

۱- چند تا از واژه‌های زیر نادرست معنا شده است؟

«جولقی: پشمینه‌پوش - اکتفا: بستنه کردن - غایی: نهایی - کمیت: اسب زرد - لگام: افسار - اوان: بهار - سفاهت: بی‌خردی - فوج: گروه - مزیح: آراسته»

- (۱) چهار تا
- (۲) سه تا
- (۳) دو تا
- (۴) یکی

۲- در کدام عبارات زیر نادرستی املایی دیده می‌شود؟

- (۱) فراق و جدایی - معیار و مقیاس - زجر و آزار
- (۲) کوس و طبل - عربده و هیاهو - بدسگال و بدخواه
- (۳) تقریر و بیان - قهر و غضب - تکیده و لاغر
- (۴) طرفه و عجیب - لحو و لعب - مبتنی و وابسته

۳- ابیات زیر به ترتیب از چه کسانی است؟

(الف) ای عقل مرا کفایت از تو / جستن ز من و هدایت از تو

(ب) غیبت نکرده‌ای که شوم طالب حضور / پنهان نگشته‌ای که هویدا کنم تو را

(۱) نظامی - فروغی

(۲) سعدی - خواجه عبدالله انصاری

(۳) مولوی - ابوسعید ابوالخیر

(۴) سنایی - ادیب‌الممالک فراهانی

۴- فعل مشخص شده کدام بیت فعل جمله پایه است؟

- (۱) تا نمی در جویبار همت سرشار هست / کی کند صائب گدایی از در دل‌ها شراب کند
- (۲) دل منور کن گرت تسخیر عالم آرزوست / کز دل روشن بود حکم روان آفتاب است
- (۳) در حشر چشم‌بسته سر از خاک برکنند / این‌جا کسی که صاحب دیدش نمی‌کنند نمی‌کنند
- (۴) صائب سخن از مهر همان به که نگوید / هر کس که به دل‌ها اثر از کینه گذارد گذارد

۵- کدام بیت نقش دستوری «منادا» ندارد؟

Konkur.in

- (۱) مغنی نوای دگر ساز کن / دلم تنگ شد مطرب آواز کن
- (۲) صوفی بیا که کعبه مقصود در دلست / حاجی به هرزه راه بیابان گرفته است
- (۳) نه برکشیده جاه تو پست داند شد / نه اوفتاده زخم تو برتواند خاست
- (۴) مطرب دستی به چنگ می‌زن / ساقی پای به رقص بردار

۶- استفاده از کدام دو آرایه در ابیات زیر بارز نیست؟

«ای لعل لب‌ت به خون دل‌ها تشنه / چشم تو به دیدار تو چون ما تشنه

هر دم چشمم به روی تو تشنه‌تر است / این طرفه که دریا شد و دریا تشنه»

- (۱) تشبیه - تکرار
- (۲) تلمیح - حسن تعلیل
- (۳) مبالغه - استعاره
- (۴) شخصیت‌بخشی - مراعات‌نظیر

۷- ابیات زیر از غزلی از فروغی بسطامی است. کدام بیت «تضمین» شده است؟

«دوش در میکده با آن صنم قافیه‌دان / خواندم این مطلع شه را و زدم رطل گران
 برقع از روی براقکن که همه خلق جهان / به یکی روز ببینند دو خورشید عیان
 رخ رخشان بنما، دیده جان را بفروز / لب می گون بگشا آتش دل را بنشان
 مهر خورشید رخت هیچ نگنجد به ضمیر / وصف یاقوت لبث هیچ نیاید به زبان»

(۱) بیت نخست (۲) بیت دوم (۳) بیت سوم (۴) بیت چهارم

۸- کدام بیت با سایر ابیات هم‌مفهوم نیست؟

(۱) خود آینه‌ای در دو جهان حسن تو را نیست / در گاه تجلی به جز از دیده نظار
 (۲) چه مهر است آن نمی‌دانم که عالم هست در آتش / ز روی خویش بخشد نور هر دم چشم بینا را
 (۳) ساکن نشود بحر دل مغربی از جوش / یا رب ز چه بادست که در جنبش و جوش است
 (۴) روی تو عیان است ولیکن چه توان کرد / ادراک اگر می‌نکند دیده اعمی

۹- کدام بیت با بیت زیر قرابت معنایی بیشتری دارد؟

«به وقت صبح قیامت که سر ز خاک برآرم / به گفت‌وگویی تو خیزم به جست‌وجوی تو باشم»

(۱) بنده چه دعوی کند حکم خداوند راست / گر تو قدم می‌نهی تا بنهم چشم راست
 (۲) با همه تدبیر خویش ما سپر انداختیم / روی به دیوار صبر چشم به تقدیر او
 (۳) قاصد رود از پارس به کشتی به خراسان / گر چشم من اندر عقبش سیل براند
 (۴) چو نفخ صور دهد جان به مرده عاشق را / نسیم زلف تو بخشد هزار جان ای دوست

۱۰- کدام بیت با عبارت عربی «كُلُّ إِنَاءٍ يَتْرَخُ بِمَا فِيهِ» ارتباط معنایی بیشتری دارد؟

(۱) تراوش می‌کند راز غمش از هر بن مویم / اگر غیرت گلو گیرد، اگر حیرت زبان بندد
 (۲) خون کند کفران نعمت باده را در ساغرش / هر که با جام سفالین یاد جام جم کند
 (۳) خون حنای عید باشد کشتگان عشق را / شمع بی جا گریه بر خاک شهیدان می‌کند
 (۴) دلیلی بر شکوه عشق ازین افزون نمی‌باشد / که مجنون با کمال ضعف در صحرا نمی‌گنجد

■ عَيْنُ الْأَصْحَاحِ وَالْأَدَقُّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ: (۱۱ - ۱۵)

۱۱- «الإستفادَة من الجوّال ليست مسموحة في حصّة الإمتحان!»:

(۲) به کار بردن گوشی همراه در جلسات امتحان منعی ندارد!
 (۴) استفاده کردن از گوشی همراه در جلسه امتحان مجاز است!

(۱) استفاده از تلفن همراه در جلسه امتحان مجاز نیست!
 (۳) آوردن تلفن همراه در جلسه امتحانات منعی ندارد!

۱۲- «عندما يَنْبَغُ ضوءُ هذه الأسماك يُحوَّل ظلام البحر إلى نهار مُضِيء نَسْتَطِيع فيه التَّقَاتُ صَوْرًا!»:

- ۱) هنگامی که نور این ماهی‌ها فرستاده می‌شود تاریکی دریا را به روزی روشن تبدیل می‌کند که می‌توانیم در آن عکس بگیریم!
- ۲) وقتی که این ماهی‌ها نور را می‌فرستند تاریکی دریا به روزی روشن تبدیل می‌شود که می‌توانیم در آن عکس بگیریم!
- ۳) وقتی که نور این ماهی‌ها فرستاده می‌شود تاریکی دریا به روز روشنی که می‌توانیم در آن عکس بگیریم تبدیل می‌شود!
- ۴) هنگامی که این ماهی‌ها نور خود را می‌فرستند تاریکی دریا را به روز روشنی تبدیل می‌کنند که می‌توان در آن عکس گرفت!

۱۳- عَيْنَ الصَّحِيحِ:

- ۱) قد أُشْعِلَتْ هذه النَّارَ حَتَّى يَذُوبَ النُّحَاسُ! این آتش شعله‌ور شده است تا مس را ذوب کند!
- ۲) أَمْرًا بِأَنْ تَأْتِيَ بِأَبْنَاءِ إِلَى الْمَدْرَسَةِ! امر شدیم که پدرمان را به مدرسه بیاوریم!
- ۳) كَانَ وَزْنُ هَذَا الدَّلْفِينِ يَبْلُغُ ضِعْفِي وَزْنِ الْإِنْسَانِ تَقْرِيْبًا! وزن این دلفین تقریباً به دو برابر وزن انسان می‌رسد!
- ۴) كَانَ فِي الْغُرْفَةِ السَّادِسَةِ سَرِيرٌ مَكْسُورًا! در اتاق ششم تخت‌های شکسته‌ای بودند!

۱۴- عَيْنَ الصَّحِيحِ:

- ۱) عَلَيْكُمْ بَطْلِبُ الْعِلْمِ وَإِنْ كَانَ بِالضَّيْنِ! بر شماست که طالب دانش باشید، هر چند در چین است!
- ۲) حَسِبَ كَثِيرٌ مَنَّا أَنَّ الْحَيَوَانَاتِ لَا تَتَكَلَّمُ مَعَ بَعْضِهَا! بسیاری از ما گمان می‌کنیم که حیوانات با یکدیگر صحبت نمی‌کنند!
- ۳) يُسَاعِدُنِي هَذَا الْكِتَابُ لِنَقْوَةِ الذَّاكِرَةِ لِأَنِّي كَثِيرُ النِّسْيَانِ! این کتاب به تقویت حافظه یاری می‌کند، زیرا من بسیار فراموشکار هستم!
- ۴) فِي هَذَا الْفَنَدَقِ سُنْصَلِحُ كُلِّ شَيْءٍ بِسُرْعَةٍ! در این هتل هر چیزی را به سرعت درست خواهیم کرد!

