

- ۱- چند تا از واژه‌های زیر نادرست معنا شده است؟
 «نازی: عربی - بهایم: پرندگان - در حال: بی‌درنگ - دین: وام - شوخ: چرک - غوک: قورباغه - آخره: گودی چشم»
 (۱) یکی (۲) دو تا (۳) سه تا (۴) چهار تا
- ۲- کدام عبارت نادرستی املایی دارد؟
 (۱) پلاس ستبرش را بر دوش انداخته بود.
 (۲) از لثیمی خود، سر عداوت با خلق خدا داشت.
 (۳) صبا عهد و پیمان عاشقان را نقض کرد.
 (۴) در این سودا، هم فرغت هست و هم وصلت.
- ۳- نقش ضمیرهای بیت زیر را به ترتیب کدام گزینه می‌توان دانست؟
 «حسن تو را ممالک دل‌ها مستخر است / مقبل کسی که وصل تو او را میسر است»
 (۱) مضاف‌الیه - مضاف‌الیه - متمم
 (۲) مضاف‌الیه - مضاف‌الیه - نهاد
 (۳) مفعول - مفعول - متمم
 (۴) مفعول - مفعول - نهاد
- ۴- نوع «را» ردیف در کدام بیت متفاوت است؟
 (۱) به دل زان نداریم یک مو گرانی
 (۲) بهارت دلا کس ندانست چون شد
 (۳) فراموش کردند از مهربانی
 (۴) رضی این چه شور است در ناله تو
- ۵- نوع «واو» در ابیات زیر به ترتیب کدام است؟
 الف) بینداز این جسم و جان شو همه / جسد چیست؟ روح روان شو همه
 ب) جرعه دردی به صد خون جگر / می‌کنم پیدا و پنهان می‌زنم
 (۱) عطف - ربط (۲) ربط - عطف (۳) عطف - عطف (۴) ربط - ربط
- ۶- در کدام عبارت زیر آرایه سجع بارزتر است؟
 (۱) حفظ ادب اندر معاملات از تعظیم مطلوب حاصل آید اندر دل، و تعظیم حق و شعایر وی از تقوی است.
 (۲) هر که به بی‌حرمی تعظیم شواهد حق به زیر پای آرد وی را اندر طریقت متصوفه هیچ نصیبی نیست.
 (۳) به هیچ حال سکر و غلبه، طالب را از حفظ آداب مانع نباشد؛ ادب ایشان را عادت بود و عادت قرین طبیعت.
 (۴) پس به تکلف و بی تکلف، تا شخص ایشان بر جای باشد، در کل احوال آداب متابعت بر ایشان جاری است.
- ۷- آرایه ایهام را در کدام بیت زیر نمی‌توان یافت؟
 (۱) در آینه جز رویی نمود مرا، زین رو
 (۲) عجب نمک‌به‌حرامی است دور از تو رضی
 (۳) حافظ مکن اندیشه که آن یوسف مهر و
 (۴) هزار بوسه دهد بت پرست بر سنگی
- ۸- در کدام گزینه کاربرد معنایی فعل ساخته شده از مصدر «بستن»، با عبارت زیر یکسان است؟
 «معلم مرغان را گویا می‌کشید. گوزن را رعنا رقم می‌زد. خرگوش را چابک می‌بست.»
 (۱) خجسته کاغذی بگرفت در دست
 (۲) سخن چند گفتم به چیزی نبست
 (۳) بست خیالش که هست هم بر من ای عجب
 (۴) همانا دلش دیو بفریفته است
- ۹- کدام بیت با بیت «حسن به اتفاق ملاحظت جهان گرفت / آری به اتفاق جهان می‌توان گرفت» قرابت معنایی دارد؟
 (۱) زندگی را مغتنم می‌داشتم غافل از این
 (۲) صورت این انجمن گر محو شد پروا که راست؟
 (۳) اتفاق است آن که هر دشوار آسان می‌کند
 (۴) عالم مطلق سراپایش مقید بوده است
- ۱۰- کدام بیت با دیگر ابیات تقابلی معنایی دارد؟
 (۱) تا خار غم عشقت آویخته در دامن
 (۲) به هیچ یار مده خاطر و به هیچ دیار
 (۳) به غیر نقش توام در نظر نمی‌آید
 (۴) گر برکنم دل از تو و بردارم از تو مهر

۱۱- «هذه السنة مع قراءة الكتاب العربي علمت أن النملة تقدر على حمل شيء يفوق وزنها خمسين مرة!»:

- (۱) این سال با خواندن کتاب عربی دانستم که مورچه قادر به حمل چیزهایی می‌باشد که پنجاه برابر وزنش است!
 (۲) امسال با خواندن کتاب عربی دانستم که مورچه می‌تواند چیزی را که پنجاه برابر بالاتر از وزنش است حمل کند!
 (۳) این سال با خواندن کتاب عربی می‌دانم که مورچه توانایی حمل چیزی را که پنج برابر وزنش است دارد!
 (۴) امسال با خواندن کتاب عربی دانستم که مورچه‌ها می‌توانند چیزی پنج برابر بالاتر از وزنشان را حمل کنند!

۱۲- «لَمَّا رَأَيْتُمْ غُيُومًا سَوْدَاءَ فِي سَمَاءِ مَدِينَتِكُمْ احْتَفَلْتُمْ لِأَنَّكُمْ كُنْتُمْ تَنْتَظِرُونَ نَزُولَ الْمَطَرِ!»:

- (۱) وقتی که شما ابرهائی سیاه را در آسمان شهر مشاهده کردید، جشن گرفتید، زیرا منتظر بارش باران بودید!
- (۲) زمانی که ابرهای سیاهی را در آسمان شهر خود دیدید، جشن گرفتید، زیرا انتظار باریدن باران را می کشیدید!
- (۳) وقتی که ابر سیاهی را در آسمان شهر خویش مشاهده می کنید، جشن می گیرید، زیرا منتظر باریدن باران هستید!
- (۴) هنگامی که ابرهای سیاه را در آسمان شهرتان دیدید جشن گرفتید، زیرا انتظار نزول باران ها را می کشیدید!

۱۳- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- (۱) أرسيلوا فَرِيقًا لِتَعْرِفَ عَلَى الْأَسْمَاكِ الْمُنْتَشِرَةِ إِلَى الْهِنْدُورَاسِ! گروهی را برای شناختن ماهی های پخش شده به هندوراس فرستادند!
- (۲) مَا أَكْثَرَ مُرَافِقِيكَ فِي هَذَا السَّفَرِ إِلَى النَّجْفِ الْأَشْرَفِ! همراهان تو در این سفر به نجف اشرف زیاد نیستند!
- (۳) يُؤَكِّدُ الْقُرْآنُ عَلَى التَّعَايُشِ السَّلْمِيِّ بَيْنَ الْمُسْلِمِينَ وَالْإِحْتِرَامِ لِلْأَدْيَانِ الْإِلَهِيَّةِ! قرآن بر همزیستی مسالمت آمیز میان مسلمانان و احترام به ادیان الهی تأکید نموده است!
- (۴) هَذِهِ الظَّاهِرَةُ الطَّبِيعِيَّةُ حَيَّرَتْنِي مَعَ أَنِّي رَأَيْتُهَا مِنْ قَبْلِ! این پدیده طبیعی مرا حیران کرد با اینکه من قبلاً آن را دیدم!

۱۴- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- (۱) أَنْتِ مَسْؤُولَةٌ حَتَّى عَنِ الْبِقَاعِ وَبِهَاتِم! تو مسؤول هستی، حتی در مورد زمین و چارپایان!
- (۲) أَنَا وَ زُمَلَانِي اسْتَلَمْنَا رِسَالَتَا عِبَرِ الْإِنْتَرْنِتِ! من و هم کلاسی ام نامه هایی را از طریق اینترنت دریافت نمودیم!
- (۳) فَتَصْبِرُ إِنَّ وَعْدَ اللَّهِ حَقٌّ وَ نَسْتَغْفِرُ لِذُنُوبِنَا! پس صبر می کنیم، همانا وعده خداوند حق است و برای گناهان طلب بخشش می کنیم!
- (۴) أَحْسِنِ كَمَا أَحْسَنَ اللَّهُ إِلَيْكَ! خوبی کنید، همان طور که خداوند به شما خوبی کرد!

