


تلاشی در مسیر معرفت



- دانلود گام به گام تمام دروس ✓
- دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه ✓
- دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی ✓
- دانلود نمونه سوالات امتحانی ✓
- مشاوره کنکور ✓
- فیلم های انگیزشی ✓

 [www.ToranjBook.Net](http://www.ToranjBook.Net)

 [ToranjBook\\_Net](https://t.me/ToranjBook_Net)

 [ToranjBook\\_Net](https://www.instagram.com/ToranjBook_Net)

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 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 وصالی 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 آیششی 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 آرمش 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 پیشانگ یا ضربان ساز به یاخته‌های دهلیزی از انتهای مرحله استراحت عمومی و زمان ثبت موج P صورت می‌گیرد.

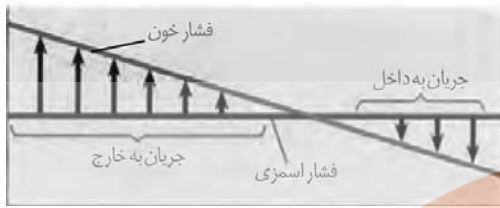
گزینه «۳»: انقباض دهلیزها ۰/۱ ثانیه طول می‌کشد و کوتاه‌ترین مرحله چرخه ضربان قلب می‌باشد. و بعد از ثبت موج P رخ می‌دهد ولی شروع انتشار پیام الکتریکی در دیواره بین دو بطن مربوط به موج Q می‌باشد.

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 صرفاً 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، ۵۸، ۵۱ 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 مویرگ‌هایی 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 هایی 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.

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

۸- گزینه «۳»

«مهد 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

وابران 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 داورینیا»

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 مجرا 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 مجراهای کناری آن بیشتر است. (درست)

(گرددش مواد در برن) (صفحه ۶۵ کتاب درسی)

۱۱- گزینه «۴»

«علی داورینیا»

سرخرگ اوران 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 داورینیا»

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 مجموعه‌ای عملی 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 اوران 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.

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

۱۲- گزینه «۴»

«امیرحسین 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 برن) (صفحه‌های ۲۶، ۲۷، ۵۵ تا ۶۰ کتاب درسی)

۱۳- گزینه ۲»

«طاهر مسین پور»

موارد «ب» و «ج» صحیح هستند. سوال در مورد کلیه چپ می باشد. کلیه راست به علت موقعیت کبد، اندکی پایین تر (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 لنگفی این اندام به مجرای لنگفی چپ وارد می شود که قشورترین مجرای لنگفی می باشد.

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

د) دنده ها با سطح بالایی کلیه ها مجاورت دارند، نه سطح پایینی آنها!

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (صفحه های ۱۵، ۳۰، ۳۱، ۵۹، ۶۰ و ۷۰)

۱۴- گزینه ۳»

«علی داوری نیا»

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 سرخرگ ها می باشد و سیاهرگ ها این ویژگی را ندارند!

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱» سرخرگ آئورت به بطن چپ و بزرگ سیاهرگ زیرین به دهلیز راست متصل می باشد.

گزینه ۲» در سرخرگ آئورت مقدار برخی مواد دفعی که قرار است از طریق کلیه ها دفع شوند بیشتر از بزرگ سیاهرگ زیرین است و در بزرگ سیاهرگ زیرین مقدار کربن دی اکسید (نوعی ماده دفعی) بیشتر از سرخرگ آئورت می باشد.

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

(ترکیبی) (صفحه های ۳۸، ۵۸، ۷۱ و ۷۲ کتاب درسی)

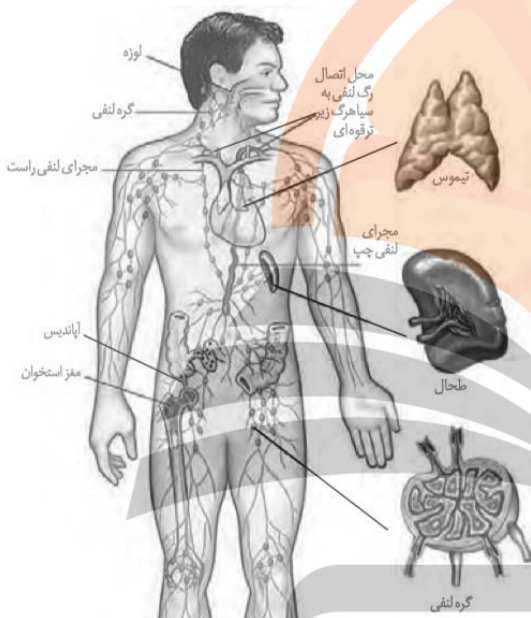
۱۵- گزینه ۲»

«علی داوری نیا»

کلیه راست به دلیل وجود کبد در سمت راست نسبت به کلیه چپ در

سطح پایین تری قرار دارد. با توجه به شکل صفحه ۶۰ کتاب درسی انتهای

مجرای لنگفی راست (مجرای کوتاه تر) به سمت چپ خم می شود نه راست!



بررسی سایر گزینه ها:

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

چپ بالاتر می باشد. مجرای لنگفی چپ در بخشی از طول خود از پشت

قلب عبور می کند.

گزینه ۳» کلیه چپ بالاتر از کلیه راست قرار دارد. در سمت چپ حفره

شکمی طحال که نوعی اندام لنگفی است نیز دیده می شود.

گزینه ۴» میزنای سمت راست پایین تر قرار دارد، مجرای لنگفی با قطر

کم تر نیز همان مجرای لنگفی راست است.