۱۵- «مَعْلَمٌ مَرَا كَرَامِي دَاشَتْ، چُونِ مَنْ بَه هِم كَلَّاسِي هَايِم كَمَك كَرْدَم!»:

- ۱) الْمَعْلَمُ كَرَّمَ أَنَا لِأَنِّي سَاعَدْتُ صَدِيقَاتِي!
- ۲) كَرَّمَنِي الْمَعْلَمُ لِأَسَاعِدَ زَمَلَانِي!
- ۳) الْمَعْلَمُ كَرَّمَنِي لِأَنَّ سَاعَدْتُ أَصْدِقَائِي!
- ۴) كَرَّمَتَنِي الْمَعْلَمَةُ لِأَنِّي سَاعَدْتُ زَمِيلَاتِي!

۱۶- عَيْنَ الْخَطَأِ حَسَبَ التَّوْضِيحَاتِ:

- ۱) الْإِسْتِقْبَالُ: الذَّهَابُ نَحْوَ الضَّيْفِ وَإِظْهَارُ الْفَرْحِ لَهُ!
- ۲) الطَّاوُوسُ: مِنَ الطُّيُورِ الْمَائِيَّةِ تَعِيشُ فَوْقَ الْجِبَالِ الْمُرْتَفَعَةِ!
- ۳) الْمُلْتَمَعُ: الشَّعْرُ الَّذِي مَمْزُوجٌ بِالْعَرَبِيَّةِ وَالْفَارْسِيَّةِ!
- ۴) الزَّبْدَةُ: طَعَامٌ يُمْكِنُ أَنْ يَأْكُلَهُ الْإِنْسَانُ فِي مَوْعِدِ الْفَطُورِ فَقَطْ!

۱۷- عَيْنَ مَا فِيهِ اسْمُ الْمَبَالِغَةِ:

- ۱) هُنَاكَ طَائِرٌ يَنَامُ فِي النَّهَارِ وَيَطِيرُ فِي اللَّيْلِ!
- ۲) دَرَسَ أَحَدُ الْإِخْوَانِ وَأَصْبَحَ عَلَّامَةً ذَهْرًا!
- ۳) اِنتَخَبَ كُلُّ الْحَضَارِ مُتَكَلِّمًا لِبَيَانِ الْمَشَاكِلِ عِنْدَ الْمُدِيرِ!
- ۴) هُوَلَاءُ الْكُفَّارِ يَعْيشُونَ فِي الدُّنْيَا فِي الظُّلْمَةِ!

۱۸- عَيْنَ مَا فِيهِ نُونُ الْوَقَايَةِ:

- ۱) الطَّالِبَاتُ أُخْبِرْنَ بِمَا شَاهَدْنَ فِي سَاحَةِ الْجَامِعَةِ!
- ۲) قَالَ الْاِسْتَاذُ لِصَدِيقَتِي: لَا تَضْمِنِي أَحَدًا فِي الْإِدَارَةِ لَيْسَتْ لَكَ بِمَعْرِفَةٌ كَامِلَةٌ!
- ۳) تَتَمَنَّى أَنْ يَصِلَ الشَّبَابُ إِلَى أَهْدَافِهِمِ الْعَالِيَةِ!
- ۴) مُعَلِّمِي بَشَّرَنِي بِالتَّوْفِيقِ فِي الْإِمْتِحَانَاتِ بِالْجُهْدِ!

۱۹- عَيْنَ الْفِعْلِ الَّذِي لَا يُمَكِّنُ أَنْ يُقْرَأَ مَجْهُولًا:

- ۱) تُغْسَلُ مَلَابِسُ الرِّيَاضَةِ قَبْلَ بَدَايَةِ الْمُسَابَقَاتِ!
- ۲) لَا أَعْلَمُ يَوْمَ الْاِمْتِحَانِ يَفْتَحُ بَابَ الْمَدْرَسَةِ الصَّبَاحَ الْبَاكِرَ!
- ۳) أَرْضَعَتِ الْأُمُّ وَلَدَهَا لِأَنَّهُ صَغِيرٌ جَدًّا!
- ۴) «شَهْرُ رَمَضَانَ الَّذِي أُنزِلَ فِيهِ الْقُرْآنُ»

۲۰- عَيْنَ مَا فِيهِ الْخَبَرُ مِنْ نَوْعِيَّةِ «الاسْمِ وَالْجُمْلَةِ» مَعًا:

- ۱) الْحَسَدُ يَأْكُلُ الْحَسَنَاتِ كَمَا تَأْكُلُ الْحَطَبُ النَّارَ!
- ۲) الْعِلْمُ صَيْدٌ وَهُوَ يَفِيدُنَا!
- ۳) أَحَبَّ عِبَادَ اللَّهِ أَنْفَعُهُمُ لِلنَّاسِ!
- ۴) سَيِّدُ الْقَوْمِ خَادِمُهُمْ فِي السَّفَرِ!

۲۱- فرمان نبوی: «حَاسِبُوا انْفُسَكُمْ قَبْلَ أَنْ تُحَاسَبُوا» با کدام حدیث علوی در ارتباط مفهومی است؟

- ۱) عهد خویش را با خداوند مراعات کند و به آن وفادار باشد.
- ۲) زیرک‌ترین کسی است که از خود و عملش برای پس از مرگ حساب بکشد.
- ۳) در هنگام سستی ورزیدن، خود را سرزنش و عتاب کند و طلب بخشش نماید.
- ۴) ارزیابی هر شب و رسیدگی هفتگی و مرور سالانه برنامه‌های خود را انجام دهد.

۲۲- ثمره اطاعت از خداوند رحمان کدام مورد است و کدام قسمت از جمله «لا اله الا الله» را می‌توانیم مصدق برای تولی در نظر بگیریم؟

(۱) «أَشَدَّ حُبًّا لِلَّهِ» - «لا اله»

(۲) «أَشَدَّ حُبًّا لِلَّهِ» - «الا الله»

(۳) «يُحِبُّبِكُمُ اللَّهُ» - «لا اله»

(۴) «يُحِبُّبِكُمُ اللَّهُ» - «الا الله»

۲۳- عاقبت کار کسانی که در بیان قرآن کریم به ستم، اموال یتیمان را می‌خورند چگونه بیان شده است و صورت حقیقی عمل ایشان چگونه ترسیم گردیده است؟

(۱) «كَثِيرًا مَّهِيلًا» - «إِنَّمَا يَأْكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا»

(۲) «سَيَصْلُونَ سَعِيرًا» - «إِنَّمَا يَأْكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا»

(۳) «سَيَصْلُونَ سَعِيرًا» - «الَّذِينَ يَأْكُلُونَ أَمْوَالَ الْيَتَامَى ظُلْمًا»

(۴) «كَثِيرًا مَّهِيلًا» - «الَّذِينَ يَأْكُلُونَ أَمْوَالَ الْيَتَامَى ظُلْمًا»

۲۴- کدام گزینه پیرامون نگاه ادیان مختلف به موضوع حجاب در طول تاریخ، به طور صحیح بیان شده است؟

(۱) مطابق با آیین یهود، امروزه زنان هنگام حضور در اجتماعات، موی سر خود را می‌پوشانند و نسبت به حجاب خود پایبند هستند.

(۲) ادیان الهی، که در اصل و حقیقت، یک دین هستند، همواره بر پوشش تأکید کرده‌اند و آن را لازمه حضور در خانه شمرده‌اند.

(۳) بی‌حجابی زنان غرب در دوران اخیر، نتیجه پایبندی به بخش باقی‌مانده از دستورات حضرت مسیح (ع) و مسیحیت حقیقی است.

(۴) بانوان ایرانی که قبل از ظهور دین اسلام، بیشتر معتقد به آیین زرتشت بودند، با پوشش کامل در مکان‌های عمومی ظاهر می‌شدند.

۲۵- امام جعفر صادق (ع) در پاسخ مدعی زهد و پارسایی که به زبان طعنه از ایشان انتقاد کرده بود که «جد شما این گونه لباس‌ها را

نمی‌پوشید» چه پاسخی فرمودند؟

(۱) آراستگی از اخلاق مؤمنان است و خداوند، مؤمنان را به رعایت آن دعوت کرده است.

(۲) خداوند متعال آراستگی و زیبایی را دوست دارد و از نپرداختن به خود و خود را ژولیده نشان دادن بدش می‌آید.

(۳) خدای تعالی دوست دارد وقتی بنده‌اش به سوی دوستان خود می‌رود، آماده و آراسته باشد.

(۴) امروز ما در شرایط بهتری هستیم و عموم مردم توانایی پوشیدن چنین لباسی را دارند.

۲۶- بر اساس آیه «يا أَيُّهَا النَّبِيُّ قُلْ لِرِزْوَانِكُمْ و بناتِكُمْ و نساء المؤمنین...» کدام عبارت قرآنی بیانگر فلسفه حجاب است و چه نسبتی بین حجاب

و عفاف وجود دارد؟

(۱) «يُدْنِينَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَابِيبِهِنَّ» - عفاف معلول حجاب است.

(۲) «يُدْنِينَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَابِيبِهِنَّ» - حجاب معلول عفاف است.

(۳) «أَنْ يُعْرَفْنَ فَلَا يُؤْذَيْنَ» - عفاف معلول حجاب است.