۱۵- عَيْنِ الْخَطَأِ:

- (۱) لَا يَبْأَسُونَ الْمُؤْمِنُونَ مِنْ رُوحِ اللَّهِ، الْقَوْمَ الْكَافِرُونَ يَبْأَسُونَ! مؤمنان نباید از رحمت خداوند ناامید شوند، مردم کافر ناامید می شوند!
- (۲) كَانَ النَّاسُ يَنْتَظِرُونَ الرَّسُولَ (ص) خَارِجَ الْمَدِينَةِ! مردم در بیرون از شهر منتظر پیامبر (ص) می شدند!
- (۳) اسْتَغْفِرُوا لِذُنُوبِكُمْ وَ لَا يَغْفِرِ الذُّنُوبَ إِلَّا اللَّهُ! برای گناهانتان طلب بخشش کنید و گناهان را جز خداوند نمی آمرزد!
- (۴) حَدَّثَ إِعْصَارٌ شَدِيدٌ فَسَحَبَ الْأَسْمَاكِ إِلَى السَّمَاءِ: گردباد شدیدی وزید، پس ماهی ها را به آسمان برد!

سایت کنکور

۱۶- «مَتَّاسِفَانِهْ غُوشِي مِنْ دَرِ طِي يَكْ نَصْفِ رُوزِ بَاتِرِي أَشْ خَالِي مِي شُود!»:

Konkur.in

- (۱) لَدَى جَوَالِّ تَفْرَغُ مَعَ الْأَسْفِ بِطَارِيْتِهْ خِلَالِ نِصْفِ يَوْمٍ!
- (۲) مَعَ الْأَسْفِ جَوَالِي كَانَتْ تَفْرُغُ بِطَارِيْتِهْ خِلَالِ نِصْفِ نَهَارٍ!
- (۳) جَوَالِي مَعَ الْأَسْفِ تَفْرَغُ بِطَارِيْتِهْ خِلَالِ نِصْفِ نَهَارٍ!
- (۴) لَدَى جَوَالِّ تَفْرَغُ بِطَارِيْتِهْ مَعَ الْأَسْفِ خِلَالِ يَوْمٍ وَاحِدٍ!

۱۷- عَيْنِ الْمُتَضَادِّ لِكَلِمَةِ «وَاقِفٌ»:

- (۱) عِنْدَ الْمَطَالَعَةِ الْجُلُوسِ عَلَى الْأَرْضِ أَفْضَلُ أَمْ عَلَى الْكُرْسِيِّ!؟
- (۲) هَلْ تَعْلَمُ أَنَّ مُجَالَسَةَ الْعُلَمَاءِ وَ الْفَضْلَاءِ عِنْدَ اللَّهِ عِبَادَةٌ!؟
- (۳) الْكِتَابُ خَيْرٌ جَلِيسٍ لِلَّذِينَ يُرِيدُونَ الْخَيْرَ لِأَنْفُسِهِمْ!
- (۴) أَمْسِ رَأَيْتُ مَعْلَمِي جَالِسًا أَمَامَ بَابِ الْمَسْجِدِ!

۱۸- عَيْنِ الصَّحِيحِ لِلتَّوْضِيحَاتِ التَّالِيَةِ:

(۱) الصَّفَفُ: مكانٌ يدرِّسُ فيه التَّلَامِيذُ!

(۲) التَّوْمُ: الَّذِي قَدْ رَقَدَ عَلَى السَّرِيرِ!

(۳) الصَّدَاعُ: أَلْمٌ فِي الْأَنْفِ تَخْتَلِفُ أَنْوَاعُهُ!

(۴) العَمِيلُ: الَّذِي يَجْمَعُ مَعْلُومَاتٍ سَرِيَّةً لِدَوْلَةٍ أَعْجِيبِيَّةٍ!

۱۹- عَيْنِ عِبْرَةٍ فِيهَا فِعْلَانِ مِنْ بَابِ (=وَزْنِ مَصْدَرٍ) وَاحِدٍ:

(۱) الَّذِينَ يُقْرَضُونَ اللَّهَ قَرْضًا حَسَنًا يُضَاعِفُهُ لَهُمْ!

(۲) رَبِّ! أفرغ علينا صبراً و ثبت أقدامنا على دينك!

(۳) تأملوا في الطبيعة و جمالها لعلكم تتذكرون!

(۴) نُحِسُّ أَنْ أَصْدِقَانِنَا لَا يُصَدِّقُونَ كَلَامَنَا أَبَدًا!

۲۰- عَيْنِ الْخَطَأِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْحُرُوفِ:

(۱) مُحَاوَلَةُ التَّلَامِيذِ عِنْدَ الْمُعَلِّمِ مَحْبُوبَةٌ!

(۲) أَحْسِنْ كَمَا أَحْسَنَ اللَّهُ إِلَيْكَ!

(۳) إِنَّ الْحَسَنَاتِ يُذْهِبْنَ السَّيِّئَاتِ!

(۴) أَلَا بِذِكْرِ اللَّهِ تَطْمَئِنُّ الْقُلُوبُ!

۲۱- اگر بخواهیم بر ضرورت معاد استدلال کنیم، به کدام آیه می توان استناد نمود و این آیه، مؤید کدام صفت باری تعالی است؟

(۱) «أَمْ نَجْعَلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ كَالْمُفْسِدِينَ فِي الْأَرْضِ» - حکمت الهی

(۲) «أَمْ نَجْعَلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ كَالْمُفْسِدِينَ فِي الْأَرْضِ» - عدل الهی

(۳) «اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لِيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ لَا رَيْبَ فِيهِ» - حکمت الهی

(۴) «اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لِيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ لَا رَيْبَ فِيهِ» - عدل الهی

۲۲- بدکاران در کجا آرزوی برگشت به دنیا را دارند و دلیل این که می خواهند به دنیا بازگردند، کدام مورد است؟

(۱) مرحله دوم قیامت - انجام دادن اعمال صالحی که در گذشته ترک کرده بودند.

(۲) مرحله دوم قیامت - انجام دادن اعمال صالح بیشتر از گذشته

(۳) برزخ - انجام دادن اعمال صالحی که در گذشته ترک کرده بودند.

(۴) برزخ - انجام دادن اعمال صالح بیشتر از گذشته

۲۳- کدام عبارت، بیانگر گفت و گوی فرشتگان با انسان در عالم برزخ است؟

(۱) ناله حسرت دوزخیان بلند می شود و می گویند: «ای کاش خدا را فرمان می بردیم و پیامبر او را اطاعت می کردیم.»

(۲) به آنان می گویند: «سلام بر شما، وارد بهشت شوید به خاطر اعمالی که انجام دادید.»

(۳) به بهشتیان سلام می کنند و می گویند: «خوش آمدید، وارد بهشت شوید و برای همیشه در آن زندگی کنید.»

(۴) فرشتگان می گویند: «مگر پیامبران برای شما دلایل روشنی نیاوردند؟»

۲۴- آگاهی انسان از باطن و حقیقت اعمالش، پس از کدام واقعه محقق می‌شود و افراد بدکار با چه سخنی بر میزان و معیار سنجش اعمال تأکید می‌کنند؟

(۱) دادن نامه اعمال - «ای کاش برای این زندگی‌ام چیزی از پیش فرستاده بودم.»

(۲) دادن نامه اعمال - «ای کاش همراه و هم‌مسیر با پیامبر می‌شدیم.»

(۳) برپا شدن دادگاه عدل الهی - «ای کاش همراه و هم‌مسیر با پیامبر می‌شدیم.»

(۴) برپا شدن دادگاه عدل الهی - «ای کاش برای این زندگی‌ام چیزی از پیش فرستاده بودم.»

