

پاسخنامه کلیدی

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

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

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

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

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

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

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

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

پاسخنامه تشریحی

۱) ۱ ۲ ۳ ۴ ۱ «زیر سنگ آوردن» به معنای «شکست دادن» است.

۲) ۱ ۲ ۳ ۴ ۲ آب اجل هست گلوگیر خاص و عام = آب اجل گلوگیر خاص و عام هست.

۳) ۱ ۲ ۳ ۴ ۳ «فسرده» با توجه به معنای بیت به معنای «خاموش» است.

۴) ۱ ۲ ۳ ۴ ۴ بررسی گزینه‌ها:

بیت اول گزینه ۱ می‌گوید، لحظه آرامش پس از دفع دشمن از عمر طولانی بهتر است، اما بیت دوم در مورد مرگ است و اینکه هیچکس زنده جاوید نخواهد ماند.

گزینه ۲: بیت اول مربوط به درس چشمه و سنگ است و اینکه دلیل رویدن گل‌های زیبا باریدن باران است اما در بیت دوم شاعر می‌گوید، باران به خودی خود پدیده‌ای لطیف است اما نژاد و اصالت خاک (مجازاً انسان‌ها) با باریدن باران تفاوتی نمی‌کند و موجودی پست، پست باقی می‌ماند.

گزینه ۳: پاسخ سؤال همین گزینه است چرا که هر ۲ بیت در مورد تأثیر قضا و قدر و ناتوانی بشر در تغییر سرنوشت صحبت می‌کنند.

گزینه ۴: بیت اول در مورد حضور خداوند در همه کائنات و دلیل گویایی انسان‌ها صحبت می‌کند، اما بیت دومش در مورد ناتوانی انسان در شناخت خداوند و سرنوشت خود بحث می‌کند.

۵) ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ در سایر گزینه‌ها به ترتیب: گوشواره عرش، خاک آزادگان و بوستان به نظم هستند، اما در گزینه «۱» همه آثار منثور است.

۶) ۱ ۲ ۳ ۴ ۶ در اینجا «باز» یعنی شاهین و عقاب. در سه گزینه دیگر «باز» به معنی «سوی» آمده است.

۷) ۱ ۲ ۳ ۴ ۷ در این گزینه به معنای «فرمان دادن» آمده است و در گزینه‌های دیگر برابر با «کردن» است.

۸) ۱ ۲ ۳ ۴ ۸ باره‌گی غلط است و درست آن بارگی است.

۹) ۱ ۲ ۳ ۴ ۹ «صدر» به معنای بالا است و با این املا درست است.

۱۰) ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰ را در مصراع اول بیت دوم نشانه مفعول نیست، بلکه «رای فک است، چو باور شما...» بنابراین، نقش مفعول نادرست است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

۱۱) ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۱ ترکیب‌های وصفی: آن مرد / این چاه / هیچ کس / آن مرد

ترکیب‌های اضافی: پاس خود

۱۲) ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۲ «لاجرم» به معنای «به ناچار» است.

۱۳) ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۳ مادر ← متمم

۱۴) ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۴ سه واژه موجود است که نادرست معنا شده است:

۱ - ارتجالاً: بی‌درنگ - بدون اندیشه ۲ - اوان: وقت - هنگام ۳ - تکریم: گرامیداشت

۱۵) ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵ تنها در این گزینه معنای همه واژه‌ها درست آمده است.

۱۶) ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶ مفهوم عبارت سؤال و گزینه‌های (۳، ۴): هر چیزی مطابق ذات و سرشت خود عمل می‌کند و ظاهر، بیانگر و آشکارکننده درون است. ولی در گزینه «۱» شاعر

کمال و ارزشمندی را از هدایت و صفای پیر طریقت و مرشد می‌داند.

۱۷) ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷ مفهوم عبارت سؤال با بیت گزینه «۱» مشترک است. (هرکس به ذات خود عمل می‌کند).

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: بدان از خوبان تأثیر می‌پذیرد.

گزینه «۳»: مرگ بر آنان که در ناز و نعمت زیسته‌اند سخت و ناگوار است.

گزینه «۴»: انسان‌های بد از انسان‌های خوب تأثیر می‌پذیرند. (هم مفهوم با گزینه ۲)

۱۸) ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸ املا صحیح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ادای قرض

گزینه «۲»: غوک و قورباغه

گزینه «۴»: تقریظ و ستودن

۱۹) ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹ اوان: زمان و هنگام

۲۰) ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۰ ویرایش غلط‌های املائی: هلال احمر - غلغله - ازدحام

۲۱) ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۱ وَصَفَ الطَّيِّبُ لِي: یَزْشُكُ بِهِ مِنْ تَجْوِيزِ كَرْدِ هَذِهِ الْجُوبِ الْمَسْخُوحَةِ: این قرص‌های مجاز/حتی ته‌دئی صدای: تا سردرد مرا آرام کند

۲۲) ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۲ زیرا لا تَضْرِبْ = تَضْرِبْ + نا = ما را زن می‌باشد، در گزینه‌های دیگر تمامی فعل‌ها متکلم مع‌الغیر و «نا» فاعل آن‌ها می‌باشد.

۲۳) ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۳ زیرا در گزینه «۱»: ذلک مبتداست، در گزینه «۲»: ذلک مفعول است و در گزینه «۴»: ذلک مجرور است. در گزینه ۳ «ذلک التَّلمِیْذُ» تنها نقش فاعلی دارد.

۲۴) ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۴ کلمه اثر خبر است، ولی در سایر گزینه‌ها به ترتیب در گزینه (۱) «الامام» مضاف‌الیه، در گزینه (۲) «قدیم» صفت و در گزینه (۴) «اصفهان» مضاف‌الیه است.

۲۵) ۱ ۲ ۳ ۴ پاسخ گزینه‌های دیگر به ترتیب: ۱) تَعَلَّمَ ۲) تَعَلَّمُونَ می‌باشد.

گزینه‌ی ۴) هم به جهت اینکه فعل كَهَب لازم است، مجهول نمی‌شود.

۲۶) ۱ ۲ ۳ ۴ در فعل «تُرَجَّعَ»، «ك» نقش مفعول به را دارد و فعل ثلاثی مزید است از باب «إفعال»، در حالی که ثلاثی مجرد ترجمه شده و ترجمه درست فعل «أَنْ تُرَجَّعَ»، «که بازگرداند تو را» است.

۲۷) ۱ ۲ ۳ ۴ ترجمه عبارت: «او کسی است که مرد را در آغاز شب کشت».

ترجمه گزینه درست: چرا مرد کشته شد؟

ترجمه گزینه‌های دیگر:

گزینه ۲: آیا مرد کشته شد؟ گزینه ۳: مرد کی کشته شد؟ گزینه ۴: چه کسی مرد را کشت؟

۲۸) ۱ ۲ ۳ ۴ تصحیح گزینه‌های دیگر:

۱) از تو خواهش می‌کنیم.

۲) به او گفتند / از تو / ببندی

۳) به او گفتند / از تو خواهش می‌کنم / سبّ بزرگی

۲۹) ۱ ۲ ۳ ۴ ترجمه عبارت: «امروز صبحانه چیست؟»

۱) چای و نان و پنیر

ترجمه گزینه‌های دیگر:

۲) آبگوشت / مرغ و سیب‌زمینی / ۴) پلو با خورش بادمجان

۳۰) ۱ ۲ ۳ ۴ دو فعل «اسْتَلَمَ» و «فَتَحَ» معلوم می‌باشند.

ترجمه عبارت: «مرد نامه‌ای را که برایش فرستاده شده بود، بعد از آن که در را باز کرد، دریافت کرد».

۳۱) ۱ ۲ ۳ ۴ هر سه کلمه گزینه ۴ جمع سالم هستند.

گزینه ۴) مُجَرِّمِينَ: مجرمان / جمع سالم مذکر - مجموعات: گروه‌ها / جمع سالم مؤنث - ریاضیون: ورزشکاران / جمع سالم مذکر

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) مساکین: جمع مکسر / بیچارگان - جیوش: سپاهیان / جمع مکسر - وصول: رسیدن / مصدر است و مفرد

گزینه ۲) أطعمه: خوراکی‌ها / جمع مکسر - مجرمون: مجرمان / جمع سالم مذکر - مستنقعات: مرداب‌ها / جمع سالم مؤنث

گزینه ۳) أوقات: زمان‌ها / جمع مکسر - مُفسدون: فاسدان / جمع سالم مذکر - صادقات: راستگويان / جمع سالم مؤنث

۳۲) ۱ ۲ ۳ ۴ ترجمه عبارت: «قطعاً فرمانروایان عادل و نیکوکار نزد خداوند محبوبند».

اسم‌های جمع: حُكَّام (مفرد: حاکم) / الصَّالِحِينَ (مفرد: صالح) / عادلین (مفرد: عادل) / محبوبون (مفرد: محبوب)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲) هدایای زیادی برایش آوردند. هدایا (مفرد هَدِیَّة)

گزینه ۳) به دلیل وجود دو قبیله وحشی در عذاب بودند. (هیچ کلمه جمعی وجود ندارد.)

گزینه ۴) اوضاع برای ذوالقرنین در کشورش مستقر شد. اسم‌های جمع: اوضاع: (مفرد: وضع) / بلاد (مفرد: بَلَد)

۳۳) 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.

۳۴) ۱ ۲ ۳ ۴ استَقَرَّت: (در اینجا) استقرار یافتند، مستقر شدند / سنسیر: به راه خواهیم افتاد، حرکت خواهیم کرد / جیوشنا: ارتش‌هایمان / جودنا: سربازهایمان، سربازانمان / الشواطئ الشمالية: سواحل شمالی

۳۵) ۱ ۲ ۳ ۴ «ینبوع» و «عین» هر دو مترادف و به معنای «چشمه» هستند.

۳۶) ۱ ۲ ۳ ۴ (فَرَى) فعل ماضی مجهول و (الفرآن: نایب فاعل و مرفوع)

بررسی سایر گزینه‌ها:

چون همگی مفعول به دارند پس هیچ کدام مجهول نیستند. مفعول‌ها (أسماء) + هذه الظاهرة + مطر + غيمة

نکته:

بعضی فعل‌ها دو مفعول به می‌پذیرند به آنها دو مفعولی می‌گویند.

بررسی گزینه ۲: سَنَى، جزء همان فعل‌های دو مفعولی است.

۳۷) ۱ ۲ ۳ ۴ با توجه به ترجمه صورت سؤال «خدا کسی است که بادهای شدید را می‌فرستد و ابری را برمی‌انگیزد»، نقش کلمات صحیح فقط در گزینه ۱ آمده است.

الَّذی: خبر برای (الله) که مبتدا است، می‌باشد.

الرياح: بعد از فعل (یرسل) آمده است و نقش مفعول را دارد.

الشدیة: صفت برای (الرياح) است که دو کلمه مانند هم می‌باشند، پس ترکیب وصفی است.

سحابا: بعد از فعل (تثیر) آمده است و با توجه به معنی مفعول می‌باشد.

۳۸) ۱ ۲ ۳ ۴ در این گزینه خبر تکمیل کننده جمله است. (اسم + اسم) یک ترکیب اضافی است. (شأنج) خبر است اما مضاف نیست.

مضاف + مضاف الیه

بررسی سایر گزینه‌ها:

(خیر، وظیفه، اقل) خبر هستند و برای کلمات بعدی‌شان مضاف هستند.

۳۹) ۱ ۲ ۳ ۴ در این گزینه: «تلاطم» تاریکی، مبتدا و «ضیاء» روشنائی، خبر است که متضاد هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «۱» صدور: سینه‌ها، مبتدا و «قبور» قبرها، خبر است.

گزینه ۲: «۲» العلم: دانش، مبتدا و «صدید» شکار، خبر / «الكتابة» نوشتن، مبتدا و «قید» قید و بند، خبر است.

گزینه ۳: «۳» حسن: خوبی، مبتدا و «یستر» می‌پوشاند، خبر است.

۴۰) ۱ ۲ ۳ ۴ حرف اِنْ نشانه تأکید است.

ترجمه گزینه: قطعاً شما مسؤولید حتی درباره (در قبال) قطعه‌های زمین و چارپایان

۴۱) ۱ ۲ ۳ ۴

۴۲) ۱ ۲ ۳ ۴ از دقت در آیه شریفه «و اقم الصلوة ان الصلوة تنهن عن الفحشاء و المنکر و لذكر الله اکبر و الله يعلم ما تصنعون»، اقامه نماز نمره‌ای برتری دارد که همان یاد و ذکر خداست

«لذكر الله اکبر».

و اما از دقت در آیه شریفه «یا ایها الذین آمنوا کتب علیکم الصیام کما متب علی الذین من قبلکم لعلکم تتقون»، از مهمترین ثمرات روزه تقوا می‌باشد.

