

زیست‌شناسی (۱)

۱- گزینه «۳»

«سعید اعظمی»

در قلب انسان، بالاترین، پایین‌ترین، جلویی‌ترین و مرکزی‌ترین دریچه‌های قلب به ترتیب عبارت‌اند از: دریچهٔ دولختی، دریچهٔ سه‌لختی، دریچهٔ سینی ششی و دریچهٔ سینی آئورتی، همچنین می‌دانید که در ابتدای سرخرگ آئورت و بالای دریچهٔ سینی آن، دو مدخل سرخرگ‌های تاجی قابل مشاهده‌اند. دریچه‌های سینی در چرخهٔ ضربان قلب فقط هنگام انقباض بطن‌ها باز هستند. هرگاه بطن‌ها منقبض می‌شوند، کمی به سمت بالا حرکت کرده و فاصلهٔ آن‌ها از ماهیچهٔ دیافراگم که بلافاصله در زیر آن‌ها مستقر است، افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دریچهٔ سینی سرخرگ ششی فقط هنگام انقباض بطن‌ها باز است. انقباض بطن‌ها از کمی پس از قلهٔ R شروع شده و تا کمی قبل از پایان ثبت موج T ادامه دارد. در این فاصله نه قله موج P مشاهده می‌شود و نه قله موج QRS!

گزینه «۲»: هنگامی که دریچهٔ دولختی باز است، قلب یا در حال استراحت عمومی است یا اینکه دهلیزها در حال انقباض‌اند. در هیچ کدام از این دو حالت خون تیره‌ای به سرخرگ ششی وارد نمی‌شود پس افزایش فشار خون (نیروی که از سوی خون به دیوارهٔ رگ‌ها وارد می‌شود) در این سرخرگ، دور از انتظار است.

گزینه «۴»: هنگامی که دریچهٔ سه‌لختی باز است، قلب یا در حال استراحت عمومی است یا اینکه دهلیزها در حال انقباض‌اند و در هیچ کدام از این دو حالت ماهیچه‌های دیوارهٔ بطن‌ها در حال انقباض (افزایش مصرف ATP در این یاخته‌ها) نیستند. بیشترین انشعابات رشته‌های شبکهٔ هادی قلب در بین یاخته‌های ماهیچه‌ای دیوارهٔ بطن‌ها مشاهده می‌شود.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۴۱، ۴۸، ۴۹ و ۵۲ تا ۵۴ کتاب درسی)

۲- گزینه «۲»

«علیرضا رضایی»

هورمون اریتروپویتین همانند سایر هورمون‌های پس از ترشح از یاخته‌های ویژهٔ کبد و کلیه (مستقر در زیر میان‌بند) از طریق مویرگ‌ها که محل تبادل مواد بین خون و یاخته‌های بدن هستند، به خون وارد می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برای مثال در فردی که دچار کم‌خونی است، هماتوکریت کمتر از ۴۵ است و نمی‌توان گفت به طور حتم ترشح این هورمون سبب تغییر مقدار هماتوکریت فرد از مقدار نرمال به مقادیر بیش از ۴۵ درصد می‌شود.

گزینه «۳»: این مورد در ارتباط با طحال که در دوران جنینی یاخته خونی ساخته ولی اریتروپویتین ترشح نمی‌کند، صادق نیست.

گزینه «۴»: ایجاد صداها یا غیرعادی قلب ممکن است به خاطر کامل نشدن دیوارهٔ میانی حفره‌های قلب باشد؛ در این شرایط به علت اختلاط خون تیره و روشن در قلب، ممکن است خون پر اکسیژن به بافت‌های بدن نرسد و در نتیجه منجر به ترشح اریتروپویتین شود.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۴۱، ۵۰، ۵۷ و ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

۳- گزینه «۴»

«مریم سپهری»

در ابتدای بعضی از مویرگ‌های بدن حلقه‌ای ماهیچه‌ای هست که میزان جریان خون در آنها را تنظیم می‌کند و به آن بندارهٔ مویرگی می‌گویند. سطح بیرونی همهٔ مویرگ‌ها را غشای پایه احاطه می‌کند و نوعی صافی برای محدود کردن عبور مولکول‌های بسیار درشت به وجود می‌آورد. پس هر مویرگی که در ابتدای خود بنداره دارد قطعاً غشای پایه هم دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رگ‌های لنفی در ساختار خود دارای دریچهٔ دو قسمتی می‌باشند و در سرتاسر بدن مشاهده می‌شوند؛ البته در بعضی سیاهرگ‌های پایین‌تر از قلب مثل دست و پا نیز دریچه‌های دو قسمتی (لانه کبوتری) وجود دارد.

گزینه «۲»: کار اصلی دستگاه لنفی، تصفیه و بازگرداندن آب و مواد دیگری است که از مویرگ‌ها به فضای میان بافتی نشت پیدا می‌کنند و به مویرگ‌ها برنمی‌گردند. نشت این مواد در جریان ورزش و بعضی بیماری‌ها، افزایش قابل توجهی پیدا می‌کند.

گزینه «۳»: آپاندیس یکی از اندام‌های لنفی است که در سمت راست بدن انسان واقع شده است و لنف خود را به مجرای لنفی چپ می‌ریزد.

(گرددش مواد در بدن) (صفحه‌های ۵۷، ۵۹ و ۶۰ کتاب درسی)

۴- گزینه «۱»

«علی و صالحی مضمون»

بررسی همه موارد:

الف) ماهی‌ها فاقد گردش خون مضاعف هستند، در حالی که در حد فاصل بین سینوس سیاهرگی و دهلیز قلب آن‌ها، دریچه مشاهده می‌شود. (نادرست)

ب) برای مثال ملخ دارای دریچه در ساختار قلب خود است، ولی مویرگ ندارد. (نادرست)

ج) در ماهی‌ها تعداد حفرات قلبی با تعداد رگ‌های هر کمان آبششی در آن‌ها (۲ عدد) برابر ولی گردش خون آن‌ها از نوع ساده است. (نادرست)

د) برای مثال، ماهی دارای شبکه مویرگی در بین سرخرگ شکمی و پشتی بدن است ولی گردش خون ساده دارد. پس نمی‌توان عبارت «ضمن یکبار گردش خون در بدن، دو بار آن را از قلب عبور می‌دهد» را برای آن به کار برد. (نادرست)

(ترکیبی) (صفحه‌های ۸، ۴۶، ۶۶ و ۶۷ کتاب درسی)

۵- گزینه «۲»

«رضا آرامش اصل»

با اتمام انقباض بطن و شروع استراحت عمومی، خون دهلیزها وارد بطن‌ها می‌شود و به این ترتیب حجم خون بطن‌ها افزایش پیدا می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: از ابتدای مرحله استراحت عمومی، ورود خون از دهلیزها به بطن‌ها آغاز می‌شود ولی توجه داشته باشید که انتقال پیام الکتریکی از گره پیشاهنگ یا ضربان ساز به یاخته‌های دهلیزی از انتهای مرحله استراحت عمومی و زمان ثبت موج P صورت می‌گیرد.

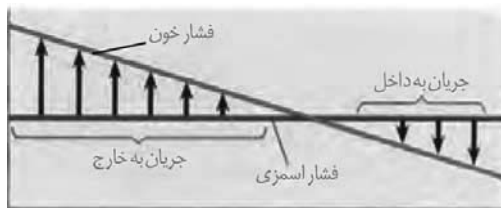
گزینه «۳»: انقباض دهلیزها ۰/۱ ثانیه طول می‌کشد و کوتاه‌ترین مرحله چرخه ضربان قلب می‌باشد. و بعد از ثبت موج P رخ می‌دهد ولی شروع انتشار پیام الکتریکی در دیواره بین دو بطن مربوط به موج Q می‌باشد.

گزینه «۴»: صدای دوم قلب (صدای واضح و کوتاه‌تر)، به بسته شدن دریچه‌های سینی ابتدای سرخرگ‌ها مربوط است. این دریچه‌ها با اتمام انقباض بطن و به عبارتی با شروع استراحت عمومی بسته می‌شوند. ارسال خون از طریق سرخرگ آئورت به همه بدن با آغاز انقباض بطن شروع می‌شود.

(گردش مواد در بدن) (صفحه‌های ۵۰ و ۵۲ تا ۵۴ کتاب درسی)

۶- گزینه «۴»

«پوریا برزین»



در حالت طبیعی، نیروی فشار خون و فشار اسمزی طبق شکل، در نزدیکی انتهای مویرگ (بعد از وسط مویرگ) با هم برابر می‌شوند. از آن جایی که فشار خون رگ قبل از این مویرگ طبیعی بوده است، در نتیجه فشار خون رگ بعد از این مویرگ نیز باید در حد معمول باشد تا نیروی فشار خون و فشار اسمزی بعد از وسط مویرگ با هم برابر شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مویرگ‌های ناپیوسته در کبد می‌توانند بین دو سیاهرگ مشاهده شوند و غشای پایه (شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی) ناقص نیز دارند.

گزینه «۲»: هورمون اریتروپویتین، می‌تواند از کبد به مویرگ‌های ناپیوسته ترشح شود. اما صفرا که دارای فسفولیپیدهای مؤثر در گوارش و جذب لیپیدها در روده باریک است، نمی‌تواند به مویرگ‌های کبد ترشح شود.

گزینه «۳»: همواره در سرتاسر مویرگ خونی، تبادل مواد بین خون و مایع میان‌بافتی قابل مشاهده است.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۱۵، ۲۲، ۲۷، ۵۷، ۵۸ و ۶۳ کتاب درسی)

۷- گزینه «۴»

«سمانه توتوپیان»

شکل مربوط به یک شبکه مویرگی می باشد که در ابتدای آن سرخرگ کوچک قرار دارد و به مویرگ هایی منتهی می شود که کوچک ترین رگ های بدن هستند و در ادامه نیز سیاهرگ کوچک مشاهده شده که ضخامت دیواره کمتری از سرخرگ داشته و فضای داخلی آن وسیع تر است.

طبق شکل های ۱۰ و ۱۱ صفحه ۵۵، در ساختار سرخرگ نسبت به سیاهرگ، ماهیچه صاف بیشتری دیده می شود. بررسی همه موارد:

۱) بخش (۱) مربوط به سرخرگ کوچک است که نوعی رگ با میزان رشته های کشسان کم تر (نه بیش تر!) و ماهیچه های صاف بیش تر است. چنین ساختاری باعث می شود با ورود خون قطر این رگ ها تغییر چندانی نکند و در برابر جریان خون مقاومت کنند. میزان این مقاومت در زمان انقباض ماهیچه صاف دیواره بیش تر و در زمان استراحت آن کم تر است. این سرخرگ ها در ساختار خود فاقد دریچه بوده و حفره وسیع ندارند!

سرخرگ های بزرگ نسبت به کوچک:

- ماهیچه صاف کمتری دارند.
- رشته های کشسان بیشتری دارند.
- قطر آنها با ورود خون، تغییر بیشتری می کند.

۲) بخش (۴) سیاهرگ کوچک را نشان می دهد. سیاهرگ ها فضای داخلی وسیع و دیواره ای با ضخامت کم تر دارند.

در لایه میانی دیواره این رگ ها، ماهیچه صاف همراه با رشته های کشسان فراوان وجود دارد. این رگ ها در نبود خون بسته می شوند و ماهیچه های صاف و رشته های کشسان آن توسط بافت پیوندی از خارج دربر گرفته شده است.

در نبود خون، سرخرگ ها و سیاهرگ ها به ترتیب باز و بسته می باشند.

۳) بخش (۲) نشان دهنده بنداره مویرگی می باشد. بنداره مویرگی حلقه ای ماهیچه ای است که در ابتدای بعضی از مویرگ ها قرار گرفته و میزان جریان خون درون آنها را تنظیم می کند. این ساختار می تواند در ابتدای بعضی از شبکه های مویرگی قرار گرفته باشد اما در تنظیم جریان خون درون مویرگ ها نقش اصلی را ایفا نمی کند. تنظیم اصلی جریان خون درون مویرگ ها براساس نیاز بافت به اکسیژن و مواد مغذی با تنگ و گشاد شدن سرخرگ های کوچک انجام می شود که قبل از مویرگ ها قرار دارند.

بنداره مویرگی در ابتدای همه مویرگ ها دیده نمی شود.

تنظیم جریان خون درون مویرگ:

- انقباض سرخرگ های پیش از آن (روش اصلی)
- باز و بسته شدن بنداره مویرگی (روش فرعی)

۴) بخش (۳) نشان دهنده مویرگ است که فقط از یک لایه بافت پوششی همراه با غشای پایه تشکیل شده است. بافت پوششی سنگ فرشی تک لایه از یاخته های با ضخامت کم تشکیل شده که می تواند مسافت تبادل مواد بین خون و مایع میان بافتی را به حداقل ممکن برساند. فاصله بیش تر یاخته های بدن تا مویرگ ها حدود ۰/۰۲ میلی متر است. این فاصله کم امکان مبادله سریع مولکول ها را از طریق انتشار فراهم می کند.

(گرددش مواد در بدن) (صفحه های ۱۵ و ۵۵ تا ۵۷)

۸- گزینه «۳»

«مهر علوی»

بخش ضخیم قسمت پایین رو هنله از سمت مقابل، ضخیم تر و دارای طول کمتری است، پس عبارت اولیه نادرست است. گزینه «۳» هم نادرست است. بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: بخش لوله ای غیر پیچ خورده نفرون، لوله هنله است که توسط شبکه دور لوله ای دربر گرفته می شود.

گزینه «۲»: کوچک ترین انشعاب سرخرگ کلیه، سرخرگ آوران است ولی کوچکترین انشعاب سرخرگی درون کلیه دو انشعاب حاصل از سرخرگ وایران می باشد.

گزینه «۴»: چند نفرون به یک مجرای جمع کننده می ریزند پس در کلیه تعداد نفرون از مجاری جمع کننده بیشتر است. از طرفی هر نفرون یک کپسول بومن و ۲ لوله پیچ خورده دارد، پس تعداد لوله پیچ خورده هم از تعداد کپسول بومن بیشتر است.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (صفحه ۷۲ کتاب درسی)

۹- گزینه «۱»

«علی داورى نیا»

در کرم‌های پهن آزادی مانند پلاناریا انشعابات حفره گوارشی به تمام نواحی بدن نفوذ می‌کند.

بررسی همه موارد:

الف) با توجه به شکل ۲۳ صفحه ۶۵ کتاب درسی، در بخشی از سطح شکمی پلاناریا دو مجرای کناری و مجرای متصل به دهان به یکدیگر متصل شده و مجرای قطورتی را تشکیل می‌دهند. (درست)



ب) دقت کنید که دستگاه گردش مواد در جانوران دارای سامانه گردش آب و حفره گوارشی اختصاصی نمی‌باشد. (نادرست)

ج) با توجه به شکل مشخص است که در یک انتهای بدن پلاناریا دو مجرای و در انتهای دیگر یک مجرای طولی قرار دارد که مجاری کوتاه و منشعبی به آنها متصل می‌باشد. (نادرست)

د) ورودی حفره گوارشی پلاناریا در سطح شکمی، دهان می‌باشد که با توجه به شکل قطر آن از مجرای کناری آن بیشتر است. (درست)
(گرددش مواد در بدن) (صفحه ۶۵ کتاب درسی)

۱۱- گزینه «۴»

«علی داورى نیا»

سرخرگ آوران فقط به شبکه مویرگی گلومرول (کلافک) متصل است ولی سرخرگ وایران هم به شبکه مویرگی گلومرول و هم به شبکه مویرگی دورلوله‌ای متصل می‌باشد. دقت کنید شبکه مویرگی دورلوله‌ای در نهایت انشعابی از سیاهرگ کلیه را به وجود می‌آورد نه خود سیاهرگ کلیه را.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در ساختار کلیه انسان لوله هنله و مجرای جمع کننده به لوله پیچ خورده دور متصل می‌باشند. لوله هنله در ابتدا و انتهای خود بخش‌های ضخیم و در وسط بخش نازک دارد (ضخامت غیریکنواخت) و مجرای جمع کننده نیز از بالا به پایین ضخامتش افزایش می‌یابد و غیریکنواخت می‌باشد.