(ترکیبی) (صفحه های ۶۰ و ۷۰ کتاب درسی)

۱۶- گزینه «۴»

«حسن قائمی»

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 ۵۳ 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»

«حسن 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 آئورت اتفاق می‌افتد. تنها اندام کیسه‌ای شکل لوله گوارش معده محسوب می‌شود. (دقت کنید که اگر بیان می‌کرد دستگاه گوارش کیسه صغرا 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 آئورتی دریچه وجود دارد که دریچه سینی آئورتی 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 آئورت 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»

«علی اکبر مومریان»

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 آئورت وارد نمی‌شود، فشار خون بطن‌ها از آئورت 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، ۵۳، ۵۴ و ۵۶ کتاب درسی)

پایه دهم تجربی موفقیت



فیزیک (۱)

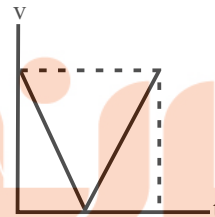
۲۱- گزینه «۳»

«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:

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

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

۲۲- گزینه «۳»

«امیر اشهر میر سعید»

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

$$\Delta K = W_t$$

$$\Rightarrow K_2 - K_1 = W_F + W_{f_k} + W_{F_N} + W_{mg}$$

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

$$W_F = Fd \cos 53^\circ = 600 \times 5 \times \frac{6}{10} = 1800 \text{ J}$$

$$W_{f_k} = f_k d \cos 180^\circ = 400 \times 5 \times (-1) = -2000 \text{ J}$$

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

$$W_{mg} = 0$$

$$W_{F_N} = 0$$

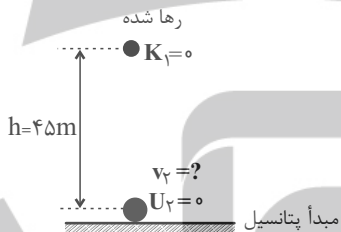
بنابراین داریم:

$$K_2 - K_1 = 1800 - 2000 + 0 + 0 = -200 \text{ J}$$

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

«مهری زمان زاده»

۲۳- گزینه «۲»



$$E_2 - E_1 = W_{f_k}$$

چون مقاومت هوا داریم:

$$\Rightarrow (K_2 + U_2) - (K_1 + U_1) = W_{f_k}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{1}{2} \times 0 + \frac{1}{2} \times v_2^2 + 0\right) - (0 + 0 + \frac{1}{2} \times 10 \times 45) = -50$$

$$\Rightarrow 0 + \frac{1}{2} v_2^2 - 90 = -50$$

$$\Rightarrow v_2^2 = \frac{40 \times 2}{1} = 80 \Rightarrow v_2 = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$E_1 = E_2$$

اگر مقاومت هوا نداشته باشیم:

$$\Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2 \Rightarrow 0 + mgh_1 = \frac{1}{2} mv_2^2 + 0$$

$$\Rightarrow 10 \times 45 = \frac{1}{2} \times v_2^2$$

$$\Rightarrow v_2^2 = 900 \Rightarrow v_2 = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

این یعنی در صورت نبود مقاومت هوا، تندی گلوله در لحظه برخورد به زمین

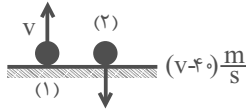
به اندازه  $v_2 - v_1 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  افزایش می‌یافت.

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

«کتاب آبی»

۲۶- گزینه «۳»

چون اتلاف انرژی داریم و کار نیروی مقاومت هوا در مسیر رفت و برگشت یکسان و برابر  $W_f$  است، داریم:



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

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

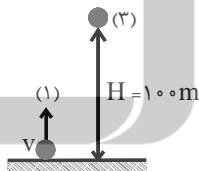
$$\Rightarrow 2W_f = \frac{1}{2}m((v-40)-v)((v-40)+v)$$

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

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

حال اگر رابطه پایستگی انرژی را بین دو نقطه اوج و نقطه پرتاب در مسیر رفت در نظر بگیریم، داریم:

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



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

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

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

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

$$\Rightarrow \begin{cases} v-60=0 \Rightarrow v=60 \frac{m}{s} \text{ قق} \\ v+20=0 \Rightarrow v=-20 \frac{m}{s} \text{ غق} \end{cases}$$

«کتاب، انرژی و توان» (صفحه‌های ۹۱ تا ۹۴ کتاب درسی)

«غلامرضا مهبی»

۲۴- گزینه «۳»

اگر اتلاف انرژی نداشته باشیم، انرژی مکانیکی همواره ثابت می‌ماند و مقدار آن برابر است با:

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

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

حاصل ضرب  $U \times K$  در مکانی بیشینه است که  $U = K$  باشد، بنابراین در مکانی که  $U = K$  می‌شود، تندی جسم را به دست می‌آوریم:

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

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

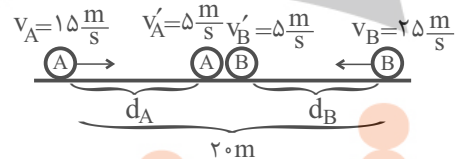
«کتاب، انرژی و توان» (صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

«مبین شتیار»

۲۵- گزینه «۴»

وقتی گلوله‌ها پرتاب می‌شوند، تنها نیروی وارد بر هر یک از آنها در راستای حرکت، نیروی اصطکاک است. بنابراین برای هر دو گلوله:

$$W_f = W_{fk}$$



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

$$(A): W_{tA} = \frac{1}{2}m(v_A^2 - v'_A{}^2) = \frac{1}{2}m(25^2 - 5^2) = -100m$$

$$(B): W_{tB} = \frac{1}{2}m(v_B^2 - v'_B{}^2) = \frac{1}{2}m(25^2 - 5^2) = -300m$$

بنابراین می‌توان نتیجه گرفت:

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

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

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

$$\Rightarrow d_B = 1/2 d_A$$

طبق شکل می‌توان نوشت:

$$d_A + d_B = 20m \Rightarrow d_A + 1/2 d_A = 20 \Rightarrow d_A = 8m$$

$$\Rightarrow d_B = 1/2 d_A = 4m$$

«کتاب، انرژی و توان» (صفحه‌های ۹۱ تا ۹۴ کتاب درسی)

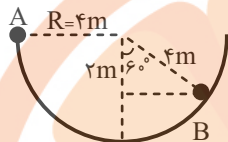
«عطاله شارکبار»

