

پاسخنامه کلیدی

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴
۲۱	۱	۲	۳	۴
۲۲	۱	۲	۳	۴
۲۳	۱	۲	۳	۴
۲۴	۱	۲	۳	۴
۲۵	۱	۲	۳	۴
۲۶	۱	۲	۳	۴
۲۷	۱	۲	۳	۴
۲۸	۱	۲	۳	۴
۲۹	۱	۲	۳	۴
۳۰	۱	۲	۳	۴
۳۱	۱	۲	۳	۴
۳۲	۱	۲	۳	۴
۳۳	۱	۲	۳	۴
۳۴	۱	۲	۳	۴
۳۵	۱	۲	۳	۴
۳۶	۱	۲	۳	۴
۳۷	۱	۲	۳	۴
۳۸	۱	۲	۳	۴
۳۹	۱	۲	۳	۴
۴۰	۱	۲	۳	۴
۴۱	۱	۲	۳	۴

۴۲	۱	۲	۳	۴
۴۳	۱	۲	۳	۴
۴۴	۱	۲	۳	۴
۴۵	۱	۲	۳	۴
۴۶	۱	۲	۳	۴
۴۷	۱	۲	۳	۴
۴۸	۱	۲	۳	۴
۴۹	۱	۲	۳	۴
۵۰	۱	۲	۳	۴
۵۱	۱	۲	۳	۴
۵۲	۱	۲	۳	۴
۵۳	۱	۲	۳	۴
۵۴	۱	۲	۳	۴
۵۵	۱	۲	۳	۴
۵۶	۱	۲	۳	۴
۵۷	۱	۲	۳	۴
۵۸	۱	۲	۳	۴
۵۹	۱	۲	۳	۴
۶۰	۱	۲	۳	۴
۶۱	۱	۲	۳	۴
۶۲	۱	۲	۳	۴
۶۳	۱	۲	۳	۴
۶۴	۱	۲	۳	۴
۶۵	۱	۲	۳	۴
۶۶	۱	۲	۳	۴
۶۷	۱	۲	۳	۴
۶۸	۱	۲	۳	۴
۶۹	۱	۲	۳	۴
۷۰	۱	۲	۳	۴
۷۱	۱	۲	۳	۴
۷۲	۱	۲	۳	۴
۷۳	۱	۲	۳	۴
۷۴	۱	۲	۳	۴
۷۵	۱	۲	۳	۴
۷۶	۱	۲	۳	۴
۷۷	۱	۲	۳	۴
۷۸	۱	۲	۳	۴
۷۹	۱	۲	۳	۴
۸۰	۱	۲	۳	۴
۸۱	۱	۲	۳	۴
۸۲	۱	۲	۳	۴

۸۳	۱	۲	۳	۴
۸۴	۱	۲	۳	۴
۸۵	۱	۲	۳	۴
۸۶	۱	۲	۳	۴
۸۷	۱	۲	۳	۴
۸۸	۱	۲	۳	۴
۸۹	۱	۲	۳	۴
۹۰	۱	۲	۳	۴
۹۱	۱	۲	۳	۴
۹۲	۱	۲	۳	۴
۹۳	۱	۲	۳	۴
۹۴	۱	۲	۳	۴
۹۵	۱	۲	۳	۴
۹۶	۱	۲	۳	۴
۹۷	۱	۲	۳	۴
۹۸	۱	۲	۳	۴
۹۹	۱	۲	۳	۴
۱۰۰	۱	۲	۳	۴
۱۰۱	۱	۲	۳	۴
۱۰۲	۱	۲	۳	۴
۱۰۳	۱	۲	۳	۴
۱۰۴	۱	۲	۳	۴
۱۰۵	۱	۲	۳	۴
۱۰۶	۱	۲	۳	۴
۱۰۷	۱	۲	۳	۴
۱۰۸	۱	۲	۳	۴
۱۰۹	۱	۲	۳	۴
۱۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۱۹	۱	۲	۳	۴
۱۲۰	۱	۲	۳	۴
۱۲۱	۱	۲	۳	۴
۱۲۲	۱	۲	۳	۴
۱۲۳	۱	۲	۳	۴

۱۲۴	۱	۲	۳	۴
۱۲۵	۱	۲	۳	۴
۱۲۶	۱	۲	۳	۴
۱۲۷	۱	۲	۳	۴
۱۲۸	۱	۲	۳	۴
۱۲۹	۱	۲	۳	۴
۱۳۰	۱	۲	۳	۴
۱۳۱	۱	۲	۳	۴
۱۳۲	۱	۲	۳	۴
۱۳۳	۱	۲	۳	۴
۱۳۴	۱	۲	۳	۴
۱۳۵	۱	۲	۳	۴
۱۳۶	۱	۲	۳	۴
۱۳۷	۱	۲	۳	۴
۱۳۸	۱	۲	۳	۴
۱۳۹	۱	۲	۳	۴
۱۴۰	۱	۲	۳	۴
۱۴۱	۱	۲	۳	۴
۱۴۲	۱	۲	۳	۴
۱۴۳	۱	۲	۳	۴
۱۴۴	۱	۲	۳	۴
۱۴۵	۱	۲	۳	۴
۱۴۶	۱	۲	۳	۴
۱۴۷	۱	۲	۳	۴
۱۴۸	۱	۲	۳	۴
۱۴۹	۱	۲	۳	۴
۱۵۰	۱	۲	۳	۴
۱۵۱	۱	۲	۳	۴
۱۵۲	۱	۲	۳	۴
۱۵۳	۱	۲	۳	۴
۱۵۴	۱	۲	۳	۴
۱۵۵	۱	۲	۳	۴
۱۵۶	۱	۲	۳	۴
۱۵۷	۱	۲	۳	۴
۱۵۸	۱	۲	۳	۴
۱۵۹	۱	۲	۳	۴
۱۶۰	۱	۲	۳	۴
۱۶۱	۱	۲	۳	۴
۱۶۲	۱	۲	۳	۴
۱۶۳	۱	۲	۳	۴
۱۶۴	۱	۲	۳	۴

١٦٥	١	٢	٣	٤
١٦٦	١	٢	٣	٤
١٦٧	١	٢	٣	٤
١٦٨	١	٢	٣	٤
١٦٩	١	٢	٣	٤
١٧٠	١	٢	٣	٤
١٧١	١	٢	٣	٤
١٧٢	١	٢	٣	٤
١٧٣	١	٢	٣	٤

١٧٤	١	٢	٣	٤
١٧٥	١	٢	٣	٤
١٧٦	١	٢	٣	٤
١٧٧	١	٢	٣	٤
١٧٨	١	٢	٣	٤
١٧٩	١	٢	٣	٤
١٨٠	١	٢	٣	٤
١٨١	١	٢	٣	٤
١٨٢	١	٢	٣	٤

١٨٣	١	٢	٣	٤
١٨٤	١	٢	٣	٤
١٨٥	١	٢	٣	٤
١٨٦	١	٢	٣	٤
١٨٧	١	٢	٣	٤
١٨٨	١	٢	٣	٤
١٨٩	١	٢	٣	٤
١٩٠	١	٢	٣	٤
١٩١	١	٢	٣	٤

١٩٢	١	٢	٣	٤
١٩٣	١	٢	٣	٤
١٩٤	١	٢	٣	٤
١٩٥	١	٢	٣	٤
١٩٦	١	٢	٣	٤
١٩٧	١	٢	٣	٤
١٩٨	١	٢	٣	٤
١٩٩	١	٢	٣	٤
٢٠٠	١	٢	٣	٤

پاسخنامه تشریحی

۱) ۱ ۲ ۳ ۴ مفهوم دو بیت: آرامش پس از سختی بررسی سایر گزینه‌ها:

۲- آدمی تا از وجود خویش بر نگذرد به مقامات بالای الهی نمی‌رسد.

۳- اعتقاد قدما به تأثیر قضا و قدر در سرنوشت انسان‌هاست که در دست اجرام آسمانی است و اینکه دنیا جای راحتی و آسایش نمی‌باشد.

۴- از بدشاندازی و کج بودن اقبال بحث به میان آورده است.

۲) ۱ ۲ ۳ ۴ معنی درست کلمات: نطق (سخن)، غضب (خشم)، ناب (خالص)، فارغ (آسوده)

۳) ۱ ۲ ۳ ۴ کلمات هم‌خانواده کلماتی عربی هستند که از یک ریشه باشند و ترتیب حروف مشترکشان نیز یکسان باشد. واژگان گزینه ۱ از ریشه «ح - ص - ل»، واژگان گزینه ۲ از ریشه «خ - ل - ص»، واژگان گزینه ۳ از ریشه «ع - ی - ب» می‌باشند. اما در گزینه ۴ حرام و محرم نیز از «ح ر م» ساخته شده‌اند.

۴) ۱ ۲ ۳ ۴ در مصراع دوم، آیه ۶، سوره کافرون به معنی «آیین شما برای خودتان و آیین من برای خودم ذکر شده است.

نکته: آرایه تضمین: هرگاه شاعر یا نویسنده آیه، حدیث، سخن مشهور، مصراع یا بیتی و مثل معروفی را در بین شعر یا نثر خود بیاورد از این آرایه بهره برده است.

۵) ۱ ۲ ۳ ۴ در همه گزینه‌ها «قضا» به معنای سرنوشت است ولی در این گزینه به معنای «به‌جا آوردن آنچه زمانش گذشته» است.

۶) ۱ ۲ ۳ ۴ گزینه ۴ از همه نزدیکتر است زیرا هر دو محور مفهومی رمیدن (همانند از آشیان گسستن) و دچار سرنوشتی تیره شدن (دچار تیر قضا شدن) در آن دیده می‌شود.

۷) ۱ ۲ ۳ ۴ معنی درست واژه‌های غلط:

(مگسل: جدا مشو، رها مکن) (کیوان: سیاره زحل) (جولقی: ژنده پوش و گدا و درویش) (ملاک: اصل هر چیز، معیار، ابزار سنجش) (تبار: نسل، خاندان) (مُقری: قرآن‌خوان)

۸) ۱ ۲ ۳ ۴ «لهو و لعب» با این املا صحیح است.

۹) ۱ ۲ ۳ ۴ در این گزینه معنای همه واژه‌ها درست ذکر شده است.

۱۰) ۱ ۲ ۳ ۴ در گزینه ۳، وارونه گزینه‌های دیگر می‌گوید دهر یا همان روزگار در حق ما آدم‌ها بد نمی‌کند. اما در گزینه‌های دیگر، «دهر با همه در جنگ است»، «بوی سلامت نهد باغ دهر»، و «اگر سر زخم خوردن نداری بر دهر منشین»، همگی بر جفاکاری دهر دلالت دارند.

۱۱) ۱ ۲ ۳ ۴ «طبیعت» در اینجا به معنای مناظر طبیعی نیست اما سه گزینه دیگر هر سه می‌توانند معنای واژه «طبیعت» باشند.

۱۲) ۱ ۲ ۳ ۴ عبارت عربی می‌گوید: روزگار دو روز است، یک روز با تو و یک روز علیه تو است، اما این مفهوم در بیت مقابل آن نیامده است. بیت به اغتمام فرصت‌ها اشاره دارد و این که پشیمانی سودی ندارد.

۱۳) ۱ ۲ ۳ ۴ در این بیت کلمه لحو نادرست نوشته شده و املاي درست آن «لهو» است.

۱۴) ۱ ۲ ۳ ۴ «سفاهت» به معنای نادانی یا ناهمگی است.

۱۵) ۱ ۲ ۳ ۴ ویرایش غلط‌های املايي: برآزندگی / مالوف / صبیان

۱۶) ۱ ۲ ۳ ۴ غلط املايي عبارت است از: فیاز ← فیاض

۱۷) ۱ ۲ ۳ ۴ رابطه معنایی واژگان گزینه‌های ۱ و ۳ و ۴ همگی «مترادف» است؛ اما در گزینه ۲ رابطه «تضمن» دیده می‌شود.

۱۸) ۱ ۲ ۳ ۴ در این گزینه «گور» به معنای قبر است و در گزینه‌های دیگر به معنای «گورخر» است.

