

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 این دو بیت ناظر به این مفهوم است که هیچ دشمنی را نباید براساس ظاهرش قضاوت کرد؛ چراکه عنکبوت خرد و ضعیف هم با تار استوارش می‌تواند خطرناک باشد. ۱ ۲ ۳ ۴

۲ در گزینه‌های ۱، ۳ و ۴، رجز خوانی بین رستم و اشکبوس دیده می‌شود (در حالت پیاده شکست دادن حریفان و آموختن کارزار اصلی به دشمن، برتری پیاده به سواره و ستاندن اسب او) اما فردوسی بزرگ در بیت گزینه ۲، از زبان رستم خطاب به طوس فرمانده ایرانی ابیاتی را به نظم کشیده است. «درو بر روان پاک این بزرگ مرد نیک‌اندیش» ۱ ۲ ۳ ۴

۳ رهام سریع با خود و گبر به میدان رفت آنچنان که گرد و خاک تا آسمان بلند شد در این بیت از واژه تیز برداشت سرعت می‌شود نه عصبانیت. هم‌چنین بشد این‌جا به معنای رفتن می‌باشد و فعل اسنادی نیست. ۱ ۲ ۳ ۴

۴ املائی صحیح کلمه «مزیح» است. ۱ ۲ ۳ ۴

۵ سپهر آن زمان دست او داده بوس ← اغراق - جان‌بخشی ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

«بر» و «بر» ← جناس تام

بر و سینه ← مراعات‌نظیر

۶ حبیض ← حجاز / رکیب ← رکاب / عتیب ← عتاب ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶

۷ «جهان» متمم است و «به» در «حرف اضافی آن» ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷

۸ «لعل» در گزینه‌های ۱ و ۲، به معنای «لب» و در گزینه ۴، به معنای «اشک» است. ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸

۹ بیت گزینه ۲، عصبانیت رستم از نحوه جنگیدن رهام را مطرح می‌کند که این قضیه را با طوس فرمانده میدان مطرح می‌کند. ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹

۱۰ وقتی پیکان تیر به سر انگشتان چپ او رسید و سپس رها شد از مهره‌ی پشت اشکبوس عبور کرد (کنایه از به هدف خوردن تیر) ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ ۱۰

۱۱ سمند: اسب زرد / برنا: جوان ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ ۱۰ ۱۱

۱۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ ۱۰ ۱۱ ۱۲

۱۳ را در مصراع اول بیت دوم نشانه مفعول نیست، بلکه «رای فک است» چو باور شما... بنابراین، نقش مفعول نادرست است. ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ ۱۰ ۱۱ ۱۲ ۱۳

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «عزم شما - آفرین گوی رزم - رزم شما - باور شما - نگهبان شما» ترکیب‌های اضافی ابیات هستند.

گزینه ۲: «اغراق در شگفتی بودن فلک از عزم شما / استعاره از نوع تشخیص در مصراع اول بیت اول / جناس: در و مر / عزم و رزم

گزینه ۴: عبارت عربی آمده در گزینه ۴، می‌گوید: هرکس به خدا توکل کند، خدا برای او کافیت. همین معنا در بیت دوم دیده می‌شود.

۱۴ واژه‌های غلط: ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ ۱۰ ۱۱ ۱۲ ۱۳ ۱۴

هماورد = رقیب

فراق = جدایی

وقاحت = بی‌شرمی

۱۵ «غدر» به معنای مکر است در حالی که واژه «قدر» به معنای سرنوشت است و برای بیت مناسب است. ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ ۱۰ ۱۱ ۱۲ ۱۳ ۱۴ ۱۵

۱۶ در گزینه‌های دیگر به ترتیب: «آورد گاه: میدان جنگ / دیهیم: تاج / مهیب: ترسناک» صحیح هستند. ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ ۱۰ ۱۱ ۱۲ ۱۳ ۱۴ ۱۵ ۱۶

۱۷ بی‌بارگی ← بی‌بارگی برگزشت ← برگزشت کارزار ← کارزار ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ ۱۰ ۱۱ ۱۲ ۱۳ ۱۴ ۱۵ ۱۶ ۱۷

۱۸ نسیان: فراموشی ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ ۱۰ ۱۱ ۱۲ ۱۳ ۱۴ ۱۵ ۱۶ ۱۷ ۱۸

۱۹ معنی درست واژگان: «سیادت: سروری، بزرگی / مناصحت: اندرز دادن، نصیحت کردن / شکوم: شگون، میمنت، خجستگی» ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ ۱۰ ۱۱ ۱۲ ۱۳ ۱۴ ۱۵ ۱۶ ۱۷ ۱۸ ۱۹

۲۰ معنای درست واژگانی که غلط معنا شده‌اند: هژیر: خوب، پسندیده، چابک، چالاک / تقریظ: مطلبی ستایش‌آمیز درباره کتاب، نوشته و مانند آن / پدرام: سرسبز و خرم / شیراوژن: شیرافکن / تزار: پادشاهان روسیه در گذشته ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ ۱۰ ۱۱ ۱۲ ۱۳ ۱۴ ۱۵ ۱۶ ۱۷ ۱۸ ۱۹ ۲۰

۲۱ عشق و محبت الهی افسردگی، ترس و یأس را از بین می‌برد و به انسان نشاط، شجاعت و قدرت می‌بخشد. ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ ۱۰ ۱۱ ۱۲ ۱۳ ۱۴ ۱۵ ۱۶ ۱۷ ۱۸ ۱۹ ۲۰ ۲۱

۲۲ باقی ماندن بر عهد و پیمان خود با خدا و وفای بر عهد، رضایت خدا را در پی دارد و شکستن پیمان، شرمندگی در مقابل او را به دنبال می‌آورد؛ عهده‌ی که ابتدا بسته می‌شود، مانند نوزادی است که باید از او «مراقبت» شود تا با عهدشکنی، آسیب نبیند. ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ ۱۰ ۱۱ ۱۲ ۱۳ ۱۴ ۱۵ ۱۶ ۱۷ ۱۸ ۱۹ ۲۰ ۲۱ ۲۲

امام علی (ع) می‌فرماید: «گذشت ایام، آفاتی در پی دارد و موجب از هم گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود.»

۲۳ در اولین اقدام در اقدامات مربوط به گام گذاشتن در مسیر بندگی و اطاعت خدا هر قدر عزم قوی‌تر باشد، رسیدن به هدف آسان‌تر است، استواری بر هدف، شکیبایی و تحمل سختی‌ها برای رسیدن به آن هدف، از آثار عزم قوی است. ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ ۱۰ ۱۱ ۱۲ ۱۳ ۱۴ ۱۵ ۱۶ ۱۷ ۱۸ ۱۹ ۲۰ ۲۱ ۲۲ ۲۳

۲۴ یکی از اقدامات برای گام برداشتن در مسیر بندگی و اطاعت خدا و هم‌چنین برای ثابت قدم ماندن در این راه، محاسبه و ارزیابی است. ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ ۱۰ ۱۱ ۱۲ ۱۳ ۱۴ ۱۵ ۱۶ ۱۷ ۱۸ ۱۹ ۲۰ ۲۱ ۲۲ ۲۳ ۲۴

بعد از محاسبه اگر معلوم شود که در انجام عهد خود موفق شده‌ایم، خوب است خدا را سپاس بگوییم و شکر گزار او باشیم؛ زیرا می‌دانیم که او بهترین پشتیبان ما در انجام پیمان‌هاست.

و اما اگر معلوم شود که در مراقبت از خود سستی ورزیده‌ایم، خود را سرزنش می‌کنیم و مورد عتاب قرار می‌دهیم و از خداوند طلب بخشش کرده و با تصمیم قوی‌تر، دوباره با خدا عهد بسته و وارد عمل می‌شویم.

۲۵) از دقت در آیه شریفه: «وَمِنَ النَّاسِ مَن يَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَنْدَادًا يُحِبُّونَهُمْ كَحُبِّ اللَّهِ» ؛ و بعضی از مردم همتایانی را به جای خدا می گیرند آنان را دوست می دارند مانند دوستی خدا...، کفار بت های خود را به اندازه دوستی با خداوند دوست می دارند.

۲۶) ۱ ۲ ۳ ۴ محبت و دوستی سرچشمه بسیاری از تصمیم ها و کارهای انسان است. فعالیت هایی که آدمی در طول زندگی انجام می دهد، ریشه در دلبستگی ها و محبت های او دارد و همین محبت هاست که به زندگی آدمی جهت می دهد.

کمال محبت الهی در عبارت «وَالَّذِينَ آمَنُوا أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ» و کسانی که ایمان آورده اند، به خدا محبت بیشتری دارند، در انتهای عبارت قرآنی «وَمِنَ النَّاسِ مَن يَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَنْدَادًا يُحِبُّونَهُمْ كَحُبِّ اللَّهِ وَالَّذِينَ آمَنُوا أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ» آمده است.

۲۷) ۱ ۲ ۳ ۴ حدیث: «مَا أَحَبَّ إِلَهُهُ مَنْ عَصَاهُ» بیانگر رابطه نافرمانی خداوند و دوستی با او «فَاتَّبِعُونِي» ← مفهوم فرمانبرداری از خدا

۲۸) ۱ ۲ ۳ ۴ خط فکری: عبارت «أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ» معلول افزایش ایمان است و «وَالَّذِينَ آمَنُوا أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ» یعنی کسانی که ایمان آورده اند، به خدا محبت بیشتری دارند. عبارت «يُحِبُّونَهُمْ كَحُبِّ اللَّهِ» به کسانی اشاره دارد که به جای خدا همتایی می گیرند و مانند خدا آن را دوست می دارند. این مطلب بیانگر شرک به خدا است، ولی عبارت «أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ» برای مومنان به کار رفته است.

۲۹) ۱ ۲ ۳ ۴ اگر کسی بخواهد قلبش را خانه خدا کند، باید شیطان و امور شیطانی را از آن بیرون کند. زیرا دین داری با دوستی خدا آغاز می شود و برائت و بیزاری از دشمنان خدا را نیز به دنبال دارد. پایه و اساس بنای اسلام مرکب از یک «نه» و یک «آری» است. «نه» به هر چه غیر خدایی و «آری» به خدای یگانه.

۳۰) ۱ ۲ ۳ ۴ امام خمینی به مسلمانان جهان سفارش می کند: «باید مسلمانان فضای سراسر عالم را از محبت و عشق نسبت به ذات حق و نفرت و بغض عملی نسبت به دشمنان خدا لبریز کنند» که مفهوم مورد تأکید در عبارت «لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ» نیز می باشد.

۳۱) ۱ ۲ ۳ ۴ عشق و محبت الهی ویژگی ها و صفات بد انسان را به صفات نیک در او تبدیل می کند. علت این تأثیر آن است که قلب انسان جایگاه خدا است. امام صادق علیه السلام می فرماید: «قلب انسان حرم خدا است در حرم خدا، غیر خدا را جا ندهید»

۳۲) ۱ ۲ ۳ ۴ امام سجاد علیه السلام، در مناجات خود به پیشگاه خداوند عرضه می دارد: (بارالها! خوب می دانم هر کس لذت دوستی ات را چشیده باشد (علت) غیر تو را اختیار نکند (معلول). سپس می فرماید: (دوست داشتنت را از خودت خواهانم).

۳۳) ۱ ۲ ۳ ۴ این جمله که با آیه شریفه: «وَأَن كُنْتُمْ تَحِبُّونَ اللَّهَ ...» در تناقض است زیرا خداوند عمل به دستوراتش را که توسط پیامبر ارسال شده است، شرط اصلی دوستی با خدا اعلام می کند و حدیث شریف امام صادق علیه السلام: «ما أحب الله من عساه» درباره پیروی از خداوند است.

۳۴) ۱ ۲ ۳ ۴ از بین رفتن ترس و یأس نتیجه (معلول) عشق و محبت الهی است و به هر میزان که ایمان انسان بیشتر شود، محبت وی نیز به خدا بیشتر می شود. پس یک رابطه مستقیم است نه عکس «وَالَّذِينَ آمَنُوا أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ»

۳۵) ۱ ۲ ۳ ۴ هر قدر عزم و اراده قوی تر باشد، «رسیدن به هدف آسان تر است» (وصول به هدف). آنان که عزم قوی دارند، سرنوشت را به دست حوادث نمی سپارند و با قدرت به سوی هدف قدم برمی دارند.

۳۶) ۱ ۲ ۳ ۴ امام کاظم (ع) می فرماید: «خدایا می دانم بهترین توشه مسافر کوی تو عزم و اراده ای است که با آن خواستار تو شده باشد». این کلام با اولین اقدام یعنی تصمیم و عزم برای حرکت در مسیر قرب الهی ارتباط مفهومی دارد.

۳۷) ۱ ۲ ۳ ۴ - هر میزان که ایمان انسان به خدا بیشتر شود، محبت وی نیز به خدا بیشتر می شود (رابطه مستقیم). - البته بین محبت به خدا و این آثار محبت به خدا، رابطه دو سویه است.