۲۸- گزینه «۲»

$$W_t = \Delta K$$

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

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



$$\Rightarrow 2 \times 10 \times 2 - 2 \times 10 = v_B^2 - 0$$

$$d = \frac{15^\circ}{36^\circ} (2\pi R) = 10m$$

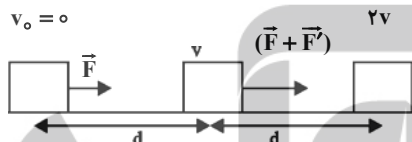
$$v_B = 5 \frac{m}{s}$$

$$|\Delta h| = R \cos 36^\circ = 4 \times \frac{1}{2} = 2$$

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

«مهمد کورزی»

۲۹- گزینه «۲»



در مرحله اول:

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

در مرحله دوم:

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

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

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

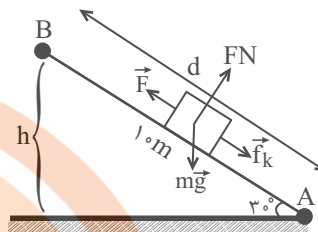
$$\Rightarrow F + F' = 3F \Rightarrow F' = 2F \Rightarrow \frac{F'}{F} = 2$$

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

«رضا مینایی»

۲۷- گزینه «۱»

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



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

$$\Rightarrow W_t = 0$$

$$h = d \sin 3^\circ \Rightarrow h = 10 \times \frac{1}{2} = 5m$$

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

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

$$\Rightarrow 10F - 2 \times 10 \times 5 - 5 \times 10 = 0 \Rightarrow F = 15N$$

نکته: کار هر نیرو، حاصل ضرب مقدار نیرو در جابه‌جایی هم‌راستا با آن است.

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

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

محور y است، لذا تغییر ارتفاع را به عنوان جابه‌جایی‌اش در نظر گرفتیم.

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

باشند، کار نیرو منفی خواهد بود.

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

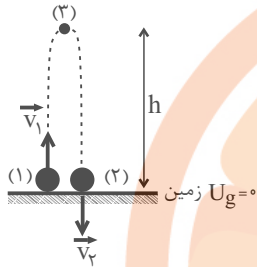
(کلا، انرژی و توان) (صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

«زهره آقاممیری»

۳۲- گزینه «۳»

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:

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

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

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

$$\Rightarrow 2(mgh) = \frac{1}{2} m(v_2^2 + v_1^2) \quad \begin{aligned} v_1 &= \frac{11 \text{ m}}{2 \text{ s}} \\ v_2 &= \frac{7 \text{ m}}{2 \text{ s}} \end{aligned} \rightarrow 2 \times 10 \times h$$

$$= \frac{1}{2} \times \left( \frac{49}{4} + \frac{121}{4} \right) \Rightarrow 160h = 170 \Rightarrow h = \frac{17}{16} \text{ m}$$

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

«مصطفی واثقی»

۳۰- گزینه «۲»

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

انرژی پتانسیل گرانشی ۴۰ درصد کاهش می‌یابد:

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{100 - 40}{100} = \frac{60}{100}$$

$$U = mgh \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{h_2}{h_1} \rightarrow h_2 = \frac{(h_1 + 10)m}{10} \rightarrow \frac{60}{100} = \frac{h_2}{h_2 + 10}$$

$$\Rightarrow h_2 = 15 \text{ m}$$

(کار، انرژی و توان) (صفحه‌های ۶۴ تا ۶۷ کتاب درسی)

«مصطفی واثقی»

۳۱- گزینه «۱»

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

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

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

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

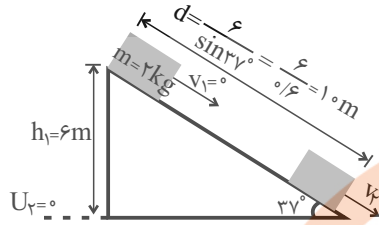
$$\Rightarrow h = 12 / 75 \text{ m}$$

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

کتاب آبی»

۳۵- گزینه «۱»

در اثر وجود اصطکاک، انرژی مکانیکی پایسته نیست.



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

$$\Rightarrow -f_k d = \frac{1}{2} m v_2^2 + 0 - 0 - m g h_1$$

$$\Rightarrow -4 \times 10 = \frac{1}{2} \times 2 \times v_2^2 - 2 \times 10 \times 6$$

$$\Rightarrow v_2^2 = 80 \Rightarrow v_2 = \sqrt{80} = \sqrt{16 \times 5} \Rightarrow v_2 = 4\sqrt{5} \frac{m}{s}$$

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

«دعمر مرادی پور»

۳۶- گزینه «۳»

چون انرژی تلف شده داریم، انرژی مکانیکی ثابت نمی ماند و می توان نوشت:

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

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m (v_B^2 - v_A^2) + m g \Delta h = -\frac{2}{10} \times \frac{1}{2} m v_A^2$$

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

$$\Rightarrow \frac{1}{2} (v_A^2 + 8v_A + 16 - v_A^2) - 58 = -\frac{1}{10} v_A^2$$

$$\Rightarrow 4v_A + 8 - 58 = -\frac{1}{10} v_A^2 \times 10 \Rightarrow 40v_A - 500 = -v_A^2$$

$$\Rightarrow v_A^2 + 40v_A - 500 = 0 \Rightarrow (v_A - 10)(v_A + 50) = 0$$

$$\left\{ \begin{array}{l} v_A - 10 = 0 \Rightarrow v_A = 10 \frac{m}{s} \Rightarrow v_B = 14 \frac{m}{s} \\ v_A + 50 = 0 \Rightarrow v_A = -50 \frac{m}{s} \end{array} \right.$$

غق ق  $v_A = -50 \frac{m}{s}$

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

«مهمرها شرفی»

۳۳- گزینه «۳»

با توجه به قانون پایستگی انرژی، داریم:

$$W_f = E_2 - E_1 = (K_2 + U_2) - (K_1 + U_1)$$

$$\Rightarrow W_f = (K_2 - K_1) + (U_2 - U_1) = \Delta K + \Delta U$$

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

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

$$\Delta U = -50J \Rightarrow m g \Delta h = -50$$

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

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

«سینا عزیزی»

۳۴- گزینه «۱»

جابه‌جایی جسم روی سطح شیب‌دار حساب می‌کنیم.

$$\cos 60^\circ = \frac{4}{\text{وتر}} = \frac{1}{2} \Rightarrow \text{وتر} = 8m$$