۱۹) ۱ ۲ ۳ ۴ سفاهت: نادانی - شقاوت: بی رحمی و بدبختی

۲۰) ۱ ۲ ۳ ۴ مفهوم بیت سؤال و گزینه‌های ۱، ۳، ۴: نقش شنونده در سخنوری سخنران / گزینه ۳: اگر عالم نیستی شنونده باش.

۲۱) ۱ ۲ ۳ ۴ ۱- خمس / ساکنین جهان: ساکنو العالم (سکان العالم) / زندگی می‌کنند: یعیشون

از چین تا اقیانوس اطلس: من المین الی المحيط الأطلسی (المحیط الأطلسی: موصوف و صفت است.)

۲۲) ۱ ۲ ۳ ۴ ترجمه عبارت: «در کتاب‌خانه به دنبال کتابی درباره‌ی آشپزی (پختن غذاها) گشتم»؛

«بحث عن»: دنبال ... گشتم / «طبخ»: پختن

۲۳) ۱ ۲ ۳ ۴ توجه کنیم افعال داده شده ثلاثی مجرد یا ثلاثی مزید است و همچنین به صورت سؤال توجه کنیم که به ترتیب اسم مفعول و اسم فاعل می‌خواهد پس گزینه‌ی ۱) و ۲) نادرست است و در گزینه‌ی ۴ فعل ینتظرون ثلاثی مزید است ولی اسم مفعول و اسم فاعل آن ثلاثی مجرد است.

۲۴) ۱ ۲ ۳ ۴ در گزینه ۲ من باب انفعال نادرست است و از باب افتعال است. در گزینه ۳ اسم فاعل و در گزینه ۴ اسم مفعول نادرست است.

۲۵) ۱ ۲ ۳ ۴ زیرا «ظلام» بر وزن «فَعَال» می‌باشد.

۲۶) ۱ ۲ ۳ ۴ «دلفین‌ها آواز می‌خوانند همانند پرندگان»

۲۷) ۱ ۲ ۳ ۴ كُنْتُ لَا أَصْدُقُ: ماضی منفی استمراری است «باور نمی‌کردم، تأیید نمی‌کردم» / الدلافین: دلفین‌ها

قَدْ أَوْصَلْتُ: رسانده است / الی الشاطئ: به ساحل

هذا الأمر: این موضوع، این امر / حَبْرَتِي: مرا حیرت‌زده کرد

۲۸ ۱ ۲ ۳ ۴ هَلْ تَعْرِفُ أَنْ: آیا می‌شناسی، می‌دانی که ... / الحيوان اللّیون الذی: حیوان پستانداری که یُرُضُ صِغَارَهَا: به بچه‌هایش شیر می‌دهد.

و هو يعيش فی البحر: در حالی که در دریا زندگی می‌کند.

۲۹ ۱ ۲ ۳ ۴ تصحیح ترجمه‌های دیگر:

گزینۀ ۲: فی اللَّیْلِ: در شب انْقَطَعَ: قطع شد

گزینۀ ۳: انقطع به صورت ماضی بعید ترجمه شده است.

گزینۀ ۴: اللَّیْلِ: شب.

۳۰ ۱ ۲ ۳ ۴ «مجموع» اسم مفعول از ثلاثی مجرد و «مُسافر» اسم فاعل از ثلاثی مزید است.

در گزینۀ ۱: «عالم» و «جاهل» هر دو اسم فاعل هستند.

در گزینۀ ۲: «مصنوع» اسم مفعول از ثلاثی مجرد است.

در گزینۀ ۴: «حارس» و «نائم» هر دو اسم فاعل از ثلاثی مجرد هستند.

۳۱ ۱ ۲ ۳ ۴ در گزینه‌های دیگر:

گزینۀ ۲: «الشَّاطِئ» و «الساحل» مترادفند.

گزینۀ ۳: «تبکی و تضحک» متضادند.

گزینۀ ۴: «قوی و ضعیف» متضادند.

در گزینۀ ۱، هیچ دو کلمه مترادف یا متضادی وجود ندارد.

۳۲ ۱ ۲ ۳ ۴ «مشکل چیست؟» گزینۀ ۲: مشکلی نیست. گزینۀ ۳: اتاقم تمیز نیست. گزینۀ ۴: مشکلات زیادی وجود دارد.

ترجمه گزینۀ ۱: مشکلی هست، اتاق تمیز است و همه چیز برای استراحت آماده است.

۳۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ترجمۀ سایر گزینه‌ها:

گزینۀ ۱: هر بانمکی را همان‌گونه که دوست داری و می‌پسندی وصف کردم.

گزینۀ ۲: اگر خاک قبرم (استخوان پوسیده‌ام) را ببویی، بوی عشق را می‌یابی.

گزینۀ ۳: من روزگار را از دوری تو همچون قیامت دیدم.

۳۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ترجمه عبارت: الف) هر کس گفت من عالمم پس او نادان است.

عالم و جاهل هر دو اسم فاعل از فعل ثلاثی مجرد هستند.

گزینۀ ۲: او پیشنهاد دهنده این روش در علم شیمی است. مُقْتَرَح: اسم فاعل از فعل ثلاثی مزید است.

گزینۀ ۳: برخی از شعرهای حافظ معروف به مَلَمَعَات است.

حافظ: اسم فاعل از فعل ثلاثی مجرد / معروف: اسم مفعول از فعل ثلاثی مزید است.

گزینۀ ۴: قطعاً خداوند بخشاینده گناهان و پوشاننده عیب‌هاست.

غافر: اسم فاعل از فعل ثلاثی مجرد / سَتَّار: اسم مبالغه است.

نکته: تنها جمله گزینۀ الف دارای دو اسم فاعل است.

۳۵ ۱ ۲ ۳ ۴ در عبارت گزینۀ ۴، باید «العالم» باشد زیرا به معنای «دانشمند» صحیح است. همچنین «كَفَّضَ» جار و مجرور است و باید در آخر خود علامت کسره داشته باشد.

۳۶ ۱ ۲ ۳ ۴ «يُؤَكِّدُ» (فعل مضارع مجهول است): تأکید می‌شود / «فی الموسوعات العلمیة»: در دانشنامه‌های علمی / «أَنَّ» که / «كُلُّ الدَّلَافِين»: همه دلفین‌ها / «تتكلم»: صحبت می‌کنند، حرف می‌زنند / «بِاستخدام»: به به‌کار بردن / «أصوات»: صداهایی (جمع است) / «معینة»: مشخص، معین

۳۷ ۱ ۲ ۳ ۴ «در اتاق هتل کوسه‌ماهی نیست».

ترجمۀ گزینه‌های دیگر:

گزینۀ ۱: تخت

گزینۀ ۲: ملافه

گزینۀ ۳: کولر

۳۸ ۱ ۲ ۳ ۴ در فعل «بنا، بینی» حرف «ن» از خود ریشه است، اما در سایر گزینه‌ها «ن» به فعل‌ها با ریشه‌های «حَبَّرَ»، «بَعَثَ» و «صَدَّقَ» اضافه شده است.

۳۹ ۱ ۲ ۳ ۴ (لا تحزنی: لا تحزن + ی) است. یعنی (ن) جزء حروف اصلی خود فعل (حزن) است.

بررسی گزینۀ ۱: (إِنْعَنَى: فعل امر (إِنْعَ) + نون وقایه + ضمیر مفعولی: ی)

بررسی گزینۀ ۲: (إِجْعَلْنِ: فعل امر (إِجْعَلْ) + نون وقایه + ضمیر مفعولی: ی)

بررسی گزینۀ ۴: (أَمَرْتَنِ: فعل ماضی (أمر) + نون وقایه + ضمیر مفعولی: ی)

۴۰ ۱ ۲ ۳ ۴ الزرع: (مکانی است که کشاورز در آن کار می‌کند) که نادرست است (این تعریف مزرعه است)

الزراع: به معنی کشت و محصول است.

۴۱ ۱ ۲ ۳ ۴ مهمترین فایده و نتیجه روزه تمرین تقوا است.

۴۲ ۱ ۲ ۳ ۴ اگر کسی روزه ماه رمضان را عمداً نگیرد، باید هم روزه را قضا کند و هم «کفاره» بدهد؛ یعنی برای هر روز، دوماه روزه بگیرد (که یک ماه آن باید پشت سر هم باشد) یا به شصت فقیر طعام دهد. (به هر فقیر یک مَدّ) و این کار باید تا قبل از رمضان آینده انجام شود.

- (۱) یکی از نیازهای انسان، نیاز به مقبولیت در جمع خانواده، همسالان و جامعه است.
(۲) ما دوست داریم دیگران ما را فرد مفید و شایسته‌ای بدانند و تحسین کنند.
(۳) این نیاز، در دوره جوانی و نوجوانی نمود بیشتری دارد.
(۴) این نیاز سبب می‌شود که نوجوان و جوان بیشتر به خود بپردازد و توانایی‌ها و استعدادهای خود را کشف و شکوفا کند و در معرض دید دیگران قرار دهد.

مقبولیت ۱ ۲ ۳ ۴ ۴۳

۴۴ به همان میزان که رشته‌های عفاف در روح انسان ضعیف و گسسته می‌شود، آراستگی و پوشش او سبک‌تر و جنبه خودنمایی به خود می‌گیرد.
امام صادق (ع) می‌فرماید: «لباس نازک و بدن نما نپوشید؛ زیرا چنین لباسی نشانه سستی و ضعف دین‌داری فرد است.»

۴۵ اگر روزه‌دار قبل از اذان ظهر مسافرت کند و مسافت رفتن او بیش‌تر از چهار فرسخ باشد و مجموعه رفت و برگشت او بیشتر از ۸ فرسخ باشد، باید نمازش را شکسته بخواند و نباید روزه بگیرد.

۴۶ اگر کسی به چیز حرام روزه خود را باطل کند، مثلاً دروغی را به خدا نسبت دهد، کفاره جمع بر او واجب می‌شود یعنی هم برای هر روز، دو ماه روزه بگیرد (که یک ماه آن باید پشت سر هم باشد) و هم به شصت فقیر طعام بدهد (به هر فقیر یک مُد).

۴۷ مطابق آیه شریفه: «و اقم الصَّلَاةِ اِنَّ الصَّلَاةَ تَنْهٰی عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ وَلَذٰکَ اللّٰهُ اَکْبَرُ»، فایده‌ای در نماز هست که از همه چیز بالاتر و برتر است و آن یاد خدا است.

۴۸ تأثیر نماز به تداوم و نیز به میزان دقت و توجه انسان بستگی دارد.

■ امام صادق (ع) می‌فرماید: «فرزندی که از روی خشم به پدر و مادر خود نگاه کند - هر چند والدین در حق او کوتاهی و ظلم کرده باشند - نمازش از سوی خدا پذیرفته نیست.»

■ با توجه به عبارت «لَذِکْرَ اللّٰهِ اَکْبَرُ»، هدف برتر نماز «یاد خدا» است.

۴۹ علی (ع) مَثَل آدم‌های باتقوا را به سوارکارانی تشبیه می‌کند که بر اسب‌های رام سوار شده‌اند و لجام اسب را در اختیار دارند و راه می‌پیمایند تا این‌که وارد بهشت شوند. فرجام رویگردانی از آن نیز افکنده‌شدن در آتش دوزخ است.

۵۰ برخی از انسان‌ها در آراستگی و ابراز وجود و مقبولیت، دچار تندروری می‌شوند، به گونه‌ای که در آراسته‌کردن خود، زیاده‌روی می‌کنند و به خودنمایی می‌رسند، قرآن کریم این حالت را تَبَرُّج می‌نامد و آن را کاری جاهلانه می‌شمارد.

۵۱ رسول خدا هنگام ملاقات با دیگران خود را مرتب می‌کرد و می‌فرمود خدای متعال دوست دارد وقتی بنده‌اش به سوی دوستان خود می‌رود آماده و آراسته باشد.

۵۲ در تمثیل امام علی (ع) در نهج‌البلاغه تقوا را تشبیه به اسب راهواری کرده که دارای لجام و افسار است و نقطه مقابل، آن است که لجام ندارد و نتیجه روی برگردانی از آن، گرفتار شدن و افتادن در آتش دوزخ است.

۵۳ آراستگی رسول خدا (ص) و پیشوایان دیگر ما سبب شد که مسلمانان در اندک مدتی به آراسته‌ترین و پاکیزه‌ترین ملت‌ها تبدیل شوند و الگو و سرمشق ملت‌های دیگر قرار گیرند. وسیله جلب توجه قرار دادن ظاهر خود نقض‌کننده ویژگی عفاف در انسان است.