- در نتیجه دینداری با دوستی با خدا آغاز می شود (دوستی با خدا و دوستان او)

۳۸) ۱ ۲ ۳ ۴ «وَالَّذِينَ آمَنُوا أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ» و کسانی که ایمان آورده اند (مؤمنین) به خدا محبت بیشتری دارند. - عشق به خدا چون اکسیری است که مرده را حیات می بخشد و زندگی حقیقی به وی عطا می کند.

۳۹) ۱ ۲ ۳ ۴ عشق و محبت به خدا چون اکسیری است که مرده را حیات می بخشد و زندگی حقیقی به وی عطا می کند. خداوند شرط اصلی دوستی خود را عمل به دستوراتش که توسط پیامبر ارسال شده است، می داند.

قل ان كنتم تحبون الله فاتبعوني

۴۰) ۱ ۲ ۳ ۴ خداوند انسان باحیای بردبار باعفتی را که پاکدامنی می ورزد دوست دارد.

۴۱) ۱ ۲ ۳ ۴ بیت صورت سؤال و حدیث گزینۀ «۳»، هر دو بر مفهوم «کسب علم و دانش» اشاره دارد.

۴۲) ۱ ۲ ۳ ۴ در گزینۀ «۱»: فاعل جمع مکسر است. در گزینۀ «۲» فاعل ضمیر بارز است و در گزینۀ «۳»: فاعل مثنای مذکر است و جمع نیست.

۴۳) ۱ ۲ ۳ ۴ زیرا حرف اول، ضمه دارد و عین الفعل، فتحه دارد.

۴۴) ۱ ۲ ۳ ۴ در گزینۀ ۱ (عن)، در گزینۀ ۲ (ب) و در گزینۀ ۴ (الی) حرف جر است.

۴۵) ۱ ۲ ۳ ۴ تصحیح ترجمه های دیگر:

۱) که با آن گیاهان پزشکی را می شناسند.

۲) غریزه قوی / گیاهان پزشکی را می شناسند.

۳) کلمۀ نوعی در ترجمه اضافی است.

۴۶) ۱ ۲ ۳ ۴ «درختان بلند جنگل قطع شد».

در هیچ یک از گزینه های دیگر صفت وجود ندارد.

۴۷) ۱ ۲ ۳ ۴ «نام خدا هنگام هر کاری به یاد آورده شد».

«ذکروا» در گزینۀ «۱» و «اذکروا» در گزینۀ «۲» هر دو فعل معلوم هستند. «ذکر» در گزینۀ «۳» مصدر است و به معنی «یاد خدا» می باشد.

۴۸) ۱ ۲ ۳ ۴ ترجمۀ عبارت: ذوالقرنین پادشاه عادل (۲) یکتاپرستی (۳) نیکوکاری (۴) بخشندگی بود.

۱) ناهباً: دزد، به تاراج برنده

۴۹) ۱ ۲ ۳ ۴ ترجمۀ عبارت: «به درستی خداوند به مدارا کردن با مردم دستور داد»، «أَمَرَ + نون الوقایه + باء (ضمیر متصل للمتکلم الوحده)

ترجمۀ گزینه های دیگر:

گزینۀ «۱»: دلفین ها می توانند ما را به محل سقوط هواپیماها، راهنمایی کنند.

گزینۀ «۲»: و خداوند شما را در بدر یاری داد.

گزینه ۴: و اگر بندگانم در مورد من از تو پرسیدند، پس من همانا نزدیکم،

یادمون باشه: وقتی ضمیر «ی» به فعل متصل می‌شود، بین فعل و ضمیر «نون الوقایه» می‌آید. امر + ن + ی ← اَمَرَنی

۵۰ ۱ ۲ ۳ ۴ آیه شریفه عبارت سؤال و بیت گزینه ۴، هر دو درباره ناپسندی «غیبت» و تشبیه آن به خوردن گوشت برادر است.

۵۱ ۱ ۲ ۳ ۴ «ساحل: مکانی در اعماق دریاها و اقیانوس‌ها برای عبور کشتی‌ها و نفت‌کش‌ها است.» نادرست است. «منطقه بریه جنب البحار و المحيطات: منطقه‌ای زمینی کنار

دریاها و اقیانوس‌ها است.» صحیح است.

ترجمه سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: پنیر: از غذای صبحانه است که از شیر درست می‌شود.

گزینه ۳: روغن‌ها: موادی از فرآورده‌های نفت هستند.

گزینه ۴: سوت می‌زند: هنگامی که بازیکنان در فوتبال خطا می‌کنند داور، آن را انجام می‌دهد.

۵۲ ۱ ۲ ۳ ۴ گزینه ۳، تأکید بر تفکر و اندیشه کردن قبل از سخن گفتن دارد؛ ولی دیگر گزینه‌ها تأکید بر سکوت کردن دارند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: کسی از گناهان در امان نمی‌ماند، تا آنکه زبانش را در کام کشد.

گزینه ۲: گرفتاری انسان از زبان است.

گزینه ۴: خاموشی (سکوت) پیشه کن، زیرا کمترین سود آن، سالم ماندن است.

۵۳ ۱ ۲ ۳ ۴ «أحبُّ»: «محبوب‌ترین» / «تلاميذ هذه المدرسة»: «دانش آموزان این مدرسه» / «أنفعهم»: «سودمندترین آن‌ها» / «للمجتمعنا»: «برای جامعه ما»

۵۴ ۱ ۲ ۳ ۴ «أدخلني»: «مرا وارد کن (رد گزینه‌های ۱ و ۴)» / «برحمتك»: «به رحمت خود (رد گزینه ۴)» / «في عبادك الصالحين»: «در زمره بندگان شایسته‌ات (رد گزینه ۳)»

۵۵ ۱ ۲ ۳ ۴ باید به دنبال فعل مجهول بگردیم. در گزینه ۳، فعل «أصلح» مجهول است و فاعل آن محذوف می‌باشد. ترجمه عبارت: هنگامی که پادشاه عادل بر آنان

حکمرانی کرد، افراد فاسد از میان آن‌ها اصلاح شدند!

سایر فعل‌ها معلوم و دارای فاعل هستند.

۵۶ ۱ ۲ ۳ ۴ در فعل «بنابینی» حرف «ن» از خود ریشه است، اما در سایر گزینه‌ها «ن» به فعل‌ها با ریشه‌های «حَبَّرَ»، «بَعَثَ» و «صَدَّقَ» اضافه شده است.

۵۷ ۱ ۲ ۳ ۴ «تَوَقَّ: فعل مجهول + الناس: نایب فاعل + الرحمة: مفعول به دوم) اگر فعل‌های دو مفعولی مجهول شوند، فقط مفعول به اول آنها به نایب فاعل تبدیل می‌شود ولی

مفعول به دوم آنها به همان صورت (منصوب) باقی می‌ماند!

بررسی گزینه ۱: (يَذِيْقُ: فعل معلوم + هم: مفعول به اول + بعض: مفعول به دوم) (عملوا: واو، فاعل به صورت ضمیر بارز)

بررسی گزینه ۳: (يُجَانِبُ: فعل معلوم + اصدقاء: مفعول به منصوب) (فاعله يرجع الى: مَنْ) (حَتَّى يَصِلَ: فعل معلوم)

بررسی گزینه ۴: (يُغَيِّرُ: فاعل: المال + مفعول به منصوب)

۵۸ ۱ ۲ ۳ ۴ مضاف بودن نقش (محل اعرابی، موقعیت اعرابی)، برای اسم حساب نمی‌شود. موصوف بودن نیز به همین صورت است!

۵۹ ۱ ۲ ۳ ۴ در این گزینه فَرْحُ فعل معلوم از باب تفعیل است که در حالت مجهول به شکل يُفْرَحُ می‌آید / التلميذ: فاعل / المعلمين: مفعول به.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: (يُسْتَعْمَلُ فعل مجهول است.

گزینه ۳: (يُعَيَّنُ فعل مجهول است.

گزینه ۴: (يُسَاعَدُ فعل مجهول است.

۶۰ ۱ ۲ ۳ ۴ ینفعنی: (ینفع + ن + ی) (نون وقایه است). بررسی سایر گزینه‌ها:

۱- یغتی: نون جزء ریشه فعل است. (غ ن ی)

۳- لا تحزنی: نون جزء ریشه فعل است. (ح ز ن)

۴- یبنی: نون جزء ریشه فعل است. (ب ن ی)

۶۱ ۱ ۲ ۳ ۴

املاي صحیح:

generous gift

۶۲ ۱ ۲ ۳ ۴ دیروز حالم خیلی خوب نبود. نتوانستم چیزی بخورم.

برای بیان توانایی یا عدم توانایی انجام کار در گذشته از could استفاده می‌کنیم.

۶۳ ۱ ۲ ۳ ۴ در طول سفرم، در نیویورک مقداری سوغاتی خریدم.

حرف اضافه‌ی during برای بیان یک بازه‌ی زمانی و in حرف اضافه‌ی مکان به معنی داخل، در می‌باشد.

۶۴ ۱ ۲ ۳ ۴

من از دست شما بسیار عصبانیم.

حروف اضافه‌ی بعضی از صفات ثابت است. عصبانی بودن از کسی نیاز به حرف اضافه‌ی with دارد.

۶۵ ۱ ۲ ۳ ۴ او زبان روسی را در سن ۴۵ سالگی آموخت.

هرگاه برای زمان یک نقطه‌ی ثابت را بیان کنیم از حرف اضافه‌ی at استفاده می‌کنیم.

۶۶ ۱ ۲ ۳ ۴ آن خانم مسن وقتی تعطیلات در آفریقا بود، مریض شد.

برای holiday از on و ... حرف اضافه‌ی مکان in به معنی در یا داخل برای شهر و کشور استفاده می‌شود.

be angry about sth

be angry with sb

۶۷) ۱ ۲ ۳ ۴ ظاهرأ رضا حال خوبی ندارد. فکر کنیم بهتره یه دکتر ببیند.

فعل اصلی بعد از فعل کمکی به شکل مصدر بدون to یا ساده به کار می رود.

۶۸) ۱ ۲ ۳ ۴ آن ها امیدوارند که تعداد چیتاها در آینده افزایش یابد.

حرف اضافه ی بزرگ تر از روز in می باشد.

۶۹) ۱ ۲ ۳ ۴ اسب ها و گاری ها تنها وسایل حمل و نقل در زمان قدیم بودند.

a: اجبار b: ارتباط c: حمل و نقل d: اصطلاح

۷۰) ۱ ۲ ۳ ۴ وقتی صدای عجیب را شنیدم، راحت روی صندلی نشسته و روزنامه می خواندم.

a: امیدوارانه b: صادقانه c: مهمان نوازانه d: به راحتی

۷۱) ۱ ۲ ۳ ۴ متاسفانه بیماری آن شخص مریض خیلی جدی تر از آن است که پزشکان ابتدا فکر می کردند.

a: رفتار b: قاره c: سلامتی d: بیماری

۷۲) ۱ ۲ ۳ ۴ وقتی مردم به خارج از کشور می روند، باید گذرنامه و رواید بگیرند.

a: تعطیلات b: مرخصی c: اطراف d: خارج از کشور

۷۳) ۱ ۲ ۳ ۴ لطفا فراموش نکنید که باید قبل از رفتن و ترک خانه، چراغ را خاموش کنید.

a: تلاوت کردن b: فراموش کردن c: لذت بردن d: ترجیح دادن

۷۴) ۱ ۲ ۳ ۴ a: چینی b: اسپانیایی c: فرانسوی d: آلمان

۷۵) ۱ ۲ ۳ ۴ a: مهربان b: مهمان نواز c: خشن d: سخاوتمند

۷۶) ۱ ۲ ۳ ۴ جای تعجب است که امروز کارمندا در سر کار به خوبی رفتار می کنند.

در این جمله فعل behave را توصیف می کنیم، پس به قید حالت نیاز داریم. دقت کنید که good در شکل قید حالت به صورت well است.

۷۷) ۱ ۲ ۳ ۴ جزایر یونان مقصدی محبوب برای افرادی است که از آفتاب و دریا لذت می برند.

۱- ملت، کشور ۲- توجه ۳- خلقت، آفرینش ۴- مقصد

۷۸) ۱ ۲ ۳ ۴ لیندا یکی از آن افرادی است که به نظر می رسد همیشه در مورد سلامتی شان نگران هستند.

۱- شگفتی ۲- سلامتی ۳- بهشت ۴- نکته

۷۹) ۱ ۲ ۳ ۴ برای سرگرمی غروب، تعدادی هتل، کافی شاپ، پارک و رستوران در فاصله ای که بتوان پیاده رفت، وجود دارد.

۱) خلقت، آفرینش

۲) جاذبه، جذابیت

۳) تفریح، سرگرمی

۴) بیابان

۸۰) ۱ ۲ ۳ ۴ در این شهر سرگرمی زیادی وجود ندارد - فقط سینما و تعدادی کافی شاپ.