گزینه «۲»: لوله پیچ خورده نزدیک فقط در انتهای خود با بخش لوله‌ای شکل دیگری از نفرون ارتباط دارد (لوله هنله) و در ابتدای خود به کپسول بومن متصل است که لوله‌ای شکل نمی‌باشد. لوله پیچ‌خورده دور نیز در ابتدای خود به لوله هنله متصل است و در انتهای خود به مجرای جمع کننده، اما توجه کنید که مجرای جمع کننده بخشی از نفرون نمی‌باشد.

گزینه «۳»: شبکه مویرگی گلومرول و دورلوله‌ای هردو مرتبط با گردیزه (نفرون) می‌باشند. گلومرول درون کپسول بومن (بخش قیف مانند) قرار دارد و شبکه دورلوله‌ای اطراف قسمت‌های لوله‌ای شکل نفرون قرار گرفته و هیچ یک از شبکه‌های مویرگی در اطراف کپسول بومن قرار ندارند.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (صفحه ۷۲ کتاب درسی)

۱۰- گزینه «۴»

«علی داورى نیا»

در افراد سالم به دنبال عرق کردن و دفع آب از سطح پوست، حجم ادرار تولید شده در کلیه کاهش می‌یابد و ادرار غلیظ تر شده و دارای فشار اسمزی بالاتری می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بسیاری از بیماری‌ها در نتیجه برهم خوردن هم‌ایستایی ایجاد می‌شوند به این معنی که بر هم خوردن هم‌ایستایی سبب بروز بیماری نیز می‌شود نه فقط برعکس آن! هم‌ایستایی عبارت است از مجموعه اعمالی که برای پایدار نگه داشتن وضع درونی بدن در یک محدوده ثابت انجام می‌شود.

گزینه «۲»: دفع مواد زائد در اندام‌های مختلفی از جمله کلیه‌ها، شش‌ها و مخرج انجام می‌شود. در کلیه شبکه مویرگی گلومرول (کلافک) بین دو رگ خونی مشابه (سرخرگ آوران و سرخرگ وایران) دیده می‌شود ولی در سایر اندام‌ها مثل شش‌ها یا لوله گوارش این مورد دیده نمی‌شود.

گزینه «۳»: دقت کنید که در همه افراد حتی در صورت کم بودن سدیم خون دفع سدیم از طریق ادرار دیده می‌شود و در صورتی که میزان آن در خون (نوعی بافت پیوندی) افزایش یابد دفع آن از طریق ادرار افزایش می‌یابد. پس هر فردی که سدیم را از طریق ادرار دفع می‌کند، سدیم در خون او افزایش نیافته است.

(تکریبی) (صفحه‌های ۷، ۲۶، ۳۴، ۶۱، ۷۰ و ۷۲ کتاب درسی)

۱۲- گزینه «۴»

«امیر حسین فرمی»

مویرگ‌های خونی، کوچکترین رگ‌های بدن محسوب می‌شوند. همچنین در هنگام استراحت قلب، فشاری که دیواره سرخرگ‌های باز شده به خون وارد می‌کند، باعث ایجاد فشار خون کمینه می‌شود. دقت شود که لیپیدها طی تجزیه در روده، وارد مویرگ‌های لنفی می‌شوند نه مویرگ‌های خونی یا سرخرگ‌ها.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مویرگ‌ها فاقد ماهیچه می‌باشند. همچنین می‌دانید که حفظ پیوستگی جریان خون، بر عهده سرخرگ‌ها است. نکته‌ای که باید به آن توجه کنید این است که در طول هیچ سرخرگی در بدن انسان، بنداره وجود ندارد.

گزینه «۲»: دریچه‌های لانه کبوتری در سیاهرگ‌های دست و پا مشاهده می‌شوند. همچنین سیاهرگ‌های ترقوه‌ای توانایی دریافت محتویات مجاری لنفی را دارند. دقت کنید که هیچ یک از این سیاهرگ‌ها بنداره در طول خود ندارند.

گزینه «۳»: گیرنده‌های حساس به فشار، سبب می‌شوند فشار سرخرگی در حد طبیعی حفظ شود. همچنین در ابتدای شبکه مویرگی کبد، نوعی سیاهرگ (باب) وجود دارد. توجه شود که سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها، هم در بخش‌های عمقی و هم در بخش‌های سطحی بدن مشاهده می‌شوند.

(گرددش مواد در بدن) (صفحه‌های ۲۶، ۲۷، ۵۵ تا ۶۰ کتاب درسی)

۱۳- گزینه «۲»

«حامد حسین پور»

موارد «ب» و «ج» صحیح هستند. سوال در مورد کلیه چپ می‌باشد. کلیه راست به علت موقعیت کبد، اندکی پایین‌تر (دورتر از دیافراگم) قرار گرفته است.

بررسی همه موارد:

الف) در یک فرد بالغ، (نه هر فردی!) هر کلیه تقریباً به اندازه مشت بسته اوست.

ب) محتویات لنفی این اندام به مجرای لنفی چپ وارد می‌شود که قطورترین مجرای لنفی می‌باشد.

ج) کپسول کلیه روی بخش قشری کلیه را پوشانده است و بخش قشری کلیه از سطح رویی خود با بافت چربی حفاظت‌کننده از کلیه، در تماس نیست.

د) دنده‌ها با سطح بالایی کلیه‌ها مجاورت دارند، نه سطح پایینی آن‌ها!

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (صفحه‌های ۱۵، ۴۰، ۴۱، ۵۹، ۶۰ و ۷۰)

۱۴- گزینه «۳»

«علی داوری‌نیا»

سرخرگ کلیه به انشعابی از سرخرگ آئورت و سیاهرگ کلیه به انشعابی از بزرگ سیاهرگ زیرین متصل است. دقت کنید که توانایی تغییر حجم و نقش آن در هدایت خون فقط مخصوص سرخرگ‌ها می‌باشد و سیاهرگ‌ها این ویژگی را ندارند!

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سرخرگ آئورت به بطن چپ و بزرگ سیاهرگ زیرین به دهلیز راست متصل می‌باشد.

گزینه «۲»: در سرخرگ آئورت مقدار برخی مواد دفعی که قرار است از طریق کلیه‌ها دفع شوند بیشتر از بزرگ سیاهرگ زیرین است و در بزرگ سیاهرگ زیرین مقدار کربن دی‌اکسید (نوعی ماده دفعی) بیشتر از سرخرگ آئورت می‌باشد.

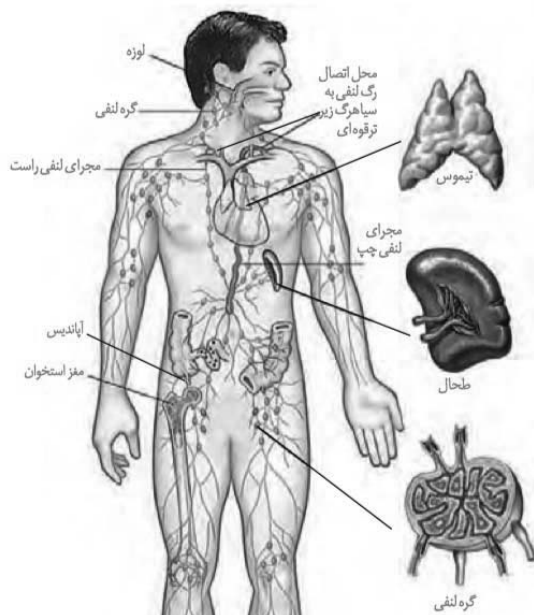
گزینه «۴»: سرخرگ آئورت با حرکت به پایین در پشت قلب قرار می‌گیرد و بزرگ سیاهرگ زیرین نیز در انتهای خود در پشت قلب قرار دارد.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۴۸، ۵۸، ۷۱ و ۷۲ کتاب درسی)

۱۵- گزینه «۲»

«علی داوری‌نیا»

کلیه راست به دلیل وجود کبد در سمت راست نسبت به کلیه چپ در سطح پایین‌تری قرار دارد. با توجه به شکل صفحه ۶۰ کتاب درسی انتهای مجرای لنفی راست (مجرای کوتاه‌تر) به سمت چپ خم می‌شود نه راست!



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: به دلیل بالاتر بودن کلیه چپ نسبت به کلیه راست، میزنای

چپ بالاتر می‌باشد. مجرای لنفی چپ در بخشی از طول خود از پشت قلب عبور می‌کند.

گزینه «۳»: کلیه چپ بالاتر از کلیه راست قرار دارد. در سمت چپ حفره شکمی طحال که نوعی اندام لنفی است نیز دیده می‌شود.

گزینه «۴»: میزنای سمت راست پایین‌تر قرار دارد، مجرای لنفی با قطر کم‌تر نیز همان مجرای لنفی راست است.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۶۰ و ۷۰ کتاب درسی)

۱۶- گزینه «۴»

«فصل قانمی»

ماهی‌ها تنها مهره‌دارانی هستند که در تمام طول عمر خود، گردش خون ساده دارند. کرم خاکی نیز بی‌مهره‌ای است که دارای ساده‌ترین گردش خون بسته است. مشخص است که هم مخروط سرخرگی و هم سینوس سیاهرگی (حفرات متصل به قلب) هر دو بین دو باله مستقر در سطح شکمی قرار دارند. (درست) جانوران دارای گردش خون ساده (مثل ماهی‌ها) دارای مزیت انتقال یکباره خون اکسیژن‌دار به تمام مویرگ‌های اندام‌های خود هستند بنابراین این مورد نادرست است. اما علاوه بر این دقت کنید که کرم خاکی ساده‌ترین سامانه گردش بسته را دارد و توانایی انتقال یکباره خون اکسیژن‌دار به مویرگ‌های خود برای این جاندار صحیح نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ماهی‌ها در تمام طول عمر خود قلب دو حفره‌ای دارند اما دوزیستان در دوران نوزادی قلبشان دو حفره‌ای است و در دوران بلوغ سه حفره‌ای می‌شود (درست). هم همولنف ورودی به قلب ملخ و هم خون ورودی به قلب کرم خاکی با عبور از نوعی دریچه از آن خارج می‌شوند (درست).

گزینه «۲»: در انسان همانند سایر پستانداران به دلیل جدایی کامل بطن‌ها، فشار خون بالایی برای رسیدن سریع مواد غذایی و خون غنی از اکسیژن به بافت‌ها وجود دارد ولی ماهی‌ها این توانایی را ندارند (درست). درست است که پلاناریا دارای حفره گوارشی پر از مایعات است اما این مایعات وظیفه اختصاصی گردش مواد را بر عهده ندارند بلکه علاوه بر گردش مواد، دارای نقش در انجام گوارش جانور نیز می‌باشد. در جانوران دارای گردش خون باز یا بسته (مثل کرم خاکی) دستگاهی اختصاصی برای گردش مواد شکل می‌گیرد که در آن مایعی اختصاصی برای جابه‌جایی مواد وجود دارد (درست).

گزینه «۳»: بطن ماهی‌ها (حفره پایینی قلب آن‌ها) مثل بطن‌های قلب انسان دارای برجستگی‌های در سطح داخلی خود است (درست). فقط در جانورانی که حفره گوارشی دارند (مثل هیدر) حرکات بدن به جابه‌جایی مواد کمک می‌کند و کرم خاکی چنین ویژگی را ندارد. (درست)

(گرددش مواد در بدن) (صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷ کتاب درسی)

۱۷- گزینه «۲»

«علی زراعت‌پیشه»

موارد (ب) و (د) به نادرستی بیان شده است.
بررسی همه موارد:

(الف) در هنگام ثبت بخشی از موج T و بخشی از موج QRS (موج میانی نوار قلب) انقباض بطن‌ها را مشاهده کرد. در زمان انقباض بطن‌ها دریچه سینی (جلوترین دریچه قلب) باز می‌باشد.

(ب) اندکی بعد از شروع ثبت موج P انقباض دهلیزها آغاز می‌شود. توجه کنید که دریچه سه‌لختی باز هست نه اینکه باز شود.

(ج) با انقباض بطن‌ها که بزرگترین حفرات قلب هستند، قطعه‌های دریچه‌های دهلیزی-بطنی به یکدیگر نزدیک می‌شوند تا مسیر بازگشت خون به دهلیز را ببندند. بسته بودن دریچه‌های دهلیزی بطنی تا پایان انقباض بطنی ادامه خواهد داشت. در پایان انقباض بطنی حجم خون درون بطن‌ها به حداقل میزان خود می‌رسد.

(د) منظور قسمت اول، صدای اول قلب می‌باشد با بسته شدن دریچه‌های دهلیزی-بطنی، خون وارد دهلیزها شده و تجمع می‌یابد نه اینکه کم شود.

(گرددش مواد در بدن) (صفحه‌های ۴۹، ۵۰ و ۵۲ تا ۵۴ کتاب درسی)

۱۸- گزینه «۱»

«علی زراعت‌پیشه»

تنها مورد (د) عبارت را به درستی تکمیل می‌کند.

بررسی همه موارد:

(الف) ساده‌ترین سامانه گردش مواد در اسفنج مشاهده می‌شود. در اسفنج در محل ورود و خروج آب یاخته‌های یقه‌دار مشاهده نمی‌شوند.

(ب) ساده‌ترین سامانه گردش خون مضاعف در دوزیستان مشاهده می‌شود. در قورباغه تنها در بطن خون تیره و روشن ترکیب می‌شوند نه حفراتی از قلب!

(ج) ساده‌ترین سامانه گردش مواد اختصاصی، گردش خون باز می‌باشد که در بندپایان مشاهده می‌شود. در گردش خون باز مویرگ وجود ندارد.

(د) ساده‌ترین سامانه گردش خون بسته، در کرم خاکی مشاهده می‌شود. در این جاندار جهت باز شدن دریچه‌ها در جهت حرکت خون می‌باشد.

(گرددش مواد در بدن) (صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷ کتاب درسی)



۱۹- گزینه «۳»

«مسن قائمی»

گزینه «۳» برخلاف سایر گزینه‌ها عبارت مورد نظر را به نادرستی تکمیل می‌کند. بزرگ سیاهرگ زیرین قطورترین حفره رگی را دارد که به قلب متصل است. اندام لنفی مجاور معده، طحال است. سرخرگ‌ها دیواره محکم‌تری نسبت به سیاهرگ‌ها دارند و به همین دلیل، برخلاف سیاهرگ‌ها دهانه آنها حتی در نبود خون هم باز است اما دهانه سیاهرگ‌ها در نبود خون بسته است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با دقت در اینکه قدرت انقباضی بطن چپ نسبت به بطن راست بیشتر است، می‌توان نتیجه گرفت که بیشترین میزان فشار خون در رگ‌ها در سرخرگ آنورت اتفاق می‌افتد. تنها اندام کیسه‌ای شکل لوله گوارش معده محسوب می‌شود. (دقت کنید که اگر بیان می‌کرد دستگاه گوارش کیسه صفا را هم باید در نظر می‌گرفتیم). تغییر حجم سرخرگ‌ها به دنبال هر انقباض بطن به صورت موجی در طول سرخرگ‌ها پیش می‌رود و به صورت نبض احساس می‌شود اما رگ خونی خروجی از معده سیاهرگ می‌باشد، نه سرخرگ!