کار تک تک 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 ۶۳ کتاب درسی)

«مرتضی رحمان زاره»

۳۹- گزینه «۳»

$$W = F \times d$$

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

$$P = \frac{W}{t} = \frac{F \times d}{t} = F \times v = 2000 \times 15 = 30000 \text{ W} = 30 \text{ kW}$$

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

«یاسر علیلو»

۴۰- گزینه «۳»

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:

$$P_{\text{خروجی}} = \frac{mgh}{\Delta t} \Rightarrow 3200 = \frac{m \times 10 \times 16}{60} \Rightarrow m = 120 \text{ kg}$$

(کلر، انرژی و توان) (صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی)

«زهره آقاممیری»

۳۷- گزینه «۱»

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:

$$\eta = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{ورودی}}} \times 100 = \frac{W_{\text{خروجی}}}{W_{\text{ورودی}}} = \frac{mgh}{Pt}$$

$$\eta = \frac{mgh}{Pt} \times 100 \xrightarrow{(I)} \frac{m_B g h_B}{P t_B} = 2 \frac{m_A g h_A}{P t_A}$$

$$\frac{m_A = m, h_A = h, t_A = t}{m_B = 0.5m, h_B = 1/5h, t_B = t'} \rightarrow \frac{0.5 \times 1/5}{t'} = \frac{2}{t}$$

$$\frac{t}{t'} = \frac{2}{0.1} = \frac{2}{1} = \frac{2}{1}$$

(کلر، انرژی و توان) (صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی)

«مرتضی مرتضوی»

۳۸- گزینه «۱»

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

ارتفاع است.

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

$$\Rightarrow P_{\text{ورودی}} = 320 \times 10^6 = \frac{mgh}{t} \Rightarrow 32 \times 10^7 = \frac{m \times 10 \times 80}{1}$$

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

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

(کلر، انرژی و توان) (صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی)

شیمی (۱)

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،  $\text{CO}_2$  را به مواد معدنی تبدیل می‌کنیم.

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

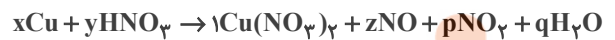
ت) درست- کربن دی‌اکسید را می‌توان به جای رها کردن در هواکره، در مکان‌های عمیق و امن در زیرزمین ذخیره و نگهداری کرد.

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۷۰ و ۷۱ کتاب درسی)

گزینه «۴»

«سیدصدرا عازل»

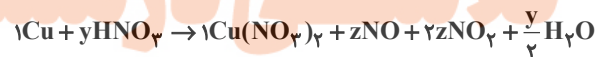
برای موازنه کردن ابتدا ضریب پیچیده‌ترین گونه را ۱ قرار می‌دهیم، سپس بقیه موارد را بر اساس آن موازنه می‌کنیم. در اینجا ضریب  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  را یک می‌گذاریم.



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

با توجه به اینکه ضریب  $\text{HNO}_3$   $y$  است، بر اساس موازنه  $\text{H}$  ضریب  $\text{H}_2\text{O}$   $q$  برابر است با  $\frac{y}{2}$ .

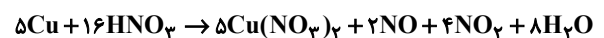
و با توجه به فرض سؤال ضریب  $\text{NO}$   $z$  و ضریب  $\text{NO}_2$   $2z$  خواهد بود. ( $p = 2z$ )



حالا معادله‌هایی برای موازنه  $\text{N}$  و  $\text{O}$  می‌نویسیم:

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

کل معادله را در ۵ ضرب می‌کنیم در نتیجه مجموع ضرایب  $\text{HNO}_3$  و  $\text{Cu}$  ۲۱ می‌شود.



(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵ کتاب درسی)

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  $\text{NO}_2$  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 فرآورده گازی تولید می‌شود. (درست)

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۷۴ و ۷۵ کتاب درسی)

گزینه «۴»

«عباس هنرمند»

عبارت‌های (آ)، (ب) و (ت) درست است.

بررسی برخی عبارت‌ها:

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

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

اوزون  $\Rightarrow \frac{9/6\text{g}}{48\text{g.mol}^{-1}} = 0.3\text{mol}$

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

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸ کتاب درسی)

۴۵- گزینه «۲»

«میدرغنه علی»

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

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

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

$$P_{\Delta} : 1\text{atm} \xrightarrow{\frac{2/5\text{km}}{\times 0/5}} \xrightarrow{\frac{2/5\text{km}}{\times 0/5}} 2/25\text{atm}$$

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»

«میرحسن حسینی»

درستی گزینه «۱»:



ضریب مولی  $\text{NH}_3$  و  $\text{NO}$  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»:

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

$$= 6\text{g NO}$$

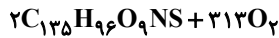
درستی گزینه «۴»:

در شرایط STP،  $\text{H}_2\text{O}$  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 تا ۶۵ و ۷۶ تا ۸۰ کتاب درسی)

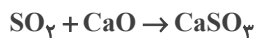
۴۷- گزینه «۲»

«سیررمیم هاشمی دهرری»



$$224\text{mL NO}_2 \times \frac{1\text{mol NO}_2}{22400\text{mL NO}_2} \times \frac{2\text{mol C}_{13}\text{H}_{25}\text{O}_9\text{NS}}{2\text{mol NO}_2}$$

$$\times \frac{1906\text{g C}_{13}\text{H}_{25}\text{O}_9\text{NS}}{1\text{mol C}_{13}\text{H}_{25}\text{O}_9\text{NS}} = 19/06\text{g C}_{13}\text{H}_{25}\text{O}_9\text{NS}$$



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

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

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

۴۸- گزینه «۲»

«سایر شیری»

ابتدا واکنش را موازنه می کنیم:



$$? \text{L NH}_3 = 67/5\text{g HCN} \times \frac{1\text{mol HCN}}{27\text{g HCN}} \times \frac{2\text{mol NH}_3}{2\text{mol HCN}} \times \frac{22/4\text{L NH}_3}{1\text{mol NH}_3}$$

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

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

$$\times \frac{1\text{L H}_2\text{O}}{1/08\text{g H}_2\text{O}} = 125\text{L H}_2\text{O}$$

(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.