۱) سرگرمی ۲) چینش ۳) رابطه، ارتباط ۴) مقصد

۸۱) ۱ ۲ ۳ ۴ وقتی $\Delta < 0$ آنگاه معادله جواب حقیقی ندارد، پس:

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

$$m(m + 8) = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m + 8 = 0 \Rightarrow m = -8 \end{cases}$$

	-8	0	
$m^2 + 8m$	+	-	+

$$\Rightarrow -8 < m < 0$$

۸۲) ۱ ۲ ۳ ۴

راه اول:

نقاط در معادله سهمی صدق می کنند. داریم:

$$y = ax^2 + bx + c \Rightarrow \begin{cases} (1,0) \rightarrow 0 = a + b + c \\ (2,4) \rightarrow 4 = 4a + 2b + c \end{cases} \Rightarrow 3a + b = 4 \quad (I)$$

$$y = ax^2 + bx + c \Rightarrow \begin{cases} (2,4) \rightarrow 4 = 4a + 2b + c \\ (3,14) \rightarrow 14 = 9a + 3b + c \end{cases} \Rightarrow 5a + b = 10 \quad (II)$$

$$\xrightarrow{I, II} \begin{cases} 3a + b = 4 \\ 5a + b = 10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -3a - b = -4 \\ 5a + b = 10 \\ 2a = 6 \Rightarrow a = 3 \end{cases}$$

$$3a + b = 4 \xrightarrow{a=3} 9 + b = 4 \Rightarrow b = -5$$

$$a + b + c = 0 \Rightarrow 3 + (-5) + c = 0 \Rightarrow c = 2$$

$$\frac{a+b}{c} = \frac{-5+3}{2} = -1$$

$$y = ax^2 + bx + c \xrightarrow{(1, 0)} a + b + c = 0 \Rightarrow a + b = -c$$

$$\frac{a+b}{c} = \frac{-c}{c} = -1$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۸۳

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

$$y = (k+3)x^2 - 4x + k \rightarrow \text{عرض رأس سهمی} = \frac{4(k+3)k - (-4)^2}{4(k+3)} = \frac{4k^2 + 12k - 16}{4(k+3)}$$

نقطه رأس سهمی روی محور x ها است، یعنی عرض رأس سهمی صفر است. بنابراین:

$$\frac{4k^2 + 12k - 16}{4(k+3)} = 0 \Rightarrow 4k^2 + 12k - 16 = 0 \xrightarrow{\div 4} k^2 + 3k - 4 = 0$$

$$\Rightarrow (k-1)(k+4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} k-1 = 0 \Rightarrow k = 1 \\ k+4 = 0 \Rightarrow k = -4 \end{cases}$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۸۴ ابتدا ریشه ها را بدست می آوریم.

$$\frac{x^2 - 4}{x^2 - 1} = \frac{(x-2)(x+2)}{(x+1)(x-1)} \Rightarrow \begin{cases} (x-2)(x+2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x-2 = 0 \Rightarrow x = 2 \\ x+2 = 0 \Rightarrow x = -2 \end{cases} \\ (x+1)(x-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x+1 = 0 \Rightarrow x = -1 \\ x-1 = 0 \Rightarrow x = 1 \end{cases} \end{cases}$$

x	-2	-1	1	2
$x^2 - 4$	+	○	-	-
$x^2 - 1$	+	+	○	+
کل	+	○	-	+

$x < -2$ یا $-1 < x < 1$ یا $x > 2$

۱ ۲ ۳ ۴ ۸۵ ابتدا ریشه ها را بدست می آوریم.

$$3x^2 + 7x - 6 = 0 \Rightarrow x = \frac{-7 \pm \sqrt{7^2 - 4 \times 3 \times (-6)}}{2 \times 3} = \frac{-7 \pm \sqrt{121}}{6} = \frac{-7 \pm 11}{6} = \begin{cases} \frac{-7+11}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} \\ \frac{-7-11}{6} = -\frac{18}{6} = -3 \end{cases}$$

ریشه $\sqrt{x}$ صفر است و چون زیر رادیکال به فرجه ی زوج، عدد منفی تعریف نمی شود پس اعداد کوچکتر از صفر عبارت را تعریف نشده می کنند و جزء جواب نیستند.

x	0	$\frac{2}{3}$	3
$\sqrt{x}$	○	+	+
$3x^2 + 7x - 6$	○	-	+
کل	○	-	+

$0 \leq x \leq \frac{2}{3}$

۱ ۲ ۳ ۴ ۸۶

$$-1 \leq 3x - 2 \leq 1 \xrightarrow{+2} 1 \leq 3x \leq 3 \xrightarrow{\div 3} \frac{1}{3} \leq x \leq 1$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۸۷

$$x^2 = 16(2x^2 - 9) \Rightarrow x^2 - 32x^2 + 144 = 0$$

$$\xrightarrow{x^2=t} t^2 - 32t + 144 = 0 \Rightarrow t = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{32 \pm \sqrt{32^2 - 4 \times 144}}{2 \times 1}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t = \frac{32 + \sqrt{448}}{2} \Rightarrow x^2 = \frac{32 + \sqrt{448}}{2} \Rightarrow x = \pm \sqrt{\frac{32 + \sqrt{448}}{2}} \\ t = \frac{32 - \sqrt{448}}{2} \Rightarrow x^2 = \frac{32 - \sqrt{448}}{2} \Rightarrow x = \pm \sqrt{\frac{32 - \sqrt{448}}{2}} \end{cases}$$

$$\text{مجموع ریشه‌ها} = \sqrt{\frac{32 + \sqrt{448}}{2}} - \sqrt{\frac{32 + \sqrt{448}}{2}} + \sqrt{\frac{322 - \sqrt{448}}{2}} - \sqrt{\frac{322 - \sqrt{448}}{2}} = 0$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۸۸

$$\left(\frac{x+3}{2}\right)^2 = 4 \Rightarrow \frac{x+3}{2} = \pm\sqrt{4} \Rightarrow \frac{x+3}{2} = \pm 2 \Rightarrow \begin{cases} \frac{x+3}{2} = 2 \Rightarrow x = 1 \\ \frac{x+3}{2} = -2 \Rightarrow x = -7 \end{cases} \text{ غلط } (-7 < 0)$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۸۹

$$x^2 + 6x + 4 = -3x^2 + 6x + 5 \Rightarrow 4x^2 = 5 - 4 \Rightarrow 4x^2 = 1$$

$$\Rightarrow x^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow x = \pm\sqrt{\frac{1}{4}} \Rightarrow x = \pm\frac{1}{2}$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۹۰

طول: x ، عرض: y

$$\text{محیط} = 2(x+y) = 17 \Rightarrow x+y = \frac{17}{2} \Rightarrow y = \frac{17}{2} - x$$

$$\text{مساحت} = xy = 18 \Rightarrow x\left(\frac{17}{2} - x\right) = 18 \Rightarrow -x^2 + \frac{17}{2}x = 18 \Rightarrow -x^2 + \frac{17}{2}x - 18 = 0$$

$$\times(-2) \rightarrow 2x^2 - 17x + 36 = 0 \leftarrow$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} \Rightarrow x = \frac{17 \pm \sqrt{(-17)^2 - 4 \times 2 \times 36}}{2 \times 2} = \frac{17 \pm \sqrt{289 - 288}}{4} = \frac{17 \pm 1}{4} = \begin{cases} x = 4 \\ x = \frac{9}{2} \end{cases}$$

$$\left. \begin{aligned} x+y &= \frac{17}{2} \xrightarrow{x=4} 4+y = \frac{17}{2} \Rightarrow y = \frac{9}{2} \\ x+y &= \frac{17}{2} \xrightarrow{x=\frac{9}{2}} \frac{9}{2}+y = \frac{17}{2} \Rightarrow y = 4 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \text{اختلاف طول و عرض} = \frac{9}{2} - 4 = 4,5 - 4 = 0,5$$

همچنین می‌توانیم از رابطه‌ی $|x_1 - x_2| = \frac{\sqrt{\Delta}}{|a|}$ برای محاسبه‌ی اختلاف ریشه‌ها (طول و عرض) استفاده کنیم:

$$|x_1 - x_2| = \frac{\sqrt{\Delta}}{|a|} = \frac{\sqrt{1}}{|2|} = \frac{1}{2} = 0,5$$

۹۱ ضرب x^2 مثبت است، پس Δ باید منفی باشد تا حاصل عبارت درجه‌ی ۲ همواره مثبت باشد.

$$x^2 - ax + a - 2 < 0 \Rightarrow \Delta < 0 \Rightarrow (-a)^2 - 4(a-2) < 0$$

$$\Rightarrow a^2 - 4a + 8 = a^2 - 4a + 4 + 4 < 0 \Rightarrow (a-2)^2 + 4 < 0$$

$(a-2)^2 + 4$ همواره مثبت است پس Δ نمی‌تواند منفی باشد. در نتیجه پاسخ مسئله $\emptyset$ است.

۱ ۲ ۳ ۴ ۹۲

$$\frac{x-1}{x+1} > 2x \Rightarrow \frac{x-1}{x+1} - 2x > 0$$

$$\Rightarrow \frac{x-1-2x^2-2x}{x+1} > 0$$

$$\Rightarrow \frac{-2x^2-x-1}{x+1} > 0 \Rightarrow \frac{2x^2+x+1}{x+1} < 0$$

$$2x^2 + x + 1 = 0$$

$$\Delta = 1^2 - 4 \times 2 \times 1 = 1 - 8 = -7 \Rightarrow \Delta < 0$$

x	-1	
$2x^2+x+1$	+	+
$x+1$	-	+
$\frac{2x^2+x+1}{x+1}$	-	+

$\Rightarrow x < -1$

۱ ۲ ۳ ۴ ۹۳

$$\frac{5x^2-12x}{x^2-9} < 1 \Rightarrow \frac{5x^2-12x}{x^2-9} - 1 \leq 0 \Rightarrow \frac{4x^2-12x+9}{x^2-9} < 0 \Rightarrow \frac{(2x-3)^2}{(x-3)(x+3)} < 0$$

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

$\Rightarrow x \in (-۳, ۳) - \left\{\frac{۳}{۲}\right\}$

۹۴ تعداد زیرمجموعه‌های یک مجموعه n عضوی: ۲^n

برای A به کمک اتحاد $x^۲ - (a+b)x + ab = (x-a)(x-b)$ داریم:

$$x^۲ - ۵x + ۴ = 0 \Rightarrow (x-۴)(x-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} (x-۴) = 0 \Rightarrow x = ۴, & ۴ \in \mathbb{N} \\ (x-1) = 0 \Rightarrow x = 1, & 1 \in \mathbb{N} \end{cases} \Rightarrow A = \{1, ۴\}$$

برای B به کمک اتحاد مزدوج $x^۲ - a^۲ = (x-a)(x+a)$ داریم:

$$x^۲ - ۴ = 0 \Rightarrow (x-۲)(x+۲) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x-۲ = 0 \Rightarrow x = ۲, & ۲ \in \mathbb{N} \\ x+۲ = 0 \Rightarrow x = -۲, & -۲ \notin \mathbb{N} \end{cases} \Rightarrow B = \{۲\}$$

تعداد زیر مجموعه‌ها: $۲^۳ = ۸$ $A \cup B = \{1, ۲, ۴\}$ سه عضو

۹۵ ۱ ۲ ۳ ۴

$$(I) \quad x \geq ۴ \Rightarrow ۲x \geq ۸ \Rightarrow ۲x - ۸ \geq 0 \Rightarrow |۲x - ۸| = ۲x - ۸$$

$$x^۲ < |۲x - ۸| \Rightarrow x^۲ < ۲x - ۸ \Rightarrow x^۲ - ۲x + ۸ < 0 \Rightarrow \begin{cases} \Delta = b^۲ - ۴ac = ۴ - ۴(1)(۸) = -۲۸ < 0 \\ a > 0 \end{cases}$$

همواره برقرار است.

$$(II) \quad x < ۴ \Rightarrow ۲x < ۸ \Rightarrow ۲x - ۸ < 0 \Rightarrow |۲x - ۸| = -(۲x - ۸)$$

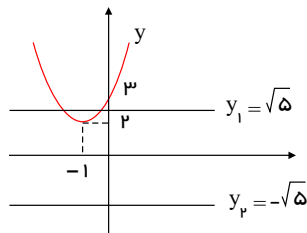
$$x^۲ < |۲x - ۸| \Rightarrow x^۲ < -(۲x - ۸) \Rightarrow x^۲ < -۲x + ۸ \Rightarrow x^۲ + ۲x - ۸ < 0 \Rightarrow (x+۴)(x-۲) < 0$$

x	-۴	۲
$(x-۲)(x+۴)$	+	+

$\Rightarrow \begin{cases} x < ۴ \\ -۴ < x < ۲ \end{cases} \Rightarrow -۴ < x < ۲$

۹۶ فاصله‌ی خطوط $y_۱ = \sqrt{۵}$ و $y_۲ = -\sqrt{۵}$ از محور x ها $\sqrt{۵}$ است.