۵۴ آراستگی به معنای بهتر کردن وضع ظاهری و باطنی و زیبا نمودن این دو است. انسان به طور طبیعی (فطری) به آراستگی علاقه دارد.

۵۵ تکبیرة الاحرام - قدرت‌های دیگران در نظرمان کوچک می‌شود.

غصبی نبودن لباس و مکان نمازگزار - دوری از کسب درآمد حرام

نماز اول وقت - دوری از بی‌نظمی در زندگی

۵۶ اگر روزه‌دار سهواً چیزی بخورد، روزه‌اش صحیح است.

اگر روزه‌دار چیزی را که لای دندان‌اش مانده عمداً بخورد روزه‌اش باطل است.

استفراغ روزه را باطل نمی‌کند مگر اینکه عمدی باشد.

۵۷ عبارت شریفه قرآن، «کتب علیکم الصیام» وجوب روزه‌دار بر امت‌های پیش از اسلام را بیان می‌کند و بر عمومیت وجوب آن و مسبوق به سابقه بودنش اشاره می‌کند.

۵۸ انسان با عمل به این برنامه و احکام و دستورات می‌تواند در مسیر نزدیک شدن به خدا گام بردارد و به رستگاری در دنیا و آخرت برسد.

مهم‌ترین فایده روزه تقواست. انسان با تقوای خودنگهدار است و خود را از گناه حفاظت می‌کند. انسان با تقوا می‌کوشد روزه‌روز به توانمندی خود بیفزاید (با نماز) تا اگر در شرایط گناه و معصیت قرار گرفت، آن نیرو (نماز) او را حفظ کند و از گناه نکه دارد.

۵۹ کسی که فقط برای سلامت جسم روزه بگیرد، روزه‌اش باطل است؛ زیرا حسن فعلی دارد ولی حسن فاعلی ندارد. نیت او الهی نیست و این امر روزه‌اش را باطل می‌کند.

۶۰ اگر کسی به چیز حرامی مانند دروغ بستن به خدا، روزه خود را باطل کند، کفاره جمع براو واجب می‌شود.

۶۱ الف: نادر در بیمارستان است.

ب: وای، واقعا؟! فردا به ملاقاتش خواهم رفت.

از معنای جمله متوجه می‌شویم که تصمیم آنی گرفته شده، بنابراین گزینه «ا» صحیح می‌باشد.

۶۲ نگهبان باغ وحش از بازدیدکننده‌ها خواست که از حیوانات خطرناک دور بایستند.

۱) آتش‌نشان (۲) بز (۳) شکارچی (۴) بازدیدکننده‌ها

۱ ۲ ۳ ۴ ۶۳

donate

من فکر می‌کنم مردمی که داوطلب می‌شوند تا خون اهداء کنند، شگفت انگیز (خیلی خوب) هستند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۶۴

plasma

پلازما مایع زرد رنگی است که سلول‌های خونی را حمل می‌کند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۶۵

most

چین بیشترین تعداد مردم را در دنیا دارد.

با توجه به کلمه ی the و مفهوم جمله.

۶۶ ۱ ۲ ۳ ۴ دو هفته است که با والدینم صحبت نکرده‌ام. قصد دارم امروز بعداز ظهر آن‌ها را ببینم.

به دلیل این که قصد انجام کاری را در آینده با تصمیم‌گیری قبلی دارد، از ساختار "to be going to" استفاده می‌کنیم.

۶۷ ۱ ۲ ۳ ۴

a little

معلم ما تکلیف کمی در طول ترم گذشته داد.

چون کلمه ی homework غیر قابل شمارش است.

۶۸ ۱ ۲ ۳ ۴

املا ی صحیح گزینه ها:

a. traditional ceremonies

b. international airports

c. summer activities

d. go on a vacation

۶۹ ۱ ۲ ۳ ۴

املا ی صحیح:

pyramids of Egypt

۷۰ ۱ ۲ ۳ ۴ بهتر است که آن لباس را نخری، بسیار گران است.

فعل کمکی should به معنی باید و به مفهوم بهتر است. برای بیان نصیحت به کار می‌رود.

۷۱ ۱ ۲ ۳ ۴ او هر روز زود از خواب بیدار می‌شود و شب دیر به رخت خواب می‌رود.

حروف اضافه ی اوقات روز in و حروف اضافه ی night همیشه at می‌باشد.

۷۲ ۱ ۲ ۳ ۴ خانم! قانون می‌گوید که شما باید در صف بایستید. اما متأسفانه شما این قانون را شکستی.

۱) دنبال کردن ۲) پیدا کردن ۳) شکستن ۴) مشاهده کردن

۷۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ترجمه: هفته گذشته خودروی جدیدی خریداری کردیم و چند نقشه فراهم کردیم. قرار است که در ماه آینده به اصفهان برویم.

این سؤال به این معنا است که با خریدن ماشین جدید و تهیه نقشه، از قبل برنامه‌ریزی شده است که به اصفهان بروند، بنابراین از ساختار "be going to" استفاده می‌کنیم.

۷۴ ۱ ۲ ۳ ۴ چون برای سفر از قبل برنامه‌ریزی شده، از ساختار "be going to" استفاده می‌شود.

و چون فاعل جمله جمع است، جواب گزینه ۲، است.

ترجمه: فردا آقای جونز و همسرش به سفری در لس آنجلس خواهند رفت.

۷۵ ۱ ۲ ۳ ۴ «زمانی که آنفولانزا شیوع داشت، پزشکان به بیماران با پنسیلین اختراع شده فلمینگ به سرعت کمک کردند.»

۱) شیوع داشتن ۲) خاموش کردن ۳) رها کردن ۴) رشد کردن

۷۶ ۱ ۲ ۳ ۴ تعداد دانش‌آموزان دبیرستانی که در مدرسه از گوشی همراه استفاده می‌کنند از سال ۲۰۰۱ با بالاترین سطح خود افزایش پیدا کرده است.

۱) به خطر انداختن ۲) افزایش یافتن ۳) نابود کردن ۴) حضور یافتن

۷۷ ۱ ۲ ۳ ۴ نسخه انگلیسی آن کتاب داستان کسل‌کننده است، شاید چیزی را در ترجمه از دست داده است.

۱- ترجمه ۲- اختراع ۳- ملت، کشور ۴- توجه

۷۸ ۱ ۲ ۳ ۴ من تلویزیون را خاموش کردم زیرا آن برنامه خیلی کسل‌کننده بود.

توضیح: در این جمله هیچ گونه مقایسه‌ای صورت نگرفته است، بنابراین باید از خودِ صفت استفاده کنیم.

۷۹ ۱ ۲ ۳ ۴ آیا شما امروز بعد از ظهر می‌توانید از بچه‌های ما مراقبت کنید؟ ما قرار است در یک جلسه مهم حضور پیدا کنیم.

توضیح: برای بیان تصمیم‌هایی که از قبل گرفته شده است از ساختار be going to استفاده می‌کنیم. دقت کنید که گزینه ۲ نمی‌تواند درست باشد زیرا باید متناسب با فاعل، در جمله به جای be از

am / si / are استفاده کنیم.

۸۰ ۱ ۲ ۳ ۴

آیا آقای اسمیت، همسایه جدیدتان، در کارهای خانه به شما کمک خواهد کرد؟

توضیح: بعد از will از فعل ساده (بدون s, ing, ed, to) استفاده می‌کنیم. دقت کنید که این جمله، سؤالی است و will به اول جمله منتقل شده است.

۸۱ ۱ ۲ ۳ ۴ پاسخ: می‌دانیم وقتی $\Delta < 0$ باشد معادله جواب حقیقی نخواهد داشت.

۱) $\Delta = 9 - 4(1)(1) = 9 - 4 = 5 > 0$ دو جواب

۲) $\Delta = 49 - 4(3)(2) = 49 - 24 = 25 > 0$ دو جواب

۳) $\Delta = 9 - 4(-2)(4) = 9 + 32 = 41 > 0$ دو جواب

۴) $\Delta = 9 - 4(1)(10) = 9 - 40 = -31 < 0$ جواب ندارد

۸۲ ۱ ۲ ۳ ۴ می‌دانیم سهمی متقارن است و طول رأس سهمی در وسط ریشه‌ها قرار دارد و محور تقارن نیز از رأس می‌گذرد:

$$S = (x, y) \Rightarrow x = \frac{-7 + 3}{2} = \frac{-4}{2} = -2 \Rightarrow x = -2$$

۸۳ ۱ ۲ ۳ ۴

$$\frac{-\Delta}{4a} = \frac{4ac - b^2}{4a} : y = ax^2 + bx + c \text{ عرض رأس سهمی در نمودار}$$

$$y = ax^2 - 2\sqrt{2}x + a \Rightarrow \frac{4 \times a \times a - (-2\sqrt{2})^2}{4a} = \frac{4a^2 - 8}{4a} = 1$$

$$\Rightarrow 4a^2 - 8 = 4a \Rightarrow 4a^2 - 8 - 4a = 0 \xrightarrow{\div 4} a^2 - 2 - a = 0$$

$$\Rightarrow (a - 2)(a + 1) = 0 \Rightarrow a = 2 \text{ یا } a = -1$$

چون سهمی min دارد پس $a > 0$ است و $a = 2$ جواب قابل قبول است.

مختصات نقطه‌ی رأس $(-1, -4)$ است، پس خط $x = -1$ محور تقارن آن است. (۱) (۲) (۳) (۴) (۸۴)

$$y = 3x^2 + ax + b \Rightarrow \text{محور تقارن: } x = -\frac{a}{2 \times 3} = -\frac{a}{6} \xrightarrow{x=-1} -\frac{a}{6} = -1 \Rightarrow a = 6$$

$$y = 3x^2 + 6x + b \xrightarrow{(-1, -4)} -4 = 3 \times (-1)^2 + 6 \times (-1) + b \Rightarrow -4 = 3 - 6 + b \Rightarrow b = -1$$

$$\Rightarrow y = 3x^2 + 6x - 1 \xrightarrow{x=0} y = 3 \times 0^2 + 6 \times 0 - 1 \Rightarrow y = -1$$

(۱) (۲) (۳) (۴) (۸۵)

ابتدا ریشه‌ها را بدست می‌آوریم.

$$(x^2 + \sqrt{2}x + 2)(x^2 - 4) = 0$$

$$\begin{cases} x^2 - 4 = 0 \Rightarrow (x+2)(x-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x+2=0 \Rightarrow x=-2 \\ x-2=0 \Rightarrow x=2 \end{cases} \\ x^2 + \sqrt{2}x + 2 = 0 \Rightarrow \Delta = (\sqrt{2})^2 - 4 \times 1 \times 2 = 2 - 8 = -6 \rightarrow \Delta < 0 \end{cases}$$

ریشه ندارد.

x	-2	2
$x^2 + \sqrt{2}x + 2$	+	+
$x^2 - 4$	+	-
کل	+	-

$\rightarrow x \in [-2, 2]$

(۱) (۲) (۳) (۴) (۸۶)

$$\frac{2x+3}{2} - \frac{3}{4} > \frac{4x+1}{3} \Rightarrow \frac{2x}{2} + \frac{3}{2} - \frac{3}{4} > \frac{4x}{3} + \frac{1}{3} \Rightarrow x + \frac{3}{4} > \frac{4x}{3} + \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow x - \frac{4}{3}x > \frac{1}{3} - \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{-x}{3} > \frac{-5}{12} \xrightarrow{\times(-3)} x < \frac{5}{4}$$

(۱) (۲) (۳) (۴) (۸۷)

$$x^2 + bx + c = 0 \xrightarrow{b=c+1} x^2 + (c+1)x + c = 0 \xrightarrow{\text{اتحاد جمله مشترک}} (x+1)(x+c) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x+1=0 \Rightarrow x=-1 \\ x+c=0 \Rightarrow x=-c \end{cases}$$

(۱) (۲) (۳) (۴) (۸۸)

$$x^2 - 3x \leq 4 \Rightarrow x^2 - 3x - 4 \leq 0 \Rightarrow (x+1)(x-4) \leq 0$$

x	-1	4
$x+1$	-	+
$x-4$	-	-
کل	+	-

$\Rightarrow -1 \leq x \leq 4$

(۱) (۲) (۳) (۴) (۸۹)

$$\frac{2\sqrt{x}+2}{3\sqrt{x}+1} > 1 \xrightarrow{\times(3\sqrt{x}+1)} 2\sqrt{x}+2 > 3\sqrt{x}+1 \Rightarrow \sqrt{x} < 1$$

$$\left. \begin{aligned} x &\geq 0 \\ \sqrt{x} < 1 &\Rightarrow (\sqrt{x})^2 < 1^2 \Rightarrow x < 1 \end{aligned} \right\} \Rightarrow 0 \leq x < 1 \Rightarrow x \in [0, 1)$$

(۱) (۲) (۳) (۴) (۹۰)

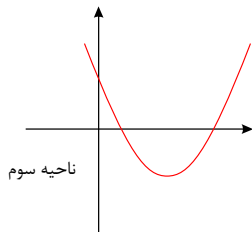
اگر ضریب x^2 در معادله یک سهمی مثبت باشد آنگاه سهمی قطعاً از ناحیه اول و دوم می‌گذرد. اگر ضریب x^2 در معادله یک سهمی منفی باشد آنگاه سهمی قطعاً از ناحیه سوم و چهارم می‌گذرد.