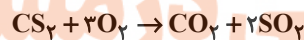
د) آمونیاک به طور مستقیم به خاک اضافه می شود.

(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:

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

$$= 22/4L$$

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

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

موجود در مخلوط کاسته می شود:  $(4-3) = 1$

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

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

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

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

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

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

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

(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  $\xrightarrow{\Delta}$  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 آن ها نیز حتماً بیان شود.

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



۵۲- گزینه ۳»

«کتاب آبی»

موازنه واکنشها و مجموع ضرایب استوکیومتری هر یک از آنها به صورت زیر است:  
گزینه ۱»:



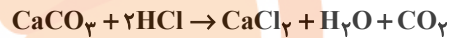
مجموع ضرایب استوکیومتری: ۱۳

گزینه ۲»:



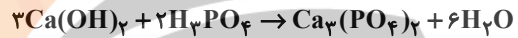
مجموع ضرایب استوکیومتری: ۲۳

گزینه ۳»:



مجموع ضرایب استوکیومتری: ۶

گزینه ۴»:



مجموع ضرایب استوکیومتری: ۱۲

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵ کتاب درسی)

۵۳- گزینه ۲»

«کتاب آبی»

تنها عبارت (آ) نادرست می‌باشد.  
بررسی نادرستی عبارت (آ): بخش عمده‌ای از پرتوهای تابیده شده از خورشید به وسیله زمین جذب می‌شود.

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

۵۴- گزینه ۱»

«کتاب آبی»

$$\text{روز } 365 = 365 \times 24 = 10950 \text{ kWh}$$

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

$$\Rightarrow \text{تولیدی } CO_2 = 5475 \times 0.7 = 3832.5 \text{ kg} \quad (1)$$

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

$$\Rightarrow \text{تولیدی } CO_2 = 5475 \times 0.36 = 1971 \text{ kg} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} \text{تولیدی } CO_2 \text{ کل} = 5803.5 \text{ kg}$$

یک درخت	۹ / ۴ kg
درخت x	۵۸۰۳ / ۵ kg

$$\Rightarrow x = 617.4$$

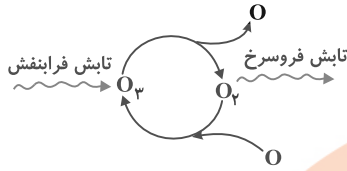
حداقل به ۶۱۸ درخت نیاز است.

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۶۶ و ۶۷ کتاب درسی)

۵۵- گزینه ۳»

«کتاب آبی»

چرخه درست اوزون در استراتوسفر عبارت است از:



(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۷۵ تا ۷۸ کتاب درسی)

۵۶- گزینه ۳»

«کتاب آبی»

عبارت‌های «آ»، «پ» و «ت»، نادرست‌اند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(آ) مایع‌ها متناسب با حجم‌های استفاده شده بخشی از ظرف را اشغال می‌کنند. اگر به اندازه حجم کامل ظرف مایع برداریم در این صورت کل فضای ظرف را اشغال می‌کند. گازها کل فضای ظرف حاوی آن را اشغال می‌کنند.

(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 آنها.

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸ کتاب درسی)

۵۷- گزینه ۳»

«کتاب آبی»

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

$$A: 5/6 LH_2 \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{22/4 LH_2} = 0/25 \text{ mol } H_2$$

$$B: 0/25 \text{ mol } Ne \times \frac{22/4 LNe}{1 \text{ mol } Ne} = 5/6 LNe$$

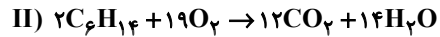
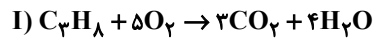
$$C: 0/5 \text{ mol } O_2 \times \frac{32 \text{ g } O_2}{1 \text{ mol } O_2} = 16 \text{ g } O_2$$

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های 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:

(۱)  $44x + 86y = 21 / yg$  جرم هگزان + جرم پروپان

$? molCO_2 = 33 / 6 LCO_2 \times \frac{1 molCO_2}{22 / 4 LCO_2} = 1 / 5 molCO_2$

$$\left. \begin{aligned} I : ? molCO_2 &= x molC_3H_8 \times \frac{3 molCO_2}{1 molC_3H_8} = 3x \\ II : ? molCO_2 &= y molC_6H_{14} \times \frac{12 molCO_2}{2 molC_6H_{14}} = 6y \end{aligned} \right\}$$

$\Rightarrow 3x + 6y = 1 / 5$  (۲)

$\xrightarrow{(1),(2)} \begin{cases} 44x + 86y = 21 / y \\ 3x + 6y = 1 / 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0 / 2 molC_3H_8 \\ y = 0 / 15 molC_6H_{14} \end{cases}$

I :  $gH_2O = 0 / 2 molC_3H_8 \times \frac{4 molH_2O}{1 molC_3H_8} \times \frac{18 gH_2O}{1 molH_2O} = 14 / 4 gH_2O$

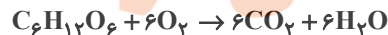
II :  $gH_2O = 0 / 15 molC_6H_{14} \times \frac{14 molH_2O}{2 molC_6H_{14}} \times \frac{18 gH_2O}{1 molH_2O} = 18 / 9 gH_2O$

مجموع جرم آب تولیدی  $= 14 / 4 gH_2O + 18 / 9 gH_2O = 23 / 3 gH_2O$

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

۵۹- گزینه «۲»

«کتاب آبی»



روش اول (ضریب تبدیل):

$? L هوا = 2 / 5 molC_6H_{12}O_6 \times \frac{6 molO_2}{1 molC_6H_{12}O_6}$

$\times \frac{22 / 4 LO_2}{1 molO_2} \times \frac{1 L هوا}{0 / 2 LO_2} = 1680 L هوا$

بار تنفس  $= 3360 = 1680 L هوا \times \frac{یک بار تنفس}{0 / 5 L هوا}$  = تعداد تنفس

روش دوم (تناسب):

$\frac{1}{5} \times حجم هوا (L) = \frac{1}{5} \times مول گلوکز$   
ضریب اکسیژن  $22 / 4 \times 6$  ضریب

$\frac{2 / 5 molC_6H_{12}O_6}{1} = \frac{x L هوا \times \frac{1}{5}}{22 / 4 L \times 6} \Rightarrow x = 1680 L هوا$

بار تنفس  $x = 3360 = \frac{یک بار تنفس}{L هوا 0 / 5} = \frac{x بار تنفس}{L هوا 1680}$

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

۶۰- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

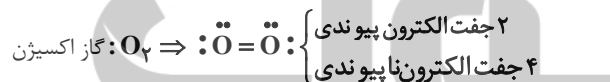
تمام عبارتها نادرست است.