با رسم منحنی y و $y_۱ = \sqrt{۵}$ و $y_۲ = -\sqrt{۵}$ داریم:



$$y = x^۲ + ۲x + ۳ \rightarrow S = \begin{cases} \frac{-b}{۲a} = -1 \\ f\left(\frac{-b}{۲a}\right) = ۲ \end{cases}$$

باتوجه به شکل می‌بینیم که در دو نقطه منحنی y از محور x ها به فاصله $\sqrt{۵}$ است.

۹۷ دو معادله یکی هستند پس x_1 و y_1 ریشه‌های معادله $a^۲ - ۶a + 1 = 0$ هستند.

$$x_1 = \frac{۳ - \sqrt{۹-1}}{1}, \quad y_1 = \frac{۳ + \sqrt{۹-1}}{1}$$

$$\Rightarrow \frac{x_1}{y_1} = \frac{۳ - \sqrt{۸}}{۳ + \sqrt{۸}} \times \frac{۳ - \sqrt{۸}}{۳ - \sqrt{۸}} = \frac{۱۷ - ۶\sqrt{۸}}{۹ - ۸} = ۱۷ - ۱۲\sqrt{۲}$$

۹۸ پله یکم: اگر تعداد کالا را با x و مقدار سود را با $f(x)$ نشان دهیم، رابطه بین تعداد کالا و مقدار سود به صورت $f(x) = -۱۰۰ + ۳x$ است.

پله دوم: رمز سوددهی این است که $f(x) > 0$ باشد.

$$f(x) > 0 \Rightarrow -۱۰۰ + ۳x > 0 \Rightarrow ۳x > ۱۰۰ \Rightarrow x > \frac{۱۰۰}{۳} \xrightarrow{x \in \mathbb{N}} x_{min} = ۳۴$$

۹۹ مساحت دوزنقه در شکل داده شده برابر است با:

$$S = \frac{|y_s|(BC + AD)}{۲}$$

$$y_S = \frac{-\Delta}{4a} = \frac{-(144 - 128)}{8} = -2$$

$$x_S = \frac{12}{4} = 3 = \frac{x_A + x_D}{2} \Rightarrow x_D = 6 - x_A = 6 \Rightarrow AD = 6$$

محل برخورد سهمی با محور x ها را حساب می‌کنیم:

$$2x^2 - 12x + 16 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 6x + 8 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x_B = 2 \\ x_C = 4 \end{cases} \Rightarrow BC = 2$$

$$\Rightarrow S = \frac{2(6+2)}{2} = 8$$

روش اول: هر نامعادله را جداگانه حل کرده و سپس از جواب‌ها اشتراک می‌گیریم. (۱) (۲) (۳) (۴) (۱۰۰)

$$\frac{x+1}{2x-1} > 1 \rightarrow \frac{x+1}{2x-1} = \frac{1}{1} > 0 \rightarrow \frac{x+1-2x+1}{2x-1} > 0 \rightarrow \frac{-x+2}{2x-1} > 0 \rightarrow \begin{array}{c|ccccccc} x & -\infty & \frac{1}{2} & 2 & +\infty \\ \hline & - & + & - & + \end{array} \rightarrow \frac{1}{2} < x < 2 \quad (I)$$

$$\frac{x+1}{2x-1} < 3 \rightarrow \frac{x+1}{2x-1} - \frac{3}{1} < 0 \rightarrow \frac{x+1-6x+3}{2x-1} < 0 \rightarrow \frac{-5x+4}{2x-1} < 0 \rightarrow \begin{array}{c|ccccccc} x & -\infty & \frac{1}{2} & \frac{4}{5} & +\infty \\ \hline & - & + & - & + \end{array} \rightarrow x < \frac{1}{2} \text{ یا } x > \frac{4}{5} \quad (II)$$

از اشتراک I و II به جواب $\frac{4}{5} < x < 2$ می‌رسیم ($0.8 < x < 2$)

روش دوم: تست را به روش عددگذاری حل می‌کنیم

نامعادله
 $x = 1.5 \rightarrow 1 < \frac{2.5}{2} < 3$: درست $\rightarrow$ گزینه‌های اول و دوم حذف می‌شوند

نامعادله
 $x = 1 \rightarrow 1 < 2 < 3$: درست $\rightarrow$ گزینه سوم حذف می‌شود

گزینه ۱: دو طرف یک نامساوی را می‌توان به اضافه عدد دلخواه کرد: (۱) (۲) (۳) (۴) (۱۰۱)

$$a > b \Rightarrow a + b > b + b \Rightarrow a + b > 2b$$

گزینه ۲: با ضرب کردن دو طرف نامساوی در عدد منفی جهت نامساوی برمی‌گردد:

$$a > b \xrightarrow{\times(-3)} -3a < -3b$$

گزینه ۳: دو طرف نامساوی را می‌توان به توان فرد رساند:

$$a > b \Rightarrow a^3 > b^3$$

گزینه ۴: اگر a عددی مثبت و b منفی باشد، نتیجه گرفته شده غلط است:

$$a > 0 > b \Rightarrow \frac{1}{a} > \frac{1}{b}$$

اگر $x \geq 1$ نامعادله به صورت زیر درمی‌آید: (۱) (۲) (۳) (۴) (۱۰۲)

$$x - 2(x-1) > -3 \Rightarrow -x > -5 \Rightarrow x < 5 \Rightarrow 1 \leq x < 5$$

اگر $x \leq 1$ نامعادله به صورت زیر درمی‌آید:

$$x + 2(x-1) > -3 \Rightarrow 3x > -1 \Rightarrow x > -\frac{1}{3} \Rightarrow -\frac{1}{3} < x \leq 1$$

بنابراین اجتماع مجموعه جواب‌های فوق جواب نامعادله است:

$$[1, 5) \cup (-\frac{1}{3}, 1] = (-\frac{1}{3}, 5)$$

$$ab = -\frac{5}{3} \text{ در نتیجه } b = 5 \text{ و } a = -\frac{1}{3}$$

برای این که عبارت درجه دوم همواره منفی باشد، باید ضریب x^2 منفی و Δ هم منفی باشد. پس: (۱) (۲) (۳) (۴) (۱۰۳)

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

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

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

عبارت $|x-3| + 5$ همواره مثبت است. پس نامعادله مورد نظر به صورت زیر درمی‌آید: (۱) (۲) (۳) (۴) (۱۰۴)

$$\underbrace{(|x-4| + 5)}_{\text{مثبت}} (|x+3| - 5) \leq 0 \Rightarrow |x+3| - 5 \leq 0$$

$$|x + 3| \leq 5 \Rightarrow -5 \leq x + 3 \leq 5 \Rightarrow -8 \leq x \leq 2$$

بنابراین اعداد صحیح $-8, -7, -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0$ در نامعادله صدق می کنند که مجموع آن ها برابر -33 است.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰۵

$$\frac{x^2 - x - 6}{x^2 - 3x - 10} - 2 \geq 0 \Rightarrow \frac{x^2 - x - 6 - 2x^2 + 6x + 20}{x^2 - 3x - 10} \geq 0 \Rightarrow \frac{-x^2 + 5x + 14}{x^2 - 3x - 10} \geq 0 \Rightarrow \frac{-(x-7)(x+2)}{(x+2)(x-5)} \geq 0$$

$$\frac{x-7}{x-5} \leq 0, \quad x \neq -2$$

x	-2	5	7
$\frac{x-7}{x-5}$	+	+	-
		0	+

با توجه به جدول تعیین علامت مقابل مجموعه جواب های نامعادله به صورت $(5, 7]$ است. پس $a = 5$ و $b = 7$ در نتیجه $a + b = 12$

ترومبین از پروترومبین تولید می شود، نه برعکس! توجه کنید که هنگام خونریزی فیبرین از فیبرینوژن تولید می شود و انقباض ماهیچه های صاف دیواره رگ در محل بریدگی نیز به جلوگیری از خونریزی کمک می کند. ترشح آنزیم پروترومبیناز از بافت ها و گرده های آسیب دیده رخ می دهد.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰۷

موارد (ج) و (د) نادرست است و موارد (الف) و (ب) درست

گره اول گره سینوسی - دهلیزی در دیواره پشتی دهلیز راست و زیر منفذ بزرگ سیاهرگ زیرین قرار دارد. این گره، بزرگ تر و شروع کننده پیام های الکتریکی است برای همین به آن پیشاهنگ یا ضربان ساز می گویند.

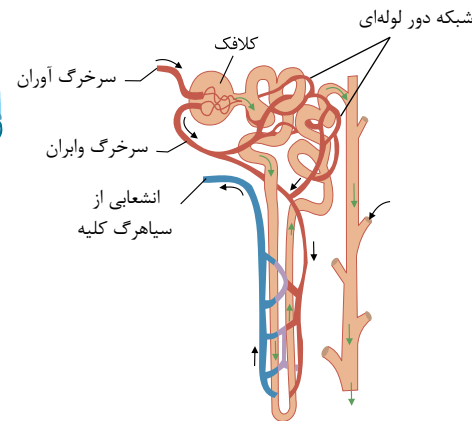
۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰۸

در استراحت عمومی دریچه های دهلیزی - بطنی باز و دریچه های سینی بسته اند.

آب به روش اسمز و بدون صرف انرژی زیستی جابه جا می شود. مولکول گلوکز و آمینواسیدها توسط بازجذب فعال در کلیه جابه جا می شوند. بعضی از داروها با فرآیند ترشح وارد گردیزه می شوند نه همه آنها.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۱۰

عبارت های الف و پ کاملاً درست هستند. (باتوجه به شکل زیر مشخص است که سرخرگ وایبران شبکه مویرگی دور لوله ای را می سازد که اطراف لوله های پیچ خورده و قوس هنله قرار دارد.)



بررسی سایر عبارت ها:

عبارت (ب) سرخرگ وایبران در اطراف لوله های پیچ خورده و قوس هنله، شبکه مویرگی دور لوله ای را می سازد. از به یکدیگر پیوستن این مویرگ ها به هم، سیاهرگ های کوچکی پدید می آیند که سرانجام سیاهرگ کلیه را می سازد که این سیاهرگ، خون را از کلیه بیرون می برد.

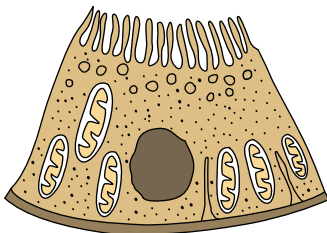
عبارت (ت) منشأ شبکه مویرگی اول، سرخرگ اوران است.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۱۱

تعریف فرایند بازجذب: برگشت مواد مفیدی که در مرحله تراوش از خون خارج شده اند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۱۲

از آنجا که عمل بازجذب در ریز پرزهای لوله پیچ خورده نزدیک اتفاق می افتد و بازجذب در بیشتر موارد، به صورت فعال صورت می گیرد، پس باید اندامک میتوکندری داشته باشد یا این انرژی را برای آن تأمین کند. در شکل زیر هم کاملاً مشخص شده که این یاخته های ریز پرزدار، میتوکندری زیادی دارند.



غلظت مایع بین یاخته ای و مایع درون یاخته ای تقریباً با هم برابر است. به عبارت دقیق تر فشار اسمزی این دو با هم یکسان است.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۱۳

سایر جمله ها کاملاً درست هستند.

رژیم غیر اصولی ← از دست دادن لایه چربی اطراف کلیه ← افتادگی کلیه ← (تاخوردگی میزنا (و نه نفرون یا گردیزه

↓

(به هم خوردن هم‌ایستایی) نارسایی کلیه → اختلال در دفع ادرار

به هر یک از هرم‌ها و ناحیه قشری مربوط به آن، یک لپ کلیه گفته می‌شود.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۱۵

ملخ (حشرات) گردش خون باز و کرم خاکی و ماهی و قورباغه همگی گردش خون بسته دارند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۱۶

کرم خاکی، چون گردش خون بسته دارد، همولنف ندارد. زنبور عسل، پروانه و ملخ حشره‌اند دارای گردش خون باز، فاقد مویرگ و همولنف دارند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۱۷

در تولید گویچه‌های قرمز، کبد و طحال در دوران جنینی نقش دارند. تخریب یاخته‌های خونی آسیب‌دیده و مرده در طحال و کبد انجام می‌شود.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۱۸

نکته: سیاهرگ‌ها با داشتن فضای داخلی وسیع و دیواره‌ای با مقاومت کمتر، می‌توانند بیشترین حجم خون را در خود جای دهند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۱۹

رد سایر گزینه‌ها:

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۲۰

گزینه ۲) انتقال یون‌ها به صورت فعال است.

گزینه ۳) ماهیان غضروفی، محلول بسیار غلیظ نمک را به روده ترشح می‌کنند.

گزینه ۴) این ویژگی ماهیان آب شیرین است و دریا دارای آب شور است.