۲۵- اگر کسی نسبت به ایجاد انحرافات فکری و اخلاقی در دیگران مبادرت ورزد، مشمول کدام وضعیت زیر می‌شود و آیه شریفه «يُنَبِّئُوا الْإِنْسَانَ

يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَأَخَّرَ» بیانگر کدام واقعه قیامت می‌باشد؟

(۱) تا وقتی که مردمی بدان عمل کنند، گناه آن را به حساب او نیز می‌گذارند، بدون این‌که از گناه عامل آن، کم کنند. - کنار رفتن پرده از حقایق عالم

(۲) برای همیشه، گناه آن را به حساب او نیز می‌گذارند، و آن را از گناه عامل آن، کم می‌کنند. - کنار رفتن پرده از حقایق عالم

(۳) تا وقتی که مردمی بدان عمل کنند، گناه آن را به حساب او نیز می‌گذارند، بدون این‌که از گناه عامل آن، کم کنند. - دادن نامه اعمال

(۴) برای همیشه، گناه آن را به حساب او نیز می‌گذارند، و آن را از گناه عامل آن، کم می‌کنند. - دادن نامه اعمال

۲۶- آیه شریفه «يَوْمَ تَرْجَفُ الْأَرْضُ وَالْجِبَالُ وَكَانَتِ الْجِبَالُ كَثِيبًا مَّهِيلًا» به کدام یک از حوادث قیامت اشاره دارد و بهترین گواهان قیامت چه کسانی هستند؟

(۱) شنیده شدن صدایی مهیب در آسمان‌ها و زمین - فرشتگان الهی

(۲) شنیده شدن صدایی مهیب در آسمان‌ها و زمین - پیامبران و امامان

(۳) تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها - فرشتگان الهی

(۴) تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها - پیامبران و امامان

۲۷- از منظر قرآن کریم، دوزخیانی که در دنیا فریفته نعمات الهی بودند، در وجود کدام مسئله شبهه‌افکنی می‌نمودند؟

(۱) «مِنْ وَرَائِهِمْ بَرْزَخٌ» (۲) «تَجْعَلُ الْمُتَّقِينَ كَالْفُجَّارِ»

(۳) «إِلَى يَوْمٍ يُبْعَثُونَ» (۴) «خَلَقْنَاكُمْ غُبْنًا»

۲۸- چه کسانی تحت تأثیر هیبت واقعه بزرگ قرار نمی‌گیرند و زمینه‌ساز اقرار اعضای بدن به توانایی خداوند در به سخن آوردن آنان، کدام است؟

(۱) محسنین - شهادت دادن آن‌ها علیه صاحب خود

(۲) پیامبران و امامان - شهادت دادن آن‌ها علیه صاحب خود

(۳) پیامبران و امامان - سرزنش صاحب آن‌ها

(۴) محسنین - سرزنش صاحب آن‌ها

۲۹- بیت «به گفت طفل جستی راه پرهیز / به گفت انبیا از خواب برخیز» با آیه ... ارتباط مفهومی دارد که بیانگر عبارت ... است.

(۱) «افحسبتم انما خلقناکم عبثا و انکم الینا لا ترجعون» - قاعده عقلی دفع خطر احتمالی

(۲) «الله لا اله الا هو لیجمعنکم الی یوم القیامة» - قاعده عقلی دفع خطر احتمالی

(۳) «افحسبتم انما خلقناکم عبثا و انکم الینا لا ترجعون» - قاعده نقلی دفع خطر احتمالی

(۴) «الله لا اله الا هو لیجمعنکم الی یوم القیامة» - قاعده نقلی دفع خطر احتمالی

۳۰- حضور انسان‌ها در پیشگاه خداوند در قیامت چگونه است و تغییرات در ساختار زمین و آسمان‌ها هنگام قیامت، چگونه است؟

(۱) بار دیگر بانگ سهمناکی در عالم می‌پیچد و حیات مجدد انسان‌ها آغاز می‌شود. - این تغییرات چنان گسترده و عمیق است که آسمان‌ها و زمین به آسمان‌ها و زمینی دیگر تبدیل می‌شوند.

(۲) انسان‌ها زنده می‌شوند و بار دیگر بانگ سهمناکی در عالم می‌پیچد. - این تغییرات چنان گسترده و عمیق است که آسمان‌ها و زمین به آسمان‌ها و زمینی دیگر تبدیل می‌شوند.

(۳) بار دیگر بانگ سهمناکی در عالم می‌پیچد و حیات مجدد انسان‌ها آغاز می‌شود. - این تغییرات چنان ناگهانی و غافلگیرکننده است که انسان‌ها فکر می‌کنند همین آسمان‌ها و زمین وسعت یافته‌اند.

(۴) انسان‌ها زنده می‌شوند و بار دیگر بانگ سهمناکی در عالم می‌پیچد. - این تغییرات چنان ناگهانی و غافلگیرکننده است که انسان‌ها فکر می‌کنند همین آسمان‌ها و زمین وسعت یافته‌اند.

31- My uncle bought a/an ... tie and a black suit to wear at his son's wedding.

- 1) Italian beautiful blue
- 2) Italian blue beautiful
- 3) beautiful blue Italian
- 4) blue beautiful Italian

32- HIV is ... many viruses. In fact, it is one of ... viruses in the world.

- 1) much dangerous than – most dangerous
- 2) the most dangerous – more dangerous
- 3) as dangerous as – much dangerous
- 4) more dangerous than – the most dangerous

33- Have you ever thought about donating your ... after your death to help someone who is ill?

- 1) elements
- 2) opinions
- 3) organs
- 4) details

34- Students were asked to ... Uranus and Neptune on the picture and label them with a blue crayon.

- 1) identify
- 2) exchange
- 3) pack
- 4) match

35- The old woman ... her metal chair into the back garden and sat in the sun.

- 1) collected
- 2) carried
- 3) defended
- 4) compared

36- If you wish to solve the problem, you should be able to look ... into it and see what's actually wrong.

- 1) clean
- 2) friendly
- 3) deep
- 4) late

PART B: Reading Comprehension

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

One problem that most university students have is not having enough money. Here are some money-saving tips for students that we think will help.

Tip 1: Every month, make a list of your expenses in a notebook. Write down what you spend money on, and when you spend it. Also, write down the income you get each month. Doing this will help you make better decisions about when to spend — and when not to spend.

Tip 2: If you have the time, getting a job is, of course, one of the best ways to earn money. But even better is getting a job in a restaurant. Some restaurants give food to their workers, so you won't need to worry about paying for meals.

Tip 3: Buy second hand textbooks whenever you can. When you buy them from another student, you won't even have to pay tax. Not to be heavy, many students sell lots of them when they leave. Make sure to look around for lists of used things for sale at your university, and shop at second-hand stores if you can.

Tip 4: Eating in restaurants can be very expensive. You can save money by eating at home with family or by eating breakfast, lunch, or dinner with your roommates and dividing the cost.

Tip 5: You can spend less money on transportation if you buy a bus or train pass. This can save you 30 percent or more. Cars are a big expense, so if you live on the university campus, leave the car at your parents' home.

37- According to the passage, by buying ..., you don't have to pay tax.

- 1) books at a bookstore
- 2) used textbooks from another student
- 3) things at a second-hand store
- 4) bus tickets at the university

38- Students sell things when they leave because

- 1) they want to start a new business 2) they need to help other students
3) they don't want to take too much with them 4) they don't want to pay tax

39- According to the passage, all of the following statements are true EXCEPT

- 1) eating in restaurants is not good for our health
2) driving our car to university is not suggested by the writer
3) providing a list of our expenses is a useful way to save money
4) eating with our parents or roommates at the university can decrease our expenses

40- Which tip helps the university students not to be worried about the food they eat?

- 1) Tip 1 2) Tip 2 3) Tip 3 4) Tip 4

PART C: Vocabulary

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

41- I didn't ... want any more sandwich, but Julia ordered another one for me in the small restaurant.

- 1) wonderfully 2) actually 3) angrily 4) nationally

42- Scientists have fully equipped this large ... with advanced astronomical telescopes and other scientific equipment to study the weather, stars and planets.