۴۳) ۱ ۲ ۳ ۴ فعالیت‌هایی را که آدمی در طول زندگی انجام می‌دهد ریشه در دلبستگی‌ها و محبت‌های او دارد و همین محبت‌هاست که به زندگی آدمی جهت می‌دهد.

۴۴) ۱ ۲ ۳ ۴ تأثیر نماز به تداوم و پیوستگی و به میزان دقت و توجه انسان بستگی دارد (کیفیت نماز).

و اگر عبارت «غیر المغضوب علیهم ولا الضالین» را با توجه بگوئیم، خود را در زمره کسانی که خدا بر آن‌ها خشم گرفته یا راه گم کرده‌اند، قرار نخواهیم داد.

۴۵) ۱ ۲ ۳ ۴ اگر کسی به چیز حرام روزه خود را باطل کند، مثلاً دروغی را به خدا نسبت دهد، کفاره جمع بر او واجب می‌شود یعنی هم برای هر روز، دو ماه روز بگیرد (که

یک ماه آن باید پشت سر هم باشد) و هم به شصت فقیر طعام بدهد (به هر فقیر یک مُد).

۴۶) ۱ ۲ ۳ ۴ مطابق آیه شریفه: «و اقم الصلوة ان الصلوة تنهی عن الفحشاء و المنکر و لذكر الله اکبر»، فایده‌ای در نماز هست که از همه چیز بالاتر و برتر است و آن یاد خدا است.

۴۷) ۱ ۲ ۳ ۴ سفارش امام خمینی (ره) به مسلمانان برای تحقق دیانت حقیقی، این است که فضای عالم را از محبت و عشق نسبت به ذات حق و نفرت عملی نسبت به دشمنان

خدا لبریز سازند.

۴۸) ۱ ۲ ۳ ۴ اگر کسی بخواهد قلبش را خانه خدا کند، باید شیطان و امور شیطانی را از آن بیرون کند. زیرا دین‌داری با دوستی خدا آغاز می‌شود 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 غیرخدايي و «آری» به خدای یگانه.

۴۹) ۱ ۲ ۳ ۴ امام خمینی به مسلمانان جهان سفارش می‌کنند: «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 «لا اله الا الله» نیز می‌باشد.

۵۰) ۱ ۲ ۳ ۴ خط فکری: کارهایی که خاصیت نماز را از بین می‌برد: ۱- امام صادق (ع) فرمود: فرزندی که از روی خشم به پدر و مادر خود نگاه کند، هر چند والدین در حق او

کوتاهی و ظلم کرده باشند، نمازش از سوی خدا پذیرفته نیست. ۲- پیامبر اکرم (ص) به ابوذر فرمود: هر کس غیبت مسلمانی را کند، تا چهل روز نماز و روزه‌اش قبول نمی‌شود؛ مگر این که فرد

غیبت‌شده او را ببخشد.

۵۱) ۱ ۲ ۳ ۴ اگر مسافر بخواهد قبل از ظهر به وطنش برگردد، روزه‌اش صحیح است و چنان‌چه بعد از ظهر نیز بخواهد مسافرت کند، روزه‌اش صحیح است.

۵۲) ۱ ۲ ۳ ۴ برخی از انسان‌ها در آراستگی و ابراز وجود و مقبولیت، دچار تندروی می‌شوند، به گونه‌ای که در آراسته‌کردن خود، زیاده‌روی می‌کنند و به خودنمایی می‌رسند،

قرآن کریم این حالت را تبرج می‌نامد و آن را کاری جاهلانه می‌شمارد.

۵۳) ۱ ۲ ۳ ۴ امام سجاد علیه السلام، در مناجات خود به پیشگاه خداوند عرضه می‌دارد: (بارالها! خوب می‌دانم هر کس لذت دوستی‌ات را چشیده باشد (علت) غیر تو را اختیار

نکند(معلول). سپس می‌فرماید: (دوست داشتنت را از خودت خواهانم).

۵۴) ۱ ۲ ۳ ۴ مناجات امام سجاد (ع)، درباره محبت به خداست و آیه «والذین آمنوا اشد حب الله» با آن ارتباط مفهومی دارد.

۵۵) ۱ ۲ ۳ ۴ یکی از نیازهای طبیعی انسان نیاز به مقبولیت در جمع خانواده، همسالان و جامعه است. این نیاز در دوره جوانی و نوجوانی نمود بیشتری دارد. پاسخ نادرست به

این نیاز نشانه ضعف روحی و ناتوانی در اثبات خود از راه درست و سازنده است.

۵۶) ۱ ۲ ۳ ۴ یا ایها الذین آمنوا ← مخاطب آیه مؤمنین هستند.

ثمره عمل به «کتب علیکم الصیام» ← «لعلکم تتقون» است.

۵۷) ۱ ۲ ۳ ۴ اگر به زندانیان و خلاف کاران جامعه نگاه کنیم، می‌بینیم که مجرمان کمتری از میان افراد نمازخوان هستند.

۵۸) ۱ ۲ ۳ ۴ - هر میزان که ایمان انسان به خدا بیشتر شود، محبت وی نیز به خدا بیشتر می‌شود (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 می‌شود تولی (دوستی با خدا و دوستان او)

۵۹) ۱ ۲ ۳ ۴ عشق و محبت الهی افسردگی را به نشاط، تنبلی را به چالاکی و کم‌طاقتی را به صبوری تبدیل می‌کند.

این همه تحول به این دلیل است که قلب انسان جایگاه خداست و جز با خدا آرام و قرار نمی‌یابد.

۶۰) ۱ ۲ ۳ ۴ کسی که فقط برای سلامت جسم روزه بگیرد، روزه‌اش باطل است؛ زیرا حسن فعلی دارد ولی حسن فاعلی ندارد. نیت او الهی نیست و این امر روزه‌اش را باطل

می‌کند.

۶۱) ۱ ۲ ۳ ۴ دیروز با تو تماس گرفتم اما پاسخ ندادی. داشتی چکار می‌کردی؟

سؤال درباره بازه زمانی مشخص که حالت استمرار دارد، بنابراین گذشته استمرار است.

۶۲) ۱ ۲ ۳ ۴ آقای «تودور» یک آشپز است. او در رستورانی در لندن کار می‌کند.

اگر جمله‌ای را به شکل کلی بیان کنیم یعنی برای آن زمانی در نظر نگیریم، به شکل حال ساده بیان می‌شود. همچنین چون فاعل سوم شخص مفرد است فعل جمله S می‌گیرد.

۶۳ ۱ ۲ ۳ ۴ وقتی داشت فیلم تماشا می کرد، خوابش برد.

دو جمله همزمان با یکدیگر در حال انجام هستند. تماشا کردن فیلم کاری استمراری است پس با گذشته استمراری بیان می شود. اما به خواب رفتن نمی تواند استمرار داشته باشد پس با گذشته ساده بیان می شود. به ساختار زیر توجه کنید:

گذشته ی استمراری + while + گذشته ی ساده

در ضمن توجه کنید که fell گذشته ی کلمه ی fall است. و felt گذشته ی feel.

feel **sleepy** (احساس خواب آلودگی داشتن)

fall **asleep** (به خواب رفتن)

۶۴ ۱ ۲ ۳ ۴ هنگامی که داشت به سمت خانه حرکت می کرد (استمراری) یک اسکناس ده دلاری پیدا کرد (ساده). (دو عمل همزمان در گذشته)

گذشته ی استمراری + while + گذشته ی ساده

۶۵ ۱ ۲ ۳ ۴ من آن کیک را از مغازه نخریدم. خودم (ضمیر تاکید) آن را درست کرده ام.

۶۶ ۱ ۲ ۳ ۴ دانشمندان در سال ۱۹۴۲ به اولین بیمار با پنی سیلین کمک کردند، هنگامی که آنفولانزا شیوع پیدا کرده بود.

۱: در حال فوت ۲: شیوع پیدا کردن ۳: ایمن ماندن ۴: در فضای مجازی گشتن

۶۷ ۱ ۲ ۳ ۴ همان طور که دکتر گفت، شما باید داروهایت را به موقع مصرف کنی.

۱: نوشیدن ۲: خوردن ۳: ساختن ۴: قرص انداختن

۶۸ ۱ ۲ ۳ ۴ خوشبختانه، پدرش قصد دارد سیگار را ترک کند. همچنین، تصمیم گرفته است باشگاه رفتن را شروع کند.

۱: ادامه دادن ۲: سوزاندن ۳: ترک کردن ۴: ضربه زدن

۶۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ادیسون به انجام هزاران آزمایش برای یافتن پاسخ به مسائل مشهور بود.

۱: تعداد کم ۲: بی فایده ۳: هزاران ۴: عاطفی

۷۰ ۱ ۲ ۳ ۴ او می خواهد وقتی بزرگ شد یک آتش نشان شود.

۱: توسعه یافت ۲: ترجمه کرد ۳: بزرگ شد ۴: تسلیم شد

۷۱ ۱ ۲ ۳ ۴ «به دلیل جایگاه اجتماعی خوب پزشکان، بسیاری از دانش آموزان دبیرستانی در کشور ما دوست دارند در آینده پزشکی بخوانند».

۱) اختراع ۲) تحقیق ۳) پزشکی ۴) مسأله

۷۲ ۱ ۲ ۳ ۴ «آیا پسر آن خانم در حال حل کردن مسئله بود؟» «بله، بود».

در زمان گذشته استمراری بعد از was/were باید از فعل ing استفاده کنیم. دقت کنید که چون این جمله سؤالی شده است was به ابتدای جمله منتقل شده است. در ضمن چون سؤال با was شروع شده است باید در پاسخ کوتاه نیز از was استفاده کنیم.

۷۳ ۱ ۲ ۳ ۴ برادر من فکر می کند یادگیری انگلیسی سخت است.

کلمه think اگر برای بیان نظر به کار برود نمی تواند به صورت استمراری باشد، پس گزینه های ۱ و ۳ نادرست هستند. از طرفی فاعل جمله یعنی My brother سوم شخص مفرد است و باید به انتهای فعل آن s سوم شخص مفرد اضافه شود.

۷۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ترجمه جمله: این گیاه در طب سنتی برای درمان مشکلات معده استفاده می شده است.

معنی گزینه ها:

۱) کیفیت ۲) توجه ۳) دارو ۴) سفر

۷۵ ۱ ۲ ۳ ۴ من سعی داشتم تا جدیت آن موقعیت را به پدرم توضیح دهم اما او گوش نمی داد.

توضیح: چون عمل اول (سعی به توضیح دادن) برای مدتی طولانی انجام شده است، پس عمل دوم نیز که به طور همزمان اتفاق افتاده باید برای مدتی طولانی انجام شده باشد، پس باید آن را به زمان گذشته استمراری، بیان کنیم.

۷۶ ۱ ۲ ۳ ۴ آن نویسنده معروف می گوید برای نوشتن رمان سه قانون وجود دارد. متأسفانه هیچ کس نمی داند آن ها چه چیزی هستند.

۱) به سرعت

۲) متأسفانه

۳) به درستی

۴) به ویژه

۷۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ما مردی را دیدیم که همزمان پیانو می زد و با مردم صحبت می کرد.

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

۷۸ ۱ ۲ ۳ ۴ کدام جمله از لحاظ گرامری نادرست است؟

توضیح: بعضی از فعل ها (مانند know در گزینه ۲) بیان کننده کاری نیستند و به آن ها state verb می گویند و نمی توان آن ها را به صورت استمراری بیان کرد. در اصل جمله گزینه ۲ باید به صورت زیر باشد:

My brother **knows** the new English words.

۷۹ ۱ ۲ ۳ ۴

جک بنی در نتیجه برنامه هفتگی رادیو در دهه ۱۹۳۰ در سراسر کشور مشهور شد.

۱) نگران

۲) پرانرژی

۳) مشهور، معروف

۱ ۲ ۳ ۴ ۸۰

وقتی من و همسر در آن آزمایشگاه مدرن کار می کردیم، بسیاری از دانشمندان مشهور را ملاقات کردیم.

توضیح: اگر دو جمله با کلمه های ربط when / while به هم مرتبط باشند، یک جمله به زمان گذشته استمراری و جمله دیگر به زمان گذشته ساده بیان می شوند. دقت کنید آن فعلی به زمان گذشته استمراری است که به مدت طولانی تری انجام شده باشد (در این جا work).