در ماهیان آب شیرین، فشار اسمزی مایعات بدن از آب بیشتر است. بنابراین آب می‌تواند وارد بدن شود. برای مقابله با چنین مشکلی، ماهیان آب شیرین، معمولاً آب زیادی نمی‌نوشند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۲۱

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) ماهیان آب شیرین ادرار رقیق دفع می‌کنند.

گزینه ۴) ماهیان آب شور ادرار غلیظ دفع می‌کنند.

به علت نبودن فاکتور داخلی در لوله گوارش، B_{12} در روده باریک کمتر جذب می‌شود.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۲۲

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): با برداشتن معده، ترشح فاکتور داخلی در لوله گوارش نداریم و ویتامین B_{12} جذب نمی‌شود و بدن دچار کمبود این ویتامین لازم برای ساخت گلبول‌های قرمز می‌شود و شخص دچار کم خونی شده و در کم خونی‌های شدید ممکن است مغز زرد استخوان تبدیل به مغز قرمز استخوان شود.

گزینه ۲): بی‌کربنات در مخاط دیگر بخش‌های لوله گوارش علاوه بر معده دیده می‌شود.

گزینه ۳): با برداشتن معده ممکن است کم خونی شدید عارض شود که برای جبران کاهش گلبول‌های قرمز، کبد و کلیه ترشح اریتروپوئیتین را افزایش می‌دهند.

موارد الف، ج و د درست هستند و فقط مورد ب نادرست می‌باشد، (چون در زمان شنیدن صدای اول همانند زمان شنیدن صدای دوم در فاصله زمانی بسیار کوتاه

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۲۳

هر ۴ دریچه هم‌زمان بسته‌اند).

صدای اول مربوط به بسته شدن دریچه‌های دولختی و سه‌لختی در شروع انقباض بطن‌هاست.

صدای دوم مربوط به بسته شدن دریچه‌های سینی که به استراحت بطن‌ها مربوط است و گره دهلیزی بطنی بین دیواره بطن‌هاست؛ بنابراین هر چهار دریچه هم‌زمان باز نمی‌شوند.

بررسی سایر موارد:

الف) هنگام شروع برگشت خون سرخرگ‌ها به بطن‌ها، دریچه سینی بسته می‌شود، که این مرحله پایان انقباض بطن‌ها است و حجم خون درون بطن‌ها به کمترین مقدار خود می‌رسد.

ج) در هیچ یک از مراحل فعالیت قلب هر ۴ دریچه هم‌زمان باز نمی‌باشند.

د) در مرحله استراحت عمومی اگرچه همه حفرات قلب در حال استراحت‌اند، اما در این مرحله فقط ماهیچه‌های بطنی استراحت خود را تازه شروع کرده‌اند، چون ماهیچه‌های دهلیزی از مرحله قبلی یعنی مرحله انقباض بطنی به مرحله استراحت درآمده‌اند.

از قلب ماهی خون تیره عبور می‌کند و با سرخرگ شکمی خارج می‌شود.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۲۴

موارد (الف و د) درست هستند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۲۵

بررسی موارد:

مورد الف) در دوران جنینی سلول‌های خونی علاوه بر مغزاستخوان، در اندام‌های دیگری مثل کبد و طحال نیز ساخته می‌شوند. گلبول‌های قرمز در حین ساخته شدن در مغزاستخوان (قبل از ورود به خون) هسته خود را از دست می‌دهند. پس وقتی در کبد و طحال هم ساخته می‌شوند در بین دو اندام هم (یعنی در خارج از مغزاستخوان هم) می‌توانند هسته خود را از دست بدهند.

مورد ب) همواره این طوری نیست، فقط در خون‌ریزی‌های شدید به این شکل است. در خون‌ریزی‌های محدود فیبرین وجود ندارد. در خون‌ریزی‌های محدود گردها در رحم جمع شده و درپوش پلاکتی تشکیل می‌دهند. در خون‌ریزی‌های شدید برای تشکیل لخته، فیبرین گویچه‌های قرمز و پلاکت‌ها را در برمی‌گیرد.

ج) نوتروفیل از لنفوسیت بزرگتر است.

د) سلول‌های بنیادی میلوئیدی قدرت تمایز بیشتری از سلول‌های بنیادی لنفوئیدی دارند، زیرا می‌توانند در حدود ۵ نوع سلول مختلف و پلاکت‌ها را تولید کنند، در حالی که سلول‌های لنفوئیدی تنها توانایی تولید ۲ نوع لنفوسیت را دارند.

موارد (الف و ب) درست هستند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۲۶

– تصویر نشان‌دهنده بازوفیل می‌باشد.

بررسی موارد:

مورد الف) سلول خونی با دانه‌های روشن ریز، نوتروفیل است که دارای هسته چند قسمتی است. درحالی که بازوفیل دارای هسته دو قسمتی روی هم افتاده می‌باشد و دارای سیتوپلاسم با دانه‌های تیره است. در نتیجه بازوفیل نسبت به نوتروفیل در هسته خود قسمت‌های کمتری از دانه‌های روشن ریز دارد و جمله درست است.

مورد ب) مغز استخوان جزء اندام‌های لنفی است که هر دوی این سلول‌ها در مغز استخوان تولید می‌شوند.

مورد ج) بازوفیل دانه‌دار است، نه بدون دانه.

مورد د) سلول خونی با دانه‌های روشن و درشت، اتوزینوفیل است که دارای هسته دو قسمتی دمبلی‌شکل است، نه روی هم افتاده. خود بازوفیل هسته دو قسمتی روی هم افتاده دارد.

از دهلیزها رگی خارج نمی‌شود بلکه به آن‌ها رگ‌هایی وارد می‌شوند. بزرگ سیاهرگ زیرین، بزرگ سیاهرگ زیرین و سیاهرگ کرونری به دهلیز راست وارد می‌شوند.

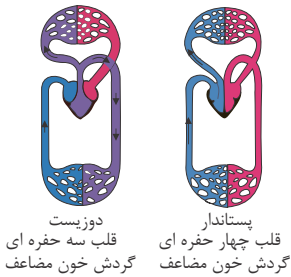
۱ ۲ ۳ ۴ ۱۲۷

شکل (۱) نشان‌دهنده قلب سه‌حفره‌ای در دوزیستان بالغ و شکل (۲) قلب چهارحفره‌ای در پستانداران است. در شکل (۱) دو دهلیز و یک بطن مشاهده

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۲۸

می‌شود که بطن خون را یک‌بار به شش‌ها و پوست سپس به بقیه بدن تلمبه می‌کند، در حالی که در شکل (۲)، دو دهلیز و دو بطن وجود دارد.





تعداد سرخرگ‌های اکلیلی (۲ عدد) و تعداد سیاهرگ‌های اکلیلی (یک عدد) می‌باشد. در نتیجه تعداد سیاهرگ‌های اکلیلی نصف سرخرگ‌های اکلیلی است. (۱۲۹) ۱ ۲ ۳ ۴
به دهلیز راست ۳ عدد سیاهرگ (بزرگ سیاهرگ زیرین، زیرین و رگ اکلیلی) وارد می‌شود و از بطن چپ یک عدد سرخرگ (سرخرگ آئورت) خارج می‌شود. (۱۳۰) ۱ ۲ ۳ ۴

در ساختار پیراشامه، برون‌شامه و درون‌شامه لایه پوششی سنگفرشی ساده وجود دارد. (۱۳۱) ۱ ۲ ۳ ۴
در پایان مرحله انقباض (سیستول) دهلیزی، حجم خون درون دهلیزها به کمترین مقدار خود می‌رسد در حالی که حجم خون درون بطن‌ها در بیشترین مقدار می‌باشد. (۱۳۲) ۱ ۲ ۳ ۴

بررسی سایر گزینه‌ها: (۱۳۳) ۱ ۲ ۳ ۴
گزینه ۱ - گویچه قرمز هسته ندارد. گویچه‌های قرمز: کروی، در دو طرف حالت فرورفته و هنگام تشکیل مغز استخوان هسته خود را از دست می‌دهند و سیتوپلاسم آنها از هموگلوبین پر می‌شود. گویچه‌های سفید هسته دارند. (۱۳۴) ۱ ۲ ۳ ۴

گزینه ۳ - خناب ترکیب آب، املاح و پروتئین... می‌باشد و در آن یاخته دیده نمی‌شود. بیش از ۹۰٪ خناب، آب است که در آن پروتئین‌ها، مواد غذایی، یون‌ها و مواد دفعی وجود دارند. (۱۳۵) ۱ ۲ ۳ ۴
گزینه ۴ - قطعاتی از سیتوپلاسم یاخته می‌باشد و ماهیت یاخته‌ای ندارد. گرده‌ها قطعات یاخته‌ای بی‌رنگ و بدون هسته‌ای هستند که درون خود دانه‌های زیادی دارند و از گویچه‌های خون کوچک‌ترند. (۱۳۶) ۱ ۲ ۳ ۴

فیبرین، ویتامین K و یون کلسیم در انعقاد خون و تشکیل لخته خون نقش دارند. (۱۳۷) ۱ ۲ ۳ ۴
بیش‌تر سرخرگ‌های بدن در قسمت‌های عمقی هر اندام قرار گرفته‌اند، در حالی که سیاهرگ‌ها بیشتر در سطح قرار دارند. گزینه ۱: ضخامت لایه ماهیچه‌ای و پیوندی در سرخرگ‌ها به‌طور معنی‌داری (در مقایسه با سیاهرگ‌ها) بیش‌تر است. گزینه ۲: این ویژگی واس سرخرگ‌هاست! گزینه ۳: این ویژگی از برای سیاهرگ‌هاست! گزینه ۴: سیاهرگ‌ها با داشتن فضای داخلی وسیع و دیواره‌ای با مقاومت کمتر، می‌توانند بیش‌تر حجم خون را در خود جای دهند. (۱۳۸) ۱ ۲ ۳ ۴

گزینه ۱: بازوفیل‌ها میان‌یاخته‌ای با دانه‌های تیره دارند و برخلاف مونوسیت‌ها که هسته تکی خمیده یا لوبیایی دارند، دارای هسته دو قسمتی روی هم افتاده هستند. گزینه ۲: مونوسیت‌ها همانند لنفوسیت‌ها میان‌یاخته‌ای بدون دانه دارند، اما برخلاف آن‌ها دارای هسته تکی خمیده یا لوبیایی هستند. گزینه ۳: لنفوسیت‌ها هسته تکی گرد یا بیضی دارند و برخلاف بازوفیل‌ها که میان‌یاخته‌ای با دانه‌های تیره دارند، دارای میان‌یاخته بدون دانه هستند. گزینه ۴: اتوزینوفیل‌ها هسته دو قسمتی دمبلی شکل دارند، و همانند نوتروفیل‌ها میان‌یاخته‌ای با دانه‌های روشن دارند. دانه‌های روشن میان‌یاخته در اتوزینوفیل‌ها درشت و در نوتروفیل‌ها ریز هستند! (۱۳۹) ۱ ۲ ۳ ۴

بررسی گزینه‌ها: (۱۴۰) ۱ ۲ ۳ ۴
گزینه ۱: در دوزیستان بالغ، خونی که از دهلیز چپ وارد بطن می‌شود، غنی از اکسیژن و روشن است. گزینه ۲: در دوزیست نابالغ، گردش خون ساده است و قلب دو حفره‌ای شامل یک دهلیز و یک بطن است. گزینه ۳: خون غنی از اکسیژن خارج شده از اندام تنفسی ماهی، به تمام اندام‌های بدن از جمله قلب می‌رود. مگه قلب ماهی دل ندارد! گزینه ۴: سرخرگ شکمی در ماهی، خون تیره خارج شده از قلب را به آبشش‌ها می‌برد. خون روشن خارج شده از آبشش‌ها وارد سرخرگ پشتی شده و از آن‌جا به تمام اندام‌های بدن هدایت می‌شود. (۱۴۱) ۱ ۲ ۳ ۴

گزینه ۱ و ۲: پودوسیت‌ها با پاهای خود اطراف مویرگ‌های کلافک را احاطه کرده‌اند. بدین ترتیب نه تنها فاصله بین دیواره گردیزه و کلافک تقریباً از بین رفته است، بلکه شکاف‌های باریک متعددی که در فواصل بین پاهای وجود دارد به خوبی امکان نفوذ مواد به گردیزه را فراهم می‌کند و دقت داشته باشید که مواد از طریق شکاف‌های دیواره درونی کپسول بومن وارد گردیزه می‌شوند (نه آنکه خارج شوند)! گزینه ۳ و ۴: نیروی لازم برای خروج مواد، از فشار خون تأمین می‌شود. برای این‌که فشار تراوشی به حد کافی زیاد باشد ساز و کار ویژه‌ای برای کلافک در نظر گرفته شده است. قطر سرخرگ آوران بیشتر از قطر سرخرگ وابران است و این، فشار تراوشی را در مویرگ‌های کلافک افزایش می‌دهد. به یاد دارید که فشار ناشی از انقباض بطن‌ها بر روی سرخرگ، فشار بیشینه نام داشت. (۱۴۲) ۱ ۲ ۳ ۴

در ساختار دریچه‌ها، بافت پوششی در سطح و بافت پیوندی متراکم در هسته قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها: (۱۴۳) ۱ ۲ ۳ ۴

۱) فقط دریچه‌های دهلیزی بطنی توسط رشته‌هایی از جنس بافت پیوندی به میوکارد انتهای بطن متصل هستند. ۲) هیچ کدام از دریچه‌های قلب، یاخته‌های ماهیچه‌ای ندارند. (۱۴۴) ۱ ۲ ۳ ۴

در ساختار دریچه‌ها، غشای پایه بافت پوششی را به بافت پیوندی متراکم متصل می‌کند. دنده‌ها از بخشی از کلیه‌ها محافظت می‌کنند. (۱۴۵) ۱ ۲ ۳ ۴

بررسی سایر گزینه‌ها: (۱۴۶) ۱ ۲ ۳ ۴
گزینه ۱) کلیه راست نسبت به کلیه چپ در جایگاه پایین‌تری قرار دارد. گزینه ۳) کپسول کلیه از بافت پیوندی رشته‌ای است که یاخته‌های کشیده دارد. گزینه ۴) تحلیل بیش از حد و ناگهانی چربی اطراف کلیه‌ها سبب افتادگی کلیه‌ها و تاخوردگی میزنا می‌شود. (۱۴۷) ۱ ۲ ۳ ۴

۱۴۱) بازجذب با ورود به لوله پیچ خورده نزدیک آغاز می شود، بنابراین درون کپسول بومن و در مجاورت پودوسیته ها عمل باز جذب نداریم.

