

پاسخنامه تشریحی

۱ - گزینه ۱ نکته: تفاوت «تکرار» و «جناس تام» در این است که، در تکرار واژه‌ها هم معنی هستند؛ ولی در جناس همسان (تام) معنی واژه‌ها متفاوت است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: واژه «دست» سه بار با یک معنی تکرار شده است.

گزینه «۲»: واژه «کمین» دو بار آمده که یک بار به معنی «کم‌ترین» و بار دیگر به معنی «پنهان شدن به قصد شکار» آمده است. پس، آرایه جناس را به وجود آورده است.

گزینه «۳»: واژه «آب» دو بار تکرار شده که یک بار به معنی «ماء» و بار دیگر به معنی «آبرو» آمده است. پس، آرایه جناس را به وجود آورده است.

گزینه «۴»: واژه «چین» دو بار تکرار شده که یک بار به معنی «پیچ و تاب» و بار دیگر به معنی «کشور چین» آمده است. پس، آرایه جناس را به وجود آورده است.

۲ - گزینه ۱ در این گزینه ضمیر پیوسته در نقش متمم آمده است: شغل دیگرم: شغل دیگری برای من.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: یک دو ساغرم دادند: یکی دو ساغر به من دادند (متمم).

گزینه «۳»: تا نکنی در بندم: تا مرا در بند نکنی (مفعول).

گزینه «۴»: فراغت باشد از شاه و وزیرم: فراغت از شاه و وزیر برای من باشد (نهاد).

۳ - گزینه ۱ مفهوم عبارت سؤال ← انسان انجام‌دهنده و بجا آورنده تقدیرات الهی است.

این مفهوم در گزینه ۱ هم دیده می‌شود، تقدیر و قضا و قدر در دست انسان‌ها نیست و آدمی فقط بجا آورنده آن‌هاست.

۴ - گزینه ۴ مفهوم گزینه‌های مرتبط «برقراری عدل و انصاف» است مفهوم بیت گزینه «۴» ظلم کردن به جای عدالت‌ورزی است.

۵ - گزینه ۳ به تعداد فعل‌ها و منادها و شبه‌جمله‌ها، جمله داریم.

در گزینه ۳ پنج فعل و یک منادا آمده است و تعداد جمله‌های بیت ۶ مورد می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: ۲ جمله / گزینه ۲: ۲ جمله / گزینه ۴: ۴ جمله

۶ - گزینه ۱ یکی از تعالیم عنصرالمعالی به فرزندش این بود که غم و شادی جهان ثابت نیست که این مفهوم به‌عنوان صورت سؤال دیده می‌شود و در گزینه‌های ۲ و ۳ و ۴ نیز وجود دارد

«ناپایداری جهان و خوب و بد آن»؛ اما شاعر در گزینه ۱ از غم و شادی جهان صحبت می‌کند اما فقط به‌صورت یک‌طرفه. به عبارت دیگر شاعر در بیت ۱ از سختی‌های روزگار و غمگین بودنش شکایت می‌کند و صحبتی از وجود شادی‌های روزگار به میان نمی‌آورد.

۷ - گزینه ۴ در این گزینه حس آمیزی به کار نرفته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) نوشیدن نور

(۲) رنگین بودن سخن

(۳) رنگی بودن قصه روز

۸ - گزینه ۱ تنها در این گزینه معنای همه واژه‌ها درست است.

۹ - گزینه ۴ تشبیه: شاهد(مشبه) به آیت(مشبه‌به) // این همه (مشبه) به تفسیر(مشبه‌به) // زبان مجاز از سخن / حس آمیزی: شیرین زبان (آمیختن دو حس چشایی و شنوایی) / شور ایهام تناسب دارد (۱) هیجان (۲) شور (نوعی مزه) که با شیرین تناسب دارد؛ آیت ایهام تناسب دارد (۱) نشانه (۲) آیه که با تفسیر تناسب دارد.

۱۰ - گزینه ۲ (را) در معنی برای، حرف اضافه: از کوی او غباری برای توتیای چشمم برای من بیاور.

۱۱ - گزینه ۳ آرایه‌های بیت:

دانه امید: اضافه تشبیهی / دست ابر: استعاره و تشخیص / زمینگیر و بلند: تضاد

۱۲ - گزینه ۲ برخاست به معنای «برپا شد»

۱۳ - گزینه ۲ در این جمله‌ها نکته‌ای ظریف وجود دارد و آن اینکه باید توجه کرد که نقش «مسند» فقط با فعل اسنادی نمی‌آید و ممکن است با فعل‌هایی مانند «می‌نامند، می‌پندارند، می‌دانند، کردند و...» نیز بیاید. این جمله‌ها در اصل سه جزئی «با مسند» بوده‌اند «من آزاد هستم» که توسط نقش دیگری چهار جزئی «آن‌ها من را آزاد کردند» شده‌اند.

۱۴ - گزینه ۴ نه خیال طعمی دارد، نه آرزو رنگی دارد و نه نجوا قابل لمس است. در گزینه‌های دیگر نور چشم، سرنوشت شوم و بهار عطرآمیز حس آمیزی ندارند.

۱۵ - گزینه ۳ مفهوم محوری تست: عاشق بعد از مرگ هم شوق معشوق را دارد (ابدی بودن عشق)

همه گزینه‌ها به‌جز گزینه «۳» به همین مفهوم اشاره دارد اما در گزینه «۳»: می‌گوید افسرده نیستم زیرا از ازل (آغاز آفرینش) آتش عشق تو در من وجود دارد. (ازلی بودن عشق)

۱۶ - گزینه ۴ همه ضمیرهای آمده در این بیت نقش مضاف‌الیهی دارند. خوبی تو / دستم / سزای تو

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ما: نهاد / تو: مضاف‌الیه / ما: مفعول

گزینه «۲»: ما: مضاف‌الیه / تو: نهاد

گزینه «۳»: تو - من: مضاف‌الیه / تو: متمم

۱۷ - گزینه ۲ سه بیت دیگر به حاکمان ظالم اشاره دارند اما بیت نخست به رواج ستمگری و نامردمی میان خود افراد جامعه پرداخته است.

۱۸ - گزینه ۲

۱۹ - گزینه ۳ در گزینه‌های «۴ و ۱» مفاهیم بازی شطرنج و در گزینه‌ی «۳» مفهوم «دوشش» و «ششدر شدن» از بازی «نرد» دیده می‌شود.

۲۰ - گزینه ۴ مفهوم محوری تست و گزینه‌های «۱» و «۲» و «۳»: آشکار کردن زیبایی و حسن، سبب گرفتاری و بلا می‌شود.

مفهوم گزینه «۴»: نیکی و زیبایی ظاهر بر زیبایی باطن دلالت دارد.

۲۱ - گزینه ۱ جمله‌ای که مفعول به دارد غالباً فعل آن معلوم است، در گزینه‌ی ۱: «الصیام» مفعول به و منصوب است، «خداوند روزه را بر شما واجب کرد»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی ۲: مردم با سخنان شناخته می‌شوند ← النَّاسُ «نائب فاعل» است.

گزینه‌ی ۳: دوست وفادار هنگام سختی‌ها شناخته می‌شود ← الصَّدِيقُ «نائب فاعل» است.

گزینه‌ی ۴: ای دانش‌آموزان شما از تنبلی منع شدید ← «ثم» ضمیر بارز «نائب فاعل» است.

۲۲ - گزینه ۲ در این گزینه مُرْسِلین اسم مفعول و مُبَشِّرین اسم فاعل است.

۲۳ - گزینه ۴ در گزینه «۴»: آرامش و اضطراب با هم متضادند.

۲۴ - گزینه ۲ یاد گرفتم: تَعَلَّمْتُ

می‌آمرزد: يَقْفَرُ

به ارث بردید: وَرَثْتُمْ

۲۵ - گزینه ۲ تَنْتَبِهُونَ: للمخاطبين، يُلَاحِظُ: للغائب، احْتَفَلْنَ: للمخاطبات

۲۶ - گزینه ۲ «قُرِأتُ» و «خُلِقَ» دو فعل مجهولند، در دو گزینه «الف» و «ج» هیچ فعل مجهولی وجود ندارد و گزینه «۴» تنها یک فعل مجهول دارد. (أُمرُوا)

۲۷ - گزینه ۱ در گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «الشَّاطِئ» و «السَّاحِل» مترادفند.

گزینه «۳»: «تبکی و تضحک» متضادند.

گزینه «۴»: «قوی و ضعیف» متضادند.

در گزینه «۱» هیچ دو کلمه مترادف یا متضادی وجود ندارد.

۲۸ - گزینه ۳ ترجمه عبارت: «ذوالقرنین» به عدالت حکم کرد؛ پس زندگی مردم اصلاح شد.

ترجمه گزینه‌های دیگر:

(۱) خراب شد (۲ / پیدا شد / ۴) مورد قبول واقع نشد.

۲۹ - گزینه ۱ حروف جرّ گزینه «۱»: (ب) و (فی)

ترجمه عبارت: به رحمت مرا در زمره بندگان نیکوکار قرار داد.

ترجمه و حروف جرّ گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: سه حرف جر: (علی)، (ک)، (علی) ترجمه: برتری دانشمند بر دیگری مانند برتری پیغمبر بر امتش است.

گزینه «۳»: سه حرف جر: (علی)، (ب)، (ب) ترجمه: باید خصلت‌های نیک داشته باشید، چرا که خداوند مرا با آن برانگیخت.

گزینه «۴»: سه حرف جر: (ب)، (مِنْ)، (إِلَى) ترجمه: پاک و منزه است کسی که بنده‌اش را شبانه از مسجدالحرام به مسجدالاقصی برد.

۳۰ - گزینه ۴ در سؤالاتی که از قرائت یا ضبط کلمات سؤال شده، باید به حرکت گذاری کلمات در گزینه‌ها توجه کنیم. حرکت گذاری کلمات در گزینه «۴» به درستی صورت گرفته است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: در این گزینه، با توجه به ترجمه عبارت و نیز فعل نهی «لا تفرّقوا! پراکنده نشوید» که دوم شخص جمع است، فعل «اعتصموا! چنگ بزنید» از باب «افتعال» به این صورت صحیح است.

گزینه «۲»: با توجه به ضمیر «هما» در انتهای عبارت، «المعلمین» مثنی است و علامت مثنای آن «َین» است.

گزینه «۳»: «الهیین اثنین» هر دو مثنی هستند و باید انتهای آن‌ها حرکت - بیاید.

۳۱ - گزینه ۲ ترجمه گزینه پاسخ: شاعران روش‌های مختلفی برای بیان عشق در شعرهایشان استفاده می‌کنند. سه حرف اصلی یَسْتَخْدِمُونَ، (خ، د، م) است و حرف (س) از حروف اصلی نیست.

ترجمه و بررسی گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: به استاد گوش دادیم که موضوع درس را بفهمیم. سه حرف اصلی اسْتَمَعْنَا (س، م، ع) است.

گزینه «۳»: مسافران به سمت سالن خروجی شتافتند. سه حرف اصلی اُسْرَع (س، ر، ع) می‌باشد.

گزینه «۴»: خواندن متن‌ها به ما در یاد گرفتن زبان عربی کمک می‌کند. سه حرف اصلی تُسَاعِدُ (س، ع، د) می‌باشد.

۳۲ - گزینه ۱ (تُسَارِعُ، يُسَارِعُ، مُفَاعَلَة) (تَخَالَفَ، يَتَفَاعَلُ، يَتَفَاعَلُ، تَفَاعَلُ) (تَصَدَّقَ، تَفَعَّلَ، يَتَفَعَّلُ، تَفَعَّلَ)

۳۳ - گزینه ۳ (البلاد) مبتداً + الاسلامية: صفت + مجموعة: خبر مفرد + كثيرة: صفت

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: (الأسماك: مبتدا + المضیئة: صفت + تحوّل: خبر (جملة فعلیة)...

گزینه «۲»: (الفلّاح: مبتدا + المجذّ: صفت + یزرع: خبر (جملة فعلیة)...

گزینه «۴»: (نعمه: مبتدا + الإیجاد: مضاف الیه + و: حرف عطف + نعمه: معطوف + الهدایة: مضاف الیه + نعمتان: خبر مفرد + کثیرتان: صفت + ...)