بررسی عبارت‌ها:

مخلوط گازهای اکسیژن و هیدروژن در حضور کاتالیزگر یا جرقه به سرعت واکنش می‌دهد و  $H_2O(l)$  تولید می‌کند.



$\Rightarrow$  جفت: مجموع ۵



$\Rightarrow$  جفت: مجموع ۶

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)

گزینه ۱

(معدری های نژادریان)

هرگاه نمودار سهمی محور  $x$  ها را فقط در یک نقطه قطع کند، یعنی

$\Delta = 0$ ، پس می توان نوشت:

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

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

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

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی)

گزینه ۳

(بابک سادات)

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

رأس سهمی  $y = 8$  است. کفیسیت طول رأس را از رابطه  $x_s = -\frac{b}{2a}$

محاسبه کرده و با جایگذاری مختصات رأس،  $c$  را به دست می آوریم:

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

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

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

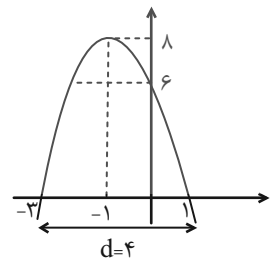
نقاط تقاطع سهمی با محور طول‌ها همان ریشه‌ها هستند و برای تعیین ریشه‌ها کفیسیت  $y$  را مساوی صفر بگذاریم:

$$-2x^2 - 4x + 6 = 0 \xrightarrow{\text{طرفین تقسیم بر } -2} x^2 + 2x - 3 = 0$$

$$\Rightarrow x_1 = 1, x_2 = -3$$

حال باتوجه به شکل نمودار سهمی طول پاره‌خط جدا شده از محور  $x$  ها

برابر  $4$  واحد است، یعنی  $d = 4$ .



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

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی)

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:

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

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

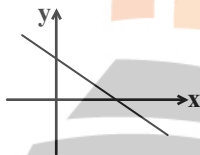
$$\Rightarrow 4k^2 - 4k^2 + 4k < 0 \Rightarrow k < 0 \text{ (II)} \xrightarrow{(I) \cap (II)} k \in (-\infty, 0)$$

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۷ کتاب درسی)

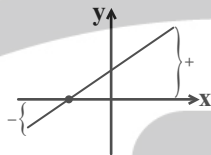
گزینه ۲

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

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵ کتاب درسی)

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  $a = -2$  را 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.

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵ کتاب درسی)

(علی اصغر شریفی)

گزینه ۱

با توجه به فرض مسئله جدول تعیین علامت را رسم کرده و ریشه‌های عبارت را به دست می‌آوریم:

x	-۵	$-\frac{2}{3}$	۵
$۴(x+۵)$	-	+	+
$۳x^2 - mx + n$	+	+	+
$۴x + ۲۰$	-	+	+
$۳x^2 - mx + n$	-	+	+

بنابراین ریشه‌های مخرج  $-\frac{2}{3}$  و  $۵$  هستند، پس داریم:

$$۳x^2 - mx + n = 0 \Rightarrow (3x+2)(x-5) = 0$$

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

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

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

(رضا سیدنیقی)

گزینه ۱

$$\frac{x+2+\frac{1}{x}}{x^4-x} < 0 \Rightarrow \frac{x^2+2x+1}{x^2(x^3-1)} < 0 \Rightarrow \frac{(x+1)^2}{x^2(x^3-1)} < 0 \Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=1 \\ x=-1 \end{cases}$$

x	-۱	۰	۱
$(x+1)^2$	+	+	+
$x^2$	+	+	+
$x^3-1$	-	-	+
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)

(عمزه صفری)

گزینه ۱

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

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

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

$$ab = 2 \times \frac{1}{2} = 1$$

در نتیجه داریم:

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

(مصطفی کرمی)

گزینه ۳

حالت اول:

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

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

x	-۱	۲
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	-۱	۲
p(x)	-	+

مقادیر به دست آمده برای  $a$  و  $b$  با توجه به جدول تعیین علامت

عبارت  $p(x)$  قابل قبول است و در نتیجه:

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

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

(معمد قرقرقیان)

۷۲- گزینه «۳»

برای اینکه نمودار  $y = ||x| - 2|$  پایین تر 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

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳ کتاب درسی)

(عمزه صفری)

۷۳- گزینه «۲»

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:

$$g = \{(5, -1), (0, 2), (0, 2), (5, -1), (4, 5)\}$$

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

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

(رضا سیدتیغی)

۷۴- گزینه «۳»

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

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

حالت اول  $b = \frac{1}{2}$ :

$$\begin{matrix} 2 & \rightarrow & 2 \\ 2 & \rightarrow & a+1 \end{matrix} \quad a+1=2 \Rightarrow a=1, a+b = \frac{3}{2}$$

حالت دوم  $b = -\frac{1}{2}$ :

$$\begin{matrix} 2 & \rightarrow & 2 \\ 2 & \rightarrow & a-1 \end{matrix} \quad a-1=2 \Rightarrow a=3, a+b = \frac{5}{2}$$

هر دو مقدار برای  $a+b$  قابل قبول است.

