موفق شدند گاز هلیوم را جداسازی و تهیه کنند.

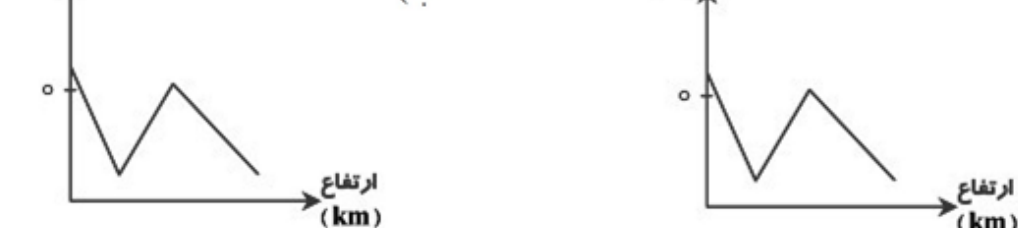
(پ) مقدار این گاز در هواکره بیشتر از لایه‌های زیرین زمین می‌باشد.

(ت) حدود ۷ درصد حجمی گاز طبیعی را تشکیل می‌دهد، بی‌رنگ و بی‌بو است و در کپسول غواصی به کار می‌رود.

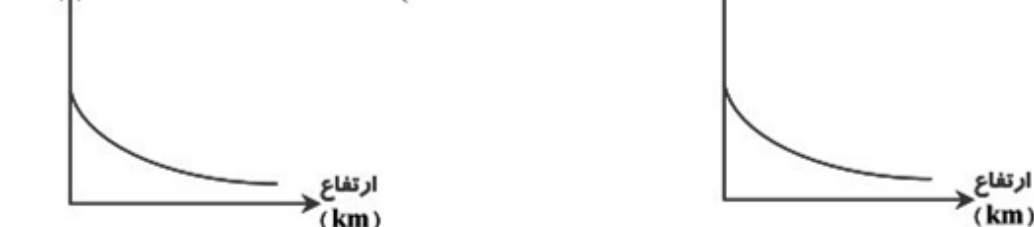
۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

کدام نمودار به ترتیب تغییرات دما و تغییرات فشار را با افزایش ارتفاع در هواکره به درستی نشان می‌دهد؟

(الف) دما ($^\circ\text{C}$) (ب) فشار (atm)



(پ) دما ($^\circ\text{C}$) (ت) فشار (atm)



۱ (الف و ب) ۲ (پ و ب) ۳ (الف و ت) ۴ (پ و ت)

عدد اتمی عنصری که در دوره چهارم دارای ۲ زیرلایه نیمه پر می‌باشد کدام است؟

۱ (۲۱) ۲ (۲۴) ۳ (۲۹) ۴ (۳۳)

اگر عدد جرمی اتم A برابر با ۶۶ بوده و اختلاف شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها در یون سه بار مثبت آن، برابر با ۱۱ باشد، تعداد الکترون‌های موجود در زیرلایه‌های با $l = 0$ در این عنصر کدام است؟

۱ (۵) ۲ (۶) ۳ (۷) ۴ (۸)

اگر در آرایش الکترون - نقطه‌ای عنصر X که در دوره سوم جدول تناوبی قرار دارد، بیش‌ترین شمار تک‌الکترون دیده شود و عنصر Y در همان تناوب با از دست دادن دو الکترون به آرایش پایدار گاز نجیب پیش از خود برسد، چند مورد از موارد زیر، درباره این دو نوع عنصر صحیح است؟

(آ) نماد شیمیایی یون پایدار این دو عنصر Y^{2+} و X^{4-} است.

(ب) عنصر X همان کربن با عدد اتمی ۶ و عنصر Y همان منیزیم با عدد اتمی ۱۲ است.

(پ) در آرایش الکترون - نقطه‌ای آن‌ها، شمار تک‌الکترون‌های عنصر X ، دو برابر شمار تک‌الکترون‌های عنصر Y است.

(ت) شمار الکترون‌های ظرفیت عنصر X ، نصف شمار الکترون‌های ظرفیت عنصر Ar است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

نسبت شمار کاتیون‌ها به شمار آنیون‌ها در ترکیب، دو برابر نسبت شمار آنیون‌ها به شمار کاتیون‌ها در ترکیب است. (از راست به چپ)

(۱) کلسیم برمید - آلومینیم یدید
(۲) پتاسیم فسفید - منیزیم کلرید
(۳) آلومینیم اکسید - لیتیم فسفید
(۴) گالیم سولفید - سدیم فلوئورید

شمار الکترون‌ها در زیر لایه $3d$ کدام، دو گونه شیمیایی نابرابر است؟

(۱) Cu^{2+} , Zn^{3+}
(۲) Cr^{3+} , Fe^{3+}
(۳) Ti^{3+} , V^{3+}
(۴) Sc^{3+} , Cr^{3+}

کدام مطلب درباره‌ی اتم A که آرایش الکترونی لایه‌ی ظرفیت اتم آن $4s^2 4p^4$ می‌باشد، نادرست است؟

(۱) هفت زیرلایه در آن از الکترون پر شده‌اند.

(۲) عنصری اصلی است و زیر لایه‌ی $3d$ آن، دارای ده الکترون است.

(۳) در آن زیرلایه $3d$ از الکترون پر نشده است.

(۴) الکترون‌های آخرین زیرلایه‌ی اشغال شده‌ی آن، دارای عددهای کوانتومی $n = 4$ و $l = 1$ می‌باشد.

کدام مطلب نادرست است؟

(۱) در یون $^{64}_{29}Cu^{2+}$ اختلاف شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها برابر ۸ است.

(۲) در اتم $^{48}_{22}Ti$ هفت زیر لایه از الکترون اشغال شده است.

(۳) لایه‌ی الکترونی سوم در یون $^{24}_{12}Cr^{2+}$ دارای دوازده الکترون است.

(۴) در یون $^{45}_{21}Sc^{3+}$ شش زیرلایه وجود دارد.