(۴) «أَنْ يُعْرَفْنَ فَلَا يُؤْذَيْنَ» - حجاب معلول عفاف است.

۲۷- دستیابی به علم و آگاهی در قبال مطالعه و تحقیق، معرفت کدام گونه از رابطه میان عمل و جزای آن است و بنابر سخنان رسول خدا (ص)،

هم‌نشینی که در قبر نیز انسان را همراهی می‌کند، چه خصوصیتی دارد؟

(۱) قراردادی - هرگز از او جدا نمی‌شود.

(۲) طبیعی - مسئول انسان است.

(۳) طبیعی - هرگز از او جدا نمی‌شود.

(۴) قراردادی - مسئول انسان است.

۲۸- به تعبیر قرآن کریم چه کسانی در آخرت بی‌نصیب و بی‌بهره می‌باشند و عقوبت عمل آنان چیست؟

(۱) «می‌گویند: خداوندا به ما در دنیا نیکی عطا کن.» - «دوزخ را برای او قرار خواهیم داد.»

(۲) «می‌گویند: خداوندا به ما در دنیا نیکی عطا کن.» - «عذاب دردناکی برای آن‌هاست.»

(۳) «سوگندهای خود را به بهای ناچیزی می‌فروشند.» - «دوزخ را برای او قرار خواهیم داد.»

(۴) «سوگندهای خود را به بهای ناچیزی می‌فروشند.» - «عذاب دردناکی برای آن‌هاست.»

۲۹- عبارت «از شیوه‌های تبلیغ، بیان زیبا و آسان جلوه دادن یک امر و تعمیم آن به همه امت‌هاست» را از کدام آیه شریفه برداشت می‌کنیم و

کسی که به مسافرتی بیش از ۴ فرسخ می‌رود، نماز و روزه‌اش چگونه است؟

(۱) «یا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُتِبَ ...» - بستگی به مسیر برگشت فرد دارد.

(۲) «و اقم الصلاة إن الصلاة ...» - نماز را شکسته بخواند و روزه نگیرد.

(۳) «یا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُتِبَ ...» - نماز را شکسته بخواند و روزه نگیرد.

(۴) «و اقم الصلاة و إن صلاة ...» - بستگی به مسیر برگشت فرد دارد.

۳۰- بیت «آرایش آرامشت را برد / حتی تو از باران گریزانی» با کدام سخن پیام مشترکی دارد؟

(۱) یک انسان عقیف، از مقبولیت نزد همسالان و جامعه گریزان نیست.

(۲) عرضه نابه‌جای زیبایی، به جای گرمی بخشیدن به کانون خانواده، عفت و حیا را از بین می‌برد.

(۳) احساسات لطیف زن که بیانگر زیبایی‌های درونی وی است، با زیبایی ظاهر او عجین شده است.

(۴) گرچه عفاف، خصلت هر انسان با فضیلتی، اعم از زن و مرد است، اما وجود آن در زنان و دختران ارزش بیشتری دارد.

PART A: Grammar and 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.

31- While Mary and her friend ... in the park, their old friend, Sarah, ... them.

- 1) walked – called
- 2) were walking – were calling
- 3) walked – was calling
- 4) were walking – called

32- It seems my son ... whenever he is going to have an important exam at school.

- 1) shouldn't sleep good
- 2) can't sleep good
- 3) can't sleep well
- 4) shouldn't sleep well

33- It is a tragic situation, and no one will ever know ... what happened.

- 1) exactly
- 2) patiently
- 3) interestingly
- 4) regularly

34- I think my grandmother is highly ... for a woman of her age because she always spends her time playing with children.

- 1) energetic
- 2) familiar
- 3) domestic
- 4) ancient

35- John ... a story to explain why he was late again, but nobody believed a word of what he said.

- 1) expressed
- 2) solved
- 3) invented
- 4) developed

36- It is very important that we feel a/an ... to help poor families in our neighborhood.

- 1) possibility 2) obligation 3) destination 4) ceremony

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.

After graduating from college, Sean Aiken knew he would need to find a job soon. The problem was that he wasn't sure what kind of work he wanted to do.

One night at the dinner table, his father encouraged him to do what he liked most. His father said he had worked his whole life doing a job he didn't really enjoy. Aiken wanted a different future. That night, he promised himself that he would find something that he was passionate about.

Aiken set a goal to try a new job each week for a year. That's 52 occupations in one year. And he did it! One week, as a dairy farmer, he milked cows every morning. Then, in 10 another week, he was an astronomer studying the night sky. Aiken's favorite job, though, was teaching. He learned he was happiest when he was helping others.

Aiken also learned that it's OK to not know what you want to do right away. He wrote a book about his experiences, and today he tells his story to college and university students. His message? You'll find your perfect job one day. After all, Aiken found his.

37- What does the writer mainly want to say in this passage?

- 1) It is the best to find a job we enjoy doing.
2) It is not a good idea to do a job for the whole life.
3) Being a good teacher needs lots of interest and work.
4) Teaching university students is a great goal.

38- The underlined word "occupation" in paragraph 3 is closest in meaning to

- 1) goal 2) activity 3) experiment 4) job

39- By working so many different jobs, Aiken learned that

- 1) it is better for him to work for his father for a year
2) he should give college students advice about being a teacher
3) people should get a job right after graduating from college
4) he enjoys teaching better than any other occupations

40- Based on the passage, it can be understood that

- 1) Aiken was encouraged by his father to write a book
2) Aiken finally decided to work as a dairy worker for all his life
3) not knowing what to do at once is all right
4) setting a goal to do a new job each week is an excellent decision

PART C: Vocabulary

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

41- Unfortunately, nearly small ... of people in the third-world countries are responsible for making key decisions.

- 1) range 2) bridge 3) value 4) order

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.

If you are packing for a picnic in the holidays, choose a spot for your outdoor meal. Nearby parks, rooftops, beaches or farmhouse, etc. are ideal choices. First, take a few ...(42)... of water, have a map of the destination and enough clothes. You may also take some ...(43)... of bread and half a kilo of cheese. If you go to a place which is already full of people, try to be polite with them and ...(44)... their values, despite the differences that exist between you and them. As for your lunch, rice is a suitable choice because it is the most ...(45)... Iranian food. Be careful about the nature and trees, because the lives of people in any ...(46)... directly depends on the oxygen that the trees make.

- 42- 1) bottles 2) kilos 3) bags 4) pieces
43- 1) loaves 2) glasses 3) slices 4) cups
44- 1) vary 2) imagine 3) respect 4) find
45- 1) continental 2) quick 3) popular 4) probable
46- 1) century 2) society 3) candle 4) ruler

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.

Once, the traditional British holiday was a week at the seaside — either in the UK or somewhere with more reliable weather like the Mediterranean. But recently, holidaymakers have been looking for a different holiday experience. Perhaps inspired by wildlife documentaries on television, tourists have been flocking to places like Kenya and South Africa for safaris and bush camp holidays. Interest in China has been growing, too. About half a million UK tourists have visited China on cultural tours since the 2008 Olympic Games. Meanwhile, tour companies have been promoting the traditional package holiday with a new twist to attract more customers — but with mixed results.

One holiday operator has filled all the places on its spa holidays in Spain for this season, but they have sold only half of their available luxury breaks in Egypt.

One of the most notable changes is that the older generation of British holidaymakers has been traveling like never before. The number of holidaymakers over 60 has doubled in the last three years. Cruise destinations in the Caribbean or even to Antarctica are no longer just for young adventurers.

47- What does the passage mainly discuss?

- 1) Tradition and modernity
2) Tourism on the rise in the UK
3) A change in a traditional pattern
4) The older generation of British holidaymakers

48- All of the following are mentioned as places that have gained more attraction for UK holidaymakers than before EXCEPT ...

- 1) China
2) Egypt
3) Kenya
4) South Africa

49- Which of the following could best be concluded from the passage?

- 1) The 2008 Olympic Games were held in an East Asian country.
2) British people are very much interested in athletic games than culture.
3) Most British people go abroad for swimming in the sea or spending time at the seaside.
4) The habits of the older generation in Britain were healthier than those of the younger generation.

50- According to the passage, Antarctica used to have not much attraction for ...