- 1) anniversary 2) military 3) observatory 4) emergency

PART D: Cloze Test

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

All around us are bacteria, viruses and parasites that have the potential to make us very ... (43)... Yet amazingly, most of us don't get sick that often. This is because your body is able to fend off these potential invaders (attackers) with several layers of defense known as your immune system.

When you come into contact with a microbe, your first layer of defense aims to ... (44)... the "invader" from entering your body in the first place. Your outer layer of defense includes a physical barrier (your skin) and bodily ... (45)... designed to kill or wash away infections. It acts the same way every time, regardless of the invader that it encounters and it's a very effective way of ... (46)... us from infections.

- 43- 1) ill 2) healthy 3) dangerous 4) different
44- 1) meet 2) stop 3) decrease 4) greet
45- 1) signs 2) patterns 3) liquids 4) ideas
46- 1) protecting 2) adding 3) following 4) expressing

PART E: Reading Comprehension

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

Until a couple of years ago, Mars has always been the top candidate for a planet other than Earth where life might be found. What if Mars disappoints us? Are there other candidates in the Solar System?

The answer is yes, and the next-best shot at finding extra-terrestrial life forms is on Europa, a moon of the planet Jupiter. Right now, there is no other body in the solar system that attracts as much scientific attention as this bright strange-looking moon, the smallest of Jupiter's four large satellites. These satellites (as you would approach them moving outward from Jupiter) are Io, Europa, Ganymede and Callisto.

Europa seems like a good bet. Life might be a bit strange, but perhaps not a lot stranger than the life forms recently found around hot vents in the abyssal ocean. Liquid water and sources of energy are the essential prerequisites for life. Europa might well have them. Strong tidal heat could keep the inside of Europa warm enough to have liquid water beneath a layer of ice. Therefore, any organic compounds would be mobile, in water. They could interact.

47- Which of the following questions is the one which the passage is mainly concerned with?

- 1) What are the features of Jupiter?
2) What are the similarities between the Moon and Europa?
3) Why do scientists think Mars is unlikely to have intelligent life?
4) Where else in the Solar System (except Earth and Mars) is life likely to exist?

48- Of Jupiter's four satellites, which one is the farthest to this planet?

- 1) Io 2) Callisto 3) Europa 4) Ganymede

49- Of the words used in the passage, which one can replace the word "bet" in paragraph 3?

- 1) life 2) satellite 3) candidate 4) attention

50- Why does the author mention the word "ocean" in paragraph 3?

- 1) To give us a better sense of what possible life forms on Europa look like
2) To indicate the similarities between the conditions on Earth and those on Jupiter
3) To prove that the water needed for life to originate can be found in some parts of the Solar System
4) To discuss the reason why life forms on planets other than Earth would essentially be strange in form

۵۱- اگر $\cot \alpha = \frac{\sqrt{12}}{12}$ باشد، حاصل $\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha$ کدام است؟

- (۱) $\frac{24}{169}$ (۲) $\frac{118}{144}$ (۳) $\frac{170}{144}$ (۴) $\frac{145}{169}$

۵۲- اگر $\sin \alpha = -\frac{\sqrt{2}}{3}$ و انتهای کمان زاویه α در ناحیه چهارم باشد، حاصل $\left(\frac{1+\tan \alpha}{1+\cot \alpha}\right) \left(\frac{1+\cot^2 \alpha}{1+\tan^2 \alpha}\right)$ کدام است؟

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

۵۳- ریشه سوم عددی بین ۵ و ۶ است. کدام بازه، حتماً شامل یکی از ریشه‌های دوم آن عدد است؟

- (۱) $(-17, -12)$ (۲) $(-18, -13)$ (۳) $(-16, -11)$ (۴) $(-14, -9)$

۵۴- اگر $0 < a < 1$ و $b > 1$ باشد، چند مورد از عبارتهای زیر، درست است؟

- (الف) $\sqrt{a} > \sqrt[3]{a}$ (ب) $\sqrt[3]{b} < \sqrt[5]{b}$ (پ) $a^1 \leq b$ (ت) $b^1 \geq a^1$
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۵۵- اگر $a > 0$ و $b > a + 1$ باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) $(\sqrt{a} - \sqrt[3]{a})(b^3 - b^2) < 0$ (۲) $(\sqrt[3]{a} - \sqrt{a})(b^2 - b) < 0$
- (۳) $(a^3 - a^5)(\sqrt[3]{b} - \sqrt{b}) > 0$ (۴) $(a^2 - a)(\sqrt[3]{b} - \sqrt[5]{b}) > 0$

۵۶- اگر برای اعداد حقیقی a, b, c داشته باشیم: $c < b < a$ ، آنگاه کدام گزینه لزوماً نادرست است؟

(۱) اگر $a > 2$ باشد، b و c می‌توانند ریشه‌های چهارم a باشند.

(۲) اگر $\frac{1}{3} < b < \frac{1}{2}$ باشد، a و c می‌توانند ریشه‌های دوم b باشند.

(۳) اگر $-\frac{1}{2} < c < -\frac{1}{3}$ باشد، a و b می‌توانند به ترتیب ریشه‌های پنجم و سوم c باشند.

(۴) اگر $c < -2$ باشد، a و b می‌توانند به ترتیب ریشه‌های هفتم و سوم باشند.

۵۷- اگر $x = \frac{4}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} - \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}-2}$ باشد، حاصل $\frac{x+3}{x+\sqrt{3}}$ کدام است؟

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

۵۸- با فرض $8^x = \sqrt[3]{100}$ و $\sqrt[5]{5^y} = \sqrt{8}$ ، حاصل $9xy - 2y$ کدام است؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۷/۵ (۳) ۹ (۴) ۴/۵

۵۹- اگر $x=2$ ریشه مضاعف معادله $-mx^2 - (m^2+3)x + 12 = 0$ باشد، مجموعه مقادیر قابل قبول برای m کدام است؟

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

۶۰- جواب بزرگ‌تر معادله $x^2 - 8x + 7 = 0$ ، دو برابر جواب بزرگ‌تر معادله $x^2 - ax + \frac{7}{4} = 0$ است. جواب کوچک‌تر معادله اول چند برابر جواب کوچک‌تر معادله دوم است؟

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

۶۱- اگر $2 - \tan x = \frac{1}{\cos x}$ ، آنگاه $\frac{1}{\cos x} + \tan x$ کدام است؟

- (۱) ۰/۵ (۲) ۰/۲ (۳) ۰/۳ (۴) ۰/۴

۶۲- حاصل $(\frac{1}{1-\sin\theta} + \frac{1}{1+\sin\theta}) - 2\tan^2\theta$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) ۲

۶۳- اگر $2 < \sqrt{x} < 3$ باشد، به جای x چند عدد طبیعی می‌توان قرار داد؟

- (۱) ۲۱۰ (۲) ۲۱۱ (۳) ۲۱۲ (۴) ۲۱۳

۶۴- اگر $a = \sqrt[5]{0.00032}$ ، آنگاه $\sqrt{20}$ چند برابر \sqrt{a} است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۱۰ (۳) ۴ (۴) ۲۰

۶۵- اگر $A = \sqrt{3}$ و $B = \sqrt[3]{4}$ ، آنگاه کدام گزینه درست است؟

- (۱) $1/6 < B < A$ (۲) $B < 1/6 < A$ (۳) $A < 1/6 < B$ (۴) $1/6 < A < B$

۶۶- چند تا از اعداد $\sqrt[3]{2}$ ، $\sqrt[3]{4}$ و $\sqrt[3]{13}$ از ۴ کوچکتر است؟

- (۱) یکی (۲) دو تا (۳) سه تا (۴) هیچ کدام

۶۷- حاصل عبارت $(\sqrt{3}\sqrt{3} + \sqrt{2}\sqrt{2})(\sqrt{3}\sqrt{9} - \sqrt{2}\sqrt{8})$ برابر کدام گزینه است؟

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

۶۸- اگر $x^2 + \frac{1}{x^2} = 18$ باشد، مقدار $x^3 - \frac{1}{x^3}$ کدام است؟

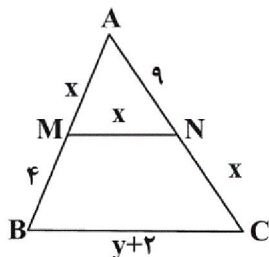
- (۱) ± 52 (۲) ± 76 (۳) ± 46 (۴) ± 72

۶۹- در معادله درجه دوم $x^2 - ax - b^2 - ab = 0$ ، کدام رابطه بین ریشه‌ها برقرار است؟ (x' و x'' ریشه‌های معادله هستند.)