- ۳۴ - گزینه ۲ ضمیر (نا) اگر به هر فعلی به جز ماضی اول شخص جمع (متکلم مع الغیر) بچسبد، مفعول به است و فقط در آن فعل، فاعل است. این جا (انْصُرْنَا: امر مخاطب و (نا) مفعول به و منصوب) بررسی گزینه (۱): اجعلنی: فعل جعل، دو مفعولی و (ی: مفعول به اول) و (مقیم: مفعول به دوم) می باشند.
- بررسی گزینه (۳): اختی الصغیرة: یعنی خواهر کوچک من. که (الصغیرة) نقش صفت را برای (اخت) بازی می کند. و (ی: مضاف الیه و مجرور
- بررسی گزینه (۴): فاستبقوا: واو (فاعل) + (الخیرات: مفعول به
- ۳۵ - گزینه ۳ این گزینه برخلاف گزینه های دیگر، فعلی ندارد که فاعل داشته باشد؛ (محاولة: مبتدا + کثیرة: خبر مفرد)
- بررسی گزینه های (۱ و ۲): فاعل فعل های امر (اشرَحْ + یَسْرُ + آتِ) ضمیر (انت) می باشد.
- بررسی گزینه (۴): (أعبدون: فاعل ضمیر (واو) بارز است)
- ۳۶ - گزینه ۴ نایب فاعل بعد از فعل مجهول می آید و می تواند به شکل اسم یا ضمیر باشد. که اگر به صورت اسم باشد به آن اسم ظاهر می گویند.
- بررسی گزینه ها:
- گزینه ۱: «أ: مُنْعَو: نایب فاعل (واو).
- گزینه ۲: «عَسَلَتْ: نایب فاعل (مستتر، پنهان) / در صیغه (هی) (ث) ضمیر نیست.
- گزینه ۳: «يُقَلِّ: نایب فاعل (مستتر، پنهان) / نایب فاعل قبل از فعل نمی آید.
- گزینه ۴: «تُفْهَم: نایب فاعل (الحقیقة) است.
- نکته: توجه داشته باشید فعل (سلب) در گزینه «ا» و (تَبَيَّن) در گزینه «۴» فعل مجهول نیستند، پس نایب فاعل ندارند.
- ۳۷ - گزینه ۳ (التَّعَرَّاء) یک اسم جمع است و برای آن (هَؤُلَاءِ / أُولَئِكَ) صحیح است.
- (اللبیت) یک اسم مفرد مذکر است و برای آن (هَذَا / ذَلِكَ) صحیح است.
- (الأشعار) یک جمع غیرانسان است و برای آن اسم اشاره مفرد مؤنث می آید، پس (هَذِهِ / تِلْكَ) صحیح است.
- ۳۸ - گزینه ۴ بررسی سایر گزینه ها:
- گزینه «ا»: با توجه به ضمیر (هُم) باید از فعل غائب استفاده شود. (لا یشرکوا)
- گزینه «۲»: فعل در اول جمله اگر غائب باشد و فاعل از نوع اسم ظاهر (الطَّلَب) داشته باشد، به صورت مفرد می آید. (یحتاج)
- گزینه «۳»: با توجه به ضمیر (ک) در انتهای جمله، فعل باید مذکر بیاید. (تَقْصِدُ / تَقْرَأُ)
- ۳۹ - گزینه ۳ ترجمه گزینه: من همراه خانواده ام در روز دوشنبه به مسافرت رفتم و در روز سه شنبه رسیدیم و در مناطق شمالی گذرانیدیم و در روز از هفته بازگشتیم.
- که در گزینه «۳»، به درستی کلمات قرار گرفته اند.
- (یک هفته و ۴ روز = ۱۱ روز / سه شنبه + ۱۱ روز = بازگشت جمعه می باشد)
- ۴۰ - گزینه ۱ فعل (لَا تُعَاشِرُ) (فعل نهی) از باب مُفَاعَلَة می باشد.
- بررسی سایر گزینه ها:
- گزینه «۲»: (ماضی باب تفعیل)
- گزینه «۳»: (مضارع باب تفعّل)
- گزینه «۴»: (ماضی باب اِفعال) صحیح است.
- ۴۱ - گزینه ۳ گرایش انسان ها به نیکی ها و زیبایی سبب می شود که در برابر گناه و زشتی عکس العمل نشان دهد و آیه شریفه «وَنَفْسٍ و ما سَوَّاهَا فَأَلْهَمَهَا فُجُورَهَا وَ تَقْوَاهَا» نشانگر این امر است.
- ۴۲ - گزینه ۱ بعد از مراقبت، نوبت محاسبه است تا میزان موفقیت و وفاداری به عهد، به دست آید و عوامل موفقیت یا عدم موفقیت، شناخته شود.
- پیامبر اکرم (ص) در این باره می فرماید: «حَاسِبُوا أَنْفُسَكُمْ قَبْلَ أَنْ تُحَاسَبُوا»؛ به حساب خود رسیدگی کنید، قبل از این که به حساب شما برسند.
- ۴۳ - گزینه ۱ درباره عهد خود با خدا خوب است عهد و پیمان خود را در زمان های معینی، مانند آخر هفته، آخر هر ماه یا شب های قدر هر سال، تکرار کنیم تا استحکام بیش تر پیدا کند و به فراموشی سپرده نشود.
- و اما یکی از بهترین زمان های محاسبه سالانه، شب های قدر ماه مبارک رمضان است تا بتوانیم بر اساس آن، تصمیم های بهتری برای آینده بگیریم.
- ۴۴ - گزینه ۴ در این اقدام یعنی مراقبت، باقی ماندن بر پیمان خود با خدا و وفای بر عهد، رضایت خدا را در پی دارد و شکستن پیمان، شرمندگی در مقابل او را به دنبال می آورد؛ عهدی که ابتدا بسته می شود، مانند نوزادی است که باید از او «مراقبت» کرد تا با عهد شکنی، آسیب نبیند.
- ۴۵ - گزینه ۴
- ۴۶ - گزینه ۲ در عالم برزخ: «حتی اذا جاء احدهم الموت؛ آن گاه که مرگ یکی از آن ها فرا رسد»، انسان بدکار و شقی: «قال رَبِّ ارجعون لعلی اعمل صالحاً؛ می گوید: پروردگارا! مرا باز گردانید. باشد که عمل صالح انجام دهم» پاسخ قطعی این است: «كَلَّا اِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَاتِلُهَا هِرْگَزْ! این سخنی است که او می گوید».
- و اما دوزخیان در حیات آخروی (جهنم موعود) به خدا می گویند: «پروردگارا ... ما را از اینجا بیرون بر که اگر به دنیا بازگردیم، عمل صالح انجام می دهیم»، پاسخ قطعی خداوند این است که آیا در دنیا به اندازه کافی به شما عمر ندادیم تا هر کس می خواست به راه راست آید؟ ما می دانیم اگر به دنیا بازگردید، همان راه گذشته را پیش می گیرید.
- ۴۷ - گزینه ۱ از پیامدهای مهم منکران معاد، برای انسان که گرایش به جاودانگی دارد، این است که راه فراموش کردن و غفلت از مرگ را پیش می گیرند.
- هم چنین رسول خدا (ص) باهوش ترین مؤمنان را کسانی می داند که فراوان به یاد مرگ اند و بهتر از دیگران خود را برای آن آماده می کنند.
- ۴۸ - گزینه ۱ «نفس امّاره» محرک میل سرکشی انسان است که یک عامل درونی به شمار می رود.
- ۴۹ - گزینه ۴ شیطان سوگند یاد کرده که فرزندان آدم را فریب دهد و از رسیدن به بهشت باز دارد. کار شیطان وسوسه و فریب دادن است و جز آن راه نفوذ دیگری در انسان ندارد.
- ۵۰ - گزینه ۴ رسول خدا می فرماید: «برای تو به ناچار هم نشینی است که هرگز از تو جدا نمی گردد و با تو دفن می شود. هم نشینی که انتخاب می کنی اگر نیک باشد، مایه انس تو خواهد بود؛ در غیر این صورت مایه وحشت تو می شود. آن هم نشین کردار توست».

۵۱ - گزینه ۳ هنگامی که گناهکاران اثر مطلوب کار خیر را می بینند به خداوند می گویند: «پروردگارا مرا بازگردانید»؛ «رب ارجعون» و آیه شریفه «ینبوا الانسان یومئذ بما قدم و اخر»؛ بیانگر آثار ماتقدم و ماتاخر می باشد.

۵۲ - گزینه ۴ اعمال پیامبران و امامان معیار و میزان سنجش اعمال قرار می گیرد؛ زیرا اعمال آنان عین آن چیزی است که خدا به آن دستور داده است؛ از این رو هر چه عمل انسان ها به راه و روش آنان نزدیک تر باشد، ارزش افزون تری خواهد داشت.

با دیدن نامه اعمال، برخی بدکاران به انکار اعمال ناشایست خود روی می آورند تا جایی که برای نجات خود از مهلکه به دروغ سوگند می خورند که چنین اعمالی انجام نداده اند. در این هنگام، خداوند شاهدان و گواهانی را حاضر می کند که با وجود آنها دیگر انکار کردن میسر نیست.

۵۳ - گزینه ۳ بهشت هشت در دارد که بهشتیان از آن درها وارد می شوند، یک در مخصوص پیامبران و صدیقان، یک در مخصوص شهیدان و درهای دیگر برای گروه های دیگر است. بالاترین نعمت یعنی رسیدن به مقام خشنودی خدا.

۵۴ - گزینه ۱ خدای مهربان برای زندگی ما انسان ها برنامه ای تنظیم کرده که دربردارنده احکام و وظایف گوناگونی در ارتباط با خدا، خود، خانواده، جامعه و خلقت است. با عمل به این برنامه و احکام و دستورات آن، انسان می تواند در مسیر عبودیت خدا گام بردارد و به رستگاری در دنیا و آخرت برسد.

۵۵ - گزینه ۲ چقدر زیباست که خداوند، راه رستگاری ما را قرین رضایت خود ساخته است؛ یعنی وقتی خداوند از ما ماضی خواهد بود که ما در مسیر رستگاری و خوشبختی خود گام برداریم و آنگاه از ما ناخشنود خواهد بود که به خود ظلم کنیم و در مسیر هلاکت خود قدم گذاریم.

۵۶ - گزینه ۲ این عبارت از زبان کافران (منکرین معاد) گفته می شود که می گویند: «و قالوا ما هی الا حیاتنا الدنیا نموت و نحیی و ما یمهلکنا الا الدهر کافران گفتند: زندگی و حیاتی جز همین زندگی و حیات دنیایی ما نیست. همواره گروهی از ما می میریم و گروهی زنده می شویم و ما را فقط گذشت روزگار نابود می کند».

۵۷ - گزینه ۲ خداوند گرایش به بقا و جاودانگی را در وجود انسان قرار داده است و انسان از نابودی گریزان است. نمی شود او را در حالی که مشتاق حیات ابدی است. با مرگ نابود کند. این با حکمت خداوند سازگار است.

۵۸ - گزینه ۲ عشق و محبت به خدا چون اکسیری است که مرده را حیات می بخشد. دینداری (دیانت) با دوستی خدا آغاز می شود (مقدم) و برائت و بیزاری از دشمنان خدا دارد (موخر)

۵۹ - گزینه ۳ پیشوایان دین علاوه بر آراستگی باطنی یعنی آراستگی اخلاق همچون ادب، به آراستگی ظاهری نیز سفارش کرده اند و این آراستگی ظاهری مربوط به اجتماع، خانواده و از همه مهم تر عبادت می شود. ایشان آراستگی را از اخلاق مؤمنان می دانستند.

۶۰ - گزینه ۱ کسانی که دیدگاه اعتقاد به معاد را دنبال می کنند، پنجره امید و روشنایی به رویشان باز می شود و شور و نشاط و انگیزه فعالیت و کار، زندگی آن ها را فرا می گیرد که تنها آیه مطرح شده در گزینه ۱ مرتبط با موضوع اعتقاد به معاد است.

۶۱ - گزینه ۲

معنی جمله: اگر مقدمه ی کتابی توسط فرد معروفی نوشته شود، بهتر به فروش می رسد.

۱) خصوصی ۲) معروف ۳) پیچیده ۴) آرام

۶۲ - گزینه ۲ الف: هدف برای آینده چیست؟

ب: خب، به مطالعاتم ادامه خواهم داد.

با توجه به این که شخص از برنامه (plan) خود برای آینده صحبت می کند، گزینه ۲، صحیح است.

۶۳ - گزینه ۴ این گزارش بر اساس بازدید ما از مدارس در دو شهر است.

۱) دشت ۲) درد ۳) امتحان ۴) گزارش

۶۴ - گزینه ۳

the worst

"من فکر می کنم که آن بدترین (چیزی است) که می توانست اتفاق بیفتد." "متاسفم."

با توجه به مفهوم جمله به صفت عالی نیاز داریم.

۶۵ - گزینه ۳

fewer

عجیب است که تعداد کمتری از مردم در نمایش امسال شرکت کردند.

قبل از اسم قابل شمارش (people) از few و مشتقات آن استفاده می کنیم نه little

۶۶ - گزینه ۳ وقتی داشتم به سمت خانه رانندگی می کردم، یک تصادف بد دیدم.

رانندگی کردن استمراری و دیدن تصادف یک لحظه بوده، پس گزینه ی ۳ صحیح است.

گذشته ی استمراری + while + گذشته ی ساده

۶۷ - گزینه ۴ هنگامی که در جشن صحبت می کرد، صدایش پر از احساس و عاطفه بود.

۱: خلق ۲: مقصد ۳: پیشنهاد ۴: عاطفه

۶۸ - گزینه ۲ اصلاً در صف ایستادن را دوست ندارم. من خیلی بی صبرم.

to stand in line به معنی ایستادن در صف است.

۶۹ - گزینه ۳ درباره ی آن نگران نباش. همه چیز درست خواهد شد.

(be worried) worry about sth

حرف اضافه ی about برای worry به منظور بیان نگران بودن درباره ی چیزی

۷۰ - گزینه ۴ آخر هفته چه کاری خواهی کرد؟

on saturday at the weekend
in January
in the summer

۷۱ - گزینه ۴ «خوشبختانه، به کمک رسانه‌ها در ساخت برنامه‌های مختلف در آینده نزدیک، مردم توجه بیشتری به حیات وحش خواهند کرد.»

(۱) با دقت (۲) به‌طور متفاوتی (۳) به‌طور سالم (۴) خوشبختانه

۷۲ - گزینه ۳ من یک فرهنگ لغت انگلیسی جدید دارم.

فعل have به معنی «داشتن» یک فعل بیان حالت است و نمی‌توان آن را به زمان استمراری بیان کرد. دقت کنید که در گزینه‌های دیگر have به معنی «داشتن» نیست.

۷۳ - گزینه ۳ خواهرم در ورزش تولدم نیمه‌شب به من تلفن زد.

برای midnight از حرف اضافه at استفاده می‌کنیم و برای روزهای خاص از حرف اضافه on استفاده می‌کنیم.

۷۴ - گزینه ۳ با توجه به in the world می‌دانیم که به صفت عالی اشاره می‌کند و ضمناً مفهوم جای خالی دوم هم همین صفت عالی است.

۷۵ - گزینه ۳ ترجمه جمله: برخی تحلیلگران می‌گویند که قانون جدید می‌توانست انتظارات مردم از بهبود اقتصادی را افزایش دهد.

ترجمه گزینه‌ها:

(۱) توصیف کردن (۲) دستور دادن (۳) افزایش دادن (۴) موفق شدن

۷۶ - گزینه ۳ خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی با تعداد سیگارهایی که کشیده می‌شود، افزایش می‌یابد.

(۱) کمک کردن

(۲) به خطر انداختن

(۳) افزایش دان

(۴) از دست دادن

۷۷ - گزینه ۱ ما مردی را دیدیم که هم‌زمان پیانو می‌زد و با مردم صحبت می‌کرد.

توضیح: اگر دو کار در زمان گذشته به‌طور هم‌زمان به مدتی طولانی انجام شوند، هر دو را به زمان گذشته استمراری بیان می‌کنیم.

۷۸ - گزینه ۳

ما باید پول بیش‌تری پس‌انداز کنیم زیرا طبق اطلاعات من پروژه جدید در ماه ژوئن آغاز می‌شود.

(۱) علاقه

(۲) اختراع

(۳) دانش، اطلاعات

(۴) علم

۷۹ - گزینه ۳ نقل مکان به لندن پس از ده سال زندگی در حومه شهر، کمی باعث شوک فرهنگی بود.

(۱) طیف، محدوده

(۲) تعطیلی

(۳) فرهنگ

(۴) گردشگری

۸۰ - گزینه ۳

پُل یک دانش آموز باهوش در مدرسه است. من مطمئن هستم که او یک روز دکتر موفق خواهد شد.

توضیح: برای پیش‌بینی بر اساس نظر شخصی از will به همراه یک فعل ساده استفاده می‌کنیم.