۱ ۲ ۳ ۴ ۸۱ روش اول :

قدرمطلق را تعیین علامت می کنیم:

$$x \geq 2 \Rightarrow x^2 - 2x < x - 2 \Rightarrow x^2 - 3x + 2 < 0 \Rightarrow (x - 1)(x - 2) < 0$$

$$\xrightarrow{\text{تعیین علامت}} 1 < x < 2 \xrightarrow{\text{اشتراک با شرط}} \emptyset \quad (I)$$

$$x < 2 \Rightarrow x^2 - 2x < -x + 2 \Rightarrow x^2 - x - 2 < 0 \Rightarrow (x - 2)(x + 1) < 0$$

$$\xrightarrow{\text{تعیین علامت}} -1 < x < 2 \xrightarrow{\text{اشتراک با شرط}} -1 < x < 2 \quad (II)$$

$$(I) \cup (II) : -1 < x < 2$$

روش دوم:

نامعادله را به روش عددگذاری حل می کنیم.

$$x = 0 \xrightarrow{\text{نامعادله}} 0 < 2 \quad \text{درست است (گزینه های ۳ و ۴ حذف می شوند)}$$

$$x = 1 \xrightarrow{\text{نامعادله}} -1 < 1 \quad \text{درست است (گزینه ی ۱ حذف می شود)}$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۸۲

$$x^2 + x - 6 = 0 \Rightarrow (x + 3)(x - 2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x + 3 = 0 \Rightarrow x = -3 \\ x - 2 = 0 \Rightarrow x = 2 \end{cases}$$

$$|-3| > 2 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = -3 \\ x_2 = 2 \end{cases} \quad \frac{x_1^2}{x_2 + 1} = \frac{9}{3} = 3$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۸۳

$$1 - \frac{4}{x} + \frac{4}{x^2} = 0 \Rightarrow 1^2 - 2 \times \frac{2}{x} + \left(\frac{2}{x}\right)^2 = 0 \Rightarrow \left(1 - \frac{2}{x}\right)^2 = 0 \Rightarrow 1 - \frac{2}{x} = 0 \Rightarrow \frac{2}{x} = 1$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۸۴

$$x^2 - 2004 \leq 0 \Rightarrow x^2 \leq 2004 \Rightarrow -\sqrt{2004} \leq x \leq \sqrt{2004}$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۸۵ در یک مثلث همواره مجموع طول دو ضلع از طول ضلع سوم بیشتر است.

$$\left. \begin{aligned} (4x - 4) < (x + 7) + (6x) &\Rightarrow 4x - 4 < 7x + 7 \Rightarrow 3x > -11 \Rightarrow x > -\frac{11}{3} \\ (x + 7) < (4x - 4) + (6x) &\Rightarrow x + 7 < 10x - 4 \Rightarrow 9x > 11 \Rightarrow x > \frac{11}{9} \\ 6x < (7 + x) + (4x - 4) &\Rightarrow 6x < 5x + 3 \Rightarrow x < 3 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{11}{9} < x < 3$$

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

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

فقط دو عدد اول ۲ و ۳ از ۴ کوچکترند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۸۸

$$x^6 = 16(2x^2 - 9) \Rightarrow x^6 - 32x^2 + 144 = 0$$

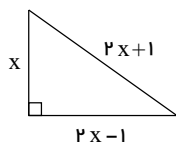
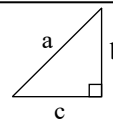
$$\xrightarrow{x^2=t} t^3 - 32t + 144 = 0 \rightarrow t = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{32 \pm \sqrt{32^2 - 4 \times 144}}{2 \times 1}$$

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

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

۱ ۲ ۳ ۴ ۸۹

رابطه فیثاغورس: $a^2 = b^2 + c^2$



$$x^2 + (2x-1)^2 = (2x+1)^2 \Rightarrow x^2 + 4x^2 + 1 - 4x = 4x^2 + 1 + 4x$$

$$\Rightarrow x^2 - 8x = 0 \Rightarrow x(x-8) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \text{ غ.ق.ق} \\ x - 8 = 0 \rightarrow x = 8 \checkmark \end{cases}$$

طول ضلع نمی‌تواند صفر باشد، پس $x = 8$ است و اضلاع مثلث ۸، ۱۵، ۱۷ هستند و طول ضلع متوسط مثلث ۱۵ است.

۱ ۲ ۳ ۴ ۹۰

$$x = \frac{2 \pm \sqrt{3}}{2} \Rightarrow 2x = 2 \pm \sqrt{3} \Rightarrow 2x - 2 = \pm \sqrt{3} \xrightarrow{\text{توان ۲}} (2x-2)^2 = 3$$

$$\Rightarrow 4x^2 - 8x + 4 = 3 \Rightarrow 4x^2 - 8x + 1 = 0 \xrightarrow{\div 4} x^2 - 2x + \frac{1}{4} = 0$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۹۱

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

x	-1	4
x+1	-	+
x-4	-	+
کل	+	+

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

۱ ۲ ۳ ۴ ۹۲ برای داشتن ریشه‌ی مضاعف باید $\Delta = 0$ باشد، بنابراین:

$$3x(3x-4) = a \Rightarrow 9x^2 - 12x = a \Rightarrow 9x^2 - 12x - a = 0$$

$$\Delta = 0 \Rightarrow b^2 - 4ac = 0 \Rightarrow 144 - (4 \times 9 \times (-a)) = 0 \Rightarrow 144 = -36a \Rightarrow a = \frac{-144}{-36} = -4$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۹۳

اگر $4x^2 - 2mx + 4m^2$ را به یک عبارت درجه‌ی ۲ برحسب x فرض کنیم و Δ را حساب کنیم، داریم:

$$4x^2 - 2mx + 4m^2 \Rightarrow \Delta = (-2m)^2 - 4 \times 4 \times 4m^2 = 4m^2 - 64m^2 = -60m^2$$

$$\left. \begin{matrix} m^2 \geq 0 \Rightarrow -60m^2 \leq 0 \Rightarrow \Delta \leq 0 \\ 4 > 0 \end{matrix} \right\} \Rightarrow 4x^2 - 2mx + 4m^2 > 0$$

در نتیجه به ازای هر m از اعداد حقیقی عبارت بزرگتر یا مساوی صفر است.

۱ ۲ ۳ ۴ ۹۴

$$f(x) > -1 \Rightarrow 2x^2 + (m-1)x + 1 > -1$$

$$\Rightarrow 2x^2 + (m-1)x + 1 + 1 > 0$$

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

$$\left\{ \begin{matrix} \Delta < 0 \Rightarrow (m-1)^2 - 4(2)(2) < 0 \Rightarrow m^2 - 2m + 1 - 16 < 0 \Rightarrow m^2 - 2m - 15 < 0 \\ a > 0 \Rightarrow 2 > 0 \checkmark \end{matrix} \right.$$

$$m^2 - 2m - 15 < 0 \Rightarrow (m-5)(m+3) < 0 \Rightarrow \boxed{-3 < m < 5}$$

m	-۳	۵
m-۵	-	- ۰ +
m+۳	- ۰ +	+
(m-۵)(m+۳)	+ ۰ - ۰ +	

$(a, b) \Leftrightarrow f(a) = b$ ۱ ۲ ۳ ۴ ۹۵

$$\left. \begin{aligned} (f, g) : g(f) = 5 \\ g(f(a)) = 5 \end{aligned} \right\} \Rightarrow f(a) = 6$$

$$f(a) = 6 \Rightarrow a + \sqrt{a} = 6 \Rightarrow a + \sqrt{a} - 6 = 0 \xrightarrow{\sqrt{a}=t} t^2 + t - 6 = 0$$

$$\Rightarrow (t+3)(t-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = -3 \Rightarrow \sqrt{a} = -3 \\ t = 2 \Rightarrow \sqrt{a} = 2 \Rightarrow \boxed{a=4} \end{cases}$$

چشم انداز: برای به دست آوردن مقدار $f(0)$ کافی است $x = 0$ را در رابطه قرار دهیم. ۱ ۲ ۳ ۴ ۹۶

$$\frac{f(0)}{0+1} + \frac{f(0)}{0-2} = 0 + 2 \Rightarrow f(0) - \frac{f(0)}{2} = 2 \Rightarrow \frac{1}{2}f(0) = 2 \Rightarrow f(0) = 4$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۹۷

$$f(-f(2)) + f(2f(0)) = f(-4) + f(2 \times 1) = 0 + 4 = 4$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۹۸

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

$$x=2 \Rightarrow f(2) - 2f(1) = 0 \Rightarrow f(2) = 2f(1)$$

$$x=3 \Rightarrow f(3) - 2f(1) = 0 \Rightarrow f(3) = 2f(1)$$

$$\Rightarrow f(3) = f(2) = 2f(1)$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۹۹

x	$-\infty$	۵	$+\infty$
p(x)	+	۰ -	

با توجه به جدول می توان تشخیص داد که عبارت $p(x)$ باید از درجه اول باشد (زیرا فقط دارای یک ریشه است و علامت عبارت در طرفین ریشه عوض می شود). پس الزاماً $2a - 3 = 0$ یعنی

$a = \frac{3}{2}$ از طرفی چون باید به ازای مقادیر کوچک تر از ریشه، علامت عبارت مخالف علامت ضریب x باشد، پس باید $b - 2 < 0$ باشد که چون b طبیعی است فقط می تواند برابر ۱ باشد، یعنی

$b = 1$ ، پس عبارت به شکل کلی $p(x) = -x + 4c - 1$ خواهد بود و چون $x = 5$ ریشه عبارت است، پس باید $p(5) = 0$ باشد، یعنی داریم:

$$p(5) = -5 + 4c - 1 = 0 \Rightarrow 4c = 6 \Rightarrow c = \frac{3}{2} \Rightarrow abc = \frac{3}{2} \times 1 \times \frac{3}{2} = \frac{9}{4}$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰۰

$$\sqrt{11+6\sqrt{2}} = \sqrt{(3+\sqrt{2})^2} = 3 + \sqrt{2}$$

این عدد در معادله $x^2 - 6x + c = 0$ صدق می کند:

$$(3 + \sqrt{2})^2 - 6(3 + \sqrt{2}) + c = 0 \Rightarrow 11 + 6\sqrt{2} - 18 - 6\sqrt{2} + c = 0 \Rightarrow c = 7$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰۱

روش اول: دلتا در هر دو معادله برابر و عددی مثبت است:

$$x^2 + ax + b = 0 \Rightarrow x_1 = \frac{-a + \sqrt{\Delta}}{2}, x_2 = \frac{-a - \sqrt{\Delta}}{2}$$

$$x^2 - ax + b = 0 \Rightarrow x'_1 = \frac{a + \sqrt{\Delta}}{2}, x'_2 = \frac{a - \sqrt{\Delta}}{2}$$

بنابراین $x_2 = -x'_1$ و $x_1 = -x'_2$ پس ریشه ها قرینه یکدیگر هستند.

روش دوم: فرض کنید α و β ریشه های معادله $x^2 - ax + b = 0$ هستند، پس معادله را می توان به صورت زیر تجزیه کرد:

$$x^2 - ax + b = 0 \Rightarrow (x - \alpha)(x - \beta) = 0$$

بنابراین مشخص است که معادله دیگر را می توان به صورت زیر تجزیه کرد:

$$x^2 + ax + b = 0 \Rightarrow (x + \alpha)(x + \beta) = 0 \Rightarrow x = -\alpha, -\beta$$

بنابراین ریشه ها قرینه ریشه های معادله اول هستند.

ریشه عبارت A برابر ۲ بوده و علامت ضریب جمله درجه اول، مطابق علامت سمت راست ریشه در جدول منفی می باشد، پس $A = -x + 2$ می تواند صحیح باشد. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰۲

باشد.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰۳

$$\frac{5-4x^2}{|x|+3} \Rightarrow 5-4x^2 > 0 \Rightarrow 4x^2 < 5 \Rightarrow x^2 < \frac{5}{4} \Rightarrow \sqrt{x^2} < \sqrt{\frac{5}{4}} \Rightarrow |x| < \frac{\sqrt{5}}{2} \Rightarrow -\frac{\sqrt{5}}{2} < x < \frac{\sqrt{5}}{2}$$

همواره مثبت

اعداد صحیح واقع در بازه $(-\frac{\sqrt{5}}{2}, \frac{\sqrt{5}}{2})$ عبارتند از: ۱, ۰, -۱

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰۴

$$\frac{x^3-9x}{-x^2+2x-5} \geq 0 \Rightarrow \frac{x(x^2-9)}{-x^2+2x-5} \geq 0$$

$$x(x^2-9)=0 \Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=\pm 3 \end{cases}$$

$$-x^2+2x-5=0 \Rightarrow \Delta=4-20=-16 < 0$$

$-x^2+2x-5$ همواره منفی است. $-1 < 0 \Rightarrow$ ضرب -1

x	$-\infty$	-3	0	3	$+\infty$	
x	$-$	$-$	0	$+$	$+$	
$x^2 - 9$	$+$	0	$-$	$-$	0	$+$
$-x^2 + 2x - 5$	$-$	$-$	$-$	$-$	$-$	$-$
$x^3 - 9x$	$+$	0	$-$	0	$+$	$-$
$-x^2 + 2x - 5$	$-$	$-$	$-$	$-$	$-$	$-$

$$\Rightarrow x \leq -3 \text{ یا } 0 \leq x \leq 3$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰۵

با توجه به این که عبارت $(x+1)^2$ همواره نامنفی است، پس کافی است نامعادله $\frac{x(x-2)}{x+4} < 0$ را حل کنیم که معادل $\frac{x^2-2x}{x+4} < 0$ است.