- (۱) $\frac{x'}{x''} = -(1 + \frac{a}{b})$ (۲) $\frac{x'}{x''} = \frac{a}{b} - 1$ (۳) $\frac{x'}{x''} = \frac{a}{a+b}$ (۴) $\frac{x'}{x''} = \frac{a}{b} + 1$

۷۰- در حل معادله $2x^2 + 3x - 5 = 0$ به روش مربع کامل به تساوی $(x+a)^2 = k$ می‌رسیم. مقدار $a+k$ کدام است؟

- (۱) $\frac{61}{16}$ (۲) $\frac{52}{16}$ (۳) $\frac{49}{16}$ (۴) $\frac{73}{16}$



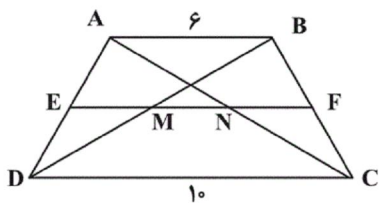
۷۱- در شکل زیر اگر $MN \parallel BC$ باشد، مقدار y کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۰

۷۲- مساحت مثلثی با طول اضلاع ۳، $\frac{3\sqrt{6}}{2}$ و $\sqrt{6}$ ، چند برابر مساحت مثلثی با طول اضلاع $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ ، $\sqrt{3}$ و $\sqrt{2}$ است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) ۹

۷۳- در شکل زیر در دوزنقه $ABCD$ ، نقاط E و F به ترتیب وسط ساق‌های AD و BC هستند. طول پاره خط MN کدام است؟



۲ (۱)

۲/۵ (۲)

۳ (۳)

۳/۵ (۴)

۷۴- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$)، AM و AH به ترتیب ارتفاع و میانه وارد بر وتر هستند. اگر $BH = 3$ و $CH = 12$ باشد، مساحت مثلث AHM کدام است؟

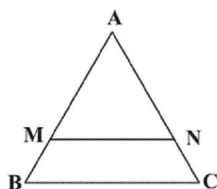
۱۲/۵ (۲)

۱۲ (۱)

۱۵ (۴)

۱۳/۵ (۳)

۷۵- در شکل زیر $MN \parallel BC$ و $AM = 2MB$ است. اگر مساحت دوزنقه $MNCB$ برابر ۱۵ باشد، مساحت مثلث AMN کدام است؟



۱۶ (۱)

۱۴ (۲)

۱۲ (۳)

۱۰ (۴)

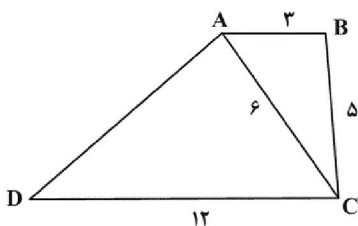
۷۶- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$)، $AB = 3$ و $AC = 4$ است. اگر عمود منصف ضلع BC ، امتداد ضلع AB را در نقطه D قطع کند، طول پاره خط AD کدام است؟

۷/۶ (۲)

۵/۳ (۱)

۳/۲ (۴)

۵/۲ (۳)



۷۷- در شکل زیر، اگر $AB \parallel CD$ باشد، طول پاره خط AD کدام است؟

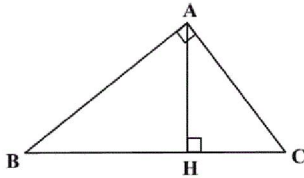
۷/۵ (۱)

۸ (۲)

۹ (۳)

۱۰ (۴)

۷۸- در مثلث قائم‌الزاویه ABC، اگر $\frac{AC}{AB} = \frac{2}{3}$ باشد، نسبت $\frac{BC}{CH}$ کدام است؟



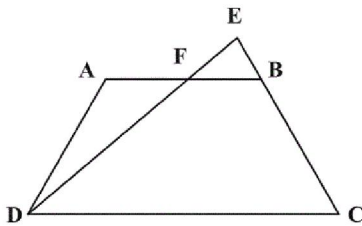
(۱) $\frac{9}{4}$

(۲) $\frac{9}{5}$

(۳) $\frac{13}{9}$

(۴) $\frac{13}{4}$

۷۹- در شکل زیر ABCD دوزنقه و DE نیمساز زاویه ADC است. اگر $AD = 5$ ، $BC = 6$ ، $AB = 10$ و $CD = 12$ باشد، طول پاره‌خط BE کدام



است؟

(۱) $\frac{30}{7}$

(۲) ۴

(۳) $\frac{25}{6}$

(۴) ۵

۸۰- در مثلث ABC، $\hat{A} = 2\hat{B}$ و $AC = 6$ و $BC = 9$ است. طول ضلع AB کدام است؟

(۲) $\frac{6}{5}$

(۱) $\frac{7}{5}$

(۴) ۸

(۳) ۷

۸۱- جسم A درون مایعی به چگالی $\frac{8}{10} \frac{g}{cm^3}$ و جسم B درون مایعی به چگالی $\frac{1}{2} \frac{g}{cm^3}$ غوطه‌ور هستند. اگر بزرگی نیروی شناوری وارد بر جسم B،

۲ برابر بزرگی نیروی شناوری وارد بر جسم A باشد، جرم جسم A چند برابر جرم جسم B است؟

(۲) ۲

(۱) ۳

(۴) $\frac{1}{2}$

(۳) $\frac{3}{4}$

۸۲- با ترکیب کردن دو فلز A و B با چگالی‌های $\frac{1200}{m^3} kg$ و $\frac{2000}{m^3} kg$ ، آلیاژی ساخته و آن را درون مایعی ساکن به چگالی $\frac{1800}{m^3} kg$ فرو برده و

رها می‌کنیم. درصد حجمی فلز A در آلیاژ چقدر باشد تا اندازه نیروی شناوری وارد بر آلیاژ از طرف مایع بیشتر از اندازه نیروی وزن آن نباشد؟

(۲) حداکثر ۲۵

(۱) حداقل ۷۵

(۴) حداقل ۲۵

(۳) حداکثر ۷۵

۸۳- درون لوله‌ای استوانه‌ای به قطر ۲ دسی‌متر، جریانی پایا و لایه‌ای از آب با تندی ثابت ۵/۵ دکامتر بر ثانیه برقرار است. در مدت زمان ۵ دقیقه، چند

مترمکعب آب از دهانه خروجی این لوله تخلیه می‌شود؟ ($\pi = 3$)

۱۱۲/۵ (۲)

۱۱/۲۵ (۱)

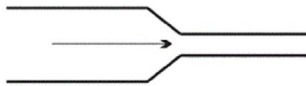
۴۵۰ (۴)

۴۵ (۳)

۸۴- مطابق شکل زیر، جریانی پایا و بدون تلاطم از آب با تندی $3/6 \frac{m}{s}$ وارد لوله‌ای با سطح مقطع متغیر می‌شود. اگر قطر دهانه ورودی لوله ۹/۶cm و قطر

دهانه خروجی آن ۶/۴cm باشد، تندی آب خروجی از لوله چند متر بر ثانیه است؟

۸/۱ (۱)



۵/۴ (۲)

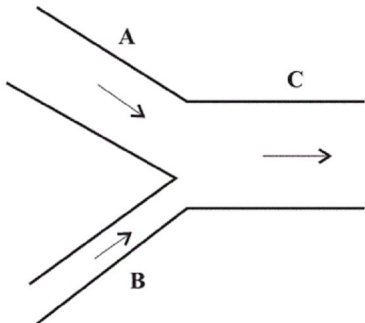
۲/۴ (۳)

۱/۶ (۴)

۸۵- در شکل زیر، جریان در تمامی لوله‌ها پایا و لایه‌ای است و تندی جریان در لوله A، ۶/۶ برابر تندی جریان در لوله B می‌باشد. اگر سطح مقطع لوله A، ۵

برابر سطح مقطع لوله B باشد، در صورتی که تندی جریان در لوله A را ۲۰ درصد افزایش داده و تندی جریان در لوله B را ۲۰ درصد کاهش دهیم،

آهنگ عبور شاره از لوله C نسبت به حالت قبل چگونه تغییر می‌کند؟



(۱) ۱۰ درصد افزایش می‌یابد.