۸۱ - گزینه ۱ معنی رابطه‌ی $a_n = a_{n-1} + 4$ آن است که هر جمله از اضافه شدن عدد ثابت ۴ به جمله قبلی به‌دست می‌آید. پس قدرنسبت برابر ۴ است؛ جمله‌ی اول هم برابر ۲- است. جمله‌ی

عمومی را تشکیل می‌دهیم:

$$t_n = t_1 + (n - 1)d = -2 + (n - 1) \times 4 = -2 + 4n - 4 = 4n - 6$$

$$t_{10} = 4 \times 10 - 6 = 34$$

جمله‌ی دهم:

نسبت جمله‌ی دهم به قدرنسبت:

$$\frac{t_{10}}{d} = \frac{34}{4} = \frac{17}{2} = 8,5$$

۸۲ - گزینه ۴

$$\tan \alpha = \frac{3}{4} \quad \sin \theta = ?$$

$$\tan \alpha = \frac{3}{4} \Rightarrow \tan \alpha = \frac{AB}{4} = \frac{3}{4} \Rightarrow AB = 3$$

$$3^2 + 4^2 = BC^2 \Rightarrow 9 + 16 = BC^2 \Rightarrow 25 = BC^2 \Rightarrow BC = 5$$

$$\sin \theta = \frac{\text{مقابل}}{\text{وتر}} = \frac{4}{5} = \frac{8}{10} = 0,8$$

$$\frac{(1 - \tan \alpha)(2 + 2 \cot \alpha)}{(3 - 3 \cot \alpha)(1 + \tan \alpha)} = \frac{2(1 - \tan \alpha)(1 + \cot \alpha)}{3(1 - \cot \alpha)(1 + \tan \alpha)}$$

$$= \frac{2}{3} \times \frac{1 + \cot \alpha - \tan \alpha - \tan \alpha \cot \alpha}{1 + \tan \alpha - \cot \alpha - \tan \alpha \cot \alpha} = \frac{2}{3} \times \frac{1 - \tan \alpha + \cot \alpha - 1}{1 + \tan \alpha - \cot \alpha - 1}$$

$$= \frac{2}{3} \times \frac{-\tan \alpha + \cot \alpha}{\tan \alpha - \cot \alpha} = \frac{2}{3} \times \frac{-(\tan \alpha - \cot \alpha)}{(\tan \alpha - \cot \alpha)} = \frac{2}{3} \times -1 = \frac{-2}{3}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{x}{2} + \frac{1}{3} > \frac{x-1}{6} \Rightarrow \frac{x}{2} + \frac{1}{3} > \frac{x}{6} - \frac{1}{6} \Rightarrow \frac{x}{2} - \frac{x}{6} > -\frac{1}{6} - \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{x}{3} > -\frac{1}{2} \Rightarrow x > -\frac{3}{2} \quad (I) \\ \frac{x+1}{2} < \frac{x+2}{3} \Rightarrow \frac{x}{2} + \frac{1}{2} < \frac{x}{3} + \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{x}{2} - \frac{x}{3} < \frac{2}{3} - \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{x}{6} < \frac{1}{6} \Rightarrow x < 1 \quad (II) \end{array} \right.$$

$$I \cap II \longrightarrow -\frac{3}{2} < x < 1$$

۸۵ - گزینه ۱ اگر یک معادله‌ی درجه ۲ دارای ریشه‌های متمایز باشد، آنگاه $\Delta > 0$ است:

$$2x^2 + ax + a - \frac{3}{2} = 0 \Rightarrow \Delta = a^2 - 4 \times 2 \times (a - \frac{3}{2}) = a^2 - 8a + 12$$

$$\Delta > 0 \Rightarrow a^2 - 8a + 12 > 0 \Rightarrow (a-2)(a-6) > 0$$

برای $(a-2)(a-6) > 0$ جدول تعیین علامت را رسم می‌کنیم.

$$(a-2)(a-6) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a-2=0 \Rightarrow a=2 \\ a-6=0 \Rightarrow a=6 \end{cases}$$

a	2	6
$(a-2)(a-6)$	+	-

$\Rightarrow a < 2$ یا $a > 6$

$$(I) \quad x \geq 4 \Rightarrow 2x \geq 8 \Rightarrow 2x - 8 \geq 0 \Rightarrow |2x - 8| = 2x - 8$$

$$x^2 < |2x - 8| \Rightarrow x^2 < 2x - 8 \Rightarrow x^2 - 2x + 8 < 0 \Rightarrow \begin{cases} \Delta = b^2 - 4ac = 4 - 4(1)(8) = -28 < 0 \\ a > 0 \end{cases}$$

همواره برقرار است

$$(II) \quad x < 4 \Rightarrow 2x < 8 \Rightarrow 2x - 8 < 0 \Rightarrow |2x - 8| = -(2x - 8)$$

$$x^2 < |2x - 8| \Rightarrow x^2 < -(2x - 8) \Rightarrow x^2 < -2x + 8 \Rightarrow x^2 + 2x - 8 < 0 \Rightarrow (x+4)(x-2) < 0$$

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

$\Rightarrow x < -4$ یا $2 < x$

۸۷ - گزینه ۱ چون عدد فرد است پس رقم آخر باید ۱ یا ۳ یا ۵ یا ۷ باشد که ۴ حالت دارد و باقی اعداد از بین ۶ عدد باقی‌مانده انتخاب می‌شوند و چون تکرار مجاز نیست هر رقم ۱ حالت از رقم پیشین کم‌تر خواهد داشت.

۶	۵	۴	۳	۲
				۱
				۳
				۵
				۷

طبق اصل ضرب $4 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6$ حالت دارد.

$$6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 4 = 1440$$

a, a و b, b : حروف مشابه

حروف مشابه را یک حرف در نظر می‌گیریم برای اینکه کنار هم باشند و جایگشت $a, a, b, b, l, c, k, o, r, d$ را محاسبه می‌کنیم که برابر با $8!$ است. دقت کنید خود a, a یا b, b جایگشتی

ندارد چرا که با جابه‌جایی آن‌ها کلمه‌ی جدیدی به‌وجود نمی‌آید.

۸۹ - گزینه ۱
دو معادله را با هم مساوی قرار می‌دهیم و
چون تلاقی ندارند $\Rightarrow$ ریشه ندارد $\Rightarrow \Delta < 0$

$$(2x+1)(x+8)=mx \Rightarrow 2x^2+16x+x+8=mx$$

$$\Rightarrow 2x^2+17x-mx+8=0 \Rightarrow 2x^2+(17-m)x+8=0$$

$$\Delta < 0 \Rightarrow (17-m)^2 - 4(2)(8) < 0 \Rightarrow (17-m)^2 - 64 < 0 \Rightarrow (17-m)^2 < 64$$

$$\Rightarrow -8 < 17-m < 8 \Rightarrow -25 < -m < -9 \Rightarrow \boxed{9 < m < 25}$$

۹۰ - گزینه ۲

$$P(n, n-2) = 12 \Rightarrow \frac{n!}{(n-(n-2))!} = 12$$

$$\frac{n!}{2!} = 12 \Rightarrow n! = 12 \times 2 \times 1 \Rightarrow n! = (4 \times 3) \times 2 \times 1 \Rightarrow n! = 4! \Rightarrow n = 4$$

۹۱ - گزینه ۳ در پرتاب ۵ سکه حالت‌های زیر ممکن است:

۱) $5 \times 0 = 0$: ۵ سکه پشت و ۰ سکه رو

۲) $4 \times 1 = 4$: ۴ سکه پشت و ۱ سکه رو

۳) $3 \times 2 = 6$: ۳ سکه پشت و ۲ سکه رو

۴) $2 \times 3 = 6$: ۲ سکه پشت و ۳ سکه رو

۵) $1 \times 4 = 4$: ۱ سکه پشت و ۴ سکه رو

۶) $0 \times 5 = 0$: ۰ سکه پشت و ۵ سکه رو

بنابراین تعداد سکه‌های پشت آمده ضرب در تعداد سکه‌های رو آمده یکی از اعداد صفر، ۴ یا ۶ است.

حالت‌هایی که تفاضل دو تاس برابر صفر، ۴ یا ۶ شوند مطابق جدول زیر است:

تفاضل	تاس دوم	تاس اول	ردیف
۰	۱	۱	۱
۰	۲	۲	۲
۰	۳	۳	۳
۰	۴	۴	۴
۰	۵	۵	۵
۰	۶	۶	۶
۴	۵	۱	۷
۴	۱	۵	۸
۴	۶	۲	۹
۴	۲	۶	۱۰

تعداد اعضای پیشامد موردنظر برابر است با:

$$\begin{array}{ccccccc} & & \uparrow & & \uparrow & & \\ & & \text{تفاضل دو تاس} & & \text{تفاضل دو تاس} & & \\ & & = 0 & & = 4 & & \\ \downarrow & \times & + & \times & \downarrow & & \\ 2 & & 6 & & 2 & & \\ \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \\ \text{تعداد پشت} & \times & \text{تعداد رو} & = & \text{تعداد پشت} & \times & \text{تعداد رو} \\ & & = 0 & & = 4 & & \end{array}$$

۹۲ - گزینه ۴

می‌دانیم: $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$

$$n(S) = 6 \times 6 = 36$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{16}{36} = \frac{4}{9} \quad A = \{(1,3)(1,4)(1,6)(2,4)(2,5)(3,1)(3,5)(3,6)(4,1)(4,2)(4,6)(5,2)(5,3)(6,1)(6,3)(6,4)\}$$

۹۳ - گزینه ۱ پیشامد فقط A رخ بدهد یعنی $A - B$ ، پیشامد B رخ ندهد یعنی B' و «یا» برای اجتماع است یعنی: $(A - B) \cup B'$

۹۴ - گزینه ۳

می‌دانیم: $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$

$$n(S) = 2 \times 6 = 12$$

$$A = \{(2,1)(2,2)(2,3)(2,4)(2,5)(2,6)(3,4)(3,5)(3,6)\}$$

$$B = \{ (ج, ۲) (ج, ۴) (ج, ۶) \}$$

$$\frac{P(A)}{P(B)} = \frac{\frac{n(A)}{n(S)}}{\frac{n(B)}{n(S)}} = \frac{n(A)}{n(B)} = \frac{۱}{۳} = \frac{۱}{۳}$$

۹۵ - گزینه ۴

$$\begin{aligned} n(A \cup B) &= n(A) + n(B) - n(A \cap B) \\ P(A) &= \frac{n(A)}{n(S)} \end{aligned}$$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) \Rightarrow ۴۰ = ۳۰ + ۲۵ - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = ۱۵$$

$$P(A \cap B) = \frac{n(A \cap B)}{n(S)} = \frac{۱۵}{۴۰} = \frac{۳}{۸}$$

۹۶ - گزینه ۱ نمودار خطی که از نقاط $(۰, ۲)$ و $(-۱, ۰)$ عبور کرده خط $y = ۲x + ۲$ است.

عبارت زیر رادیکال باید نامنفی باشد:

$$f(x) - ۲x - ۲ \geq ۰ \Rightarrow f(x) \geq ۲x + ۲$$

فقط در بازه $[۲, ۴]$ نمودار تابع $f(x)$ پایین خط $y = ۲x + ۲$ قرار ندارد.

۹۷ - گزینه ۲ چشم‌انداز: با توجه به اینکه x و y هر دو عبارت‌های درجه دو هستند، بنابراین وقتی تشکیل تابع می‌دهند که مجموع دو مربع کامل برابر صفر باشد. در این صورت تابع فقط از یک زوج مرتب تشکیل می‌شود.

$$۴x^۲ + y^۲ - ۴x + ۴y + a = ۰ \Rightarrow ۴x^۲ - ۴x + ۱ + y^۲ + ۴y + ۴ + a - ۱ - ۴ = ۰ \Rightarrow (۲x - ۱)^۲ + (y + ۲)^۲ + a - ۵ = ۰ \Rightarrow a - ۵ = ۰ \Rightarrow a = ۵$$

۹۸ - گزینه ۱ نمودار (I) می‌تواند یک دنباله حسابی باشد با قدر نسبت صفر.

دنباله (II) : جمله صفرم وجود ندارد، پس دنباله نیست!

دنباله (III) : $۸ - ۴ \neq ۴ - ۱$ پس دنباله حسابی نیست!

۹۹ - گزینه ۴

$$f(x) - ۲f(۱) = \frac{(x-۲)(x-۳)}{x^۲+۱}$$

$$x = ۲ \Rightarrow f(۲) - ۲f(۱) = ۰ \Rightarrow f(۲) = ۲f(۱)$$

$$x = ۳ \Rightarrow f(۳) - ۲f(۱) = ۰ \Rightarrow f(۳) = ۲f(۱)$$

$$\Rightarrow f(۳) = f(۲) = ۲f(۱)$$

۱۰۰ - گزینه ۳

$$\sqrt[۳]{ab} = \sqrt[۳]{۲^{۱۲}} \Rightarrow (ab)^{\frac{۱}{۳}} = ۲^{\frac{۱۲}{۳}} \xrightarrow{\text{بعضاً}} ab = ۲^{\frac{۱۲}{۳}}$$

$$ab = \sqrt{۲^۳} \sqrt[۳]{۲^۱۲} = \sqrt{۲^۳} \cdot \sqrt[۳]{۲^۱۲} = \sqrt{۲^۳} \times \sqrt[۳]{۲^۱۲} \Rightarrow ۲^{\frac{۳}{۲}} \times ۲^{\frac{۵}{۳}} = ۲^{\frac{۳}{۲}} \Rightarrow ۲^{\frac{۵}{۳}} = ۲^{\frac{۳}{۲} - \frac{۲}{۳}} \Rightarrow \frac{۵}{۳} = \frac{۳}{۲} - \frac{۲}{۳} \Rightarrow \frac{۵}{۳} = \frac{۱}{۶} \Rightarrow x = ۳$$

۱۰۱ - گزینه ۳

$$\frac{a}{1 + \sin x} + \frac{b}{1 - \sin x} = 1 + \tan^۲ x \Rightarrow \frac{a(1 - \sin x) + b(1 + \sin x)}{1 - \sin^۲ x} = \frac{1}{\cos^۲ x} \Rightarrow a - a \sin x + b + b \sin x = 1 \Rightarrow a + b - 1 = (a - b) \sin x$$

برای آن که عبارت بالا به ازای هر x برقرار باشد (اتحاد باشد)، می‌بایست:

$$\begin{cases} a + b - 1 = ۰ \\ a - b = ۰ \end{cases} \Rightarrow a = \frac{1}{۲}, b = \frac{1}{۲} \Rightarrow ab = \frac{1}{۴}$$

۱۰۲ - گزینه ۳ فرض کنید $f(x) = ax + b$ باشد:

$$\begin{aligned} f(۱) \geq ۰ &\Rightarrow a + b \geq ۰ \\ f(۲) \leq ۴ &\Rightarrow ۲a + b \leq ۴ \\ f(۱۰) &= ۱۰a + b = (۲a + b) + ۸a \end{aligned}$$

حداکثر مقدار هر دو عبارت $(۲a + b)$ و a عدد ۴ می‌باشد، بنابراین $f(۱۰) \leq ۳۶$ است.

۱۰۳ - گزینه ۱ افراد برای پاسخ به سؤالات «بله» یا «خیر» ۲ انتخاب (بله یا خیر) و برای پاسخ به سؤالات ۳ گزینه‌ای، چهار انتخاب (هریک از گزینه‌ها و عدم پاسخ) دارند. بنابراین حداکثر تعداد انواع پاسخنامه‌ها برابر است با:

$$۲ \times ۲ \times ۲ \times ۴ \times ۴ \times ۴ \times ۴ = ۲۰۴۸$$

۱۰۴ - گزینه ۴

$$\begin{aligned} a_{۱۰} &= a_۱ q^۹ \rightarrow \frac{a_{۱۰}}{a_۶} = \frac{q^۹}{q^۵} = q^۴ = ۲۵۶ \rightarrow q = ۴ \\ a_۶ &= a_۱ q^۵ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a_4 &= a_1 q^3 \rightarrow a_1^2 = 512 \rightarrow a_1 = \pm \sqrt{2} \rightarrow +\sqrt{2} \rightarrow a_4 = a_1 \cdot 4^3 \rightarrow a_4 = 64a_1 = 64\sqrt{2} \\ a_2 &= a_1 q \end{aligned}$$

۱۰۵ - گزینه ۲ از نامعادله $|x| \leq a$ نتیجه می‌شود $-a \leq x \leq a$ به شرطی که $a \geq 0$ بنابراین:

$$-2 \leq \frac{2x+1}{4} - 3 \leq 2 \rightarrow 1 \leq \frac{2x+1}{4} \leq 5 \rightarrow 4 \leq 2x+1 \leq 20 \rightarrow 3 \leq 2x \leq 19 \rightarrow \frac{3}{2} \leq x \leq \frac{19}{2}$$

بنابراین مجموعه جواب‌های نامعادله، بازه $[\frac{3}{2}, \frac{19}{2}]$ است که هشت عدد صحیح ۲، ۳، ۴، ...، ۹ در آن قرار دارند.