۱- در فرایند تراوش، مواد براساس اندازه انتخاب می شوند، اما به جز آن انتخاب دیگری نداریم.

۲- ترشح خلاف جهت بازجذب و خلاف جهت شیب غلظت انجام می شود.

۴- قطر سرخرگ آوران از وایران بیشتر است و تراوش را ممکن می کند.

۱۴۲) در پرندگان، به دلیل وجود کیسه های هوادار، کارایی تنفس نسبت به پستانداران افزایش یافته است.

ساختار کلیه در خزندگان و پرندگان مشابه است و در تمامی آن ها، توانایی بالایی در بازجذب آب دارد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) بخش حجیم انتهای مری چینه دان است که فقط درمورد پرندگان دانه خوار صادق است؛ نه همه آن ها.

گزینه ۲) برخی از خزندگان و پرندگان دریایی و بیابانی که آب دریا یا غذای نمک دار مصرف می کنند، نمک اضافی را از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان به بیرون می رانند. بنابراین این گزینه درمورد تمامی پرندگان صادق نیست.

گزینه ۴) در گردش خون ساده، خون اکسیژن دار به یکباره به تمام مویرگ های اندام های آن ها وارد می شود. پرندگان گردش خون مضاعف دارند.

۱۴۳) شروع ثبت منحنی P در اواخر استراحت عمومی است؛ بنابراین خون وارد دهلیز می شود.

گزینه ۴) نادرست همه اجزای بافت گرهی شروع به فعالیت نمی کنند.

۱۴۴) بررسی گزینه ها:

گزینه ۱) نادرست: A و C مربوط به دیاستول عمومی و انقباض دهلیز هستند که در آن دریچه های دو و سه لختی متصل به طناب ارتجاعی باز می باشند.

گزینه ۲) درست: نقاط D و E مربوط به مرحله سیستول بطنی و دیاستول عمومی هستند. در هر دو مرحله دهلیزها در حالت استراحت بوده و خون به آن ها وارد می شود.

گزینه ۳) نادرست: E و B مربوط به سیستول دهلیز و دیاستول عمومی هستند.

گزینه ۴) نادرست: در C بطن در حال استراحت و در D در حال انقباض است.

۱۴۵) منظور از مولکولی که از ترکیب کربوهیدرات و پروتئین حاصل می شود، گلیکوپروتئین است.

موسین، گلیکوپروتئینی است که آب فراوانی جذب و ماده مخاطی ایجاد می کند. ماده مخاطی دیواره لوله گوارش را از خراشیدگی حاصل از تماس غذا یا آسیب شیمیایی (بر اثر اسید یا آنزیم) حفظ می کند. ولی دقت داشته باشید حفاظت دیواره مری به اندازه معده و روده باریک نیست (در اثر برگشت شیر معده به مری، به تدریج، مخاط مری آسیب می بیند).

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) درون شامه قلب شامل یک لایه بافت پوششی است. غشای پایه یاخته های پوششی را به یکدیگر و به بافت های زیر آن متصل نگاه می دارد. غشای پایه، شبکه ای از رشته های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است.

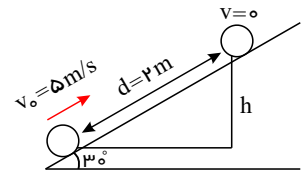
گزینه ۳) بزاق که از ترکیب موسین (یک گلیکوپروتئین) و آب ایجاد شده است، ذره های غذایی را به هم می چسباند و آن ها را به توده لغزنده ای تبدیل می کند و نیز موجب حرکت آسان غذا در مری و روده می شود.

گزینه ۴) در ماده زمینه ای بافت پیوندی سست (که معمولاً بافت پوششی را پشتیبانی می کند) مولکول های درشتی از جمله گلیکوپروتئین وجود دارد.

۱۴۶) با استفاده از قضیه کار و انرژی می توان نوشت

$$W_R = K_f - K_i$$

$$W_{f_k} + W_{mg} = K_f - K_i$$



دو نیروی وزن و اصطکاک تا بالا رفتن جسم کار انجام می دهند و جسم تا نقطه ای که سرعتش صفر شود بالا می رود.

کار نیروی وزن در بالا رفتن مخالف حرکت است و چون پایستار است.

$$W_{mg} = -mgh$$

$$h = d \sin 30^\circ = 2 \times \frac{1}{2} = 1m$$

$$W_{f_k} - mgh = -\frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow W_{f_k} - 2 \times 10 \times 1 = -\frac{1}{2} \times 2 \times 5^2 \Rightarrow W_{f_k} = -5J$$

در برگشت نیز کار نیروی اصطکاک منفی است و برابر کار هنگام بالا رفتن است.

$$W_{f_k} \text{ در رفت و برگشت} = 2 \times -5 = -10J$$

۱۴۷) ۱ ۲ ۳ ۴

$$\left. \begin{aligned} W_F &= Fd \cos \theta_F = 20 \times 5 \times \cos 60^\circ = 50J \\ W_f &= fd \cos \theta_f = 5 \times 5 \times \cos 120^\circ = -25J \\ W_{\text{وزن}} &= 0, \quad W_{\text{نیروی عمودی تکیه گاه}} = 0 \end{aligned} \right\} \Rightarrow W_t = W_F + W_f + W_{\text{وزن}} + W_{\text{نیروی عمودی تکیه گاه}}$$

$$\Rightarrow W_t = 25J$$

۱۴۸) ۱ ۲ ۳ ۴

$$v_1 = 0, \quad v_f = v, \quad W_t = K_f - K_i = \frac{1}{2}mv^2 - 0 = \frac{1}{2}mv^2$$

$$v_r = v, \quad v_r = 3v, \quad W_{t_r} = K_r - K_r = \frac{1}{2}m(3v)^2 - \frac{1}{2}m(v)^2 = \frac{1}{2}m(4v^2)$$

$$\frac{W_{t_1}}{W_{t_r}} = \frac{\frac{1}{2}mv^2}{\frac{1}{2}m(4v^2)} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{\lambda - v}{4} = \frac{\lambda - 2}{4} \Rightarrow v = \frac{m}{s}$$

$$\left. \begin{aligned} W_{(o-fs)} &= \frac{1}{2}m(v_{fs}^2 - v_o^2) = \frac{1}{2} \times m \times (25 - 64) = -\frac{39}{2}m \\ W_{(fs-\lambda s)} &= \frac{1}{2}m(v_{\lambda s}^2 - v_{fs}^2) = \frac{1}{2}m \times (4 - 25) = -\frac{21}{2}m \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow \frac{W_{(o-fs)}}{W_{(fs-\lambda s)}} = \frac{-\frac{39}{2}m}{-\frac{21}{2}m} = \frac{39}{21}$$

$$W_t = K_r - K_1$$

$$W_{mg} + W_{\text{نیروی عمودی سطح}} = K_r - K_1$$

$$-mg|\Delta h| + 0 = 0 - \frac{1}{2} \times m(4)^2 \Rightarrow |\Delta h| = 0.8m$$

$$d \times \sin 30^\circ = |\Delta h| \Rightarrow d \times \frac{1}{2} = 0.8 \Rightarrow d = \frac{1.6}{1} = \frac{8}{5}(m)$$

$$W_t = K_r - K_1 \Rightarrow W_f = \frac{1}{2} \times \frac{2}{100} \times (200)^2 - \frac{1}{2} \times \frac{2}{100} \times (400)^2$$

$$\Rightarrow fd \cos 180^\circ = -1200 \Rightarrow f \times \frac{2}{100} \times (-1) = -1200 \Rightarrow f = 6000N$$

$$W_{mg} = -450J \Rightarrow \Delta W = -W_{mg} = 450J$$

$$\Delta U = U_B - U_A = mgh_B - mgh_A = 30 \times 60 - 30 \times h_A = 30(60 - h_A)$$

$$\Delta U = -W_{mg} \Rightarrow 30(60 - h_A) = -(-450)J \Rightarrow h_A = 45m$$

گزینه ۲ درست است. طبق رابطه $W = fd \cos \theta$ زاویه کار نیروی اصطکاک 180° است و $\cos 180^\circ = -1$ می شود، یعنی کار نیروی اصطکاک منفی است و کار نیروی شخص مثبت است زیرا $\cos \theta$ کمتر از 90° است و مثبت می باشد.

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

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

$$K = \frac{1}{2}mv^2 \rightarrow \frac{K_r}{K_1} = \frac{m_r}{m_1} \times \left(\frac{v_r}{v_1}\right)^2$$

$$\frac{4K_1}{K_1} = 1 \times \left(\frac{v_1 + 4}{v_1}\right)^2 \rightarrow \frac{v_1 + 4}{v_1} = 2$$

$$\rightarrow v_1 = 4m/s \rightarrow v_r = v_1 + 4 = 8m/s$$

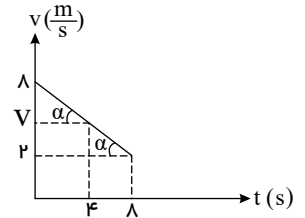
از لحظه ای که راننده ترمز می گیرد، سه نیرو به اتومبیل وارد می شود که عبارتند از: وزن، عکس العمل تکیه گاه و نیروی اصطکاک.

$$W_t = W_f + W_{mg} + W_N = W_f$$

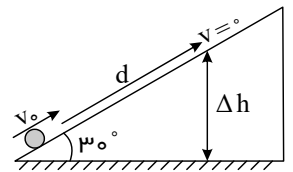
$$W_t = \Delta K$$

$$W_f = K_r - K_1 \rightarrow W_f = \frac{1}{2}m(v_r^2 - v_1^2)$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۴۹



۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۰



۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۱

جسم به سمت بالا حرکت کرده است، بنابراین: ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۲

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۳

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۴

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۵

(جرم تغییری نمی کند)

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۶

از طرفی طبق قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$W_f = \frac{1}{2} \times 1000(10^2 - 30^2) = 500 \times (100 - 900) = -400000 J$$

توجه داشته باشید که $36 km/h = 10 m/s$ و $108 km/h = 30 m/s$ است.