(۲) ۴۰ درصد افزایش می‌یابد.

(۳) تغییری نمی‌کند.

(۴) اطلاعات مسأله کافی نیست.

۸۶- بر روی بار یک کامیون، پوششی برزنتی کشیده شده است. هنگام حرکت این کامیون، به دلیل ... فشار هوای بالای پوشش برزنتی، این پوشش ...

(۲) افزایش، به بالا پف می‌کند.

(۱) کاهش، به پایین مکیده می‌شود.

(۴) کاهش، به بالا پف می‌کند.

(۳) افزایش، به پایین مکیده می‌شود.

۸۷- مطالعات دانشمندان نشان داده که هزاران سال پیش، شهاب‌سنگی به جرم $1/2 \times 10^8 \text{ kg}$ با تندی $12 \frac{\text{km}}{\text{s}}$ به سطح زمین برخورد کرده است. اگر

انرژی آزاد شده از انفجار هر تن TNT تقریباً برابر با ۴ گیگاژول باشد، انرژی جنبشی این شهاب‌سنگ در لحظه برخورد به سطح زمین معادل انرژی آزاد

شده از انفجار چند تن TNT است؟

(۱) $2/16 \times 10^9$

(۲) $2/16 \times 10^6$

(۳) $1/8 \times 10^9$

(۴) $1/8 \times 10^6$

۸۸- اگر تندی جسمی را ۲۰ درصد کاهش دهیم، جرم آن باید چند درصد افزایش یابد تا انرژی جنبشی‌اش نسبت به حالت قبل تغییری نکند؟

(۱) ۲۵

(۲) $43/75$

(۳) $56/25$

(۴) ۷۵

۸۹- جسمی به جرم 10 kg که روی سطحی افقی قرار دارد، تحت تأثیر نیروی افقی \vec{F} به بزرگی 15 N ، با تندی ثابت $72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ روی مسیری مستقیم در حال

حرکت است. کار انجام شده توسط نیروی \vec{F} در مدت زمان نیم دقیقه، چند ژول است؟

(۱) ۳۲۴۰۰

(۲) ۹۰۰۰

(۳) ۵۴۰

(۴) ۱۵۰

۹۰- در شکل زیر، جسمی تحت تأثیر نیروی \vec{F} روی سطحی افقی در حال حرکت است. اگر زاویه بین نیروی \vec{F} و خط عمود بر مسیر حرکت را 16° افزایش

داده و هم‌زمان بزرگی نیروی \vec{F} را دو برابر کنیم، کار انجام شده توسط نیروی \vec{F} بر روی جسم در یک جابه‌جایی معین، چند برابر حالت قبل می‌شود؟

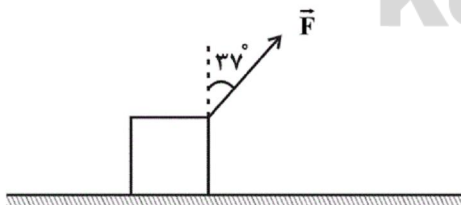
($\cos 37^\circ = 0/8$)

(۱) $\frac{3}{4}$

(۲) $\frac{4}{3}$

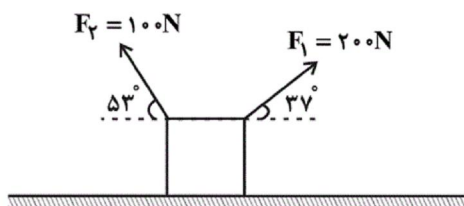
(۳) $\frac{3}{2}$

(۴) $\frac{8}{3}$



۹۱- مطابق شکل زیر، به یک جسم نیروهای F_1 و F_2 وارد شده و جسم روی سطح افقی بدون اصطکاک به اندازه 20° متر به سمت راست جابه‌جا می‌شود.

کار کل انجام شده روی جسم در این جابه‌جایی چند ژول است؟ ($\cos 37^\circ = 0.8$)



۸۰۰ (۱)

۲۰۰۰ (۲)

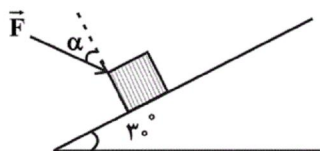
۴۰۰۰ (۳)

۴۴۰۰ (۴)

۹۲- در شکل زیر، جسمی به جرم 2 کیلوگرم تحت تأثیر نیروی \vec{F} به بزرگی 40 N ، روی سطحی شیب‌دار در حال حرکت به سمت بالا است. اگر بزرگی نیروی

اصطکاک وارد بر این جسم 5 N باشد، زاویه α باید چند درجه باشد تا کار کل انجام شده روی جسم در یک جابه‌جایی 20° متری روی سطح شیب‌دار

برابر با 100 ژول شود؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



۶۰ (۱)

۳۰ (۲)

۴۵ (۳)

(۴) اطلاعات مسأله کافی نیست.

۹۳- تندی خودرویی به جرم M و تندی اولیه v ، تحت تأثیر نیروی خالص F ، 20% افزایش می‌یابد. اگر جابه‌جایی خودرو در بازه زمانی تغییر سرعت برابر با d

باشد، بزرگی نیروی F با فرض اینکه نیرو و جابه‌جایی همراستا باشند، کدام است؟

$$\frac{11Mv^2}{50d} \quad (۴) \quad \frac{11Mv^2}{25d} \quad (۳) \quad \frac{21Mv^2}{10d} \quad (۲) \quad \frac{Mv^2}{10d} \quad (۱)$$

۹۴- چتربازی به جرم 100 کیلوگرم از ارتفاع 100 متری از سطح زمین و از حال سکون به پایین می‌پرد و پس از پیمودن مسیری مستقیم در راستای قائم، با

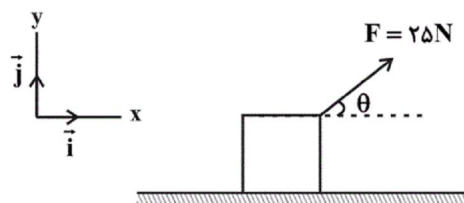
تندی $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به زمین برخورد می‌کند. بزرگی نیروی مقاومت هوای وارد بر چترباز در SI چقدر است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

۴۵۰ (۱) ۵۰۰ (۲) ۵۰ (۳) ۹۵۰ (۴)

۹۵- مطابق شکل زیر، جعبه ساکنی به جرم 5 kg را با نیروی $F = 25\text{ N}$ روی سطح افقی زمین می‌کشیم، به گونه‌ای که تندی آن پس از طی مسافت

8 m به $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌رسد. نیروی F برحسب نیوتون و با نمایش بردارهای یکه کدام است؟ (اصطکاک ناچیز است.)