در سهمی $y = 2x^2 - 8x + 1$ ضریب x^2 مثبت است. پس از ناحیه اول و دوم می‌گذرد اکنون نقطه‌های برخورد سهمی با محور x ها را بررسی می‌کنیم:

$$y = 2x^2 - 8x + 1 \xrightarrow{y=0} 2x^2 - 8x + 1 = 0 \Rightarrow x = \frac{8 \pm \sqrt{(-8)^2 - 4 \times 2 \times 1}}{2 \times 2}$$

$$= \frac{8 \pm \sqrt{64 - 8}}{4} = \frac{8 \pm \sqrt{56}}{4}$$

$$56 < 64 \Rightarrow \sqrt{56} < 8 \Rightarrow 0 < 8 - \sqrt{56} \Rightarrow 0 < \frac{8 - \sqrt{56}}{4}$$



هر دو ریشه مثبت‌اند و سهمی از ناحیه ۳ نمی‌گذرد.

۱ ۲ ۳ ۴ ۹۱

$$f(-144) = \sqrt{-144 + 2|-144|} = \sqrt{-144 + 2 \times 144} = \sqrt{144(-1 + 2)} = \sqrt{144} = 12$$

$$f(f(-144)) = f(12) = \sqrt{12 + 2|12|} = \sqrt{12 + 2(12)} = \sqrt{12 + 24} = \sqrt{36} = 6$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۹۲

$$y = ax + b \xrightarrow[\text{شیب } a=2]{(-2,4)} y = 2x + b \Rightarrow 4 = -4 + b \Rightarrow b = 8$$

$$y = 2x + 8$$

$$x^2 = 2x + 8 \Rightarrow x^2 - 2x - 8 = 0$$

$$(x - 4)(x + 2) = 0$$

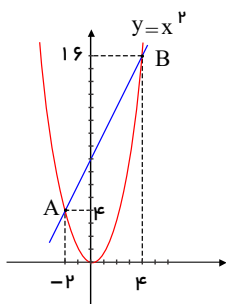
$$x = 4$$

$$x = -2$$

$$A(-2, 4)$$

$$B(4, 16)$$

$$AB \text{ وسط} = \left(\frac{-2 + 4}{2}, \frac{4 + 16}{2} \right) = (1, 10)$$



مؤلفه‌ی اول زوج مرتب، طول نقطه روی محور x است
مؤلفه‌ی دوم زوج مرتب، عرض نقطه روی محور y است

۱ ۲ ۳ ۴ ۹۳

دامنه: مجموع همه‌ی مؤلفه‌های اول زوج مرتب‌های تشکیل‌دهنده‌ی تابع
برد: مجموع همه‌ی مؤلفه‌های دوم زوج مرتب‌های تشکیل‌دهنده‌ی تابع

۱ ۲ ۳ ۴ ۹۴

گزینه‌ی ۱: عضو $\{2, -1, 5\}$ برد و عضو $\{1, 3, 4\}$ دامنه

گزینه‌ی ۳: عضو $\{1, 3, 2, 4\}$ برد و عضو $\{1, 3, -1, 2\}$ دامنه

گزینه‌ی ۴: عضو $\{1, 2, 3\}$ برد و عضو $\{1, 2, 3\}$ دامنه

گزینه‌ی ۲: عضو $\{1, 2\}$ برد و عضو $\{1, 2, 3\}$ دامنه

$$f(a) = b \Leftrightarrow (a, b)$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۹۵

$$1) f(1) = -4 \quad 3) f(3) = 4$$

$$f(-1) = 2 \quad f(2) = 3$$

$$f(1) - f(-1) = -4 - 2 = -6 \quad f(3) + f(2) = 7$$

$$2) f(2) = 3 \quad 4) f(2) = 3$$

$$f(1) = -4 \quad f(-1) = 2$$

$$f(2) - f(1) = 3 - (-4) = 3 + 4 = 7 \quad f(2) + f(-1) = 3 + 2 = 5$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۹۶

$$f(1) = 1$$

$$f(-1) = -1$$

$$f(0) = 0$$

$$1 + (-1) = 0 + \frac{m}{2}$$

$$0 = 0 + \frac{m}{2} \Rightarrow \frac{m}{2} = 0 \Rightarrow \boxed{m = 0}$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۹۷

$$f(8) = 3 + \sqrt{2 \times 8} = 3 + \sqrt{16} = 3 + 4 = 7$$

از آنجا که $a > 0$ و $b < 0$ پس $ab < 0$ پس طرفین نامساوی را می‌توان در ab ضرب کرد ولی جهت نامساوی عوض می‌شود: ۱ ۲ ۳ ۴ ۹۸

$$\frac{2}{a} > \frac{-1}{b} \xrightarrow{\times ab} 2b < -a \Rightarrow 2b + a < 0$$

$$b < 0$$

$$\Rightarrow 2b + a + b < 0 \Rightarrow 3b + a < 0$$

چشم‌انداز: $2(|x| + 1)$ عبارتی مثبت است، پس طرفین نامساوی را در آن ضرب می‌کنیم. ۱ ۲ ۳ ۴ ۹۹

$$\frac{1}{2} \leq \frac{|x|}{|x| + 1} \leq 2 \Rightarrow |x| + 1 \leq 2|x| \Rightarrow |x| \geq 1 \Rightarrow x \leq -1 \text{ یا } x \geq 1 \quad \cap \Rightarrow x \leq -1 \text{ یا } x \geq 1$$

$$\frac{1}{2} \leq \frac{|x|}{|x| + 1} \Rightarrow 2|x| \leq |x| + 1 \Rightarrow |x| \leq -2 \Rightarrow x \in \mathbb{R}$$

ابتدا باید باتوجه به عملیاتی که در نمودار مربوط به ماشین f دیده می‌شود، ضابطه f را پیدا کنیم: ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰۰

$$x \xrightarrow{\text{قرینه}} (-x) \xrightarrow{\text{به توان ۲}} (-x)^2 \xrightarrow{+3} (-x)^2 + 3 \xrightarrow{\text{معکوس}} \left(\frac{1}{x^2 + 3}\right) \xrightarrow{\text{ریشه دوم}} y = \sqrt{\frac{1}{x^2 + 3}} \Rightarrow D_y = \frac{1}{x^2 + 3} \geq 0 \Rightarrow D_y = \mathbb{R}$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰۱

$$x + 1 = \frac{3}{5}(2y - 1) \Rightarrow x = \frac{6}{5}y - \frac{1}{5} \Rightarrow 6y = 5x + 1 \Rightarrow y = \frac{5x + 1}{6}$$

$$\frac{-26}{5} \leq x < -4 \Rightarrow -26 \leq 5x < -20 \Rightarrow -18 \leq 5x + 1 < -12 \Rightarrow -3 \leq \frac{5x + 1}{6} < -2$$

برای این که عبارت درجه دوم همواره منفی باشد، باید ضریب x^2 منفی و Δ هم منفی باشد. پس: ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰۲

$$6m < 0 \Rightarrow m < 0$$

$$\Delta = 4 + 24m < 0 \Rightarrow 24m < -4 \Rightarrow m < -\frac{1}{6}$$

بنابراین به ازای $m < -\frac{1}{6}$ عبارت موردنظر همواره منفی است.

نمودار تابع f و خط $y = 8x - 9$ به صورت مقابل است. کافی است به کمک حل معادله $f(x) = 8x - 9$ مقادیر a و b را به دست آوریم. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰۳

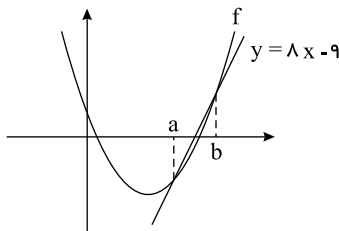
$$2x^2 - 5x + 1 = 8x - 9$$

$$2x^2 - 13x + 10 = 0$$

$$\Delta = 13^2 - 4 \times 2 \times 10 = 89$$

$$x = \frac{13 \pm \sqrt{89}}{4}$$

واضح است که b جواب بزرگتر معادله یعنی $\frac{13 + \sqrt{89}}{4}$ است.



با توجه به جدول تعیین علامت، $x = -2$ ریشه ساده و $x = -1$ ریشه مضاعف عبارت p است، پس عبارت p به صورت زیر است. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰۴

$$p = (x + 2)(x + 1)^2 = (x + 2)(x^2 + 2x + 1) = x^3 + 2x^2 + x + 2x^2 + 4x + 2$$

$$p = x^3 + 4x^2 + 5x + 2 = x^3 + ax^2 + 5x + b$$

بنابراین: $a = 4$ ، $b = 2$ و داریم: $a \cdot b = 2 \times 4 = 8$

نامعادله را به صورت زیر حل می‌کنیم: ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰۵

$$|2x + a| \geq 4 \rightarrow \begin{cases} 2x + a \geq 4 \\ 2x + a \leq -4 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x \geq \frac{4-a}{2} \\ x \leq \frac{-4-a}{2} \end{cases}$$

بنابراین مجموعه جواب‌های نامعادله به صورت $(-\infty, \frac{-4-a}{2}) \cup (\frac{4-a}{2}, +\infty)$ است.

پس:

$$\frac{-4-a}{2} = -3 \rightarrow -4-a = -6 \rightarrow a = 2$$

$$\frac{4-a}{2} = b \rightarrow b = \frac{4-2}{2} = 1$$

در نتیجه $a + b = 3$

ترکیب شیمیایی دیواره در یاخته‌های مختلف، متناسب با کاری که انجام می‌دهند و حتی در طول عمر یک یاخته، فرق می‌کند. ۱۰۶ ۱ ۲ ۳ ۴

نکته: ضخامت دیواره، به سن دیواره و نوع یاخته بستگی دارد.

در پلاسمولیز، کمبود آب در سلول وجود دارد. حجم کریچه کاهش پیدا کرده، پروتوپلاست جمع می‌شود و از دیواره فاصله می‌گیرد. ۱۰۷ ۱ ۲ ۳ ۴

در تورژسانس، مقدار آب در یاخته زیاد است، و حجم کریچه‌ها حجیم و پر آب است و سبب می‌شوند که پروتوپلاست به دیواره بچسبد و به آن فشار آورد.

۱۰۸ ۱ ۲ ۳ ۴

آلکالوئیدها از ترکیبات گیاهی هستند، نه شیمیایی. ۱۰۹ ۱ ۲ ۳ ۴

بقیه جمله‌ها کاملاً درست هستند.