دقت کنید ریشه $(x+1)^2$ عبارت را صفر می کند.

x	$-\infty$	-4	0	4	$+\infty$		
$x^2 - 4x$	+		+	○	-	○	+
$x + 4$	-	○	+		+		+
$\frac{x^2 - 4x}{x + 4}$	-		+	○	-	○	+

C

بنابراین $p(x)$ به ازای تمام مقادیر واقع در بازه های $(0, 2)$, $(-\infty, -4)$ منفی است که بازه $(\frac{1}{3}, \frac{1}{2})$ زیرمجموعه بازه $(0, 2)$ و جواب است.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰۶

علامت سؤال مربوط به بنداره مویرگی است که حلقه ای ماهیچه ای می باشد و در مویرگ های روده میزان جریان خون را در آن ها تنظیم می کند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰۷

در هنگام استراحت بطن ها یعنی وقتی که دیگر خونی از قلب خارج نمی شود، دیواره کشسان سرخرگ ها جمع می شود و خون را با فشار به جلو می راند. این فشار از منقطع شدن حرکت خون در هنگام استراحت قلب جلوگیری می کند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰۸

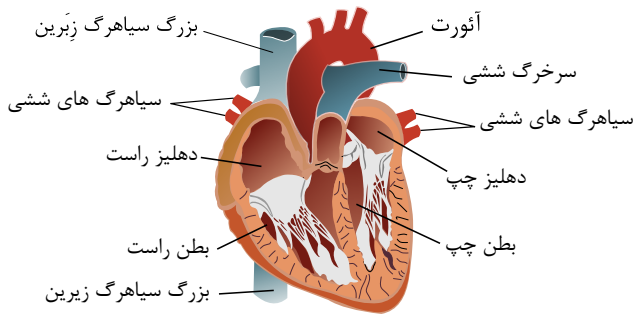
دریچه های دولختی و سه لختی از طریق تارهای پیوندی به ساختارهای داخل بطن ها متصل می شوند، خود قلب ماهیچه است دریچه ها هم توسط تارهای پیوندی به ماهیچه قلب متصل است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه (۱): دریچه های میترا و سه لختی از برگشت خون به دهلیزها جلوگیری می کنند.

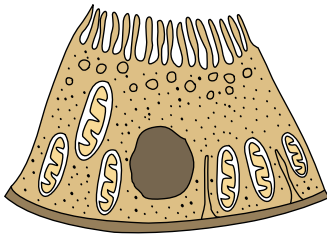
گزینه (۳): تغذیه قلب از انشعاب آئورت انجام می شود، که مربوط به گردش خون عمومی است. (رگ های اکسیلی)

گزینه (۴): ساختار دریچه ها به بازوبسته شدن دریچه ها کمک می کند.



۱۰۹ ۱ ۲ ۳ ۴

از آنجا که عمل بازجذب در ریز پرزهای لولهٔ پیچ‌خوردهٔ نزدیک اتفاق می‌افتد و بازجذب در بیشتر موارد، به‌صورت فعال صورت می‌گیرد، پس باید اندامک میتوکنندری داشته باشد یا این انرژی را برای آن تأمین کند. در شکل زیر هم کاملاً مشخص شده که این یاخته‌های ریز پرزدار، میتوکنندری زیادی دارند.



۱۱۰ ۱ ۲ ۳ ۴

دو فرایند بازجذب و ترشح، ترکیب مایع تراوش شده را هنگام عبور از گردیزه و مجرای جمع‌کننده، تغییر می‌دهد و آن‌چه به لگنچه می‌ریزد، ادرار است.

۱۱۱ ۱ ۲ ۳ ۴

سه جملهٔ اول کاملاً درست هستند اما هورمون ضد ادراری با اثر بر کلیه‌ها، فقط بازجذب آب را افزایش می‌دهد که در نهایت مقدار ادرار کاهش می‌یابد و عمل تراوش تحت نظر هورمون ضد ادراری نمی‌تواند باشد.

۱۱۲ ۱ ۲ ۳ ۴

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ (۱): تنظیم قند خون به عهده‌ی کبد و هورمون‌هایی است که به آن کمک می‌کنند.

گزینهٔ (۳): از وظایف کلیه، متعادل نگه داشتن آب در بدن است، یعنی تعادل فشار اسمزی نه کاهش یا افزایش آن.

گزینهٔ (۴): هورمون‌های بدن، همگی توسط کلیه تنظیم نمی‌شوند.

۱۱۳ ۱ ۲ ۳ ۴

دو شبکهٔ مویرگی در ارتباط با نفرون‌ها وجود دارد: اولی کلافک (گلومرول) درون کپسول بومن قرار دارد و شبکهٔ مویرگی دوم به نام دور لوله‌ای، در اطراف قسمت‌های دیگر گردیزه را فرا گرفته است.

۱۱۴ ۱ ۲ ۳ ۴

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

۱۱۵ ۱ ۲ ۳ ۴

فیبرینوژن پروتئین محلول در خون است، که در حالت عادی وجود دارد و با عمل ترومبین به فیبرین (پروتئین نامحلول) تبدیل می‌شود. گردها در خونریزی محدود، با ایجاد درپوش و در خونریزی شدید با ایجاد لخته نقش ایفا می‌کنند.

۱۱۶ ۱ ۲ ۳ ۴

سلول‌های سطحی بدن (پوست) فقط در یک سمت با مایع بین‌یاخته‌ای در تماس است ولی در سطح خارجی آن مایع بین‌یاخته‌ای وجود ندارد! بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ (۱) در بدن جانوران یاخته‌ها به شکل بافت‌های مختلف سازمان یافته‌اند. پس هر سلول متعلق به یک بافت است.

گزینهٔ (۲) مایع بین‌یاخته‌ای، محیط زندگی یاخته‌های جانوری است. این مایع مواد غذایی و اکسیژن را از خونابه به سلول و مواد دفعی و کربن‌دی‌اکسید را از سلول به خونابه می‌دهد.

گزینهٔ (۳) مایع بین سلول، مواد مختلف را به طور دائمی با خون مبادله می‌کند.

۱۱۷ ۱ ۲ ۳ ۴

فقط موارد الف و د نادرست می‌باشند.

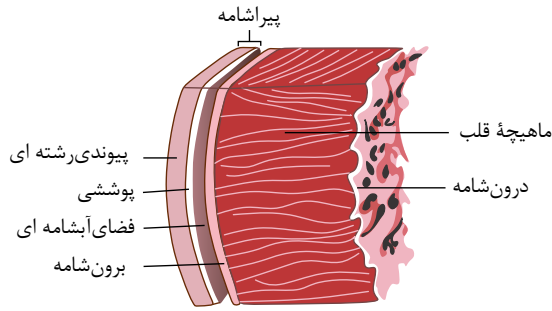
بررسی موارد:

الف) دریچه‌های دولختی و سه‌لختی از مرحلهٔ استراحت عمومی باز هستند.

ب) در ساختار قلب بافت پوششی (در برون شامه و پیراشامه و درون شامه) و بافت پیوندی (در برون‌شامه و پیراشامه و لایهٔ میانی قلب) و بافت ماهیچه‌ای (در لایهٔ میانی قلب) و بافت عصبی در (لایهٔ میانی قلب) دیده می‌شود.

ج) در لایهٔ میانی قلب رگ‌های اکلیلی وجود دارند، که این رگ‌ها در دیوارهٔ خود بافت پوششی سنگ‌فرشی یک لایه دارند و در درون‌شامه و برون‌شامه نیز بافت سنگ‌فرشی دیده می‌شود.

د) ضخامت بافت پیوندی پیراشامه از برون‌شامه بیشتر است.



۱۱۸ ۱ ۲ ۳ ۴ موارد (ب)، (ج) و (د) درست می باشد. گزینه (الف) نادرست می باشد.

(الف) نادرست است، چون دریچه های دهلیزی - بطنی از قبل یعنی از هنگام استراحت عمومی باز می شوند و به هنگام انقباض دهلیزها نیز باز بوده اند.

(ب) درست است، دهلیزها به غیر از زمانی که در حال انقباض هستند (۱/۵ ثانیه) در بقیه ی چرخه ی قلب در حال پر شدن از خون می باشند (۷/۵ ثانیه) در حالیکه بطنها در حدود ۵/۵ ثانیه در حال پر شدن از خون می باشند (۴/۵ ثانیه استراحت عمومی ۱/۵ ثانیه انقباض دهلیزها)

(ج) درست است. به هنگام انقباض بطنها به دلیل ورود خون به سرخرگها فشار خون درون سرخرگها افزایش می یابد.

(د) درست است. دریچه های سینی فقط به هنگام انقباض بطنها بازاند و در بقیه ی موارد بسته اند.

۱۱۹ ۱ ۲ ۳ ۴ همه موارد درست می باشند.

بررسی گزینه ها:

(الف) فقط دریچه های دولختی و سه لختی بوسیله طناب های ارتجاعی به برجستگی های ماهیچه ای، دیواره بطنها اتصال دارند.

(ب) بطنها با دریچه های سینی و دریچه های دولختی و سه لختی در ارتباطند اما دهلیزها فقط با دریچه های دولختی و سه لختی در ارتباطند.

(ج) دریچه های قلبی فاقد بافت ماهیچه ای اند، در حقیقت بافت پوششی چین خورده دریچه ها را می سازد و وجود بافت پیوندی باعث استحکام دریچه ها می شود بنابراین فاقد شبکه آندوپلاسمی غنی از کلسیم اند.

(د) دریچه های قلبی فاقد بافت ماهیچه ای اند، بنابراین قادر به تولید و ذخیره گلیکوژن نمی باشند.

۱۲۰ ۱ ۲ ۳ ۴ خون نوعی بافت پیوندی است که به صورت منظم و یک طرفه در همه رگ های خونی جریان دارد.

* بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) هر رگی که دارای خون تیره است الزاماً سیاهرگ نیست. برخی از سرخرگها هم می توانند دارای خون تیره باشند همانند سرخرگ های ششی. در نتیجه هر رگی که در مسیر گردش خون انسان دارای خون تیره می باشد، در دیواره آن ضخامت لایه ماهیچه ای و پیوندی کم نیست.

گزینه ۲) باقی مانده فشار سرخرگی باعث ارائه جریان خون در سیاهرگها می شود اما باز هم باید گفت که در همه سیاهرگها خون تیره جریان ندارد.

گزینه ۳) سیاهرگ های ششی دارای خون روشن هستند و خون روشن و پراکسیژن را به سمت قلب هدایت می کنند.

۱۲۱ ۱ ۲ ۳ ۴ از دهلیزها رگی خارج نمی شود بلکه به آنها رگ هایی وارد می شوند. بزرگ سیاهرگ زیرین، بزرگ سیاهرگ زبرین و سیاهرگ کرونری به دهلیز راست وارد می شوند.

۱۲۲ ۱ ۲ ۳ ۴ در گردش خون ششی حرکت از بطن راست شروع شده و به دهلیز چپ ختم می شود.

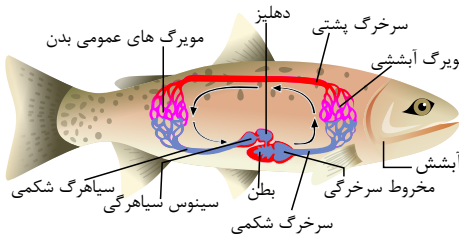
گزینه ۴ هم مربوط به گردش خون عمومی (بزرگ) می باشد - گزینه های ۱ و ۳ نیز که کلاً نادرست هستند، زیرا گردش خون هیچگاه از دهلیزها شروع نمی شود.

۱۲۳ ۱ ۲ ۳ ۴ خون تیره وارد سیاهرگ شکمی شده و به دهلیز برمی گردد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) و ۲) با توجه به شکل روبه رو درست است. در ماهی ها سلول های قلب از خون رگوشن تغذیه می کنند. در ماهی ها سرخرگ پشتی مویرگ های عمومی بدن سرخرگ پشتی خون روشن دارد، از دستگاه تنفس به اندامها می رود. سرخرگ شکمی از قلب خارج و خون تیره دارد.

