

- ۱- چند مورد از واژگان زیر نادرست معنا شده است؟
 «یله: پهلوان / مهیب: ترسناک / مشوش: نگران کننده / اشباه: ماندها / اهلیت: سکونت / تیمار: توجّه / معرکه: جنگیدن / مغلوب: دگرگون شده / هنگامه: زمان طولانی / مفتخر: ممتاز»

(۱) چهار
 (۲) پنج
 (۳) شش
 (۴) هفت

- ۲- در هر دو بیت کدام گزینه، غلط املائی وجود دارد؟
 الف) می ده که سر به گوش من آورد چنگ و گفت / خوش بگزران و بشنو از این پیر منحنی
 ب) امروز من چو خار و گیاهم ذلیل و پست / از باغ بخت چون کندم هر زمان بلا
 ج) بامدادان به تماشای چمن بیرون آی / تا فراغ از تو نماند به تماشای دگر
 د) کاو فرض خدا نمی گزارد / از قرض تو نیز غم ندارد
 ه) دلم خزانهٔ اصرار بود و دست قضا / درش بیست و کلیدش به دلستانی داد

(۱) ج - د
 (۲) ج - الف
 (۳) الف - ه
 (۴) ه - ب

- ۳- در هر سه بیت گزینهٔ ... هر دو آرایهٔ «مجاز و جناس» یافت می‌شود.
 الف) شهری اندر هوست سوخته در آتش عشق / خلقی اندر طلبت غرقهٔ دریای غم‌اند
 ب) به یاد روی شیرین بیت می گفت / چو آتش تیشه می زد کوه می‌سفت
 ج) از تو به که نالم که دگر داور نیست / وز دست تو هیچ دست بالاتر نیست
 د) تهمتن بدو گفت بی بارگی / به کشتن دهی سر به یکبارگی
 ه) آفرین جان آفرین پاک را / آنکه جان بخشید و ایمان خاک را

(۱) ج- الف- د
 (۲) ب- ج- ه
 (۳) د- ب- ه
 (۴) ه- الف- ج

- ۴- ترتیب ابیات زیر به لحاظ داشتن آرایه‌های «حسن تعلیل، اغراق، ایهام و استعاره» کدام است؟
 الف) بید مجنون در تمام عمر سر بالا نکرد / حاصل بی‌حاصلی نبود به جز شرمندگی
 ب) در مملکت چو غرّش شیران گذشت و رفت / این عوعوی سگان شما نیز بگذرد
 پ) از شوق نرگس تو که هستیم مست از او / چندان گریست دیده که شستیم دست از او
 ت) ندارد مزرع ما حاصلی غیر از تهی‌دستی / توان در چشم موری کرد خرمن، حاصل ما را

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

- ۵- در کدام گزینه شیوهٔ بلاغی به کار نرفته است؟
 (۱) ز چرخ آمد قضا نه از کام مردم / ازیرا بنده آمد نام مردم
 (۲) نخل امید تو آن روز شود صاحب برگ / که سبکباری خود را به خزان نگذاری
 (۳) ای روح‌بخش بی بدل وی لذت علم و عمل / باقی بهانه است و دغل کاین علت آمد وان دوا
 (۴) آه این چنین اگر شکند آستین سعی / پیراهن سپهر، قبا می‌کنیم ما
 ۶- در همهٔ گزینه‌ها به جز ... جملهٔ مرکب وجود دارد.

- (۱) تمام حواسم به نامه‌ها بود که یک‌باره، چشمم به تکیه کلام پدرم روشن شد.
 (۲) این‌ها وصف حال رزمنده‌ای است که با یک دست و یک آستین خالی در کنار شط ایستاده است.
 (۳) پیش از همه غواص‌ها در سکوت شب، بعد از خواندن دعای فرج و توسل به حضرت زهراى مرضیه به آب زدند.
 (۴) در اینجا و در این لحظات، دل‌ها آنچنان صفایی می‌یابند که وصف آن ممکن نیست.

۷- بیت «سر گرگ باید هم اول برید / نه چون گوسفندان مردم درید» با کدام بیت تناسب معنایی دارد؟

(۱) چاره‌ای بایدم نه خرد، بزرگ / تا رهد گوسفندم از دم گرگ

(۲) به روزگار سلامت سلاح جنگ بساز / وگرنه سیل چو بگرفت، سد نشاید بست

(۳) جفاپیشگان را مده سر به باد / ستم بر ستمدیده عدل است و داد

(۴) رحم بر دزدان و هر منحوس دست / بر ضعیفان ضربت و بی‌رحمی است

۸- مفهوم ابیات همه گزینه‌ها یکسان است به جز ...

(۱) ز بدگهر همه نیک تو بد شود لیکن / به قول نیک تو فعل بدش نکو نشود

(۲) به فعل و قول زبان یک نهاد باش و مباحث / به دل خلاف زبان چون پیشیز زرانود (پشیز: پول فلزی کم‌ارزش)

(۳) قول چون خرما و همچون خار فعل / این نه دین است این نفاق است ای کرام

(۴) لباس ظاهر و باطن به هم موافق کن / نه همچو دریا خونخوار و پاکدامن باش

۹- مفهوم بیت زیر به کدام بیت نزدیک‌تر است؟

«آب اجل که هست گلوگیر خاص و عام / بر حلق و بر دهان شما نیز بگذرد»

(۱) چون شمع به تدریج از این خرقة برون آی / مگذار به شمشیر اجل کار بدن را

(۲) از شبیخون اجل منصور ما را باک نیست / دار مانند کمان حلقه بر بازوی ماست

(۳) جان چه می‌داند اجل کی حلقه بر در می‌زند؟ / از سفر کردن شر در سنگ خارا غافل است

(۴) لیکن سموم قهر اجل را علاج نیست / بسیار از این ورق که به باد خزان برفت

۱۰- مفهوم بیت «چه وجود نقش دیوار و چه آدمی که با او / سخنی ز عشق گویند و در او اثر نباشد» به کدام بیت نزدیک است؟

(۱) نیست در طبع گرانجانان نصیحت را اثر / شور محشر برنینگیزد ره خوابیده را

(۲) هر چه در دل نقش بندد آدمی آن می‌شود / خاک مجنون زود بازیگاه طفلان می‌شود

(۳) اگرچه نقش دیوارم به ظاهر از گران‌خوابی / اگر رنگ از رخ گل می‌پرد بیدار می‌گردم

(۴) هر که را صورت نبندد سر عشق / صورتی دارد ولی جانیش نیست

۱۱- «هل یمكن أن یستفیدَ مخترعوننا يوماً من القَطِّ و غدد لسانه، و یستعینوا بها لِإلتئام جُرح أجسادنا؟» آیا ...

(۱) ممکن است که روزگاری اختراع‌کنندگانمان از گربه و غده‌های زبانش استفاده کنند و برای بهبود زخم بدنمان از آن یاری بجویند؟!

(۲) شدنی است که اختراع‌گران یک روز از گربه و غده‌ی زبان آن بهره‌مند شوند و از آن یاری بگیرند برای بهبود زخم بدن‌هایمان؟!

(۳) ممکن خواهد بود که روزی مخترعانمان از گربه و غدد زبانش استفاده کنند و از آن یاری بجویند برای بهبود زخم بدن‌ها؟!

(۴) امکان دارد که مخترعانمان روزی از گربه و غدد زبانش بهره بجویند و از آن برای بهبود زخم بدن‌هایمان یاری بگیرند؟!

۱۲- «أعطانی أخی الأكبر خاتماً ذهبیاً فی حفلة زواجی و فرحتنی بهذه الهدیة الغالیة!»:

(۱) برادر بزرگم انگشتری طلائی در جشن تولدم به من هدیه داد و مرا با این هدیه با ارزش شاد کرد!

(۲) برادر بزرگ‌ترم این انگشتر طلائی را در جشن عروسی‌ام به من هدیه داد و مرا با آن هدیه‌ی ارزشمند شاد کرد!

(۳) برادر بزرگ‌ترم انگشتری طلائی در جشن عروسی‌ام به من داد و مرا با این هدیه با ارزش شاد کرد!

(۴) انگشتری از طلا برادر بزرگم در جشن عروسی‌ام به من داد و من با این هدیه گران شاد شدم!

- (۱) وَ زَانَ اللَّهُ السَّمَاءَ وَاللَّيْلَ بِأَنْجُمٍ كَالدَّرَرِ الْمُتَشْرِبَةِ! و خداوند آسمان و شب را با ستارگانی مانند مرواریدهای پراکنده زینت داد!
- (۲) يَا فَهَامَةَ، أَنْصَحُكَ بِتَنْظِيفِ أَسْنَانِكَ ثَلَاثَ مَرَّاتٍ كُلِّ يَوْمٍ! ای بسیار فهمیده، نصیحتت می‌کنم که هر روز سه بار دندان‌هایت را پاکیزه کنی!
- (۳) لَا تَسْحَبِ الْحَبَالَ إِلَيْكَمَا بِقُوَّةٍ فَتَنْكَسِرَ الزُّجَاجَاتُ! طناب‌ها را با زور به سوی خودتان نکشید؛ پس شیشه‌ها را می‌شکنید!
- (۴) بَارَكَ اللَّهُ فِيكُمْ، لِأَنَّكُمْ تَتَعَايَشُونَ مَعَ بَعْضِكُمْ تَعَايِشًا سَلْمِيًّا! بر شما آفرین باد، زیرا شما با همدیگر همزیستی مسالمت‌آمیزی دارید!

۱۴- عین الصحیح:

- (۱) اللَّهُمَّ أَنْفَعْنِي بِمَا عَلَّمْتَنِي وَ عَلَّمْنِي مَا يَنْفَعُنِي! خدایا آنچه به من سود می‌رساند، به من یاد بده (بیاموز) و آنچه به من سود می‌رساند به من یاد داده‌ای!
- (۲) اسْتَرِحْ عَلَى ذَلِكَ السَّرِيرِ فِي الْغَرْقَةِ الْأُولَى، جُعِلَ شَرِيفٌ نَظِيفٌ عَلَيْهِ! روی آن تخت در اتاق دوم استراحت می‌کنم، ملافهای تمیز هم روی آن تخت (تخت) گذاشته‌ام!
- (۳) سَأَسْأَلُ بِزَيْمِلِي لِلذَّهَابِ إِلَى الْمَكْتَبَةِ فِي السَّاعَةِ السَّابِعَةِ إِلَّا رُبْعًا! با هم کلاسی‌ام برای رفتن به کتابخانه در ساعت یک ربع به هفت تماس خواهم گرفت!
- (۴) ﴿وَلَا تُخْزِنِي يَوْمَ يُبْعَثُونَ﴾! روزی که (مردم) را برمی‌انگیزی، رسوایم مکن!

۱۵- عین الصحیح:

- (۱) اگر این گل و گیاهان را بپویید بوی آن را ناپسند می‌یابید! إِنْ تَشَمَّنَ هَذِهِ الْوَرْدَةَ وَالْأَعْشَابَ تَجِدَنَّ رَائِحَتَهَا كَرِيهَةً!
- (۲) و کسانی که هرگاه به آنان ستم شود، یاری می‌کنند! «وَالَّذِينَ إِذَا أَصَابَهُمُ الْبَغْيُ هُمْ يَنْتَصِرُونَ»
- (۳) سپس ورزشگاه پر از جوانان و بازیکنان گشت! ثُمَّ أَصْبَحَ الْمَلْعَبُ مَفْرُوشًا بِالشَّبَابِ وَاللَّاعِبِينَ!
- (۴) خواهشمندم دفتر خاطرات را این‌جا بیاور و آن را باز کن! مِنْ فَضْلِكَ اجْلِبِي دَفْتَرَ ذِكْرِي تَكُنْ هُنَاكَ وَ افْتَحِيهِ!
- ۱۶- «هنگامی که در قرآن به وحدت امر شدیم پس اتحاد امت اسلامی در حج جلوه‌گر شد و همه مسلمانان در یک مکان همگی به ریسمان الهی چنگ زدند!»:

- (۱) عِنْدَمَا أَمَرْنَا فِي الْقُرْآنِ بِالْوَحْدَةِ تَجَلَّى إِتْحَادُ الْأُمَّةِ الْإِسْلَامِيَّةِ فِي الْحَجِّ وَ كُلِّ الْمُسْلِمِينَ فِي مَكَانٍ وَاحِدٍ اعْتَصَمُوا بِحَبْلِ اللَّهِ جَمِيعًا!
- (۲) عِنْدَمَا أَمَرْنَا فِي الْقُرْآنِ بِالْوَحْدَةِ فَاتَّحَادُ الْأُمَّةِ الْإِسْلَامِيَّةِ يَتَجَلَّى فِي الْحَجِّ وَ كُلِّ الْمُسْلِمِينَ فِي مَكَانٍ وَاحِدٍ اعْتَصَمُوا بِحَبْلِ اللَّهِ جَمِيعًا!
- (۳) عِنْدَمَا أَمَرْنَا بِالْوَحْدَةِ فَتَجَلَّى إِتْحَادُ الْأُمَّةِ الْإِسْلَامِيَّةِ فِي الْحَجِّ وَ كُلِّ الْمُسْلِمِينَ فِي مَكَانٍ وَاحِدٍ اعْتَصَمُوا بِحَبْلِ اللَّهِ جَمِيعًا!
- (۴) عِنْدَمَا أَمَرْنَا بِالْوَحْدَةِ فَاتَّحَادُ الْأُمَّةِ الْإِسْلَامِيَّةِ فِي الْحَجِّ تَجَلَّى وَ كُلِّ الْمُسْلِمِينَ فِي مَكَانٍ وَاحِدٍ اعْتَصَمُوا بِحَبْلِ اللَّهِ جَمِيعًا!

۱۷- عین الصحیح عن الأفعال التي تحتها خط:

- (۱) ﴿قُلْ يَا أَهْلَ الْكِتَابِ تَعَالَوْا إِلَى كَلِمَةٍ سَوَاءٍ بَيْنَنَا﴾! (الماضی من باب تَفَاعُل)
- (۲) تَسَاقَطَ التَّلْجُ وَ أَصْبَحَتِ الْأَرْضُ مَفْرُوشَةً بِهِ! (الماضی من باب تَفَاعُل)
- (۳) ﴿وَلَا تَلْمِزُوا أَنْفُسَكُمْ وَ لَا تَنَابَزُوا بِاللُّقَابِ﴾! (الماضی من باب مَفَاعَلَة)
- (۴) ﴿إِنَّا خَلَقْنَاكُمْ مِنْ ذَكَرٍ وَ أَنْثَى وَ جَعَلْنَاكُمْ شُعُوبًا وَ قَبَائِلَ لِتَعَارَفُوا﴾! (المضارع من باب مَفَاعَلَة)

١٨- عَيْنُ مَا فِيهِ الْمُتَضَادُّ أَكْثَرُ:

- (١) حينما نبكى تُفْرِزُ العَيْنُ دَمْعَةً حَارَّةً وَ حينما نضحك شديداً تُفْرِزُ دَمْعَةً بَارِدَةً!
 (٢) مِيَاهُ المَحِيطَاتِ وَ البِحَارِ مَالِحَةٌ وَ مِيَاهُ البُحَيْرَاتِ وَ الأنهَارِ وَ البِنَابِيعِ عَذْبَةٌ!
 (٣) تَسْتَطِيعُ التَّيْطُّ وَ الكِلَابُ وَ الذَّنَابُ أَنْ تَرَى فِي الظَّلَامِ كَمَا تَقْدِرُ أَنْ تَرَى فِي الضُّوءِ!
 (٤) فِي مَهْرَجَانِ الجُمُعَةِ السُّودَاءِ سَنَوِيًّا يَبِيعُ التَّاجِرُ بَضَائِعَهُ الغَالِيَةَ بِأَسْعَارٍ رَخِيصَةٍ!

١٩- عَيْنُ الجَمْعِ مَفْرَدُهُ اسْمُ الفَاعِلِ:

- (١) شِرَاءُ الشَّرِيحَةِ يُمَكِّنُ مِنْ إِدَارَةِ الإِتِّصَالَاتِ وَ مِنْ المَتَاجِرِ!
 (٢) الطَّلَابُ فِي السَّفَرِ يَتَعَاوَنُونَ فِي تَهْيِئَةِ النُّظُورِ وَ الغَدَاءِ وَ العِشَاءِ!
 (٣) اللهُ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعاً فَاسْتَغْفِرْ أَيُّهَا المُذْنِبُ!
 (٤) سَنَوِيًّا فِي الهِنْدُورَاسِ تَتَسَاقَطُ الأَسْمَاكُ مِنَ السَّمَاءِ!

٢٠- عَيْنُ الصَّحِيحِ عَنِ ضَبْطِ الكَلِمَاتِ:

- (١) تَنْشُرُ غَدَّةً بِالقُرْبِ مِنْ ذَنْبِ البَطَّةِ زَيْتاً فَيَنْتَشِرَ الزَيْتُ دَاخِلَ جَسْمِهَا!
 (٢) حَرَكَةُ البَوْمَةِ رَأْسِهَا إِلَى اليَمِينِ فَتَحَرَّكَ الرَأْسُ مِيتِينَ وَ سَبْعِينَ دَرَجَةً!
 (٣) حَفَرَ العَامِلُ بَثْرًا فِي الحَدِيدِ فَاسْتُخْرِجَ مِنْهَا المَاءَ لِسَقَايَةِ الأزْهَارِ وَ الأشْجَارِ!
 (٤) كَسَرَ السَّنَجَابُ جُوزَةَ البَلُوطِ بِأَسْنَانِهِ الحَادَّةِ فَانكَسَرَتِ الجُوزَةُ!

21- I chose this car as my favorite because it's ... all the ones I have driven.

- 1) the faster than 2) the fastest of 3) the faster of 4) the fastest than

22- It is believed that women usually spend more money than they ..., which ... make it difficult for them to save money to achieve their long-term goals.

- 1) should - can 2) can - should 3) may - must 4) must - may

23- Helen knows the meaning of more than a hundred French words now, and learns new ones ..., without noticing that she is doing something that many others can't.

- 1) mostly 2) strongly 3) recently 4) daily

24- She wants to express her emotions to her son, but no words can ... a mother's feeling to her child.

- 1) narrate 2) describe 3) recite 4) donate

25- Although Robert's action was actually rude, his parents believe that sometimes children's bad behavior is their way of ... attention.

- 1) giving 2) paying 3) seeking 4) saving

26- My co-worker is a knowledgeable musician. His thoughts and ... even in music always help me all through my life.

- 1) obligations 2) intonations 3) collections 4) creations

One of the wisest but most difficult rules of studying is to set a definite schedule and then follow it. This is difficult to do because, besides the usual distractions, there are often sudden events that stop your plan. Nevertheless, if you are really interested in studying well, try to follow the rule: Plan your work and work your plan.