گزینه «۲»: پایین‌ترین رگی که به قلب اتصال دارد، بزرگ سیاهرگ زیرین است که خون اندام‌های پایینی بدن را به قلب وارد می‌کند. طولانی‌ترین اندام دستگاه گوارش روده باریک می‌باشد. رگ خونی خارج شده از روده باریک خون خود را به کبد خواهد ریخت، با توجه به اینکه هرچه رگ از بافت‌های بیشتری عبور کند و تبادل اکسیژن و کربن دی‌اکسید را انجام دهد، مقدار کربن دی‌اکسید موجود در آن بیشتر خواهد شد، کربن دی‌اکسید در بزرگ سیاهرگ زیرین بیشتر است. در گویچه قرمز، هموگلوبین توانایی اتصال به CO_2 را نیز دارد. هرچه قدر سیاهرگ مورد نظر حاوی CO_2 بیش‌تری باشد، هموگلوبین اشغال شده با CO_2 نیز افزایش می‌یابد.

گزینه «۴»: تنها در ابتدای سرخرگ‌های سینی ششی و آنورتی دریچه وجود دارد که دریچه سینی آنورتی نسبت به سینی ششی بزرگتر است. رگی که از شبکه مویرگی اول (کلافک) در کپسول بومن نفرون خارج می‌شود، سرخرگ وایران نام دارد. در سرخرگ‌های بزرگتر مانند آنورت مقدار رشته‌های کشسان بیشتر از سرخرگ‌های کوچک مانند سرخرگ وایران است.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۱۸، ۲۰، ۲۷، ۳۴، ۳۹، ۴۸، ۵۵، ۵۶، ۶۰ و ۷۲ کتاب درسی)

۲۰- گزینه «۲»

«علی‌اکبر ممبریان»

در پایان استراحت عمومی گره ضربان‌ساز با فعالیت خود باعث شروع شدن یک چرخه جدید قلبی می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هنگام استراحت عمومی و انقباض دهلیزها که خونی از قلب به آنورت وارد نمی‌شود، فشار خون بطن‌ها از آنورت کمتر است.

گزینه «۳»: بلافاصله با بسته شدن دریچه‌های دهلیزی بطنی و پیش از باز شدن سینی، برای مدت کوتاهی هر ۴ دریچه بسته است و حجم خون درون بطن‌ها ثابت می‌ماند.

گزینه «۴»: برای مثال در طی انقباض بطن‌ها که خون تنها به دهلیزها وارد می‌شود، بر اثر فعالیت یاخته‌های دیواره بطن‌ها و انتشار پیام استراحت، موج T در نوار ظاهر می‌شود.

(گرددش مواد در بدن) (صفحه‌های ۳۹، ۵۲ تا ۵۴ و ۵۶ کتاب درسی)

فیزیک (۱)

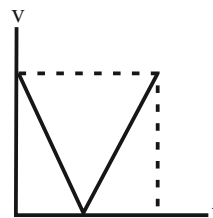
۲۱- گزینه «۳»

«مهری فتاحی»

چون گلوله در شرایط خلأ به طرف بالا پرتاب می‌شود، پس اصطکاک و مقاومت هوا نداریم و انرژی مکانیکی آن در طول مسیر همواره ثابت است. همچنین اندازه شتاب حرکت جسم نیز ثابت و برابر شتاب گرانشی زمین است. به همین دلیل نمودار وسطی مربوط به اندازه شتاب جاذبه زمین و یا انرژی مکانیکی خواهد بود.

از طرفی با حرکت به طرف بالا، انرژی جنبشی و تندی حرکت کاهش یافته و برعکس آن، فاصله از مبدأ پتانسیل گرانشی و انرژی پتانسیل گرانشی افزایش می‌یابد؛ پس نمودار (۱) مربوط به انرژی جنبشی یا تندی حرکت گلوله است.

خود تندی، نموداری دو مرحله‌ای است که هر مرحله‌اش، خط راست است:



اگر نمودار v^2 را رسم کنیم، به تبعیت از نمودار K که سهمی است، سهمی می‌شود.

با توجه به این که سطح افقی به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر گرفته شده است، بنابراین با افزایش ارتفاع از سطح زمین، انرژی پتانسیل افزایش و سپس کاهش می‌یابد. بنابراین نمودار آن مطابق شکل نمودار (۳) می‌شود. به عنوان تمرین می‌توانید معادله آن را به دست آورید:

$$U = -\frac{1}{2}mg^2t^2 + gmvt$$

(کار، انرژی و توان) (صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

۲۲- گزینه «۳»

«امیراحمد میرسعید»

بر طبق قضیه کار-انرژی جنبشی، تغییرات انرژی جنبشی جسم برابر با کار کل انجام شده روی جسم است.

$$\Delta K = W_t$$

$$\Rightarrow K_f - K_i = W_F + W_{f_k} + W_{F_N} + W_{mg}$$

کافی است کار هر یک از نیروها را به دست آوریم:

$$W_F = Fd \cos 53^\circ = 600 \times 5 \times \frac{4}{5} = 1800 \text{ J}$$

$$W_{f_k} = f_k d \cos 18^\circ = 400 \times 5 \times (-1) = -2000 \text{ J}$$

از آن جایی که نیروی \vec{F}_N و نیروی وزن هر دو عمود بر جابه‌جایی می‌باشند، داریم:

$$W_{mg} = 0$$

$$W_{F_N} = 0$$

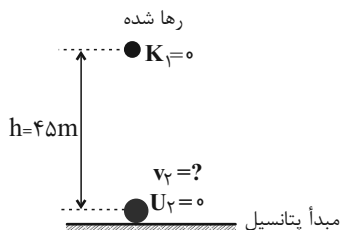
بنابراین داریم:

$$K_f - K_i = 1800 - 2000 + 0 + 0 = -200 \text{ J}$$

(کار، انرژی و توان) (صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

۲۳- گزینه «۲»

«مهری زمان‌زاده»



چون مقاومت هوا داریم:

$$E_f - E_i = W_{f_k}$$

$$\Rightarrow (K_f + U_f) - (K_i + U_i) = W_{f_k}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{1}{2} \times 0 + 0 \right) - \left(0 + 0 + \frac{1}{2} \times 10 \times 45 \right) = -50$$

$$\Rightarrow 0 - 225 = -50$$

$$\Rightarrow v_f^2 = \frac{40}{1} = 400 \Rightarrow v_f = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

اگر مقاومت هوا نداشته باشیم:

$$E_f = E_i$$

$$\Rightarrow K_f + U_f = K_i + U_i \Rightarrow 0 + mgh_i = \frac{1}{2}mv_f^2 + 0$$

$$\Rightarrow 10 \times 45 = \frac{1}{2} \times v_f^2$$

$$\Rightarrow v_f^2 = 900 \Rightarrow v_f = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

این یعنی در صورت نبود مقاومت هوا، تندی گلوله در لحظه برخورد به زمین به اندازه $v_f' - v_f = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ افزایش می‌یافت.

(کار، انرژی و توان) (صفحه‌های ۶۸ تا ۷۳ کتاب درسی)

۲۴- گزینه «۳»

«غلامرضا مهبی»

اگر اتلاف انرژی نداشته باشیم، انرژی مکانیکی همواره ثابت می ماند و مقدار

$$E = K_1 + U_1 = \frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1$$

آن برابر است با:

$$= \frac{1}{2} \times 2 \times 4 + 2 \times 10 \times 3 = 64 \text{ J}$$

حاصل ضرب $U \times K$ در مکانی بیشینه است که $U = K$ باشد، بنابراین

در مکانی که $U = K$ می شود، تندی جسم را به دست می آوریم:

$$U_2 = K_2 = \frac{E}{2} \Rightarrow \frac{1}{2}mv_2^2 = \frac{E}{2}$$

$$\Rightarrow v_2 = \sqrt{\frac{E}{m}} = \sqrt{\frac{64}{2}} = 4\sqrt{2} \frac{m}{s}$$

(کار، انرژی و توان) (صفحه های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

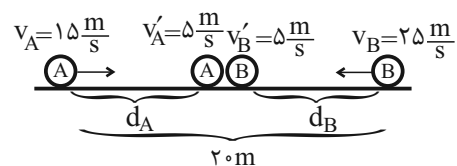
۲۵- گزینه «۴»

«میتق»

وقتی گلوله ها پرتاب می شوند، تنها نیروی وارد بر هر یک از آنها در راستای

حرکت، نیروی اصطکاک است. بنابراین برای هر دو گلوله:

$$W_t = W_{fk}$$



از طرفی با نوشتن قضیه کار- انرژی جنبشی برای هر یک از گلوله ها داریم:

$$(A): W_{tA} = \frac{1}{2}m(v_A'^2 - v_A^2) = \frac{1}{2}m(25 - 225) = -100 \text{ m}$$

$$(B): W_{tB} = \frac{1}{2}m(v_B'^2 - v_B^2) = \frac{1}{2}m(25 - 625) = -300 \text{ m}$$

بنابراین می توان نتیجه گرفت:

$$\begin{cases} W_{fk(A)} = -100 \text{ m} \\ W_{fk(B)} = -300 \text{ m} \end{cases} \Rightarrow \frac{W_{fk(B)}}{W_{fk(A)}} = 3$$

$$\Rightarrow \frac{f_{kB} \times d_B \times \cos \theta_B}{f_{kA} \times d_A \times \cos \theta_A} = 3$$

$$\frac{f_{kB} = 2f_{kA}, \cos \theta_A = \cos \theta_B = -1}{f_{kA} \times d_A \times (-1)} = 3$$

$$\Rightarrow d_B = 1/5 d_A$$

طبق شکل می توان نوشت:

$$d_A + d_B = 20 \text{ m} \Rightarrow d_A + 1/5 d_A = 20 \Rightarrow d_A = 16 \text{ m}$$

$$\Rightarrow d_B = 1/5 d_A = 3.2 \text{ m}$$

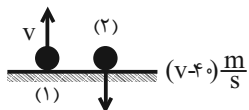
(کار، انرژی و توان) (صفحه های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

۲۶- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

چون اتلاف انرژی داریم و کار نیروی مقاومت هوا در مسیر رفت و برگشت

یکسان و برابر W_f است، داریم:



$$2W_f = E_2 - E_1 \Rightarrow 2W_f = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$\frac{v_2 = (v-40) \frac{m}{s}}{v_1 = v} \Rightarrow 2W_f = \frac{1}{2}m((v-40)^2 - v^2)$$

$$\Rightarrow 2W_f = \frac{1}{2}m((v-40)-v)((v-40)+v)$$

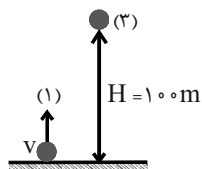
$$\Rightarrow 2W_f = \frac{1}{2} \times m \times (-40) \times (2v-40)$$

$$\Rightarrow W_f = -20 \cdot m(v-20) \quad (1)$$

حال اگر رابطه پایستگی انرژی را بین دو نقطه اوج و نقطه پرتاب در مسیر

رفت در نظر بگیریم، داریم:

$$W_f = E_2 - E_1 \xrightarrow{v_2=0} (1)$$



$$-20 \cdot m(v-20) = mgH + 0 - (\frac{1}{2}mv^2 + 0)$$

$$-20 \times (v-20) = 10 \times 100 - \frac{1}{2}v^2$$

$$\Rightarrow \frac{v^2}{2} - 20v - 600 = 0$$

$$\Rightarrow v^2 - 40v - 1200 = 0 \Rightarrow (v-60)(v+20) = 0$$

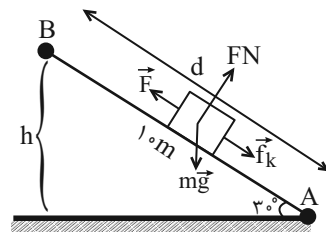
$$\Rightarrow \begin{cases} v-60=0 \Rightarrow v=60 \frac{m}{s} & \text{ق ق} \\ v+20=0 \Rightarrow v=-20 \frac{m}{s} & \text{غ ق ق} \end{cases}$$

(کار، انرژی و توان) (صفحه های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

۲۷- گزینه «۱»

«رضا مینایی»

با توجه به اینکه حرکت جسم با تندی ثابت انجام می گیرد، لذا:



$$\Delta K = 0 \xrightarrow{\text{طبق قضیه کار-انرژی جنبشی}} \Delta K = W_t$$

$$\Rightarrow W_t = 0$$

$$h = d \sin 30^\circ \Rightarrow h = 1.0 \times \frac{1}{2} = 0.5 \text{ m}$$

$$W_t = W_F + W_{mg} + W_{f_k} + W_{F_N}$$

$$\Rightarrow +Fd - mgh - f_k d + 0 = 0$$

$$\Rightarrow 1.0F - 2 \times 1.0 \times 0.5 - 0.5 \times 1.0 = 0 \Rightarrow F = 1.5 \text{ N}$$

نکته: کار هر نیرو، حاصل ضرب مقدار نیرو در جابه جایی هم راستا با آن است.

چون نیروهای \vec{F} و اصطکاک هر دو در راستای \overline{AB} بودند، طول \overline{AB} را

به عنوان جابه جایی در رابطه قرار دادیم، اما چون نیروی وزن در راستای

محور y است، لذا تغییر ارتفاع را به عنوان جابه جایی اش در نظر گرفتیم.

اگر نیرو و جابه جایی همسو باشند، کار آن نیرو مثبت و اگر در خلاف جهت

باشند، کار نیرو منفی خواهد بود.

لفظ «در شرایط خلأ»، تضمین کننده صفر بودن نیروی مقاومت هوا است.