۳) در گردش خون ساده مثل ماهی و نوزاد دوزیستان خون ضمن یک بار گردش در بدن یک بار از قلب دوحفره ای آن عبور می ند. مزین این سیستم انتقال یکبارۀ خون اکسیژن دار به تمام مویرگ های اندامهاست.

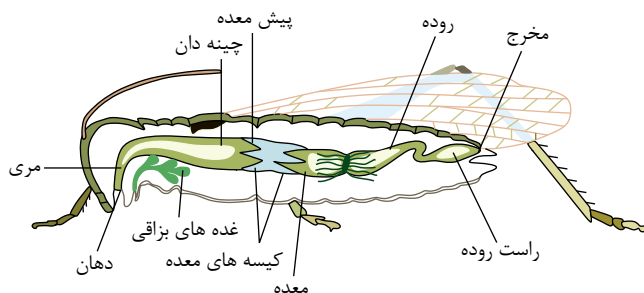


۱۲۴ ۱ ۲ ۳ ۴ تعداد سرخرگ های اکلیل (۲ عدد) و تعداد سیاهرگ های اکلیل (یک عدد) می باشد. در نتیجه تعداد سیاهرگ های اکلیل نصف سرخرگ های اکلیل است.

۱۲۵ ۱ ۲ ۳ ۴ منظور سوال، ملخ است در حشرات اسکلت خارجی با افزایش اندازه جانور باید بزرگتر و ضخیم تر شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) با توجه به تصویر، پاهای عقبی ملخ از سایر پاهای آن بلندتر هستند.



گزینه ۳: در ملخ، محل گوارش شیمیایی غذا بوسیله آمیلاز بزاق در دهان آغاز شده و در پیش معده و کیسه‌های معده ادامه می‌یابد بنابراین یک جایگاه مشخص برای گوارش ندارد اما محل جذب مواد غذایی در معده است.

گزینه ۴: در حشرات از جمله ملخ، همولنف از راه منافذ دریچه‌دار به قلب لوله‌ای وارد و از راه تعدادی رگ‌های کوتاه، از قلب خارج می‌شود.

۱۲۶ ۱ ۲ ۳ ۴ سامانه گردشی مضاعف، از دوزیستان به بعد، شکل گرفته است. بنابراین، همگی بیش از دو حفره قلبی دارند.
رد سایر گزینه‌ها:

گزینه یک: سامانه گردشی باز در بندپایانی مانند ملخ دیده می‌شود. در این جانوران تنفس نایبسی ارتباط بین یاخته‌های بدن و محیط را فراهم می‌کند.
گزینه دو: برای مثال، در سامانه گردشی باز که از دستگاه‌های اختصاصی گردش مواد است، به طور کلی چیزی تحت عنوان خون وجود ندارد.
گزینه چهار: برای مثال تولید مثل که از ویژگی‌های حیات است، تنها در جاندار بالغ دیده می‌شود.

۱۲۷ ۱ ۲ ۳ ۴ فیرین، ویتامین K و یون کلسیم در انعقاد خون و تشکیل لخته خون نقش دارند.
۱۲۸ ۱ ۲ ۳ ۴ با توجه به شکل زیر، می‌بینید، اندازه نفوسیت‌ها کوچک تر از بازوفیل‌ها، اتوزینوفیل‌ها و نوتروفیل‌ها است.



اتوزینوفیل



نوتروفیل



بازوفیل



مونوسیت



لنفوسیت

۱۲۹ ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: کلیه دوزیستان مشابه ماهیان آب شیرین است و ادرار غلیظ دفع نمی‌کند.

گزینه ۲: این ویژگی مربوط است به خزندگان و پرندگان دریایی و بیابانی که آب دریا یا غذای نمک‌دار مصرف می‌کنند.

گزینه ۳: در دوزیستان در زمان خشک شدن محیط، دفع ادرار کم و مثانه برای ذخیره بیشتر آب بزرگ تر شده و بازجذب آب از مثانه به خون افزایش می‌یابد.

گزینه ۴: این ویژگی تنها به ماهی‌های غضروفی مربوط است.

۱۳۰ ۱ ۲ ۳ ۴ یاخته‌های ماهیچه قلبی، بیشتر یک هسته‌ای و بعضی دوهسته‌ای‌اند.

بعضی یاخته‌های ماهیچه قلب ویژگی‌هایی دارند که آن‌ها را برای تحریک خودبه‌خودی قلب اختصاصی کرده است. پراکندگی این یاخته‌ها به صورت شبکه‌ای از رشته‌ها و گره‌ها در بین سایر یاخته‌هاست که به مجموع آن‌ها شبکه هادی قلب می‌گویند. یاخته‌های این شبکه با دیگر یاخته‌های ماهیچه قلبی ارتباط دارند. در این شبکه پیام‌های الکتریکی برای شروع انقباض ماهیچه قلبی ایجاد می‌شوند و به سرعت در همه قلب گسترش می‌یابد.

۱۳۱ ۱ ۲ ۳ ۴ بیرونی ترین لایه دیواره قلب برون‌شامه است. این لایه روی خود برمی‌گردد و پیراشامه را به وجود می‌آورد. برون‌شامه و پیراشامه از بافت پوششی سنگفرشی و بافت پیوندی متراکم تشکیل شده‌اند. بین برون‌شامه و پیراشامه فضایی وجود دارد که با مایع پر شده است. این مایع ضمن محافظت از قلب، به حرکت روان آن کمک می‌کند. بنابراین، در هر دو لایه در تماس با این مایع، بافت پوششی سنگفرشی وجود دارد. یاخته‌های این بافت، به یکدیگر بسیار نزدیک‌اند و بین آنها فضای بین‌یاخته‌ای اندکی وجود دارد. در زیر یاخته‌های این بافت، غشای پایه وجود دارد که شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است.

۱۳۲ ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت «ب»: نادرست است، چون متوسط عمر گویچه‌های قرمز، ۱۲۰ روز است.

عبارت «ج»: نادرست است، چون آهن آزاد شده در این فرایند یا در کبد ذخیره می‌شود و یا همراه خون به مغز استخوان می‌رود.

عبارت «د»: نادرست است، چون مگاکاریوسیت‌ها قطعه‌قطعه می‌شوند و پلاکت را می‌سازند.

۱۳۳ ۱ ۲ ۳ ۴ گزینه ۳: این دانه‌ها کوچک و پر از ترکیبات فعال هستند. گزینه ۴: وجود صفرا برای متابولیسم ویتامین‌های D و K ضروری است. ویتامین D برای جذب Ca^{2+} از روده مؤثر است.

۱۳۴ ۱ ۲ ۳ ۴ حشرات سامانه دفعی متصل به روده به نام لوله‌های مالپیگی دارند. ماده دفعی نیتروژن‌دار در حشرات، اوریک‌اسید است. اوریک‌اسید 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. اوریک‌اسید از طریق روده به همراه مواد دفعی دستگاه گوارش دفع می‌شود.

۱۳۵ ۱ ۲ ۳ ۴ در انسان شروع انقباض در بطن‌ها از پایین است.

۱۳۶ ۱ ۲ ۳ ۴ بازجذب با ورود به لوله پیچ‌خورده نزدیک آغاز می‌شود، بنابراین درون کپسول بومن و در مجاورت پودوسیت‌ها عمل باز جذب نداریم.

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

۲- ترشح خلاف جهت بازجذب و خلاف جهت شیب غلظت انجام می‌شود.

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

۱۳۷ ۱ ۲ ۳ ۴ مجرای لنفی چپ به سیاهرگ زیر ترقوه‌ای چپ تخلیه می‌شود. سیاهرگ‌ها با داشتن حفره داخلی گسترده، حجم خون زیادی را در خود جای می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: گره‌های لنفی محل تولید و تجمع لنفوسیت‌ها هستند. دقت کنید که در مجاورت روده باریک نیز گره لنفی وجود دارد.

گزینه ۳: اندام‌های لنفی بالاتر از ماهیچه‌های دیافراگم، تیموس و لوزه‌ها می‌باشند. تیموس در پشت استخوان جناغ قرار دارد؛ در حالی که لوزه‌ها در انتهای دهان واقع شده‌اند.

گزینه ۴: در دیواره مویرگ‌های لنفی منافذ بین‌یاخته‌ای بزرگ وجود دارد؛ اما در دیواره مویرگ‌هایی که به ماهیچه‌ها خون‌رسانی می‌کنند، این منافذ وجود ندارند و از نوع پیوسته‌اند.

۱۳۸ ۱ ۲ ۳ ۴ به محض ورود مواد تراوش شده به لوله پیچ‌خورده نزدیک، بازجذب آغاز می‌شود. در بیشتر موارد بازجذب فعال است و با صرف انرژی زیستی انجام می‌گیرد، گرچه بازجذب ممکن است غیرفعال باشد؛ مثل بازجذب آب که با اسمز انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تراوش نخستین مرحله تشکیل ادرار است. در این مرحله خونابه شامل آب و مواد محلول در آن به‌جز پروتئین‌ها، در نتیجه فشار خون از کلافک خارج‌شده و به کپسول بومن می‌شود.

گزینه «۲»: در تراوش مواد براساس اندازه وارد گردیده می‌شوند و هیچ انتخاب دیگری صورت نمی‌گیرد.

گزینه «۳»: بازجذب برخلاف تراوش در بخش‌های مختلف نفرون انجام می‌شود و تراوش تنها در کپسول بومن (ابتدا گردیده) صورت می‌پذیرد.

۱۳۹ ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست: A و C مربوط به دیاستول عمومی و انقباض دهلیز هستند که در آن دریاچه‌های دو و سه لختی متصل به طناب ارتجاعی باز می‌باشند.

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 آن‌ها وارد می‌شود.

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

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

۱۴۰ ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی موارد:

مورد «الف»: نادرست: در سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها هم ارز (مثلاً آنورت و بزرگ سیاهرگ زیرین). حفرة داخلی سیاهرگ از سرخرگ بزرگ‌تر است، ولی مثلاً اگر سرخرگ آنورت را با سیاهرگ دست مقایسه کنیم، حفرة داخلی آنورت بزرگ‌تر است.

مورد «ب»: درست: ضخامت لایه ماهیچه‌ای و پیوندی در سرخرگ از سیاهرگ بیشتر می‌باشد. در هر دو لایه میانی و خارجی رشته‌های الاستیک (کشسان) وجود دارد.

مورد «ج»: نادرست: تنظیم اصلی جریان خون در مویرگ‌ها با انقباض و انبساط سرخرگ‌های کوچک انجام می‌شود که قبل از مویرگ‌ها قرار دارند.

مورد «د»: درست:

۱۴۱ ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی موارد:

مورد «الف»: نادرست: ممکن است مویرگ ناپیوسته باشد، آن‌گاه فضای بین سلولی زیادی دارد.

مورد «ب»: درست: مویرگ‌های خونی و مویرگ‌های لنفی بخشی از محیط داخلی بدن را جابه‌جا می‌کنند.

مورد «ج»: نادرست: فقط در بخش بنداره مویرگی می‌توان ماهیچه دوکی شکل را مشاهده کرد و سایر بخش‌های مویرگ فاقد ماهیچه دوکی شکل است.

مورد «د»: نادرست: غشای پایه ضخیم را در مویرگ‌های منفذدار می‌توان دید و مویرگ‌های پیوسته و ناپیوسته فاقد غشای پایه ضخیم هستند.

۱۴۲ ۱ ۲ ۳ ۴ چاقی از عواملی است که میزان لیپوپروتئین‌های کم‌چگال (LDL) را افزایش می‌دهد. افراد بالای بیست سال با شاخص توده بدنی ۲۵ در مرد و زن در محدوده اضافه وزن و یا وزن طبیعی ممکن است قرار بگیرند و چاق محسوب نمی‌شوند که LDL آن‌ها به شکل خطرناکی بسیار زیاد باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) گروهی از لیپوپروتئین‌ها (ترکیبات لیپید با پروتئین) کلسترول زیادی دارند و به آن‌ها لیپوپروتئین کم‌چگال (LDL) می‌گویند.

غشای یاخته از دو لایه مولکول‌های فسفولیپید تشکیل شده است که در آن مولکول‌های پروتئین و کلسترول قرار دارند.

۲) درکبد گلیکوژن (نوعی پلی‌ساکارید ذخیره‌ای)، صفرا (ترکیب قلیایی مؤثر در هضم چربی‌ها) و نیز مولکول‌های لیپوپروتئین ساخته می‌شوند.

۴) زیاد بودن لیپوپروتئین کم‌چگال نسبت به پرچگال، احتمال رسوب کلسترول در دیواره سرخرگ‌ها (از جمله سرخرگ‌های کرونر قلب) را افزایش می‌دهد.