یاخته‌های سرلادی پیوسته در حال تقسیم هستند و یاخته‌های مورد نیاز برای ساخته شدن انواع سامانه‌های بافتی را تولید می‌کنند. یعنی پارانشیم (نرم آکنه) از ۱۱۰ ۱ ۲ ۳ ۴

تقسیمات مرستمی ایجاد می‌شوند اما تار کشنده، کرک و نگهبان روزنه، از تمایز یاخته‌های روپوست ساخته می‌شوند (تمایز نه تقسیم)

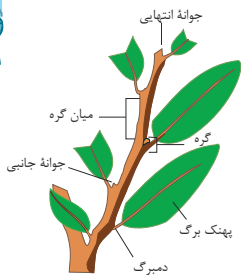
آوند آبکشی، سلول همراه دارد. ۱۱۱ ۱ ۲ ۳ ۴

در ساقه، مرستم نخستین، علاوه بر جوانه‌ها، در فاصله بین دو گره هم وجود دارند. این مرستم، میان گرهی نام دارد که جوانه نیستند. پس این گزینه درست ۱۱۲ ۱ ۲ ۳ ۴

نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): جوانه‌های جانبی در محل گره‌ها قرار دارند (گره = محلی است که برگ به ساقه یا شاخه متصل است).



گزینه (۳): تمایز سلول‌های روپوستی و تشکیل تار کشنده، در ریشه، در منطقه بالاتر از کلاهک اتفاق می‌افتد.

گزینه (۴): مرستم نخستین نزدیک به نوک ریشه، بافت‌های جدید را به سمت بالا می‌سازد.



یاخته‌های سرلادی



آوندهای چوبی (تراکئیدها و عناصر آوندی) دارای یاخته‌های مرده‌ای هستند که فقط دیواره پسین چوبی شده آن‌ها، به جا مانده است. ۱۱۳ ۱ ۲ ۳ ۴

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): یاخته‌های نرم آکنه ای، دیواره نخستین نازک و چوبی نشده دارند؛ بنابراین دارای پروتوپلاست می‌باشند.

گزینه (۲): کلانشیم از یاخته‌های چسب آکنه است که دیواره پسین ندارند و زنده‌اند.

گزینه (۴): یاخته‌های آوندی آبکشی، هسته ندارند، اما زنده‌اند؛ زیرا میان یاخته‌ها آن‌ها از بین نرفته است.

پارانشیم و کلانشیم، هر دو بافت زمینه‌ای هستند و تراکئیدها هم بافت آوندی. ۱۱۴ ۱ ۲ ۳ ۴

۱۱۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳ مورد از وظایف پوستک ۳ مورد گفته شده در گزینه ها اشاره شده است، اما گزینه سوم، توسط روزه ها اتفاق می افتد.

۱۱۶ ۱ ۲ ۳ ۴ کلاهک در ریشه دیده می شود و بقیه در اندام های هوایی هستند. (برگ هم اندام هوایی است)

نکته: پوستک از ترکیبات لیپیدی مانند کوتین ساخته شده است و نسبت به آب نفوذناپذیر است و از تبخیر آب، از اندام های هوایی گیاه، جلوگیری می کند. کرک ها در کاهش تبخیر آب در برگ نقش دارد و نور خورشید را بازتاب می دهند. در نتیجه در جلوگیری از افزایش دمای برگ نیز نقش دارند.

یاخته های نگهبان روزه با باز و بسته کردن روزه ها مقدار ورود و خروج گازها و بخار آب را تنظیم می کنند.

۱۱۷ ۱ ۲ ۳ ۴ دیواره یاخته ای از ورود عوامل بیماریزا به یاخته جلوگیری می کند در کوتینی شدن و چوب پنبه ای شدن، به علت لیپیدی بودن ترکیبات کوتین و چوب پنبه از

ورود عوامل بیماریزا جلوگیری می کنند.

۱۱۸ ۱ ۲ ۳ ۴ کرک ها در کاهش تبخیر آب نقش دارند. بعضی کرک ها ترکیبات معطر یا ترکیبات دیگر دارند، بعضی کرک ها نقش دفاعی دارند.

۱۱۹ ۱ ۲ ۳ ۴ عنصر آوندی و تراکئید یاخته های بافت آوند چوبی، که یاخته های مرده ای هستند که فقط دیواره ی پسین چوبی شده آن ها به جا مانده است. یاخته آبکش زنده و

بدون هسته است.

۱۲۰ ۱ ۲ ۳ ۴ ذره های میوه گلابی، دارای بافت اسکلرانسیم (سخت آکنه) و از نوع یاخته اسکلرئید هستند که یاخته هایی کوتاه و کروی با دیواره ی پسین ضخیم هستند که

باعث استحکام گیاهان می شوند.

اما از فیبرها (نه اسکلرئید) در تولید طناب و پارچه استفاده می شود.

۱۲۱ ۱ ۲ ۳ ۴ هر دو باکتری مشتقات نیتروژن را می سازند (NH_4^+ و NO_3^-) که هر دو به طور مستقیم جذب گیاه می شوند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱. این دو باکتری، در تبدیل فسفر به فسفات نقشی ندارند.

گزینه ۲. باکتری آمونیاک ساز، از یک ترکیب آلی، ترکیب غیر آلی می سازد.

گزینه ۴. آمونیاک توسط باکتری تثبیت کننده نیز تولید می شود.

۱۲۲ ۱ ۲ ۳ ۴ باکتری های آمونیاک ساز، تثبیت کننده نیتروژن و نیترات ساز ترکیباتی را می سازند که توسط ریشه گیاه جذب می شوند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱. ژن تثبیت نیتروژن در باکتری های آمونیاک ساز بیان نمی شود.

گزینه ۲. باکتری تولید کننده فسفات نداریم. ضمناً باکتری های تثبیت کننده نیتروژن، به صورت آزاد و در خاک یا همزیست با گیاهان زندگی می کنند.

گزینه ۳. باکتری های آمونیاک ساز، از نیتروژن آلی استفاده می کنند.

۱۲۳ ۱ ۲ ۳ ۴ NH_4^+ ماده اولیه باکتری های نیترات ساز می باشد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱. باکتری ها و گیاهان آبزی باعث کاهش اکسیژن آب و مرگ جانوران آبزی می شوند نه هر گیاهی.

گزینه ۳. قسمت عمده بخش آلی خاک، بقایای جانداران است که می تواند بقایای باکتری ها هم باشد.

گزینه ۴. ذرات غیر آلی خاک از تخریب فیزیکی و شیمیایی سنگ ها در فرآیندی به نام هوازدگی ایجاد می شوند.

۱۲۴ ۱ ۲ ۳ ۴ فقط مورد (ج) صحیح است.

فرآیند تبدیل نیتروژن جو به NH_4^+ ، تثبیت نیتروژن نام دارد.

بررسی سایر موارد:

الف) باکتری تثبیت کننده نیتروژن، به صورت آزاد در خاک یا همزیست با گیاهان زندگی می کنند.

ب) باکتری ها در ایجاد فسفات نقشی ندارند.

د) ریشه برای گیاه تعریف می شود نه باکتری.

۱۲۵ ۱ ۲ ۳ ۴ هر سه یون نامبرده می تواند توسط ریشه ها جذب شوند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱. نیترات و ماده اولیه تولید آن در خاک موجود است.

گزینه ۳. هر سه در خاک دیده می شوند پس ویژگی مورد نظر در محیط زندگی هر سه یون صدق می کند.

گزینه ۴. یون های نیترات و آمونیاک درون باکتری ها به وجود می آیند و سپس از آن ها خارج می شوند.

۱۲۶ ۱ ۲ ۳ ۴ نیاز معدنی گیاه را برطرف می کنند.

بررسی گزینه ها:

۲. از N_p به عنوان ماده اولیه استفاده می کنند.

۴. هرچه میزان مصرف ماده معدنی نیتروژن دار گیاه بیشتر باشد، تولید آن نیز توسط ریزوبیوم افزایش می شود.

۱۲۷ ۱ ۲ ۳ ۴ در هر دو گیاه منظور حفره است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲. این گیاهان در نواحی فقیر از نیتروژن (نه غنی از نیتروژن) رشد شگفت انگیزی را نشان می دهند.

گزینه ۳. در گیاه گونرا، باکتری های تثبیت کننده در درون آن ها قرار دارند نه محیط زندگی آن ها.

گزینه ۴. این ویژگی مربوط به گیاهان تیرپروانه داران است.

۱۲۸ ۱ ۲ ۳ ۴ منظور از کودهایی که همراه هم هستند (کودهای زیستی و شیمیایی) و کود دیگر کود آلی می باشد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) تنها کودهای آلی به نیازهای جانداران شباهت بیشتری دارند.

گزینه ۲) کودهای آلی مواد معدنی را در گذر زمان و با سرعت آهسته به خاک می‌دهند.

گزینه ۳) مورد ذکر شده مختص کودهای زیستی است.

۱۲۹) گیاهان دارای تعداد زیادی تار کشنده در خاک سفت می‌شوند، این گیاهان فسفات و نیتрат بیشتری جذب می‌کنند و باعث افزایش فعالیت باکتری‌ها در جهت تولید مواد معدنی می‌شوند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) همه گیاهان در محلول‌های مغذی رشد می‌کنند چون ریشه گیاهان اسید تولید می‌کند، پس کاشت بیشتر آن‌ها موجب تولید اسید بیشتر می‌شود.

گزینه ۲) چون این گیاهان آلومینیوم زیادی جذب می‌کنند، پس کاشت آن‌ها باعث کاهش مواد معدنی خاک، می‌شود.

گزینه ۳) سرخس‌ها آرسنیک خاک را جذب می‌کنند که ماده‌ای سمی است.

۱۳۰) سلول‌ها در ظرف آب معمولی به حالت پلاسمولیز درمی‌آیند از آنجا که میزان پلاسمولیز در آب معمولی کم است در نتیجه وزن بافت به مقدار بسیار کمی کاهش می‌یابد.

– سلول در ظرف آب مقطر دچار تورژانس شده در نتیجه آب به سلول وارد می‌شود پس وزن بافت نسبت به حالت اولیه افزایش می‌یابد.

– سلول در ظرف حاوی محلول نمکی دچار پلاسمولیز شدید شده در نتیجه وزن آن خیلی کم می‌شود.

۱۳۱) کروموپلاست‌ها دارای مواد رنگی آنتی اکسیدان هستند. کروموپلاست رنگ نارنجی ریشه هویج و آنتوسیانین نیز رنگ ریشه چغندر قرمز را ایجاد می‌کند.
(تأیید گزینه ۳)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) پلاست فاقد رنگیزه مثل آمیلوپلاست است که نشاسته را در خود ذخیره می‌کند اما نه همانند کریچه، زیرا کریچه در ذخیره نشاسته نقشی ندارد.

گزینه ۲) هم کریچه و هم پلاست‌ها می‌توانند حاوی رنگیزه باشند اما جایگاه کلروفیل فقط در کلروپلاست است نه در واکوئول.

گزینه ۴) آمیلوپلاست در سبب زمینی، نشاسته که نوعی پلی ساکارید خوراکی است را ذخیره می‌کند. ذخیره پلی ساکاریدها درون واکوئول، بعضی گیاهان در نواحی بیابانی زندگی می‌کنند باعث می‌شود که جذب آب بیشتر شود. هم چنین واکوئول درون سلول‌های ریشه، در جذب آب مؤثرند و در سر راه آب در مسیر سیمپلاستی قرار دارند.

۱۳۲) گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ تورژانس صحیح است اما گزینه ۴ نادرست است زیرا پتانسیل آب محیط اطراف سلول در حالت تورژانس کم می‌شود (نه زیاد).

۱۳۳) به دلیل رشد قطری اندک در ریشه، فاصله دو طرف آن بیشتر می‌شود. طبق شکل ۱۹.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲– منشأ سلول‌های کلاهدک مریستم ریشه است.

گزینه ۳– سلول‌های کلاهدک مواد غذایی خود را از گیاه می‌گیرند نه خاک.

گزینه ۴– سطحی‌ترین یاخته کلاهدک مرده است.

۱۳۴) در اطراف کامبیوم آوندساز، بافت آوند چوبی و آبکش قرار دارد که در هر دو یاخته زنده و مرده دیده می‌شود. در حالیکه در قسمت داخلی کامبیوم چوب پنبه ساز، سلول زنده و در قسمت خارجی آن یاخته مرده (چوب پنبه) قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱– در هر دو وجود دارد.

گزینه ۳– دقیقاً برعکس بوده و در کامبیوم چوب پنبه‌ساز چنین ویژگی‌هایی را شاهد هستیم.

گزینه ۴– کامبیوم آوندساز، یاخته‌های با دیواره چوبی و کامبیوم چوب پنبه‌ساز یاخته‌های با دیواره چوب پنبه‌ای می‌سازند.