There are enough hours in the day for fun and relaxation as well as for studying, but you may not get it all done if you don't plan your time. If you do not have a timetable to keep you on schedule, you may waste your time. This means that your homework assignments will add up. The longer you wait, the more homework there will be. The more homework there is, the less you like starting it. The longer you take to start, the more homework there will be. Clearly it is not thoughtful to let your homework add up. Plan a study schedule.

The kind of study schedule you plan will depend upon your class schedule, your school and social activities, and the time that you eat and sleep. The exact distribution of time is not important. What is important is that you make a schedule that is realistic, one that takes into consideration your other activities, and your own needs for each subject. Of even more importance, of course, is that you follow your schedule regularly.

Before you plan a timetable for studying, analyze your weekly class schedule. Count the number of class hours for each subject, and the number of hours that will be necessary to complete the outside assignments. Most important of all: "Trade time, don't steal it." Naturally there will be unexpected events which may change your plan for study. When this happens, reset your schedule so that the time is substituted elsewhere and not completely lost.

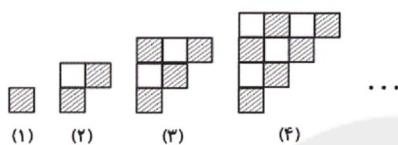
- 27- What is the subject of the passage?
- 1) How not to waste your time and use it wisely
 - 2) How to plan a study schedule and follow it regularly
 - 3) How to let your homework add up slowly
 - 4) How to avoid events which stop your plan suddenly
- 28- Which of the following is TRUE, according to the passage?
- 1) It is hard to follow a definite schedule only because of the sudden events.
 - 2) There are enough hours in the day for doing your homework, so planning your time isn't needed.
 - 3) Making a schedule which is possible to follow is more important than following it continually.
 - 4) When a sudden event happens, it is not needed to change your plan completely.
- 29- The word "distribution" in paragraph 3 is closest in meaning to
- 1) division
 - 2) situation
 - 3) information
 - 4) preparation
- 30- What does the pronoun "this" in paragraph 4 refer to?
- 1) resetting your schedule
 - 2) unexpected events
 - 3) your plan for study
 - 4) change in your plan
- 31- This weekend, Erica ... compete in a tennis tournament. The winner ... receive \$1,000. Erica hopes she ... get the first place.
- 1) is going to - will - will
 - 2) is going to - will - is going to
 - 3) will - is going to - is going to
 - 4) will - is going to - will
- 32- I couldn't help him with his English because I ... for my math exam
- 1) was studying - myself
 - 2) am studying - himself
 - 3) was studying - himself
 - 4) am studying - myself
- 33- There's a meeting ... 2:30 this afternoon ... lunch time.
- 1) at - on
 - 2) on - at
 - 3) at - at
 - 4) in - at
- 34- As a hard-working student, he studied his lesson
- 1) verily
 - 2) comfortably
 - 3) patiently
 - 4) continuously
- 35- The menu has a ... of six different soups. You can order what you want.
- 1) part
 - 2) choice
 - 3) type
 - 4) pattern
- 36- Do you have much experience of working with children? They are very ... and make a lot of noise.
- 1) hospitable
 - 2) polite
 - 3) patient
 - 4) energetic

Tourists bring a lot of money to the place they are ...(37)..., so they are good for a nation's economy. In England, for example, tourism provides jobs for more than two million people. Many countries help increase tourism by developing areas that will ...(38)... visitors. There should be enough roads and public transportation systems (like buses and trains) in the area. ...(39)..., there must be enough hotels for the visitors to stay.

This development can create some problems for the environment and local people. Some tourist sites are so popular among travelers. But the visitors' actions may ...(40)... an area of historical or natural importance. For this reason, we should all take more care of popular tourist areas.

- | | | | |
|-----------------|-------------|--------------|------------|
| 37- 1) visiting | 2) watching | 3) observing | 4) hosting |
| 38- 1) defend | 2) respect | 3) prepare | 4) attract |
| 39- 1) However | 2) Also | 3) Instead | 4) Later |
| 40- 1) fight | 2) destroy | 3) attack | 4) break |

۴۱- با توجه به الگوی زیر، تعداد مربع‌های هاشورخورده در شکل نوزدهم کدام است؟

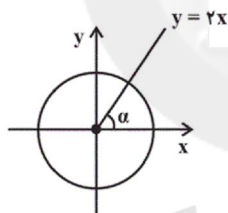


- ۹۰ (۱)
- ۱۰۰ (۲)
- ۱۲۱ (۳)
- ۱۳۲ (۴)

۴۲- در دنباله هندسی ... $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, واسطه حسابی جملات ششم و هفتم کدام است؟

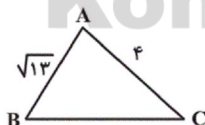
- $\frac{20}{243}$ (۱)
- $\frac{10}{81}$ (۲)
- $\frac{40}{729}$ (۳)
- $\frac{5}{27}$ (۴)

۴۳- با توجه به شکل زیر، حاصل عبارت $\frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{\cos \alpha - \sin \alpha}$ کدام است؟



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

۴۴- اگر مساحت مثلث زیر ۴ باشد، مقدار $\cot A$ کدام است؟ ($0 < A < 90^\circ$)

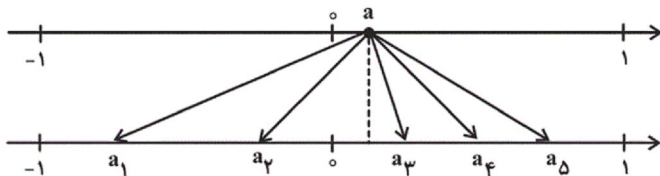


- $\frac{3}{2}$ (۱)
- $\frac{2}{3}$ (۲)
- $\frac{3}{4}$ (۳)
- $\frac{4}{3}$ (۴)

۴۵- حاصل عبارت $\frac{(\sqrt[5]{8})^{\frac{1}{6}} + (\sqrt[5]{64})^{\frac{1}{4}}}{(\sqrt[4]{4})^{\frac{1}{5}}}$ کدام است؟

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

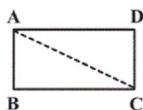
۴۶- در شکل زیر، نقطه a در محور بالا به ریشه‌های دوم، سوم و چهارم خود در محور پایین وصل شده است. کدام نقطه (نقاط) ریشه چهارم a می‌باشد؟

(۱) فقط a_5 (۲) فقط a_3 (۳) a_5 و a_1 (۴) a_3 و a_2

۴۷- اگر $1 = \sqrt[3]{x+1} - \sqrt[3]{x-1}$ باشد، حاصل عبارت $\sqrt{x^2-1}$ کدام است؟

(۲) $\frac{1}{27}$ (۱) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{\sqrt{3}}{9}$ (۳) $\frac{2}{3}$

۴۸- با سیمی به طول ۶۲ متر، مستطیلی به شکل زیر می‌سازیم. اگر محیط مثلث ABC برابر ۵۶ متر باشد، آن‌گاه مساحت مستطیل کدام است؟



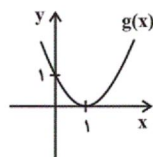
(۱) ۱۶۸

(۲) ۲۲۴

(۳) ۱۷۸

(۴) ۱۸۶

۴۹- اگر نمودار تابع درجه دوم $g(x) = f(x+1) + 1$ به صورت زیر باشد، مقدار $f(4)$ کدام است؟



(۱) ۲

(۲) ۱

(۳) ۴

(۴) ۳

۵۰- به ازای چند عدد صحیح برای m ، معادله $(m-1)x^2 + mx + m - 1 = 0$ دارای دو ریشه حقیقی متمایز است؟

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) هیچ مقدار صحیحی برای m وجود ندارد.

(۳) ۳

۵۱- مجموعه جواب نامعادله $2 < |x-1| - 2 < 2$ به صورت $\{c\} - (a, b)$ است. حاصل $a + b - c$ کدام است؟

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۵۲- اندازه طول، عرض و قطر یک مستطیل تشکیل دنباله حسابی می‌دهند. کدام گزینه مساحت مستطیل را به صورت تابعی از طول آن نشان می‌دهد؟ (x : طول مستطیل)

$$f(x) = \frac{3}{2}x^2 \quad (2)$$

$$f(x) = \frac{2}{3}x^2 \quad (1)$$

$$f(x) = \frac{4}{3}x^2 \quad (4)$$

$$f(x) = \frac{3}{4}x^2 \quad (3)$$

۵۳- اگر دامنه و برد تابع $f(x) = \begin{cases} 3x + a & ; x \geq 2 \\ 2x + b & ; x \leq -1 \end{cases}$ برابر باشند، حاصل $a + b$ کدام است؟

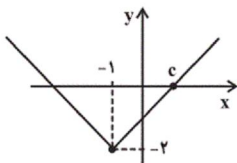
(۲) ۴

(۱) ۳

(۴) -۴

(۳) -۳

۵۴- نمودار تابع $f(x) = |x + a| + b$ به صورت زیر است. با توجه به شکل حاصل $a + b + c$ کدام است؟



(۱) -۲

(۲) ۲

(۳) -۱

(۴) صفر

۵۵- از بین اعداد ۱ تا ۸، دو عدد را به تصادف به طور همزمان انتخاب می‌کنیم. احتمال کدام یک از پیشامدهای زیر با بقیه متفاوت است؟

(۱) هر دو عدد اول باشند.

(۲) هر دو عدد زوج باشند.

(۳) اختلاف دو عدد ۵ یا ۶ یا ۷ باشد.

(۴) مجموع آن دو عدد مضرب ۳ باشد.

۵۶- در پرتاب ۳ تاس متمایز، چقدر احتمال دارد مجموع عددهای رو شده ۳ تاس از ۱۶ بزرگ‌تر نباشد؟

(۲) $\frac{53}{54}$ (۱) $\frac{107}{108}$ (۴) $\frac{1}{54}$ (۳) $\frac{26}{27}$

۵۷- در مسابقات علمی دانش‌آموزی، ۵ مدرسه و از هر مدرسه ۴ نفر حضور دارند. به چند طریق می‌توانیم ۳ دانش‌آموز انتخاب کنیم که حداقل ۲

نفر آن‌ها از یک مدرسه باشند؟

(۲) ۶۴۰

(۱) ۵۰۰

(۴) ۹۷۰

(۳) ۹۶۰

۵۸- می‌خواهیم با کنار هم قرار دادن حروف کلمه DYNAMICS به طور تصادفی کلمات هشت حرفی بدون تکرار حروف بسازیم. احتمال

آن که کلمه ساخته شده با حرف A شروع نشود و حروف کلمه MIC سه حرف آخر آن باشد، کدام است؟

(۲) $\frac{7}{60}$ (۱) $\frac{1}{70}$ (۴) $\frac{3}{35}$ (۳) $\frac{3}{70}$

۵۹- با ارقام ۱ تا ۶ یک عدد شش‌رقمی که ارقام آن تکراری نیست می‌نویسیم. با چه احتمالی ارقام آن یکی در میان زوج و فرد هستند؟

(۲) $\frac{1}{8}$ (۱) $\frac{1}{6}$ (۴) $\frac{1}{12}$ (۳) $\frac{1}{10}$

۶۰- هریک از متغیرهای «شاخص توده بدن افراد یک کلاس»، «نوع شغل افراد یک جامعه» و «درجه‌های اشخاص در ارتش» به ترتیب چه نوع

کمیتی هستند؟

(۲) کیفی اسمی، کیفی ترتیبی، کیفی ترتیبی

(۱) کمی پیوسته، کیفی ترتیبی، کمی گسسته

(۴) کیفی اسمی، کیفی اسمی، کمی گسسته

(۳) کمی پیوسته، کیفی اسمی، کیفی ترتیبی

۶۱- در مثلث متساوی الساقین ABC ($AB = AC$)، ساق AB را از طرف B به اندازه BC امتداد می‌دهیم تا به نقطه D برسیم. اگر CD

برابر AC باشد، نقطه تلاقی ارتفاع‌های مثلث ADC کجا واقع است؟

(۱) درون مثلث

(۲) بیرون مثلث

(۳) رأس C

(۴) وسط AD

۶۲- در مثلث ABC ، نقطه E روی ضلع AB به گونه‌ای قرار دارد که از دو ضلع AC و BC به یک فاصله است. کدام نامساوی همواره درست

است؟

(۱) $CE < AC$

(۲) $BC < CE$

(۳) $AE < AC$

(۴) $BE < CE$

۶۳- در یک دوزنقه، خطی که وسط ساق‌ها را به هم وصل می‌کند، مساحت آن را به نسبت ۱ به ۲ تقسیم می‌کند. اگر امتداد ساق‌های دوزنقه را رسم

کنیم تا یکدیگر را قطع کنند، نسبت مساحت کوچک‌ترین مثلث ایجاد شده به مساحت بزرگ‌ترین مثلث چقدر است؟

(۱) $\frac{1}{25}$

(۲) $\frac{1}{16}$

(۳) $\frac{1}{36}$

(۴) $\frac{4}{25}$

۶۴- در مستطیل $ABCD$ به عرض $AB = 6$ ، از نقطه A عمود AH بر قطر BD رسم شده است. اگر $DH = 5$ باشد، آن‌گاه مساحت این

مستطیل چند برابر $\sqrt{5}$ است؟

(۱) ۱۲

(۲) ۱۸

(۳) ۲۴

(۴) ۳۶

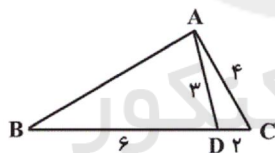
۶۵- در شکل زیر طول پاره خط AB چقدر است؟

(۱) ۶

(۲) ۷

(۳) $\frac{7}{5}$

(۴) ۸



۶۶- در مثلث متساوی الساقین ABC ، $AB = AC = 17$ و $BC = 16$ ، فاصله نقطه هم‌رسی میانه‌ها از هر یک از ساق‌های مثلث کدام است؟

(۱) $\frac{20}{17}$

(۲) $\frac{40}{17}$

(۳) $\frac{60}{17}$

(۴) $\frac{80}{17}$

۶۷- مجموع فواصل نقطه M درون مثلث متساوی‌الاضلاع ABC از سه ضلع آن برابر $2\sqrt{3}$ است. مساحت این مثلث کدام است؟

(۱) $4\sqrt{3}$

(۲) $6\sqrt{3}$

(۳) $8\sqrt{3}$

(۴) $12\sqrt{3}$

۶۸- طول قطرهای یک لوزی شبکه‌ای برابر ۸ و ۱۰ واحد است. اگر تعداد نقاط مرزی این لوزی برابر ۴ باشد، آن‌گاه تعداد نقاط درونی آن چقدر است؟

(۱) ۳۸

(۲) ۳۹

(۳) ۷۸

(۴) ۷۹

۶۹- کدام گزاره زیر نادرست است؟

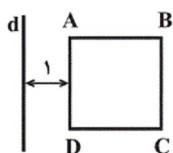
(۱) هر دو خط موازی با یک خط در فضا، موازی یکدیگرند.

(۲) هر دو خط عمود بر یک صفحه، موازی یکدیگرند.

(۳) هر دو صفحه عمود بر یک خط، موازی یکدیگرند.

(۴) هر دو صفحه عمود بر یک صفحه، موازی یکدیگرند.

۷۰- در شکل زیر مربع ABCD را حول خط d دوران می‌دهیم. اگر مساحت سطح مقطع صفحه گذرا از خط d با شکل حاصل برابر ۱۸ باشد، آن‌گاه مساحت سطح مقطع صفحه عمود بر خط d با شکل حاصل کدام است؟ (این صفحه از شکل حاصل می‌گذرد).



(۱) 8π

(۲) 9π

(۳) 15π

(۴) 16π

سایت کنکور
Konkur.in

۷۱- یخچالی با ضریب عملکرد ۲، دارای توان مفید 5 kW است. اگر 2 kg آب با دمای 20°C را درون آن قرار دهیم، پس از 10 دقیقه چه خواهیم داشت؟ ($L_F = 334 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ ، $c_{\text{یخ}} = 2 \text{ c}_{\text{آب}}$)

$$L_F = 334 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}, \quad c_{\text{یخ}} = 2 c_{\text{آب}}$$

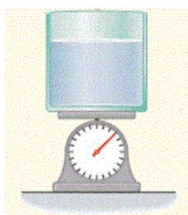
(۲) آب 5°C

(۱) آب 5°C

(۴) یخ 10°C

(۳) مخلوط آب و یخ 5°C

۷۲- شکل زیر، ظرفی محتوی آب را نشان می‌دهد که روی یک ترازوی عقربه‌ای قرار دارد و حجم آب داخل آن 120 cm^3 است. جسمی را توسط نخ به طور کامل در آب فرو می‌بریم. تغییر حجم آب در این حالت 25 cm^3 خواهد شد. عدد ترازو چند نیوتون و چگونه تغییر می‌کند؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ ، $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و آب از ظرف سرریز نمی‌شود).



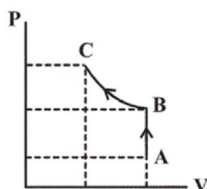
(۱) ۲۵، کاهش می‌یابد.

(۲) ۰/۲۵، افزایش می‌یابد.

(۳) ۰/۲۵، کاهش می‌یابد.

(۴) ۲۵، افزایش می‌یابد.

۷۳- مطابق شکل زیر، مقداری گاز کامل تک‌اتمی، طی دو فرایند هم‌حجم AB و هم‌دمای BC از حالت A به حالت C می‌رود. اگر تغییر انرژی درونی گاز در فرایند هم‌حجم برابر 200 J و کار انجام شده بر روی آن در فرایند هم‌دمای برابر 300 J باشد، کل گرمای مبادله شده از محیط به گاز در مسیر ABC چند ژول است؟



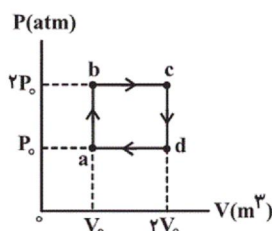
(۱) ۱۰۰

(۲) ۵۰۰

(۳) -۵۰۰

(۴) -۱۰۰

۷۴- نمودار $P-V$ چرخه‌ای که مقدار معینی گاز کامل دو اتمی در یک ماشین گرمایی فرضی طی می‌کند مطابق شکل زیر است. بازده این



ماشین گرمایی تقریباً چند درصد است؟ ($C_P = \frac{5}{2}R$ و $C_V = \frac{5}{2}R$)

(۱) ۲۵

(۲) ۱۶

(۳) ۱۰/۵

(۴) ۶/۲۵

۷۵- m گرم آب 8°C را با $\frac{m}{4}$ گرم یخ صفر درجه سلسیوس مخلوط می‌کنیم. دمای تعادل چند درجه سلسیوس است؟

($c_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{cal}}{\text{g} \cdot ^\circ\text{C}}$ و $L_F = 80 \frac{\text{cal}}{\text{g}}$ و اتلاف انرژی نداریم.)