- 1) young British holidaymakers
2) people of the older generation in the UK
3) those involved in arranging tour destinations
4) people living in European countries other than the UK

۵۱- تابع با ضابطه $f(x) = 3x - 1$ مفروض است. اگر $f(-1) = 2f(2a) - f(0)$ باشد، آنگاه مقدار a کدام است؟

- ۱) $\frac{1}{8}$ (۱)
۲) $-\frac{1}{4}$ (۲)
۳) $\frac{2}{5}$ (۳)
۴) $-\frac{3}{7}$ (۴)

۵۲- عرض رأس سهمی به معادله $y = 2x^2 - x + 1$ کدام است؟

- ۱) $\frac{7}{8}$ (۱)
۲) $-\frac{7}{8}$ (۲)
۳) $\frac{1}{4}$ (۳)
۴) $-\frac{1}{4}$ (۴)

۵۳- نمودار سهمی به معادله $y = -x^2 + 4x - 1$ از کدام ناحیه محوره‌های مختصات عبور نمی‌کند؟

- ۱) اول (۱)
۲) دوم (۲)
۳) سوم (۳)
۴) چهارم (۴)

۵۴- نامعادله $\frac{x^2 + 4x}{x^2 - 5x + 4} < 0$ ، برای چند عدد طبیعی برقرار است؟

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

۵۵- نمودار سهمی $y = x^2$ در بازه (a, b) پایین‌تر از خط به معادله $y = 6 - x$ قرار دارد. بیشترین مقدار

$b - a$ کدام است؟

- ۱) ۶ (۱)
۲) ۳ (۲)
۳) ۸ (۳)
۴) ۵ (۴)

۵۶- در تابع $f = \{(1, 3), (4, a^2), (a, 4), (0, 4)\}$ اگر $f(f(a)) = a$ باشد، آنگاه برای a چند مقدار مختلف وجود دارد؟

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

۵۷- اگر $f(x) = \begin{cases} |x|+1 & \text{و } x < 2 \\ -x^2+m & \text{و } x \geq 2 \end{cases}$ باشد، حداقل مقدار m چقدر باشد تا برد تابع f برابر با کل مجموعه اعداد حقیقی باشد؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۵۸- با استفاده از ارقام ۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶ چند عدد شش رقمی می‌توان ساخت به طوری که در آنها ارقام ۱ و ۵ کنار هم باشند ولی ارقام ۳ و ۲ کنار هم نباشند؟

- (۱) ۱۴۴ (۲) ۱۳۶ (۳) ۵۴ (۴) ۹۶

۵۹- در یک دوره مسابقات ورزشی قرار است کمیته ۵ نفره داوران از بین ۴ داور ایرانی، ۳ داور آلمانی و ۲ داور روسی تشکیل شود. تعداد حالت‌هایی که حداقل ۲ داور از این کمیته، ایرانی باشند کدام است؟

- (۱) ۱۰۵ (۲) ۱۰۶ (۳) ۱۲۵ (۴) ۱۲۶

۶۰- با حروف کلمه «پست‌خانه» و بدون تکرار حروف، چند کلمه ۵ حرفی می‌توان ساخت که در آنها بین دو حرف «پ» و «ت» فقط یک حرف آمده باشد؟

- (۱) ۱۸۰ (۲) ۳۶۰ (۳) ۱۲۰ (۴) ۲۴۰

۶۱- شش نفر به چند طریق می‌توانند در یک صف قرار گیرند به طوری که شخص a جلوتر از اشخاص b و c در صف قرار گیرد؟

- (۱) ۷۲۰ (۲) ۴۸۰ (۳) ۳۶۰ (۴) ۲۴۰

۶۲- تاسی را پرتاب می‌کنیم. اگر بزرگ‌تر از ۴ آمد یک تاس دیگر و اگر کوچکتر از ۴ آمد، یک سکه پرتاب می‌کنیم. فضای نمونه‌ای این آزمایش چند عضو دارد؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۸ (۳) ۱۹ (۴) ۲۴

۶۳- در پرتاب همزمان دو تاس، پیشامد «حاصل ضرب اعداد رو شده بزرگتر از ۱۹ باشد» چند عضو دارد؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

۶۴- اگر A و B پیشامدهایی از فضای نمونه‌ای S باشند، کدام توصیف در مورد پیشامدهای ارائه شده نادرست است؟

(۱) پیشامد $A \cup B$ وقتی رخ می‌دهد که حداقل یکی از دو پیشامد رخ بدهد.

(۲) پیشامد $A \cap B$ وقتی رخ می‌دهد که دو پیشامد با هم رخ بدهند.

(۳) پیشامد $A - B$ وقتی رخ می‌دهد که پیشامد A رخ بدهد و پیشامد B رخ ندهد.

(۴) پیشامد $(A - B) \cup (B - A)$ وقتی رخ می‌دهد که دو پیشامد با هم رخ ندهند.

۶۵- فرض کنید $A = \{x \in \mathbb{N} \mid |x-2| < 3\}$ و $B = \{y \in \mathbb{Z} \mid |2y-2| < 14\}$ ؛ اگر عضوی از مجموعه B را انتخاب کنیم، چقدر احتمال دارد که عضو A هم باشد؟

- (۱) $\frac{4}{11}$ (۲) $\frac{2}{9}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{4}{9}$

۶۶- از بین اعداد طبیعی ۳ رقمی یک عدد به تصادف انتخاب می‌کنیم، با چه احتمالی در عدد انتخاب شده رقم تکراری دیده می‌شود؟

- (۱) $\frac{0}{28}$ (۲) $\frac{0}{36}$ (۳) $\frac{0}{44}$ (۴) $\frac{0}{50}$

۶۷- اعداد ۱, ۲, ۳, ..., ۷ را به تصادف کنار هم قرار می‌دهیم. احتمال آنکه ارقام زوج یک در میان باشند، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{35}$ (۲) $\frac{3}{35}$ (۳) $\frac{2}{7}$ (۴) $\frac{1}{5}$

۶۸- در کیسه‌ای ۵ مهره سبز، ۴ مهره سفید و ۳ مهره قرمز وجود دارد. سه مهره به تصادف از کیسه خارج

می‌کنیم. با کدام احتمال، رنگ مهره‌های خارج شده متفاوت است؟

$$\frac{4}{11} \quad (۴) \qquad \frac{7}{22} \quad (۳) \qquad \frac{3}{11} \quad (۲) \qquad \frac{5}{22} \quad (۱)$$

۶۹- کدام گزینه در مورد تعریف «نمونه» صحیح است؟

(۱) مجموعه تمام افراد یا اشیایی که درباره یک یا چند ویژگی آنها تحقیق صورت می‌گیرد.

(۲) تعداد اعضای جامعه

(۳) بخشی از جامعه که برای مطالعه انتخاب می‌شود.

(۴) مجموعه‌ای از اعداد، ارقام و اطلاعات است.

۷۰- برخلاف یک متغیر است.

(۱) قطر تنه درختان - شاخص توده بدن - کمی پیوسته

(۲) انواع وضعیت هوا - میزان بارندگی برحسب سانتی‌متر - کیفی اسمی

(۳) غلظت آلاینده‌ها در هوا - شدت بارندگی - کیفی ترتیبی

(۴) نوع آلاینده‌ها در هوا - میزان دمای هوا - کمی گسسته

۷۱- به‌منظور بازشدن روزنه‌های هوایی در برگ‌های نوعی گیاه نهان‌دانه، کدام مورد رخ می‌دهد؟

(۱) به‌دنبال انباشت مواد نامحلول در یاخته نگهبان روزنه، پتانسیل آب کاهش می‌یابد.

(۲) نور با تحریک انباشت ساکارز در یاخته‌های نگهبان روزنه، فشار اسمزی آن‌ها را افزایش می‌دهد.

(۳) با خروج یون‌های پتاسیم و کلر از یاخته‌های نگهبان روزنه، آب از یاخته‌های مجاور به آن وارد می‌شود.

(۴) اختلاف ضخامت دیواره‌های پستی و شکمی در یاخته نگهبان روزنه، مانع از گسترش عرضی یاخته می‌شود.

۷۲- چند مورد، عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«در هر نوع فرایند بارگیری مربوط به جابه‌جایی مواد در گیاهان نهان‌دانه دارای ریشه، ...»

(الف) آب به سمت یاخته‌های فاقد پروتوپلاست حرکت می‌کند.

(ب) مواد وارد شده به آوند، در جهات مختلف حرکت می‌کند.

(ج) تعریق، نقش اصلی را در انتقال مواد ورودی به آوند برعهده دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۷۳- کدام گزینه درباره گیاهان نهان‌دانه دارای یاخته‌های معبر، درست است؟

(۱) همانند یاخته‌های U شکل، واجد دیواره یاخته‌ای در اطراف پروتوپلاست خود می‌باشند.

(۲) انتقال آب و مواد محلول از دیواره این یاخته‌ها در مسیر آپوپلاستی، نمی‌تواند صورت پذیرد.

(۳) برخلاف سایر یاخته‌های درون پوست (آندودرم)، در مجاورت یاخته‌های لایه ریشه‌زا قرار ندارند.

(۴) عبور آب و مواد محلول از درون پوست، توسط یاخته‌های U شکل همانند یاخته‌های معبر انجام می‌شود.

۷۴- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«با برداشتن پوست درخت نهان‌دانه، یاخته‌هایی نمایان می‌شوند که ...»

(۱) همانند یاخته‌هایی که بافت چوب‌پنبه‌ای را تشکیل می‌دهند، باعث رشد قطری گیاهان دولپه‌ای نمی‌شوند.

(۲) همانند یاخته‌هایی که در حفاظت از مریستم نزدیک نوک ریشه نقش دارند، در ساقه گیاهان دولپه مشاهده می‌شوند.

(۳) برخلاف یاخته‌های مریستمی که منشأ ساخت عدسک می‌باشند، توانایی تولید یاخته‌هایی را دارند که پروتوپلاست خود را از دست می‌دهند.

(۴) همانند یاخته‌هایی که توسط برگ‌های جوان جوانه‌ها محافظت می‌شوند، در پی تقسیم یاخته‌های خود بافت‌های جدیدی را به گیاه اضافه می‌کنند.