۱۳۵) کاروتنوئیدها در صورت قرار گرفتن در سبزدیسه‌ها، تأیید کمی بر رنگ گیاه می‌گذرانند در ضمن کاروتنوئیدها و آنتوسیانین‌ها هر دو می‌توانند رنگ اندام‌هایی از برخی گیاهان را به خود اختصاص دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱– گلوتن در بعضی انسان‌ها نقش بیماری زایی دارد.

گزینه ۳– آلکالوئیدها در درمان سرطان مؤثراند.

گزینه ۴– بیشتر یاخته‌های با دیواره پسین، مرده‌اند و رنگیزه ندارند.

۱۳۶) همه رنگیزه‌ها رنگ خود را نمایان می‌کنند ولی بسته به تعداد آن‌ها، رنگ گیاه فرق می‌کند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱– رنگدانه‌ها، وظیفه بهبود کارکرد مغز را بر عهده دارند.

گزینه ۳– این وظیفه کریچه‌ها است.

گزینه ۴– ذخیره پلی ساکاریدها در کروموپلاست‌ها لزوماً مشاهده نمی‌شود.

۱۳۷) در رویش جوانه‌ها، نشاسته مصرف می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲– رویان گندم و جو برای رشد از گلوتن استفاده می‌کند. گلوتن خاصیت آنتی اکسیدانی ندارد.

گزینه ۳– در دیواره نخستین اسید نداریم.

گزینه ۴– در برگ‌ها، چوب پنبه وجود ندارد.

۱۳۸) دیواره پسین را می‌توان در اطراف پلاسمودسم‌ها مشاهده کرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲– پلاسمودسم‌ها در همه قسمت‌های دیواره می‌تواند وجود داشته باشد. اما در لان‌ها فراوان ترند.

گزینه ۳– تیغه میانی باعث تنگ شدن محل عبور مواد در پلاسمودسم‌ها می‌شود.

گزینه ۴ - لایه‌های با آرایش یکسان در دیوارهٔ پسمین یکی در میان قرار می‌گیرند.

۱۳۹) ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): گیاه خرزهره پوستک ضخیم دارد که در سطح بالایی و فرورفتگی غارمانند در سطح زیرین برگ است.

گزینه ۲): کرک‌ها رطوبت هوا را به دام می‌اندازد.

گزینه ۴): با شرایط خشکی و کم‌آبی سازش پیدا کرده و به‌طور خودرو رشد می‌کند.

۱۴۰) ۱ ۲ ۳ ۴ گیاهک یا هوموس، بخش آلی خاک است که به‌طور عمده از بقایای جانداران و به ویژه اجزای در حال تجزیهٔ آن‌ها تشکیل شده است. بعضی اجزای گیاهک،

که منشأ بیش‌تر آن‌ها گیاهی است، موادی اسیدی تولید می‌کنند که به علت داشتن بارهای منفی، یون‌های مثبت را در سطح خود نگه می‌دارند. این کار گیاهک مانع از شست‌وشوی یون‌های مثبت می‌شود. دقت کنید که گیاهک به عدم شست‌وشوی یون‌های مثبت و به نگهداری این یون‌ها در خاک (نه عدم نگهداری!) کمک می‌کند. اسیدهای تولید شده در خاک نیز می‌توانند به هوازدهی شیمیایی و تخریب سنگ‌ها و ایجاد ذرات غیرآلی کمک کنند.

۱۴۱) ۱ ۲ ۳ ۴ هر چند برافراشته ماندن گیاهان چوبی با چوبی شدن برخی از یاخته‌های آن امکان‌پذیر است ولی یاخته‌های غیرچوبی این گیاهان خاصیت تورژسانس دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در پلاست گوجه‌فرنگی تازه که سبز است کلروفیل وجود دارد. در سوال واکوئول ذکر شده و در آن کلروفیل وجود ندارد.

۳) رنگیزه‌های موجود در کریچه و پلاست‌ها خاصیت آنتی‌اکسیدانی دارد. این خاصیت ماهیت ضدسرطانی به این مواد می‌دهد.

۴) لاستیک برای اولین بار، از شیرابهٔ نوعی درخت ساخته شده است.

۱۴۲) ۱ ۲ ۳ ۴ در همه حال، آوندهای چوبی در سمت داخل آوندهای آبکش قرار دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) ریشهٔ گیاهان دولپه‌ای برخلاف ریشهٔ گیاهان تک‌لپه‌ای مغز ریشه ندارد.

۲) در ریشهٔ گیاهان تک‌لپه‌ای برخلاف ریشهٔ گیاهان دولپه‌ای، استوانهٔ آوندی حجم بیشتری نسبت به پوست دارد.

۴) ریشهٔ گیاهان تک‌لپه‌ای در خاک منشعب و پراکنده است ولی ریشهٔ گیاهان دولپه‌ای صاف و مستقیم است.

۱۴۳) ۱ ۲ ۳ ۴ نیترا و آمونیوم توسط باکتری‌ها تولید می‌شوند که جاندار هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) ریشهٔ گیاهان با تولید مواد اسیدی در هوازدهی شیمیایی هم مؤثر است.

۲) بیشتر نیتروژن و فسفر مورد نیاز گیاهان توسط ریشه‌ها جذب می‌شود.

۳) بیشتر نیتروژن مورد استفادهٔ گیاهان به‌صورت نیترا یا آمونیوم جذب می‌شود.

۱۴۴) ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی موارد:

مورد «الف» نادرست: در رنگ‌آمیزی بافت‌های گیاهی از استیک اسید به منظور رنگ‌بری استفاده نمی‌شود.

مورد «ب» نادرست: نمونه‌ها را در کارمن زاجی حدود ۲۰ دقیقه قرار می‌دهیم.

مورد «ج» درست: در رنگ‌آمیزی مضاعف برش‌های گیاهی از رنگ کارمن زاجی پس از آبی متیل استفاده می‌شود.

مورد «د» نادرست: از آب مقطر در شروع کار و پس از استفاده از استیک اسید و محلول رنگ‌بر نیز استفاده می‌شود.

۱۴۵) ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی موارد:

مورد «الف»: ریزوبیوم‌ها قادر به فتوسنتز نیستند.

مورد «ب»: این باکتری‌ها در ریشه برخی گیاهان وارد شده و گرهک تشکیل می‌دهند.

مورد «ج»: گیاهان همزیست با ریزوبیوم‌ها، نیتروژن بیشتری به‌دست می‌آورند و در نبودن باکتری، میزان تولید مواد آلی نسبت به حالت داشتن همزیستی کمتر است.

مورد «د»: ریزوبیوم نیتروژن مولکولی را به آمونیوم تبدیل می‌کند نه نیترا.

۱۴۶) ۱ ۲ ۳ ۴

$$\Delta A = A_1 \beta \Delta \theta \Rightarrow \beta = \frac{\Delta A}{A_1 \Delta \theta} = \frac{\text{متر مربع}}{\text{کلوین} \times \text{متر مربع}} = \frac{1}{\text{کلوین}}$$

۱۴۷) ۱ ۲ ۳ ۴

$$\Delta L = L_1 \alpha \Delta \theta \Rightarrow \Delta L = L_1 \times 2 \times 10^{-5} \times 50$$

$$\Delta L = 0.001 L_1 \Rightarrow \frac{\Delta L}{L_1} = 0.001 \xrightarrow{\times 100} 0.1\% = \text{درصد تغییرات طول}$$

۱۴۸) ۱ ۲ ۳ ۴

$$\Delta L = L_1 \times \alpha \times \Delta \theta \Rightarrow 801 - 800 = 800 \alpha \times 50$$

$$1 = 40000 \alpha \Rightarrow \alpha = \frac{1}{40000} = 0.25 \times 10^{-4} = 2.5 \times 10^{-5} K^{-1}$$

۱۴۹) ۱ ۲ ۳ ۴

$$\Delta L = L_1 \alpha \Delta \theta \Rightarrow \frac{\Delta L}{L_1} = \alpha \Delta \theta \Rightarrow \frac{5}{100} = \alpha \theta$$

$$\Delta A = A_1 2 \alpha \Delta \theta \Rightarrow \frac{\Delta A}{A_1} = 2 \alpha \Delta \theta \Rightarrow \frac{\Delta A}{A_1} = 2 \alpha \times 2 \theta = 4 \times \frac{5}{100} = 0.2$$

$$\text{درصد افزایش مساحت} \Rightarrow \frac{\Delta A}{A_1} \times 100 = 20\%$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۰

$$\Delta L = L\alpha\Delta\theta, L_A = L_B, \Delta\theta_A = \theta, \Delta\theta_B = 2\theta$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta L_A}{\Delta L_B} = \frac{L_A \alpha_A \Delta\theta_A}{L_B \alpha_B \Delta\theta_B} = \frac{\alpha_A \theta}{\alpha_B \times 2\theta} = \frac{\alpha_A}{2\alpha_B}$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۱

$$T = 4\theta \Rightarrow \theta + 273 = 4\theta \Rightarrow 3\theta = 273 \Rightarrow \theta = 91^\circ C \Rightarrow T = 273 + 91 = 364K$$

در نوارهای دو فلزی، با افزایش دما، نوار به سمت فلزی که ضریب انبساط طولی کمتری دارد خم می‌شود. بنابراین $\alpha_A > \alpha_B$ و $\alpha_C > \alpha_A$ پس:

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۲

$$\alpha_C > \alpha_A > \alpha_B$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۳

$$L_1 = 2m = 2000mm$$

$$R_1 = 2cm = 2000mm$$

$$\frac{\Delta L}{\Delta A} = \frac{\alpha L_r \Delta T}{2\alpha A_r \Delta T} \Rightarrow \frac{(2009 - 2000)}{\Delta A} = \frac{2000}{2 \times 120000} \Rightarrow \Delta A = 120 \times 9 = 1080mm^2$$

$$1080mm^2 = 1080mm^2 \left(\frac{10^{-6}m^2}{mm^2} \right) \left(\frac{cm^2}{10^{-6}m^2} \right) = 1080 \times 10^{-6}cm^2 = 1.08cm^2$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۴

$$V_1 = 5 \times 5 \times 5cm^3 = 125cm^3$$

$$V_r = V_1 + \Delta V \Rightarrow V_r = V_1 + 3\alpha V_1 \Delta T$$

$$\Rightarrow V_r = 125 + 3 \times 2 \times 10^{-6} \times 125 \times 100 = 125.75cm^3$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۵

$$\Delta L = \alpha L_1 \Delta T \Rightarrow \frac{1}{1000} L_1 = \alpha L_1 \Delta T \Rightarrow \alpha = 2 \times 10^{-5} \frac{1}{K} \Rightarrow \beta = 3\alpha = 6 \times 10^{-5} \frac{1}{K}$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۶

$$\Delta L = \alpha L_1 \Delta T \Rightarrow 1503 - 1500 = \alpha \times 1500 \times (60 - 20) \Rightarrow \alpha = 5 \times 10^{-5} \frac{1}{K}$$

$$V_1 = 20 \times 20 \times 20cm^3 = 8 \times 10^3 cm^3$$

$$V_r = V_1 + \Delta V \Rightarrow V_r = V_1 + 3\alpha V_1 \Delta T \Rightarrow V_r = 8 \times 10^3 + 3 \times 5 \times 10^{-5} \times 8 \times 10^3 \times (90 - 30)$$

$$\Rightarrow V_r = 8000 + 72 = 8072cm^3$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۷

$$4.73 = \beta V_1 \Delta T - 3\alpha V_1 \Delta T$$

$$4.73 = \beta \times 200 \times 50 - 3 \times 9 \times 10^{-6} \times 200 \times 50 \Rightarrow \beta \times 10^4 = 4.73 + 0.27$$

$$\Rightarrow \beta = 5 \times 10^{-5} \frac{1}{K}$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۸

$$\Delta T = \Delta\theta = 100^\circ C$$

$$\rho_r = \rho_1 (1 - \beta \Delta T)$$

$$\frac{\Delta \rho}{\rho_1} \times 100 = \frac{\rho_1 (1 - 10^{-3} \times 100) - \rho_1}{\rho_1} \times 100 = -0.1 \times 100 = -10\%$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۹

$$Ra = \frac{P_{مغناطیسی}}{P_{کل}} \rightarrow \frac{75}{100} = \frac{P_{مغناطیسی}}{4000} \rightarrow P_{مغناطیسی} = 3000W$$

$$P_{مغناطیسی} = \frac{mgh + \frac{1}{2}mv^2}{t} \rightarrow 3000 = \frac{50 \times 10 \times 40 + \frac{1}{2} \times 50 \times 20^2}{t}$$

$$t = \frac{20000 + 10000}{3000} \rightarrow t = 10s$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۰

$$Ra = \frac{mgh}{Pt} \Rightarrow \frac{80}{100} = \frac{252000 \times 10 \times 12}{P \times 3600} \Rightarrow P = 10.5kW$$

$$A: \begin{cases} Q_A = m_A c_A \Delta\theta_A = \rho_A V_{1A} c_A \Delta\theta_A \\ \Delta V_A = V_{1A} \beta_A \Delta\theta_A \end{cases}$$

$$B: \begin{cases} Q_B = m_B c_B \Delta\theta_B = \rho_B V_{1B} c_B \Delta\theta_B \\ \Delta V_B = V_{1B} \beta_B \Delta\theta_B \end{cases}$$

$$c_A = c_B$$

$$\rho_A = \rho_B$$

$$Q_A = Q_B \rightarrow \cancel{V_{1A} c_A} \Delta\theta_A = \cancel{V_{1B} c_B} \Delta\theta_B \rightarrow \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B} = \frac{V_{1B}}{V_{1A}} \quad (1)$$