(۴) ۲۷

(۳) ۴۸

(۲) ۶۰

(۱) ۱۲

۷۶- یک حباب هوا با حجم 1 cm^3 در ته یک دریاچه به عمق 60 m قرار دارد. دما در این عمق از دریاچه برابر 7°C است. اگر حباب هوا تا

سطح آب بالا بیاید و دما در سطح آب برابر با 27°C باشد، در لحظه‌ای که حباب به سطح آب می‌رسد، حجم آن چند cm^3 خواهد شد؟

($P_0 = 1 \text{ atm}$ ، $\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ ، هوا را گاز کامل در نظر بگیرید.)

(۴) ۷

(۳) ۰/۷۵

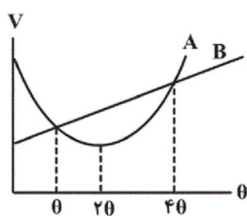
(۲) ۳/۵

(۱) ۰/۷

۷۷- دو میله به طول های L_1 و L_2 که سطح مقطع یکسانی دارند، مطابق شکل زیر به یکدیگر متصل اند و از یک طرف مجاور ظرف محتوی آب و یخ صفر درجه سلسیوس و از طرف دیگر مجاور آب جوش 100° درجه سلسیوس هستند و دمای سطح مشترک دو میله برابر با 50° درجه سلسیوس است. اگر طول میله اولی را کاهش و به همان اندازه طول میله دومی را افزایش دهیم تا دمای سطح مشترک 10° درجه سلسیوس تغییر کند، تغییر طول میله ها چند سانتی متر بوده است؟

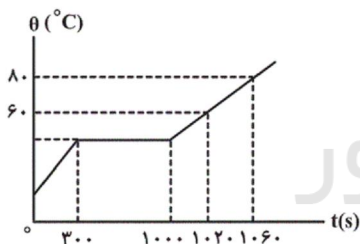
$\frac{80}{7}$ (۱)
 40 (۲)
 $\frac{560}{17}$ (۳)
 10 (۴)

۷۸- نمودار تغییرات حجم بر حسب دمای دو مایع A و B به صورت شکل زیر است. اگر ضریب انبساط حجمی مایع B برابر با $\frac{1}{K} \times 10^{-3} / ^\circ C$ باشد، حجم مایع A در گذار از دمای θ به 4θ چند درصد افزایش یافته است؟ (مایع A، آب است.)



- $1/2$ (۱)
 $0/8$ (۲)
 $0/12$ (۳)
 $0/08$ (۴)

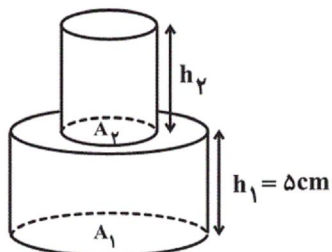
۷۹- اگر به جسم جامد فرضی به جرم $50g$ با توان ثابت $10W$ گرما داده شود، نمودار دما بر حسب زمان آن مطابق شکل زیر است. به ترتیب از راست به چپ نقطه ذوب آن چند درجه سلسیوس و گرمای نهان ذوب آن چند $\frac{kJ}{kg}$ است؟ (از هرگونه اتلاف انرژی صرف نظر شود.)



- $140, 40$ (۱)
 $200, 40$ (۲)
 $140, 50$ (۳)
 $200, 50$ (۴)

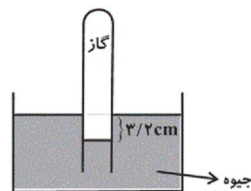
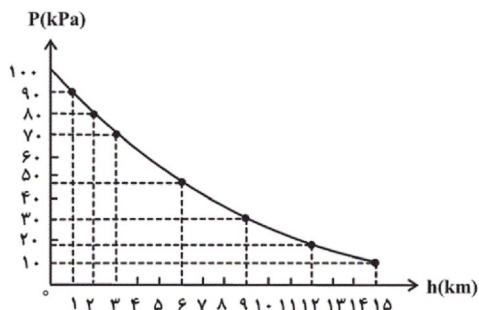
۸۰- اگر در ظرف شکل زیر، $5kg$ از مایعی با چگالی $\frac{2}{5} \frac{g}{cm^3}$ بریزیم، نیروی وارد بر کف ظرف از طرف مایع چند نیوتون می شود؟

($g = 10 \frac{m}{s^2}$ ، $A_1 = 3A_2 = 300cm^2$ و ارتفاع h_2 به اندازه کافی بلند است تا هیچ مایعی از ظرف سرریز نشود.)



- 45 (۱)
 60 (۲)
 75 (۳)
 90 (۴)

۸۱- مطابق شکل زیر، فشار گاز محبوس در لوله فشارسنج جیوه‌ای برابر ۶۴ سانتی‌متر جیوه است. با توجه به نمودار زیر که فشار هوا بر حسب ارتفاع از سطح دریای آزاد را نشان می‌دهد، ارتفاع محل انجام آزمایش از سطح دریای آزاد تقریباً چند کیلومتر است؟ (۱۰۰ کیلوپاسکال را معادل ۷۶ سانتی‌متر جیوه در نظر بگیرید.)



۱ (۴)

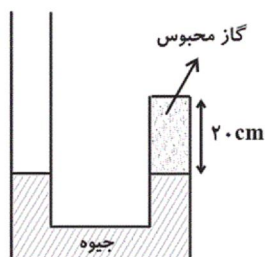
۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۸۲- در شکل زیر، سطح مقطع لوله‌ها در دو سمت یکسان است و مقداری گاز کامل در طرف راست لوله طوری محبوس شده است که ارتفاع جیوه در دو طرف لوله یکسان شود. اگر فشار هوا برابر ۷۶ سانتی‌متر جیوه باشد، چند سانتی‌متر آب به شاخه سمت چپ افزوده شود تا ارتفاع

ستون گاز ۱ سانتی‌متر کاهش یابد؟ (چگالی آب برابر $1 \frac{g}{cm^3}$ ، چگالی جیوه برابر $13 \frac{g}{cm^3}$ است و دما ثابت فرض می‌شود.)

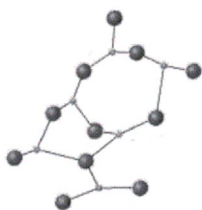


۱۳/۶ (۱)

۲۷/۲ (۲)

۶۸ (۳)

۸۱/۶ (۴)



۸۳- با توجه به شکل مقابل، کدام یک از عبارات زیر صحیح است؟

- (۱) این شکل می‌تواند مربوط به ذرات سازنده الماس باشد.
- (۲) سرعت فرایند سردسازی این ماده بسیار پایین بوده است.
- (۳) این شکل می‌تواند مربوط به ذرات سازنده شیشه باشد.
- (۴) قرارگیری ذرات اکثر مواد معدنی به صورت شکل مقابل است.

۸۴- تندی گلوله A، ۲۰ درصد بیش‌تر از تندی گلوله B است. اگر جرم گلوله A ۷۵ درصد کم‌تر از جرم گلوله B باشد، آن‌گاه انرژی جنبشی گلوله A ... درصد ... از انرژی جنبشی گلوله B است.

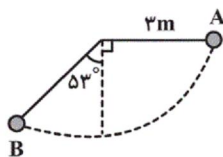
۳۶ - بیش‌تر (۴)

۳۶ - کم‌تر (۳)

۶۴ - بیش‌تر (۲)

۶۴ - کم‌تر (۱)

۸۵- گلوله‌ای به جرم 2×10^5 میلی‌گرم به نخ‌ی بسیار سبک به طول 3 m وصل شده و از نقطه A از وضعیت افقی بدون تندی اولیه رها می‌شود. کار نیروی وزن گلوله بر روی آن از لحظه رها شدن گلوله تا لحظه‌ای که در وضعیت B قرار گیرد، چند ژول است؟



$$\left(\cos 53^\circ = 0.6 \text{ و } g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \right)$$

(۱) $3/6$

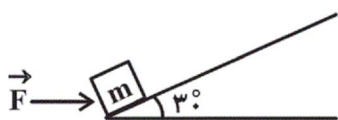
(۲) $-3/6$

(۳) 3600

(۴) -3600

۸۶- در شکل زیر نیروی $F = 200\text{ N}$ و وزن 15 کیلوگرمی را 10 m روی سطح شیبدار به طرف بالا جابه‌جا می‌کند. اگر اندازه کار نیروی

اصطکاک طی این مسیر برابر با 100 J باشد، کار کل انجام شده روی جسم چند ژول است؟ (نیروی \vec{F} موازی با سطح زمین است، $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



و $(\sqrt{3} \approx 1.7)$

(۱) 850

(۲) 950

(۳) 600

(۴) 1150

۸۷- توان ورودی یک آسانسور 25 kW و جرم اتاق آن 550 kg است. اگر ارتفاع هر طبقه از ساختمان 4 m باشد، این آسانسور حداکثر می‌تواند 15 نفر به جرم متوسط 70 kg را از طبقه همکف تا طبقه پنجم با تندی ثابت در 16 ثانیه جابه‌جا کند. بازده آسانسور چند درصد است؟

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

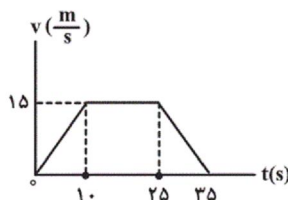
(۴) 80

(۳) 75

(۲) 60

(۱) 20

۸۸- نمودار تندی- زمان جسمی 4 کیلوگرمی مطابق شکل زیر است. کار کل انجام شده روی جسم در بازه‌های زمانی صفر تا 25 ثانیه و صفر تا 35 ثانیه به ترتیب از راست به چپ چند ژول است؟



(۱) 900 و صفر

(۲) -450 و صفر

(۳) 450 و -450

(۴) 450 و صفر

۸۹- 100 cm^3 از ماده A به چگالی $2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ را با مقداری از ماده B مخلوط می‌کنیم. اگر در اثر اختلاط تغییر حجمی روی ندهد، چگالی و

جرم مخلوط به ترتیب $4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و 500 g خواهد شد. چگالی ماده B چند $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است؟

(۴) 12

(۳) 10

(۲) 8

(۱) 6

۹۰- کمیت‌های ذکر شده در کدام گزینه، همگی جزء کمیت‌های اصلی در SI می‌باشند؟

(۲) طول، جرم، مقدار ماده

(۱) دما، سرعت، جرم

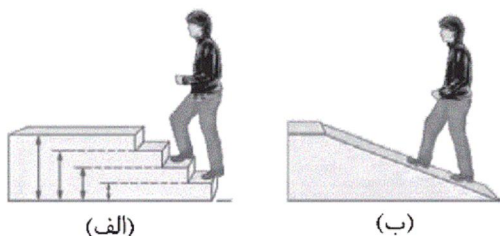
(۴) جریان الکتریکی، دما، فشار

(۳) شتاب، نیرو، شدت روشنایی

۹۱- عبارت بیان شده در کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) اغلب عناصر سازنده سیاره زمین برخلاف سیاره مشتری، عناصر فلزی هستند.
- (۲) اگر اختلاف تعداد نوترون‌ها و الکترون‌ها در یون ${}^{3+}X^{Y\circ}$ برابر با ۱۱ باشد، این عنصر متعلق به گروه ۱۳ جدول تناوبی خواهد بود.
- (۳) نسبت تعداد نوترون‌ها به پروتون‌ها در نخستین عنصری که در راکتور هسته‌ای ساخته شد، کم‌تر از ۱/۵ است.
- (۴) مجموع عدد اتمی عناصری از دوره دوم جدول دوره‌ای که نماد شیمیایی آن‌ها دو حرفی است، برابر با ۱۸ می‌باشد.

۹۲- همه عبارت‌های زیر درست هستند، به جز ...



- (۱) ماده در نگاه ماکروسکوپی و انرژی در نگاه میکروسکوپی به ترتیب مطابق شکل‌های (ب) و (الف) هستند.
- (۲) نور شعله حاصل از سوختن فلز سدیم، طول موج بلندتری نسبت به نور حاصل از انتقال الکترون از لایه چهارم به لایه دوم در اتم هیدروژن دارد.
- (۳) مطابق ساختار لایه‌ای اتم، الکترون در اتم هیدروژن می‌تواند در همه نقاط پیرامون هسته حضور یابد.
- (۴) اختلاف بیش‌ترین و کم‌ترین طول موج نور مرئی نشر شده در طیف نشری خطی اتم هیدروژن، برابر با ۲۶۴ نانومتر می‌باشد.

۹۳- کدام گزینه عبارت زیر را، به ترتیب از راست به چپ، به درستی تکمیل می‌کند؟

«در آرایش الکترونی اتم عنصر A، مجموع عددهای کوانتومی فرعی الکترون‌ها برابر با ... بوده و تعداد زیرلایه‌های کاملاً پر این عنصر از تعداد عناصر با زیرلایه d کاملاً پر در دوره چهارم جدول دوره‌ای ... است. همچنین اختلاف شماره گروه این عنصر و یازدهمین عنصر دسته p برابر با ... است.»

(۱) ۲۴ - کم‌تر - ۹

(۲) ۲۶ - کم‌تر - ۸

(۳) ۲۶ - بیش‌تر - ۹

(۴) ۲۴ - بیش‌تر - ۸

۹۴- کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟

- (الف) نسبت شمار آنیون‌ها به کاتیون‌ها در ترکیب حاصل از واکنش میان دو عنصر A و B چهار برابر این نسبت در ترکیب حاصل از واکنش میان دو عنصر D و E می‌باشد.
- (ب) به ازای تشکیل هر مول آلومینیم اکسید، ۳ مول الکترون بین اتم‌های آلومینیم و اکسیژن مبادله می‌شود.
- (پ) اگر تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی در ساختار لوویس اکسید YO_3 برابر با ۸ جفت باشد و همه اتم‌ها به آرایش هشت‌تایی رسیده باشند، عنصر Y متعلق به گروه ۱۶ جدول دوره‌ای می‌باشد.

(ت) تعداد الکترون‌های ظرفیت عنصر سرب مداد، از تعداد الکترون‌های ظرفیت دومین عنصر فراوان سازنده سیاره زمین بیش‌تر است.

(۱) «الف» و «ب»

(۲) «الف» و «پ»

(۳) «ب»، «پ» و «ت»

(۴) «الف»، «پ» و «ت»

۹۵- توضیح بیان شده در کدام گزینه معرفیه شده همخوانی ندارد؟

(۱) گاز نیتروژن: استفاده در بسته‌بندی برخی مواد خوراکی - تثبیت شدن در خاک توسط جانداران ذره‌بینی برای مصرف گیاهان - مصرف در فرایند هابر برای تولید صنعتی آمونیاک

(۲) آرگون: فراوان‌ترین گاز نجیب در هواکره - بی‌رنگ، بی‌بو و غیرسمی - دومین گاز خارج شده از تقطیر جزء به جزء هوای مایع با دمای 200°C -

(۳) هلیوم: سومین گاز نجیب فراوان در هواکره - ساخت لامپ‌های رشته‌ای - دارای منابع غنی زمینی که برای تولید صنعتی مناسب می‌باشد.

(۴) اوزون: چگالی بیش‌تر نسبت به گاز کربن دی‌اکسید - رنگ مشابه با رنگ شعله گوگرد در حالت مایع - یافت شدن در دومین لایه هواکره

۹۶- در نام‌گذاری کدام دسته از ترکیب‌های یونی زیر، ظرفیت کاتیون به صورت عدد رومی به کار نمی‌رود؟



۹۷- همه عبارت‌های زیر درست هستند، به جز ...

(۱) مجموع تعداد آنیون‌ها و کاتیون‌ها در یک واحد فرمولی از ترکیب آهن (III) سولفید با مجموع تعداد اتم‌ها در یک مولکول دی‌نیتروژن تری‌اکسید برابر است.

(۲) اکسید تمام عناصر دسته p جزء مواد مولکولی هستند و در نام‌گذاری آن‌ها لفظ مونو برای اتم مرکزی به کار نمی‌رود.

(۳) در میان اکسیدهای « MgO , P_2O_5 , SO_3 , Al_2O_3 , Li_2O » دو مورد از آن‌ها pH آب خالص را کاهش می‌دهند.

(۴) در میان مولکول‌های گوگرد تری‌اکسید، فسفر تری‌کلرید و اکسیژن دی‌برمید، مولکول فسفر تری‌کلرید بیش‌ترین تعداد جفت الکترون ناپیوندی را دارد.

۹۸- پاسخ صحیح هر سه پرسش زیر به ترتیب از راست به چپ، در کدام گزینه آمده است؟ (گزینه‌ها به ترتیب «الف»، «ب» و «پ» آمده‌اند).

(الف) چه عاملی مانع خروج گازها از اتمسفر زمین می‌شود؟

(ب) میل ترکیبی هموگلوبین خون با گاز کربن مونوکسید به تقریب چند برابر اکسیژن است؟

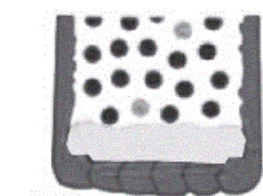
(پ) مزیت استفاده از مخلوط سمت راست برای پر کردن لاستیک خودرو نسبت به مخلوط سمت چپ چیست؟

(۱) جاذبه کره زمین - بیش از ۲۰۰ برابر - جلوگیری از خوردگی لاستیک خودرو

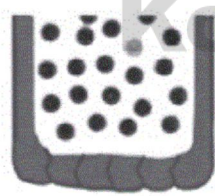
(۲) اختلاف فشار بین لایه‌های هواکره - بیش از ۲۰ برابر - سبک‌تر شدن لاستیک خودرو

(۳) اختلاف فشار بین لایه‌های هواکره - بیش از ۲۰ برابر - عدم اشتعال لاستیک در هنگام آتش‌سوزی

(۴) جاذبه کره زمین - بیش از ۲۰ برابر - ارزان‌تر شدن پر کردن تایر خودروها



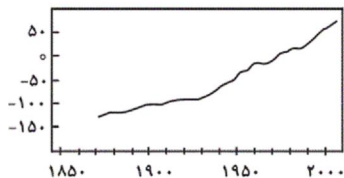
● نیتروژن ۷۸٪
● اکسیژن ۲۱٪
● آب



● نیتروژن ۹۵٪
● اکسیژن ۵٪

۹۹- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- الف) با انحلال گازهای حاصل از سوزاندن زغال سنگ در آب خالص، pH محلول حاصل کاهش می‌یابد.
 ب) فلزی که به عنوان روکش سیم‌های انتقال برق مورد استفاده قرار می‌گیرد، چگالی کم‌تری نسبت به آهن دارد.
 پ) pH محلول شربت معده از pH محلول آمونیاک کم‌تر بوده و در هر دوی این محلول‌ها رنگ کاغذ pH آبی می‌باشد.



ت) نمودار روبه‌رو میانگین جهانی دمای سطح زمین را نمایش می‌دهد.