۷۵- در سامانه بافتی که ترابری مواد را در گیاه دولپه علفی برعهده دارد، علاوه بر اصلی‌ترین یاخته‌های این بافت، یاخته‌های دیگری نیز وجود

دارد. کدام گزینه نمی‌تواند در ارتباط با این یاخته‌های غیراصلی، درست باشد؟

(۱) مواد مغذی را از راه پلاسمودسم به یاخته‌های مجاور منتقل می‌کنند.

(۲) این یاخته‌ها می‌توانند کارهای متفاوتی مانند ذخیره مواد را انجام دهند.

(۳) گروهی از این یاخته‌ها، توانایی انجام تقسیم را دارند.

(۴) با داشتن اندازه و شکلی مشابه با عناصر آوندی، در تولید پارچه و طناب مورد استفاده قرار می‌گیرند.

۷۶- در رابطه با مواد دفعی بدن انسان، کدام گزینه درباره درستی یا نادرستی عبارات به طور صحیح بیان شده است؟

- «در بدن انسان سالم و بالغ، درباره ... مواد دفعی تولید شده در بدن انسان می توان گفت ...»
- (الف) همه- به کمک یاخته های گردیزه یا مجرای جمع کننده ادرار، در نهایت از طریق ادرار از بدن دفع می شوند.
 (ب) فقط گروهی از- به دنبال واکنش هایی در کبد ساخته شده و از طریق جریان خون به کلیه ها منتقل می شوند.
 (ج) فقط بعضی از- در صورت افزایش مقدار آن ها در بدن، هم ایستایی بدن به هم خورده و بیماری ایجاد می شود.

- (۱) درست- نادرست- نادرست
 (۲) درست- درست- نادرست
 (۳) نادرست- درست- نادرست
 (۴) نادرست- درست- درست

۷۷- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«باکتری های تثبیت کننده نیتروژن باکتری های»

- (۱) برخلاف- نیترات ساز، الزاماً به صورت همزیست با گیاهان زندگی می کنند.
 (۲) همانند- آمونیاک ساز، با جذب نیتروژن جو به تولید نوعی یون مثبت می پردازند.
 (۳) همانند- نیترات ساز، ترکیبات نیتروژن دار قابل استفاده برای گیاهان تولید می کنند.
 (۴) برخلاف- آمونیاک ساز، محصولات تولیدی خود را فقط پس از مرگ در اختیار گیاهان قرار می دهند.

۷۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟

«در ارتباط با هر مرحله ای از مراحل تشکیل ادرار که ... می توان گفت ...»

- (۱) در بیشتر موارد به صورت فعال صورت می گیرد- علاوه بر یاخته های پوششی نفرون، یاخته های خارج از آن نیز در این فرایند(ها) نقش دارند.
 (۲) قطعاً بدون نیاز مستقیم به انرژی زیستی صورت می گیرد- مواد برای ورود به کپسول بومن از دو لایه یاخته پوششی سنگفرشی عبور می کنند.
 (۳) ریزپرزه ها میزان آن را افزایش می دهند- در اثر کاهش pH خون میزان هیدرژن در ادرار به این روش افزایش می یابد.
 (۴) مواد براساس اندازه وارد گردیزه می شوند- حضور ریزپرزه های یاخته های پوششی، میزان آن را افزایش می دهد.

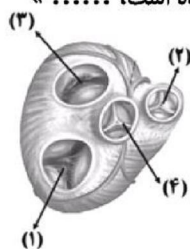
۷۹- در برخی از جانوران مهره دار، خون فقط از طریق یک رگ از قلب خارج می شود، چند مورد، درباره همه این جانوران صحیح است؟

- (الف) در شرایطی بازجذب آب از مثانه آن ها به خون افزایش می یابد.
 (ب) تبادل گازها از طریق سطوح تنفسی این جانوران کارآمد نیست.
 (ج) خون ضمن یکبار گردش در بدن همیشه فقط یکبار از قلب عبور می کند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ صفر

۸۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟

«در شکل مقابل که مربوط به دریچه های مرتبط با قلب است، دریچه ای که با شماره مشخص شده است،»



- (۱) ۳- برخلاف دریچه شماره ۴، هنگام ثبت موج P نوار قلب بسته است.
 (۲) ۴- همانند دریچه شماره ۳، به دنبال افزایش فشار خون بطن چپ، باز می شود.
 (۳) ۱- برخلاف دریچه شماره ۲، توسط رشته هایی به دیواره بطن چپ متصل شده است.
 (۴) ۲- همانند دریچه شماره ۱، در تماس با خون دارای مقادیر بالایی از کربن دی اکسید است.

۸۱- کدام گزینه مشخصه جاندارانی است که در یکی از معمول ترین همزیستی ها با گیاهان دانه دار شرکت و گلوکز را به شکل پلی ساکارید

گلیکوژن ذخیره می کنند؟

- (۱) با تثبیت نیتروژن، نیاز گیاه را به این عنصر برطرف می کنند.
 (۲) درون ساقه و دمیرگ نوعی گیاه، تثبیت نیتروژن را انجام می دهند.
 (۳) با نفوذ به درون بافت زمینه ای گیاه، می توانند وارد بافت آوند چوبی شوند.
 (۴) بر روی سطحی از اندام گیاه قرار دارد که گروهی از یاخته های آن به طور مداوم می ریزند.

۸۲- کدام گزینه در ارتباط با «هر پروتئین تسهیل کننده عبور آب از عرض غشا که سرعت جریان آب را افزایش می دهد»، صحیح است؟

- ۱) در صورت وقوع کم آبی، درجه آن باز می شود.
- ۲) در شرایطی، تعداد آن ها در ساختار غشا تغییر می کند.
- ۳) یک سطح آن همواره در تماس با مایع اطراف یاخته ها است.
- ۴) پس از تولید همواره در ساختار غشای اطراف سیتوپلاسم یاخته قرار می گیرند.

۸۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

«کودهایی که می توانند به سرعت، کمبود مواد مغذی خاک را جبران کنند، ممکن نیست»

- ۱) دارای عناصری باشند که در ساختار پروتئین ها و مولکول های وراثتی شرکت می کنند.
- ۲) از بقایای در حال تجزیه جانداران تشکیل شده باشند.
- ۳) در رشد سریع گیاهان آبی نقش داشته باشند.
- ۴) به خاک و محیط زیست آسیب وارد کنند.



۸۴- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی کامل می کند؟ «شکل مقابل، نشان دهنده»

- ۱) تنها عامل ایجاد کننده جریان توده ای در گیاهان است.
- ۲) عاملی است که در بیشتر گیاهان در صعود شیره خام، نقش اندکی دارد.
- ۳) عامل اصلی انتقال شیره خام در طول آوندهای چوبی از ریشه به برگ ها است.
- ۴) فشار ریشه ای است که تنها در پی انتشار یون های معدنی به آوندهای چوبی ایجاد می شود.

۸۵- باکتری های تثبیت کننده نیتروژن که در زندگی می کنند، همانند

- ۱) بخش هایی از پیکر آزولا- برخی قارچ ها، از محصولات فتوسنتزی خود و گیاه استفاده می کنند.
- ۲) خاک به صورت آزاد- باکتری های همزیست با گونرا، نمی توانند نیتروژن تثبیت شده را به گیاه برسانند.
- ۳) گرهک ریشه نخود- برخی گیاهان، فاقد توانایی تولید مواد آلی از منابع معدنی طی فتوسنتز هستند.
- ۴) روی سطح ساقه گونرا- برخی گیاهان انگل، بخشی از مواد غذایی خود را از گیاه فتوسنتز کننده دریافت می کنند.

۸۶- در نوعی از بی مهرگان که سامانه انتقال مواد ویژه ای دارند، یاخته سازنده منفذ برخلاف یاخته یقه دار، دارای چه مشخصه ای است؟

- الف) فقط در سطح درونی بدن یافت می شود. ب) دارای بیش از یک تاژک است.
- ج) محل خروج آب از حفره میانی بدن است. د) با سطح بیرونی بدن ارتباط دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸۷- گیاهانی که مواد مورد نیاز خود را تامین می کنند،

- ۱) از طریق سایر گیاهان - ممکن است این مواد را از بخش های درون خاک این گیاهان، تامین کنند.
- ۲) به کمک باکتری ها - ممکن نیست در محلی مشابه با برخی گیاهان حشره خوار زندگی کنند.
- ۳) علاوه بر فتوسنتز به وسیله شکار - تمام برگ های خود را برای شکار تغییر داده اند.
- ۴) از طریق نفوذ در آوند سایر گیاهان - فاقد رنگ زرداند.

۸۸- در بررسی خون انسان، ... از نظر ... با یکدیگر ... دارند.