۱۴۳ ۱ ۲ ۳ ۴ بخش ابتدایی روده باریک دوازدهه است. اگرچه دوازدهه با ترشح سکرترین بر یاخته‌های پانکراس اثر می‌گذارد تا ترشح بی‌کربنات را افزایش دهد اما صورت سؤال گفته به چه اندامی منتهی می‌شود. نه اینکه خود اندام چه ویژگی‌هایی دارد! پس گزینه «۱» نادرست می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) در محل اتصال روده باریک به روده بزرگ (بخش ابتدایی روده بزرگ) روده کور قرار دارد که به آپاندیس ختم می‌شود. آپاندیس یک اندام لنفی است و همانند گره‌های لنفی مرکز تولید لنفوسیت‌ها است.

۳) بخش انتهایی روده بزرگ کولون پایین‌رو است که به راست روده ختم می‌شود. راست روده وظیفه جذب آب و یون‌ها را در ملخ بر عهده دارد.

۴) در انتهای روده باریک بندارهای قرار دارد که با روده بزرگ در ارتباط است. مواد گوارش‌نشده و جذب‌نشده، یاخته‌های مرده و باقی مانده شیرهای گوارشی وارد روده بزرگ می‌شوند. روده بزرگ، آب و یون‌ها را جذب می‌کند در نتیجه مدفوع به شکل جامد در می‌آید. حرکات روده بزرگ آهسته انجام می‌شود.

۱۴۴ ۱ ۲ ۳ ۴ بین یاخته‌های ماهیچه‌ای در لایه میانی بافت پیوندی متراکم قرار دارد. بسیاری از یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب به رشته‌های کلاژن موجود در این بافت پیوندی متصل هستند بنابراین گروهی از یاخته‌های ماهیچه‌ای به کلاژن متصل نیستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ضخیم‌ترین لایه قلبی، لایه میانی قلب است و با مایع قرار گرفته بین پیراشامه و برون‌شامه، در تماس نیست.

گزینه «۲»: لایه درون‌شامه از بافت پوششی یک‌لایه تشکیل شده و در تشکیل دریاچه‌های قلبی شرکت دارد. در دریاچه‌های قلبی ماهیچه مشاهده نمی‌شود.

گزینه «۳»: درونی‌ترین لایه قلب، از یک لایه یاخته پوششی تشکیل شده است. همه یاخته‌های پوششی دارای یک هسته هستند.

۱۴۵ ۱ ۲ ۳ ۴ فقط مورد ج درست است.

الف: طبق شکل چرخه ضربان، برای تمامی این موارد درست نیست.

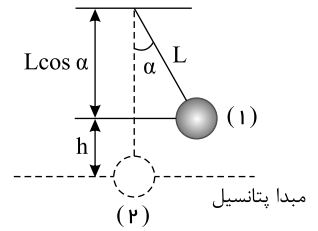
ب: طی انقباض بطن، فشار بطنی بالاست.

ج: در استراحت عمومی و انقباض دهلیزی، خون به بطن‌ها وارد می‌گردد.

د: انقباض دهلیزی در زمانی رخ می‌دهد که دریاچه‌های سینه بسته‌اند.

۱۴۶ ۱ ۲ ۳ ۴ با توجه به قانون پایستگی انرژی می‌توان نوشت:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow mgh = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow 10 \times h = \frac{1}{2} \times (4)^2 \Rightarrow h = 0.8m$$



از طرفی داریم:

$$L = L \cos \alpha + h \Rightarrow 1.6 = 1.6 \cos \alpha + 0.8 \Rightarrow 0.8 = 1.6 \cos \alpha \Rightarrow \cos \alpha = \frac{1}{2} \Rightarrow \alpha = 60^\circ$$

نکته: هنگامی که گلوله به بالاترین نقطه مسیر خود می‌رسد، سرعت آن و در نتیجه انرژی جنبشی صفر است و هنگامی که یک گلوله به پایین‌ترین نقطه مسیر خود می‌رسد، می‌توان آن ارتفاع را مبدأ پتانسیل در نظر گرفت و در نتیجه انرژی پتانسیل گرانشی در آن نقطه صفر است.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۴۷

باتوجه به روابط مثلثاتی درمثلث می‌توان طول مسیر حرکت روی سطح شیبدار را بدست آورد:

$$\sin 37^\circ = \frac{6}{d} \Rightarrow d = 10m$$

باتوجه به عدم پایداری انرژی داریم:

$$\begin{aligned} E_1 - E_2 &= |W_f| \Rightarrow (U_{g1} + K_1) - (U_{g2} + K_2) = |W_f| \\ \Rightarrow mgh_1 - \frac{1}{2}mv_1^2 &= |f \cdot d \cos \alpha| \Rightarrow 2 \times 10 \times 6 - \frac{1}{2} \times 2 \times v_2^2 = |4 \times 10 \times \cos 180^\circ| \\ 120 - v_2^2 &= 40 \Rightarrow v_2^2 = 80 \Rightarrow v_2 = 4\sqrt{5} \frac{m}{s} \end{aligned}$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۴۸

$$\frac{K_2}{K_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 = \frac{2m_1}{m_1} \times \left(\frac{\frac{1}{3}v_1}{v_1}\right)^2 = 2 \times \frac{1}{9} = \frac{2}{9}$$

کار نیروی وزن به مسیر طی شده توسط جسم بستگی ندارد و به جرم جسم، شتاب جاذبه سیاره و تغییرات ارتفاع جسم از سطح سیاره بستگی دارد، بنابراین:

$$W_{mg(1)} = W_{mg(2)}$$

کار نیروی اصطکاک به مسیر طی شده توسط جسم بستگی دارد. در شرایط یکسان هر چه جسم مسیر طولانی‌تری را طی کند، اندازه کار نیروی اصطکاک بیش‌تر است. بنابراین:

$$|W_{f(2)}| > |W_{f(1)}|$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۰

$$36 \frac{km}{h} = 10 \frac{m}{s}$$

$$W_t = K_2 - K_1 \Rightarrow W_{mg} + W_{\text{نیروی عمودی سطح}} + W_f = -K_1$$

$$\Rightarrow 0 + 0 + f d \cos 180^\circ = -\frac{1}{2} \times 2 \times 10^2 \Rightarrow 15 \times d \times (-1) = -150 \Rightarrow d = 10m$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۱

$$W_f = K_C - K_A$$

$$W_{mg} + W_f = \frac{1}{2} \times 0.8 \times 5^2 \rightarrow +mg|\Delta h| - 22 = 10$$

* اصطکاک همیشه منفی است.

$$8 \times |\Delta h| = 32 \Rightarrow |\Delta h| = 4 \Rightarrow h_A - 2 = 4 \Rightarrow h_A = 6m$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۲

$$E_B - E_A = W_f$$

$$(K_B + U_B) - (K_A + U_A) = W_f \Rightarrow K_B - K_A - mgh_A = W_f$$

$$-5 \times 10 \times 1 = W_f \Rightarrow W_f = -50J$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۳

$$v_1 = v$$

$$v_2 = 4v$$

$$m_1 = m_2 = m$$

$$K_1 = \frac{1}{2} m_1 v_1^2 = \frac{1}{2} m v^2$$

$$K_2 = \frac{1}{2} m_2 v_2^2 = \frac{1}{2} m (4v)^2 = 16K_1$$

$$\frac{\Delta K}{K_1} = \frac{16K_1 - K_1}{K_1} = 15$$

$$m = 2 \text{ ton} = 2 \times 10^3 \text{ kg}$$

$$V = 72 \text{ km/h} = 72 \times \frac{10}{36} = 20 \text{ m/s}$$

$$1 \text{ kWh} = 3.6 \times 10^6 \text{ J}$$

$$K = \frac{1}{2} m V^2 \rightarrow K = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^3 \times (20)^2 = 4 \times 10^5 \text{ J}$$

$$K = 4 \times 10^5 \text{ J} \times \frac{1 \text{ kWh}}{3.6 \times 10^6 \text{ J}} = \frac{1}{9} \text{ kWh}$$

$$K = \frac{1}{2} m v^2 \rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2$$

(جرم تغییری نمی‌کند)

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

$$\rightarrow v_1 = 4 \text{ m/s} \rightarrow v_2 = v_1 + 4 = 8 \text{ m/s}$$

$$P = \frac{mgh}{t} \rightarrow h = \frac{Pt}{mg} \rightarrow h = \frac{200 \times 40}{80 \times 10} = 10 \text{ m}$$

در اینجا کار برآیند نیروها را از ما خواسته که با محاسبه انرژی جنبشی در ابتدا و انتهای مسیر قابل محاسبه است.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۷

برای حل به صورت زیر عمل می‌کنیم:

۱) ابتدا با داشتن سرعت جسم (v) و انرژی جنبشی آن (K) به محاسبه جرم آن می‌پردازیم که در محاسبه کار برآیند نیروها لازم است:

$$K_1 = \frac{1}{2} m v_1^2 \xrightarrow[v_1 = 10 \text{ m/s}]{K_1 = 100 \text{ J}} 100 = \frac{1}{2} \times m \times 100 \Rightarrow m = 2 \text{ kg}$$

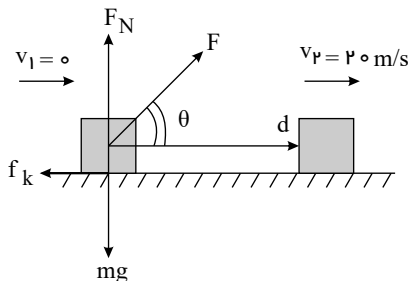
۲) دقت کنید که انرژی جنبشی جسم به جهت حرکت بستگی ندارد و فقط اندازه سرعت (تندی) مهم است. لذا انرژی جنبشی در موقعیت بعدی برابر است با:

$$K_2 = \frac{1}{2} m v_2^2 \xrightarrow[v_2 = 20 \text{ m/s}]{m = 2 \text{ kg}} K_2 = \frac{1}{2} \times 2 \times (20)^2 = 400 \text{ J}$$

۳) طبق قضیه کار - انرژی جنبشی، کار برآیند نیروهای وارد بر جسم با تغییر انرژی جنبشی آن برابر است، بنابراین داریم:

$$W_t = K_2 - K_1 = 400 - 100 = 300 \text{ J}$$

طبق قضیه کار - انرژی جنبشی: ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۸



$$W_{net} = \Delta K \rightarrow \begin{cases} W_F + W_{f_k} + W_{F_N} + W_{mg} = \Delta K = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times (20^2 - 0) = 100 \text{ J} \\ W_{F_N} = F_N d \cos 90^\circ = 0 \\ W_{mg} = mg d \cos 90^\circ = 0 \\ W_{f_k} = f_k d \cos 180^\circ = -f_k d \end{cases}$$

$$\rightarrow W_F - f_k d + 0 + 0 = 100 \rightarrow W_F = f_k d + 100 > 100 \text{ J}$$

طبق قانون پایستگی انرژی داریم: ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۹

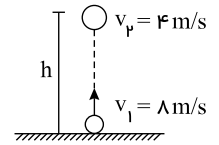
$$E_1 = E_2 \rightarrow U_1 + K_1 = U_2 + K_2 \xrightarrow{U_2=0} U_1 + K_1 = K_2 \rightarrow mgh_1 + \frac{1}{2}mv_1^2 = \frac{1}{2}mv_2^2 \xrightarrow{\text{طرفین تقسیم بر } m} gh_1 + \frac{1}{2}v_1^2 = \frac{1}{2}v_2^2$$

$$\rightarrow 10 \times h_1 + \frac{1}{2} \times 600^2 = \frac{1}{2} \times 800^2 \rightarrow 10 \times h = \frac{1}{2}(800^2 - 600^2) \rightarrow h = 14000m \rightarrow h = 14km$$

با استفاده از قانون پایستگی انرژی داریم: ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۰

$$E_1 = E_2 \rightarrow U_1 + K_1 = U_2 + K_2 \xrightarrow{U_1=0} K_1 = U_2 + K_2 \rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 = mgh + \frac{1}{2}mv_2^2 \xrightarrow{\text{طرفین تقسیم بر } m} \frac{1}{2}v_1^2 = gh + \frac{1}{2}v_2^2$$

$$\rightarrow \frac{1}{2} \times 8^2 = 10 \times h + \frac{1}{2} \times 3^2 \rightarrow 32 = 10h + 4.5 \rightarrow 27.5 = 10h \rightarrow h = 2.75m$$