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

۱۰۰- اگر در اثر واکنش تخمیر بی‌هوازی گلوکز (مطابق معادله موازنه نشده زیر)، اختلاف جرم فراورده‌های تولید شده برابر با ۸/۸ گرم باشد، حجم گاز کربن دی‌اکسید تولید شده در صورتی که چگالی آن در شرایط آزمایش برابر با ۲/۴۲ گرم بر لیتر باشد، برابر با چند لیتر خواهد بود؟ (O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱: g.mol⁻¹)



(۲) ۶۰

(۱) ۸۰

(۴) ۵۰

(۳) ۷۰

۱۰۱- ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول حاوی آب و اتانول با چگالی ۰/۹ گرم بر میلی‌لیتر را در اختیار داریم. اگر بدانیم که چگالی آب و اتانول در این شرایط به ترتیب برابر با ۱ و ۰/۸ گرم بر میلی‌لیتر می‌باشد و در اثر اختلاط این دو ترکیب ۵ درصد از (مجموع) حجم کاسته می‌شود، نسبت جرم اتانول به جرم آب در این محلول به تقریب برابر با کدام است؟

(۲) ۲/۱۱

(۱) ۱/۱۱

(۴) ۲/۶۷

(۳) ۱/۶۷

۱۰۲- چند کیلوگرم آب به ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول ۶۰ درصد جرمی سدیم سولفات اضافه کنیم تا محلولی با غلظت ۵/۰ مولار از کاتیون‌ها به دست

آید؟ (چگالی محلول اولیه: ۱/۲ g.mL⁻¹؛ چگالی آب: ۱ g.mL⁻¹) (O = ۱۶, Na = ۲۳, S = ۳۲: g.mol⁻¹)

(۲) ۳/۳۲

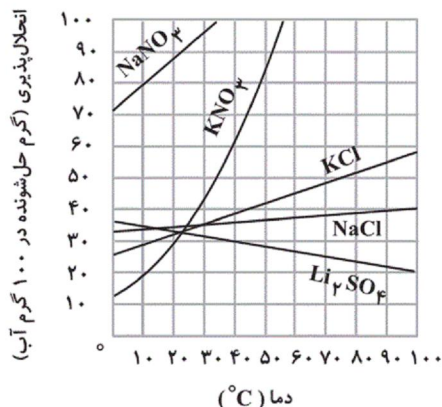
(۱) ۲/۲۸

(۴) ۱/۹

(۳) ۴/۲

۱۰۳- با توجه به نمودار زیر، درصد جرمی پتاسیم نیترات در محلول سیر شده‌اش در دمای 39°C برابر ... درصد بوده و با سرد کردن 900 گرم

محلول سیر شده پتاسیم کلرید از دمای 75°C تا دمای 45°C ، مقدار ... گرم حل‌شونده رسوب خواهد کرد.



(۱) $37/5$ ، 60

(۲) $44/44$ ، 80

(۳) $37/5$ ، 80

(۴) $44/44$ ، 60

۱۰۴- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) استون مولکولی قطبی و هگزان مولکولی ناقطبی است اما مولکول اول در آب و رنگ‌ها محلول بوده ولی مولکول دوم در آب نامحلول است.

(۲) میانگین قدرت پیوند یونی در MgSO_4 و پیوندهای هیدروژنی در آب کم‌تر از نیروی جاذبه یون-دوقطبی در محلول آن می‌باشد.

(۳) مطابق قانون هنری مولکول‌های گازی قطبی مانند NO در آب محلول‌تر از مولکول‌های گازی ناقطبی مانند O_2 می‌باشند.

(۴) عبور از صافی کربن و استفاده از روش اسمز معکوس برای تصفیه آب نمی‌تواند سبب حذف میکروب‌ها بشود.

۱۰۵- تمام عبارت‌های زیر صحیح هستند، به‌جز ...

(۱) گشتاور دوقطبی اتانول و استون بزرگ‌تر از صفر است و این دو ترکیب با آب پیوند هیدروژنی برقرار می‌کنند.

(۲) نیرویی که یون‌ها را در ترکیب سدیم کلرید در کنار یکدیگر قرار می‌دهد، بسیار قوی‌تر از نیروی میان مولکول‌های آمونیاک است.

(۳) دو مولکولی که نیروی بین مولکولی یکسانی دارند، همواره نقطه جوش یکسانی نیز دارند.

(۴) حلقه‌های شش‌ضلعی، در حالتی از آب ایجاد می‌شوند که مولکول‌ها در جاهای به نسبت ثابتی قرار دارند.

۱۰۶- در فشار معین، انحلال‌پذیری گاز اکسیژن در دماهای 5°C و 35°C به ترتیب برابر با 0.75 و 0.35 گرم است. چنانچه دمای یک

آکواریوم حاوی 20kg آب را از 35°C به 5°C کاهش دهیم، چند گرم گاز اکسیژن اضافه‌تر می‌توان در آن حل کرد؟

(۱) $0/8$

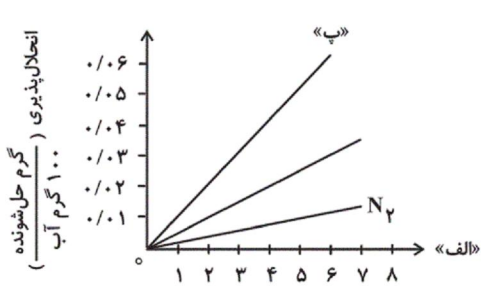
(۲) 8

(۳) 15

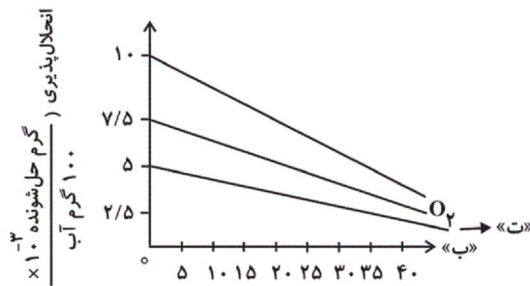
(۴) $1/5$

۱۰۷- با توجه به نمودارهای زیر که عوامل موثر بر روی انحلال پذیری گازها را نشان می دهد، موارد (الف)، (ب)، (پ) و (ت) به ترتیب از راست به چپ

در کدام گزینه آمده است؟ (نمودارها تقریبی رسم شده اند.)



(۱)



(۲)

(۲) فشار - دما - $CO_2 - O_2$

(۱) دما - فشار - $NO - CO_2$

(۴) فشار - دما - $N_2 - NO$

(۳) دما - فشار - $N_2 - NO$

۱۰۸- در شرایط یکسان، کدام یک از محلول های زیر بیشترین رسانایی الکتریکی را دارد؟

(۱) محلول ۴ / ۰ مولار HF در آب

(۲) محلول ۲ / ۰ مولار نقره نیترات در آب

(۳) محلول ۳ / ۰ مولار منیزیم کلرید در آب

(۴) محلول ۱ مولار متانول در آب

۱۰۹- نمودار زیر مربوط به سه ترکیب آلی A، B و C (با جرم مولی تقریباً یکسان) می باشد. با توجه به آن چند مورد از عبارات زیر صحیح

می باشد؟

(الف) انحلال پذیری ترکیب A در آب، کم تر از ترکیب های B و C می باشد.

(ب) حالت فیزیکی ترکیب B در دمای اتاق جامد می باشد.

(پ) ترکیب آلی C الزاماً از دو نوع عنصر تشکیل شده است.

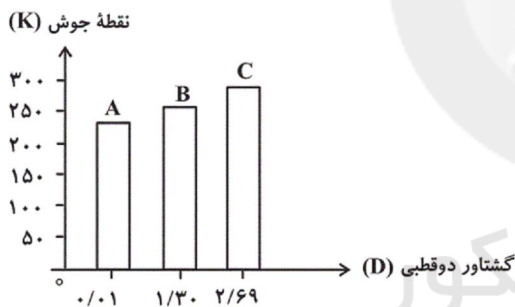
(ت) ترکیب B به هر نسبتی در هگزان محلول است.

(۱) ۱

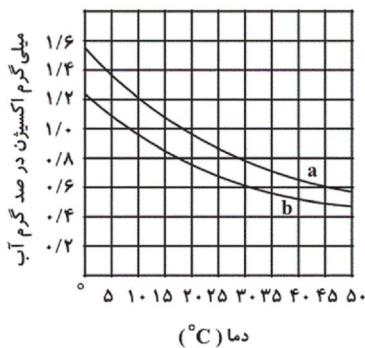
(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴



۱۱۰- در نمودار مقابل منحنی ... تغییرات انحلال پذیری گاز اکسیژن را بر حسب دما در ... نشان می دهد و غلظت گاز اکسیژن در دمای ... °C در



این آب برابر با ۶ ppm است. (چگالی آب: 1 g.mL^{-1})

(۱) a - آب دریا - ۴۵

(۲) b - آب آشامیدنی - ۴۵

(۳) b - آب دریا - ۳۰

(۴) a - آب آشامیدنی - ۳۰

A : پاسخ نامه(کلید) آزمون 5 مهر 1398 گروه یازدهم ریاضی دفترچه

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110



37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100



سایت کنکور

Konkur.in



نقد و بررسی پاسخ

پدید آورندگان آزمون ۵ مهر ۹۸ سال یازدهم ریاضی

طراحان

| نام درس | نام طراحان |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| فارسی | عارفه سادات طباطبایی نژاد - کاظم کاظمی - زهرا کریمی - محمد عرفان هوشیاری |
| عربی زبان قرآن | مریم آقایی - سعید جعفری - بهزاد جهانبخش - محمد جهان بین |
| زبان انگلیسی | آناهیتا اصغری - فریبا توکلی - محدثه مرآتی - شهاب مهران فر |
| ریاضی (۱) | محمد مصطفی ابراهیمی - سید محمد صالح ارشاد - مهیار جعفری نوده - سهیل حسن خان پور - سید عادل حسینی - میلاد سجادی لاریجانی - علی شهرابی - سید سروش کریمی مداحی - حسن نصرتی ناهوک - محمد هجری |
| هندسه (۱) | امیر حسین ابومحبوب - محمد خندان - علی فتح آبادی - محمد ابراهیم گیتی زاده - نوید مجیدی - سینا محمد پور |
| فیزیک (۱) | محمد اسدی - معصومه افضلی - زهره آقامحمدی - مرتضی جعفری - ملیحه جعفری - اسماعیل حدادی - فرشید رسولی - حمید زرین کفش - مسعود زمانی - معصومه علیزاده - مصطفی کیانی - مهرداد مردانی - مهدی میراب زاده - سید امیر نیکویی نهالی |
| شیمی (۱) | امیر علی برخوردار یون - محبوبه بیگ محمدی عینی - بهزاد تقی زاده - ایمان حسین نژاد - مرتضی خوش کیش - موسی خیاط علی محمدی - محمد سعید رشیدی نژاد - منصور سلیمانی ملکان - محمد عظیمیان زواره - حسن لشکری - امیر حسین معروفی - سید رحیم هاشمی دهکردی |

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

| نام درس | گزینشگر | مسئول درس | گروه ویراستاری | مسئول درس مستندسازی |
|----------------|-----------------|--------------------|-------------------------------------------------------|---------------------|
| فارسی | اعظم نوری نیا | اعظم نوری نیا | الهام محمدی | الناز معتمدی |
| عربی زبان قرآن | میلاد نقشی | میلاد نقشی | درویشعلی ابراهیمی - مریم آقایی | لیلا ایزدی |
| زبان انگلیسی | محدثه مرآتی | محدثه مرآتی | آناهیتا اصغری - فریبا توکلی | فاطمه فلاح پیشه |
| ریاضی (۱) | علی شهرابی | ایمان چینی فروشان | سید عادل حسینی - مهرداد ملوندی - حمید زرین کفش | حمیدرضا رحیم خانلو |
| هندسه (۱) | محمد خندان | امیر حسین ابومحبوب | سینا محمد پور - احسان صادقی - زهره رامشینی | فرزانه خاکپاش |
| فیزیک (۱) | معصومه افضلی | معصومه افضلی | بابک اسلامی - حمید زرین کفش - احسان صادقی | آتنه اسفندیاری |
| شیمی (۱) | ایمان حسین نژاد | ایمان حسین نژاد | میلاد کریمی - محبوبه بیگ محمدی - محمد سعید رشیدی نژاد | سمیه اسکندری |

گروه فنی و تولید

| | |
|------------------------------|----------------------------------------------|
| مدیر گروه | معصومه علیزاده |
| مسئولین دفترچه | مبینا عبیری (اختصاصی) - معصومه شاعری (عمومی) |
| مستندسازی و مطابقت با مصوبات | مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب |
| | مسئول دفترچه: الهه شهبازی |
| حروف نگاری و صفحه آرایی | فرزانه فتح الله زاده |
| نظارت چاپ | علیرضا سعدآبادی |

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



فارسی (۱)

۶- (زهر اکرمی)

در گزینه «۳» جمله مرکب وجود ندارد.

(فارسی (۱) - زبان فارسی - صفحه ۸)

۷- (عارفه سادات طباطبایی نژاد)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و بیت گزینه «۲»: علاج واقعه پیش از وقوع است.

(فارسی (۱) - مفهوم ۳ - صفحه ۱۰۳)

۸- (کاظم کاظمی)

مفهوم بیت گزینه «۱»: توصیه به پرهیز از هم‌نشینی با انسان بدگهر
مفهوم مشترک سایر ابیات: نکوهش ریاکاری و توصیه به یکرنگی

(فارسی (۱) - مفهوم ۳ - صفحه ۱۸)

۹- (عارفه سادات طباطبایی نژاد)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه «۴»: رخ دادن مرگ برای همه
انسان‌هاست.
تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جدایی از مادیات پیش از مرگ

گزینه «۲»: عارفان از مرگ نمی‌ترسند.

گزینه «۳»: زمان مرگ نامشخص است.

(فارسی (۱) - مفهوم ۳ - صفحه ۶۹)

۱۰- (عارفه سادات طباطبایی نژاد)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه «۴» به این مطلب اشاره دارد که
کسی که عاشق نیست، انسان واقعی نیست.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نصیحت‌ناپذیری جاهلان

گزینه «۲»: آدمی همانی می‌شود که به آن عشق می‌ورزد.

گزینه «۳»: آرام، ولی هشیار هستم.

(فارسی (۱) - مفهوم ۳ - صفحه ۱۲۹)

۱- (مهمد عارفان هوشیاری)

یله: رها، آزاد / مشوش: آشفته و پریشان

اهلیت: شایستگی، لیاقت / معرکه: میدان جنگ

مغلوب: شکست‌خورده / هنگامه: غوغا، داد و فریاد، شلوغی، جمعیت مردم /
مفتخر: سربلند، صاحب افتخار

(فارسی (۱) - لغت - ترکیبی)

۲- (مهمد عارفان هوشیاری)

الف) بگذران

ه) اسرار

(فارسی (۱) - املا - ترکیبی)

۳- (مهمد عارفان هوشیاری)

الف) بیت جناس ندارد / «شهر» مجاز از «مردم شهر»

ب) «بیت» مجاز از «شعر» / جناس: می‌گفت، می‌سفت

ج) «دست» اول و دوم مجاز از «قدرت» / جناس: «که» اول: به معنی چه کسی
/ «که» دوم، حرف ربط است.

د) «سر» مجاز از «کل بدن و جان» / بیت جناس ندارد.

ه) «خاک» مجاز از «انسان» / جناس: «خاک و پاک» وجود دارد.

(فارسی (۱) - آرایه‌های ادبی - صفحه‌های ۱۵ و ۱۱۸)

۴- (زهر اکرمی)

الف) شاعر، علتی ادبی برای سر به زبری شاخه‌های بید مجنون آورده است.

ت) شاعر، در شدت تهی‌دستی خود اغراق می‌کند.

پ) «دست از او شستیم» ایهام دارد: ۱- او را ترک کردیم ۲- با اشک
دست‌مان را شستیم

ب) شیران: استعاره از انسان‌های بزرگ

(فارسی (۱) - آرایه‌های ادبی - ترکیبی)

۵- (مهمد عارفان هوشیاری)

باقی بهانه است و دغل [است] کاین علت آمد وان دوا [آمد] در هر دو جمله
«و» ربط وجود دارد که فعل جملات دوم به قرینه لفظی حذف شده است.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تقدم فعل بر نهاد ← فعل: آمد / قضا: نهاد

گزینه «۲»: تقدم فعل بر مسند ← فعل: شود / مسند: صاحب برگ

گزینه «۴»: تقدم فعل بر مفعول ← فعل: شکند / آستین سعی: مفعول

(فارسی (۱) - زبان فارسی - صفحه ۸۵)

عربی زبان قرآن (۱)

-۱۱

(سعید یعفری)

يُمْكِنُ: امکان دارد / مخترعوننا: مخترعانمان / يوماً: روزی / غدد: غده‌ها / أجسادنا: بدن‌هایمان

(ترجمه)

-۱۲

(مریم آقایاری)

«أعطاني»: به من داد / «أخي الأكبر»: برادر بزرگ‌ترم / «خاتماً ذهبياً»: انگشتری طلائی / «في حفلة زواجي»: در جشن عروسی‌ام / «فرحنتي»: مرا شاد کرد / «الغالية»: ارزشمند، بارزش، گران

(ترجمه)

-۱۳

(سعید یعفری)

تنکسر الزجاجات: شیشه‌ها شکسته می‌شوند

(ترجمه)

-۱۴

(مریم آقایاری)

ترجمه درست سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «خدايا با آنچه به من آموختی، به من سود برسان و آنچه را که به من سود می‌رساند، یادم بده.
گزینه «۲»: روی آن تخت در اتاق اول استراحت کن، ملاقه‌ای تمیز روی آن گذاشته شده است.
گزینه «۴»: روزی که (مردم) برانگیخته می‌شوند، رسوایم مکن.

(ترجمه)

-۱۵

(سعید یعفری)

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: یاری می‌کنند: يَنْصُرُونَ / یاری می‌جویند: يَنْصُرُونَ
گزینه «۳»: پر از: مملوء ب...
گزینه «۴»: این‌جا: هُنَا

(ترجمه)

-۱۶

(بهزار می‌بانش)

«هنگامی که»: عندما / «در قرآن»: في القرآن (رد گزینه «۴») / «به وحدت»: بالوحدة / «امر شدید»: أمرنا (رد گزینه «۴») / «اتحاد امت اسلامی»: إتحاد الأمة الإسلامية / «در حج»: في الحج / «جلوه‌گر شد»: تجلّى (رد گزینه «۲») / «همه مسلمانان»: كلّ المسلمين / «در یک مکان»: في مكان واحد / «همگی»: جميعاً / «به ريسمان الهی»: بحبل الله / «چنگ زدند»: إعتصموا (رد گزینه‌های «۱» و «۴»)

(ترجمه)

-۱۷

(بهزار می‌بانش)

«تساقط»: ماضی باب تفاعل است.

تشریح سایر گزینه‌ها:

در گزینه «۱»: «تعالوا» فعل امر از باب تفاعل است.

در گزینه «۳»: «لاتتأزوا» فعل نهی از باب تفاعل است.

در گزینه «۴»: «تعارفوا» مضارع باب تفاعل است.