$25\vec{i}$ (۱)



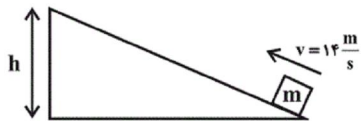
$$\frac{25}{2}\sqrt{3}\vec{i} + \frac{25}{2}\vec{j} \quad (۲)$$

$$\frac{25}{2}\vec{i} + \frac{25}{2}\sqrt{3}\vec{j} \quad (۳)$$

$$\frac{25}{2}\vec{i} + \frac{25}{2}\vec{j} \quad (۴)$$

۹۶- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم m را از پایین سطح شیب‌دار با تندی $14 \frac{m}{s}$ به موازات سطح شیب‌دار، به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. جسم تا بالای

سطح شیب‌دار می‌رود و سپس با تندی $6 \frac{m}{s}$ به نقطه پرتاب باز می‌گردد. ارتفاع h چند متر است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



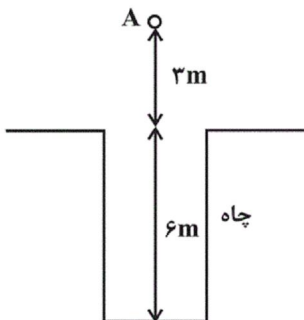
(۱) ۴/۲

(۲) ۵/۸

(۳) ۹/۸

(۴) ۱۲/۲

۹۷- در شکل زیر، با در نظر گرفتن کف چاه به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، انرژی جنبشی جسم در نقطه A، ۲ برابر انرژی پتانسیل گرانشی‌اش است.



تندی جسم در این نقطه چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

(۱) $6\sqrt{5}$

(۲) $6\sqrt{10}$

(۳) $4\sqrt{15}$

(۴) $2\sqrt{30}$

۹۸- مطابق شکل زیر، یک بازیکن فوتبال مأمور زدن ضربه ایستگاهی است. پس از ضربه بازیکن به توپ، توپ با تندی v_1 از پای بازیکن جدا شده و طی

حرکت روی یک مسیر منحنی، وارد دروازه می‌شود و به تور می‌چسبد، به گونه‌ای که فاصله توپ از سطح زمین در لحظه برخورد به تور برابر با 50cm

است. تندی توپ هنگامی که توپ به تور دروازه می‌چسبد، چند متر بر ثانیه است؟ (از نیروی مقاومت هوا صرف‌نظر شود و $g = 10 \frac{m}{s^2}$)



(۱) $3\sqrt{5}$

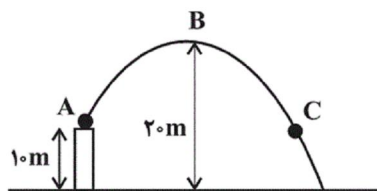
(۲) $4\sqrt{5}$

(۳) $2\sqrt{10}$

(۴) $3\sqrt{10}$

۹۹- مطابق شکل زیر، تویی از نقطه A با تندی $20 \frac{m}{s}$ در راستای نشان داده شده پرتاب می‌شود. در صورتی که تندی توپ هنگام عبور از نقطه C برابر با

$10\sqrt{5} \frac{m}{s}$ باشد و از اتلاف انرژی صرف‌نظر شود، به‌ترتیب از راست به چپ تندی توپ در نقطه B چند متر بر ثانیه و ارتفاع نقطه C چند متر است؟



$$(g = 10 \frac{m}{s^2})$$

۸ ، ۱۰ (۱)

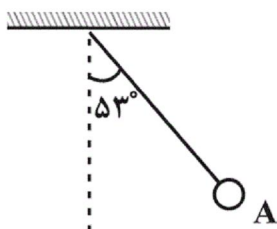
۵ ، $10\sqrt{10}$ (۲)

۵ ، $10\sqrt{2}$ (۳)

۱۰ ، $10\sqrt{2}$ (۴)

۱۰۰- مطابق شکل زیر، آونگی که جرم گلوله آن ۱kg و طول نخ سبکش ۵/۵ متر است، از نقطه A رها می‌شود. پس از طی ۹۰ درجه، تندی آونگ به چند متر

بر ثانیه می‌رسد؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ ، $\sin 37^\circ = 0.6$ و از اتلاف انرژی صرف‌نظر کنید.)



$\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۱)

$\sqrt{6}$ (۲)

$\sqrt{2}$ (۳)

$\frac{\sqrt{6}}{2}$ (۴)

۱۰۱- در یون X^{3+} اختلاف تعداد نوترون‌ها و الکترون‌ها برابر ۷ است. در اتم X چند الکترون با $n+l=5$ وجود دارد؟

۸ (۴)

۶ (۳)

۵ (۲)

۳ (۱)

۱۰۲- چند مورد از موارد زیر، عبارت داده شده را به درستی تکمیل می‌کنند؟

« ... عنصری است که در آرایش الکترونی اتم آن، ... زیرلایه‌های ممکن با $(n+l=...)$ از الکترون پر شده‌اند.»

(آ) Ne - ۱۰ - نیمی از ۳

(ب) Ca - ۲۰ - همه ۴

(پ) Be - ۴ - نیمی از ۲

(ت) Kr - ۳۶ - همه ۵

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۰۳- کدام گزینه درست است؟

- (۱) برای نوشتن آرایش الکترونی فشرده عنصری با عدد اتمی ۳۵، از گاز نجیبی استفاده می‌کنیم که ۴ زیرلایه کاملاً پر دارد.
- (۲) در اتم فرضی X_{33} تعداد زیرلایه‌های اشغال شده برابر تعداد الکترون‌های ظرفیتی است.
- (۳) عنصری با عدد اتمی ۴۹ نسبت به عنصری با عدد اتمی ۱۰۴۸، الکترون بیشتر در لایه ظرفیت خود دارد.
- (۴) تعداد الکترون‌های ظرفیت عنصر As_{33} برابر با تعداد الکترون‌های زیرلایه $I=2$ در عنصر Cr_{24} است.

۱۰۴- چند مورد از عبارتهای زیر، نادرست هستند؟

- بیشتر عنصرهای دوره‌های دوم و سوم جدول دوره‌ای به عناصر دسته p تعلق دارند.
- آرایش الکترونی همه عنصرهای گروه ۱۸ به جز He به ns^2np^6 ختم می‌شود.
- از ۱۱۸ عنصر جدول دوره‌ای، ۵۰ عنصر به دسته s و p تعلق دارند.
- همه عناصر دسته d جدول دوره‌ای در آرایش الکترونی خود دارای زیرلایه شش الکترونی هستند.
- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر
- ۱۰۵- در آرایش الکترونی عنصر Se_{34} شمار الکترون‌های دارای $n+l=5$ چند برابر شمار الکترون‌های با $n+l=4$ در اتم Cl_{17} می‌باشد؟

- (۱) ۱/۴ (۲) ۲/۸ (۳) ۲/۵ (۴) ۴/۷

۱۰۶- کاتیون عنصر فرضی M^+ ، به زیرلایه $4s^2$ ختم می‌شود. چند مورد از موارد زیر در مورد آن درست است؟

- * اولین عنصر واسطه در جدول تناوبی است که کاتیون پایدار آن به آرایش الکترونی گاز نجیب قبل خود می‌رسد.
- * اگر هسته یکی از ایزوتوپ‌های آن ۴۷ نوترون داشته باشد، ایزوتوپ مورد نظر می‌تواند خاصیت پرتوزایی داشته باشد.
- * در اتم آن در حالت پایه، هشت الکترون با $n+l=4$ وجود دارد.
- * عنصر M می‌تواند در دوره ۴ و گروه ۳ یا دوره ۴ و گروه ۱۳ جدول دوره‌ای عناصر جای داشته باشد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۷- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(آ) برای تشکیل هر مول آلومینیم اکسید، در مجموع شش مول الکترون بین آنیون‌ها و کاتیون‌ها مبادله شده است.

(ب) نسبت شمار کاتیون‌ها به شمار آنیون‌ها در هر مول باریم اکسید؛ نصف نسبت شمار آنیون‌ها به شمار کاتیون‌ها در هر مول کلسیم کلرید است.

(پ) هر ترکیب یونی از لحاظ الکتریکی خنثی است؛ زیرا در ساختار آن مجموع تعداد کاتیون‌ها با مجموع تعداد آنیون‌ها برابر است.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) صفر

۱۰۸- اگر نسبت شمار نوترون‌ها به شمار پروتون‌ها در اتم ^{34}X برابر $1/125$ باشد، نسبت شمار کاتیون‌ها به شمار آنیون‌ها در ترکیب این عنصر با عنصر

... برابر ... است. (طبق قاعده هشت‌تایی)

(۲) ^{11}Na

(۱) ^{19}K

(۴) ^{13}Al

(۳) ^{12}Mg

۱۰۹- چه تعداد از عبارتهای زیر درباره عنصری که در گروه ۱۷ و دوره سوم جدول تناوبی قرار دارد، درست است؟

(آ) فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از واکنش آن با گاز هیدروژن به صورت HX است.