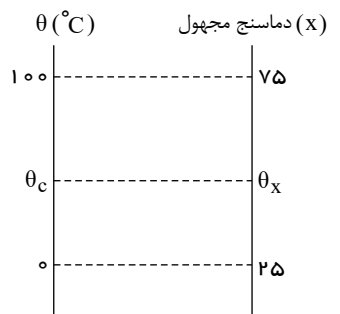
$$\text{از طرفی} \Rightarrow \Delta V = V_1 \beta \Delta\theta \rightarrow \frac{\Delta V_A}{\Delta V_B} = \left(\frac{V_{1A}}{V_{1B}}\right) \left(\frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B}\right) \xrightarrow{(1)} \frac{\Delta V_A}{\Delta V_B} = \left(\frac{V_{1A}}{V_{1B}}\right) \left(\frac{V_{1B}}{V_{1A}}\right) = 1$$

$$\Delta L_A + \Delta L_B = d \Rightarrow L_A \alpha_A \Delta\theta + L_B \alpha_B \Delta\theta = d \Rightarrow \Delta\theta = \frac{d}{L_A \alpha_A + L_B \alpha_B}$$

$$\begin{cases} R_a = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{ورودی}}} \text{ و } \rho = 1000 \frac{kg}{m^3} = \frac{m}{v} = \frac{m}{3m^3} \Rightarrow m = 3000 kg \\ P_{\text{ورودی}} = 20 kW \text{ و } P_{\text{خروجی}} = \frac{mgh}{t} = \frac{(3000 \times 10 \times 24)J}{60s} = 50 \times 240 W \end{cases} \Rightarrow R_a = \frac{12 kW}{20 kW} = \frac{6}{10} \text{ درصد } 60\%$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۴ ابتدا رابطه بین عدد دماسنج مجهول (x) و مقیاس سلسیوس را پیدا می‌کنیم:

$$\frac{\theta_c - 0}{100 - 0} = \frac{\theta_x - 25}{75 - 25} \xrightarrow{\theta_c = \theta_x} \frac{\theta_c}{100} = \frac{\theta_c - 25}{50} \rightarrow 10\theta_c - 250 = 50\theta_c \rightarrow \theta_c = 50^\circ C$$



۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۵ می‌دانیم $\Delta F = \frac{9}{5} \Delta\theta$ ، پس تغییرات دما برحسب درجه سلسیوس برابر است با:

$$\Delta F = \frac{9}{5} \Delta\theta \rightarrow 270 = \frac{9}{5} \Delta\theta \rightarrow \Delta\theta = 150^\circ C \rightarrow \theta_2 - \theta_1 = 150 \xrightarrow{\theta_2 = n\theta_1} n\theta_1 - \theta_1 = 150 \rightarrow \theta_1(n-1) = 150 \xrightarrow{\theta_1 = 25} 25(n-1) = 150 \rightarrow n = 7$$

$$\text{گام اول: } F = \frac{9}{5} \theta + 32 \xrightarrow{F=0} \theta = \frac{9}{5} \theta + 32 \Rightarrow -\frac{4}{5} \theta = 32 \Rightarrow \boxed{\theta = -40^\circ C}$$

می‌دانیم میزان افزایش دما برحسب سانتی گراد و کلونین با هم برابر است. $T_{(k)} = \theta_{(^\circ C)} + 273 \rightarrow$

$\Delta\theta = \Delta T$ بنابراین افزایش دمای جسم برحسب $^\circ C$ را می‌یابیم:

$$F = \frac{9}{5} \theta + 32 \rightarrow \begin{cases} F_2 = \frac{9}{5} \theta_2 + 32 \\ F_1 = \frac{9}{5} \theta_1 + 32 \end{cases}$$

$$\begin{cases} F_1 = \frac{9}{5} (-40) + 32 = -40^\circ F \\ F_2 = 68^\circ F \end{cases}$$

$$\Delta F = \frac{9}{5} \Delta\theta \Rightarrow 68 - (-40) = \frac{9}{5} \Delta\theta \Rightarrow \boxed{\Delta\theta = 60^\circ C} \Rightarrow \boxed{\Delta T = 60 K}$$

در افزایش دمای اول: $\Delta L = L_1 \alpha \Delta\theta = 4 mm$

در افزایش دمای دوم: $\Delta L' = (L_1 + 4 mm) \alpha \Delta\theta = L_1 \alpha \Delta\theta + \alpha \Delta\theta (4 mm) > 4 mm$

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۸ طبق رابطه مقیاس سلسیوس و فارنهایت داریم:

$$\theta_r = \theta_1 + \frac{40}{100}\theta_1 = \frac{140}{100}\theta = 1.4\theta \rightarrow \Delta F = \frac{9}{5}\Delta\theta \Rightarrow \Delta F = \frac{9}{5} \times (\theta_r - \theta_1) \Rightarrow \Delta F = \frac{9}{5}(1.4\theta - \theta) = \frac{9}{5} \times (0.4\theta) = \frac{36}{50}\theta = \frac{18}{25}\theta$$

۱۶۹ می‌دانیم رابطه چگالی با تغییر دما به صورت $\rho_r = \rho_1(1 - \beta\Delta T)$ است. در نتیجه تغییر چگالی با دما دارای رابطه زیر خواهند بود: ۱ ۲ ۳ ۴

$$\beta = 3\alpha$$

$$\Delta\rho = -\rho_1\beta\Delta T \Rightarrow \frac{\Delta\rho}{\rho_1} = -3\alpha\Delta T \Rightarrow \frac{\Delta\rho}{\rho_1} = -3 \times 12 \times 10^{-6} \times 250 \Rightarrow \frac{\Delta\rho}{\rho_1} = -9 \times 10^{-3} \Rightarrow \frac{\Delta\rho}{\rho_1} = (0.9)\%$$

پس ۰.۹ درصد کاهش می‌یابد.

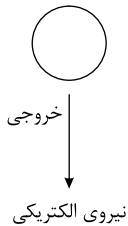
۱۷۰ ۱ ۲ ۳ ۴

$$W = Pt$$

$$W_{\text{خروجی}} = 200 \times 10^6 \times 60 = 12 \times 10^9 J$$

$$R_a = \frac{60}{100} = \frac{12 \times 10^9}{W_{\text{کل}}} \rightarrow W_{\text{کل}} = 2 \times 10^{10}$$

ورودی mgh



این کار از وزن آبی که سقوط می‌کند به دست می‌آید.

$$W = mgh \rightarrow 2 \times 10^{10} = m \times 10 \times 100 \rightarrow m = 2 \times 10^9$$

اینجا برخلاف بقیه حالات mgh (ورودی) و الکتریکی خروجی است.

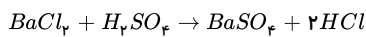
$$\rho = \frac{m}{V} \rightarrow 1000 = \frac{2 \times 10^9}{V} \rightarrow V = 2 \times 10^6 m^3$$

۱۷۱ فرمول $K_2Cr_2O_7$ نشان می‌دهد که بنیان دی‌کرومات $(Cr_2O_7^{2-})$ دو ظرفیتی است. همچنین فرمول $ScPO_4$ نشان می‌دهد، فلز اسکاندیم سه ظرفیتی است، به طوری که ظرفیت ۳ آن با ظرفیت ۳ بنیان فسفات (PO_4^{3-}) ساده شده است. بنابراین فرمول اسکاندیم دی‌کرومات به صورت $Sc_2(Cr_2O_7)_3$ نوشته می‌شود. ۱ ۲ ۳ ۴

۱۷۲ ۱ ۲ ۳ ۴

$$\frac{\text{کاتیون}}{\text{آنیون}} \Rightarrow Mg_3(PO_4)_2 = \frac{3}{2}, \frac{\text{آنیون}}{\text{کاتیون}} \Rightarrow Fe_3(SO_4)_2 = \frac{3}{2}$$

۱۷۳ باریم سولفات یک ترکیب نامحلول در آب است پس ایجاد رسوب می‌کند. ۱ ۲ ۳ ۴



$$?ml H_2SO_4 = 100mL \times \frac{1L}{1000mL} \times \frac{0.5mol BaCl_2}{1L} \times \frac{1mol H_2SO_4}{1mol BaCl_2} \times \frac{1L}{0.5mol H_2SO_4} \times \frac{1000mL}{1L} = 100mL$$

۱۷۴ نیروهای بین مولکولی به طور عمده به میزان قطبی بودن مولکول‌ها و جرم آنها وابسته است. ۱ ۲ ۳ ۴

** توجه: پیوند اشتراکی یک پیوند بین اتمی است نه مولکولی.

۱۷۵ نیروهای بین مولکولی در تعیین حالت فیزیکی و خواص یک ترکیب نقش مهمی دارد. مقدار این نیروها در مواد گازی شکل کم‌ترین مقدار، در مایع‌ها بیش‌تر از حالت گازی و در حالت جامد، بالاترین مقدار است. گشتاور دوقطبی وجود داشته و باعث افزایش نیروهای بین مولکولی در مقایسه با مولکول‌های ناقطبی مشابه می‌شود. ۱ ۲ ۳ ۴

۱۷۶ عبارت‌های الف، پ و ت درست‌اند. ۱ ۲ ۳ ۴

شکل‌های ۱ و ۲ و ۳ به ترتیب از راست به چپ مربوط به حالت‌های فیزیکی گاز، مایع و جامد مولکول‌های آب هستند.

الف) بیش‌ترین تعداد پیوند هیدروژنی در حالت یخ آب (شکل ۳) وجود دارد.

ب) در شکل ۲ (حالت مایع) بین مولکول‌های آب پیوند هیدروژنی قوی تشکیل می‌شود.

پ) با یخ زدن آب، حجم افزایش می‌یابد و چگالی کمتر می‌شود پس چگالی شکل (۳) کم‌تر از شکل (۲) می‌باشد.

ت) ترتیب انرژی جنبشی مولکول‌های آب به صورت $3 > 2 > 1$ است. جامد مایع گاز

۱۷۷ همه‌ی عبارت‌های داده شده صحیح می‌باشد. ۱ ۲ ۳ ۴

۱۷۸ اغلب سنگ‌های کلیه از رسوب برخی نمک‌های کلسیم‌دار در کلیه‌ها تشکیل می‌شوند. در ادرار افراد سالم باید مقدار این نمک‌ها کم‌تر از انحلال‌پذیری آنها باشد زیرا در صورتی که بیش‌تر از مقدار انحلال‌پذیری، کلسیم در ادرار این افراد موجود باشد نشان‌دهنده‌ی بیماری سنگ کلیه در فرد است. ۱ ۲ ۳ ۴

۱۷۹ بیش از نیمی از جمعیت جهان (۶۰ درصد) در خشک‌ترین و پهناورترین قاره (آسیا) زندگی می‌کنند. ۱ ۲ ۳ ۴

بررسی گزینه‌های نادرست:

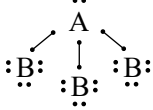
۱) جرم کل مواد حل شده در آب کره تقریباً ثابت است.