(قواعد)

-۱۸

(مهمربان بین)

در گزینه «۱» دو جفت متضاد داریم (نیکي ≠ نضحک، حارة ≠ باردة)، و در گزینه‌های دیگر یک جفت متضاد هست. (گزینه «۲»: مألحة ≠ عذبة؛ گزینه «۳»: الظلام ≠ الضوء؛ گزینه «۴»: الغالية ≠ رخيصة)

(متضاد و متضاد)

-۱۹

(مهمربان بین)

«الطلاب» جمع کلمه «الطالب» است که بر وزن «فاعل» می‌باشد.

(وزن کلمات)

-۲۰

(مهمربان بین)

در سایر گزینه‌ها به ترتیب «ينتشر»، «رأس»، «تحرك» و «فاستخرج» صحیح است.

(حرکت‌گذاری)



زبان انگلیسی (۱)

۳۰- ترجمه جمله: «ضمیر "this" در پاراگراف «۴» به «تغییر در برنامه شما» اشاره دارد.»
(مهرته مرآت) (درک مطلب)

۳۱- ترجمه جمله: «اریکا قصد دارد آخر این هفته در یک مسابقه تنیس رقابت کند. برنده هزار دلار دریافت خواهد کرد. اریکا امید دارد که او رتبه اول را به دست خواهد آورد.»
نکته مهم درسی
برای اشاره به عملی که در زمان آینده با قصد و برنامه‌ریزی قبلی انجام می‌شود از ساختار "be going to" و برای بیان کارهایی که بدون برنامه‌ریزی انجام می‌شود و یا پیش‌بینی براساس تصور یا حس درونی فرد بدون شواهد و دلایل بیرونی است، از "will" استفاده می‌کنیم.
(گرامر)

۳۲- ترجمه جمله: «من نتوانستم در انگلیسی‌اش به او کمک کنم، چون خودم داشتم برای امتحان ریاضی‌ام درس می‌خواندم.»
نکته مهم درسی
برای بیان عملی که در گذشته برای مدتی ادامه داشته‌است، از زمان گذشته استمراری و برای تأکید بر فاعل جمله، از ضمائر تأکیدی استفاده می‌کنیم.
(گرامر)

۳۳- ترجمه جمله: «در ساعت ۲:۳۰ بعدازظهر در وقت ناهار جلسه‌ای وجود دارد.»
نکته مهم درسی
برای اشاره به ساعت و زمان خاصی از روز از حرف اضافه "at" استفاده می‌شود.
(گرامر)

۳۴- ترجمه جمله: «به عنوان یک دانش‌آموز سخت‌کوش، او در درس را به‌طور مداوم مطالعه می‌کرد.»
(۱) به‌راستی (۲) به‌آسودگی (۳) صورانه (۴) به‌طور مداوم
(واژگان)

۳۵- ترجمه جمله: «صورت غذا انتخابی از بین شش سوپ مختلف را دارد. شما می‌توانید هر چه را که می‌خواهید، سفارش دهید.»
(۱) بخش، قسمت (۲) انتخاب، گزینه (۳) نوع، نمونه (۴) طرح، الگو
نکته مهم درسی
عبارت "a choice of sth" معادل عبارت "a range of sth" است.
(واژگان)

۳۶- ترجمه جمله: «آیا شما تجربه زیادی درباره کار کردن با کودکان دارید؟ آن‌ها بسیار پرانرژی هستند و سر و صدای زیادی ایجاد می‌کنند.»
(۱) مهمان‌نواز (۲) باادب (۳) صبور (۴) پرانرژی
(واژگان)

۳۷- ترجمه جمله: «موضوع این متن چیست؟»
«چگونه یک برنامه مطالعاتی بریزیم و آن را به‌طور منظم دنبال کنیم»
(درک مطلب)

۳۸- (۱) دفاع کردن (۲) احترام گذاشتن (۳) آماده کردن (۴) جذب کردن
(کتاب جامع) (کلوز تست)

۳۹- (۱) با این وجود (۲) همچنین (۳) در عوض (۴) بعداً
(کتاب جامع) (کلوز تست)

۴۰- (۱) جنگیدن (۲) تخریب کردن (۳) حمله کردن (۴) شکستن
(کتاب جامع) (کلوز تست)

۲۱- ترجمه جمله: «من این ماشین را به‌عنوان (ماشین) موردعلاقه‌ام انتخاب کردم، چون آن از بین ماشین‌هایی که رانده‌ام، سریع‌ترین است.»
نکته مهم درسی

وقتی یک نفر یا یک چیز از جهتی با تعداد زیادی مقایسه شود، از صفات عالی استفاده می‌کنیم. برای ساختن این صفت برای صفات ساده یک‌بخشی به آن پسوند "est" اضافه می‌کنیم. گزینه «۱» به دلیل وجود کلمه "the" نادرست است.
(گرامر)

۲۲- ترجمه جمله: «اعتقاد بر این است که زنان معمولاً پول بیش‌تری از آن‌چه که باید، خرج می‌کنند که می‌تواند پس‌انداز کردن پول برای رسیدن به اهداف بلندمدتشان را برای آنان دشوار کند.»
نکته مهم درسی

از فعل وجهی "can" برای اشاره به توانایی انجام کاری و از فعل وجهی "should" برای توصیه و الزام خفیف در زمان حال و آینده استفاده می‌شود.
(گرامر)

۲۳- ترجمه جمله: «هلم اکنون معنای بیش از صد کلمه فرانسوی را می‌داند و کلمه‌های جدید را به‌طور روزانه یاد می‌گیرد، بدون توجه به این‌که او در حال انجام کاری است که بسیاری از افراد دیگر نمی‌توانند انجام دهند.»
(۱) تقریباً (۲) شدیداً، جداً (۳) اخیراً (۴) به‌طور روزانه
(واژگان)

۲۴- ترجمه جمله: «او می‌خواهد احساساتش را نسبت به پسرش بروز دهد، اما هیچ کلمه‌ای نمی‌تواند احساس یک مادر نسبت به فرزندش را توصیف کند.»
(۱) نقل کردن (۲) توصیف کردن (۳) از برخوردار کردن (۴) اهدا کردن، بخشیدن
(واژگان)

۲۵- ترجمه جمله: «اگرچه درواقع کار رابرت گستاخانه بود، اما والدینش معتقدند که گاهی رفتار بد کودکان روش آن‌ها برای کسب توجه است.»
(۱) دلن (۲) پرداختن (۳) کسب کردن، طلب کردن (۴) تجلت دلن، ذخیره کردن
(واژگان)

۲۶- ترجمه جمله: «همکارم یک موسیقی‌دان دانا است. افکار و ابداعات او حتی در موسیقی، همیشه به من در طول زندگی‌ام کمک می‌کند.»
(۱) الزام، اجبار (۲) آهنگ صدا (۳) مجموعه (۴) ابداع، خلق
(واژگان)

۲۷- ترجمه جمله: «موضوع این متن چیست؟»
«چگونه یک برنامه مطالعاتی بریزیم و آن را به‌طور منظم دنبال کنیم»
(درک مطلب)

۲۸- ترجمه جمله: «براساس متن، کدام یک از موارد زیر صحیح است؟»
«زمانی که یک رویداد ناگهانی اتفاق می‌افتد، لازم نیست که برنامه‌تان را به‌طور کامل تغییر دهید.»
(درک مطلب)

۲۹- ترجمه جمله: «کلمه "distribution" (توزیع، تقسیم) در پاراگراف «۳» از نظر معنی به "division" (تقسیم) نزدیک‌ترین است.»
(درک مطلب)



ریاضی (۱)

-۴۱

(سیرعادل حسینی)

تعداد مربع‌های هاشورخورده را می‌توان به صورت زیر نوشت:

| شکل | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | ... |
|---------------------------|---|---|-------|-------|---------|-----|
| تعداد مربع‌های هاشورخورده | ۱ | ۲ | ۱+۳=۴ | ۲+۴=۶ | ۱+۳+۵=۹ | |

در نتیجه تعداد مربع‌های هاشورخورده در شکل n ام از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$a_n = \begin{cases} \frac{(n+1)^2}{4} & ; \text{ فرد } n \\ \frac{n(n+2)}{4} & ; \text{ زوج } n \end{cases} \Rightarrow a_{19} = \frac{(19+1)^2}{4} = \frac{20^2}{4} = \frac{400}{4} = 100$$

(ریاضی ۱- میمعه، الگو و دنباله- صفحه‌های ۱۳ تا ۲۰)

-۴۲

(سیرعادل حسینی)

جمله اول دنباله $\frac{3}{4}$ است و قدرنسبت آن از تقسیم جمله دوم به جمله اول به دست می‌آید:

$$\Rightarrow r = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{1}{3}} = \frac{1}{4} \times \frac{3}{1} = \frac{3}{4}$$

$$t_n = t_1 r^{n-1} \Rightarrow t_n = \frac{3}{4} \left(\frac{3}{4}\right)^{n-1}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t_6 = \frac{3}{4} \left(\frac{3}{4}\right)^5 = \frac{3 \times 3^5}{4 \times 4^5} = \frac{3^6}{4^6} = \frac{8}{81} \\ t_7 = \frac{3}{4} \left(\frac{3}{4}\right)^6 = \frac{3 \times 3^6}{4 \times 4^6} = \frac{3^7}{4^7} = \frac{16}{243} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{واسطه حسابی} = \frac{t_6 + t_7}{2} = \frac{\frac{8}{81} + \frac{16}{243}}{2} = \frac{\frac{40}{243}}{2} = \frac{20}{243}$$

(ریاضی ۱- میمعه، الگو و دنباله- صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷)

-۴۳

(میلاد سفاری لاریجانی)

شیب خط $y = 2x$ در واقع همان $\tan \alpha$ می‌باشد:

$$\Rightarrow \frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{\cos \alpha - \sin \alpha} = \frac{\cos \alpha (\tan \alpha + 1)}{\cos \alpha (1 - \tan \alpha)} = \frac{2+1}{1-2} = \frac{3}{-1} = -3$$

(ریاضی ۱- مثلثات- صفحه‌های ۳۰ تا ۳۶)

-۴۴

(علی شهبازی)

$$S = \frac{1}{2} AB \times AC \times \sin A \Rightarrow 4 = \frac{1}{2} \times \sqrt{13} \times 4 \times \sin A$$

$$\Rightarrow \sin A = \frac{2}{\sqrt{13}}$$

حال مقدار $\cot A$ را حساب می‌کنیم:

$$1 + \cot^2 A = \frac{1}{\sin^2 A} \Rightarrow 1 + \cot^2 A = \frac{13}{4} \Rightarrow \cot A = \frac{3}{2}$$

توجه کنید که به ازای $0 < A < 90^\circ$ ، تمام نسبت‌های مثلثاتی زاویه A مثبت هستند.

(ریاضی ۱- مثلثات- صفحه‌های ۳۳ تا ۴۶)

-۴۵

(سیرعادل حسینی)

$$\left(\frac{1}{\sqrt{8}}\right)^6 = \left(\frac{1}{\sqrt{2^3}}\right)^6 = 2^{\frac{3}{2} \times \frac{1}{6}} = 2^{\frac{1}{4}} = \sqrt[4]{2}$$

$$\left(\frac{1}{\sqrt{64}}\right)^4 = \left(\frac{1}{\sqrt{2^6}}\right)^4 = 2^{\frac{6}{2} \times \frac{1}{4}} = 2^{\frac{3}{2}} = \sqrt{2^3} = 2\sqrt{2}$$

$$\left(\frac{1}{\sqrt{4}}\right)^5 = \left(\frac{1}{\sqrt{2^2}}\right)^5 = 2^{\frac{2}{2} \times \frac{1}{5}} = 2^{\frac{1}{5}} = \sqrt[5]{2}$$

$$\Rightarrow \text{عبارت} = \frac{\frac{1}{2^{\frac{1}{4}}} + \frac{1}{2^{\frac{3}{2}}}}{\frac{1}{2^{\frac{1}{5}}}} = 2^{\frac{1}{5} - \frac{1}{4} - \frac{3}{2}} = 2^{-\frac{23}{20}}$$

(ریاضی ۱- توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی- صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)

-۴۶

(میلاد سفاری لاریجانی)

می‌دانیم که $y = \sqrt[n]{a}$ با شرط $0 < a < 1$ ، به ازای افزایش n، افزایش می‌یابد. در نتیجه: $a_5 \leftarrow$ ریشه چهارم (+) $a_1 \leftarrow$ ریشه چهارم (-)

(ریاضی ۱- توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی- صفحه‌های ۳۸ تا ۵۳)

-۴۷

(سیرعادل حسینی)

با استفاده از اتحاد $(a-b)^3 = a^3 - b^3 - 3ab(a-b)$ داریم:

$$\left(\sqrt[3]{x+1} - \sqrt[3]{x-1}\right)^3 = x+1 - x-1 - 3\sqrt[3]{x^2-1} \left(\sqrt[3]{x+1} - \sqrt[3]{x-1}\right)$$

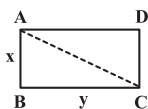
$$\Rightarrow 1 = 2 - 3\sqrt[3]{x^2-1} \Rightarrow \sqrt[3]{x^2-1} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow x^2 - 1 = \frac{1}{27} \Rightarrow \sqrt{x^2 - 1} = \frac{1}{3\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{9}$$

(ریاضی ۱- توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی- صفحه‌های ۴۸ تا ۵۸ و ۶۲ تا ۶۷)

-۴۸

(معمربهیری)



$$2(x+y) = 62 \Rightarrow x+y = 31$$



(مفهم هپری)

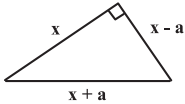
-۵۲

طول، عرض و قطر یک مستطیل زمانی تشکیل دنباله حسابی می‌دهند که به صورت $3a$ ، $4a$ و $5a$ باشند.

اثبات:

$$x^2 + x^2 - 2ax + a^2 = x^2 + 2ax + a^2$$

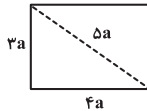
$$x^2 - 4ax = 0 \Rightarrow x = 4a \Rightarrow \text{اضلاع: } 5a, 4a, 3a$$



پس مستطیل به صورت زیر است:

$$x = \text{طول} = 4a$$

$$S = \text{مساحت} = 4a \times 3a = 12a^2$$



واضح است که:

$$12a^2 = (4a)^2 \times \frac{3}{4} \xrightarrow{x=4a} f(x) = \frac{3}{4}x^2$$

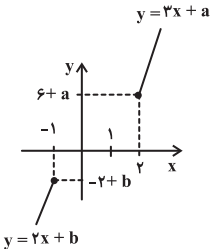
(ریاضی ۱- ترکیبی- صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ و ۱۰۹)

(میلاد سبازی لاریجانی)

-۵۳

$$D_f = (-\infty, -1] \cup [2, +\infty)$$

با رسم نمودار تابع f ، مشاهده می‌شود که تنها در حالتی دامنه و برد یکسان می‌باشند که شرایط زیر برقرار باشند:



$$6 + a = 2 \Rightarrow a = -4$$

$$-2 + b = -1 \Rightarrow b = 1$$

$$\Rightarrow a + b = -4 + 1 = -3$$

(ریاضی ۱- تابع- صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ و ۱۱۲)

(سپهرشوش گریمی‌مدرامی)

-۵۴

تابع رسم شده از انتقال تابع $y = |x|$ به دست آمده است. با توجه به شکل، این تابع ۱ واحد به سمت چپ و سپس ۲ واحد به سمت پایین انتقال داده شده است. پس $a = 1$ و $b = -2$ است:

$$f(x) = |x+1| - 2 \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = -2 \end{cases}$$

از طرفی c طول نقطه‌ای است که تابع محور x ها را در قسمت مثبت آن قطع می‌کند.

$$AC = 56 - 31 = 25 \Rightarrow x^2 + y^2 = 625$$

$$(x+y)^2 = \underbrace{x^2 + y^2}_{625} + 2xy = 961$$

$$\Rightarrow xy = \frac{961 - 625}{2} = 168$$

مساحت:

(ریاضی ۱- توان‌های گویا و عبارت‌های جبری- صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷)

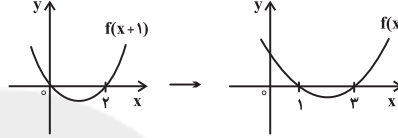
(میلاد سبازی لاریجانی)

-۴۹

راه حل اول:

$$g(x) = a(x-1)^2 - (0, 1) \in g \rightarrow 1 = a(0-1)^2 \Rightarrow a = 1$$

$$g(x) = (x-1)^2 \Rightarrow f(x+1) + 1 = (x-1)^2 \Rightarrow f(x+1) = x^2 - 2x$$

اگر $f(x+1)$ را ۱ واحد به راست منتقل نماییم $f(x)$ حاصل می‌شود:

$$f(x) = (x-1)(x-3) \Rightarrow f(4) = 3(1) = 3$$

راه حل دوم:

$$f(x+1) + 1 = (x-1)^2 \xrightarrow{x=3} f(4) + 1 = (3-1)^2$$

$$\Rightarrow f(4) + 1 = 4 \Rightarrow f(4) = 3$$

(ریاضی ۱- ترکیبی- صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ و ۱۱۳ تا ۱۱۷)

(سپهرشوش صالح ارشار)

-۵۰

برای آن که یک معادله درجه دوم، ۲ ریشه حقیقی متمایز داشته باشد، باید $\Delta > 0$ باشد:

$$\Delta = b^2 - 4ac = m^2 - 4(m-1)^2 > 0 \rightarrow \text{اتحاد مزدوج}$$

$$(m-2(m-1))(m+2(m-1)) > 0$$

$$(2-m)(3m-2) > 0 \rightarrow \text{تعیین علامت} \rightarrow \frac{2}{3} < m < 2 \xrightarrow{m \in \mathbb{Z}} m = 1$$

اما به ازای $m = 1$ ، معادله $(m-1)x^2 + mx + m - 1 = 0$ به معادله درجه اول $x = 0$ تبدیل می‌شود و آن گاه یک جواب دارد. پس m نمی‌تواند برابر ۱ باشد. بنابراین هیچ مقدار صحیحی برای m وجود ندارد. (ریاضی ۱- معادله‌ها و نامعادله‌ها- صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳)

(سپهرشوش صالح ارشار)

-۵۱

حال باید دو نامساوی زیر برقرار باشند:

$$\begin{cases} 0 < |x-1| \rightarrow x \in \mathbb{R} - \{1\} & (1) \end{cases}$$

$$\begin{cases} |x-1| < 4 \rightarrow -4 < x-1 < 4 \xrightarrow{+1} -3 < x < 5 & (2) \end{cases}$$

$$\frac{(1) \cap (2)}{\Rightarrow} x \in (-3, 5) - \{1\} \Rightarrow \begin{cases} a = -3 \\ b = 5 \\ c = 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a + b - c = -3 + 5 - 1 = 1$$

(ریاضی ۱- معادله‌ها و نامعادله‌ها- صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳)



هیچ دو دانش آموزی هم مدرسه‌ای نباشند - کل حالت‌ها

$$= \binom{20}{3} - \binom{5}{3} \binom{4}{1} \binom{4}{1} \binom{4}{1} = \frac{20 \times 19 \times 18}{3 \times 2 \times 1} - 10 \cdot (4)(4)(4)$$

$$= 20 \times 19 \times 3 - 640 = 1140 - 640 = 500$$

(ریاضی ۱- شمارش، برون شمردن- صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶ و ۱۳۳ تا ۱۴۰)

(حسن نصرتی ناهوک)

-۵۸

سه حرف C، I و M در آخر کلمه به ۳! حالت مختلف قرار می‌گیرند. پس از بین حروف باقیمانده D، Y، N، A، S، طبق فرض A نباید اول قرار گیرد، پس برای خانه اول ۴ حالت داریم و برای خانه‌های بعدی به ترتیب ۱، ۲، ۳، ۴ حالت داریم. طبق اصل ضرب:

حرف A نباشد

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

حروف C، I، M

$$n(B) = 4 \times 4! \times 3!$$

همچنین تعداد کل حالت‌های ساختن کلمه‌های هشت حرفی برابر است با: $n(S) = 8!$ پس:

$$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{4 \times 4! \times 3!}{8!} = \frac{4 \times 4! \times 6}{8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4!} = \frac{1}{70}$$

(ریاضی ۱- ترکیبی- صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۳۲ و ۱۴۲ تا ۱۵۱)

(علی شهبازی)

-۵۹

تعداد تمام اعدادی که می‌توانیم بنویسیم ۶! است. حال تعداد اعداد ۶ رقمی را پیدا می‌کنیم که ارقام آن‌ها یکی در میان زوج و فرد است:

$$\text{فرد زوج فرد زوج فرد زوج فرد زوج} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{256}$$

$$\text{زوج فرد زوج فرد زوج فرد زوج فرد} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{256}$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{36 \times 2}{6!} = \frac{12}{5!} = \frac{12}{120} = \frac{1}{10}$$

(ریاضی ۱- ترکیبی- صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۳۲ و ۱۴۲ تا ۱۵۱)

(سویل حسن‌قان‌پور)

-۶۰

شاخص توده بدن کمی است که از تقسیم وزن شخص بر مجذور قد او به دست می‌آید و هر مقدار را می‌تواند اختیار کند، بنابراین متغیر کمی پیوسته است. شغل افراد یک جامعه، مقدار ندارد و فقط دارای نوع هستند و ترتیب خاصی نیز ندارند، بنابراین متغیر کیفی اسمی است. درجه‌های اشخاص در ارتش نیز دارای ترتیب خاصی است، پس متغیر کیفی ترتیبی است.