۱۰۶ - گزینه ۲ نوع بافت پوششی در پوست و دهان، سنگفرشی چند لایه می‌باشد.

نوع بافت پوششی	مثال
پوست	سنگفرشی چند لایه
دهان	سنگفرشی چند لایه
مری	سنگفرشی چند لایه
روده	استوانه‌ای یک‌لایه
معهده	استوانه‌ای یک‌لایه
دیواره مویزگ	سنگفرشی یک‌لایه
نفرون	مکعبی یک‌لایه

۱۰۷ - گزینه ۳ تنها مورد (د) به نادرستی بیان شده است.

انرژی مورد نیاز جهت انتقال فعال، ممکن است از طریق انرژی الکترون‌ها نیز تأمین شود.

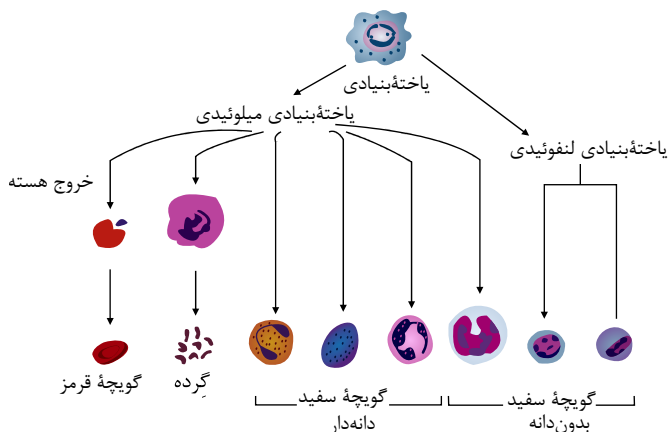
۱۰۸ - گزینه ۱ چون علت ریفلاکس به علت کافی نبودن انقباض بنداره انتهایی مری است نه بنداره آن. باقی جملات صحیح هستند.

۱۰۹ - گزینه ۳ برخلاف اندام‌های دیگر بدن، خون لوله گوارش، به طور مستقیم به قلب بر نمی‌گردد بلکه از راه سیاهرگ باب، ابتدا به کبد و سپس از راه سیاهرگ‌های دیگر به قلب می‌رود.

۱۱۰ - گزینه ۱ در لوله گوارشی لایه بالایی لایه زیر مخاطی، لایه مخاطی است که در معده و روده باریک از قسمت‌های زیر ساخته شده است:

(۱) بافت پوششی (۲) بافت پیوندی سست (۳) بافت ماهیچه‌ای صاف (۴) رگ‌های خونی

۱۱۱ - گزینه ۴ بررسی سایر گزینه‌ها:



گزینه (۱): طبق شکل بالا، گویچه‌های سفید بدون دانه هم از یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی که در جهت تولید لنفوسیت‌ها عمل می‌کنند و هم از یاخته‌های بنیادی میلوئیدی جهت تولید بقیه یاخته‌های خونی منشاء می‌گیرند.

گزینه (۲): یاخته‌های بنیادی میلوئیدی، گویچه سفید بدون دانه و دانه‌دار، گرده و گلبول قرمز را می‌سازد.

گزینه (۳): مگاکاریوسیت‌ها از یاخته بنیادی میلوئیدی منشاء می‌گیرند.

۱۱۲ - گزینه ۲ فقط مورد «د» نادرست می‌باشد.

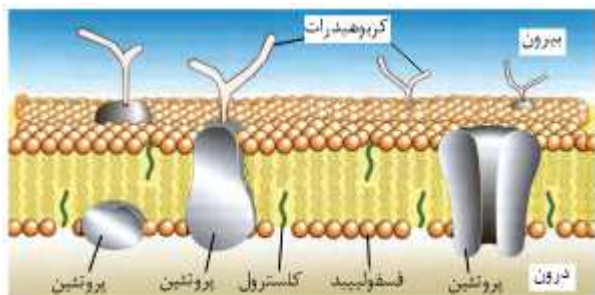
بررسی موارد:

مورد الف) کربوهیدرات‌ها تنها به مولکول‌های فسفولیپیدی و پروتئینی متصلند.

مورد ب) مولکول‌های کلسترول در هر دو لایه غشای یاخته دیده می‌شوند.

مورد ج) فراوان‌ترین مولکول موجود در غشا فسفولیپیدها می‌باشند.

مورد د) همه کربوهیدرات‌های غشا در سطح خارجی آن قرار دارند و با مایع بین‌یاخته‌ای در تماس می‌باشند.



۱۱۳ - گزینه ۳ قورباغه دارای پمپ فشار مثبت می‌باشد. این جاندار پس از ورود هوا از بینی به حفره دهانی، بینی خود را می‌بندد و به کمک عضلات دهان و حلق با حرکتی شبیه «قورت دادن» هوا را با فشار به شش‌ها می‌راند.

قورباغه نوعی جاندار دوزیست است که در حالت بالغ دارای تنفس ششی و پوستی می‌باشد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های (۱) و (۴): در دوزیستان بیشتر تبادلات گازی از طریق پوست است. پوست دوزیستان ساده‌ترین ساختار در اندام‌های تنفس مهره‌داران است (نه جانوران). در قورباغه‌ها، شبکه مویرگی یکنواخت و وسیعی در زیر پوست قرار دارد که تبادل گازها را با محیط آسان می‌کند.

گزینه (۲): ماهیان بالغ و نوزاد دوزیستان، آبشش دارند. آبشش‌های ستاره دریایی به صورت برجستگی‌های کوچک و پراکنده پوستی است.

۱۱۴ - گزینه ۳ فقط مورد (الف) نادرست است. عضلات بین دنده‌ای داخلی برخلاف عضلات بین دنده‌ای خارجی، در دم نقش ندارند. دم با ایجاد فشار منفی در قفسه سینه به جریان خون سیاهرگ‌ها کمک می‌کند.

انقباض ماهیچه‌های اسکلتی از جمله دیافراگم، وجود دریچه‌های لانه کبوتری (یک‌طرفه کننده جریان خون) و فشار مکشی قفسه سینه در طی دم، از عوامل افزایش دهنده جریان خون سیاهرگ‌ها به سمت قلب می‌باشند.

۱۱۵ - گزینه ۱ فقط مورد (الف) درست می‌باشد.

بررسی موارد:

مورد (الف) به دهلیز چپ ۴ سیاهرگ ششی متصل است و به دهلیز راست، سیاهرگ‌های زبرین، زبرین و سیاهرگ اکلیلی (کرونری) وارد می‌شود بنابراین رگ‌های متصل به حفره چپ یا دهلیز چپ بیشتر از دهلیز راست است.

مورد (ب) ساختار خاص دریچه‌ها و تفاوت فشار در دو طرف آن‌ها، باعث باز و بسته شدن آن‌ها می‌شود، نه اعصاب.

مورد (ج) غذا و O_2 سلول‌های ماهیچه‌ای همه قسمت‌های قلب به وسیله سرخرگ‌های اکلیلی منشعب از سرخرگ آئورت طی گردش خون عمومی تأمین می‌شود. ماهیچه قلب را رگ‌های ویژه‌ای به نام سرخرگ‌های اکلیلی (کرونری) که از آئورت منشعب شده‌اند، تغذیه می‌کنند.

۱۱۶ - گزینه ۲ هر سه یون نامبرده می‌تواند توسط ریشه‌ها جذب شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

گزینه ۳. هر سه در خاک دیده می‌شوند پس ویژگی مورد نظر در محیط زندگی هر سه یون صدق می‌کند.

گزینه ۴. یون‌های نیترات و آمونیاک درون باکتری‌ها به وجود می‌آیند و سپس از آن‌ها خارج می‌شوند.

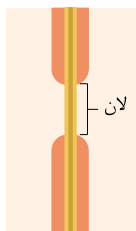
۱۱۷ - گزینه ۳ در گیاه گونرا سیانوباکتری‌هایی که علاوه بر فتوسنتز توانایی تثبیت نیتروژن را نیز دارند در حفره‌های موجود در ساقه، شاخه و دمبرگ این گیاه جای می‌گیرند و با این گیاه همزیستی برقرار می‌کنند. ریزوبیوم، باکتری‌های هتروتروف هستند و در گرهک ریشه گیاهان تیره پروانه‌واران یافت می‌شوند.

۱۱۸ - گزینه ۳ شکل مربوط به لان می‌باشد و نشان دهنده این است که لان قسمتی از دیواره سلولی است که در آن قسمت دیواره سلولی نازکی باقی مانده است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱ و ۲ که در مورد پلاسمودسم توضیح داده است در صورتی که در شکل به پلاسمودسم اشاره‌ای نشده است.

گزینه ۴ نیز با این که گزینه درستی است اما ربط چندانی با تصویر داده شده ندارد.



۱۱۹ - گزینه ۴ کوتینی شدن دیواره در گیاهان دارای دو نقش است:

کاهش از دست دادن آب

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) مژک‌های داخل دستگاه تنفسی از ورود گرد و غبار و عوامل بیماری‌زا به دستگاه تنفس جلوگیری می‌کند.

گزینه (۲) کپسول کلیه از ورود عوامل بیماری‌زا و ایجاد عفونت جلوگیری می‌کند.

گزینه (۳) نایدیس‌ها در سیستم تنفسی نایدیسی با داشتن دریچه‌هایی در ابتدای خود مانع از، از دست دادن آب موجود در این سطوح تنفسی می‌شوند.

پس گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ نقشی همانند کوتینی شدن را ایفا می‌کنند،

گزینه (۴) وجود کلسیم در استخوانها باعث استحکام استخوان می‌شود که با نقش کوتینی شدن تناقض دارد.

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

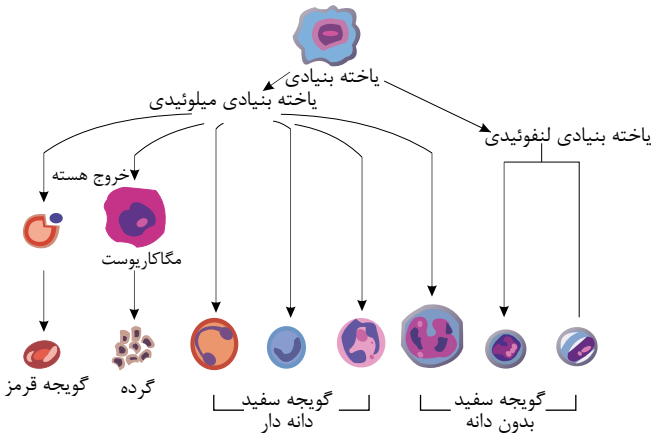
۱۲۱ - گزینه ۲ اتوزینوفیل و بازوفیل هر دو هسته دو قسمتی دارند. اتوزینوفیل دارای هسته دو قسمتی دمبلی شکل و سیتوپلاسمی با دانه‌های روشن درشت است. در حالی که بازوفیل هسته دو قسمتی روی هم افتاده و سیتوپلاسمی با دانه‌های تیره دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) یاخته‌های (سلول‌های) بنیادی مغز استخوان ابتدا به یاخته‌های (سلول‌های) میلوئیدی تبدیل می‌شوند و بعد گلبول‌ها را به وجود می‌آورند.

(۳) با توجه به شکل، اندازه یاخته‌های (سلول‌های) بنیادی بسیار بزرگ است.

(۴) اریتروپویتین هورمونی است، که بر سلول‌های مغز استخوان اثر گذاشته و موجب تولید شدن گلبول‌های قرمز می‌شود. برای تولید گلبول‌های قرمز یاخته‌های (سلول‌های) مغز استخوان ابتدا به یاخته‌های (سلول‌های) بنیادی میلوئیدی تبدیل می‌شوند.



۱۲۲ - گزینه ۱ ۲ ← سرخرگ ششی و ۲ ← سیاهرگ‌های ششی را نشان می‌دهد.

این سیاهرگ‌های ششی خون روشن را از شش راست به دهلیز چپ می‌آورند، (نه از شش چپ) بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) شکل (۱) سرخرگ است که خون را از قلب دور می‌کند و شکل (۲) سیاهرگ است که خون را به قلب باز می‌گرداند.

(۳) شکل (۱) سرخرگ ششی است که از بطن راست خارج می‌شود.

(۴) با توجه به این که شکل (۱) سرخرگ و شکل (۲) سیاهرگ است. دیواره سیاهرگ مقاومت کمتری نسبت به سرخرگ دارد.

۱۲۳ - گزینه ۱ در اکثر مراحل چرخه ضربان قلب از جمله استراحت عمومی، خون بزرگ سیاهرگ‌ها و سیاهرگ کرونری، وارد دهلیز راست می‌شود و خون سیاهرگ‌های ششی به دهلیز چپ وارد می‌شود.

۱۲۴ - گزینه ۲ در آمیلوپلاست‌ها، ذخیره نشاسته وجود دارد که به رشد جوانه‌ها کمک می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱ - همه رنگیزه‌ها عامل مثبت در اندام‌های گیاهان می‌باشند.

گزینه ۳ - پلاسمودسم‌ها کاهش نمی‌یابند.

گزینه ۴ - بعضی شیرابه‌ها دارای آلکالوئیدها می‌باشند نه برعکس.

۱۲۵ - گزینه ۱ موارد ب و د درست.

الف) یاخته‌ها می‌توانند دیواره پسین داشته باشند.

ب) دیواره پسین بین دیواره نخستین و غشای سلولی اضافه می‌شود.

ج) ممکن است دیواره نخستین چند لایه باشد و دیواره پسین مشاهده نشود.

د) یک لایه تیغه میانی، یک لایه دیواره نخستین، چند لایه دیواره پسین ← بیشتر از ۳ لایه

۱۲۶ - گزینه ۳ در یاخته‌های مرده و زنده گیاهی دیواره مشاهده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱ - غشای یاخته‌ای در یاخته‌های مرده وجود ندارد.

گزینه ۲ - رشد پروتوپلاست در یاخته مرده مشاهده نمی‌شود.

گزینه ۴ - فیبرها و آوندها با یاخته‌های همانند خود در تماس‌اند (در عین عمل به وظیفه خود).

۱۲۷ - گزینه ۲

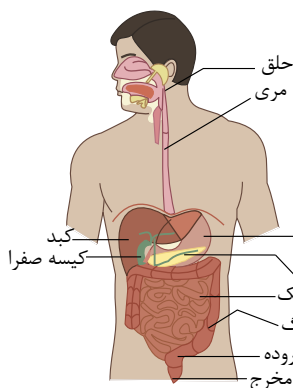
طبق شکل روبرو معده در زیرترقوه است نه به موازات آن

سایر گزینه‌ها صحیح هستند.

(۱) غذاهایی که ما می‌خوریم عمدتاً شامل درشت مولکول‌هایی هستند که قبل از تغییرات مکانیکی و شیمیایی قابل جذب نیستند.