۲) کره‌ی زمین شامل چهار بخش هواکره، آب کره، سنگ کره و زیست کره است.

(۴) پویا بودن زمین به معنای وجود برهم کنش های شیمیایی و فیزیکی بین بخش های گوناگون آن است.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۰

۱۵A متعلق به گروه ۱۵ جدول تناوبی و دارای ۵ الکترون در لایه ی ظرفیت و B متعلق به گروه ۱۷ و دارای ۷ الکترون در لایه ی ظرفیت است و با تشکیل پیوند کووالانسی مولکول قطبی AB_3 را تشکیل می دهند.



۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۲

$$M = \frac{n}{V} \Rightarrow 0,5 = \frac{x_{mol}}{0,2L} \Rightarrow x = 0,1 mol_{NaOH} \Rightarrow ۴ و ۲$$

$$0,1 mol_{NaOH} \times \frac{40 g_{NaOH}}{1 mol_{NaOH}} = 4 g_{NaOH} \Rightarrow \text{گزینه ی (۳) صحیح است.}$$

غلظت مولار برابر است با مول حل شونده در یک لیتر محلول ولی در گزینه ی (۱) در ۲۰۰ میلی لیتر آب یعنی حلال گفته شده است پس گزینه ی (۱) نادرست است.

عبارت های الف و پ، نادرست اند. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۳

عبارت الف) بلورهای زیبای تشکیل شده بر اثر تبخیر آب دریاچه ها و دریاها شامل انواع نمک ها هستند نه فقط سدیم کلرید.

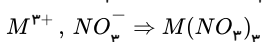
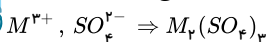
عبارت پ) جداسازی براساس تغییر حالت فیزیکی یک ماده مانند تبلور و تقطیر جزء روش های فیزیکی است.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۴

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۵

$$\left\{ \begin{array}{l} 1dL = 1000ml \Rightarrow 1000ml \times \frac{1L}{1000ml} = 0,1L \text{ محلول} \\ C_p H_{12} O_6 = 6(12) + 12(1) + 6(16) = 180 g \cdot mol^{-1} \\ ? mol C_p H_{12} O_6 = 95mg \times \frac{1g}{1000mg} \times \frac{1mol}{180g} = 5,28 \times 10^{-4} mol \\ M = \frac{n}{V} \Rightarrow M = \frac{5,28 \times 10^{-4} mol}{0,1L} = 5,28 \times 10^{-3} \frac{mol}{L} \end{array} \right.$$

یون نیتريد (N^{3-}) است پس در MN که ظرفیت ها ۳ به ۳ بوده و ساده شده اند، M دارای ظرفیت ۳ می باشد پس گزینه ی (۴) صحیح است. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۶

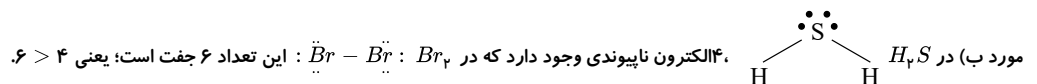


۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۷

یون مورد نظر چهار اتمی بوده و در گزینه ها فقط گزینه ۴ هردو مورد داده شده چهار اتمی است

بررسی موارد: ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۸

مورد الف) H_2S ، مولکولی قطبی است و Br_2 ناقطبی است.

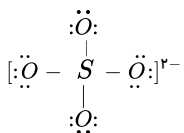


مورد پ) نیروی جاذبه بین مولکولی در H_2S و Br_2 ، هر دو واندروالسی است.

مورد ت) H_2S در دمای اتاق گاز و Br_2 در دمای اتاق مایع است.

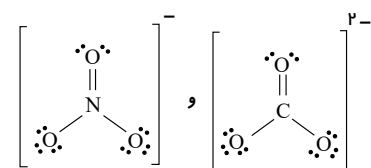
بررسی موارد: ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۹

مورد الف) آنیون ترکیبات b و d، سولفات (SO_4^{2-}) است که ۴ جفت الکترون پیوندی (پیوند کووالانسی) دارد.



مورد ب) ترکیب a دارای فرمول $Fe(NO_3)_3$ است و ترکیب c دارای فرمول $Cr_2(CO_3)_3$ است که هر دو دارای ۹ اتم O هستند، که این نسبت $\frac{9}{9} = 1$ است.

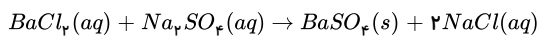
مورد پ) صحیح است:



بررسی موارد: ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹۰

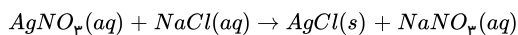
مورد الف) آنیون های کلرید و فسفات به ترتیب برای شناسایی کاتیون های Ag^+ و Ca^{2+} استفاده می شود که طی آن رسوب سفید رنگ نقره کلرید و کلسیم فسفات تولید می شود.

مورد ب)



رسوب سفید

مورد پ)



رسوب سفید

$$AgCl : \frac{\text{آنیون}}{\text{کاتیون}} = \frac{1}{1}$$

مورد ت) نقره نیترات و سدیم نیترات هر دو در آب محلولند؛ بنابراین برای شناسایی یون سدیم نمی توان استفاده کرد.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹۱

$$\text{جرم حل شونده} \times 100 = \frac{\text{جرم حلال} + \text{جرم حل شونده}}{\text{جرم حلال} + \text{جرم حل شونده}} \times 100$$

$$\text{درصد جرمی } Ca^{2+} = \frac{1360 \times 10^{-3}(g)}{1000g} \times 100 = 0.136\%$$

$$\text{مقدار مول حل شونده} = \frac{\text{غلظت مولار}}{\text{لیتر محلول}}$$

$$M = \frac{\frac{1360 \times 10^{-3}}{40}(mol)}{1(L)} = 0.034 mol \cdot L^{-1}$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹۲

ابتدا باید جرم آب و شکر موجود در هر قوطی را به دست آوریم.

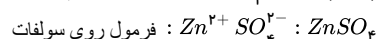
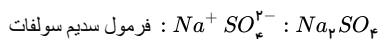
$$\text{جرم ماده } A = \frac{\text{جرم ماده } A}{\text{جرم محلول}} \times 100 \Rightarrow 12 = \frac{\text{جرم شکر}}{320(g)} \times 100 \Rightarrow \text{جرم شکر} = 38.4g$$

$$\text{جرم آب} = 320(g) - 38.4(g) = 281.6g$$

$$\text{شکر } 10^5 \text{ قوطی} \times \frac{38.4g \text{ شکر}}{1 \text{ قوطی}} \times \frac{1kg}{1000g} = 3840kg \text{ شکر}$$

$$\text{آب } 10^5 \text{ قوطی} \times \frac{281.6g \text{ آب}}{1 \text{ قوطی}} \times \frac{1mL \text{ آب}}{1g \text{ آب}} \times \frac{1L}{1000mL} \times \frac{1m^3}{1000L} = 28.16m^3$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹۳



$$\text{جرم مولی } Na_2SO_4 = (2 \times 23) + 32 + (4 \times 16) = 142g \cdot mol^{-1}$$

$$g Na_2SO_4 = 184g Na^+ \times \frac{1mol Na^+}{23g Na^+} \times \frac{1mol Na_2SO_4}{2mol Na^+} \times \frac{142g Na_2SO_4}{1mol Na_2SO_4} = 568g Na_2SO_4$$

$$\text{جرم مولی } ZnSO_4 = 65 + 32 + (4 \times 16) = 161g \cdot mol^{-1}$$

$$g ZnSO_4 = 195g Zn^{2+} \times \frac{1mol Zn^{2+}}{65g Zn^{2+}} \times \frac{1mol ZnSO_4}{1mol Zn^{2+}} \times \frac{161g ZnSO_4}{1mol ZnSO_4} = 483g ZnSO_4$$

$$\text{تفاوت جرم } Na_2SO_4 \text{ و } ZnSO_4 = 568 - 483 = 85g$$

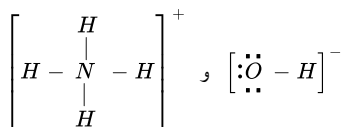
تهیه آلیاژ از جمله کاربردهای فلز منیزیم است.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹۴

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹۵

یون های چنداتی آمونیوم و هیدروکسید فقط پیوند کووالانسی دارند که ساختار لوویس آن ها به شکل زیر است:

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹۶



که در آن یون آمونیوم، چهار پیوند و هیدروکسید، یک پیوند کووالانسی دارند. با توجه به ترکیب ها، تعداد پیوند کووالانسی به صورت زیر است:

۱) NH_4OH : پیوند ۵

۲) NH_4Cl : پیوند ۴

۳) $(NH_4)_2O$: پیوند ۸

۴) NH_4Br : پیوند ۴

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹۷

$$(1) : 100mL \times \frac{1lit}{1000mL} \times \frac{0.1mol}{1lit} \times \frac{3mol_{\text{یون}}}{1mol} = 0.03mol_{\text{یون}} Na_2CO_3$$

$$(2) : 50mL \times \frac{1lit}{1000mL} \times \frac{0.1mol}{1lit} \times \frac{2mol_{\text{یون}}}{1mol} = 0.01mol_{\text{یون}} NaOH$$

$$(۳) : ۱۰۰ mL \times \frac{۱ lit}{۱۰۰ mL} \times \frac{۰,۰۵ mol}{۱ lit} \times \frac{۴ mol_{یون}}{۱ mol} = ۰,۰۲ mol_{یون} Na_3PO_4$$

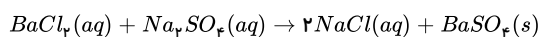
$$(۴) : ۵۰ mL \times \frac{۱ lit}{۱۰۰ mL} \times \frac{۰,۰۵ mol}{۱ lit} \times \frac{۳ mol_{یون}}{۱ mol} = ۰,۰۰۷۵ mol_{یون} (NH_4)_2SO_4$$

عبارت اول و سوم نادرست هستند. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹۸

عبارت اول: $50 ppm$ برابر 5×10^{-3} درصد جرمی است.

عبارت سوم: غلظت مولی دارای واحد است و واحد آن $\frac{mol}{lit}$ است.

معادله واکنش به صورت زیر است: ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹۹



بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱:

$$?gBaSO_4 = 200gNa_2SO_4 \times \frac{10}{100} \times \frac{1 molNa_2SO_4}{142gNa_2SO_4} \times \frac{1 molBaSO_4}{1 molNa_2SO_4} \times \frac{233gBaSO_4}{1 molBaSO_4} = 32,8gBaSO_4$$

گزینه ۲:

$$200gNa_2SO_4 \times \frac{10}{100} \times \frac{1 molNa_2SO_4}{142gNa_2SO_4} \times \frac{2 molNaCl}{1 molNa_2SO_4} = 0,28 molNaCl$$

گزینه ۳:

$$200gNa_2SO_4 \times \frac{10}{100} \times \frac{1 molNa_2SO_4}{142gNa_2SO_4} \times \frac{2 molCl^-}{1 molNa_2SO_4} \times \frac{6,02 \times 10^{23} Cl^-}{1 molCl^-} = 1,7 \times 10^{23} Cl^-$$

گزینه ۴: $BaSO_4$ یک ماده نامحلول است.

۱ ۲ ۳ ۴ ۲۰۰ با افزایش مقدار حلال، غلظت حل شونده کاهش می‌یابد.

(آ) با توجه به کاهش غلظت یون‌ها، رسانایی محلول کاهش می‌یابد (نادرست)

(ب) با کاهش غلظت یون‌های مس (II) از رنگ آبی محلول کاسته می‌شود. (درست)

(پ) با افزایش مقدار حلال، غلظت حل شونده کاهش می‌یابد. (نادرست)

(ت) با افزایش مقدار حلال، غلظت حل شونده کاهش می‌یابد. (درست)

$$\downarrow [Cu^{2+}] = \frac{\text{مول } Cu^{2+}}{\uparrow \text{حجم}}$$

$$\downarrow [SO_4^{2-}] = \frac{\text{مول } Na^+}{\uparrow \text{حجم}}$$

$$\downarrow \text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\uparrow \text{جرم محلول}} \times 100$$

$$\downarrow ppm = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\uparrow \text{جرم محلول}} \times 10^6$$