- ۱) ائوزینوفیل ها و نوتروفیل ها- روشن یا تیره بودن دانه های سیتوپلاسم- تفاوت
- ۲) بازوفیل ها و لنفوسیت ها- اندازه دانه های سیتوپلاسم- شباهت
- ۳) گرده ها و مونوسیت ها- منشأ یاخته بنیادی - تفاوت
- ۴) مونوسیت ها و لنفوسیت ها- تعداد هسته در هر یاخته- شباهت

۸۹- چند مورد در رابطه با «خون موجود در هر سیاهرگ بدن انسان»، درست است؟

- الف) مقادیر ناچیزی گلوکز و مقادیر فراوانی مواد زائد نیتروژن دار را حمل می کند.
- ب) میزان کربن دی اکسید در آن نسبت به خون هر سرخرگ بدن بیشتر است.
- ج) حرکت آن به سبب وجود دریچه های سیاهرگی تسهیل می شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

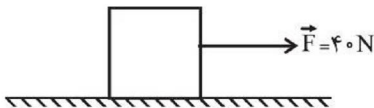
۹۰- همه یاخته‌های تمایز یافته بافت پوششی در برگ یک گیاه نهان‌دانه، در چه مشخصه‌ای مشترک هستند؟

- (۱) پوستک را در سطح خود تولید می‌کنند.
- (۲) سیتوپلاسم بیشتری نسبت به یاخته‌های مجاور خود دارند.
- (۳) واجد اندامکی به نام سبزدیسه درون سیتوپلاسم خود هستند.
- (۴) مواد مغذی و ترکیبات دیگر می‌توانند از راه پلاسمودسم‌های آن‌ها منتقل شوند.

۹۱- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 20 kg تحت تأثیر نیروی افقی به بزرگی 40 N با تندی ثابت $4\frac{\text{m}}{\text{s}}$ بر روی

سطحی افقی حرکت می‌کند. اگر در یک لحظه، اندازه نیروی \vec{F} را 5 برابر کنیم، بعد از چند متر جل‌جایی در همان جهت،

تندی جسم 2 برابر می‌شود؟



(۱) ۳

(۲) ۶

(۳) ۸

(۴) ۱۲

۹۲- گلوله‌ای را که با تندی اولیه $20\frac{\text{m}}{\text{s}}$ از سطح زمین و در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می‌کنیم، در برگشت با تندی

$16\frac{\text{m}}{\text{s}}$ به زمین برخورد می‌کند. اگر کار نیروی مقاومت هوا در طول مسیر ثابت باشد، در این صورت اندازه اختلاف تندی گلوله

در مسیر رفت و برگشت در ارتفاع $4/1$ متری از سطح زمین، تقریباً چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و $\sqrt{3} \approx 1/7$)

(۴) ۷/۲

(۳) ۶/۸

(۲) ۴/۵

(۱) ۳/۴

۹۳- یک پمپ آب با توان ورودی 1500 W ، در هر یک و نیم دقیقه، 180 kg آب را از عمق چاهی از حال سکون به

اندازه 40 m بالا آورده و با تندی $5\frac{\text{m}}{\text{s}}$ به بیرون پرتاب می‌کند. بازده این پمپ چند درصد است؟ ($g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

(۴) ۷۰

(۳) ۵۵

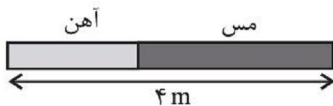
(۲) ۵۰

(۱) ۴۵

۹۴- مطابق شکل زیر، میله‌ای به طول 4 m که از دو قسمت آهنی و مسی تشکیل شده است، در دمای صفر

درجه سلسیوس قرار دارد. اگر در اثر افزایش دمای یکنواخت میله به اندازه 100°C ، طول میله به اندازه

$6/3\text{ mm}$ افزایش یابد، چند درصد از طول میله از جنس مس است؟ ($\alpha_{\text{آهن}} = 1/2 \times 10^{-5}\frac{1}{\text{K}}$ و



$$\left(\alpha_{\text{مس}} = 1/8 \times 10^{-5}\frac{1}{\text{K}} \right)$$

(۲) ۶۲/۵

(۱) ۳۷/۵

(۴) ۷۵

(۳) ۲۵

۹۵- اگر دمای یک صفحه فلزی را به صورت یکنواخت افزایش دهیم، مساحت آن $0/2$ درصد افزایش می‌یابد.

در این مدت چگالی این صفحه فلزی تقریباً چند درصد تغییر می‌کند؟

(۲) ۰/۰۳ درصد کاهش می‌یابد.

(۱) ۰/۰۳ درصد افزایش می‌یابد.

(۴) ۰/۰۶ درصد کاهش می‌یابد.

(۳) ۰/۰۶ درصد افزایش می‌یابد.

۹۶- ظرفی مسی به جرم ۸۰۰g حاوی ۵۰۰g آب با دمای θ در حال تعادل گرمایی است. اگر قطعه آهنی به جرم ۶۰۰g و دمای 120°C را وارد آب کنیم، دمای تعادل مجموعه به 20°C می‌رسد. اگر طی این فرایند گرمایی که آب دریافت می‌کند، ۷ برابر گرمایی باشد که ظرف مسی دریافت می‌کند، در این صورت گرمای ویژه

ظرف مسی در SI کدام است؟ ($c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C}}$ و $c_{\text{آهن}} = 400 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C}}$ و اتلاف انرژی نداریم).

- (۱) ۳۲۰ (۲) ۳۶۰ (۳) ۳۷۵ (۴) ۴۰۰

۹۷- در ظرف عایقی مخلوطی از آب و یخ به جرم ۵۰۰g در حالت تعادل قرار دارد. اگر به مجموعه آب و یخ به‌طور یکنواخت $44/1 \text{ kJ}$ گرما دهیم، دمای تعادل مجموعه به 5°C می‌رسد. جرم یخ اولیه داخل ظرف چند

گرم بوده است؟ ($L_F = 336 \times 10^3 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$ ، $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}$ و اتلاف انرژی نداریم).

- (۱) ۵۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۱۵۰ (۴) ۲۰۰

۹۸- اگر به مقداری آب با دمای صفر درجه سلسیوس 400 kJ گرما بدهیم، دمای آب به 100°C می‌رسد. اگر

465 kJ گرما به همان مقدار آب با دمای 40°C بدهیم، چند گرم از آب بخار می‌شود؟ ($L_V = 2250 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$)

- (۱) ۵۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۱۵۰ (۴) ۳۰۰

۹۹- کدام گزینه صحیح است؟

(۱) گرم و سرد شدن بخش‌های مختلف بدن، نمونه‌ای از انتقال گرما به روش رسانش است.

(۲) اگر یک تیر چوبی و یک لوله فلزی سرد را که هم‌دما هستند لمس کنیم، لوله فلزی سردتر به نظر می‌رسد.

(۳) برای آشکار سازی تابش‌های فروسرخ از ابزاری موسوم به تفسنج نوری استفاده می‌کنیم.

(۴) اجسام فقط در دماهای بالاتر از 500°C تابش الکترومغناطیسی دارند.

۱۰۰- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

(الف) در فلزات، مهم‌ترین عامل انتقال گرما به طریق رسانش، الکترون‌های آزاد است.

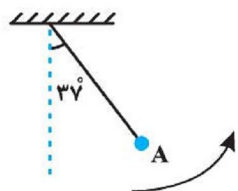
(ب) در ساحل دریا و هنگام شب، پدیده همرفت دلیل وزش نسیمی از سوی ساحل به سمت دریا می‌باشد.

(پ) هر چه ضریب انبساط حجمی یک شاره کمتر باشد، انتقال گرما به طریق همرفت در آن سریعتر رخ می‌دهد.

(ت) آب داغ درون قوری با رنگ سفید زودتر از همان آب درون قوری با رنگ سیاه، خنک می‌شود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۱- مطابق شکل زیر، آونگی به طول $1/25$ متر با تندی ۷ از وضعیت نشان داده شده (نقطه A) عبور می‌کند. کم‌ترین مقدار ۷ چند متر بر ثانیه باشد تا ریسمان بتواند به وضعیت افقی برسد؟ (از مقاومت هوا صرف نظر

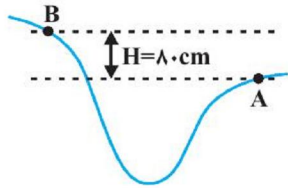


شود، $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و $\sin 37^{\circ} = 0/6$)

- (۱) ۲ (۲) $2\sqrt{5}$ (۳) $\sqrt{5}$ (۴) ۴

۱۰۲- در شکل زیر، جسمی به جرم m در نقطه A دارای چه تندی‌ای بر حسب متر بر ثانیه باشد تا با تلف شدن نیمی از انرژی

جنبشی اولیه آن (در نقطه A) در مسیر A تا B ، در نقطه B تندی آن نصف تندی‌اش در نقطه A شود؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



(۱) ۴

(۲) ۸

(۳) ۱۶

(۴) ۳۲

۱۰۳- دمای دو میله با طول‌های اولیه به ترتیب L_A و L_B و ضریب انبساط طولی $\alpha_A = 3\alpha_B$ را به ترتیب

$400^\circ C$ و $600^\circ C$ افزایش می‌دهیم. اگر افزایش طول دو میله برابر باشد، نسبت $\frac{L_A}{L_B}$ کدام است؟ (تغییر

حالت رخ نمی‌دهد.)