کافیست قضیه کار و انرژی جنبشی را بین نقطه پرتاب و نقطه برخورد با زمین، بنویسیم: (۱) (۲) (۳) (۴) (۱۵۷)

$$W_t = \Delta K \rightarrow W_{mg} = K_f - K_i$$

$$mgh = \frac{1}{2}mv_f^2 - \frac{1}{2}mv_i^2 \rightarrow v_f^2 = v_i^2 + 2gh$$

$$v_f^2 = 0^2 + 2 \times 10 \times 1.2 = 24 \rightarrow v_f = 2 m/s$$

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

$$v_0 = 0$$

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

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

$$\left. \begin{aligned} \Delta x_{(1)} &= \frac{1}{2} \times 2 \times 1^2 = 1 m \\ \Delta x_{(2)} &= \frac{1}{2} \times 2 \times 2^2 = 4 m \\ \Delta x_{(3)} &= \frac{1}{2} \times 2 \times 3^2 = 9 m \\ \Delta x_{(4)} &= \frac{1}{2} \times 2 \times 4^2 = 16 m \end{aligned} \right\} \rightarrow \Delta x_{(1)} = 3 m$$

$$\rightarrow \frac{W_f}{W_1} = \frac{F \cdot \Delta x_f}{F \cdot \Delta x_1} = \frac{9}{3} = 3$$

$$W_t = \Delta K \text{ بر طبق قضیه کار و انرژی جنبشی داریم: } (1) (2) (3) (4) (159)$$

از آنجایی که در راستای افق اصطکاک نداریم، تنها نیرویی که در این راستا کار انجام می‌دهد، نیروی F است. بنابراین:

$$W_F = K_f - K_i \rightarrow W = \frac{1}{2}mv^2$$

روشن است که نمودار W بر حسب v یک سهمی است با جهت تقعر رو به بالا.

$$W_{mg} = +mgh \text{ به دست می‌آید: } (1) (2) (3) (4) (160)$$

$$W_{mg} = +mgh \xrightarrow{m=2kg, h=5m} W_{mg} = 2 \times 10 \times 5 = 100 J$$

کار نیروی وزن برابر $-mg\Delta h$ است و به شکل مسیر بستگی ندارد. از آنجا که Δh هر سه جسم یکسان است، کار نیروی وزن را بر هر یک از آنها می‌توانیم بر اساس جرم مقایسه کنیم: (1) (2) (3) (4) (161)

$$m_A > m_B > m_C \Rightarrow W_A > W_B > W_C$$

$$\text{در مسیر رفت کار کل برابر است با: } (1) (2) (3) (4) (162)$$

$$W_T = \Delta K \Rightarrow W_{mg} + W_T = \Delta K \Rightarrow W_{mg} + W_T = \frac{1}{2}mv_1^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 \xrightarrow{W_{mg} = -mgh, v_1=0} -mgh + W_T = -\frac{1}{2}mv_0^2 \Rightarrow W_T = mgh - \frac{1}{2}mv_0^2 \quad (I)$$

حال مسیر رفت و برگشت را در نظر می‌گیریم. فقط نیروی اصطکاک بر روی جسم کار انجام می‌دهد و تندی جسم از $v_0 = 10 \frac{m}{s}$ به $v_f = 2 \frac{m}{s}$ کاهش می‌یابد. با توجه به اینکه کار نیروی اصطکاک در مسیر رفت و برگشت، دو برابر کار نیروی اصطکاک در مسیر رفت است، پس:

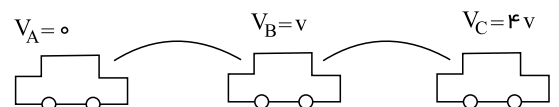
$$W_T = \Delta K \Rightarrow 2W_f = \frac{1}{2}m(v_f^2 - v_0^2) \Rightarrow W_f = \frac{1}{4}m(v_f^2 - v_0^2) \quad (II)$$

طبق رابطه (I) و (II) داریم:

$$mgh - \frac{1}{2}mv_0^2 = \frac{1}{4}m(v_f^2 - v_0^2) \Rightarrow 4gh = v_f^2 - v_0^2 \Rightarrow 4 \times 10 \times h = 2^2 - 10^2 \Rightarrow h = 2.6 m$$

$$(1) (2) (3) (4) (163)$$

$$\frac{W_{AC}}{W_{BC}} = \frac{K_C - K_A}{K_C - K_B} = \frac{\frac{1}{2}m(4v)^2}{\frac{1}{2}m(4v)^2 - \frac{1}{2}mv^2} = \frac{16}{15}$$

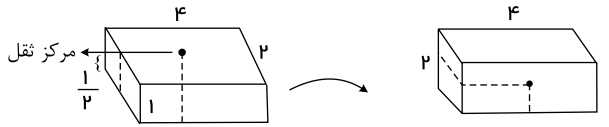


$$\text{مرکز ثقل (محل اعمال نیرو وزن) در مرکز مکعب قرار دارد. } (1) (2) (3) (4) (164)$$

کمترین فشار زمانی رخ می‌دهد که بیشترین سطح را داشته باشیم.

$$P \downarrow = \frac{F}{A \uparrow} \text{ یا } P_{min} = \frac{F}{A_{max}}$$

مشابه اینکه جسمی را از ارتفاع ۵/۰ ~ ۱ برسانیم.



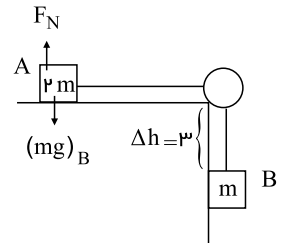
$$\Delta K = 0 = W_f + W_{mg} \rightarrow W_f = -W_{mg}$$

$$W = -W_{mg} = -(-mg(0.5)) = 2000 \times 10 \times 0.5 = 10000 J = 10 kJ$$

$$\Delta K = W_{\text{کل}}$$

$$K_f - K_i = W_{\text{کل}} = (W_{mg})_B$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۵



انگار یک جعبه با جرم ۳m داریم که همه با سرعت V به سمت پایین حرکت می کنند.

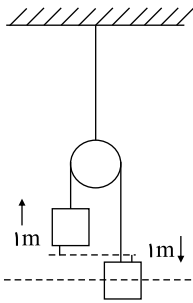
$$\frac{1}{2}(3m)V^2 = -(mg\Delta h)_B$$

$$\frac{3}{2}mV^2 = -mg(-3)$$

$$V^2 = 2g \rightarrow V = \sqrt{2g}$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۶

انگار یک جعبه به جرم ۱۰ kg داریم که با سرعت V حرکت می کند. یک جعبه ۱ متر پایین بیاید دیگری ۱ متر بالا می رود.



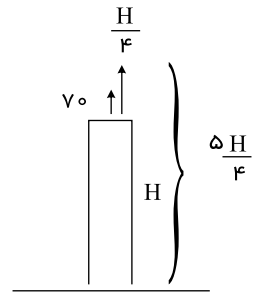
$$\Delta K = W_{\text{کل}}$$

$$K_f - K_i = W_{\text{کل}} = (W_{mg})_A + (W_{mg})_B$$

$$\frac{1}{2}(10)V^2 = -[6 \times 10 \times -1] + [-(4 \times 10 \times 1)]$$

$$\Delta V^2 = 60 - 40 = 20 \Rightarrow V^2 = 4 \rightarrow V = 2 \frac{m}{s}$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۷



$$K_r - K_1 = W_{\text{ج}}$$

$$\frac{1}{2}mV^r - \frac{1}{2}mV_o^r = W_{\text{ج}}$$

$$\frac{1}{2}mV^r - \frac{1}{2}mV_o^r = -mg\frac{H}{4}$$

$$V^r - V_o^r = \frac{-gH}{2}$$

$$V^r = V_o^r - \frac{gH}{2}$$

$$V = \sqrt{V_o^r - \frac{gH}{2}}$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۸

$$m_r = m_1 + \frac{1}{4}m_1 = \frac{5}{4}m_1$$

$$k_r = \frac{10}{100}k_1$$

$$\frac{k_r}{k_1} = \frac{\frac{1}{2}(m_r)(v_r)^r}{\frac{1}{2}(m_1)(v_1)^r}$$

$$\frac{10}{100} = \left(\frac{m_r}{m_1}\right)\left(\frac{v_r}{v_1}\right)^r \rightarrow \frac{1}{10} = \frac{\frac{5}{4}m_1}{m_1}\left(\frac{v_r}{v_1}\right)^r$$

$$\frac{1}{10} = \frac{5}{4}\left(\frac{v_r}{v_1}\right)^r$$

$$\frac{16}{25} = \left(\frac{v_r}{v_1}\right)^r \rightarrow \frac{4}{5} = \frac{v_r}{v_1} \Rightarrow 20\% \text{ درصد کاهش}$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۹

$$V = V_o \rightarrow \Delta K = 0 \rightarrow W_{\text{ج}} = 0$$

انگار مجموعه‌ای با جرم $6kg$ داریم که با سرعت V حرکت می‌کند. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۰

$$\Delta U = -W_{\text{فتر}} \rightarrow W_{\text{فتر}} = 40 \rightarrow \text{فتر کشیده شده}$$

$$(W_{mg})_A = 0 \leftrightarrow \theta = 90$$

$$\Delta h = 2$$

$$\Delta K = W_{\text{ج}}$$

$$\frac{1}{2}mV^r = (W_{mg}^*)_A + (W_{mg})_B + W_F + W_{\text{فتر}} + W_{\text{اتلاف}} = \frac{1}{2} \times 6 \times (4)^r = -2 \times 10 \times 2 + 50 \times 2 + 40 + W_{\text{اتلاف}}$$

$$\rightarrow 48 = -40 + 100 + 40 + W_{\text{اتلاف}} \rightarrow 48 - 100 = W_{\text{اتلاف}} \rightarrow W_{\text{اتلاف}} = -52J$$

چون اتم B (بور) در لایه ظرفیت خود ۳ الکترون دارد و در بیشتر ترکیبات از قاعده‌ی هشتایی پیروی نمی‌کند. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۱

عنصر تک اتمی گازهای نجیب هستند که فراوان‌ترین آن‌ها در هواکره گاز آرگون (Ar) و کم‌ترین آن‌ها گاز زنون (Xe) است. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۲

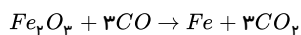
هلیوم موجود در گاز طبیعی به همراه سایر فرآورده‌های سوختن بدون مصرف وارد هواکره می‌شود. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۳

اکسیژن در ساختار همهٔ مولکول‌های زیستی (کربوهیدرات‌ها، چربی‌ها و پروتئین‌ها) وجود دارد. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۴

با استفاده از دستگاه هشداردهنده گاز کربن مونوکسید فقط می‌توان غلظت گاز CO در محیط را اندازه‌گیری کرد و نمی‌توان از انتشار بیش‌تر این گاز ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۵

جلوگیری کرد یا غلظت آن را تنظیم کرد.

تعداد اتم‌های کربن و اکسیژن در دو طرف معادله‌ی واکنش گزینه‌ی (۴) برابر نیستند پس از قانون پایستگی جرم پیروی نمی‌کند. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۶

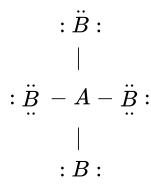


۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۷

دارای ۴ الکترون در لایه‌ی ظرفیت $\Rightarrow$ گروه ۱۴ $A: [He] 2s^2 2p^2 \Rightarrow$

دارای ۷ الکترون در لایه‌ی ظرفیت $\Rightarrow$ گروه ۱۷ $B: [He] 2s^2 2p^5 \Rightarrow$

پس باتوجه به تعداد الکترون لایه‌ی ظرفیت اتم A، این اتم چهار پیوند کووالانسی با اتم B تشکیل می‌دهد.



۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۸ موارد (آ) و (ب) درست‌اند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(پ) سطح آب دریاها رو به افزایش است.

(ت) تغییرات دمای کره‌ی زمین و مقدار گاز کربن دی‌اکسید همسو و رو به افزایش است.

(ث) افزایش مقدار کربن دی‌اکسید باعث افزایش دمای کره‌ی زمین شده و این موضوع سرعت کاهش مساحت برف در نیمکره‌ی شمالی را افزایش داده است.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۹

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۰ شکل (آ) اوزون (O_3) و شکل (ب) گاز اکسیژن O_2 است.

(الف) گازهای O_3 و O_2 بی‌رنگ هستند و در حالت مایع آبی (بنفش) رنگ هستند.

(پ) اوزون بسیار واکنش‌پذیرتر از اکسیژن است.

(ت) جرم مولی O_3 برابر $1/5$ برابر O_2 است.

$$\begin{array}{l} O_3 = 3 \times 16 = 48 \\ O_2 = 2 \times 16 = 32 \end{array} \Rightarrow \frac{48}{32} = \frac{3}{2} = 1,5$$

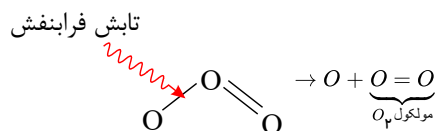
هر سه گزینه درست‌اند.

بررسی گزینه‌ی نادرست:

(ت) چون نقطه‌ی جوش O_3 بیش‌تر از نقطه‌ی جوش O_2 است پس با سرد کردن این دو گاز، اوزون راحت‌تر به مایع تبدیل می‌شود.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۱ هنگامی که تابش پرنرژی فرابنفش به مولکول اوزون می‌تابد، پیوند اشتراکی بین دو تا از اتم‌های اکسیژن (با پیوند یگانه) می‌شکند و مولکول اوزون به یک

اتم اکسیژن و به یک مولکول اکسیژن تبدیل می‌شود.



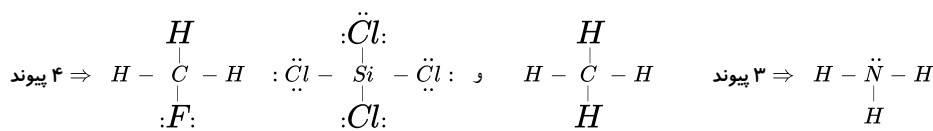
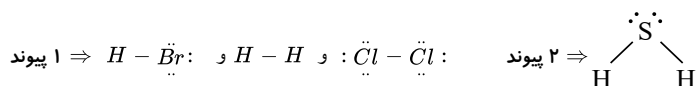
۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۲ عبارت‌های آ، پ و ت درست‌اند.