(ریاضی ۱- آمار و احتمال- صفحه‌های ۱۵۹ تا ۱۷۰)

$$|x+1| - 2 = 0 \Rightarrow |x+1| = 2 \Rightarrow \begin{cases} x \geq -1 \rightarrow x+1=2 \Rightarrow x=1 \\ x < -1 \rightarrow x+1=-2 \Rightarrow x=-3 \end{cases}$$

پس $c=1$ است و در نتیجه $a+b+c=1-2+1=0$ است.

(ریاضی ۱- تابع- صفحه‌های ۱۱۱، ۱۱۳ تا ۱۱۷)

-۵۵

(مهمربهری)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در بین اعداد ۱ تا ۸، چهار عدد اول (۲، ۳، ۵، ۷) داریم:

$$n_1 = \binom{4}{2} \Rightarrow P_1 = \frac{\binom{4}{2}}{\binom{8}{2}} = \frac{6}{28}$$

گزینه «۲»: در بین اعداد ۱ تا ۸، چهار عدد زوج (۲، ۴، ۶، ۸) داریم:

$$n_2 = \binom{4}{2} \Rightarrow P_2 = \frac{\binom{4}{2}}{\binom{8}{2}} = \frac{6}{28}$$

گزینه «۳»: حالت‌های (۱، ۸)، (۲، ۸)، (۳، ۸)، (۱، ۷)، (۲، ۷)

$$P_3 = \frac{6}{28} = \frac{6}{28} \quad \leftarrow \text{و (۱، ۶) مطلوب‌اند}$$

گزینه «۴»: حالت‌های (۳، ۶)، (۱، ۲)، (۱، ۵)، (۱، ۸)، (۴، ۲)

$$P_4 = \frac{10}{28} \quad \leftarrow \text{و (۷، ۵)، (۷، ۸)، (۷، ۲)، (۴، ۸)، (۴، ۵)}$$

(ریاضی ۱- ترکیبی- صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۵۱)

-۵۶

(معیار بیغری نوره)

در پرتاب ۳ تاس، $6 \times 6 \times 6$ حالت وجود دارد و برای مجموع اعداد ۳ تاس نیز می‌توان جدول زیر را کشید.

| | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|---------------|
| ۱۸ | ۱۷ | ۱۶ | ۱۵ | ۱۴ | ۱۳ | ۱۲ | ۱۱ | |
| د | د | د | د | د | د | د | د | |
| ۳ | ۴ | ۵ | ۶ | ۷ | ۸ | ۹ | ۱۰ | مجموع ۳ تاس |
| ۱ | ۳ | ۶ | ۱۰ | | | | | تعداد حالت‌ها |

$$\text{اصل متمم} \rightarrow \text{مجموع} = 17 \text{ یا } 18 > 16 > \text{مجموع}$$

$$\Rightarrow P(A') = \frac{4}{216} = \frac{1}{54}$$

$$\Rightarrow P(A) = 1 - \frac{1}{54} = \frac{53}{54}$$

(ریاضی ۱- ترکیبی- صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶ و ۱۴۲ تا ۱۵۱)

-۵۷

(مهمربه‌مطفی ابراهیمی)

متمم آن که از سه دانش آموز حداقل ۲ نفر هم مدرسه‌ای باشند معادل است با این که هیچ دو دانش آموزی هم مدرسه‌ای نباشند:



هندسه (۱)

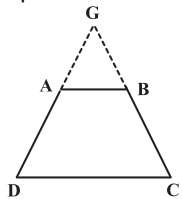
اگر h_1 طول عمود رسم شده از نقطه A بر EF و h_2 طول عمود رسم شده از نقطه E بر CD باشد، آن گاه $h_1 = h_2$ است و داریم:

$$\frac{S_{ABFE}}{S_{EFCD}} = \frac{\frac{1}{2}h_1(AB+EF)}{\frac{1}{2}h_2(EF+CD)} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{AB + \frac{AB+CD}{2}}{\frac{AB+CD}{2} + CD} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{2AB + CD}{AB + 3CD} = \frac{1}{2} \Rightarrow 4AB + 2CD = AB + 3CD$$

$$\Rightarrow 3AB = CD \Rightarrow \frac{AB}{CD} = \frac{1}{3}$$

حال با رسم امتداد ساقها، دو مثلث ABG و DCG ایجاد می‌شود که متشابه هستند و نسبت مساحت آنها برابر مجذور نسبت تشابه است، داریم:

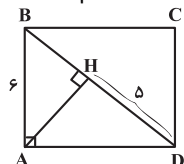


$$\frac{S_{\Delta ABG}}{S_{\Delta DCG}} = \left(\frac{AB}{CD}\right)^2 = \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9}$$

(هندسه ۱- قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن - صفحه‌های ۳۴ تا ۴۷ و ۶۵)

(سینا ممبرپور)

با توجه به شکل و روابط طولی در مثلث قائم‌الزاویه ABD داریم:



$$AB^2 = BH \times BD = BH(BH + DH)$$

$$\Rightarrow 6^2 = BH \times (BH + 5) \Rightarrow BH^2 + 5BH - 36 = 0$$

$$\Rightarrow (BH - 4)(BH + 9) = 0 \Rightarrow \begin{cases} BH = 4 \Rightarrow BD = 5 + 4 = 9 \\ BH = -9 \text{ غ ق} \end{cases}$$

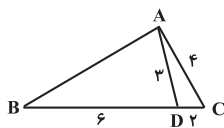
$$\Delta ABD: AD^2 = BD^2 - AB^2 = 9^2 - 6^2 = 81 - 36 = 45$$

$$\Rightarrow AD = 3\sqrt{5}$$

$$S_{ABCD} = AB \times AD = 6 \times 3\sqrt{5} = 18\sqrt{5}$$

(هندسه ۱- قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن - صفحه‌های ۴۱ و ۴۲)

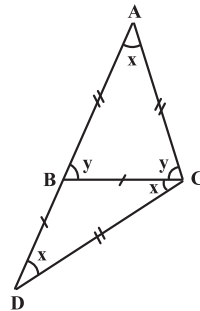
(نوید میبری)



(علی فتح‌آباری)

-۶۱

فرض کنید در مثلث متساوی‌الساقین ABC ، $\hat{A} = x$ و $\hat{B} = \hat{C} = y$ باشد، در این صورت با توجه به شکل و مفروضات مسئله خواهیم داشت:



$$AC = DC \Rightarrow \hat{D} = \hat{A} = x$$

$$BD = BC \Rightarrow \hat{D} = \hat{CDB} = x$$

$$\Delta BCD: \hat{A}BC \Rightarrow \text{زاویه خارجی است} \Rightarrow y = x + x \Rightarrow y = 2x \quad (*)$$

$$\Delta ADC: x + x + y + x = 180^\circ \xrightarrow{(*)} \Delta x = 180^\circ \Rightarrow \begin{cases} x = 36^\circ \\ y = 2x = 72^\circ \end{cases}$$

بنابراین در مثلث ADC ، بزرگ‌ترین زاویه

$$\hat{A}CD = y + x = 72^\circ + 36^\circ = 108^\circ$$

می‌باشد، پس محل تلاقی ارتفاعها خارج مثلث قرار دارد.

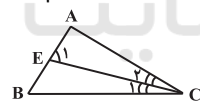
(هندسه ۱- ترسیم‌های هندسی و استدلال - صفحه‌های ۱۹ و ۲۱)

-۶۲

(ممبر ابراهیم کیتی زاره)

نقطه E از دو ضلع AC و BC به یک فاصله است، پس روی نیمساز

زاویه ACB قرار دارد، یعنی $\hat{C}_1 = \hat{C}_2$ است. با توجه به شکل داریم:



$$\Delta BEC: \hat{E}_1 \Rightarrow \hat{E}_1 = \hat{B} + \hat{C}_1 \Rightarrow \hat{E}_1 > \hat{C}_1$$

$$\hat{C}_1 = \hat{C}_2 \Rightarrow \hat{E}_1 > \hat{C}_2$$

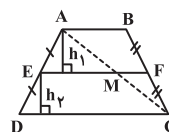
در مثلث AEC ، زاویه E_1 بزرگ‌تر از زاویه C_2 است، پس:

$$AE < AC$$

(هندسه ۱- ترسیم‌های هندسی و استدلال - صفحه‌های ۱۱، ۱۲، ۲۱ و ۲۷)

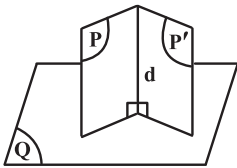
-۶۳

(ممبر فندان)



(نویس میبیری)

-۶۹



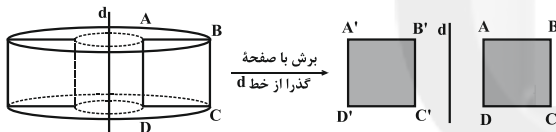
مطابق شکل اگر خط d (فصل مشترک دو صفحه P و P') بر صفحه Q عمود باشد، آن گاه دو صفحه متقاطع P و P' هر دو بر صفحه Q عمود هستند، بنابراین گزینه «۴» در حالت کلی درست نیست.

(هندسه ۱- تبسم فضایی - صفحه‌های ۷۸ تا ۸۳)

(مهمر فتران)

-۷۰

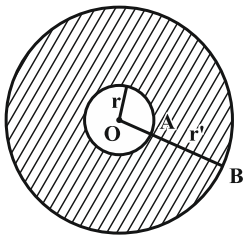
اگر مربع $ABCD$ را حول خط d دوران دهیم، شکل حاصل یک استوانه است که از داخل آن یک استوانه کوچک‌تر برداشته شده است. اگر این شکل را با صفحه گذرا بر خط d برش دهیم، سطح مقطع حاصل، دو مربع می‌شود.



مساحت سطح مقطع حاصل، دو برابر مساحت مربع $ABCD$ است، پس:

$$S_{\text{سطح مقطع حاصل}} = 2S_{ABCD} = 18 \Rightarrow 2AB^2 = 18 \Rightarrow AB = 3$$

حال اگر شکل حاصل را با صفحه‌ای عمود بر خط d برش دهیم، شکل زیر حاصل می‌شود:



$$OA = 1, AB = 3 \Rightarrow \begin{cases} r = 1 \\ r' = 4 \end{cases}$$

$$S_{\text{هاشورخورده}} = \pi r'^2 - \pi r^2 = \pi(4)^2 - \pi(1)^2 = 15\pi$$

(هندسه ۱- تبسم فضایی - صفحه‌های ۹۲ تا ۹۶)

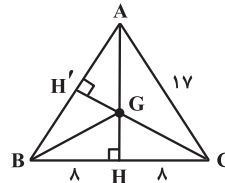
$$\begin{cases} \hat{C} = \hat{C} \\ \frac{CD}{AC} = \frac{AC}{BC} = \frac{1}{2} \Rightarrow \triangle ACD \sim \triangle BCA \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{AD}{AB} = \frac{1}{2} \Rightarrow AB = 2AD = 6$$

(هندسه ۱- قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن - صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱)

(امیر حسین ابومحبوب)

-۶۶



$$\begin{aligned} \triangle AHC: AH^2 &= AC^2 - CH^2 = 17^2 - 8^2 = 289 - 64 = 225 \\ \Rightarrow AH &= 15 \end{aligned}$$

$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AH \times BC = \frac{1}{2} \times 15 \times 16 = 120$$

اگر از نقطه G (محل هم‌رسمی میانه‌ها) به سه رأس مثلث ABC وصل کنیم، سه مثلث با مساحت یکسان حاصل می‌شود. در نتیجه داریم:

$$S_{\triangle AGB} = \frac{1}{2} GH' \times AB \Rightarrow 40 = \frac{1}{2} GH' \times 17$$

$$\Rightarrow GH' = \frac{40}{17}$$

(هندسه ۱- پندرضلعی‌ها - صفحه ۶۷)

(سینا مهمربور)

-۶۷

مجموع فواصل هر نقطه درون یک مثلث متساوی‌الاضلاع از سه ضلع آن، برابر طول ارتفاع مثلث است و طول ارتفاع مثلث متساوی‌الاضلاعی به

ضلع a برابر $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ و مساحت آن برابر $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ است. پس:

$$h = \frac{a\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3} \Rightarrow a = 4 \Rightarrow S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{4^2\sqrt{3}}{4} = 4\sqrt{3}$$

(هندسه ۱- پندرضلعی‌ها - صفحه‌های ۶۵، ۶۸ و ۶۹)

(مهمر فتران)

-۶۸

مساحت یک لوزی به طول قطره‌های d و d' برابر است با:

$$S = \frac{1}{2} d \times d' = \frac{d=8}{d'=10} \Rightarrow S = \frac{1}{2} \times 8 \times 10 = 40$$

حال با توجه به فرمول پیک که در آن b تعداد نقاط مرزی و i تعداد نقاط درونی است، داریم:

$$S = \frac{b}{2} + i - 1 = 40 \Rightarrow \frac{4}{2} + i - 1 = 40 \Rightarrow i = 39$$

(هندسه ۱- پندرضلعی‌ها - صفحه‌های ۶۹ تا ۷۱)



فیزیک (۱)

-۷۱

(اسماعیل درازی)

$$W = Pt = 500 \times (10 \times 60) = 300000 \text{ J}$$

$$K = \frac{Q_L}{W} \Rightarrow Q_L = 2 \times 300000 = 600000 \text{ J}$$

در مدت ۱۰ دقیقه یخچال ۶۰۰۰۰۰ J گرما از آب می‌گیرد. گرمایی که باید از ۲ کیلوگرم آب ۲۰°C بگیریم تا به آب ۰°C تبدیل شود برابر است با:

$$Q_1 = mc |\Delta\theta| = 2 \times 4200 \times 20 = 168000 \text{ J}$$

$$Q_1 < Q_L$$

گرمایی که باید از ۲ کیلوگرم آب ۰°C بگیریم تا به یخ ۰°C تبدیل شود، برابر است با:

$$Q_2 = |mL_F| = 2 \times 334000 = 668000 \text{ J}$$

$$Q_1 + Q_2 > Q_L$$

بنابراین یخچال در مدت ۱۰ دقیقه می‌تواند آب ۲۰°C را به آب ۰°C تبدیل کند و مقداری از آب را نیز به یخ تبدیل می‌کند. در نهایت پس از ۱۰ دقیقه مخلوط آب و یخ ۰°C خواهیم داشت.

(فیزیک ۱- ترمودینامیک- صفحه‌های ۱۶۶ تا ۱۶۹)

-۷۲

(زهره آقاهمدی)

طبق اصل ارشمیدس، وقتی جسمی در شاره‌ای فرو رود، شاره نیرویی بالاسو به آن وارد می‌کند که با وزن شاره‌ی جابه‌جا شده توسط جسم برابر است:

$$F_b = m_{\text{آب}} g = (\rho V)_{\text{آب}} g = 1000 \times 25 \times 10^{-6} \times 10 = 0.25 \text{ N}$$

این نیرو توسط شاره به جسم وارد می‌شود، طبق قانون سوم نیوتون جسم هم به شاره همین نیرو را رو به پایین وارد می‌کند. پس عدد ترازو به اندازه F_b افزایش می‌یابد.

(فیزیک ۱- ویژگی‌های فیزیکی مواد- صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱)

-۷۳

(مصطفی کیانی)

می‌دانسیم در فرایند هم‌حجم $W = 0$ و در فرایند هم‌دما، $\Delta U = 0$ است. بنابراین می‌توان نوشت:

$$\Delta U_{AB} = Q_{AB} + W_{AB} \frac{\Delta U_{AB} = +200 \text{ J}}{W_{AB} = 0} \Rightarrow$$

$$200 = Q_{AB} + 0 \Rightarrow Q_{AB} = 200 \text{ J}$$

$$\Delta U_{BC} = Q_{BC} + W_{BC} \frac{W_{BC} = +200 \text{ J}}{\Delta U_{BC} = 0} \Rightarrow$$

$$0 = Q_{BC} + 200 \Rightarrow Q_{BC} = -200 \text{ J}$$

$$Q_{ABC} = Q_{AB} + Q_{BC} \frac{Q_{AB} = 200 \text{ J}}{Q_{BC} = -200 \text{ J}} \Rightarrow$$

$$Q_{ABC} = 200 - 200 \Rightarrow Q_{ABC} = 0 \text{ J}$$

دقت کنید در فرایند هم‌حجم که $P_B > P_A$ است، $Q > 0$ و در فرایند هم‌دما که $V_C < V_B$ است، $W > 0$ می‌باشد.