(۳) به بررسی لوله گوارش با روش درون‌بینی را آندوسکوپی گفته می‌شود.

(۴) جاندارانی مثل ملخ وجود دارند که با وجود اینکه از نظر تکاملی قبل‌تر از انسان هستند ولی بخش‌هایی از لوله گوارش (چینه‌دان) آن‌ها اضافه‌تر از انسان است.



۱۲۸ - گزینه ۱ فقط مورد الف به درستی بیان شده است.

بررسی موارد:

الف: علاوه بر آنزیم های گوارشی موجود در حفره معده، آنزیم لیزوزیم نیز در فضای درونی آن قابل مشاهده است.

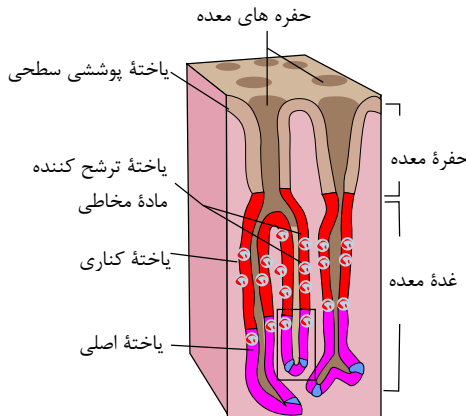
آنزیم های معده پروتئینی اند و از واحدهای آمینواسیدی با پیوندی پپتیدی حاصل شده اند. همه آنزیم ها توسط اگزوسیتوز ترشح شده اند و داخل فضای معده قرار گرفته اند. ساخته شدن تمامی این آنزیم ها با مصرف انرژی صورت گرفته است.

ب: می تواند تحت تأثیر دستگاه عصبی محیطی خودمختار ترشح شوند.

ج: در معده درشت مولکول ها به صورت کامل تجزیه نمی شوند. پپسین و لیپاز در معده قادر نیستند پروتئین ها و لیپیدها را به مونومرهای سازنده شان تبدیل کنند.

د: فقط درمورد پپسینوژن صدق می کند و درمورد آنزیم لیزوزیم صادق نیست.

۱۲۹ - گزینه ۳ مطابق شکل روبه رو، حفره معده با غده معده تفاوت دارد. در واقع ترشحات غده معده، به حفره معده تخلیه می شوند.



گزینه ۱: دقت کنید مطابق شکل هر حفره معده فقط از یک نوع یاخته تشکیل شده است. (نادرست)

گزینه ۲: در اثر نفوذ بافت پوششی مخاط به بافت پیوندی مخاط (نه زیرمخاط) ایجاد می شوند. (نادرست)

گزینه ۳: همه یاخته های حفرات معده، یاخته های ترشح کننده موسین و ماده قلیایی می باشند. (درست)

گزینه ۴: دقت کنید آنزیم های گوارشی توسط برخی یاخته های غدد معده (یاخته های اصلی) ترشح می شود. (نادرست)

۱۳۰ - گزینه ۱ سینوس سیاهرگی: خون را به دهلیز می دهد، نه به سیاهرگ شکمی و مخروط سرخرگی: خون را به سرخرگ شکمی می دهد تا به مویرگ های آبخشی برساند. گردش خون ماهی: خون همه بدن از طریق سیاهرگ شکمی به دهلیز و بعد به بطن می رود. انقباض بطن، خون را از سرخرگ شکمی به آبخش ها می فرستد. پس از تبادل گازهای تنفسی، خون از سرخرگ پستی بر تمام بدن و پس از تبادل مویرگی با یاخته های بدن وارد سیاهرگ شکمی می شود و به قلب برمی گردد. قبل از دهلیز، سینوس سیاهرگی و بعد بطن مخروط سرخرگی وجود دارد. سینوس سیاهرگی و مخروط سرخرگی خون تیره دارند.

۱۳۱ - گزینه ۳ جانوران دیواره سلولی ندارند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه (۱): قدرت تقسیم و نمو یاخته ها از ویژگی های همه یاخته ها است.

گزینه (۲): نوع قند ذخیره ای جانور و قارچ، گلیکوژن است.

گزینه (۴): نوع ماده وراثتی در یوکاریوت ها دنا می باشد.

۱۳۲ - گزینه ۳ چون جذب در معده ملخ (C) اتفاق می افتد.

توضیح ۱: قسمت از مری وارد A (چینه دان) می شود اما آمیلاز بزاق، گوارش کربوهیدرات ها را در همان دهان شروع می کند و در چینه دان این اتفاق ادامه پیدا می کند.

توضیح ۲: آنزیم های گوارشی در ملخ، توسط معده و کیسه های معده ترشح می شوند و قسمت B (پیش معده) است.

توضیح ۴: گوارش برون یاخته ای در پیش معده کامل می شود. اما در قسمت D (راست روده) آب و یون های مواد غذایی جذب می شوند.

۱۳۳ - گزینه ۱ یاخته های دیواره گردیزه ها مواد مفید را از مواد تراوش شده می گیرند و آن ها را در سمت دیگر خود به سمت خارج نفرون رها می کنند. این مواد توسط مویرگ های دور لوله ای، دوباره جذب و به این ترتیب به خون وارد می شوند. در این مرحله مواد دفعی سمی به خون باز نمی گردند.

۱۳۴ - گزینه ۲ بخش های مشخص شده در شکل به ترتیب عبارتند از: سرخرگ، سیاهرگ، رگ لنفی و یاخته های پوششی دارای ریزپرز. دقت کنید که هورمون ترشح شده از یاخته های روده (سکرتین) وارد خون می شود (نه به روده!)

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: بین سرخرگ و سیاهرگ، شبکه های مویرگی وجود دارد که در آن ها تبادل گاز و مواد مغذی انجام می شود. به همین دلیل این دو رگ از نظر غلظت مواد مغذی با هم فرق دارند.

گزینه ۳: مولکول های حاصل از تجزیه چربی ها وارد یاخته های پوششی روده می شوند و پس از خروج از یاخته ها، وارد رگ لنفی می شوند.

گزینه ۴: یاخته های پوششی مخاط روده در بیماری سلیاک، در اثر گلوتن که نوعی پروتئین گیاهی است از بین می روند.

۱۳۵ - گزینه ۴ عبارت «آ»: خون موجود در هیچ یک از حفره های قلب نمی تواند مستقیماً نیاز تنفسی و غذایی قلب را تأمین کند. عبارت «ب»: تصلب شرایین ممکن است سکنه قلبی ایجاد کند. عبارت «ج»: نادرست است چون سیاهرگ اکلیلی مستقیماً توسط منفذی به دهلیز راست قلب باز می شود.

۱۳۶ - گزینه ۱ بررسی عبارت ها:

عبارت «الف»: شبکه های مویرگی، بخشی از یک نفرون به حساب نمی آیند.

عبارت «ب»: قبل از قوس هتله که U شکل است، لوله پیچ خورده نزدیک و بعد از آن لوله پیچ خورده دور قرار دارد. ترتیب را رعایت کنید! قبل و بعد ← لوله پیچ خورده نزدیک و دور!!!
عبارت «ج»: شبکه اول مویرگی که کلاف یا گلومرول نام دارد، از طریق کپسول بومن با نفرون در ارتباط است.
عبارت «د»: مجرای جمع کننده نیز در تغییر ترکیب نهایی ادرار نقش دارد.

۱۳۷ - گزینه ۲ حشرات سامانه دفعی متصل به روده به نام لوله‌های مالپیگی دارند. ماده دفعی نیتروژن دار در حشرات، اوریک اسید است. اوریک اسید همراه با آب به لوله‌های مالپیگی وارد می‌شود. محتوای لوله‌های مالپیگی به روده، تخلیه و با عبور مایعات در روده، آب و یونها بازجذب می‌شوند. اوریک اسید از طریق روده به همراه مواد دفعی دستگاه گوارش دفع می‌شود.
۱۳۸ - گزینه ۱ یاخته کوچک‌ترین واحدی است که همه ویژگی‌های حیات را دارد و همه یاخته‌ها غشایی دارند که عبور مواد را بین یاخته و محیط اطراف تنظیم می‌کند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: بزرگ‌ترین سطح حیات زیست کره است که شامل همه جانداران، زیستگاه‌ها و زیست بوم‌های زمین است (زنده و غیرزنده). فقط اجزا زنده دارای یاخته می‌باشند.

گزینه ۳: سطحی که در تشکیل اجتماع نقش دارد، جمعیت می‌باشد و جمعیت به مجموعه‌ای از جانداران یک گونه که در یک مکان و یک زمان مشخص با هم زندگی می‌کنند، گفته می‌شود.

گزینه ۴: قبل از زیست بوم، بوم‌سازگان قرار دارد. در هر بوم‌سازگان فقط یک جمعیت وجود ندارد، بلکه جمعیت‌های گوناگونی وجود دارد که با عوامل محیطی اطراف خود در تعامل می‌باشند.

۱۳۹ - گزینه ۲ فرایندهای آندوسیتوز و اگزوسیتوز براساس نیاز یاخته انجام می‌شود و ارتباطی با غلظت ندارند. طی این دو فرایند، کیسه غشایی تشکیل می‌شوند و انرژی مصرف می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: بزرگ‌ترین مولکول‌های غشا پروتئین‌ها هستند که در انتقال فعال و انتشار تسهیل شده، شکل پروتئین تغییر می‌کند. در انتشار تسهیل شده مصرف ATP مشاهده نمی‌شود.

گزینه ۳: در انتقال فعال، اگزوسیتوز و آندوسیتوز، از انرژی ATP استفاده می‌شود. افزایش اختلاف غلظت دو سوی غشا مربوط به انتقال فعال است. البته در بعضی از موارد انتقال فعال، از انرژی به جز ATP استفاده می‌شود.

گزینه ۴: به دنبال انتقال فعال، اختلاف غلظت میان دو محیط افزایش می‌یابد، در انتقال فعال از انرژی مواد از جمله (نه فقط) ATP استفاده می‌شود.

۱۴۰ - گزینه ۱ بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱ و ۲: بعضی اجزای گیاهک (هوموس)، مواد اسیدی تولید می‌کنند و با داشتن بارهای منفی، یون‌های مثبت را در سطح خود نگه می‌دارند و در نتیجه مانع از شست‌وشوی این یونها می‌شوند. یون آمونیوم نیز یونی مثبت است. (NH_4^+)

گزینه ۳: گیاهک باعث اسفنجی شدن بافت خاک نیز می‌شود که برای نفوذ ریشه مناسب است.

گزینه ۴: با کاهش هوموس گیاهی، تولید مواد اسیدی کم می‌شود (PH خاک افزایش می‌یابد). گیاه گل ادریسی که در خاک‌های خنثی و قلیایی صورتی‌رنگ هستند در خاک‌های اسیدی آبی‌رنگ می‌شوند.

۱۴۱ - گزینه ۲ بررسی موارد:

مورد «الف» درست: تعرق از راه روزنه‌های هوایی انجام می‌شود که یاخته‌های نگهبان دارای کلروپلاست بوده و قادر به انجام فتوسنتز هستند. این یاخته‌ها لوبیایی شکل هستند.

مورد «ب» درست: تعرق خروج آب به صورت بخار است، برخلاف تعریق که خروج آب به صورت قطره است.

مورد «ج» درست: تعرق می‌تواند از طریق روزنه‌های هوایی، پوستک و عدسک انجام شود.

مورد «د» نادرست: تعرق در همه گیاهان انجام می‌شود و تعریق در برخی گیاهان علفی انجام می‌گیرد.

مورد «ه» درست: روزنه‌های هوایی می‌توانند با بازوبسته شدن، مقدار تعرق را تنظیم کنند، اگر روزنه هوایی باز باشد مقدار تعرق افزایش می‌یابد.

۱۴۲ - گزینه ۲ موارد الف و ب و د نادرست هستند.

وزن بدن هر فرد، به تراکم استخوان و مقدار بافت ماهیچه و چربی بدن او بستگی دارد. استخوان و چربی جزء بافت پیوندی و ماهیچه جزء بافت ماهیچه‌ای است.

تحلیل موارد:

الف) هسته، بخشی دو غشایی است که فعالیت‌های یاخته را کنترل می‌کند. یاخته‌های چربی برخلاف یاخته‌های ماهیچه اسکلتی، تک هسته ای هستند.

ب) ماده دارای اطلاعات لازم برای تعیین صفات (دنا) در هسته یاخته وجود دارد. هسته در یاخته‌های بافت چربی یا ماهیچه‌ای می‌تواند کروی نباشد.

ج) در بافت چربی، لیپیدها و در بافت ماهیچه‌ای گلیکوژن (از کربوهیدرات‌ها) ذخیره می‌شود. لیپیدها و کربوهیدرات‌ها در ساختار مولکولی خود نیتروژن ندارند.

د) غشای پایه (شبکه‌ای متشکل از پروتئین و گلیکوپروتئین) بافت پوششی را به بافت‌های زیرین خود متصل می‌کند. بافت چربی و استخوان از انواع بافت پیوندی است.

۱۴۳ - گزینه ۴ در بافت پیوندی سست، ماده زمینه‌ای بافت پیوندی، سست، شفاف، بی‌رنگ، چسبنده و مخلوطی از انواع مولکول‌های درشت مانند گلیکوپروتئین وجود دارد. در زیر یاخته‌های بافت پوششی، بخشی به نام غشای پایه وجود دارد که این یاخته‌ها را به یکدیگر و به بافت‌های زیر آن، متصل نگه می‌دارد. غشای پایه، شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی (ترکیب کربوهیدرات و پروتئین) است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در بافت پیوندی سست ماده زمینه‌ای بافت پیوندی، سست، شفاف، بی‌رنگ، چسبنده بوده و در آن مخلوطی از انواع مولکول‌های درشت مانند گلیکوپروتئین وجود دارد. بافت پیوندی سست همانند بافت پیوندی متراکم در پیوند بخش‌های مختلف نقش دارد.

گزینه ۲: در بافت پیوندی متراکم (رشته‌ای) میزان رشته‌های کلاژن از بافت پیوندی سست بیشتر، تعداد یاخته‌های آن کم‌تر و ماده زمینه‌ای آن نیز اندک است. مقاومت این بافت از بافت پیوندی سست بیشتر است.

گزینه ۳: بافت چربی برخلاف بافت‌های پیوندی سست و متراکم، در ضربه‌گیری و ذخیره انرژی نقش دارد.

۱۴۴ - گزینه ۴ کبد، لوزالمعده و روده باریک، تأمین‌کننده بی‌کربنات دوازده هستند؛ از بی این اندام‌ها تنها کبد دارای توانایی ترشح نوعی ماده شیمایی (صفر) برای گوارش مکانیکی (ریزتر کردن) چربی‌ها می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هورمون مترشحه از دوازدهه، سکرترین نام دارد؛ سکرترین که ترشح بی‌کربنات از لوزالمعده را تحریک می‌کند اما تأثیری بر ترشح آنزیم‌های آن ندارد.

گزینه ۲: ترشح مواد طی اگزوسیتوز، باعث افزایش مساحت غشای یاخته ترشح‌کننده می‌شود؛ اما این مطلب در مورد همه اندام‌ها صدق می‌کند.