(کار، انرژی و توان) (صفحه های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

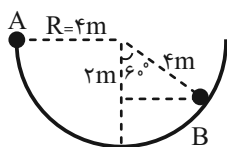
۲۸- گزینه «۲»

«عطااله شادآبادی»

$$W_t = \Delta K$$

$$\Rightarrow W_{mg} + W_{f_k} + W_{F_N} = \Delta K$$

$$\Rightarrow mg |\Delta h| - f_k d + 0 = \frac{1}{2} m (v_B^2 - v_A^2)$$



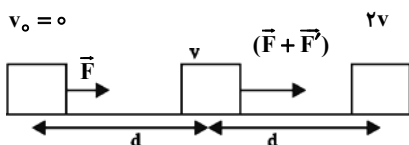
$$\Rightarrow 2 \times 1.0 \times 2 - 2 \times 1.0 = \frac{1}{2} m (v_B^2 - 0) \quad d = \frac{15^\circ}{36^\circ} (2\pi R) = 1.0 \text{ m}$$

$$v_B = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad |\Delta h| = R \cos 60^\circ = 4 \times \frac{1}{2} = 2$$

(کار، انرژی و توان) (صفحه های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

۲۹- گزینه «۲»

«مهمبر کورری»



در مرحله اول:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow Fd = \frac{1}{2} m v^2 - \frac{1}{2} m (0)^2 = \frac{1}{2} m v^2 \quad (1)$$

در مرحله دوم:

$$W_t' = \Delta K' \Rightarrow (F + F')d = \frac{1}{2} m (2v)^2 - \frac{1}{2} m v^2$$

$$\Rightarrow (F + F')d = \frac{1}{2} m (4v^2 - v^2) = \frac{1}{2} m (3v^2) \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(2), (1)} \frac{(F + F')d}{Fd} = \frac{\frac{1}{2} m (3v^2)}{\frac{1}{2} m v^2} \Rightarrow \frac{F + F'}{F} = 3$$

$$\Rightarrow F + F' = 3F \Rightarrow F' = 2F \Rightarrow \frac{F'}{F} = 2$$

(کار، انرژی و توان) (صفحه های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

۳۰- گزینه «۲»

«مصطفی واثقی»

با سقوط جسم، انرژی پتانسیل آن نسبت به سطح زمین کاهش می‌یابد، پس

انرژی پتانسیل گرانشی ۴۰ درصد کاهش می‌یابد:

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{100 - 40}{100 - 100} = \frac{6}{10}$$

$$U = mgh \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{h_2}{h_1} \xrightarrow{h_1 = (h_2 + 10)m} \frac{6}{10} = \frac{h_2}{h_2 + 10}$$

$$\Rightarrow h_2 = 15m$$

(کار، انرژی و توان) (صفحه‌های ۶۳ تا ۶۷ کتاب درسی)

۳۱- گزینه «۱»

«مصطفی واثقی»

$$W_{\text{هوا}} = -\frac{K_0}{45} = -\frac{\frac{1}{2} \times 200 \times (30)^2}{45} = -2000J$$

در پرش موتورسوار، کار وزن و کار مقاومت هوا دخیل هستند:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow \overbrace{W_{\text{وزن}}}^{-mgh} + W_{\text{هوا}} = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow -200 \times 10 \times h - 2000 = \frac{1}{2} \times 200 \times (25^2 - 30^2)$$

$$\Rightarrow h = 12/75m$$

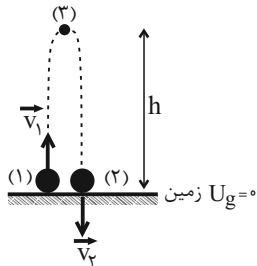
(کار، انرژی و توان) (صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

۳۲- گزینه «۳»

«زهره آقامحمدری»

با استفاده از قانون پایستگی انرژی در رفت و برگشت جسم داریم:

$$W_{fD} = E_2 - E_1 = (U_2 + K_2) - (U_1 + K_1)$$



اگر سطح زمین را به عنوان مبدأ پتانسیل گرانشی در نظر بگیریم،

$$U_1 = U_2 = 0 \text{ خواهد شد.}$$

$$W_{fD} = K_2 - K_1 \quad (I)$$

اکنون قانون پایستگی انرژی را فقط در مسیر رفت در نظر می‌گیریم:

$$W'_{fD} = E_2 - E_1 = (U_2 + K_2) - (U_1 + K_1)$$

$$\xrightarrow{U_1=0, W'_{fD}=\frac{1}{2}W_{fD}, K_2=0}$$

$$\frac{1}{2}W_{fD} = U_2 - K_1 \xrightarrow{(I)} 2U_2 = K_2 + K_1$$

$$\Rightarrow 2(mgh) = \frac{1}{2}m(v_2^2 + v_1^2) \xrightarrow{\substack{v_1 = \frac{11m}{2s} \\ v_2 = \frac{7m}{2s}}} 2 \times 10 \times h$$

$$= \frac{1}{2} \times \left(\frac{49}{4} + \frac{121}{4} \right) \Rightarrow 16 \cdot h = 170 \Rightarrow h = \frac{17}{16}m$$

(کار، انرژی و توان) (صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی)

۳۳- گزینه «۳»

«معمدرضا شریفی»

با توجه به قانون پایستگی انرژی، داریم:

$$W_f = E_f - E_i = (K_f + U_f) - (K_i + U_i)$$

$$\Rightarrow W_f = (K_f - K_i) + (U_f - U_i) = \Delta K + \Delta U$$

$$\frac{\Delta K = 40J}{\Delta U = -50J} \Rightarrow W_f = 40 + (-50) = -10J$$

$$W_f = fd \cos 180^\circ \Rightarrow -10 = f \times (10) \times (-1) \Rightarrow f = 1N$$

$$\Delta U = -50J \Rightarrow mg\Delta h = -50$$

$$m \times 10 \times (-10) = -50 \Rightarrow m = 0.5kg$$

(کار، انرژی و توان) (صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی)

۳۴- گزینه «۱»

«سینا عزیزی»

جابه‌جایی جسم روی سطح شیب‌دار حساب می‌کنیم.

$$\cos 60^\circ = \frac{4}{2} \Rightarrow \text{وتر} = 8m$$

کار تک‌تک نیروها را حساب می‌کنیم.

$$W_{mg} = -mgh = -2 \times 10 \times 4 = -80J$$

$$W_{f_k} = -f_k \times d = -10 \times 8 = -80J$$

$$W_F = F \times d = +8F$$

با استفاده از قضیه کار-انرژی جنبشی می‌توان نوشت:

$$\Delta K = W_t \Rightarrow K_B - K_A = W_{mg} + W_{f_k} + W_F$$

$$\frac{v_B = 0, v_A = 10 \frac{m}{s}, W_F = +8F}{W_{mg} = -80J, W_{f_k} = -80J} \rightarrow 0 - \frac{1}{2} \times 2 \times 100$$

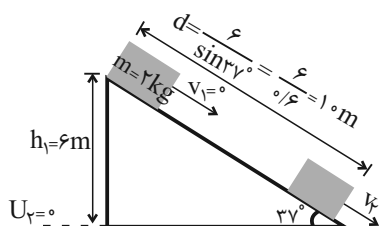
$$= -80 - 80 + 8F \Rightarrow 8F = 60 \Rightarrow F = 7.5N$$

(کار، انرژی و توان) (صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

۳۵- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

در اثر وجود اصطکاک، انرژی مکانیکی پایسته نیست.



$$W_{f_k} = E_f - E_i = (K_f + U_f) - (K_i + U_i)$$

$$\Rightarrow -f_k d = \frac{1}{2} m v_f^2 + 0 - 0 - mgh_1$$

$$\Rightarrow -4 \times 10 = \frac{1}{2} \times 2 \times v_f^2 - 2 \times 10 \times 6$$

$$\Rightarrow v_f^2 = 80 \Rightarrow v_f = \sqrt{80} = \sqrt{16 \times 5} \Rightarrow v_f = 4\sqrt{5} \frac{m}{s}$$

(کار، انرژی و توان) (صفحه‌های ۶۸ تا ۷۲ کتاب درسی)

۳۶- گزینه «۳»

«احمد مرادی پور»

چون انرژی تلف شده داریم، انرژی مکانیکی ثابت نمی‌ماند و می‌توان نوشت:

$$\Delta E = W_{f_{\text{اتلافي}}} \Rightarrow \Delta K + \Delta U = -\frac{20}{100} K_A$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m (v_B^2 - v_A^2) + mg\Delta h = -\frac{2}{100} \times \frac{1}{2} m v_A^2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} ((v_A + 4)^2 - v_A^2) + 10(-5/8) = -\frac{1}{100} v_A^2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} (v_A^2 + 8v_A + 16 - v_A^2) - 58 = -\frac{1}{100} v_A^2$$

$$\Rightarrow 4v_A + 8 - 58 = -\frac{1}{100} v_A^2 \xrightarrow{\times 100} 400v_A - 5000 = -v_A^2$$

$$\Rightarrow v_A^2 + 400v_A - 5000 = 0 \Rightarrow (v_A - 10)(v_A + 50) = 0$$

$$\begin{cases} v_A - 10 = 0 \Rightarrow v_A = 10 \frac{m}{s} \Rightarrow v_B = 14 \frac{m}{s} \\ v_A + 50 = 0 \Rightarrow v_A = -50 \frac{m}{s} \text{ غ ق ق} \end{cases}$$

(کار، انرژی و توان) (صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی)



۳۷- گزینه «۱»

«زهره آقامشمیری»

بازده ماشین A، ۵۰ درصد کمتر از بازده ماشین B است. در نتیجه

داریم:

$$\eta_A = \frac{1}{2} \eta_B \Rightarrow \eta_B = 2\eta_A \quad (I)$$

با استفاده از رابطه بازده داریم:

$$\eta = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{ورودی}}} \times 100 \rightarrow \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{ورودی}}} = \frac{W}{t} = \frac{mgh}{t}$$

$$\eta = \frac{mgh}{Pt} \times 100 \xrightarrow{(I)} \frac{m_B gh_B}{Pt_B} = 2 \frac{m_A gh_A}{Pt_A}$$

$$\frac{m_A = m, h_A = h, t_A = t}{m_B = 2m, h_B = h, t_B = t'} \rightarrow \frac{0.5 \times 10^6}{t'} = \frac{2}{t}$$

$$\frac{t}{t'} = \frac{2}{0.5 \times 10^6} = \frac{2}{500000} = \frac{1}{250000}$$

(کار، انرژی و توان) (صفحه‌های ۷۳ تا ۷۴ کتاب درسی)

۳۸- گزینه «۱»

«مرتضی مهر تقوی»

در توربین تولید برق، انرژی ورودی همان انرژی ذخیره شده در آب به دلیل

ارتفاع است.

$$R_a = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{ورودی}}} \times 100 \Rightarrow \frac{75}{100} = \frac{240 \times 10^6}{P_{\text{ورودی}}} \Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{240 \times 10^6}{P_{\text{ورودی}}}$$

$$\Rightarrow P_{\text{ورودی}} = 320 \times 10^6 = \frac{mgh}{t} \Rightarrow 320 \times 10^6 = \frac{m \times 10 \times 80}{1}$$

$$\Rightarrow m = 4 \times 10^5 \text{ kg}$$

$$m = \rho V \Rightarrow 4 \times 10^5 = 10^3 \times V \Rightarrow V = 400 \text{ m}^3$$

(کار، انرژی و توان) (صفحه‌های ۷۳ تا ۷۴ کتاب درسی)

۳۹- گزینه «۳»

«مرتضی رحمان زاده»

$$W = F \times d$$

$$v = \frac{d}{t}$$

$$P = \frac{W}{t} = \frac{F \times d}{t} = F \times v = 200 \times 15 = 3000 \text{ W} = 3 \text{ kW}$$

(کار، انرژی و توان) (صفحه‌های ۷۳ و ۷۴ کتاب درسی)

۴۰- گزینه «۳»

«یاسر علیلو»

با توجه به رابطه بازده داریم:

$$\text{بازده} = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{مصرفی}}} \times 100 \Rightarrow \frac{80}{100} = \frac{P_{\text{خروجی}}}{4000} \Rightarrow P_{\text{خروجی}} = 3200 \text{ W}$$

چون آب با تندی ثابت جابه‌جا می‌شود، اندازه کار خروجی پمپ برابر با اندازه

کار نیروی وزن آب است. لذا داریم:

$$P_{\text{خروجی}} = \frac{mgh}{\Delta t} \Rightarrow 3200 = \frac{m \times 10 \times 16}{60} \Rightarrow m = 1200 \text{ kg}$$

(کار، انرژی و توان) (صفحه‌های ۷۳ تا ۷۴ کتاب درسی)



شیمی (۱)

۴۱- گزینه «۳»

«عرفان علیزاده»

(آ) نادرست- سوخت سبز سوختی است که در ساختار خود افزون بر کربن و هیدروژن، اکسیژن نیز دارد.

(ب) نادرست- با استفاده از کلسیم اکسید و منیزیم اکسید، CO_2 را به مواد معدنی تبدیل می‌کنیم.

(پ) نادرست- پلاستیک‌های سبز در مدت زمان نسبتاً کوتاهی تجزیه می‌شوند و به طبیعت باز می‌گردند.

(ت) درست- کربن دی‌اکسید را می‌توان به جای رها کردن در هواکره، در مکان‌های عمیق و امن در زیرزمین ذخیره و نگهداری کرد.

(ردپای‌گازها در زندگی) (صفحه‌های ۷۰ و ۷۱ کتاب درسی)

۴۲- گزینه «۴»

«سیدمهدی عادل»

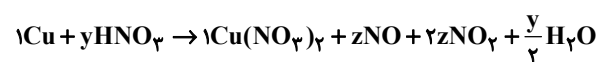
برای موازنه کردن ابتدا ضریب پیچیده‌ترین گونه را ۱ قرار می‌دهیم، سپس بقیه موارد را بر اساس آن موازنه می‌کنیم. در اینجا ضریب $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ را یک می‌گذاریم.



با توجه به اینکه ضریب $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ یک است، در نتیجه ضریب Cu یک خواهد بود.

با توجه به اینکه ضریب HNO_3 y است، بر اساس موازنه H ضریب H_2O q برابر است با $\frac{y}{2}$.

و با توجه به فرض سؤال ضریب NO z و ضریب NO_2 $2z$ خواهد بود. ($p = 2z$)



حالا معادله‌هایی برای موازنه N و O می‌نویسیم:

$$\left. \begin{array}{l} \text{N: } y = z + 2z + 2 \\ \text{O: } 3y = 6 + z + 4z + \frac{y}{2} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{حل دو معادله} \\ \text{دو مجهول} \end{array} \Rightarrow y = \frac{16}{5} \quad z = \frac{2}{5}$$

کل معادله را در ۵ ضرب می‌کنیم در نتیجه مجموع ضرایب HNO_3 و Cu ۲۱ می‌شود.



(ردپای‌گازها در زندگی) (صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵ کتاب درسی)

۴۳- گزینه «۳»

«اکبر هنرمند»

عبارت اول: در مرحله (I) واکنش $\text{N}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}$ در دمای بسیار بالا یا در اثر رعد و برق رخ می‌دهد. (درست)

عبارت دوم: مرحله (III) در حضور نور خورشید انجام می‌شود. (درست)

عبارت سوم: گاز NO_2 که در مرحله (II) تولید می‌شود، قهوه‌ای رنگ است. (درست)

عبارت چهارم: در مرحله (III) که شامل واکنش $\text{NO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO} + \text{O}_3$ است، اوزون تروپوسفری تولید می‌شود.

(نادرست)

عبارت پنجم: در واکنش اول و سوم ۲ مول گاز مصرف می‌شود و ۲ مول فراورده گازی تولید می‌شود. (درست)

(ردپای‌گازها در زندگی) (صفحه‌های ۷۴ و ۷۵ کتاب درسی)

۴۴- گزینه «۴»

«عباس هنریو»

عبارت‌های (آ)، (پ) و (ت) درست است.

بررسی برخی عبارت‌ها:

(ب) حجم اشغال شده توسط گازها به نوع گاز وابسته نیست.

$$\text{پ) } \Rightarrow \frac{4\text{g}}{20\text{g.mol}^{-1}} = 0.2\text{mol}$$

$$\text{اوزون} \Rightarrow \frac{9.6\text{g}}{48\text{g.mol}^{-1}} = 0.2\text{mol}$$

با توجه به قانون آووگادو در دما و فشار ثابت و یکسان، حجم این دو نمونه گاز یکسان است.