(فیزیک ۱- ترمودینامیک- صفحه‌های ۱۳۶ تا ۱۳۸ و ۱۵۲ تا ۱۵۴)

-۷۴

(مصطفی علیزاده)

گاز کامل در فرایندهای ab و bc گرمای Q_H را از چشمه گرم دریافت کرده و دمایش افزایش یافته است، پس می‌توان نوشت:

$$Q_H = Q_{ab} + Q_{bc} \frac{C_V = \frac{5}{2}R}{C_P = \frac{7}{2}R} \Rightarrow$$

$$Q_H = \frac{5}{2} V_{ab} (P_b - P_a) + \frac{7}{2} P_{bc} (V_c - V_b)$$

$$\Rightarrow Q_H = \frac{5}{2} \times V_0 \times (2P_0 - P_0) + \frac{7}{2} \times 2P_0 (2V_0 - V_0)$$

$$\Rightarrow Q_H = 9/5 P_0 V_0$$

از طرف دیگر کاری که ماشین در هر چرخه روی محیط انجام می‌دهد، برابر مساحت محصور داخل چرخه است. یعنی:

$$|W| = S = (2P_0 - P_0) \times (2V_0 - V_0) \Rightarrow |W| = P_0 V_0$$

$$\eta = \frac{|W|}{Q_H} = \frac{P_0 V_0}{9/5 P_0 V_0} = \frac{5}{9}$$

$$\Rightarrow \eta = \frac{5}{9} \times 100 \approx 55.6\%$$

(فیزیک ۱- ترمودینامیک- صفحه‌های ۱۵۸ تا ۱۶۴)

-۷۵

(مهری میراب‌زاده)

گرمایی که آب از دست می‌دهد برای ذوب کردن کل یخ کافی است:

$$Q_1 = \frac{m}{4} L_F = \frac{m}{4} \times 80 = 20m \text{ cal} \Rightarrow Q_2 > Q_1$$

$$Q_2 = mc |\Delta\theta| = m \times 1 \times 80 = 80m \text{ cal}$$

بنابراین دمای تعادل بیش‌تر از صفر درجه سلسیوس خواهد بود.

آب ۸۰°C ← آب تعادل → آب ۰°C → یخ ۰°C

$$\Sigma Q = 0$$

$$\frac{m}{4} L_F + \frac{m}{4} c(\theta_e - 0) + mc(\theta_e - 80) = 0$$



$$\Delta\theta = (4\theta - \theta) = 3\theta = 3 \times 2 = 6^\circ\text{C}$$

$$\Delta V_B = \beta V_{1B} \Delta\theta \Rightarrow \Delta V_B = 0.2 \times 10^{-3} \times V_{1B} \times 6$$

$$\Rightarrow \Delta V_B = 1.2 \times 10^{-3} V_{1B}$$

$$B \text{ درصد تغییرات حجم مایع} = \frac{\Delta V_B}{V_{1B}} \times 100$$

$$\Rightarrow B = 1.2 \times 10^{-3} \times 100 = 0.12\%$$

$$\Rightarrow B = 0.12\%$$

$$B \text{ درصد تغییرات حجم مایع} = A \text{ درصد تغییرات حجم مایع} = 0.12\%$$

(فیزیک ۱- دما و گرما- صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۴)

(مرتضی بیغری)

-۷۹

با توجه به گرمای داده شده در مدت زمان ۱۰۲۰ ثانیه تا ۱۰۶۰ ثانیه که جسم در حالت مایع است، داریم:

$$Pt = mc(\theta_f - \theta_i) \Rightarrow 10 \times 40 = (50 \times 10^{-3}) \times c \times (80 - 60)$$

$$\Rightarrow c = 400 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$$

و در مدت زمان ۱۰۰۰ تا ۱۰۲۰ ثانیه داریم:

$$Pt' = mc(\theta_f - \theta) \Rightarrow 10 \times 20 = (50 \times 10^{-3}) \times 400 \times (60 - \theta)$$

$$\Rightarrow \theta = 50^\circ\text{C}$$

بنابراین نقطه ذوب جسم برابر با 50°C می‌باشد. در مدت زمان ۳۰۰ تا ۱۰۰۰ ثانیه جسم در حال ذوب شدن است. در نتیجه داریم:

$$Pt = mL_F \Rightarrow 10 \times 700 = (50 \times 10^{-3}) L_F$$

$$\Rightarrow L_F = 140000 \frac{\text{J}}{\text{kg}} \Rightarrow L_F = 140 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$$

(فیزیک ۱- دما و گرما- صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷ و ۱۱۲ تا ۱۱۶)

(مسعود زمانی)

-۸۰

ابتدا حجم مایع ریخته شده در ظرف را محاسبه می‌کنیم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 2/5 = \frac{5000}{V} \Rightarrow V = 2000 \text{ cm}^3$$

حجم مایع در قسمت پایین ظرف:

$$V_1 = A_1 h_1 \Rightarrow V_1 = (300) \times (5) = 1500 \text{ cm}^3$$

حجم مایع در قسمت بالایی ظرف:

$$\Rightarrow V_2 = 2000 - 1500 = 500 \text{ cm}^3$$

$$V_2 = A_2 h_2 \Rightarrow 500 = 100 h_2 \Rightarrow h_2 = 5 \text{ cm}$$

$$\frac{m}{4} \times 80 + \frac{m}{4} \times 1 \times \theta_e + m \times 1 \times \theta_e - m \times 1 \times 80 = 0$$

$$\frac{80}{4} + \frac{\theta_e}{4} + \theta_e - 80 = 0 \Rightarrow \frac{5}{4} \theta_e = 60$$

$$\theta_e = 48^\circ\text{C}$$

(فیزیک ۱- دما و گرما- صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۴)

(مصومه اخفلی)

-۷۶

$$P_1 = P_0 + \rho gh = 10^5 + 10^3 \times 10 \times 60 = 7 \times 10^5 \text{ Pa} \quad (\text{I})$$

$$P_2 = P_0 = 10^5 \text{ Pa} \quad (\text{II})$$

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \quad (\text{I}), (\text{II}) \rightarrow \frac{7 \times 10^5 \times 0.1}{280} = \frac{10^5 \times V_2}{300}$$

$$\Rightarrow V_2 = 0.75 \text{ cm}^3$$

(فیزیک ۱- دما و گرما- صفحه ۱۳۵)

(مرتضی بیغری)

-۷۷

آهنگ رسانش گرمایی در دو میله یکسان است. در حالت اولیه داریم:

$$H_1 = H_2 \Rightarrow k_1 \frac{A_1 (T'_{H_1} - T_{L_1})}{L_1} = k_2 \frac{A_2 (T_{H_2} - T'_{L_2})}{L_2}$$

$$\Rightarrow 400 \times \frac{(50 - 0)}{L_1} = 800 \times \frac{(100 - 50)}{80} \Rightarrow L_1 = 40 \text{ cm}$$

از آنجا که طول میله اول کاهش یافته است و به دمای صفر درجه سلسیوس نزدیک‌تر شده است. دمای سطح مشترک میله‌ها ۱۰ درجه سلسیوس کاهش یافته و به دمای ۴۰ درجه سلسیوس می‌رسد. در این حالت نیز آهنگ رسانش در دو میله برابر است و داریم:

$$H'_1 = H'_2 \Rightarrow k_1 \frac{A_1 (T'_{H_1} - T_{L_1})}{L'_1} = k_2 \frac{A_2 (T_{H_2} - T'_{L_2})}{L'_2}$$

$$\Rightarrow 400 \times \frac{(40 - 0)}{40 - X} = 800 \times \frac{(100 - 40)}{80 + X} \Rightarrow \frac{1}{40 - X} = \frac{3}{80 + X}$$

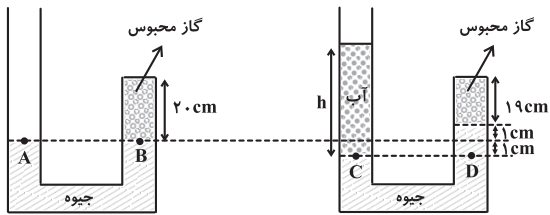
$$\Rightarrow 80 + X = 3(40 - X) \Rightarrow X = 10 \text{ cm}$$

(فیزیک ۱- دما و گرما- صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۳۳)

(مرتضی بیغری)

-۷۸

با توجه به انبساط غیرعادی آب، در دمای 4°C آب کم‌ترین حجم را دارد. بنابراین $2\theta = 4^\circ\text{C} \Rightarrow \theta = 2^\circ\text{C}$ باید توجه داشت که با توجه به انبساط غیرعادی آب، رابطه انبساط حجمی $\Delta V = \beta V_1 \Delta\theta$ نمی‌توان برای آن استفاده نمود اما برای مایع عادی B می‌توان استفاده کرد. با توجه به برابر بودن حجم این دو مایع در دماهای θ و 4θ ، افزایش حجم مایع A برابر با افزایش حجم مایع B در این گذار است. بنابراین داریم:



(فیزیک ۱- ترکیبی- صفحه‌های ۷۶، ۷۷، ۱۳۳ و ۱۳۴)

(مسعود زمانی)

-۸۳

شکل مربوط به ذرات سازنده یک جامد بی‌شکل است که در طرحی نامنظم در کنار هم قرار گرفته‌اند. ذرات سازنده جامدهای بی‌شکل (آمورف) برخلاف جامدهای بلورین، در طرح‌های منظم کنار هم قرار ندارند. وقتی مایعی به سرعت سرد شود معمولاً جامد بی‌شکل به وجود می‌آید. در این فرایند سردسازی سریع، ذرات فرصت کافی ندارند تا در طرحی منظم مرتب شوند. بنابراین در طرح نامنظمی که در حالت مایع داشتند باقی می‌مانند. شیشه، مثالی از یک جامد بی‌شکل است.

(فیزیک ۱- ویژگی‌های فیزیکی مواد- صفحه ۶۰)

(ملیحه بیغری)

-۸۴

بنابر رابطه انرژی جنبشی داریم:

$$K = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow \frac{K_A}{K_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \left(\frac{v_A}{v_B}\right)^2$$

$$\begin{cases} m_A = m_B - \frac{75}{100}m_B = \frac{25}{100}m_B = \frac{1}{4}m_B & \text{(I)} \\ v_A = v_B + \frac{20}{100}v_B = \frac{1}{5}v_B & \text{(II)} \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{(I, II)}} \frac{K_A}{K_B} = \frac{\frac{1}{4}m_B}{m_B} \times \left(\frac{1/5 v_B}{v_B}\right)^2 = \frac{1}{4} \times \frac{1}{25} = \frac{36}{100}$$

$$\frac{K_A - K_B}{K_B} \times 100 = \left(\frac{K_A}{K_B} - 1\right) \times 100 = \left(\frac{36}{100} - 1\right) \times 100 = -64\%$$

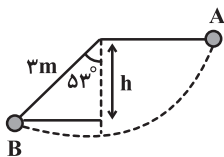
پس K_A ، ۶۴ درصد کم‌تر از K_B است.

(فیزیک ۱- کار، انرژی و توان- صفحه ۲۸)

(مهرزاد مردانی)

-۸۵

کار نیروی وزن برابر با منفی تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی است. اگر نقطه A را به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی فرض کنیم، داریم:



$$\text{ارتفاع کل مایع در ظرف} = h_1 + h_2 = 10 \text{ cm}$$

$$P = \rho g(h_1 + h_2) = 2500 \times 10 \times 0.1 = 2500 \text{ Pa}$$

$$F = P \times A = 2500 \times 300 \times 10^{-4} = 75 \text{ N}$$

(فیزیک ۱- ویژگی‌های فیزیکی مواد- صفحه‌های ۷۰ تا ۷۴)

-۸۱

(مسعود زمانی)

با توجه به شکل، فشار گاز محبوس در لوله $3/2 \text{ cm Hg}$ بیش‌تر از فشار هوا در محل انجام آزمایش است.

$$P_{\text{گاز}} = P_{\text{هوا}} + 3/2 \text{ cmHg} \Rightarrow 64 = P_{\text{هوا}} + 3/2$$

$$\Rightarrow P_{\text{هوا}} = 60/8 \text{ cmHg}$$

$$\frac{100 \text{ kPa}}{x \text{ kPa}} = \frac{76 \text{ cmHg}}{60/8 \text{ cmHg}} \Rightarrow x = 80 \text{ kPa}$$

با توجه به نمودار، در ارتفاع 2 km از سطح دریای آزاد فشار هوا 80 kPa خواهد بود.

(فیزیک ۱- ویژگی‌های فیزیکی مواد- صفحه‌های ۷۴ تا ۷۶)

-۸۲

(مرتضی بیغری)

در ابتدا با توجه به نقاط هم‌تراز یک مایع ساکن (جیوه)، فشار گاز محبوس برابر با فشار هوا است.

$$P_B = P_A \Rightarrow P_{\text{گاز}} = P_0 = 76 \text{ cmHg}$$

بعد از افزایش آب در ستون سمت چپ، با توجه به کاهش ارتفاع ستون گاز محبوس در یک فرایند هم‌دما داریم:

$$P_{\text{گاز}} V_2 = P_1 V_1 \xrightarrow{V=Ah} P_{\text{گاز}} Ah_2 = P_1 Ah_1$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} \times 19 = 76 \times 20 \Rightarrow P_{\text{گاز}} = 80 \text{ cmHg}$$

از آنجا که مقطع شاخه‌ها یکسان است، هنگامی که ارتفاع ستون گاز ۱ سانتی‌متر کم می‌شود، جیوه ۱ سانتی‌متر در شاخه سمت راست بالا می‌رود و ۱ سانتی‌متر در شاخه سمت چپ پایین می‌رود. بنابراین اختلاف ارتفاع جیوه در دو شاخه برابر با ۲ سانتی‌متر می‌شود. با توجه به نقاط هم‌تراز جدید، فشار آب برحسب سانتی‌متر جیوه برابر است با:

$$P_C = P_D \Rightarrow P_{H_2O} + P_0 = P_{\text{گاز}} + P_{Hg}$$

$$\Rightarrow P_{H_2O} + 76 = 80 + 2 \Rightarrow P_{H_2O} = 6 \text{ cmHg}$$

پس ارتفاع آب را محاسبه می‌نماییم:

$$P_{H_2O} = 6 \text{ cmHg} \Rightarrow \rho_{H_2O} g h_{H_2O} = \rho_{Hg} g h_{Hg}$$

$$\Rightarrow 1 \times h_{H_2O} = 13/6 \times 6 \Rightarrow h_{H_2O} = 13/6 \text{ cm}$$



$$(25s \text{ تا } 0) \Rightarrow W_1 = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) = \frac{1}{2} \times 4 \times (15^2 - 0) = 450J$$

$$(35s \text{ تا } 0) \Rightarrow W_2 = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) = \frac{1}{2} \times 4 \times (0 - 0) = 0$$

کار کل انجام شده روی جسم تابع تغییر تندی آن است. بنابراین اگر جسمی از حال سکون شروع به حرکت کرده و پس از مدتی متوقف شود، کار کل انجام شده روی آن صفر است.

(فیزیک ۱- کار، انرژی و توان- صفحه‌های ۳۹ تا ۴۲)

(سیرامیر نیکویی نهای)

-۸۹

حجم مخلوط را به دست می‌آوریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 4 = \frac{500}{V_{\text{مخلوط}}} \Rightarrow V_{\text{مخلوط}} = 125 \text{ cm}^3$$

با توجه به این که تغییر حجم روی نداده است، حجم مخلوط برابر با جمع حجم دو ماده است:

$$V_{\text{مخلوط}} = V_A + V_B \Rightarrow 125 = 100 + V_B \Rightarrow V_B = 25 \text{ cm}^3$$

جرم مخلوط نیز برابر است با مجموع جرم دو ماده:

$$\left. \begin{aligned} m_{\text{مخلوط}} &= m_A + m_B \\ \rho_A = \frac{m_A}{V_A} \Rightarrow m_A &= \rho_A V_A \end{aligned} \right\} \Rightarrow m_{\text{مخلوط}} = \rho_A V_A + m_B$$

$$\Rightarrow 500 = 2 \times 100 + m_B \Rightarrow m_B = 300g$$

در نهایت چگالی ماده B برابر خواهد بود با:

$$\rho_B = \frac{m_B}{V_B} = \frac{300}{25} = 12 \frac{g}{\text{cm}^3}$$

(فیزیک ۱- فیزیک و اندازه‌گیری- صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

(عمید زرین‌کفش)

-۹۰

کمیت‌های اصلی در SI شامل ۷ کمیت طول، جرم، زمان، دما، مقدار ماده، جریان الکتریکی و شدت روشنایی می‌باشند که با توجه به موارد ذکر شده، کمیت‌های گزینه «۲» همگی در SI اصلی می‌باشند.

(فیزیک ۱- فیزیک و اندازه‌گیری- صفحه ۷)

$$m = 2 \times 10^5 \text{ mg} = 2 \times 10^5 \times 10^{-6} \text{ kg} = 0.2 \text{ kg}$$

$$\cos 53^\circ = \frac{h}{r} \Rightarrow h = r \times \cos 53^\circ \Rightarrow h = 3 \times 0.6 = 1.8 \text{ m}$$

$$W_{\text{وزن}} = -\Delta U = -mg\Delta h \Rightarrow W_{\text{وزن}} = mgh$$

$$\Rightarrow W_{\text{وزن}} = 0.2 \times 10 \times 1.8 = 3.6J$$

(فیزیک ۱- کار، انرژی و توان- صفحه‌های ۳۹ تا ۴۲)

(مهم اسیری)

-۸۶

$$W_F = Fd \cos \theta = 200 \times 10 \times \cos 30^\circ \Rightarrow W_F = 1700J$$

$$\left\{ \begin{aligned} h &= d \sin \theta = 10 \times \sin 30^\circ = 10 \times \frac{1}{2} = 5 \text{ m} \\ W_{mg} &= -mgh = -150 \times 5 = -750J \end{aligned} \right.$$

$$W_{f_k} = -100J \Rightarrow W_t = 1700 - 750 - 100 = 850J$$

(فیزیک ۱- کار، انرژی و توان- صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲ و ۳۹ تا ۴۲)

(زهره آقامهمری)

-۸۷

جرم کلی که آسانسور جابه‌جا می‌کند، برابر است با:

$$m = 550 + 15 \times 70 = 1600 \text{ kg}$$

ارتفاعی که آسانسور جابه‌جا می‌شود برابر است با:

$$\Delta h = 4 \times 5 = 20 \text{ m}$$

چون آسانسور با تندی ثابت حرکت می‌کند، لذا طبق قضیه کار- انرژی جنبشی، اندازه کار آسانسور در این جابه‌جایی با اندازه کار نیروی وزن برابر است:

$$W_t = W_{\text{آسانسور}} + W_{mg} \xrightarrow{\Delta K = W_t = 0}$$

$$0 = W_{\text{آسانسور}} + W_{mg} \Rightarrow |W_{\text{آسانسور}}| = |W_{mg}|$$

$$P_{\text{مفيد}} = \frac{W_{\text{آسانسور}}}{t}$$

$$= \frac{mg\Delta h}{t} = \frac{1600 \times 10 \times 20}{16} = 20000W = 20kW$$

$$\text{بازده} = \frac{P_{\text{مفيد}}}{P_{\text{تولیدی}}} \times 100 = \frac{20}{25} \times 100 = 80\%$$

(فیزیک ۱- کار، انرژی و توان- صفحه‌های ۳۹ تا ۵۳)

(فرشید رسولی)

-۸۸

با استفاده از قضیه کار- انرژی جنبشی می‌توان نتیجه گرفت که کار انجام شده در بازه زمانی صفر تا ۲۵ ثانیه همان کار انجام شده در بازه صفر تا ۱۰ ثانیه است:



شیمی (۱)

-۹۱

(امیرحسین معروفی)

عناصر ${}^4\text{Li}$ ، ${}^9\text{Be}$ و ${}^{10}\text{Ne}$ در دوره دوم جدول تناوبی دارای نماد شیمیایی دو حرفی هستند که مجموع عدد اتمی این سه عنصر برابر با $(10 + 4 + 3) = 17$ می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بیش از ۵۰ درصد عناصر سازنده سیاره زمین را برخلاف سیاره مشتری عناصر فلزی تشکیل می‌دهند.