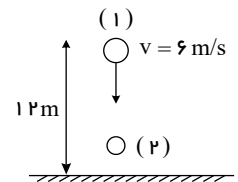
۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۱

$$\frac{K_2}{K_1} = \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 \xrightarrow{K_2=4K_1} \frac{4K_1}{K_1} = \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 \rightarrow \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 = 4 \rightarrow \frac{v_2}{v_1} = 2 \xrightarrow{v_1=\frac{m}{s}} v_2 = 12 \frac{m}{s}$$

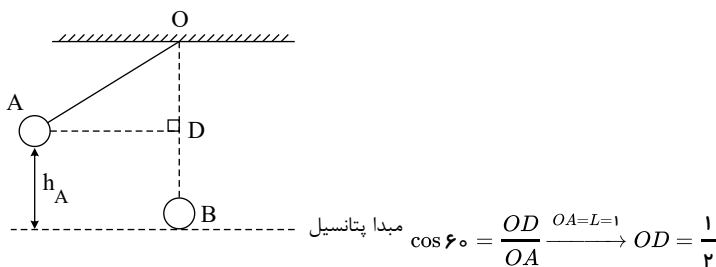
طبق قانون پایستگی انرژی داریم:

$$E_1 = E_2 \rightarrow U_1 + K_1 = U_2 + K_2 \rightarrow mgh_1 + \frac{1}{2}mv_1^2 = mgh' + \frac{1}{2}mv_2^2 \xrightarrow{\text{طرفین تقسیم بر } m} gh_1 + \frac{1}{2}v_1^2 = gh' + \frac{1}{2}v_2^2$$

$$\rightarrow 10 \times 12 + \frac{1}{2} \times (6)^2 = 10 \times h' + \frac{1}{2} \times (12)^2 \rightarrow h' = 6.6m$$



ابتدا قانون پایستگی انرژی را در دو نقطه A و B می‌نویسیم: ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۲

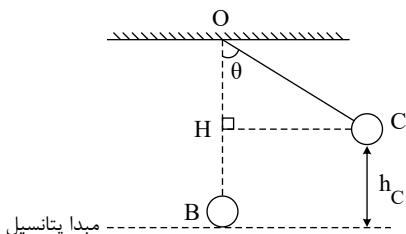


$$h_A = OB - OD = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2} = 0.5m$$

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

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

پس:



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

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

$$E_B = E_C \rightarrow U_B + K_B = U_C + K_C \xrightarrow{U_B=0} \frac{1}{2}mv_B^2 = mgh_C + \frac{1}{2}mv_C^2 \rightarrow \frac{1}{2}(2\sqrt{3})^2 = 10 \times (1 - \cos \theta) \times \frac{1}{2}(2\sqrt{2})^2 \rightarrow 6 = 10 - 10 \cos \theta$$

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

ابتدا تندی گلوله را در نقطه B به دست می‌آوریم. نقطه B را مبدا پتانسیل در نظر می‌گیریم: ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۳

$$E_A = E_B \Rightarrow U_A + K_A = U_B + K_B \xrightarrow{U_B=0} U_A + K_A = K_B \rightarrow mgh_A + \frac{1}{2}mv_A^2 = \frac{1}{2}mv_B^2 \xrightarrow{\text{طرفین تقسیم بر } m} \frac{1}{2}v_A^2 + gh_A = \frac{1}{2}v_B^2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times (2\sqrt{3})^2 + 10(0.6 \times 2) = \frac{1}{2} \times v_B^2 \Rightarrow v_B = 6 \frac{m}{s}$$

حال تندی گلوله را در نقطه C یعنی وسط فاصله A تا B را محاسبه می کنیم. نقطه C را مبدا پتانسیل در نظر می گیریم:

$$E_A = E_C \Rightarrow U_A + K_A = U_C + K_C \xrightarrow{U_C=0} U_A + K_A = K_C \rightarrow mgh_A + \frac{1}{2}mv_A^2 = \frac{1}{2}mv_C^2 \rightarrow \frac{1}{2}v_A^2 + gh_A = \frac{1}{2}v_C^2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times (2\sqrt{3})^2 + 10(0.6 \times 1) = \frac{1}{2} \times v_C^2 \Rightarrow v_C^2 = 2\sqrt{6} \frac{m}{s}$$

پس:

$$\frac{v_B}{v_C} = \frac{6}{2\sqrt{6}} = \frac{3}{\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{6}}{2}$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۴

$$W_{mg} = -\Delta U$$

-۱

$$W = -\Delta U \text{ فنر}$$

-۲

۳- صحیح است

$$mg \gg d \downarrow \downarrow \text{کار نیروی جاذبه} \rightarrow w > 0$$

-۴

$$d \downarrow f_{air} \uparrow \rightarrow W < 0 \text{ کار نیروی مقاومت هوا}$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۵ انگار جسمی به جرم ۱۰ kg داریم که با سرعت V حرکت می کند.

$$\Delta K = W_{\text{کل}}$$

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

$$\frac{1}{2}(10)V^2 = -[6 \times 10 \times -1] + [-(4 \times 10 \times 1)] - 15$$

$$5V^2 = 60 - 40 - 15 = 5 \rightarrow V = 1$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۶

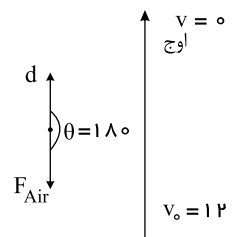
$$K_f - K_i = W_{mg} + W_{fair} \rightarrow -K_i = -mg\Delta h + W_{fair}$$

$$-\frac{1}{2}(2)(12)^2 = -20 \times \Delta h - 24$$

$$144 = 20\Delta h + 24$$

$$120 = 20\Delta h$$

$$\Delta h = 6m$$



۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۷

$$E_i = \frac{1}{2}mv^2 + mgh = \frac{1}{2} \times 2 \times 20^2 + 2 \times 10 \times 60 = 1600$$

$$\frac{40}{100} \times 1600 = 640$$

$$\Delta K = W_{\text{کل}} = W_{mg} + W_{fair}$$

$$\frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}m(20)^2 = mg(60 - 20) + W_{fair}$$

$$V^2 - 400 = 2 \times 10 \times 40 - 640$$

$$V^2 = 560 \rightarrow V = 4\sqrt{35} \frac{m}{s}$$

$$\frac{2}{3}\sqrt{35} \times \frac{36}{5} = \frac{72\sqrt{35}}{5}$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۸

$$\left. \begin{aligned} v_1 &= 0 \rightarrow \text{رها می‌شود} \\ v_2 &= 0 \rightarrow \text{حداکثر چند سانتی‌متر بالا می‌رود} \end{aligned} \right\} \rightarrow \Delta K = 0$$

$$\frac{h}{d} = \sin \theta \rightarrow h = d \sin \theta$$

$$\Delta K = K_2 - K_1 = W_{\text{کل}} = W_{mg} + W_{f_{\text{فر}}} + W_{f_k}$$

$$0 = -mgh + 310 - 300 = -2 \times 10 \times h + 10 = 0 \rightarrow 20h = 10 \rightarrow h = \frac{1}{2}m = 50cm \rightarrow d = \frac{h}{\sin \theta} = \frac{50}{\frac{1}{2}} = 100cm$$

گام اول: می‌دانیم کار نیروی وزن: ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۹

$$W_{\text{وزن}} = -mg\Delta h = -(60 \times 10^3)(10)(600) = -36 \times 10^6 J \Rightarrow W_{\text{وزن}} = -3,6 \times 10^8 J$$

گام دوم:

$$E = U + K \Rightarrow \Delta E = \Delta U + \Delta K = mg\Delta h + \frac{1}{2}m(160^2 - 80^2) \Rightarrow \Delta E = 3,6 \times 10^8 + \frac{1}{2} \times (60 \times 10^3) \times \underbrace{(25600 - 6400)}_{19200}$$

$$\Rightarrow \Delta E = 3,6 \times 10^8 + \underbrace{5,76 \times 10^6}_{5,76 \times 10^8} = 9,36 \times 10^8 J \Rightarrow \Delta E = 9,36 \times 10^8 J$$

گام اول: چون شرایط خلأ است، انرژی مکانیکی جسم هنگام رسیدن به سطح زمین با انرژی مکانیکی وزنه در ارتفاع h از سطح زمین (که توسط بالابر به این ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۰

ارتفاع رسانده شده) برابر است، پس:

$$E = mgh = \frac{1}{2}mV^2 = \frac{1}{2} \times 50 \times 8^2 = 1600 J$$

تندی جسم هنگام برخورد به زمین

گام دوم: این بالابر $2000 J$ انرژی مصرف کرده و در عوض به جسم $1600 J$ انرژی تزریق کرده و احتمالاً مابقی آن تلف شده!

$$\text{بازده} = \frac{\text{انرژی خروجی}}{\text{انرژی ورودی}} \times 100 = \frac{1600 J}{2000 J} \times 100 = 80\%$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۱

فقط عبارت (ب) نادرست است، زیرا اجزای سازنده این هاله (هواکره) باعث می‌شود که آب در سرتاسر سیاره زمین توزیع شود. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۲

باتوجه به شکل‌های موجود در صفحه ۴۷ کتاب درسی، با افزایش ارتفاع از سطح زمین، فشار هوا کاهش می‌یابد. دمای هوا نیز با افزایش ارتفاع از سطح ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۳

زمین ابتدا کاهش، سپس افزایش و دوباره کاهش می‌یابد. بنابراین روند نامنظمی دارد.

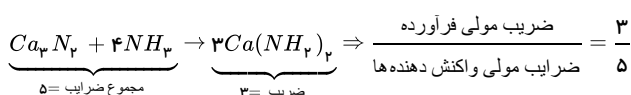
فقط عبارت (پ) نادرست است زیرا رنگ شعله‌ی سدیم زرد است. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۴

به شکل‌های صفحه ۵۵ کتاب درسی توجه کنید. رنگ شعله‌ی گوگرد، منیزیم، آهن و سدیم نشان داده شده است.

در گزینه‌ی (۴) مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها و فرآورده‌ها برابر نیستند. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۵

	مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها	مجموع ضرایب فرآورده‌ها
۱) $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$	۳	۳
۲) $CaCl_2 + 2NaF \rightarrow 2NaCl + CaF_2$	۳	۳
۳) $2Al + Fe_2O_3 \rightarrow Al_2O_3 + 2Fe$	۳	۳
۴) $4NH_3 + 5O_2 \rightarrow 4NO + 6H_2O$	۹	۱۰

برای شروع موازنه را با $Ca_m N_p$ آغاز می‌کنیم و به آن ضریب یک می‌دهیم و سپس با شمارش تعداد اتم‌ها در دو طرف معادله موازنه را ادامه می‌دهیم: ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۶

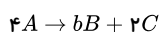


واکنش: $N_p(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$ یک واکنش برگشت‌پذیر است و مخلوط واکنش شامل NH_3 و N_p و H_2 می‌باشد و با کاهش دمای ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۷

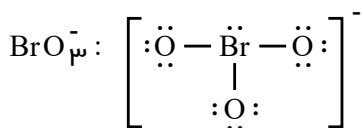
ظرف ابتدا گاز NH_3 (که دمای جوش بالاتری دارد) از مخلوط واکنش و به صورت مایع جدا می‌شود.

ساختار لوویس	(شمار جفت الکترون‌های اشتراکی (پیوندی) (شمار جفت الکترون‌های غیر اشتراکی (ناپیوندی)
$\begin{array}{c} :\ddot{Cl} - \ddot{P} - \ddot{Cl}: \\ \\ :\ddot{Cl}: \end{array} \quad (1)$	$\frac{3}{10}$
$\begin{array}{c} H - \ddot{N} - H \\ \\ H \end{array} \quad (2)$	$\frac{3}{1}$
$\begin{array}{c} :\ddot{Cl}: \\ \\ :\ddot{Cl} - C - \ddot{Cl}: \\ \\ :\ddot{Cl}: \end{array} \quad (3)$	$\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$
$\begin{array}{c} :\ddot{O} = N - N = \ddot{O}: \\ \quad \\ :\ddot{O}: \quad :\ddot{O}: \end{array}$	$\frac{7}{10}$

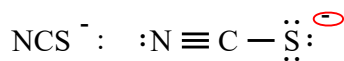
طبق قانون پایستگی جرم: مجموع جرم واکنش‌دهنده‌ها و فرآورده‌ها با هم برابر است پس خواهیم داشت: ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۹



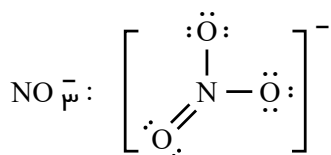
$$4(102) = b(46) + 2(135) \Rightarrow b = \frac{138}{46} = 3$$



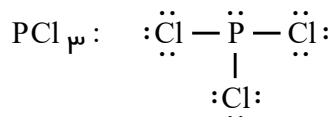
اتم مرکزی در BrO_3^- ، یک جفت الکترون ناپیوندی دارد. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۰



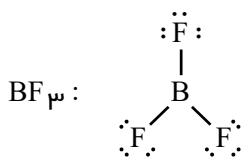
(۱) اتم مرکزی الکترون ناپیوندی ندارد



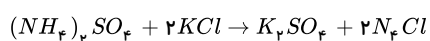
(۲) اتم مرکزی الکترون ناپیوندی ندارد



(۳) اتم مرکزی یک جفت الکترون ناپیوندی دارد.