(ردپای‌گازها در زندگی) (صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸ کتاب درسی)



۴۵- گزینه «۲»

«میر غنچه علی»

ابتدا دما و فشار را در ارتفاع ۵ کیلومتری از سطح زمین به دست می آوریم:

$$\theta_{\Delta} = 12 + 5(-6^{\circ}\text{C}) = -18^{\circ}\text{C}$$

$$\Rightarrow T(\text{K}) = 273 - 18 = 255\text{K}$$

$$P_{\Delta} : 1\text{atm} \xrightarrow{\frac{2/5\text{km}}{\times 0/5}} \xrightarrow{\frac{2/5\text{km}}{\times 0/5}} 255\text{atm}$$

حال با توجه به مقایسه با شرایط STP برای محاسبه حجم مولی گازها می توان نوشت:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{1 \times 22.4}{273} = \frac{0.25 \times V_2}{255} \Rightarrow V_2 = 83.7\text{L}$$

$$V_M = \frac{\text{جرم مولی گاز اکسیژن}}{\text{چگالی گاز اکسیژن}} \Rightarrow 83.7 = \frac{32}{d_{O_2}}$$

$$\Rightarrow d_{O_2} = \frac{32}{83.7} \approx 0.38\text{g.L}^{-1}$$

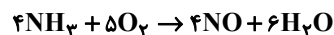
نکته: در حالتی که فشار و دما متغیر باشد، برای محاسبه حجم نهایی می توان یکبار فشار و بار دوم دما را ثابت در نظر گرفت و یا از فرمول

$$\frac{V_1 P_1}{T_1} = \frac{V_2 P_2}{T_2} \text{ استفاده کرد.}$$

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه های ۷۶ تا ۷۸ کتاب درسی)

۴۶- گزینه «۳»

«میر حسن حسینی»



درستی گزینه «۱»:

ضریب مولی NH_3 و NO برابر ۴ و نسبت ضریبها مساوی ۱ است.

درستی گزینه «۲»:

$$11/2\text{LO}_2 \times \frac{1\text{mol O}_2}{22.4\text{LO}_2} \times \frac{6\text{mol H}_2\text{O}}{5\text{mol O}_2} \times \frac{18\text{g H}_2\text{O}}{1\text{mol H}_2\text{O}} = 10.8\text{g H}_2\text{O}$$

نادرستی گزینه «۳»:

$$? \text{gNO} = 3/4\text{g NH}_3 \times \frac{1\text{mol NH}_3}{17\text{g NH}_3} \times \frac{4\text{mol NO}}{4\text{mol NH}_3} \times \frac{30\text{gNO}}{1\text{mol NO}} = 6\text{g NO}$$

درستی گزینه «۴»:

در شرایط STP، H_2O به حالت مایع و مابقی مواد به حالت گازی هستند؛ بنابراین با مصرف ۹ مول واکنش دهنده گازی، ۴ مول فراورده گازی حاصل می شود که با توجه به ثابت بودن دما و حجم ظرف، فشار داخل ظرف کاهش می یابد.

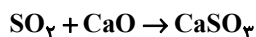
(ردپای گازها در زندگی) (صفحه های ۶۳ و ۶۵ تا ۷۶ کتاب درسی)

۴۷- گزینه «۲»

«سید رحیم هاشمی دهکردی»



$$224\text{mL NO}_2 \times \frac{1\text{mol NO}_2}{22400\text{mL NO}_2} \times \frac{2\text{mol C}_{13}\text{H}_{10}\text{O}_9\text{NS}}{2\text{mol NO}_2} \times \frac{1906\text{g C}_{13}\text{H}_{10}\text{O}_9\text{NS}}{1\text{mol C}_{13}\text{H}_{10}\text{O}_9\text{NS}} = 19.06\text{g C}_{13}\text{H}_{10}\text{O}_9\text{NS}$$



$$224\text{mL NO}_2 \times \frac{1\text{mol NO}_2}{22400\text{mL NO}_2} \times \frac{2\text{mol SO}_2}{2\text{mol NO}_2} \times \frac{56\text{g CaO}}{1\text{mol CaO}}$$

$$\times \frac{1000\text{mg}}{1\text{g}} = 560\text{mg CaO}$$

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه های ۷۶ تا ۸۰ کتاب درسی)

۴۸- گزینه «۲»

«سایر شیری»

ابتدا واکنش را موازنه می کنیم:



$$? \text{L NH}_3 = 67/5\text{g HCN} \times \frac{1\text{mol HCN}}{27\text{g HCN}} \times \frac{2\text{mol NH}_3}{2\text{mol HCN}} \times \frac{22.4\text{L NH}_3}{1\text{mol NH}_3}$$

$$= 56\text{L NH}_3$$

$$? \text{L H}_2\text{O} = 67/5\text{g HCN} \times \frac{1\text{mol HCN}}{27\text{g HCN}} \times \frac{6\text{mol H}_2\text{O}}{2\text{mol HCN}} \times \frac{18\text{g H}_2\text{O}}{1\text{mol H}_2\text{O}}$$

$$\times \frac{1\text{L H}_2\text{O}}{1/0.8\text{g H}_2\text{O}} = 125\text{L H}_2\text{O}$$

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه های ۷۶ تا ۸۰ کتاب درسی)



۴۹- گزینه «۴»

«آرمان اکبری»

تنها مورد الف درست است.

بررسی همه موارد:

الف) در نمودار صفحه ۸۲ کتاب درسی می بینیم که H_2 و N_2 واکنش نداده اند پس از جداسازی آمونیاک از مخلوط، مجدداً به چرخه تولید آمونیاک باز می گردند.

ب) در ابتدای فصل دوم اشاره می شود که در دمای $-78^\circ C$ کربن دی اکسید به یخ خشک (جامد) تبدیل می شود. در فرایند سردسازی دمای مخلوط تا $-33^\circ C$ که نقطه جوش آمونیاک است پایین آورده می شود که بسیار بیشتر از $-78^\circ C$ است، پس کربن دی اکسید در این فرایند قابل جداسازی نیست.

ج) ساختار لوویس سه گونه شرکت کننده در فرایند هابر به شکل زیر است:



همان طور که مشخص است تنها N_2 از بین این سه گونه دو جفت الکترون ناپیوندی دارد، پس جمله داده شده نادرست است، زیرا مخلوط اولیه نیز حاوی N_2 با دو جفت الکترون ناپیوندی است.

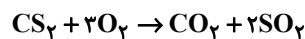
د) آمونیاک به طور مستقیم به خاک اضافه می شود.

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه های ۵۲، ۸۱ و ۸۲ کتاب درسی)

۵۰- گزینه «۲»

«سایر شیری»

ابتدا معادله واکنش را موازنه می کنیم:



ابتدا با توجه به قانون گازها، حجم نهایی مخلوط را در شرایط STP و سپس مجموع مول مواد را به دست می آوریم:

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{25/6L}{(39+273)K} = \frac{V_2}{273K} \Rightarrow V_2 = \frac{273 \times 25/6}{312} = 22/4L$$

$$\text{گاز} = 1 \text{ mol} \times \frac{22/4L}{22/4L} = 22/4L \times \frac{1 \text{ mol گاز}}{22/4L} = 22/4L \times \frac{1 \text{ mol}}{22/4L} = 22/4L$$

با توجه به ضرایب مواد، با مصرف یک مول CS_2 ، یک مول از مجموع مواد

موجود در مخلوط کاسته می شود: $(4-3=)$

$$1/2 - 1 = 0/2 \text{ mol} \quad \text{مقدار مول کاهش یافته}$$

$$?gCS_2 = 0/2 \text{ mol کاهش} \times \frac{1 \text{ mol } CS_2}{1 \text{ کاهش}} \times \frac{76gCS_2}{1 \text{ mol } CS_2}$$

$$= 15/2gCS_2 \Rightarrow ? \text{ mol } CS_2 = 15/2gCS_2 \times \frac{1 \text{ mol } CS_2}{76gCS_2}$$

$$= 0/2 \text{ mol } CS_2$$

$$O_2 \quad \text{مول اولیه} = 1/2 - 0/2 = 1 \text{ mol}$$

$$\text{جرم } O_2 \text{ اولیه} = 1 \text{ mol } O_2 \times \frac{32gO_2}{1 \text{ mol } O_2} = 32gO_2$$

$$\text{نسبت خواسته شده} = \frac{15/2}{32} = 0/475$$

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه های ۷۶ تا ۸۰ کتاب درسی)

۵۱- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

فقط مورد (پ) صحیح می باشد. در معادله واکنش، رسوب حالت جامد (s)،

مذاب حالت مایع (l) و بخار حالت گاز (g) دارد.

بررسی سایر موارد:

آ) هنگامی که به شکر گرما داده می شود، بر اثر یک تغییر شیمیایی، رنگش

تغییر می کند.

ب) نماد Δ به این معناست که واکنش دهنده ها بر اثر گرم شدن

واکنش می دهند.

ت) در معادله نوشتاری فقط نام مواد شرکت کننده در واکنش بیان می شود

و لزومی ندارد که حالت فیزیکی آنها نیز حتماً بیان شود.

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه های ۶۲ و ۶۳ کتاب درسی)

۵۲- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

موازنه واکنش ها و مجموع ضرایب استوکیومتری هر یک از آن ها به صورت زیر است:

گزینه «۱»:



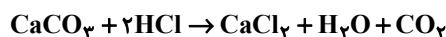
مجموع ضرایب استوکیومتری: ۱۳

گزینه «۲»:



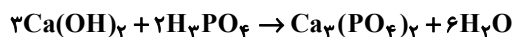
مجموع ضرایب استوکیومتری: ۳۳

گزینه «۳»:



مجموع ضرایب استوکیومتری: ۶

گزینه «۴»:



مجموع ضرایب استوکیومتری: ۱۲

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه های ۶۳ تا ۶۵ کتاب درسی)

۵۳- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

تنها عبارت (آ) نادرست می باشد.

بررسی نادرستی عبارت (آ): بخش عمده ای از پرتوهای تابیده شده از خورشید به وسیله زمین جذب می شود.

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه ۶۹ کتاب درسی)

۵۴- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

$$365 \times 24 = 8760 \text{ kWh} = 365 \times 24 \times 1000 \text{ Wh} = 8760000 \text{ Wh}$$

$$10950 \times \frac{50}{100} = 5475 \text{ kWh}$$

$$\text{CO}_2 \text{ تولیدی} = 5475 \times 0.7 = 3832.5 \text{ kg} \quad (1)$$

$$10950 \times \frac{50}{100} = 5475 \text{ kWh}$$

$$\text{CO}_2 \text{ تولیدی} = 5475 \times 0.36 = 1971 \text{ kg} \quad (2)$$

$$\text{CO}_2 \text{ تولیدی} \rightarrow (1), (2) \quad \text{کل} = 5803.5 \text{ kg}$$

یک درخت	۹ / ۴ kg
x درخت	۵۸۰۳ / ۵ kg

$$\Rightarrow x \approx 617.4$$

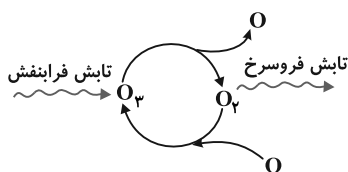
حداقل به ۶۱۸ درخت نیاز است.

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه های ۶۶ و ۶۷ کتاب درسی)

۵۵- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

چرخه درست اوزون در استراتوسفر عبارت است از:



(ردپای گازها در زندگی) (صفحه های ۷۵ تا ۷۸ کتاب درسی)

۵۶- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

عبارت های «آ»، «پ» و «ت»، نادرست اند.

بررسی عبارت های نادرست:

(آ) مایع ها متناسب با حجم های استفاده شده بخشی از ظرف را اشغال می کنند. اگر به اندازه حجم کامل ظرف مایع برداریم در این صورت کل فضای ظرف را اشغال می کند. گازها کل فضای ظرف حاوی آن را اشغال می کنند.

(پ) در فشار ثابت، حجم گاز و دما ارتباط مستقیم دارند.

(ت) یک مول از گازهای مختلف در شرایط STP، ۲۲ / ۴ لیتر حجم دارند، نه جرم یکسان از آن ها.

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه های ۷۶ تا ۷۸ کتاب درسی)

۵۷- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

از آنجایی که جدول صورت سؤال مربوط به شرایط STP است، پس می توان محاسبات زیر را انجام داد:

$$A: 5 / 6 \text{ L H}_2 \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{22.4 \text{ L H}_2} = 0.22 \text{ mol H}_2$$

$$B: 0.22 \text{ mol Ne} \times \frac{22.4 \text{ L Ne}}{1 \text{ mol Ne}} = 4.928 \text{ L Ne}$$

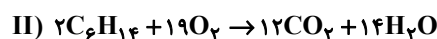
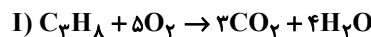
$$C: 0.22 \text{ mol O}_2 \times \frac{32 \text{ g O}_2}{1 \text{ mol O}_2} = 7.04 \text{ g O}_2$$

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه های ۷۶ تا ۷۸ کتاب درسی)



۵۸- گزینه «۲»

«کتاب آبی»



تعداد مول پروپان و هگزان را به ترتیب x و y فرض می‌کنیم در مخلوط اولیه داریم:

$$(1) \quad 44x + 86y = 21 / 7g \quad \text{جرم هگزان + جرم پروپان}$$

$$? \text{molCO}_2 = 33 / 6 \text{LCO}_2 \times \frac{1 \text{molCO}_2}{22 / 4 \text{LCO}_2} = 1 / 5 \text{molCO}_2$$

$$\left. \begin{aligned} \text{I : } ? \text{molCO}_2 &= x \text{molC}_3\text{H}_8 \times \frac{3 \text{molCO}_2}{1 \text{molC}_3\text{H}_8} = 3x \\ \text{II : } ? \text{molCO}_2 &= y \text{molC}_6\text{H}_{14} \times \frac{12 \text{molCO}_2}{2 \text{molC}_6\text{H}_{14}} = 6y \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow 3x + 6y = 1 / 5 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} \begin{cases} 44x + 86y = 21 / 7 \\ 3x + 6y = 1 / 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0 / 2 \text{molC}_3\text{H}_8 \\ y = 0 / 15 \text{molC}_6\text{H}_{14} \end{cases}$$

$$\text{I : } ? \text{gH}_2\text{O} = 0 / 2 \text{molC}_3\text{H}_8 \times \frac{4 \text{molH}_2\text{O}}{1 \text{molC}_3\text{H}_8} \times \frac{18 \text{gH}_2\text{O}}{1 \text{molH}_2\text{O}} = 14 / 4 \text{gH}_2\text{O}$$

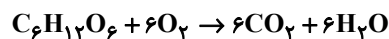
$$\text{II : } ? \text{gH}_2\text{O} = 0 / 15 \text{molC}_6\text{H}_{14} \times \frac{14 \text{molH}_2\text{O}}{2 \text{molC}_6\text{H}_{14}} \times \frac{18 \text{gH}_2\text{O}}{1 \text{molH}_2\text{O}} = 18 / 9 \text{gH}_2\text{O}$$

$$\text{مجموع جرم آب تولیدی} = 14 / 4 \text{gH}_2\text{O} + 18 / 9 \text{gH}_2\text{O} = 33 / 3 \text{gH}_2\text{O}$$

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۷۶ تا ۸۰ کتاب درسی)

۵۹- گزینه «۲»

«کتاب آبی»



روش اول (ضریب تبدیل):

$$? \text{LH}_2\text{O} = 2 / 5 \text{molC}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \times \frac{6 \text{molO}_2}{1 \text{molC}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}$$

$$\times \frac{22 / 4 \text{LO}_2}{1 \text{molO}_2} \times \frac{1 \text{LH}_2\text{O}}{0 / 2 \text{LO}_2} = 1680 \text{LH}_2\text{O}$$

$$\text{بار تنفس} = 3360 = 1680 \text{LH}_2\text{O} \times \frac{\text{یک بار تنفس}}{0 / 5 \text{LH}_2\text{O}} = \text{تعداد تنفس}$$

روش دوم (تناسب):

$$\frac{\text{مول گلوکز}}{\text{ضریب}} = \frac{1}{5} \times \frac{\text{حجم هوا (L)}}{22 / 4 \times \text{ضریب اکسیژن}}$$

$$\frac{2 / 5 \text{molC}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{1} = \frac{x \text{LH}_2\text{O} \times \frac{1}{5}}{22 / 4 \times 6} \Rightarrow x = 1680 \text{LH}_2\text{O}$$

$$\frac{\text{یک بار تنفس}}{\text{LH}_2\text{O} / 0 / 5} = \frac{x \text{ بار تنفس}}{\text{LH}_2\text{O} / 1680} \Rightarrow x = 3360$$

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۷۶ تا ۸۰ کتاب درسی)

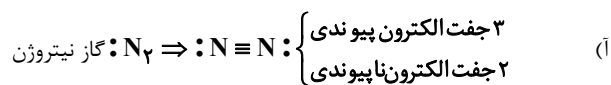
۶۰- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

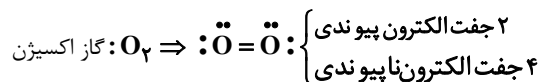
تمام عبارتها نادرست است.