گزینه «۲»:

$$\begin{cases} N + Z = 70 \\ N - e = 11 \Rightarrow Z = 31, N = 39 \\ Z - e = 3 \end{cases}$$

با توجه به عدد اتمی عنصر X ، این عنصر در گروه ۱۳ و دوره چهارم جدول دوره‌ای قرار دارد.

گزینه «۳»: عنصر تکنسیم (${}^{99}\text{Tc}$) نخستین عنصری بود که در واکنشگاه هسته‌ای ساخته شد و برای این ایزوتوپ می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} p = 43 \\ N = 99 - 43 = 56 \\ \Rightarrow \frac{N}{p} \approx 1/3 \end{cases}$$

(شیمی ۱- کیهان؛ زاگراه الفبای هستی- صفحه‌های ۳، ۵، ۶ و ۹ تا ۱۳)

-۹۲

(ایمان حسین‌نژاد)

بیشترین و کمترین طول موج نور مرئی نشر شده در طیف نشری خطی اتم هیدروژن، به ترتیب برابر با ۶۵۶ و ۴۱۰ نانومتر می‌باشد؛ بنابراین اختلاف آن‌ها برابر با ۲۴۶ نانومتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ماده در نگاه ماکروسکوپی پیوسته و انرژی در نگاه میکروسکوپی گسسته (کوانتومی) می‌باشد.

گزینه «۲»: نور حاصل از سوختن فلز سدیم، زردرنگ و نور حاصل از انتقال الکترون از لایه چهارم به لایه دوم در اتم هیدروژن، سبز رنگ می‌باشد، پس نور حاصل از سوختن فلز سدیم طول موج بیش‌تری نسبت به نور حاصل از انتقال الکترون از لایه چهارم به لایه دوم در اتم هیدروژن دارد.

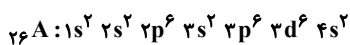
گزینه «۳»: الکترون در هر لایه‌ای که باشد در همه نقاط پیرامون هسته حضور می‌یابد اما در محدوده لایه خود احتمال حضور بیش‌تری دارد.

(شیمی ۱- کیهان؛ زاگراه الفبای هستی- صفحه‌های ۲۰، ۲۲ و ۲۴ تا ۲۷)

-۹۳

(مهمرب سید رشیدی نژاد)

ابتدا آرایش الکترونی اتم عنصر A را می‌نویسیم:



حال داریم:

$$2 \times (0) + 2 \times (0) + 6 \times (1) = \text{مجموع عددهای کوانتومی فرعی الکترون‌ها}$$

$$+ 2 \times (0) + 6 \times (1) + 6 \times (2) + 2 \times (0) = 24$$

با توجه به آرایش الکترونی این عنصر، تعداد زیرلایه‌های کاملاً پر این عنصر برابر با ۶ زیرلایه بوده و تعداد عناصر با زیرلایه d کاملاً پر در دوره چهارم جدول دوره‌ای برابر با ۸ عنصر می‌باشد.

این عنصر متعلق به گروه هشتم جدول دوره‌ای است. یازدهمین عنصر دسته p (کلر) در گروه هفدهم جدول دوره‌ای قرار دارد؛ بنابراین اختلاف مورد نظر برابر با $9(17 - 8)$ می‌باشد.

(شیمی ۱- کیهان؛ زاگراه الفبای هستی- صفحه‌های ۹ تا ۱۳ و ۲۷ تا ۳۴)

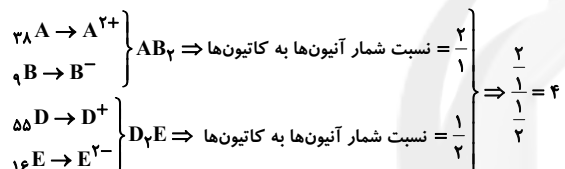
-۹۴

(ایمان حسین‌نژاد)

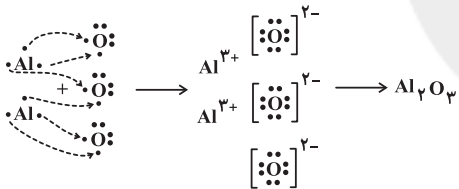
عبارت‌های «الف» و «پ» درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت «الف»:

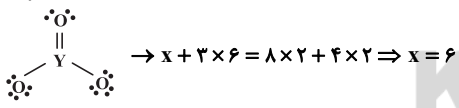


عبارت «ب»:



در نتیجه به ازای تشکیل هر مول Al_2O_3 ، ۶ مول الکترون بین اتم‌های آلومینیم و اکسیژن مبادله می‌شود.

عبارت «پ»: تعداد الکترون‌های ظرفیت عنصر Y را برابر با x در نظر می‌گیریم:



عبارت «ت»: عنصر سرب ممداد، کربن (C) و دومین عنصر فراوان سازنده سیاره زمین، اکسیژن (O) می‌باشد.

(شیمی ۱- کیهان؛ زاگراه الفبای هستی- صفحه‌های ۳، ۳۲ تا ۳۱ و ۳۳)

-۹۵

(محبوبه بیک‌مهمرب عینی)

گاز آرگون به عنوان محیط بی‌اثر در جوشکاری، برش فلزها و همچنین در ساخت لامپ‌های رشته‌ای به کار می‌رود؛ بنابراین یکی از کاربردهای بیان شده برای گاز هلیم نادرست می‌باشد.

(شیمی ۱- رد پای گازها در زندگی- صفحه‌های ۳۸ تا ۵۲، ۵۵، ۷۷ و ۷۸ تا ۸۷)



$$\begin{cases} \frac{95}{100}(a+b) = 100 & \text{مجموع حجم‌ها} \\ a \times 1 + b \times 0.8 = 100 \times 0.9 & \text{مجموع جرم‌ها} \end{cases}$$

$$\Rightarrow a = \frac{550}{19}, \quad b = \frac{1450}{19}$$

در نتیجه نسبت جرم اتانول به جرم آب در این محلول برابر است با:

$$\frac{\frac{1450}{19} \times 0.8}{\frac{550}{19} \times 1} \approx 2/11$$

(شیمی ۱- آب، آهنک زندگی- صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲)

(مرتضی فوش‌کیش)

-۱۰۲

ابتدا جرم Na_2SO_4 و در ادامه مقدار مول Na^+ را در محلول اولیه به دست می‌آوریم:

$$100 \times \frac{\text{جرم } \text{Na}_2\text{SO}_4}{\text{جرم محلول} \left(100 \text{ mL} \times \frac{1}{2} \frac{\text{g}}{\text{mL}} \right)} = 60 = \text{درصد جرمی}$$

$$\Rightarrow \text{جرم } \text{Na}_2\text{SO}_4 = 72 \text{ g}$$

$$? \text{ mol Na}^+ = 72 \text{ g Na}_2\text{SO}_4 \times \frac{1 \text{ mol Na}_2\text{SO}_4}{142 \text{ g Na}_2\text{SO}_4}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol Na}^+}{1 \text{ mol Na}_2\text{SO}_4} \approx 1 \text{ mol Na}^+$$

با توجه به غلظت محلول نهایی، جرم آب اضافه شده را به دست می‌آوریم:

$$\frac{1 \text{ mol Na}^+}{\text{حجم کل محلول}} = 0.5 \text{ mol.L}^{-1} = \text{غلظت مولی محلول نهایی}$$

$$\Rightarrow \text{حجم کل محلول} = 2 \text{ L} = 2000 \text{ mL}$$

$$\text{حجم آب اضافه شده} = 2000 \text{ mL} - 1000 \text{ mL} = 1000 \text{ mL} \quad (\text{حجم محلول اولیه})$$

$$\Rightarrow x = 1900 \text{ mL} \quad \text{آب اضافه شده}$$

$$1 \text{ kg} \text{ یا } 1000 \text{ g} = 1900 \text{ mL} \times \frac{1 \text{ g}}{1 \text{ mL}} = \text{جرم آب اضافه شده}$$

(شیمی ۱- آب، آهنک زندگی- صفحه‌های ۱۰۳، ۱۰۶، ۱۰۷)

(مهمر عظیمیان زواره)

-۱۰۳

انحلال‌پذیری KNO_3 در دمای 39°C برابر با ۶۰ گرم (در ۱۰۰ گرم آب) می‌باشد:

$$\frac{60}{160} \times 100 = 37.5\% = \text{درصد جرمی}$$

برای محلول سیرشده پتاسیم کلرید می‌توان نوشت:

$$\frac{\text{رسوب } 60 \text{ g}}{\text{محلول } 90 \text{ g}} = x$$

$$\frac{\text{رسوب } 10 \text{ g}}{\text{محلول } 150 \text{ g}}$$

(شیمی ۱- آب، آهنک زندگی- صفحه‌های ۱۰۳، ۱۰۹ و ۱۱۰)

-۹۶

(موسی فیاط‌علیممیری)

در نام‌گذاری ترکیب‌هایی یونی که در آن‌ها عنصر، توانایی تشکیل کاتیون پایدار با بارهای الکتریکی متفاوتی دارد، از عدد رومی استفاده می‌شود.

(شیمی ۱- رد پای گازها در زندگی- صفحه ۶۳)

-۹۷

(امیرحسین معروفی)

عنصری مانند آلومینیم جزو دسته p بوده و اکسید آن ترکیب یونی می‌باشد.

(شیمی ۱- رد پای گازها در زندگی- صفحه‌های ۶۳ تا ۶۷)

-۹۸

(ایمان حسین‌نژاد)

بررسی پرسش‌ها:

پرسش (الف): جاذبه زمین، گازهای هواکره را پیرامون خود نگه می‌دارد.

پرسش (ب): میل ترکیبی هم‌گلوبین خون با گاز کربن مونوکسید بسیار زیاد و بیش از ۲۰۰ برابر اکسیژن است.

پرسش (پ): استفاده از مخلوط سمت راست که در صورت سوال آمده است، سبب جلوگیری از خوردگی لاستیک خودرو، سبک‌تر شدن آن و عدم اشتعال لاستیک در هنگام آتش‌سوزی می‌شود.

(شیمی ۱- رد پای گازها در زندگی- صفحه‌های ۴۶، ۵۵ و ۸۶)

-۹۹

(ایمان حسین‌نژاد)

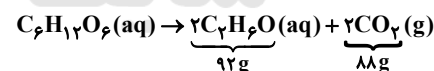
فقط عبارت «ت» نادرست است. نمودار داده شده در صورت سوال مربوط به میانگین جهانی سطح آب‌های آزاد در طی سال‌های ۱۸۵۰ تا ۲۰۰۰ می‌باشد.

(شیمی ۱- رد پای گازها در زندگی- صفحه‌های ۶۲، ۶۷، ۶۹ و ۷۶)

-۱۰۰

(مهمر سعید رشیدی‌نژاد)

ابتدا معادله واکنش را موازنه می‌کنیم:



با توجه به معادله واکنش، به ازای واکنش یک مول گلوکز، اختلاف جرم فرآورده‌های تولید شده برابر با ۴ گرم است، پس می‌توان نوشت:

$$? \text{ L CO}_2 = 8/8 \text{ g اختلاف جرم} \times \frac{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{4 \text{ g اختلاف جرم}}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} \times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{1 \text{ L CO}_2}{2/42 \text{ g CO}_2} = 80 \text{ L CO}_2$$

(شیمی ۱- رد پای گازها در زندگی- صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵)

-۱۰۱

(امیرحسین معروفی)

حجم‌های اولیه آب و اتانول را به ترتیب a و b میلی‌لیتر در نظر می‌گیریم؛ بنابراین می‌توان نوشت:



-۱۰۴

(حسن لشکری)

قانون هنری رابطه انحلال پذیری گازها را با فشار گاز بیان می‌کند و مقایسه انحلال پذیری مولکول‌های قطبی و ناقطبی جزو قانون هنری نیست. $MgSO_4$ در آب حل می‌شود پس می‌توان نتیجه گرفت که نیروی جاذبه یون-دوقطبی در محلول آن بیش‌تر از میانگین قدرت پیوند یونی در $MgSO_4$ و پیوندهای هیدروژنی در آب است. استون هم در آب و هم در رنگ‌ها حل می‌شود ولی هگزان چون ناقطبی است در آب نامحلول می‌باشد.

(شیمی ۱- آب، آهنگ زنگی- صفحه‌های ۱۱۷، ۱۱۹ تا ۱۲۱، ۱۲۳ و ۱۳۰)

-۱۰۵

(مرتضی فوش‌کیش)

دو مولکولی که نیروی بین مولکولی یکسانی دارند، همواره نقطه جوش یکسانی ندارند، به عنوان مثال نیروی بین مولکولی در آب و آمونیاک از نوع پیوند هیدروژنی است اما نقطه جوش آب از آمونیاک بیش‌تر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مولکول‌های اتانول و استون هر دو قطبی هستند. بنابراین گشتاور دوقطبی آن‌ها بزرگ‌تر از صفر است و این دو مولکول می‌توانند با آب پیوند هیدروژنی برقرار کنند.

گزینه «۲»: نیرویی که یون‌ها را در ترکیب سدیم کلرید در کنار یکدیگر قرار می‌دهد، یونی است و قدرت آن از نیروی بین مولکولی آمونیاک که از نوع پیوند هیدروژنی است، بسیار قوی‌تر است.

گزینه «۴»: مولکول‌های آب در حالت جامد در جاهای به نسبت ثابتی قرار دارند و در این حالت آرایش مولکول‌های آب به گونه‌ای است که حلقه‌های شش‌ضلعی را ایجاد می‌کنند.

(شیمی ۱- آب، آهنگ زنگی- صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷)

-۱۰۶

(سیدرهم هاشمی‌دهکردی)

اختلاف انحلال پذیری گاز اکسیژن در دماهای $5^\circ C$ و $35^\circ C$ برابر است با:

$$0.04g - 0.035g = 0.005g$$

$$\text{اختلاف انحلال پذیری } 0.04g \times \frac{1000g \text{ آب}}{1kg \text{ آب}} \times \frac{100g \text{ آب}}{1000g \text{ آب}} = 4g \text{ آب}$$

$$= 8g O_2$$

(شیمی ۱- آب، آهنگ زنگی- صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۴)

-۱۰۷

(بوژار تقی‌زاده)

نمودار شماره «۱» اثر فشار بر انحلال پذیری گازها را نشان می‌دهد که با افزایش فشار انحلال پذیری گازها نیز افزایش می‌یابد. گازهای قطبی در حالت کلی انحلال پذیری بیش‌تری نسبت به گازهای ناقطبی دارند و در میان گازهای ناقطبی نیز انحلال پذیری گازی که جرم و حجم بیش‌تری دارد از دیگر گازها بیش‌تر است.

نمودار شماره «۲» اثر دما بر انحلال پذیری گازها را نشان می‌دهد که با افزایش دما انحلال پذیری گازها کاهش می‌یابد.

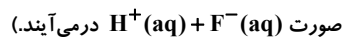
(شیمی ۱- آب، آهنگ زنگی- صفحه‌های ۱۲۳ و ۱۲۴)

-۱۰۸

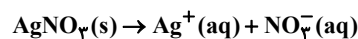
(امیرعلی برفوردراریون)

میزان رسانایی الکتریکی محلول به تعداد یون‌های موجود در آن بستگی دارد. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: غلظت یون‌ها در محلول 0.4 مولار HF از 0.8 مولار کم‌تر است. علت: مولکول‌های HF به تعداد بسیار کمی یونیده می‌شوند در نتیجه تعداد بسیار کمی از مولکول‌های HF به

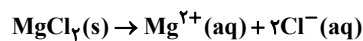


گزینه «۲»:



$$\text{غلظت یون‌ها} = 0.4 \times 2 = 0.8 \text{ mol.L}^{-1}$$

گزینه «۳»:



$$\text{غلظت یون‌ها} = 0.4 \times 3 = 1.2 \text{ mol.L}^{-1}$$

گزینه «۴»: متانول در آب به صورت مولکولی حل می‌شود و یون تولید نمی‌کند.

(شیمی ۱- آب، آهنگ زنگی- صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۵)

-۱۰۹

(مهمد عظیمیان‌زواره)

بررسی عبارت‌ها:

الف) درست- زیرا گشتاور دوقطبی آن کم‌تر است.

ب) نادرست- نقطه جوش ترکیب B به تقریب برابر $23^\circ C$ است؛ در نتیجه این ترکیب در دمای اتاق به صورت گاز است.

پ) نادرست- اگر این ترکیب از دو نوع عنصر تشکیل شده باشد، الزاماً هیدروکربن می‌باشد و گشتاور دوقطبی اغلب هیدروکربن‌ها حدوداً برابر با صفر است.

ت) نادرست- ترکیب B یک ترکیب قطبی است و نمی‌تواند به هر نسبتی در یک حلال ناقطبی حل شود.

(شیمی ۱- آب، آهنگ زنگی- صفحه‌های ۱۱۷، ۱۲۱ و ۱۲۲)

-۱۱۰

(منصور سلیمانی‌ملکان)

افزایش نمک باعث کاهش انحلال پذیری گازها در آب می‌شود، بنابراین گزینه «۳» یا «۴» درست است. چون غلظت گاز اکسیژن برابر 6 ppm است یعنی 6 میلی‌گرم گاز اکسیژن در 1000 گرم آب حل شده است؛ پس در 100 گرم آب 0.6 میلی‌گرم گاز اکسیژن حل شده است. حال به کمک منحنی داده شده می‌توان دریافت که در دمای 30 درجه سلسیوس 0.6 میلی‌گرم گاز اکسیژن در آب دریا حل شده است.

(شیمی ۱- آب، آهنگ زنگی- صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)