گزینه ۳: پروتئازهای لوزالمعده، ابتدا غیرفعال هستند و سپس درون فضای قلیایی رودهٔ باریک، فعال می‌شوند؛ پس عبارت "ترشح پروتئاز فعال" در مورد آن‌ها صدق نمی‌کند.

۱۴۵ - گزینه ۳ توجه داشته باشید که قلب این جانوران تنها دارای یک بطن است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: قلب دو حفره‌ای در جانورانی با گردش خون ساده است.

گزینه ۲: با توجه به شکل ۲۴ صفحه ۶۶ کتاب درسی، خونی که به دهلیز چپ قلب سه حفره‌ای وارد می‌شود روشن است.

گزینه ۴: قورباغه سازوکارهایی دارند که باعث می‌شود جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت سطوح تنفسی قرار گیرد، پمپ فشار مثبت که در قورباغه دیده می‌شود حرکتی شبیه به قورت دادن هوا است.

۱۴۶ - گزینه ۴

(جرم آب یخ بسته (m') آب صفر درجه $\leftarrow$ یخ صفر درجه $\rightarrow$ یخ 20°)

مقدار گرمایی که یخ $20^\circ C$ می‌گیرد، برابر است با مقدار گرمایی که آب صفر درجه سانتی‌گراد می‌دهد.

$$Q_1 = Q_2$$

$$m' L_f = mc \Delta \theta \Rightarrow 200 \times 336 \times 10^5 = m \times 2100 \times 20 \Rightarrow m = 1600g$$

۱۴۷ - گزینه ۱

$$Q_A = Q_B \Rightarrow m_{ACA} \Delta \theta_A = m_{BCB} \Delta \theta_B \rightarrow 3c_A \times 5 = 2c_B \times 3 \rightarrow 15c_A = 6c_B \rightarrow \frac{c_A}{c_B} = \frac{6}{15} = 0.4$$

۱۴۸ - گزینه ۲

$$\Delta V = V_1 (3\alpha) \Delta \theta \Rightarrow \frac{\Delta V}{V_1} = 3\alpha \Delta \theta$$

بنابر روابط انبساط جامدات داریم:

طبق تعریف درصد تغییرات یک کمیت می‌توان گفت:

$$\frac{\Delta V}{V_1} \times 100 = 3\alpha \Delta \theta \times 100 = 3 \times 12 \times 10^{-6} \times 100 \times 100 = 36 \times 10^{-2} = 0.36\%$$

۱۴۹ - گزینه ۳

باتوجه به روش تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$200 \text{ فوت} = 200 \times \left(\frac{12 \text{ اینچ}}{1 \text{ فوت}} \right) = 2400 \text{ اینچ}$$

$$2400 \text{ اینچ} = 2400 \times \left(\frac{2.54 \text{ cm}}{1 \text{ اینچ}} \right) = 6096 \text{ cm}$$

$$6096 \text{ cm} = 6096 \text{ cm} \times \left(\frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}} \right) = 60.96 \text{ m} \approx 61 \text{ m}$$

۱۵۰ - گزینه ۳ با توجه به رابطه فشار، در مورد نیرویی که توسط شاره وارد می‌شود، می‌توان گفت:

$$F = PA \Rightarrow \Delta F = \Delta PA \xrightarrow{P=\rho gh} F = \rho g \Delta h A \xrightarrow{\Delta V = A \Delta h} F = \rho g \Delta V$$

$$F = 14000 \times 10 \times 50 \times 10^{-6} = 7N$$

۱۵۱ - گزینه ۴ با استفاده از رابطهٔ چگالی مخلوط داریم: (جرم هر یک را m فرض می‌کنیم)

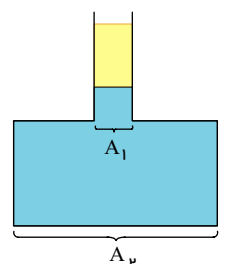
دقت کنید که در اینجا چون رابطهٔ بین جرم‌ها معلوم است و چگالی‌ها داده شده، به جای V مقدار $\frac{m}{\rho}$ را قرار می‌دهیم.

$$\rho_{\text{ترکیب}} = \frac{m_1 + m_2 + m_3}{V_1 + V_2 + V_3} = \frac{m_1 + m_2 + m_3}{\frac{m_1}{\rho_1} + \frac{m_2}{\rho_2} + \frac{m_3}{\rho_3}} = \frac{3m}{\frac{m}{2} + \frac{m}{4} + \frac{m}{10}}$$

$$\rho_{\text{ترکیب}} = \frac{3}{\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{10}} = \frac{60}{17} \text{ g/cm}^3$$

۱۵۲ - گزینه ۴ فشار اضافه شده در تمام مایع یکسان است.

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \Rightarrow \frac{mg}{A_1} = \frac{F}{A_2} \Rightarrow \frac{50 \times 10^{-3} \times 10}{5} = \frac{F}{20} \Rightarrow F = 2N$$



۱۵۳ - گزینه ۳ مکانیک شاخه‌ای از علم فیزیک است که به بررسی حرکت اجسام و نیروهای وارد شده به آن‌ها می‌پردازد که استاتیک و دینامیک زیرشاخه‌های مکانیک محسوب می‌شوند ولی در

۱۵۴ - گزینه ۳

$$K_r = \frac{1}{2}mv_r^2 \rightarrow 2K_1 = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^2 \rightarrow K_1 = 50J$$

$$K_1 = \frac{1}{2}mv_1^2 \rightarrow 50 = \frac{1}{2} \times 2 \times v_1^2 \rightarrow v_1 = \sqrt{50m/s} = 5\sqrt{2}m/s$$

$$E_1 = E_r + |W_f|$$

$$K_1 + U_{g_1} = K_2 + U_{g_2} + |W_f|$$

$$\frac{1}{2}mv_1^2 + mgh = \bar{R} \cdot d$$

$$\frac{1}{2} \times 5 \times 20^2 + 5 \times 10 \times (40 + 1) = \bar{R} \times 1$$

$$\bar{R} = 3050N$$

$$F = ma \rightarrow 10 = 5a \rightarrow a = 2m/s^2$$

$$v_0 = 0$$

در اینجا ۴ تا Δx باید محاسبه نماییم برای لحظات $t = 1s, t = 2s, t = 3s, t = 4s$:

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t$$

$$\Delta x_{(1)} = \frac{1}{2} \times 2 \times 1^2 = 1m \quad \rightarrow \Delta x_{(1)} = 3m$$

$$\Delta x_{(2)} = \frac{1}{2} \times 2 \times 2^2 = 4m$$

$$\Delta x_{(3)} = \frac{1}{2} \times 2 \times 3^2 = 9m$$

$$\Delta x_{(4)} = \frac{1}{2} \times 2 \times 4^2 = 16m$$

$$\rightarrow \frac{W_r}{W_1} = \frac{F \cdot \Delta x_r}{F \cdot \Delta x_1} = \frac{9}{3} = 3$$

۱۵۷ - گزینه ۳

می‌دانیم چگالی جسم با حجم جسم رابطهٔ عکس دارد، بنابراین اگر چگالی جسم کاهش یافته، بدین معنی است که حجم جسم افزایش یافته و باتوجه به این که $\alpha > 0$ است، در نتیجه دمای جسم افزایش می‌یابد. پس گزینه‌های «۲» و «۴» غلط هستند.

تغییرات چگالی جسم جامد مطابق رابطهٔ زیر به دست می‌آید، داریم:

$$\delta\rho = -\rho(\alpha)\Delta T$$

ابتدا حجم و چگالی گلولهٔ فلزی را محاسبه می‌کنیم، داریم:

$$V_1 = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3} \times 3 \times 1^3 = 4cm^3$$

$$\rho_1 = \frac{m}{V} = \frac{40}{4} = 10 \frac{g}{cm^3}$$

با جایگذاری در رابطهٔ تغییرات چگالی داریم:

$$\Delta\rho = -\rho_1(\alpha)\Delta\theta \Rightarrow -0.03 = -10 \times 3 \times 10^{-5} \times \Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = \frac{3 \times 10^{-2}}{3 \times 10^{-4}} = 100^\circ C$$

۱۵۸ - گزینه ۴ مقدار انرژی لازم برای افزایش دما و ذوب یخ باید کمتر از مقدار انرژی لازم برای رساندن دمای آب به دمای صفر درجه سلسیوس باشد.

$$Q_{\text{یخ}} \leq Q_{\text{آب}}$$

$$m c_{\text{یخ}}(0 - (-\theta)) + m L_f \leq m c_{\text{آب}}(\theta - 0) \Rightarrow 2,1\theta + 336 \leq 4,2\theta \Rightarrow 2,1\theta - 4,2\theta \leq -336$$

$$\xrightarrow{\times(-)} 4,2\theta - 2,1\theta \geq 336 \Rightarrow 2,1\theta \geq 336 \Rightarrow \theta \geq 160$$

که آب ۱۶۰ درجه نداریم!

۱۵۹ - گزینه ۲ به محل تماس لوله‌ها و سطح مایع درون ظرف هم توجه داشته باشیم!

۱۶۰ - گزینه ۳ نکات مورد توجه:

نکتهٔ (۱): در حالت اول نیروی شناوری برابر مجموع وزن چوب و ظرف است که با قرار گرفتن چوب درون ظرف تغییری نمی‌کند پس حجم مایع جابه‌جا شده تغییر نمی‌کند (وزن مایع جابه‌جا شده =

(F_b) بنابراین ارتفاع مایع درون ظرف و در نتیجه فشار وارد بر کف ظرف $(P = P_0 + \rho gh)$ تغییر نمی‌کند و گزینه‌های (۱) و (۲) رد می‌شود.

نکته (۲): یک روش عجیب! فکر کنید وزنه در کف ظرف از جنس یک ستاره با چگالی بسیار بالاست. پس حجم آن را مثلاً $\frac{1}{1000000}$ برابر کنید. ولی وقتی درون ظرف قرار می‌گیرد، تأثیر وزن آن هم‌چنان مشهود خواهد بود و نیروی شناوری وارد بر ظرف و در نتیجه حجم مایع جابه‌جا شده و به تبع آن ارتفاع مایع درون ظرف افزایش خواهد یافت. و طبق رابطه $P = P_0 + \rho gh$ با افزایش h شاهد افزایش P نیز خواهیم بود. این‌طور نیست؟

۱۶۱ - گزینه ۲ حجم آب خارج شده از شیر در مدت ۵ دقیقه برابر است با:

$$120 \times 20 = 2400 L$$

پس آهنگ خروج آب از شیر برابر است با:

$$\text{آهنگ خروج آب} = \frac{2400}{5} \frac{L}{min} = 480 \frac{L}{min}$$

به کمک روش تبدیل زنجیره‌ای، داریم:

$$480 \frac{L}{min} = 480 \frac{L}{min} \times \frac{10^3 cm^3}{1 L} \times \left(\frac{10^{-3} m}{1 cm} \times \frac{1 mm}{10^{-3} m} \right)^3 \times \frac{1 min}{60 s} \times \frac{10^{-6} s}{1 \mu s} = \frac{480 \times 10^3 \times 10^{-6}}{60 \times 10^{-3}} \frac{mm^3}{\mu s} = 8 \frac{mm^3}{\mu s}$$

۱۶۲ - گزینه ۳ اگر حجم کل را V فرض کنیم، $V_1 = \frac{2}{5}V$ و $V_2 = \frac{3}{5}V$ است. حال چون از جرم حرفی نزده، به جای m ، حاصل ضرب ρV قرار می‌دهیم. بنابراین برای تعیین چگالی مخلوط داریم:

$$\rho = \frac{m_1 + m_2}{v_1 + v_2} = \frac{\rho_1 v_1 + \rho_2 v_2}{v_1 + v_2} \Rightarrow \frac{\rho_1 \times \frac{2}{5}V + \rho_2 \times \frac{3}{5}V}{V} = \frac{2}{5}\rho_1 + \frac{3}{5}\rho_2 = \frac{2\rho_1 + 3\rho_2}{5}$$

۱۶۳ - گزینه ۲ از رابطه چگالی $\rho = \frac{m}{V}$ می‌توان نوشت: $m = \rho V$ و حجم قطعه برابر حجم مکعب منهای حجم حفره است:

$$V = a^3 - V' = 10^3 - V'$$

با تبدیل یکای چگالی به گرم بر سانتی‌متر مکعب، می‌توان جرم را نیز بر حسب گرم نوشت:

$$\rho = 2700 \frac{kg}{m^3} \times \frac{10^3 g}{1 kg} \times \frac{1 m^3}{10^6 cm^3} = 2.7 \frac{g}{cm^3}$$

در نتیجه:

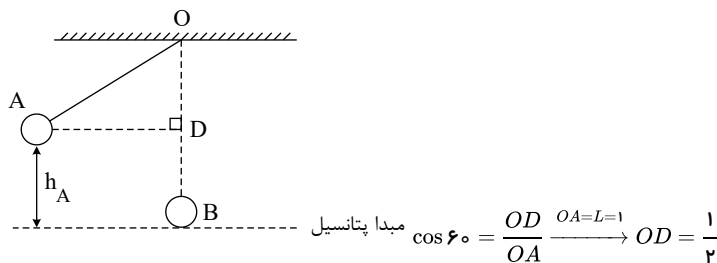
$$m = \rho(10^3 - V') \Rightarrow 2160 = 2.7(10^3 - V') \Rightarrow 2160 = 2700 - 2.7V' \Rightarrow 2.7V' = 540 \Rightarrow V' = 200 g$$

را جرم و V را حجم آلیاژ فرض می‌کنیم m گزینه ۱ - ۱۶۴:

$$m_B = \frac{25}{100}m \rightarrow m_B = \frac{1}{4}m, m_A = \frac{3}{4}m$$

$$V_A = \frac{20}{100}V \rightarrow V_A = \frac{1}{5}V, V_B = \frac{4}{5}V \rightarrow \rho = \frac{m}{V} \rightarrow \frac{\rho_T}{\rho_A} = \frac{m_T}{m_A} \times \frac{V_A}{V_T} = \frac{m}{\frac{3}{4}m} \times \frac{\frac{1}{5}V}{V} = \frac{4}{3} \times \frac{1}{5} = \frac{4}{15}$$