(۴) اتم مرکزی الکترون ناپیوندی ندارد.



با توجه با قانون پایستگی جرم، جرم نیتروژن در کل واکنش تغییر نمی‌کند. پس کافی است ببینیم در چند گرم $(NH_4)_2SO_4$ ، ۱۴۰ گرم N وجود دارد. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۱

$$\text{جرم کل نیتروژن} = 1kg \times \frac{1000g}{1kg} \times \frac{14}{100} = 140gN$$

$$140gN \times \frac{1mol}{14gN} \times \frac{1mol(NH_4)_2SO_4}{2molN} \times \frac{132g}{1mol(NH_4)_2SO_4} = 660g$$

$$KCL \text{ جرم} = 1000 - 660 = 340$$

تنها عبارت «ت» صحیح است. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۲

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت الف) در تولید هوای مایع از هوای پاک، ابتدا بخار آب در دمای صفر درجه سلسیوس، به شکل جامد از آن جدا می‌شود.

عبارت ب) نقطه جوش نیتروژن برابر $196^\circ C$ است، بنابراین مخلوط حاصل در دمای $190^\circ C$ تنها حاوی اکسیژن و آرگون است.

در تقطیر جزء به جزء ابتدا ماده‌ای که دمای جوش کمتری دارد خارج می‌شود که ترتیب خروج گازها در هوای مایع به ترتیب N_2 و بعد Ar و سپس O_2 می‌باشد.

عبارت پ) به وسیله تقطیر جزء به جزء نمی‌توان اکسیژن با درصد خلوص ۱۰۰ به دست آورد.

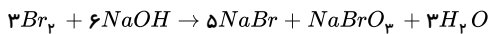
عبارت‌های الف) و ت) درست هستند. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۳

بررسی سایر عبارت‌ها:

نادرستی ب) آهن (III) اکسید جامدی با ساختار متخلخل و ناپایدار می‌باشد.

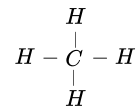
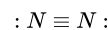
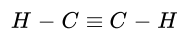
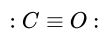
نادرستی پ) سیم‌های انتقال برق فشار قوی شامل مغزی فولادی همراه با روکش آلومینیومی می‌باشند.

واکنش موازنه‌شده به صورت زیر است: ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۴



$$\text{نسبت خواسته شده} = \frac{5 + 1 + 3}{3 + 6} = 1$$

ساختار لوویس گونه‌های داده‌شده به صورت زیر است: ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۵



شمار الکترون‌های ظرفیتی هر مولکول عبارتست از:

$$C_2H_2 = (2 \times 4) + (2 \times 1) = 10$$

$$CH_4 = 4 + (4 \times 1) = 8$$

$$CO = 4 + 6 = 10$$

$$N_2 = 5 + 5 = 10$$

بررسی گزینه‌های نادرست: ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۶

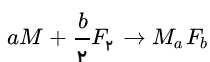
گزینه ۲: کاتیون شکل (آ) همان Al^{3+} است که به آرایش گاز نجیب نئون می‌رسد.

گزینه ۳: فلزهای موجود در ظرف‌های (آ)، (ب) و (پ) به ترتیب آلومینیوم، روی و آهن هستند.

گزینه ۴: از فلز به کار رفته در ظرف (آ) (همان آلومینیوم) به عنوان روکش سیم فولادی استفاده می‌شود.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۷

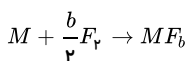
واکنش انجام شده به صورت زیر است:



توجه! هالوژن‌ها (وکلّا نافلزها) در واکنش با فلزات، از کم‌ترین ظرفیت خود استفاده می‌کنند. کم‌ترین ظرفیت هالوژن‌ها برابر یک است:

$$18 - 17 = 1$$

↓
شماره گروه هالوژن‌ها



پس واکنش فوق به صورت مقابل ساده می‌شود ($a = 1$):

$$\begin{array}{cc} molM & gMF_b \\ \left[\begin{array}{cc} 1 & M + 19b \\ 0.25 & 15.5 \end{array} \right] \Rightarrow M + 19b = \frac{15.5}{0.25} = 62 \end{array}$$

با نگاهی به گزینه‌ها (Ca و K_{11}, Mg_{12}, Li) می‌توان دریافت که ظرفیت فلز مورد نظر یا برابر یک است یا برابر ۲ (فلزهای مورد نظر مربوط به فلزهای گروه ۱ و ۲ هستند) فرض

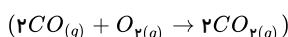
می‌کنیم ظرفیت فلز M برابر یک است ($b = 1$):

$$M + 19 = 62 \Rightarrow M = 43 \Rightarrow \text{در هیچ گزینه‌ای نیست}$$

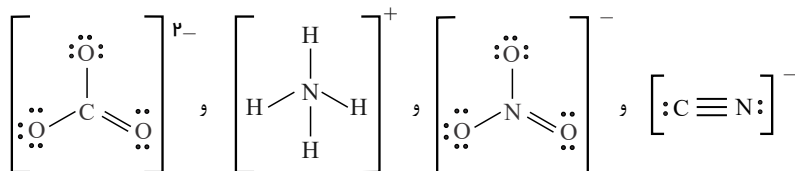
پس ظرفیت فلز M برابر ۲ است ($b = 2$):

$$M + 19(2) = 62 \Rightarrow M = 24 \Rightarrow \text{منیزیم}$$

در سوختن کربن مونوکسید، آب به وجود نمی‌آید. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۸



ساختار یون‌های داده شده به شکل زیر است: ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۹



توسعه پایدار یعنی اینکه در تولید هر فراورده، همه هزینه‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی آن در نظر گرفته شود. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹۰

گاز کالر، یک گاز ۲ اتمی است و فرمول آن Cl_2 است، به همین دلیل جرم مولی آن برابر با $71 \frac{g}{mol}$ است و چگالی آن در شرایط استاندارد برابر با: ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹۱

$$\rho = \frac{m}{v} = \frac{71}{22,4} = 3,17 \frac{g}{lit}$$

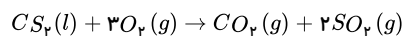
معادله واکنش سوم صحیح است. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹۲

بررسی سایر واکنش‌ها:

(۱) حالت فیزیکی آمونیاک باید گاز باشد.

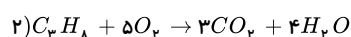
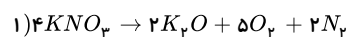
(۲) حالت فیزیکی آب باید مایع باشد.

(۴) معادله تولید اوزون تروپوسفری به صورت $NO(g) + O_3(g) \xrightarrow{\text{نور خورشید}} NO_2(g) + O_2(g)$ است. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹۳



$$?mL CS_2 = 16,8 L_{(SO_2, CO_2)} \times \frac{1 mol_{(SO_2, CO_2)}}{22,4 L_{(SO_2, CO_2)}} \times \frac{1 mol_{CS_2}}{3 mol_{(SO_2, CO_2)}} \times \frac{76 g_{CS_2}}{1 mol_{CS_2}} \times \frac{1 mL_{CS_2}}{1,25 g_{CS_2}} = 15,2 mL_{CS_2}$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹۴



بررسی موارد:

مورد (آ) درست

مورد (ب) درست

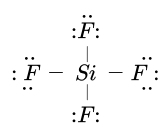
مورد (پ) نادرست: در واکنش (۱) مجموع ضرایب استوکیومتری فرآورده‌ها برابر ۹ است.

مورد (ت) درست

ردیف (۱) هیدروژن سیانید $H-C \equiv N$ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹۵

$$p \cdot e = 4 \quad \frac{p \cdot e}{n \cdot e} = \frac{4}{1} = 4$$

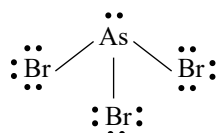
ردیف (۲) سیلیسیم تترا فلئورید SiF_4



$$p \cdot e = 4 \quad \frac{p \cdot e}{n \cdot e} = \frac{4}{12}$$

ردیف (۳) فرمول شیمیایی نیتروژن دی‌اکسید به صورت NO_2 است.

ردیف (۴) آرسنیک تری‌برمید $AsBr_3$

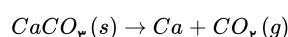


$$p \cdot e = 3 \quad \frac{p \cdot e}{n \cdot e} = \frac{3}{10}$$

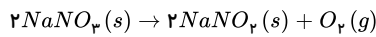
همه عبارت‌های داده شده درست هستند. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹۶

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹۷

جرم $CaCO_3$ را x و جرم $NaNO_3$ را $455 - x$ در نظر بگیرید.



$$?LO_2 = xgCaCO_3 \times \frac{1molCaCO_3}{100gCaCO_3} \times \frac{1molCO_2}{1molCaCO_3} \times \frac{22,4LO_2}{1molCO_2} = \frac{x}{100} \times 22,4LO_2$$



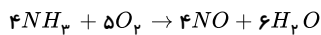
$$?LO_2 = (455 - x)gNaNO_3 \times \frac{1molNaNO_3}{85gNaNO_3} \times \frac{1molO_2}{2molNaNO_3} \times \frac{22,4LO_2}{1molO_2} = \left(\frac{455 - x}{170}\right) \times 22,4LO_2$$

$$\begin{aligned} \text{مجموع حجم گازها} &= \frac{x}{100} \times 22,4 + \left(\frac{455 - x}{170}\right) \times 22,4 = 78,4 \xrightarrow{\div 22,4} \frac{x}{100} + \frac{455 - x}{170} = \frac{7}{2} \Rightarrow \frac{17x + 4550 - 10x}{1700} = \frac{7}{2} \Rightarrow \frac{4550 + 7x}{1700} = \frac{7}{2} \\ \Rightarrow 9100 + 14x &= 11900 \Rightarrow 14x - 2800 \Rightarrow x = 200 \end{aligned}$$

$$NaNO_3 \text{ جرم} = 455 - 200 = 255g$$

$$\text{اختلاف جرم} = 255 - 200 = 55g$$

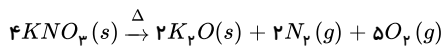
۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹۸



$$\text{مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها} = 4 + 6 = 10$$

$$?LO_2 = 30LH_2O \times \frac{5LO_2}{6LH_2O} = 25L$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹۹



$$L \text{ گاز} = 25,25gKNO_3 \times \frac{1molKNO_3}{101gKNO_3} \times \frac{5mol \text{ گاز}}{4molKNO_3} \times \frac{22,4L \text{ گاز}}{1mol \text{ گاز}} = 9,8L$$

$$\text{طبق قانون گازها داریم: } \frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow T_1 = 273K, T_2 = 273 + 273K \Rightarrow \frac{1 \times 9,8}{273} = \frac{2 \times V}{2 \times 273} \Rightarrow V = 9,8L$$

باتوجه به اینکه فشار و دمای گاز هرکدام ۲ برابر شده طبق رابطه $\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$ ، حجم گاز تغییر نمی‌کند.

$$\frac{9,8L \text{ گاز}}{0,4L \text{ (حجم هر بادکنک)}} = 24,5$$

پس می‌توان ۲۴ بادکنک را به‌طور کامل پر کرد.

۲۰۰ فقط مورد «ب» درست می‌باشد. ۱ ۲ ۳ ۴

الف) نادرست - در لایه‌های بالایی هواکره مولکول ($H_2O, CO_2, \dots$)، اتم مجزا (O) و یون مثبت (N_p^+, O_p^+, He^+) مشاهده می‌شود. اما یون منفی در میان آن‌ها مشاهده نمی‌شود.

ب) درست - تغییرات آب و هوایی در لایه تروپوسفر رخ می‌دهد. در این لایه با افزایش ارتفاع فشار و دما هر دو کاهش می‌یابند.

پ) نادرست - حدود ۷۵ درصد از جرم هواکره در لایه تروپوسفر قرار دارد.

ت) نادرست - اغلب گازهای موجود در هواکره مرئی هستند. NO_2 گازی قهوه‌ای رنگ و موجود در هواکره است.

ث) نادرست - گیاهان نیتروژن موردنیاز خود را به‌طور مستقیم از هواکره جذب نمی‌کنند بلکه جانداران ذره‌بینی نیتروژن هواکره را برای مصرف گیاهان در خاک تثبیت می‌کند.