(۴) $\frac{9}{2}$

(۳) ۲

(۲) $\frac{1}{2}$ (۱) $\frac{2}{9}$

۱۰۴- ظرفی به حجم 100 cm^3 را به وسیله مایعی به طور کامل پر می‌کنیم و سپس دمای ظرف و مایع را

همزمان و به طور یکنواخت $50^\circ C$ افزایش می‌دهیم. اگر ضریب انبساط سطحی ظرف $\frac{2}{3}$ برابر ضریب انبساط

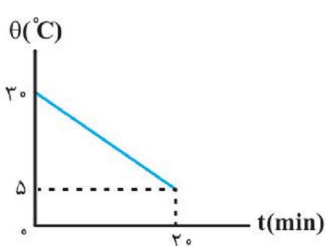
حجمی مایع باشد، چند سانتی‌متر مکعب مایع از ظرف بیرون می‌ریزد؟

(۴) صفر

(۳) $0/5$ (۲) $1/2$ (۱) $1/5$

۱۰۵- از جسمی به جرم 300 گرم که در یک وسیله گرماگیر قرار گرفته است، با آهنگ ثابت 3 W به طور

یکنواخت گرما گرفته‌ایم. اگر نمودار تغییرات دمای این جسم بر حسب زمان به شکل زیر باشد، گرمای ویژه این



جسم چند $\frac{J}{\text{kg}\cdot K}$ است؟ (جسم در این مدت تغییر حالت نمی‌دهد.)

(۱) $0/48$

(۲) ۸

(۳) ۴۰۰

(۴) ۴۸۰

۱۰۶- دو کره فلزی هم‌جنس را در نظر بگیرید که شعاع‌های مساوی دارند؛ ولی درون یکی از آن‌ها حفره‌ای خالی

وجود دارد. اگر به دو کره به طور یکنواخت انرژی گرمایی مساوی بدهیم، شعاع آن‌ها در مقایسه با هم چگونه

تغییر می‌کند؟

(۱) برای هر دو کره، افزایش شعاع برابر است.

(۲) برای کره‌ای که حفره دارد، افزایش شعاع کم‌تر است.

(۳) برای کره‌ای که حفره دارد، افزایش شعاع بیش‌تر است.

(۴) بسته به محل و شعاع حفره ممکن است افزایش شعاع کره حفره‌دار بیش‌تر یا کم‌تر از کره توپر باشد.

۱۰۷- گرماسنجی محتوی ۲۰۰ گرم آب با دمای 20°C است. یک قطعه فلز به جرم ۱۰۰ گرم و دمای 80°C را

وارد آن می‌کنیم. اگر دمای تعادل مجموعه به 22°C برسد، ظرفیت گرمایی گرماسنج بر حسب $\frac{\text{J}}{^{\circ}\text{C}}$ کدام

است؟ ($c_{\text{فلز}} = 400 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}}$ و $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}}$ و از اتلاف انرژی مجموعه صرف‌نظر کنید).

- (۱) ۶۴۰ (۲) ۳۲۰ (۳) ۸۵۰ (۴) ۴۷۰

۱۰۸- اگر ۵۰ گرم یخ با دمای 0°C را با ۱۰۰ گرم آب با دمای 24°C مخلوط کنیم، پس از ایجاد تعادل

گرمایی چند گرم یخ باقی می‌ماند؟ (گرمای نهان ذوب یخ 80 cal/g ، گرمای ویژه آب $1 \text{ cal/g} \cdot ^{\circ}\text{C}$ و تبادل

گرمایی ظرف با محیط ناچیز است).

- (۱) صفر (۲) ۱۰ (۳) ۲۰ (۴) ۳۰

۱۰۹- کدام عبارت درباره تبخیر سطحی یک مایع، نادرست است؟

- (۱) تبخیر سطحی مایع در هر دمایی اتفاق می‌افتد.
 (۲) با افزایش فشار هوا، آهنگ تبخیر سطحی افزایش می‌یابد.
 (۳) با افزایش دما، آهنگ تبخیر سطحی افزایش می‌یابد.
 (۴) با افزایش سطح آزاد مایع، تبخیر سطحی آن نیز افزایش می‌یابد.

۱۱۰- کدام عبارت درست نیست؟

- (۱) افزایش دمای یک لوله مسی به شکل استوانه، حجم فضای داخلی آن را زیاد می‌کند.
 (۲) تابش، سریعترین راه انتقال گرما از نقطه‌ای به نقطه دیگر است.
 (۳) انتقال گرما از طریق همرفت، تنها راه انتقال گرما در خلأ است.
 (۴) ضریب انبساط طولی یک جسم جامد تقریباً نصف ضریب انبساط سطحی آن است.

۱۱۱- چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

Konkur.in

الف) برای نمک‌زدایی آب دریا و تهیه آب شیرین می‌توان از روش اسمز استفاده کرد.

ب) در آب تصفیه شده از هر سه روش تقطیر، اسمز معکوس و صافی کربن، میکروب‌ها وجود دارند.

پ) در فشار یک اتمسفر و در هر دمایی، انحلال‌پذیری گاز CO_2 بیشتر از گاز NO است.

ت) پس از انجام یک فعالیت بدنی سنگین یا پس از مدتی دویدن، احساس خستگی به دلیل کاهش چشمگیر یون‌ها در مایع‌های بدن است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۲- هر یک از موارد زیر توصیفی از یک مولکول است. با توجه به آنها، چند مورد از مولکول‌های اشاره شده در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند؟

الف) فراورده‌ی مشترک سوختن سوخت‌های هیدروژن، زغال‌سنگ و گاز طبیعی

ب) گاز تولیدی در اثر سوختن ناقص گاز طبیعی در بخاری که موجب مسمومیت تنفسی می‌شود

پ) فراوان‌ترین ترکیب هواکره

ت) حلال لاک

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۱۳- کدام مقایسه نادرست است؟

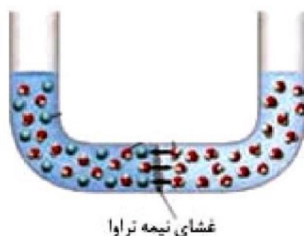
۱) نیروی جاذبه بین مولکول‌های آب < نیروی جاذبه بین مولکول‌های هیدروژن سولفید

۲) جاذبه آب با یون‌های BaSO_4 > پیوند هیدروژنی در $\text{H}_2\text{O} + \text{پیوند یونی در } \text{BaSO}_4$

۳) نیروی جاذبه بین مولکول‌های ید و هگزان > نیروی جاذبه بین مولکول‌های استون و آب

۴) قدرت جاذبه آب با یون‌های MgSO_4 > پیوند هیدروژنی در $\text{H}_2\text{O} + \text{پیوند یونی در } \text{MgSO}_4$

۱۱۴- با توجه به شکل زیر که حجم‌های برابری از آب دریا و آب مقطر را نشان می‌دهد و توسط غشای نیمه‌تراوا از یکدیگر جدا شده‌اند، چه تعداد



از عبارت‌های زیر نادرست است؟

الف) با گذشت زمان، ارتفاع ستون سمت چپ کاهش می‌یابد.

ب) فرایند صورت گرفته، خودبه‌خودی است و برای انجام نیاز به مصرف انرژی ندارد.

پ) فرایند اسمز معکوس را نشان می‌دهد که در تولید آب شیرین کاربرد دارد.

ت) برآیند جابه‌جایی مولکول‌های حلال (آب)، از سوی محلول رقیق به محلول غلیظ است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۱۵- دمای یک نمونه گاز (در مقیاس کلوین) به حجم ۴ لیتر را تقریباً چقدر و چگونه تغییر دهیم تا با $\frac{1}{12}$ شدن فشار آن، حجم آن تغییر نکند؟

۴) ۹۲٪ کاهش

۳) ۹۲٪ افزایش

۲) ۸٪ کاهش

۱) ۸٪ افزایش

۱۱۶- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

الف) در انحلال اتانول در آب مانند انحلال ید در هگزان، مولکولهای حل شونده، ماهیت خود را در محلول حفظ می کنند.

ب) هیدروکربنها مانند ید دارای گشتاور دوقطبی دقیقاً برابر صفر هستند.

پ) استون و رقیق کننده رنگ (تینر) نمونههایی از محلولهای غیر آبی هستند.

ت) بر اثر حل شدن ۰/۲۵ مول آلومینیم سولفات در مقدار کافی آب، ۱/۲۵ مول یون در آب تولید می شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۱۷- کدام یک از گزینههای زیر نادرست است؟

۱) گلخانهها با لایه‌ای از پلاستیکهای شفاف پوشیده می شوند که باعث می شود تغییرات دمایی درون گلخانه کمتر شود.

۲) گازهای گلخانه‌ای کاملاً مانع خروج گرمای گسیل شده از زمین که به صورت پرتوهای فرسرخ‌اند، می شوند.

۳) هنگام ورود پرتوهای خورشیدی به زمین بخش کوچکی از آنها به وسیله هواکره جذب می شود.

۴) گازهای گلخانه‌ای باعث پایداری آب و هوای اتمسفر زمین می شوند، به طوری که اگر هواکره وجود نداشت میانگین دمای کره زمین به ۲۵۵ کلوین

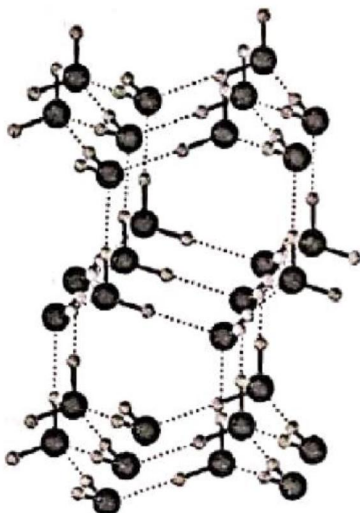
کاهش می یافت.