بررسی عبارت‌ها:

مخلوط گازهای اکسیژن و هیدروژن در حضور کاتالیزگر یا جرقه به سرعت واکنش می‌دهد و $\text{H}_2\text{O(l)}$ تولید می‌کند.



۵ جفت: مجموع \Rightarrow



۶ جفت: مجموع \Rightarrow

بنابراین مجموع جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی در مولکول نیتروژن نسبت به مولکول اکسیژن یک واحد کم‌تر است.

ب) کشاورزان با تزریق مستقیم آمونیاک مایع به خاک از آن به عنوان کود شیمیایی استفاده می‌کنند.

پ) اختلاف نقطه جوش سه گاز H_2 ، N_2 و NH_3 به قدری زیاد است که می‌توان با پایین آوردن دما، آمونیاک را به صورت مایع از مخلوط واکنش جدا کرد.

ت) واکنش تولید آمونیاک (فرایند هابر) برگشت پذیر است.

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۸۱ و ۸۲ کتاب درسی)

ریاضی (۱)

۶۱- گزینه «۱»

(معبری هابی نژادریان)

هرگاه نمودار سهمی محور x ها را فقط در یک نقطه قطع کند، یعنی $\Delta = 0$ ، پس می توان نوشت:

$$\Delta = 0 \Rightarrow b^2 - 4ac = 0 \Rightarrow (3)^2 - 4(m-1)(m+1) = 0$$

$$\Rightarrow 4(m^2 - 1) = 9 \Rightarrow m^2 - 1 = \frac{9}{4} \Rightarrow m^2 = \frac{9}{4} + 1 = \frac{13}{4}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m = \frac{\sqrt{13}}{2} \\ m = -\frac{\sqrt{13}}{2} \end{cases}$$

(معارله ها و نامعارله های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی)

۶۲- گزینه «۳»

(بابک سادات)

تنها نقطه تقاطع سهمی با محور تقارن آن رأس سهمی است، پس عرض

$$x_s = -\frac{b}{2a}$$

رأس سهمی $y = 8$ است. کافیت طول رأس را از رابطه

$$x_s = -\frac{b}{2a} = -\frac{(-4)}{2(-2)} = -1 \Rightarrow S(-1, 8)$$

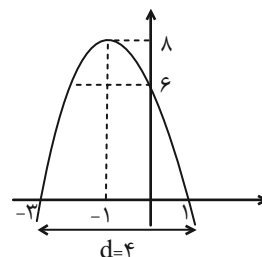
حالا نقطه $(-1, 8)$ را در معادله جایگذاری می کنیم:

$$-2(-1)^2 - 4(-1) + c = 8 \Rightarrow c = 6$$

نقاط تقاطع سهمی با محور طول ها همان ریشه ها هستند و برای تعیین ریشه ها کافیت y را مساوی صفر بگذاریم:

$$\begin{aligned} -2x^2 - 4x + 6 &= 0 \xrightarrow{\text{طرفین تقسیم بر } -2} x^2 + 2x - 3 = 0 \\ \Rightarrow x_1 &= 1, x_2 = -3 \end{aligned}$$

حال با توجه به شکل نمودار سهمی طول پاره خط جدا شده از محور x ها برابر ۴ واحد است، یعنی $d = 4$.



$$\Rightarrow cd = 6 \times 4 = 24$$

(معارله ها و نامعارله های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی)

۶۳- گزینه «۲»

(علی سرآبادانی)

برای اینکه سهمی همواره پایین محور x ها باشد، بایستی نمودار سهمی برخوردی با محور x ها نداشته باشد، بنابراین: $\Delta < 0$ و از طرفی نیز دهانه نمودار سهمی باید رو به پایین باشد، پس:

$$x^2 \text{ ضریب } < 0 \Rightarrow k - 1 < 0 \Rightarrow k < 1 \text{ (I)}$$

$$\Delta < 0 \Rightarrow b^2 - 4ac < 0 \Rightarrow 4k^2 - 4(k)(k-1) < 0$$

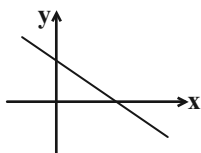
$$\Rightarrow 4k^2 - 4k^2 + 4k < 0 \Rightarrow k < 0 \text{ (II)} \xrightarrow{(I) \cap (II)} k \in (-\infty, 0)$$

(معارله ها و نامعارله های ۷۸ تا ۸۷ کتاب درسی)

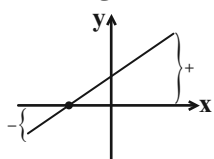
۶۴- گزینه «۲»

(بهرام علاج)

اگر خط $y = ax + b$ فقط از ناحیه سوم نگذرد، لازم است چنین نموداری داشته باشد.



پس $a < 0$ و $b > 0$ است، لذا در عبارت $p(x) = -ax + b$ شیب و عرض از مبدأ هر دو مثبت است، یعنی:



و در نتیجه ریشه اش منفی ($x < 0$) است و سمت راست ریشه علامت مثبت و سمت چپ علامت منفی است.

(معارله ها و نامعارله های ۸۳ تا ۸۵ کتاب درسی)

۶۵- گزینه «۴»

(بابک سادات)

اولاً هر دو عبارت درجه اول هستند. در جدول A با توجه به این که علامت از $+$ به $-$ تغییر کرده علامت a منفی و ریشه عبارت هم $3a$ است، پس اگر $x = 3a$ را در عبارت A به جای x جایگذاری کنیم، حاصل صفر می شود و داریم:

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

با توجه به توضیحات بالا $a = -2$ رو قبول می کنیم و به جای a در عبارت B عدد -2 را جایگذاری می کنیم و داریم:

$$B = (b - 2)x - 3$$

حالا با توجه به جدول B می توانیم بگوییم که $b - 2 > 0$ و ریشه عبارت B هم b است. پس داریم:

$$(b - 2)b - 3 = 0 \Rightarrow b^2 - 2b - 3 = 0 \Rightarrow \begin{cases} b = -1 \\ b = 3 \end{cases}$$

با توجه به شرط $b - 2 > 0$ ، $b = 3$ را قبول می کنیم.

(معارله ها و نامعارله های ۸۳ تا ۸۵ کتاب درسی)

۶۶- گزینه «۱»

(ممنوعه صفری)

از جدول تعیین علامت $p(x)$ معلوم می‌شود که صورت کسر

$$p(x) = \frac{ax+5}{2x-1} - 1 \text{ فاقد ریشه است:}$$

$$p(x) = \frac{ax+5}{2x-1} - 1 = \frac{ax+5-2x+1}{2x-1} = \frac{(a-2)x+6}{2x-1}$$

برای اینکه صورت کسر ریشه نداشته باشد، باید $a-2=0$ یعنی

$$a=2 \text{ باشد، پس } b \text{ ریشه مخرج است، یعنی } b = \frac{1}{2}$$

$$ab = 2 \times \frac{1}{2} = 1 \text{ در نتیجه داریم:}$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵ کتاب درسی)

۶۷- گزینه «۳»

(مصطفی کرمی)

$$\begin{cases} ax+2=0 \Rightarrow x=-\frac{2}{a} \\ 2x+b=0 \Rightarrow x=-\frac{b}{2} \end{cases} \text{ حالت اول:}$$

$$\begin{cases} x=-\frac{2}{a}=-1 \Rightarrow a=2 \\ x=-\frac{b}{2}=2 \Rightarrow b=-4 \end{cases} \Rightarrow p(x) = (2x+2)(2x-4)$$

x	-1	2
p(x)	+	+

با توجه به جدول تعیین علامت، مقادیر به دست آمده برای a و b قابل قبول نیست.

حالت دوم:

$$p(x) = (ax+2)(2x+b)$$

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

x	-1	2
p(x)	-	-

مقادیر به دست آمده برای a و b با توجه به جدول تعیین علامتعبارت $p(x)$ قابل قبول است و در نتیجه:

$$a-b = -1-2 = -3$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷ کتاب درسی)

۶۸- گزینه «۱»

(علی اصغر شریفی)

با توجه به فرض مسئله جدول تعیین علامت را رسم کرده و ریشه‌های

عبارت را به دست می‌آوریم:

x	-5	$-\frac{2}{3}$	5
$4(x+5)$	-	+	+
$3x^2 - mx + n$	+	+	+
$\frac{4x+20}{3x^2 - mx + n}$	-	+	+

بنابراین ریشه‌های مخرج $-\frac{2}{3}$ و 5 هستند، پس داریم:

$$3x^2 - mx + n = 0 \Rightarrow (3x+2)(x-5) = 0$$

$$\Rightarrow 3x^2 - mx + n = 3x^2 - 13x - 10 \Rightarrow \begin{cases} m=13 \\ n=-10 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 3m - 4n^2 = 39 - 400 = -361$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۱ کتاب درسی)

۶۹- گزینه «۱»

(رضا سپهرنقی)

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

x	-1	0	1
$(x+1)^2$	+	+	+
x^2	+	+	+
x^3-1	-	-	+
عبارت	-	+	+

مجموعه جواب به دست آمده، هیچ عدد طبیعی را شامل نمی‌شود.

$$x \in (-\infty, -1) \cup (-1, 0) \cup (0, 1)$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۱ کتاب درسی)

۷۰- گزینه «۳»

(بابک سادات)

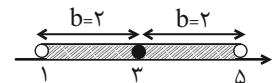
ابتدا نامعادله صورت سؤال را حل می‌کنیم:

$$-x^2 + 6x - 5 > 0 \Rightarrow x^2 - 6x + 5 < 0 \Rightarrow (x-1)(x-5) < 0$$

$$\Rightarrow 1 < x < 5$$

 $|x|$ یعنی فاصله x تا مبدأ، پس $|x-a|$ یعنی فاصله x تا a .اگر بخواهیم بازه باز به مرکز a و شعاع b را مشخص کنیم، داریم:

$$|x-a| < b$$

در بازه $(1, 5)$ مرکز بازه $a=3$ و شعاع بازه $b=2$ است، پس داریم:

$$|x-3| < 2$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۳ کتاب درسی)

۷۱- گزینه «۲»

(هادی پولادی)

$$-m-1 \leq 2x-k+2 \leq m+1$$

$$\Rightarrow -m-1+k-2 \leq 2x \leq m+1+k-2$$

$$\Rightarrow -m+k-3 \leq 2x \leq m+k-1$$

$$\Rightarrow \frac{-m+k-3}{2} \leq x \leq \frac{m+k-1}{2}$$

$$\begin{cases} \frac{-m+k-3}{2} = -3 \Rightarrow -m+k = -3 \\ \frac{m+k-1}{2} = 2 \Rightarrow m+k = 5 \end{cases} \Rightarrow m=4, k=1$$

بنابراین:

$$|x+2k| < m \Rightarrow |x+2| < 4 \Rightarrow -4 < x+2 < 4$$

$$\Rightarrow -6 < x < 2$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳ کتاب درسی)

۷۲- گزینه «۳»

(مهمر قرقچیان)

برای اینکه نمودار $y = ||x| - 2|$ پایین‌تر از خط $y = 4$ قرار گیرد باید داشته باشیم:

$$||x| - 2| < 4$$

همواره برقرار است

$$-4 < |x| - 2 < 4$$

$$|x| - 2 < 4 \Rightarrow |x| < 6 \Rightarrow -6 < x < 6$$

۱۱ عدد صحیح $\Rightarrow \{-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5\}$: مجموعه جواب

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳ کتاب درسی)

۷۳- گزینه «۲»

(همزه صفری)

برای آنکه f تابع باشد، در دو زوج مرتب $(-1, 1)$ و $(-1, \frac{a}{b})$ باید $\frac{a}{b} = 1$ باشد؛ یعنی $a=b$ پس در تابع g ، $a=b$ را جایگذاری می‌کنیم:

$$g = \{(\Delta, -1), (0, 2), (0, 2), (\Delta, -1), (4, \Delta)\}$$

تکرار در مجموعه‌ها اثر ندارد، پس دامنه ۳ عضوی است.

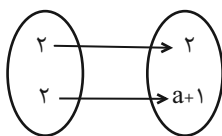
(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

۷۴- گزینه «۳»

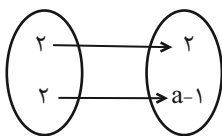
(رشا سیرنقی)

$$(2|b| + 1, 4b^2 + 1) = (2|b| + 1, 2)$$

$$\Rightarrow 4b^2 + 1 = 2 \Rightarrow b^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow \begin{cases} b = \frac{1}{2} \\ b = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

حالت اول $b = \frac{1}{2}$:

$$a+1=2 \Rightarrow a=1, a+b=\frac{3}{2}$$

حالت دوم $b = -\frac{1}{2}$:

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

هر دو مقدار برای $a+b$ قابل قبول است.