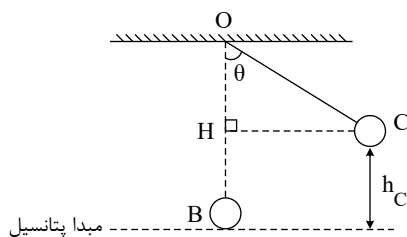
۱۶۵ - گزینه ۲ ابتدا قانون پایستگی انرژی را در دو نقطه A و B می‌نویسیم:



$$h_A = OB - OD = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2} = 0.5 m$$

$$E_A = E_B \rightarrow U_A + K_A = U_B + K_B \xrightarrow{U_B=0} mgh_A + \frac{1}{2}mv_A^2 = \frac{1}{2}mv_B^2 \rightarrow 10 \times 0.5 + \frac{1}{2} \times (\sqrt{2})^2 = \frac{1}{2} \times v_B^2 \rightarrow v_B^2 = 12$$

$$\rightarrow v_B = \sqrt{12} = 2\sqrt{3} \frac{m}{s}$$



$$\cos \theta = \frac{OH}{OC} \xrightarrow{OC=L} OH = L \cos \theta \rightarrow h_C = OB - OH = L - L \cos \theta \rightarrow h_C = L(1 - \cos \theta)$$

$$v_C = \sqrt{\frac{2}{3}} v_B = \sqrt{\frac{2}{3}} \times 2\sqrt{3} = 2\sqrt{2} \frac{m}{s}$$

$$E_B = E_C \rightarrow U_B + K_B = U_C + K_C \xrightarrow{U_B=0} \rightarrow \frac{1}{2} m v_B^2 = m g h_C + \frac{1}{2} m v_C^2 \rightarrow \frac{1}{2} (2\sqrt{3})^2 = 10 \times (1 - \cos \theta) \frac{1}{2} \times (2\sqrt{2})^2 \rightarrow 6 = 10 - 10 \cos \theta$$

$$\rightarrow \cos \theta = 0.8 \rightarrow \theta = 37^\circ$$

۱۶۶ - گزینه ۱ ابتدا ارتفاع گلوله بر روی سطح شیبدار (۱) و (۲) را محاسبه می‌کنیم:

$$\sin 37^\circ = \frac{h_1}{d} \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{h_1}{d} \rightarrow h_1 = \frac{d}{2}$$



$$\sin 53^\circ = \frac{h_2}{d} \rightarrow 0.8 = \frac{h_2}{d} \rightarrow h_2 = 0.8d$$

حال قانون پایستگی انرژی را می‌نویسیم:

$$E_1 = E_2 \rightarrow U_1 + K_1 = K_2 + U_2 \rightarrow \frac{1}{2} m v_1^2 + m g h_1 = \frac{1}{2} m v_2^2 + m g h_2 \xrightarrow{\text{تقسیم بر } m} \frac{1}{2} v_1^2 + g h_1 = \frac{1}{2} v_2^2 + g h_2 \rightarrow \frac{1}{2} v_1^2 + g \times \frac{d}{2} = \frac{1}{2} v_2^2 + g \times 0.8d$$

$$\xrightarrow{\text{طرفین } \times 2} v_1^2 + 2gd = v_2^2 + 1.6gd \rightarrow v_1^2 - 0.6gd = v_2^2 \rightarrow \sqrt{v_1^2 - 0.6gd}$$

۱۶۷ - گزینه ۳

$$\Delta K = W_{\text{کل}} = W_{mg} + W_{\text{مقاومت}} + W_{f \text{ ورزشکار}} \rightarrow \frac{1}{2} \times \frac{2}{10} \times V^2 = 80 \times 2 \times \cos 0 \rightarrow V^2 = 1600 \rightarrow V = 40 \frac{m}{s}$$

۱۶۸ - گزینه ۲ گرمای ویژه آب‌ها یکی است:

$$\theta_c = 40^\circ = \frac{m_1 \times 30 + m_2 \times 80}{m_1 + m_2} \rightarrow 40 m_1 + 40 m_2 = 30 m_1 + 80 m_2 \rightarrow 40 m_2 = 10 m_1 \rightarrow \frac{m_1}{m_2} = 4$$

۱۶۹ - گزینه ۱ با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای یکاها داریم:

$$624 km \times \frac{1000 m}{1 km} \times \frac{100 cm}{1 m} \times \frac{1 \text{ ذرع}}{104 cm} = 6 \times 10^5 \text{ ذرع}$$

حال داریم:

$$624 km \times \frac{1000 m}{1 km} \times \frac{100 cm}{1 m} \times \frac{1 \text{ ذرع}}{104 cm} \times \frac{1 \text{ فرسنگ}}{6000 \text{ ذرع}} = 10^2 \text{ فرسنگ}$$

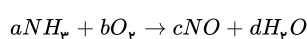
۱۷۰ - گزینه ۳

$$K = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} \times 2.1 \times 10^4 \times (8000)^2 \rightarrow K = 32 \times 2.1 \times 10^{10} J$$

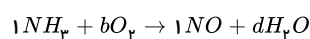
حال با یک تناسب ساده داریم:

$$\frac{1 \text{ Ton TNT}}{x=?} = \frac{4.2 \times 10^9 J}{32 \times 2.1 \times 10^{10} J} \rightarrow x = \frac{3.2 \times 2.1 \times 10^{18}}{4.2 \times 10^9} \rightarrow x = 160$$

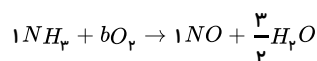
۱۷۱ - گزینه ۳



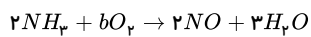
گام اول: آغازگر موازنه، نیتروژن است پس در طرفین واکنش برای ترکیب‌های دارای آن ضرب ۱ می‌گذاریم:



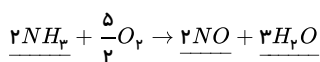
گام دوم: اکنون نوبت موازنه هیدروژن در سمت راست است:



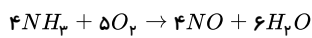
برای از بین بردن مخرج کسر، ضرایب همه ترکیبات موازنه شده را در ۲ ضرب می‌کنیم:



گام سوم: در پایان، موازنه اکسیژن را در سمت چپ انجام می‌دهیم:

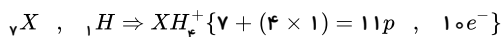


برای از بین بردن ضریب کسری، کافی است همه ضرایب را در ۲ ضرب کنیم:



۱۷۲ - گزینه ۲ روش اول:

XH_4^+ دارای ۱۰ الکترون است؛ پس گونه فرضی XH_4^+ یازده الکترون دارد که ۴ الکترون آن مربوط به ۴ اتم H است؛ بنابراین اتم X در حالت خنثی ۷ الکترون دارد و عدد اتمی آن برابر ۷ است.

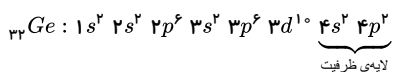


روش دوم:

هیدروژن با عدد اتمی (۱) دارای یک الکترون است؛ پس مجموع الکترون‌ها منهای تعداد بار از دست داده را برابر ۱۰ الکترون قرار می‌دهیم:

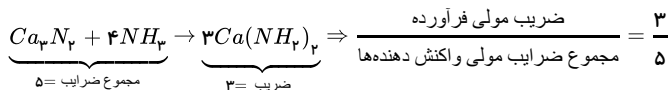
$$X + 4(1) - 1 = 10 \Rightarrow X = 7$$

۱۷۳ - گزینه ۴ مطابق آرایش الکترونی زیر، در اتم ${}_{32}Ge$ ، تعداد زیرلایه‌های اشغال شده از الکترون (۸)، دو برابر تعداد الکترون‌های ظرفیتی (۴) است.



۱۷۴ - گزینه ۳ رنگ شعاع فلز مس (${}_{29}Cu$) سبز می‌باشد.

برای شروع موازنه را با Ca_3N_2 آغاز می‌کنیم و به آن ضریب یک می‌دهیم و سپس با شمارش تعداد اتم‌ها در دو طرف معادله موازنه را ادامه می‌دهیم. گزینه ۱ - ۱۷۵



۱۷۶ - گزینه ۱

PO_4^{3-}	NO_3^-	OH^-	CO_3^{2-}	NH_4^+	Cl^-	SO_4^{2-}	
۵	۴	۲	۴	۵	۱	۵	تعداد اتم:
۲	۲	۲	۲	۲	۱	۲	نوع عنصر:
۷	۶	۴	۶	۷	۲	۷	مجموع تعداد اتم و عنصر:

در گزینه‌ی (۱) مجموع تعداد اتم و عنصر هر دو یون ($7 + 6 = 13$) بیش‌تر است.

۱۷۷ - گزینه ۲ عبارتهای (ب) و (ت) درست هستند.

(ب) عنصر D ، فلز کلسیم و عنصر B ، نافلز نیتروژن است و با هم ترکیبی یونی به فرمول Ca_3N_2 تشکیل می‌دهند که نسبت شمار کاتیون به آنیون در آن $\frac{3}{2}$ است.

(ت) عنصرهای A و B هر دو نافلزند (به ترتیب H و N) و می‌توانند با هم ترکیب مولکولی BA_3 یا NH_3 را تشکیل دهند.

بررسی عبارتهای نادرست:

(آ): فرمول ترکیب حاصل، AE می‌باشد. (HCl)

(پ): همه عناصر هم‌گروه F هشتایی هستند؛ به‌جز هلیوم (He)

۱۷۸ - گزینه ۱ فقط عبارت (آ) درست است.

بررسی عبارتهای نادرست:

(ب) طول موج پرتوهای گاما از ایکس کوتاه‌تر است. (هر نانومتر معادل 10^{-9} متر و هر پیکومتر معادل 10^{-12} متر است.)

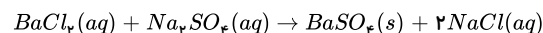
(پ) رنگ سرخ در بخش بیرونی یا بالایی کمان دیده می‌شود.

(ت) فاصله میان دو قله متوالی یا دو دره متوالی را طول موج می‌گویند.

۱۷۹ - گزینه ۳ بررسی موارد:

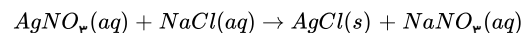
مورد الف) آنیون‌های کلرید و فسفات به‌ترتیب برای شناسایی کاتیون‌های Ag^+ و Ca^{2+} استفاده می‌شود که طی آن رسوب سفیدرنگ نقره کلرید و کلسیم فسفات تولید می‌شود.

مورد ب)



رسوب سفید

مورد پ)



رسوب سفید

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

مورد ت) نقره‌نیترات و سدیم‌نیترات هر دو در آب محلولند؛ بنابراین برای شناسایی یون سدیم نمی‌توان استفاده کرد.

۱۸۰ - گزینه ۲ ابتدا محلول سدیم هیدروکسید را رقیق می‌کنیم و غلظت جدید را به‌دست می‌آوریم:

$$C_{m1}V_1 = C_{m2}V_2 \Rightarrow 5 \times 10 = C_{m2} \times 100 \Rightarrow C_{m2} = 0.5 \text{ مولار}$$

$$?mL NaOH(aq) = 2mL H_2SO_4(aq) \times \frac{1.4g H_2SO_4(aq)}{1mL H_2SO_4(aq)} \times \frac{49g H_2SO_4}{100g H_2SO_4(aq)} \times \frac{1mol H_2SO_4}{98g H_2SO_4} \times \frac{2mol NaOH}{1mol H_2SO_4} \times \frac{1L NaOH(aq)}{0.5mol NaOH}$$

$$\times \frac{1000mL NaOH(aq)}{1L NaOH(aq)} = 56mL NaOH(aq)$$

روش دوم:

$$C_m = \frac{10ad}{M} = \frac{10 \times 49 \times 1.4}{98} = 7MH_2SO_4$$

$$H_2SO_4 \approx 2NaOH$$

$$\frac{2mL \times 7M}{1} = \frac{xmL \times 0.5}{2} \Rightarrow x = 56mL$$

۱۸۱ - گزینه ۳ موارد پ و ت، درست هستند.

بررسی سایر موارد:

(آ) Li_2O ، لیتیم اکسید است.

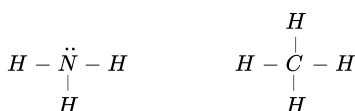
(ب) FeO ، آهن (II) اکسید است.

۱۸۲ - گزینه ۴ فقط عبارت (دوم) درست است.

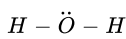
بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: Cl_4 ، ماده‌ای مولکولی است که خاصیت رنگ‌بری و گندزدایی دارد و اتم‌های آن به آرایش هشت‌تایی رسیده‌اند، اما در مولکول متان (CH_4) اتم‌های هیدروژن دارای آرایش دوتایی هستند.

عبارت دوم: براساس آرایش الکترون - نقطه‌ای مولکول‌های آمونیاک (NH_3) و متان (CH_4)، تعداد الکترون‌ها در هر مولکول آمونیاک با تعداد الکترون‌های اشتراکی در هر مولکول متان برابر است.



عبارت سوم: باتوجه به ساختار مولکول آب، هر اتم هیدروژن با یک الکترون اتم اکسیژن، پیوند کووالانسی تشکیل می‌دهد.



عبارت چهارم: با استفاده از مدل فضاپرکن مولکول‌ها، می‌توان اندازه اتم‌ها را مقایسه کرد، اما تعداد الکترون‌های اشتراکی را نمی‌توان به‌دست آورد.

۱۸۳ - گزینه ۲ ابتدا مقدار رسوب را در ۱۵۰g محلول حساب می‌کنیم، سپس با تناسب مقدار رسوب در محلول داده‌شده را به‌دست می‌آوریم:

محل	حلال	حل‌شونده	دما
۱۳۰	۱۰۰	۳۰	۲۰
۱۵۰	۱۰۰	۵۰	۴۰

$$\left. \begin{array}{l} \text{رسوب } 20g \\ \text{محل } 150g \\ \text{رسوب } x \\ \text{محل } 75g \end{array} \right\} \text{رسوب } 20g$$

$$x = \frac{75 \times 20}{150} = 10g \text{ رسوب}$$

۱۸۴ - گزینه ۴ شناساگرها به‌طور معمول در واکنش با یون مورد نظر رسوب تولید می‌کنند. در میان یون‌های داده‌شده تنها یون کلسیم و فسفات باهم رسوب تشکیل می‌دهد.

۱۸۵ - گزینه ۴ عبارت‌های «الف» و «پ» درست‌اند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت (ب) $(NH_4)_2CO_3$ دارای یک واحد (CO_3^{2-}) است.

عبارت (ت) بار منفی به اتم خاصی تعلق ندارد، بلکه متعلق به کل یون چند اتمی است. بار منفی در این ترکیب فقط مربوط به یون نیترات بوده و به ذرات آهن مرتبط نمی‌باشد.

۱۸۶ - گزینه ۲ عبارت‌های (ب) و (پ) درست‌اند:

(پ):

$${}_{26}X = {}_{26}Fe : 1s^2/2s^22p^6/3s^23p^63d^6/4s^2$$

$$p = \text{تعداد الکترون‌های زیرلایه } p = 12$$

$$d = \text{تعداد الکترون‌های زیرلایه } d = 6$$

(پ):

$${}_{47}X : [{}_{36}Kr]4d^55s^1 \rightarrow \text{گروه } 6, \text{ دوره } 5$$

عنصری که آرایش الکترونی آن به $4s^1$ ختم شده است، می‌تواند در دوره ۴ جدول دوره‌ای و گروه‌های یک ($1s$)، شش ($6s$) و یازده ($9s$) قرار داشته باشد.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(آ): گنجایش زیرلایه d ، ۶ الکترون است، بنابراین باید در آن ۳ الکترون وجود داشته باشد تا نیمه‌پر به حساب آید اما در عنصری با عدد اتمی ۶، در این زیرلایه ۲ الکترون وجود دارد.

$$X = {}_6^{\infty}C : 1s^2 2s^2 2p^2$$

(ت)

$${}_{24}Cr : [18Ar]3d^5 4s^1 \quad {}_{25}Mn : [18Ar]3d^5 4s^2$$

تعداد الکترون‌های زیرلایه آخر آنها (۴s) باهم برابر نیست.