بررسی گزینه‌ی نادرست: (ب) گاز نیتروژن در مقایسه با گاز اکسیژن از نظر شیمیایی غیرفعال و واکنش‌ناپذیر است، اما نسبت به گاز آرگون که یک گاز نجیب است، واکنش‌پذیری بیش‌تری دارد.

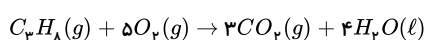
۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۳ واکنش: $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$ یک واکنش برگشت‌پذیر است و مخلوط واکنش شامل NH_3 و N_2 و H_2 می‌باشد و با کاهش دمای ظرف

ابتدا گاز NH_3 (که دمای جوش بالاتری دارد) از مخلوط واکنش و به صورت مایع جدا می‌شود.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۴



۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۵ (الف) نادرست.



$$\text{مجموع ضرایب مولی مواد شرکت‌کننده} = 1 + 5 + 3 + 4 = 13$$

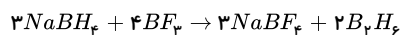
(ب) درست.

(پ) درست.

(ت) در یک واکنش شیمیایی الزامی وجود ندارد که تعداد مول‌ها در دو طرف واکنش برابر باشد بلکه می‌بایست تعداد اتم‌های دو طرف واکنش با هم برابر باشد.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۶ معادله موازنه شده‌ی دو واکنش به‌صورت زیر است.





بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: ۱۱

گزینه ۲: ۷

گزینه ۳: ۱۲

گزینه ۴: $\frac{9}{4}$

۱۸۷) بررسی گزینه‌ها: ۱ ۲ ۳ ۴

گزینه ۱: رد پای CO_2 نشان می‌دهد که در تولید یک محصول یا انجام یک فعالیت چه مقدار از این گاز تولید می‌شود.

گزینه ۲: اکسیدهای نافلز SO_2 و NO_2 به ترتیب سبب تولید H_2SO_4 و HNO_3 در آب باران می‌شوند و pH آب را کم می‌کنند.

گزینه ۳: صحیح است.

گزینه ۴: افزایش مقدار CO_2 در آب سبب اسیدی شدن آب می‌شود و می‌تواند اسکلت آهکی مرجان‌ها را از بین ببرد.

۱۸۸) عبارتهای «الف»، «ب» و «ت» صحیح می‌باشند. ۱ ۲ ۳ ۴

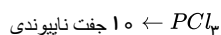
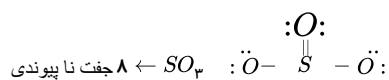
علت نادرستی عبارت «پ»، ساختار لوویس CO به صورت $C \equiv O$ می‌باشد.

۱۸۹) با توجه به شکل ۲۱، صفحه ۷۳ کتاب درسی همه مطالب ارائه شده، درست هستند. ۱ ۲ ۳ ۴

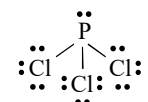
۱۹۰) در لایه چهارم هواکره به دلیل وجود پرتوهای پرانرژی خورشید، امکان تشکیل مولکول‌های چند اتمی وجود ندارد. شکل صفحه ۴۷ کتاب درسی بیانگر این موضوع است. ۱ ۲ ۳ ۴

موضوع است.

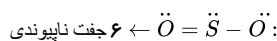
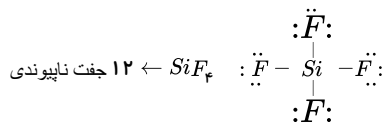
۱۹۱) گزینه ۱: ۱ ۲ ۳ ۴



گزینه ۲:

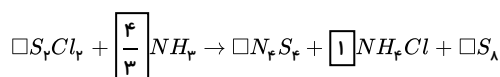


گزینه ۳:



گزینه ۴:

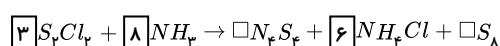
۱۹۲) ۱ ۲ ۳ ۴



موازنه را از عنصر H در ترکیب پیچیده NH_4Cl با گذاشتن ضریب ۱ برای آن آغاز می‌کنیم. برای ترکیب NH_3 در سمت چپ ضریب $\frac{4}{3}$ قرار می‌دهیم. (عنصر N را نمی‌توان برای موازنه انتخاب کرد چون دو کادر خالی دارد ولی عنصر Cl مانند H یک کادر خالی دارد و می‌توان Cl را هم برای موازنه انتخاب کرد) در این مرحله برای از بین بردن ضریب کسری، ضرایب گذاشته شده را در ۳ ضرب می‌کنیم.



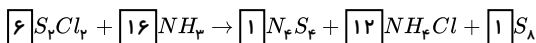
* برای موازنه عنصر Cl ، در سمت چپ برای ترکیب S_2Cl_2 ، ضریب $\frac{3}{2}$ قرار می‌دهیم و همه ضرایب را در ۲ ضرب می‌کنیم.



* برای موازنه عنصر N ، برای ترکیب N_2S_4 ضریب $\frac{2}{3}$ یا $\frac{1}{3}$ می‌گذاریم و دوباره ضرایب را در ۲ ضرب می‌کنیم.



* برای موازنه عنصر S ، برای S_8 در سمت راست ضریب ۱ قرار می‌دهیم.



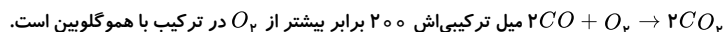
مجموع ضرایب موازنه: $6 + 16 + 1 + 12 + 1 = 36$

در هر مرحله وقتی برای موازنه ضریب کسری می‌گذارید، برای این که ادامه موازنه راحت‌تر باشد ضریب گذاشته شده در آن مرحله را در مخرج ضرب کنید.

گزینه‌های «آ» و «ب» نادرست هستند. (۱) (۲) (۳) (۴) (۱۹۳)

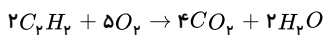
O_2 (اوزون) مقدار ناچیز در هواکره دارد و بیشتر آن در لایه دوم از سطح زمین (استراتوسفر) در فاصله تقریباً ۱۵ کیلومتری وجود دارد.

CO ناپایدارتر از CO_2 و واکنش‌پذیرتر می‌باشد و دوباره با اکسیژن می‌سوزد:



۲۰۰ میل ترکیبی‌اش برابر بیشتر از O_2 در ترکیب با هموگلوبین است.

موارد «پ» و «ت» درست هستند.

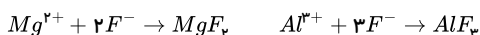


$$\frac{C_2H_2}{O_2} = \frac{2}{5}$$

$$1.5 \times 10^{22} \text{ مولکول گاز} \times \frac{1 \text{ mol گاز}}{6.02 \times 10^{23} \text{ مولکول گاز}} \times \frac{22.4 \text{ L}}{1 \text{ mol گاز}} = 0.56 \text{ L}$$

در STP هر یک مول گاز (H_2 یا O_2 یا CH_4 یا ...) 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.

(۱) (۲) (۳) (۴) (۱۹۴)



فقط در مورد کلسیم است که از ۳٫۰۰۰ مول یون آن به ترکیبی با جرم ۲۳٫۴ گرم می‌رسیم:

$$0.3 \text{ mol } Ca^{2+} \times \frac{1 \text{ mol } CaF_2}{1 \text{ mol } Ca^{2+}} \times \frac{78 \text{ g } CaF_2}{1 \text{ mol } CaF_2} = 23.4 \text{ g } CaF_2$$

براساس قانون پایستگی جرم: «جرم کل مواد موجود در مخلوط واکنش ثابت است»، روابط استوکیومتری بالا نشان می‌دهد که به ازای مصرف یک مول

$NaHCO_3$ ، ۲۲ گرم CO_2 تولید می‌شود. (۱) (۲) (۳) (۴) (۱۹۵)

$$?gCO_2 = 1 \text{ mol } NaHCO_3 \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{2 \text{ mol } NaHCO_3} \times \frac{44 \text{ g } CO_2}{1 \text{ mol } CO_2} = 22 \text{ g } CO_2$$

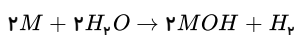
گزینه «۲» درست: براساس قانون پایستگی جرم؛ به هر میزان جرم واکنش‌دهنده کاهش یابد، به همان میزان بر جرم فرآورده‌ها افزوده می‌گردد. به عبارتی اگر x گرم از جرم واکنش‌دهنده کم شود، x گرم بر جرم فرآورده‌ها افزوده می‌شود. در این واکنش شیمیایی یک واکنش‌دهنده جامد مصرف شده و یک فرآورده جامد، یک فرآورده مایع و یک فرآورده گازی تولید می‌شود. در نتیجه از جرم مواد جامد موجود در ظرف کاسته می‌شود.

گزینه «۳» نادرست: با گذشت زمان و انجام واکنش شیمیایی، جرم واکنش‌دهنده کاهش یافته و بر جرم فرآورده‌ها افزوده می‌شود. با افزایش مقدار $CO_2(g)$ ، در سامانه بسته با حجم ثابت، فشار گاز درون سامانه افزایش می‌یابد: گزینه (۳) نادرست است.

گزینه «۴» درست: روابط استوکیومتری بالا نشان می‌دهد؛ به ازای تولید ۰٫۲۰۰ mol آب، ۴٫۴۸ L گاز CO_2 تولید می‌شود.

$$?LCO_2 = 0.2 \text{ mol } H_2O \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{1 \text{ mol } H_2O} \times \frac{22.4 \text{ L } CO_2}{1 \text{ mol } CO_2} = 4.48 \text{ L } CO_2$$

(۱) (۲) (۳) (۴) (۱۹۶)



$$5.6 \text{ Lit } H_2 = 19.5 \text{ g } M \times \frac{1 \text{ mol } M}{x \text{ g } M} \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{2 \text{ mol } M} \times \frac{22.4 \text{ Lit } H_2}{1 \text{ mol } H_2} \Rightarrow x = 39 \text{ g } M$$

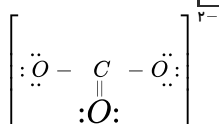
$$gM = 39.01 \times 10^{23} M \times \frac{1 \text{ mol } M}{6.02 \times 10^{23} M} \times \frac{39 \text{ g}}{1 \text{ mol } M} = 1.95 \text{ g}$$

با توجه به مراحل درس‌نامه محاسبات لازم برای چهار آنیون را انجام می‌دهیم. توجه داشته باشید که برای رسم آنیون‌ها تعداد بارهای الکتریکی به عدد حاصل

از مرحله اول اضافه می‌شود. (۱) (۲) (۳) (۴) (۱۹۷)



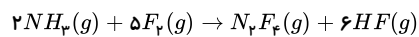
۱. تعداد کل الکترون‌های لایه ظرفیت اتم‌ها:	$1(4) + 3(6) + 2 = 24$
۲. تعداد الکترون‌های لازم برای اتم‌ها:	$1(8) + 3(8) = 32$
۳. تعداد الکترون‌های پیوندی:	$32 - 24 = 8$
۴. تعداد پیوندهای کووالانسی:	$8 \div 2 = 4$
۵. تعداد الکترون‌های ناپیوندی:	$24 - 8 = 16$



بررسی محاسبات نشان می‌دهد که در ساختار CO_3^{2-} چهار پیوند کووالانسی و شانزده الکترون ناپیوندی وجود دارد. بنابراین ساختار رسم شده نادرست است.

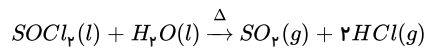
بررسی موارد: (۱) (۲) (۳) (۴) (۱۹۸)

مورد آ)



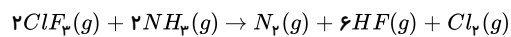
$$\frac{\text{مجموع ضریب استوکیومتری فراورده}}{\text{مجموع ضریب استوکیومتری واکنش دهنده}} = \frac{7}{7}$$

مورد ب)



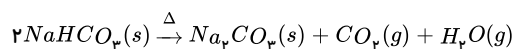
$$\frac{\text{مجموع ضریب استوکیومتری فراورده}}{\text{مجموع ضریب استوکیومتری واکنش دهنده}} = \frac{3}{2}$$

مورد پ)



$$\frac{\text{مجموع ضریب استوکیومتری فراورده}}{\text{مجموع ضریب استوکیومتری واکنش دهنده}} = \frac{8}{4}$$

مورد ت)



$$\frac{\text{مجموع ضریب استوکیومتری فراورده}}{\text{مجموع ضریب استوکیومتری واکنش دهنده}} = \frac{3}{2}$$

همه عبارت‌های داده شده درست هستند. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹۹

با توجه به تغییرات دما و نقطه جوش گازهای آرگون، اکسیژن، نیتروژن و نقطه انجماد کربن دی‌اکسید و آب، گزینه «۲» درست است. دقت شود که در فرایند تقطیر جزیه جز هوا، کربن دی‌اکسید و آب به صورت جامد از مخلوط جدا می‌شوند. ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۰۰