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)



۷۵- گزینه «۱»

(رضا سیرتقی)

با توجه به نمودار داده شده می‌توان تابع f را به دست آورد.

$$f = \{(-2, 3), (1, 3), (0, -2), (4, 0)\}$$

از برابر قرار دادن زوج‌های مرتب با نمودار پیکانی خواهیم داشت:

$$a = -2, c = 0, b = 4$$

$$bc - a = 4(0) - (-2) = 2$$

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۷۶- گزینه «۲»

(بهرام علاج)

با توجه به شکل داده شده داریم:

$$D_f = (-4, 4] \cup (5, 6] \\ R_f = (-1, 1] \cup [3, 5] \Rightarrow D_f \cap R_f = (-1, 1] \cup [3, 4]$$

$$\Rightarrow \text{اعداد صحیح} : 0, 1, 3, 4$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۰۹ کتاب درسی)

۷۷- گزینه «۳»

(بهرام علاج)

می‌دانیم که تعداد اعضای برد نمی‌تواند از تعداد اعضای دامنه بیش‌تر

باشد، در نتیجه داریم:

$$n^2 - n \geq 2n + 5 \Rightarrow n^2 - 4n - 5 \geq 0$$

$$\xrightarrow{\text{تعیین علامت}} n \leq -1 \text{ یا } n \geq 5 \quad (1)$$

و نیز تعداد اعضای دامنه و برد باید نامنفی باشند، پس داریم:

$$\begin{cases} n^2 - n \geq 0 \Rightarrow n \leq 0 \text{ یا } n \geq 1 & (2) \\ 2n + 5 \geq 0 \Rightarrow n \geq -\frac{5}{2} & (3) \end{cases}$$

$$\xrightarrow{(1) \cap (2) \cap (3)} \left[-\frac{5}{2}, -1\right] \cup [5, +\infty) \xrightarrow{\text{اعداد صحیح یک رقمی}}$$

$$6 \Rightarrow -1, 5, 6, 7, 8, 9$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۰۹ کتاب درسی)

۷۸- گزینه «۲»

(همزه صفری)

برد این تابع برابر $\{-1, 2x+1, 2\}$ است، که باید مجموعه ۲ عضوی

باشد، پس:

$$\begin{cases} 2x+1=2 \Rightarrow 2x=1 \Rightarrow x_1=\frac{1}{2} \\ 2x+1=-1 \Rightarrow 2x=-2 \Rightarrow x_2=-1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow x_1 + x_2 = \frac{1}{2} - 1 = -\frac{1}{2}$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۰۹ کتاب درسی)

۷۹- گزینه «۴»

(سروش موئینی)

باید اعداد صفر (۱ حالت)، ۱ یا -۱ یا هر دو (۳ حالت) و $\sqrt{2}$ یا $-\sqrt{2}$

یا هر دو (۳ حالت) در دامنه باشند، پس $3 \times 3 \times 1 = 9$ حالت داریم.

(تابع، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۰۹ کتاب درسی)

۸۰- گزینه «۲»

(رضا سیرتقی)

به وضوح دامنه دارای دو عضو منفی و یک عضو نامنفی است، بنابراین در

دامنه ۳ عضو داریم. به دلیل $D_f = R_f$ ، نتیجه می‌شود که برد نیز ۳

عضو دارد و در نتیجه مجموع عضوهایشان نیز با هم برابر است.

$$D_f = R_f \Rightarrow -1 - 2 + a^2 = 4 + a + a + 1$$

$$\Rightarrow a^2 - 2a - 8 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 4 \\ a = -2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = -2 \Rightarrow f = \{(-1, 4), (-2, -2), (4, -1)\} \\ a = 4 \Rightarrow f = \{(-1, 4), (-2, 4), (16, 5)\} \end{cases}$$

$$f(a+1) = f(-1) = 4$$

بنابراین:

(تابع، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۰۹ کتاب درسی)



دفتري چي پاسخ

عمومي دهم

(رشته رياضي و تجريبي)

۱۸ اسفند ماه ۱۴۰۲

تعداد سوالات و زمان پاسخگويي آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پيشنهادي
فارسي (۱)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۵
عربي، (زبان قرآن (۱)	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۵
دين و (ندگي (۱)	۲۰	۱۲۱-۱۴۰	۱۵
(زبان انگليسي (۱)	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۵
جمع دروس عمومي	۵۰	—	۶۰

طراحان

فارسي (۱)	حسن افتاده - حسين پرهيزگار - مريم پيروي - امير محمد حسن زاده - فاطمه جمالي آرائي
عربي، (زبان قرآن (۱)	آرمين ساعدپناه - ابوطالب دراني - اميدرضا عاشقي - مصطفي قديمي فرد - معصومه ملكي - مجيد همایي
دين و (ندگي (۱)	محسن بياني - فردين سماقي - ياسين ساعدي - مجيد فرهنگيان - مرتضي محسني كبير
(زبان انگليسي (۱)	رحمت الله استيري - ميلاد رحيمي دهگلان - عقيل محمدي روش

گزينشگران و ويراستاران

نام درس	مسئول درس	گزينشگر	گروه ويراستاري	ويراستار رتبه برتر	گروه مستندسازي
فارسي (۱)	سيدعليرضا علويان	سيدعليرضا علويان	مرتضي منشاري، الهام محمدي	راميلا عسگري	الناز معتمدي
عربي، (زبان قرآن (۱)	آرمين ساعدپناه	آرمين ساعدپناه	درويشعلي ابراهيمي - فاطمه منصور خاكي	آيدين مصطفى زاده - سيدعليرضا صفوي زاده	ليلا ايزدي
دين و (ندگي (۱)	ياسين ساعدي	ياسين ساعدي	سكينه گلشنی	—	محمدصدرا پنجه پور
(زبان انگليسي (۱)	عقيل محمدي روش	عقيل محمدي روش	فاطمه نقدي، رحمت اله استيري	روژين ياسيني	سوگند بيگلري

گروه فني و توليد

مدیر گروه	الهام محمدي
مسئول دفترچه	حبيبه محبي
مستندسازي	مدیر: محيا اصغري، مسئول دفترچه: فريبا رثوفي
حروف نگار و صفحه آرا	فاطمه علي ياري

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خيابان انقلاب - بين صبا و فلسطين - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمي: ۰۲۱-۶۴۶۳

فارسی (۱)

۱۰۱- گزینه «۴»

(هسین پرهیزگار- سبزواری)

در این گزینه واژه‌ای با معنای نادرست وجود ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: بی‌تکلف نادرست معنا شده و معنای درست آن بی‌ریا است.

گزینه «۲»: غنا نادرست معنا شده و معنای درست آن بی‌نیازی است.

گزینه «۳»: تکریم نادرست معنا شده و معنای درست آن بزرگداشت و گرامی‌داشت است.

(لغت، واژه‌نامه)

۱۰۲- گزینه «۱»

(هسین پرهیزگار- سبزواری)

در این گزینه بارگی و باره هر دو به معنای اسب است و سلیح هم ممال سلاح است.

(لغت، واژه‌نامه)

۱۰۳- گزینه «۲»

(مهریم پیروی)

واژگان «شست» و «بینداخت» به این صورت صحیح هستند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: فاقد غلط املایی است.

گزینه «۳»: یک غلط؛ «سنان» به این صورت نوشته می‌شود.

گزینه «۴»: یک غلط؛ «رهام» به این صورت نوشته می‌شود.

(املا، ترکیبی)

۱۰۴- گزینه «۴»

(فاطمه بهالی‌آرانی)

این گزینه فاقد مراعات نظیر است؛ «عنان را گران کردن» کنایه از متوقف کردن و ایستاندن اسب است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «سرهم‌نبرد را به گرد آوردن» کنایه از شکست دادن و نابودی حریف است / «تبرد و هم‌نبرد (به معنی جنگجو و مبارز)» مراعات نظیر دارند. گزینه «۲»: «رنگ بر روی نماندن» کنایه از ترسیدن و اضطراب است / «خاک، کوه و سنگ» مراعات نظیر دارند.

گزینه «۳»: مصراع اول کنایه از مهیا شدن و آمادگی برای مرگ و نه‌راسیدن از آن است / «کافور و کفن» مراعات نظیر دارند.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۱۰۵- گزینه «۲»

(امیرمحمدر حسن‌زاده)

در این بیت هیچ اغراقی به کار نرفته است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: فروریختن کوه و تبدیل شدن به دشت (= هامون) در اثر شدت نعره و فریاد اغراق دارد.

گزینه «۳»: آب شدن کوه از تاخت و تاز سواران، سخنی اغراق‌آمیز است.

گزینه «۴»: شکافته شدن کوه و دریا در اثر شدت و نهیب فریاد، آرایه اغراق ساخته است.

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۰۰)

۱۰۶- گزینه ۳»

(حسن افتاده- تبریز)

در این گزینه ویژگی تاریخی دو حرف اضافه برای یک متمم به چشم نمی‌خورد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱» «به جمشید بر»: دو حرف اضافه برای «جمشید» آمده است.

گزینه ۲» «به خاک اندر»: دو حرف اضافه برای «خاک» آمده است.

گزینه ۴» «به روی زمین بر»: دو حرف اضافه برای «روی زمین» آمده است.

(دستور زبان فارسی، صفحه ۹۹)

۱۰۷- گزینه ۴»

(امیرمهر حسن زاده)

در این عبارت پیوند هم‌پایه‌ساز «و» دیده می‌شود، لذا متشکل از دو جمله ساده است. در گزینه ۱» «حرف «که»، در گزینه ۲» «حرف «اگر» و در گزینه ۳» «حرف «چون» پیوندهای وابسته‌ساز هستند که جمله‌های مرکب (هسته و وابسته) ساخته‌اند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱» «آنها مجاهدان راه خدا و ... هستند (جمله هسته) که (پیوند وابسته‌ساز) انسان امروز ... می‌دهد. (جمله وابسته)

گزینه ۲» «اگر (پیوند وابسته‌ساز) درها را ... بودند (جمله وابسته) شاید وضع ... بود. (جمله هسته)

گزینه ۳» «چون (پیوند وابسته‌ساز) در درس ... آورد (جمله وابسته) از امتحان ... رد شد. (جمله هسته)

گزینه ۴» «افسر عراقی ... گرفت (جمله ساده) و (پیوند هم‌پایه‌ساز) مترجم ... صدا کرد. (جمله ساده)

(دستور زبان فارسی، صفحه ۹۹)

۱۰۸- گزینه ۴»

(حسن افتاده- تبریز)

در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» مفهوم و تصویری از میدان جنگ و همچنین شور و غوغای میدان جنگ دیده می‌شود؛ اما گزینه ۴» «اشاره‌ای به جنگ و شور و غوغای میدان نبرد ندارد؛ بلکه شاعر گفته است که «نباید با قوی‌تر از خود بیهوده درگیر شد».

(مفهوم، ترکیبی)

۱۰۹- گزینه ۴»

(مریم پیروی)

بیت صورت سوال و این گزینه هردو به پرهیز از رنج و زحمت برخورد نهادن و دوری از کار بیهوده اشاره دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱» «توصیه به سبک‌بار بودن برای رسیدن به اهداف

گزینه ۲» «لزوم حفظ دسترنج‌ها و از دست ندادن آن

گزینه ۳» «پسندیده بودن رنج کشیدن و تلاش در کسب دانش

(مفهوم، صفحه ۹۸)

۱۱۰- گزینه ۴»

(فاطمه بهالی‌آرانی)

هر دو بیت اشاره به باور به توحید و یگانگی خداوند دارد؛ شاعر در گزینه ۴» «بیان کرده که اگر به عقیده‌ای غیر از یگانگی و وحدانیت خداوند باور داشته باشی، در اشتباه هستی و زیان خواهی کرد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱» «خداوند خالق همه جهان است و به غیر از او کسی توانایی آفرینش ندارد (صفت خالق و قهار بودن خدا).

گزینه ۲» «خدا همواره ناظر و حاضر بر بندگان است، این بندگان هستند که به سبب گناه از وی فاصله دارند.

گزینه ۳» «کارم را با نام خدا آغاز می‌کنم و همواره در دل به یاد او هستم.

(مفهوم، صفحه ۸۴)

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱۱- گزینه ۲»

(آزمین ساعرنه)

فعل «يُحَاسِبُ» مجهول و به معنای «محاسبه می‌شود» است.

(واژگان)

۱۱۲- گزینه ۳»

(امیرضا عاشقی)

«اليسر (آسانی)» و «الصعبة (سختی)» متضاد یکدیگر هستند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «النبوع (جوی پر آب)» و «الکریه (زشت)» مترادف یکدیگر نیستند.

گزینه ۲: «السکينة (آرامش)» و «التخلص (رهایی یافتن)» متضاد یکدیگر نیستند.

گزینه ۴: «تسون (فراموش می‌کنید)» و «تتذكرون (به یاد می‌آورید)» مترادف یکدیگر نیستند.

(واژگان)

۱۱۳- گزینه ۲»

(مصطفی قدیمی‌نور)

«من أهدافنا المهمة»: از اهداف مهم ما (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «للسفر إلى المدائن»: برای سفر به مدائن (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «مشاهدة طاق كسرى»: مشاهده طاق کسری (رد گزینه ۴) / «قصور الملوك الساسانيين»: کاخ‌های پادشاهان ساسانی (رد گزینه ۱) / «قبل الإسلام»: قبل اسلام (ترجمه)

۱۱۴- گزینه ۳»

(مبیر همایی)

«عطاء الله»: بخشش خداوند (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «خير من»: بهتر از ... است (رد گزینه ۲) / «عطاء غيره»: بخشش غیر او / «أطلب منكم»: از شما می‌خواهم (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «أن تساعدوني»: که مرا یاری کنید / «فی بناء هذا السد»: در ساختن این سد (رد گزینه ۴)

(ترجمه)

۱۱۵- گزینه ۴»

(امیرضا عاشقی)

«كنا نسیر»: گردش می‌کردیم، می‌گشتیم (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «فی المناطق برية عديدة»: در مناطق صحرایی متعددی (رد گزینه ۱) / «المناظر الجذابة»: مناظر جذاب (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «الأعشاب الطبية»: گیاهان دارویی (رد گزینه ۳)

(ترجمه)

۱۱۶- گزینه ۳»

(آزمین ساعرنه)

«تَنَحَّرُ» از باب «تَفَعَّلَ» است و باید به صورت فعل لازم (بدون مفعول) ترجمه شود (حرکت نمی‌کند).

فعل لازم، مفعول ندارد؛ پس ترجمه «عین» در نقش مفعول اشتباه است و باید به عنوان فاعل در ترجمه لحاظ شود.

ترجمه صحیح: «جغد، از پرندگان است و چشمش حرکت نمی‌کند، زیرا آن ثابت است!»

(ترجمه)

۱۱۷- گزینه ۱»

(کتاب جامع)

«با چهره‌شان شناخته می‌شوند: افراد عادل» اشتباه است.
«المجرمون» صحیح است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۲: «رنگی برای هشدار است» ← قرمز

گزینه ۳: «عنصری فلزی است» ← مس

گزینه ۴: «پرنده‌ای است که در خشکی و آب زندگی می‌کند» ← اردک

(مفهوم)

۱۱۸- گزینه ۳»

(معصومه ملکی)

ترجمه عبارت: «ما تکالیف درسی خود را انجام دادیم تا معلم ما را کوشا محسوب کند و به ما جایزه‌ای بدهد!»

«نا»: فاعل (برای فعل «فَعَلَ» / «الدراسة»: صفت (برای «واجبات»)

«المعلم»: فاعل (برای فعل «يَحْسِبُ») / «جائزة»: مفعول (برای «يُعْطَى»)

(قواعد - جمله فعلیه و اسمیه)

۱۱۹- گزینه ۴»

(امیرضا عاشقی)

در این گزینه، «يستخدم» و «أنزل» هر دو فعل مجهول هستند، در سایر گزینه‌ها: «أمرت»، «ضرب» و «خبرنا» فعل مجهول‌اند.

(قواعد - فعل مجهول)

۱۲۰- گزینه ۲»

(ابوبالرب درانی)

فعل «ذکر» یک فعل مجهول است که فاعلی ندارد.

(قواعد - فعل مجهول)



دین و زندگی (۱)

۱۲۱- گزینه «۲»

(فردین سماقی - لرستان)

محبت و دوستی، سرچشمه بسیاری از تصمیم‌ها و کارهای انسان است.

(دوستی با خدا، صفحه ۱۱۱)

۱۲۲- گزینه «۲»

(یاسین ساعری)

پیامبر اکرم (ص) فرمودند: «حَاسِبُوا أَنْفُسَكُمْ قَبْلَ أَنْ تُحَاسَبُوا» به حساب

خود رسیدگی کنید قبل از این که به حساب شما برسند.