سایت کنکور

Konkur.in

۱۱۸- کدام گزینه نادرست است؟ ($C = ۱۲, O = ۱۶, S = ۳۲, Cl = ۳۵/۵ : g.mol^{-1}$)

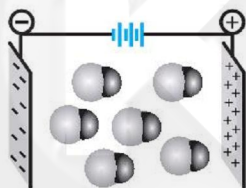
(۱) شکل زیر نشان دهنده نیروهای بین مولکولی H_2O در حالت جامد است.



(۲) اتانول و استون گشتاور دو قطبی بزرگتر از صفر دارند و به هر نسبتی در آب حل می‌شوند.

(۳) هر دو ترکیب SO_3 و CCl_4 در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند و نقطه جوش CCl_4 بیشتر از SO_3 است.

(۴) جهت‌گیری مولکول‌های HCl در میدان الکتریکی به صورت شکل زیر است:



۱۱۹- غلظت یون سدیم در یک نمونه آب دریا برابر $۱۰۶۰۰ ppm$ است. اگر چگالی این نمونه آب برابر $۱/۰۵ g.mL^{-1}$ باشد، غلظت تقریبی یون

سدیم در آن، چند مولار است؟ ($Na = ۲۳ : g.mol^{-1}$)

(۲) ۰/۳۶

(۱) ۰/۲۳

(۴) ۰/۶۵

(۳) ۰/۴۸

۱۲۰- نمودار مقابل انحلال‌پذیری ماده فرضی X را در آب نشان می‌دهد. اگر در سه ظرف حاوی ۱۰۰ گرم آب

به ترتیب مقدار A، B و C گرم ماده X را حل کنیم. چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) در صورت افزودن مقداری ماده به محلول B، بیشتر از مقدار ماده افزوده شده، رسوب تشکیل می‌شود.

(ب) با افزایش دمای محلول A یک محلول فراسیر شده حاصل می‌شود.

(پ) در صورت افزودن مقدار ماده به محلول C انحلال‌پذیری در دمای مشخص افزایش می‌یابد.

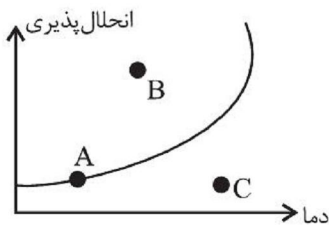
(ت) نمودار مقابل می‌تواند مشابه نمودار انحلال‌پذیری برحسب دمای KNO_3 و Li_2SO_4 باشد.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱



۱۲۱- با توجه به معادله موازنه نشده واکنش زیر برای تولید $16/8$ لیتر گاز نیتروژن در شرایط STP، چند گرم NaN_3 خالص باید تجزیه

شود؟ ($N = 14$, $Na = 23$: g.mol^{-1})



۳ / ۵۵ (۴)

۳۵ / ۵ (۳)

۳ / ۲۵ (۲)

۳۲ / ۵ (۱)

۱۲۲- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

الف) یکی از فراوردههای واکنش سدیم سولفات و باریم کلرید، محلولی سفید رنگ است.

ب) همواره مدل فضاپرکن یون چند اتمی حاصل از اکسید کربن و اکسید نیتروژن یکسان است.

پ) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در واکنش دو محلول سدیم فسفات و کلسیم کلرید برابر ۱۲ است.

ت) نسبت شمار اتمها به عنصرها در رسوب حاصل از واکنش دو محلول سدیم سولفات و باریم کلرید، برابر ۲ است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۲۳- هنگامی که به $2/5 \times 10^{-4} \text{ m}^3$ محلول مس (II) سولفات، ۸ گرم فلز منیزیم اضافه کنیم، یونهای مس به طور کامل واکنش داده و در

پایان واکنش جرم مخلوط فلزات در ظرف واکنش ۳۶ گرم است. غلظت مولی محلول مس (II) سولفات اولیه کدام است؟

($\text{Cu} = 64$, $\text{Mg} = 24$: g.mol^{-1})

۲ / ۶ (۴)

۰ / ۸ (۳)

۳ / ۲ (۲)

۲ / ۸ (۱)

۱۲۴- چه تعداد از مطالب زیر درست است؟ ($\text{C} = 12$, $\text{O} = 16$, $\text{H} = 1$: g.mol^{-1})

الف) در شرایط یکسان، گاز N_2 نسبت به گاز CO آسان تر به مایع تبدیل می شود.

ب) دمای جوش CO_2 از O_2 بیشتر است.

پ) نقطه جوش استون به دلیل جرم مولی بیشتر، از اتانول بیشتر است.

ت) دمای جوش AsH_3 بیشتر از PH_3 است.

ث) در مواد مولکولی با جرم مولی مشابه، ماده با مولکولهای قطبی نقطه جوش بیشتر دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۲۵- چند مورد از مطالب زیر در مورد گاز نیتروژن نادرست است؟

الف) در فرایند تولید اوزون تروپوسفری نقش دارد.

ب) نسبت جفت الکترون پیوندی به جفت الکترون ناپیوندی در مولکول آن برابر ۲ / ۵ است.

پ) ترکیب حاصل از واکنش نیتروژن با گاز اکسیژن یکی از عوامل تشکیل باران اسیدی می باشد.

ت) مخلوطی از گاز نیتروژن و هیدروژن در حضور کاتالیزگر یا جرقه در دمای اتاق با هم واکنش نمی دهد.

۴ (۴)

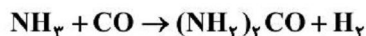
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۲۶- اوره و هیدروژن طبق واکنش موازنه‌نشده زیر در شرایط STP تولید می‌شوند. اگر گاز هیدروژن تولیدی را در ظرف جداگانه تحت فشار

۴atm و در دمای °C قرار دهیم، ۴/۲ لیتر کاهش حجم خواهد داشت. در این صورت چند گرم اوره تولید خواهد شد؟



(H = ۱, C = ۱۲, N = ۱۴, O = ۱۶ : g.mol⁻¹)

- (۱) ۲۰ (۲) ۱۵ (۳) ۱۰ (۴) ۵

۱۲۷- واکنش هابر در دمای °C ۴۵۰ و فشار ۲۰۰atm انجام می‌شود. اگر ۳۰ درصد از ۲/۸ گرم نیتروژن موجود در ظرف واکنش با مقدار

کافی گاز هیدروژن واکنش دهد، در شرایط انجام واکنش چند لیتر آمونیاک تولید می‌شود؟ (N = ۱۴ : g.mol⁻¹)

- (۱) ۱/۳۴۴ (۲) ۰/۰۱۸ (۳) ۴/۴۸ (۴) ۰/۰۶

۱۲۸- شمار مول‌های حل شونده در کدام نمونه بیشتر است؟ (C = ۱۲, H = ۱, O = ۱۶, Na = ۲۳, Cl = ۳۵/۵ : g.mol⁻¹)

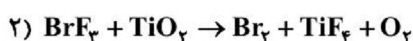
(۱) ۲ لیتر خون که دستگاه گلوکومتر برای آن خون عدد ۹۰ را نشان می‌دهد.

(۲) ۲۵۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۲ مولار NaOH

(۳) ۴۰ میلی‌لیتر محلول ۸۰ درصد جرمی NaOH (چگالی محلول ۱/۲۵g.mL⁻¹ است.)

(۴) ۲۷۲ گرم محلول سدیم کلرید در دمای °C ۲۵ (انحلال‌پذیری سدیم کلرید در این دما، ۳۶ گرم در ۱۰۰ گرم آب است.)

۱۲۹- چند مورد از مطالب زیر با توجه به واکنش‌های موازنه نشده زیر نادرست است؟



الف) نسبت مجموع ضرایب فراورده‌ها در واکنش (۱) به مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها در واکنش (۳) برابر ۷ است.

ب) در واکنش (۲) ضریب استوکیومتری برم، ۱/۵ برابر ضریب استوکیومتری گاز اکسیژن است.

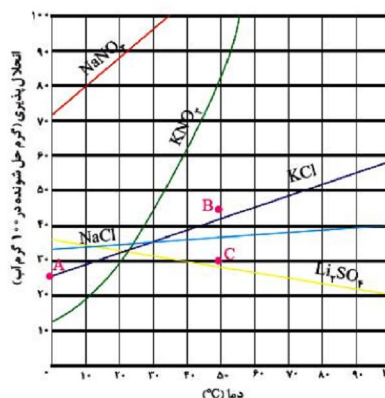
پ) نسبت ضریب استوکیومتری گاز کربن دی‌اکسید واکنش (۱) به ضریب آن در واکنش (۳)، برابر ۴ است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۳۰- غلظت ۲۷۰ گرم محلول سیرشده سدیم نترات در دمای °C ۱۰ و چگالی ۱/۷g.mL⁻¹ تقریباً چند مول بر لیتر است و این محلول در

مقایسه با محلول سیرشده لیتیم سولفات با همان جرم و در همان دما، چند گرم حلال کم‌تری دارد؟

(Na = ۲۳, N = ۱۴, O = ۱۶ : g.mol⁻¹)



(۱) ۳۰-۳/۷

(۲) ۵۰-۳/۷

(۳) ۳۰-۸/۹

(۴) ۵۰-۸/۹