۱۸۷ - گزینه ۲

$$n + p = 65 \xrightarrow{e=p-2} \begin{cases} n + p = 65 \\ n - p + 2 = 7 \end{cases} \Rightarrow p = 30$$

$${}_Z A : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2 \Rightarrow {}_Z A^{2+} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1$$

$$l = 1 \xrightarrow{\text{زیرلایه‌های } p} 6 + 6 = 12 \Rightarrow a = 12$$

$$n = 3 \Rightarrow 2 + 6 + 10 = 18 \Rightarrow b = 18$$

$$\frac{b}{a} = \frac{18}{12} = \frac{3}{2} = 1.5$$

۱۸۸ - گزینه ۲ عبارت‌های (ب) و (پ) درست‌اند.

با توجه به اینکه عنصر D، کربن (عنصر دوره دوم از گروه ۱۴) است، جدول داده شده در واقع عنصرهای دوره‌های دوم تا چهارم از گروه‌های ۱، ۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷ و ۱۸ را نشان می‌دهد.

(ب) عنصر N در گروه ۱۴ دارای ۴ الکترون ظرفیتی و عنصر X در گروه ۱۸ دارای ۱۸ الکترون ظرفیتی است.

پ: مجموع $n + l$ در لایه ظرفیت M برابر ۱۰ بوده که ۵ برابر قدر مطلق بار یون پایدار J است. (J^{2-})

$${}_{13}M : [10Ne]3s^2 3p^1 \quad \begin{aligned} n &= 3 \times 3 = 9 \\ l &= 0 + 1 = 1 \end{aligned}$$

بررسی عبارت‌های نادرست:

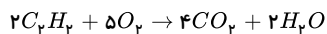
(آ) M و F به ترتیب عنصرهای گروه ۱۳ و ۱۶ هستند، بنابراین فرمول ترکیب یونی حاصل از آن‌ها به صورت M_3F_4 است.

ت: فرمول‌های حاصل ZR_3 و T_2Q_3 خواهد بود که شمار یون‌ها در آن‌ها متفاوت است.

۱۸۹ - گزینه ۲ عبارت‌های «آ» و «ب» نادرست هستند.

(آ) بیشترین مقدار اوزون در لایه استراتوسفر وجود دارد؛ بنابراین مقدار آن از سطح زمین تا ارتفاع مشخصی از استراتوسفر، رو به افزایش است.

(ب) معادله واکنش تبدیل CO به CO_2 به صورت $2CO + O_2 \rightarrow 2CO_2$ است؛ بنابراین به ازای مصرف ۱ مول CO، ۰.۵ مول یا ۱۶ گرم گاز اکسیژن مصرف می‌شود. (پ)



$$\frac{C_2H_6}{O_2} = \frac{2}{5} = 0.4$$

$$1.505 \times 10^{22} \text{ مولکول گاز} \times \frac{1 \text{ mol گاز}}{6.02 \times 10^{23} \text{ مولکول گاز}} \times \frac{22.4 \text{ L}}{1 \text{ mol گاز}} = 0.56 \text{ L}$$

(ت)

در شرایط STP هر یک مول گاز (H_2 یا O_2 یا CH_4 و ...) که شامل 6.02×10^{23} مولکول گاز است، حجمی معادل ۲۲.۴ لیتر (یا ۲۲.۴۰۰ mL) را اشغال می‌کند و نوع گاز مهم نیست.

۱۹۰ - گزینه ۱ ابتدا به کمک جدول زیر و رابطه $a\theta + b$ انحلال‌پذیری، باید معادله انحلال‌پذیری نمک را به دست آورد و سپس انحلال‌پذیری این نمک را در دمای $20^\circ C$ به دست آوریم. (همان‌طور که مشاهده می‌کنید در جدول میزان انحلال‌پذیری در دمای $20^\circ C$ را نداریم).

$^\circ C$	۰	۱۳	۳۰	۶۵
$S \text{ g}/100 \text{ g } H_2O$	۳۹	۵۰.۷	۶۶	۹۷.۵

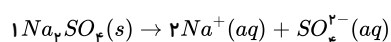
$$S = a\theta + b \quad \text{انحلال‌پذیری}$$

$$b = 39 \quad \text{عرض از مبدأ}$$

$$a = \frac{\Delta S}{\Delta \theta} = \frac{S_2 - S_1}{\theta_2 - \theta_1} = \frac{66 - 39}{30 - 0} = 0.9$$

$$\begin{cases} S = a\theta + b \\ a = 0.9 \\ b = 39 \\ \theta = 20 \end{cases} \Rightarrow S = 0.9 \times 20 + 39 = 57$$

یعنی انحلال‌پذیری Na_2SO_4 در دمای $20^\circ C$ برابر ۵۷g نمک در ۱۰۰g آب می‌باشد. ما غلظت Na^+ را برحسب ppm لازم داریم. لذا باید جرم Na^+ و جرم محلول را به دست آوریم. با توجه به معادله زیر:



$$\frac{2 \text{ mol } Na^+}{1 \text{ mol } Na_2SO_4} \times \frac{142 \text{ g } Na_2SO_4}{1 \text{ mol } Na_2SO_4} : \text{جرم مولی } Na_2SO_4$$

$$\frac{23 \text{ g } Na^+}{1 \text{ mol } Na^+} : \text{جرم مولی } Na^+$$

$$? g Na^+ = 57 \text{ g } Na_2SO_4 \times \frac{1 \text{ mol } Na_2SO_4}{142 \text{ g } Na_2SO_4} \times \frac{2 \text{ mol } Na^+}{1 \text{ mol } Na_2SO_4} \times \frac{23 \text{ g } Na^+}{1 \text{ mol } Na^+} = g Na^+ = 18.46 \text{ g} = \text{جرم حل‌شونده}$$

برای پیدا کردن جرم محلول باید جرم حل‌شونده را با جرم حلال جمع کنیم. توجه داشته باشید که در محلول، Na_2SO_4 حل شده است. پس وقتی جرم محلول را می‌خواهیم حساب کنیم جرم حل‌شونده را باید ۵۷ گرم در نظر بگیریم (نه ۱۸.۴۶ که جرم Na^+ می‌باشد)

انحلال‌پذیری در ۱۰۰ گرم حلال تعریف می‌شود پس جرم حلال برابر است با ۱۰۰ گرم

$$\text{جرم محلول} = 57 + 100 = 157$$

$$ppm = \frac{\text{جرم حل‌شونده } Na^+ \times 10^6}{\text{جرم محلول}} = \frac{18.46 \times 10^6}{157} = 117.58 \times 10^3$$

۱۹۱ - گزینه ۳ مورد اول: گشتاور دوقطبی مولکول‌های H_2O و H_2S به ترتیب برابر با ۱.۸۵D و ۰.۹۷D است. این کمیت نشان می‌دهد که میزان قطبیت مولکول‌های آب و قدرت نیروهای بین مولکولی آن نزدیک به دو برابر مولکول‌های هیدروژن سولفید است.

مورد چهارم: نیروی جاذبه میان یون‌ها قویتر است، در نتیجه نسبت به مواد مولکولی در گستره دمایی بیشتری به حالت مایع باقی می‌ماند.

فقط مورد پنجم نادرست است، زیرا مولکول SO_2 قطبی است و نسبت به CO_2 ناقطبی سریع‌تر مایع می‌شود.

۱۹۲ - گزینه ۳ بررسی موارد:

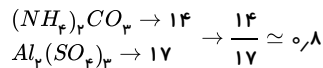
مورد اول: درست.

$$10^{-4} = \frac{\text{جرم حل‌شونده}}{\text{جرم محلول}} \rightarrow \frac{\text{جرم حل‌شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = 0.01 = \text{درصد جرمی محلول}$$

$$ppm = \frac{\text{جرم حل‌شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 = 10^{-4} \times 10^6 = 100$$

مورد دوم: نادرست است. هوایی که تنفس می‌کنیم، محلولی از گازهاست درحالی‌که سرم فیزیولوژی از محلول آب و نمک خوراکی تشکیل شده است.

مورد سوم: درست.



مورد چهارم: درست.

$$1.2 \text{ ton آب دریا} \times \frac{27 \text{ ton نمک}}{100 \text{ ton آب دریا}} = 0.324 \text{ ton نمک} = 324 \text{ kg}$$

۱۹۳ - گزینه ۴ ۱۱۸ عنصر در ۷ دوره و ۱۸ گروه جدول دوره‌ای قرار گرفته‌اند. خواص شیمیایی عنصرهایی که در یک دوره از جدول جای دارند، متفاوت است. با پیمایش هر دوره از چپ به راست، خواص عنصرها به‌طور مشابه تکرار می‌شود؛ از این رو چنین جدولی را جدول دوره‌ای (تناوبی) عنصرها نامیده‌اند.

۱۹۴ - گزینه ۲ عبارت‌های پ و ت نادرست‌اند.

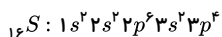
پ) آرگون، سومین گاز فراوان هواکره و کربن در اکسید، چهارمین گاز فراوان هواکره است.

ت) روند تغییرات دما در هواکره نامنظم است و ابتدا کاهش، سپس افزایش و دوباره کاهش می‌یابد.

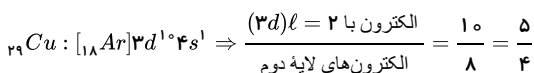
درمورد عبارت ب، دقت کنید که نقطه جوش اکسیژن و آرگون به ترتیب 183°C و 186°C است.

۱۹۵ - گزینه ۳ عبارت‌های (آ)، (ب) و (پ) درست‌اند.

(آ) در اتم عنصر S_{16} از گروه ۱۶، لایه‌های اول و دوم به‌طور کامل پر شده‌اند و لایه سوم دارای ۶ الکترون ($\frac{1}{3} \times 18 = 6$) است:



(ب)



پ) اتم S_{16} دارای ۶ الکترون ظرفیتی ($3s^2 3p^4$) است و شماره لایه ظرفیت آن، ۳ می‌باشد.

ت) قاعده آفا، آرایش الکترونی اغلب عنصرها را پیش‌بینی می‌کند.

ث) آرایش الکترونی فشرده X به صورت $[Kr] 5s^2$ است.

۱۹۶ - گزینه ۴ تعیین عدد اتمی X : راه حل اول:

$$p - e = 2 \Rightarrow e = p - 2 \quad [I]$$

$$p + n = 64 \Rightarrow n = 64 - p \quad [II]$$

$$n - e = 8 \xrightarrow{II} 64 - p - (p - 2) = 8 \Rightarrow 64 - p - p + 2 = 8 \Rightarrow 2p = 58 \Rightarrow p = 29$$

$${}_{29}X: \frac{1s^2}{2} \frac{2s^2}{2} \frac{2p^6}{2} \frac{3s^2}{2} \frac{3p^6}{1} \frac{4s^1}{1} \frac{3d^0}{1}$$

$$l = 0 + 2 + 2 + 2 + 1 = 7$$

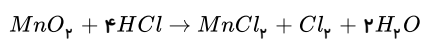
راه حل دوم:

$$\text{(بار)} + (\text{اختلاف تعداد الکترون و نوترون}) - \text{عدد جرمی} = \text{عدد اتمی}$$

$$p = \frac{64 - 8 + 2}{2} = 29 \Rightarrow {}_{29}X: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^1 \Rightarrow 7 \text{ الکترون در زیر لایه های } s$$

۱۹۷ - گزینه ۳

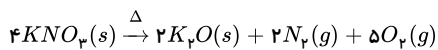
$$HCl = \frac{10 \times \text{چگالی} \times \text{درصد جرمی}}{\text{جرم مولی}} = \frac{10 \times 1.875 \times 1}{36.5} = 5 \frac{\text{mol}}{L}$$



$$\frac{\text{میلی لیتر محلول} \times \text{غلظت مولی}}{\text{ضریب} \times 1000} = \frac{\text{لیتر گاز}}{\text{ضریب} \times 22.4} \rightarrow \frac{5 \frac{\text{mol}}{L} \times x \text{ mL HCl}}{4 \times 1000} = \frac{y \text{ L Cl}_2}{1 \times 22.4}$$

$$x = 250 \text{ mL HCl}$$

۱۹۸ - گزینه ۱



$$L \text{ گاز} = 25.25 g KNO_3 \times \frac{1 \text{ mol KNO}_3}{101 g KNO_3} \times \frac{5 \text{ mol گاز}}{4 \text{ mol KNO}_3} \times \frac{22.4 L \text{ گاز}}{1 \text{ mol گاز}} = 9.8 L \text{ گاز}$$

$$\text{طبق قانون گازها داریم: } \frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow T_1 = 273 K, T_2 = 273 + 273 K \Rightarrow \frac{1 \times 9.8}{273} = \frac{2 \times V}{2 \times 273} \Rightarrow V = 9.8 L$$

باتوجه به اینکه فشار و دمای گاز هر کدام ۲ برابر شده طبق رابطه $\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$ حجم گاز تغییر نمی کند.

$$\frac{9.8 L \text{ گاز}}{0.4 L \text{ (حجم هر بادکنک)}} = 24.5$$

پس می توان ۲۴ بادکنک را به طور کامل پر کرد.

۱۹۹ - گزینه ۱ همه عبارت ها صحیح می باشند:

(الف) انحلال پذیری سدیم نیترات در دمای $10^\circ C$ برابر 80 گرم است.

$$\text{گرم } 80 = \text{حل شونده} \Rightarrow \text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 \Rightarrow \frac{80}{180} \times 100 \approx 44.4$$

(ب) شیب نمودار انحلال پذیری $NaNO_3$ برابر 8 می باشد و با داشتن عرض از مبدأ آن می توان معادله خط انحلال پذیری آن را نوشت:

$$S = 0.8\theta + 72 \xrightarrow{\theta=80^\circ C} S = 0.8(80) + 72 = 136 g$$

(پ) انحلال پذیری پتاسیم نیترات در دمای 53 و 12 درجه سلسیوس به ترتیب برابر 90 و 20 گرم می باشد.

$$\left. \begin{array}{l} 90 \text{ گرم حل شونده: } 53^\circ C \\ 20 \text{ گرم حل شونده: } 12^\circ C \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{تقاسب}} \frac{190 \text{ محلول}}{950 \text{ محلول}} = \frac{70 g \text{ رسوب}}{x g \text{ رسوب}} \Rightarrow 350 g \text{ رسوب} \Rightarrow 950 - 350 = 600 g$$

(ت) انحلال پذیری $NaCl$ در دمای $100^\circ C$ برابر 40 گرم می باشد.

$$\frac{\text{گرم } 40 \text{ حل شونده}}{\text{گرم } 100 \text{ آب}} = \frac{\text{گرم } x \text{ حل شونده}}{\text{گرم } 275 \text{ آب}} \Rightarrow x = 110 g$$

بنابراین با حل کردن 110 گرم $NaCl$ در دمای $100^\circ C$ در 275 گرم آب محلول سیر شده حاصل می شود.

۲۰۰ - گزینه ۲

$$\left\{ 1.12 g AX_2 \times \frac{1 \text{ mol } AX_2}{(a+2x) g AX_2} \times \frac{2 \text{ mol } AX}{2 \text{ mol } AX_2} \times \frac{(a+x) g AX}{1 \text{ mol } AX} = 0.72 g AX \Rightarrow 1.12(a+x) = 72(a+2x) \Rightarrow \frac{x}{a} = 1.25 \right.$$