از نظر امام علی (ع) زیرک‌ترین انسان، کسی است که از خود و عمل

خود برای بعد از مرگ حساب بکشد.

(آهنگ سفر، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۲)

۱۲۳- گزینه «۳»

(مفسن بیاتی)

آیات ۱۳۳ تا ۱۳۵ سورة آل عمران: «و شتَابَ كُنِیدَ بَرَاى رَسِیدِن بَه

آمَرزَش پُروردگارتان و بهشتی كه وسعت آن، آسمانها و زمین است و

برای متقیان آماده شده است؛ همانها كه در زمان توانگری و

تنگدستی، اتفاق می‌کنند و خشم خود را فرو می‌برند و از خطای

مردم می‌گذرند و خدا نیکوکاران را دوست دارد. و آنها كه وقتی

مرتكب عمل زشتی می‌شوند یا به خود ستم می‌کنند به یاد خدا

می‌افتند و برای گناهان خود طلب آمرزش می‌کنند...»

(فرهام کار، صفحه ۸۶)

۱۲۴- گزینه «۴»

(فردین سماقی - لرستان)

اگر انسان دل به سرچشمه کمالات و زیبایی‌ها بسپارد و قلب خود را جایگاه

او کند، زندگی‌اش رنگ و بوی دیگری می‌یابد.

(دوستی با خدا، صفحه ۱۱۲)

۱۲۵- گزینه «۲»

(مرتضی مفسنی کبیر)

حدیث امیرالمؤمنین: «امروز روزی بود كه بر تو گذشت...» در مورد

«محاسبه و ارزیابی» است.

و آیه شریفه «و اصبر علی ما أصابك: بر آنچه (در این مسیر) به تو می‌رسد،

صبر كن»، درباره اولین اقدام در مسیر قرب الهی یعنی «تصمیم و عزم برای

حرکت» است.

(آهنگ سفر، صفحه‌های ۹۹، ۱۰۱ و ۱۰۲)

۱۲۶- گزینه «۳»

(فردین سماقی - لرستان)

با توجه به مفاد آیات ۴۵ و ۴۶ سورة واقعه، جهنمیان پیش از این (در دنیا)

مست و مغرور نعمت بودند و بر گناهان بزرگ اصرار می‌ورزیدند.

(فرهام کار، صفحه ۸۹)

۱۲۷- گزینه «۱»

(فردین سماقی - لرستان)

سورة نساء آیه ۱۸: «توبه کسانی كه كارهای زشت انجام دهند و هنگامی كه

مرگ یکی از آنها فرا رسد، می‌گویند: الان توبه كردم، پذیرفته نیست ... و

این‌ها کسانی هستند كه عذاب دردناکی برایشان فراهم كردیم.»

(فرهام کار، صفحه ۸۹)

۱۲۸- گزینه «۴»

(یاسین ساعری)

ما پیامبر (ص) را اسوه کامل خود قرار می‌دهیم؛ چون می‌دانیم كه هر کاری

كه انجام داده، درست و مطابق دستور خداوند بوده است، اما اسوه قرار دادن



پاسخ قطعی خداوند این است که آیا در دنیا به اندازه کافی به شما عمر

ندادیم تا هرکس می‌خواست به راه راست آید؟ (رد گزینۀ «۴»)

(فره‌ام‌کار، صفحه‌های ۸۵ و ۸۸ و ۸۹)

۱۳۲- گزینۀ «۲»

(برگرفته از کتاب زرد، یاسین ساعدی)

تصمیم و عزم برای حرکت: عزم به معنای اراده و تصمیم بر انجام کاری است. آدمی با عزم خویش، آنچه را که انتخاب کرده است، عملی می‌سازد.

البته عزم و اراده انسان‌ها متفاوت است. هر قدر عزم قوی‌تر باشد، رسیدن به هدف آسان‌تر است. تصمیم و عزم برای حرکت، اولین گام در مسیر قرب

الهی و همچنین برای ثابت‌قدم ماندن در این راه است.

(آهنگ سفر، صفحه ۹۹)

۱۳۳- گزینۀ «۲»

(برگرفته از کتاب زرد، مفسن بیاتی)

جمله «لا اله الا الله» که پایه و اساس بنای اسلام است، مرکب از یک «نه» (تبری) و یک «آری» (تولی) است: «نه» به هر چه غیرخدایی است و

«آری» به خدای یگانه.

(دوستی با فرا، صفحه ۱۱۵)

۱۳۴- گزینۀ «۴»

(برگرفته از کتاب زرد، فردین سفاقی- لریستان)

تکرار عهد و پیمان با خداوند باعث استحکام و پایداری بیشتر آن می‌شود و باعث می‌شود عهد و پیمان فراموش نشود.

(آهنگ سفر، صفحه ۱۰۰)

ایشان به این معنا نیست که ما عین او باشیم و در همان حد عمل کنیم؛

بلکه بدین معناست که در حد توان از ایشان پیروی کنیم و خود را به راه و روش ایشان نزدیک‌تر کنیم.

(آهنگ سفر، صفحه ۱۰۴)

۱۲۹- گزینۀ «۱»

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

موارد (الف و ب) صحیح است، ولی در مورد (ج)، طبق آیه ۱۱۹ سوره مائده، راستی راستگویان برای آن‌ها باغ‌هایی از بهشت به ارمغان می‌آورد. در مورد (د)، دوزخیان، عامل بازداشتن از یاد خدا را انتخاب دوست بد در دنیا معرفی می‌کنند.

(فره‌ام‌کار، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶ و ۸۸)

۱۳۰- گزینۀ «۲»

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

حدیث «خداوند، رسیدگی به دل‌سوختگان و درماندگان را دوست دارد مؤید پیروی از فرمان‌های الهی است. (پیروی از خداوند)

- حدیث نبوی «هر کس در روز قیامت با محبوب (دوست) خود محشور می‌شود» با مورد (دوستی با دوستان خدا) ارتباط دارد.

(دوستی با فرا، صفحه‌های ۱۱۲، ۱۱۴ و ۱۱۵)

تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

۱۳۱- گزینۀ «۱»

(برگرفته از کتاب زرد، مرتضی ممسنی‌کبیر)

تشریح گزینه‌های دیگر:

همۀ نیکوکاران از یک در وارد بهشت نمی‌شوند. (رد گزینۀ «۲»)

رابطۀ طبیعی: گاهی پاداش و کیفر محصول طبیعی خود عمل است و انسان‌ها نمی‌توانند آن را تغییر دهند، بلکه باید خود را با آن هماهنگ کنند

و با آگاهی کامل از آن برنامه زندگی خود را تنظیم و سعادت زندگی خویش را تأمین کنند. (رد گزینۀ «۳»)



۱۳۵- گزینه «۳»

(برگرفته از کتاب زرد، مرتضی مفسنی کبیر)

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

(آهنگ سفر، صفحه ۱۰۱)

۱۳۶- گزینه «۳»

(برگرفته از کتاب زرد، یاسین ساعری)

رسول خدا (ص) در ضمن نصایحی که به یکی از یاران خود می‌کرد، فرمود: «برای تو ناچار هم‌نشینی خواهد بود که هرگز از تو جدا نمی‌گردد و با تو دفن می‌شود ... آنگاه آن هم‌نشین در رستخیز با تو برانگیخته می‌شود و تو مسئول آن هستی. پس دقت کن، هم‌نشینی که انتخاب می‌کنی نیک باشد؛ زیرا اگر او نیک باشد، مایهٔ انس تو خواهد بود و در غیر این صورت، موجب وحشت تو می‌شود. آن هم‌نشین، کردار توست.»

هر عملی که ما در زندگی دنیوی انجام می‌دهیم، حقیقت و باطن آن عمل در آخرت به صورت زشت یا زیبا، لذت‌بخش یا دردآور مجسم می‌شود و انسان خود را در میان باطن اعمال خود می‌بیند. پس آنچه در روز قیامت به‌عنوان پاداش یا کیفر به ما داده می‌شود، عین عمل ماست.

(فریام کار، صفحه ۹۰)

۱۳۷- گزینه «۲»

(برگرفته از کتاب زرد، مفسن بیاتی)

«قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ وَيَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ وَاللَّهُ غَفُورٌ رَحِيمٌ. بگو اگر خدا را دوست دارید، از من (پیامبر) پیروی کنید تا خدا دوستان بدارد و گناهانتان را ببخشد و خداوند بسیار آمرزنده و مهربان است.»

(دوستی با خدا، صفحه ۱۱۳)

۱۳۸- گزینه «۱»

(برگرفته از کتاب زرد، مفسن بیاتی)

امام صادق (ع) فرمودند: «ما احب الله من عساه: کسی که از فرمان خدا سرپیچی می‌کند، او را دوست ندارد.» این سخن گهربار با «پیروی از خداوند» که یکی از آثار محبت به خدا است، ارتباط مفهومی دارد.

(دوستی با خدا، صفحه ۱۱۴)

۱۳۹- گزینه «۱»

(برگرفته از کتاب زرد، فردین سماقی)

بعد از مراقبت، نوبت محاسبه است تا میزان موفقیت و وفاداری به عهد به‌دست آید و عوامل موفقیت یا عدم موفقیت شناخته شود.

(آهنگ سفر، صفحه ۱۰۱)

۱۴۰- گزینه «۳»

(برگرفته از کتاب زرد، مرتضی مفسنی کبیر)

پیامبر اکرم (ص) در ضمن نصیحت به یکی از یاران خود فرمود: «برای تو ناچار هم‌نشینی خواهد بود که هرگز از تو جدا نمی‌گردد و با تو دفن می‌شود ...»

پس دقت کن همنشینی که انتخاب می‌کنی، نیک باشد؛ زیرا اگر او نیک باشد، مایهٔ انس تو خواهد بود و در غیر این صورت، موجب وحشت تو می‌شود. آن همنشین، کردار توست.»

(فریام کار، صفحه ۹۰)

زبان انگلیسی (۱)

۱۴۱- گزینه ۲

(رحمت الله استیری)

ترجمه جمله: «صادقانه بگویم، باور نداشتم مهران قادر باشد مغازه را به تنهایی مدیریت کند.»

نکته مهم درسی:

فعل "believe" به معنای «باور داشتن» یک فعل حالت می باشد و در حالت استمراری به کار نمی رود (رد گزینه های ۱ و ۳). از سوی دیگر، ضمیر انعکاسی مناسب در جای خالی دوم باید به مهران برگردد، پس نیاز به "himself" داریم. به ترکیب گرامری "by himself" به معنای «به تنهایی» دقت کنید.

(کرامر)

۱۴۲- گزینه ۱

(رحمت الله استیری)

ترجمه جمله: «من بچه ها را با خودم بردم تا خرید کنیم و برای آن ها مقداری لباس خریدم.»

نکته مهم درسی:

در جای خالی اول و بعد از حرف اضافه "with" نمی توان از ضمیر انعکاسی استفاده کرد (رد گزینه های ۲ و ۴). در جای خالی دوم اساساً نیازی به استفاده از ضمیر انعکاسی وجود ندارد (رد گزینه ۳).

(کرامر)

۱۴۳- گزینه ۲

(میلاد رحیمی دهگلان)

ترجمه جمله: «محقق در آزمایشگاه خود مشغول آزمایش بود که نام شاگردش را به خاطر آورد.»

نکته مهم درسی:

فعل "remember" جزو افعال حالت است و در حالت استمراری به کار نمی رود (رد گزینه های ۱ و ۴). زمان جمله گذشته استمراری است، بنابراین نمی توان در ادامه جمله از زمان حال ساده استفاده کرد (رد گزینه ۳).

(کرامر)

۱۴۴- گزینه ۱

(میلاد رحیمی دهگلان)

ترجمه جمله: «والدین من در جلسه اولیا و مربیان در مدرسه من حضور خواهند یافت تا در مورد مشکلات دانش آموزان و نحوه حل آن ها صحبت کنند.»

- | | |
|----------------|-------------------|
| (۱) حضور یافتن | (۲) دست کشیدن |
| (۳) ایجاد کردن | (۴) جست و جو کردن |

(واژگان)

۱۴۵- گزینه ۲

(میلاد رحیمی دهگلان)

ترجمه جمله: «وقتی پدر بزرگم فوت کرد، بسیار ناراحت شدم زیرا او همیشه برای من لبخند می زد و بهترین داستان های قبل از خواب را تعریف می کرد.»

- | | |
|----------------|----------------|
| (۱) شیوع یافتن | (۲) فوت کردن |
| (۳) تسلیم شدن | (۴) بیرون رفتن |

(واژگان)

۱۴۶- گزینه ۴

(میلاد رحیمی دهگلان)

ترجمه جمله: «بالاخره مایع شگفت انگیزی اختراع کردم که می تواند به خوبی آتش بسوزاند، اما هیچ گاز مضر تولید نکند.»

(۱) متأسفانه
(۲) به صورت شفاهی
(۳) معمولاً
(۴) بالاخره، سرانجام

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

ماه جسمی است که دور یک سیاره یا چیز دیگری می چرخد. اجسامی که به دور اجسام دیگر می گردند، ماهواره نیز نامیده می شوند، بنابراین ماه ها را گاهی ماهواره طبیعی می نامند. جسمی که ماه دور آن می چرخد، سیاره اولیه آن نامیده می شود. بسیاری از ماه ها همزمان با سیاره اولیه خود تشکیل شدند، زمانی که گرانش مقدار کمی از غبار و گاز را به سمت هم کشید و به اجسام بزرگ تر و بزرگ تر تبدیل کرد. این باعث ایجاد چند جسم کوچک تر در اطراف یک جسم بسیار بزرگ تر شد. سپس اجسام کوچک تر (ماه ها) شروع به چرخش دور جسم بزرگ تر (سیاره اولیه) کردند. برخی ماه ها به روش های دیگری تشکیل شده اند. برای مثال، ماه زمین زمانی تشکیل شد که جسمی به اندازه مریخ به زمین برخورد کرد. این [اتفاق] مقدار زیادی ماده در مدار اطراف زمین پخش کرد. این مواد به آرامی به ماه ما تبدیل شدند. ماه های دیگر زمانی سیارک بودند. سیارک ها تکه های سنگ هستند. این سیارک ها خیلی به سیارات اولیه خود نزدیک شدند و گرانش آن ها را وارد مدار کرد. با این حال، ماه های مشتری به روشی کاملاً متفاوت تشکیل شدند.

۱۴۷- گزینه ۲

(عقیل مومری روش)

ترجمه جمله: «در متن اطلاعات کافی برای پاسخ به کدام یک از سؤالات زیر وجود دارد؟»

«ماه زمین چگونه شکل گرفت؟»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه ۲

(عقیل مومری روش)

ترجمه جمله: «طبق متن، همه ماه ها ...»

«دور جسمی می چرخند که بزرگ تر است»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه ۱

(عقیل مومری روش)

ترجمه جمله: «از متن می توانیم بفهمیم که "gravity" (جاذبه) نوعی "energy" (انرژی) است.»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه ۳

(عقیل مومری روش)

ترجمه جمله: «پاراگراف ۳ احتمالاً در مورد ... خواهد بود.»

«راه دیگری که بعضی از ماه ها شکل می گیرند»

(درک مطلب)

AzmoonFree.ir



هرچی برای کنکور و امتحانات نهایی لازم
داری رو کاملاً رایگان برات فراهم میکنیم.

+

پخش سوالات آزمون های آزمایشی

AzmoonFree.ir

برای ورود به سایت کلیک کن