(ب) یون پایدار آن به آرایش گاز نجیبی می‌رسد که مجموع $(n+l)$ آخرین زیرلایه آن، $\frac{1}{4}$ برابر شمار عناصر دسته S جدول دوره‌ای است.

(پ) در واکنش آن با فلز سدیم، نسبت شمار کاتیون‌ها (ها) به آنیون‌ها (ها) در ترکیب حاصل، از این مقدار در متیزیم نیتريد بیش تر است و از کلسیم برمید کمتر است.

(ت) در دوره‌ای که این عنصر قرار دارد، در همه عناصر دسته p، تعداد نقطه‌ها در ساختار الکترون- نقطه‌ای (ساختار لوویس)، برابر یکان شماره گروه است.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۱۰- اگر در آرایش الکترونی اتم M، ۱۵ الکترون با $I=1$ وجود داشته باشد، همچنین در X° اختلاف تعداد پروتون‌ها و نوترون‌ها برابر ۱۰ باشد،

ساختار لوویس مولکول حاصل از M و X به کدام صورت است؟



۱۱۱- عنصر منیزیم دارای سه ایزوتوپ ^{24}Mg ، ^{25}Mg و ^{26}Mg است و در نمونه‌های طبیعی از این عنصر، به ازای هر اتم ^{26}Mg ، هشت اتم

^{24}Mg و یک اتم ^{25}Mg یافت می‌شود. در یک نمونه $9/72$ گرمی از این عنصر، تقریباً چند اتم منیزیم وجود دارد؟ (عدد آووگادرو: N_A)

$$0/4N_A \quad (2)$$

$$0/3N_A \quad (1)$$

$$1/6N_A \quad (4)$$

$$1/2N_A \quad (3)$$

۱۱۲- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) آرایش الکترونی ایزوتوپ‌های کربن - ۱۲ و کربن - ۱۳ یکسان است.

(۲) هفت عنصر در دما و فشار اتاق به شکل مولکول‌های دو اتمی وجود دارند.

(۳) به ازای تشکیل هر مول ترکیب حاصل از واکنش فلئور (F) با آلومینیم (Al) سه مول الکترون مبادله می‌شود.

(۴) به ازای تشکیل هر مول ترکیب کلسیم نیتريد سه مول الکترون بین اتم‌ها مبادله می‌شود.

سایت کنکور

Konkur.in

۱۱۳- چه تعداد از مطالب زیر نادرست هستند؟

- روند تغییرات دما در هواکره، دلیلی بر لایه‌ای بودن آن است.

- فشار هر گاز، ناشی از برخورد مولکول‌های آن بر دیواره ظرف است.

- در لایه تروپوسفر به ازای هر کیلومتر افزایش ارتفاع، دما به اندازه $6K$ کاهش می‌یابد.

- وجود یون‌های تک اتمی و چند اتمی، به دلیل برخورد پرتوهای کیهانی به اتم‌ها یا مولکول‌ها است.

$$2 \quad (2)$$

$$3 \quad (1)$$

$$\text{صفر} \quad (4)$$

$$1 \quad (3)$$

۱۱۴- یک هواپیمای مسافربری در ارتفاع مشخصی از سطح زمین (لایه تروپوسفر) در حال پرواز است. اگر ارتفاع پرواز او $\frac{1}{3}$ شود، دمای آن در مقیاس

سلسیوس $2/5$ برابر می‌شود. اگر دمای سطح زمین $286K$ باشد، ارتفاع نهایی برحسب متر کدام است؟

(۱) ۵۰۰

(۲) ۷۵۰۰

(۳) ۱۰۰۰

(۴) ۱۵۰۰

۱۱۵- جدول زیر درصد حجمی گازهای مختلف را در یک نمونه هوا نشان می‌دهد. اگر به حجم معینی از این نمونه، مقداری N_2 بیفزاییم تا درصد آن به

8% برسد، درصد O_2 در این نمونه هوا به چند درصد خواهد رسید؟

گاز	N_2	O_2	Ar
درصد حجمی	۷۵	۲۰	۵

(۴) ۱۲

(۳) ۱۴

(۲) ۱۶

(۱) ۱۸

۱۱۶- کدام یک از عبارتهای زیر درباره فرایند تقطیر جزءبه‌جزء هوای مایع که برای جداسازی گازها استفاده می‌شود، نا درست است؟

(آ) سه گاز عمده تشکیل‌دهنده هواکره به ترتیب فراوانی بیشتر به کمتر از برج تقطیر خارج می‌شوند.

(ب) در این فرایند نخست هوا را از صافی‌هایی عبور می‌دهند تا رطوبت هوا و گاز CO_2 از آن جدا شوند.

(پ) آرگون که از تقطیر جزءبه‌جزء هوای مایع با خلوص بسیار زیاد تهیه می‌شود دارای عدد اتمی و شماره گروه جدول دوره‌ای برابر می‌باشد.

(ت) در جداسازی گازها به این روش، گاز He بدون تغییر حالت جدا می‌شود.

(۴) (ب) و (پ)

(۳) (آ) و (ب)

(۲) (آ) و (پ)

(۱) (ب) و (ت)

سایت کنکور

۱۱۷- کدام گزینه نا درست است؟

(۱) بسیاری از واکنش‌های شیمیایی که روزانه در پیرامون ما رخ می‌دهد، به علت تمایل زیاد اکسیژن به انجام واکنش است.

(۲) اکسیژن در هواکره به طور عمده به شکل مولکول‌های دو اتمی وجود دارد.

(۳) با افزایش ارتفاع از سطح زمین، فشار گاز اکسیژن افزایش می‌یابد.

(۴) مقدار گاز اکسیژن در لایه‌های گوناگون هواکره متفاوت است.

۱۱۸- کدام گزینه زیر به درستی بیان شده است؟

- (۱) در واکنشی که به سوختن گوگرد معروف است، گوگرد به گوگردتری اکسید (SO_3) تبدیل می‌شود.
- (۲) آهن (II) اکسید و آهن (III) اکسید، به ترتیب دارای ۲ و ۳ اتم اکسیژن در هر واحد فرمولی خود هستند.
- (۳) عنصری که کم‌ترین فراوانی را در میان هشت عنصر فراوان سازنده زمین دارد، در طبیعت به شکل بوکسیت که ماده‌ای خالص است، یافت می‌شود.
- (۴) سیلیسیم در طبیعت به شکل ترکیب شده با اکسیژن (سیلیس) وجود دارد.

۱۱۹- کدام گزینه درست است؟

- (۱) رنگ زرد شعله، تنها بیانگر سوختن ناقص سوخت‌های فسیلی است.
- (۲) چگالی گاز کربن مونوکسید (CO) بیشتر از هوا است.
- (۳) سوختن، واکنش شیمیایی است که در آن، همه انرژی شیمیایی به صورت گرما و نور آزاد می‌شود.
- (۴) نوع فراورده‌های واکنش سوختن سوخت‌های فسیلی، به مقدار اکسیژن در دسترس بستگی دارد.

۱۲۰- چه تعداد از مطالب زیر نادرست است؟

- * در باران‌های اسیدی می‌تواند فقط دو اسید ($\text{H}_2\text{SO}_4, \text{HNO}_3$) حضور داشته باشد.
- * از واکنش MgO و Na_2O با آب، فراورده‌ای با خاصیت بازی تولید می‌شود.
- * برای کنترل میزان اسیدی بودن آب دریاچه‌ها و همچنین افزایش مقدار و نوع مواد معدنی در دسترس گیاهان از آهک استفاده می‌شود.
- * افزایش مقدار کربن دی‌اکسید محلول در آب، زندگی مرجان‌ها (گروهی از کیسه‌تنان) را به خطر می‌اندازد.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

سایت کنکور

Konkur.in