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

(بابک سارات)

۷۰- گزینه «۳»

ابتدا نامعادله صورت سؤال را حل می‌کنیم:

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

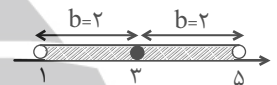
$$\Rightarrow 1 < x < 5$$

$|x|$  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:



$$|x-3| < 2$$

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۱۱۸ تا ۹۳ کتاب درسی)

(هدری پولاری)

۷۱- گزینه «۲»

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

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

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

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

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

بنابراین:

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

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

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳ کتاب درسی)



۷۵- گزینه «۱»

(رضا سیرتیفی)

با توجه به نمودار داده شده می توان تابع  $f$  را به دست آورد.

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

از برابر قرار دادن زوج های مرتب با نمودار پیکانی خواهیم داشت:

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

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

(تابع، صفحه های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۷۶- گزینه «۲»

(بهرام علاج)

با توجه به شکل داده شده داریم:

$$\begin{aligned} D_f &= (-4, 4] \cup (5, 6] \\ R_f &= (-1, 1] \cup [3, 4] \end{aligned} \Rightarrow D_f \cap R_f = (-1, 1] \cup [3, 4]$$

$\Rightarrow$  اعداد صحیح: ۰, ۱, ۳, ۴

(تابع، صفحه های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

۷۷- گزینه «۳»

(بهرام علاج)

می دانیم که تعداد اعضای برد نمی تواند از تعداد اعضای دامنه بیشتر باشد، در نتیجه داریم:

$$n^2 - n \geq 3n + 5 \Rightarrow n^2 - 4n - 5 \geq 0$$

تلاشی در مسیر موفقیت

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

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

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

$$\xrightarrow{(1) \cap (2) \cap (3)} \rightarrow \left[-\frac{5}{3}, -1\right] \cup [5, +\infty)$$

۶ تا  $\Rightarrow 6, 7, 8, 9$

(تابع، صفحه های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

۷۸- گزینه «۲»

(عمزه 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، صفحه های ۱۰۱ تا ۱۰۸ 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، صفحه های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

۸۰- گزینه «۲»

(رضا سیرتیفی)

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 می شود 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، صفحه های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی)



# دفترچه پاسخ ✓

## عمومی دهم (رشته ریاضی و تجربی)

۱۸ اردیبهشت ماه ۱۴۰۲

تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۱)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۵
عربی، (زبان قرآن (۱)	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۵
دین و زندگی (۱)	۲۰	۱۲۱-۱۴۰	۱۵
(زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۵
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۶۰

طراحان

حسن افتاده - حسین پرهیزگار - مریم پیروی - امیرمحمد حسن زاده - فاطمه جمالی آراتی	فارسی (۱)
آرمین ساعدپناه - ابوطالب درانی - امیدرضا عاشقی - مصطفی قدیمی فرد - معصومه ملکی - مجید همایی	عربی، (زبان قرآن (۱)
محسن بیاتی - فردین سماقی - یاسین ساعدی - مجید فرهنگیان - مرتضی محسنی کبیر	دین و زندگی (۱)
رحمت الله استیری - میلاد رحیمی دهگلان - عقیل محمدی روش	(زبان انگلیسی (۱)

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	ویراستار رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۱)	سیدعلیرضا علویان	سیدعلیرضا علویان	مرتضی منشاری، الهام محمدی	رامیلا عسگری	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۱)	آرمین ساعدپناه	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی - فاطمه منصورخاکی	آیدین مصطفی زاده - سیدعلیرضا صفوی زاده	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	یاسین ساعدی	سکینه گلشنی	—	محمدصدرا پنجه پور
(زبان انگلیسی (۱)	عقیل محمدی روش	عقیل محمدی روش	فاطمه نقدی، رحمت اله استیری	روژین یاسینی	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	حبیبه محبی
مستندسازی	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی
حروفنگار و صفحه آرا	فاطمه علی یاری

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۶۴۶۳-۰۲۱



## فارسی (۱)

## ۱۰۱- گزینه «۴»

(مسین پرهیزگار - سبزوار)

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»

(مسین پرهیزگار - سبزوار)

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

سلاح است.

(لغت، واژه‌نامه)

## ۱۰۳- گزینه «۲»

(مریم 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 پیمالی‌آرانی)

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

کردن و ایستاندن اسب است.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «سرمه‌نبرد را به گرد آوردن» کنایه از شکست دادن و نابودی

حریف است / «نبرد 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»

(امیرمهمدرسن زاره)

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، صفت ۱۰۰)

## ۱۰۶- گزینه «۳»

(حسن افتاره- تبریز)

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

## تشریح گزینه های 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 هم پایه ساز «و» دیده می شود، لذا متشکل از دو جمله ساده است. در گزینه «۱»، حرف «که»، در گزینه «۲»، حرف «اگر» و در گزینه «۳»، حرف «چون» پیوندهای وابسته ساز هستند که جمله های مرکب (هسته و وابسته) ساخته اند.

## تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: آن ها مجاهدان راه خدا و ... هستند (جمله هسته) که پیوند وابسته ساز انسان امروز ... می دهد. (جمله وابسته)

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

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

گزینه «۴»: افسر عراقی ... گرفت (جمله ساده) و (پیوند هم پایه ساز) مترجم ... صدا کرد. (جمله ساده)

(دستور زبان فارسی، صفحه ۹۹)

## ۱۰۸- گزینه «۴»

(حسن افتاره- تبریز)

در گزینه های «۱»، «۲» و «۳» مفهوم و تصویری از میدان جنگ و همچنین شور و غوغای میدان جنگ دیده می شود؛ اما گزینه «۴»، اشاره ای به جنگ و شور و غوغای میدان نبرد ندارد؛ بلکه شاعر گفته است که «تبايد با قوی تر 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 بر خود نهادن و دوری از کار بیهوده اشاره دارد.

## تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: توصیه به سبک بار بودن برای رسیدن به اهداف

گزینه «۲»: لزوم حفظ دسترنج ها و از دست ندادن آن

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

(مفهوم، صفحه ۹۸)

## ۱۱۰- گزینه «۴»

(فاطمه همالی آرائی)

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

## تشریح گزینه های 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 می کنم و همواره در دل به یاد او هستم.

(مفهوم، صفحه ۸۴)

## عربی، زبان قرآن (۱)

## ۱۱۱- گزینه ۲»

(آرمین ساعرنده)

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

(واژگان)

## ۱۱۲- گزینه ۳»

(امیررضا 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»: «السكينة (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 قریمی‌فر)

«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»

(مهیر 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»

(امیررضا عاشقی)

«كنّا نسیر»: گردش می‌کردیم، می‌گشتیم (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «فی

المناطقِ بِرَبِّهِ عَدِيدَةٍ»: در مناطق صحرائی متعددی (رد گزینه «۱») / «المناظر

الجذابة»: مناظر جذاب (رد گزینه‌های «۲» و «۳») / «الأعشاب الطيبة»: گیاهان دارویی (رد گزینه «۳») (ترجمه)

## ۱۱۶- گزینه ۳»

(آرمین ساعرنده)

«تَتَحَرَّكُ» از باب «فَعَلَ» 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 پیام)

«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») / «الدراسیة»: صفت (برای «واجبات»)

«المعلم»: فاعل (برای فعل «يُحَسِبُ») / «جائزَةٌ»: مفعول (برای «يُعْطَى»)

(قواعد - جمله فعلیه و اسمیه)

## ۱۱۹- گزینه ۴»

(امیررضا عاشقی)

در این گزینه، «يُستخدَمُ» و «أُنزِلُ» هر دو فعل مجهول هستند، در سایر

گزینه‌ها: «أمرت»، «ضرب» و «خیرنا» فعل مجهول اند.

(قواعد - فعل مجهول)

## ۱۲۰- گزینه ۲»

(ابوطالب درانی)

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

(قواعد - فعل مجهول)

## دین و زندگی (۱)

## ۱۲۵- گزینه «۲»

(مرتضی مصنی کیبر)

حدیث امیرالمؤمنین: «امروز روزی بود که بر تو گذشت...» در مورد  
«محاسبه و ارزیابی» است.

و آیه شریفه «و اصبر علی ما أصابک: بر آنچه (در این مسیر) به تو می‌رسد،  
صبر کن»، درباره اولین اقدام در مسیر قرب الهی یعنی «تصمیم و عزم برای  
حرکت» است.

(آهنگ سفر، صفحه‌های ۹۹، ۱۰۱ و ۱۰۲)

## ۱۲۶- گزینه «۳»

(فرزین سماقی- لرستان)

با توجه به مفاد آیات ۴۵ و ۴۶ سوره واقعه، جهنمیان پیش از این (در دنیا)  
مست و مغرور نعمت بودند و بر گناهان بزرگ اصرار می‌ورزیدند.

(فریاد کار، صفحه ۱۸۹)

## ۱۲۷- گزینه «۱»

(فرزین سماقی- لرستان)

سوره نساء آیه ۱۸: «توبه کسانی که کارهای زشت انجام دهند و هنگامی که  
مرگ یکی از آن‌ها فرا رسد، می‌گوید: الان توبه کردم، پذیرفته نیست ... و  
این‌ها کسانی هستند که عذاب دردناکی برایشان فراهم کردیم.»

(فریاد کار، صفحه ۱۸۹)

## ۱۲۸- گزینه «۴»

(یاسین ساعری)

ما پیامبر (ص) را اسوه کامل خود قرار می‌دهیم؛ چون می‌دانیم که هر کاری  
که انجام داده، درست و مطابق دستور خداوند بوده است. اما اسوه قرار دادن

## ۱۲۱- گزینه «۲»

(فرزین 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: «خَاسِبُوا أَنْفُسَكُمْ قَبْلَ أَنْ تُخَاسَبُوا: 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»

(مصن بیاتی)

آیات ۱۳۳ تا ۱۳۵ سوره آل عمران: «و شتاب کنید برای رسیدن به  
آمزش پروردگارتان و بهشتی که وسعت آن، آسمانها و زمین است و  
برای متقیان آماده شده است؛ همانها که در زمان توانگری و  
تنگدستی، انفاق می‌کنند و خشم خود را فرو می‌برند و از خطای  
مردم می‌گذرند و خدا نیکوکاران را دوست دارد. و آنها که وقتی  
مرتکب عمل زشتی می‌شوند یا به خود ستم می‌کنند به یاد خدا  
می‌افتند و برای گناهان خود طلب آمرزش می‌کنند...»

(فریاد کار، صفحه ۱۸۶)

## ۱۲۴- گزینه «۴»

(فرزین 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 ۱۱۳)

پاسخ قطعی خداوند این است که آیا در دنیا به اندازه کافی به شما عمر ندادیم تا هر کس می‌خواست به راه راست آید؟ (رد گزینه «۴»)

(فریام کار، صفحه‌های ۸۵ و ۸۸ و ۸۹)

(برگرفته از کتاب زرد، یاسین ساعدی)

### ۱۳۲- گزینه «۲»

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)

(برگرفته از کتاب زرد، مهسن بیاتی)

### ۱۳۳- گزینه «۲»

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 خدا، صفحه ۱۱۵)

(برگرفته از کتاب زرد، فردین سماقی- لرستان)

### ۱۳۴- گزینه «۴»

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)

(مرتضی مصنی‌کبیر)

### ۱۲۹- گزینه «۱»

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

(فریام کار، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶ و ۸۸)

(مرتضی مصنی‌کبیر)

### ۱۳۰- گزینه «۲»

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 خدا، صفحه‌های ۱۱۲، ۱۱۴ و ۱۱۵)

### تبدیل نمونه سوال‌های امتحانی به تست

(برگرفته از کتاب زرد، مرتضی مصنی‌کبیر)

### ۱۳۱- گزینه «۱»

#### تشریح گزینه‌های دیگر:

همه نیکوکاران از یک در وارد بهشت نمی‌شوند. (رد گزینه «۲») رابطه 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 گزینه «۳»)

## ۱۳۵- گزینه «۳»

(برگرفته از کتاب زرد، مرتضی مفسنی‌کبیر)

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

(آهنگ سفر، صفحه ۱۰۱)

## ۱۳۶- گزینه «۳»

(برگرفته از کتاب زرد، یاسین ساعری)

رسول خدا (ص) در ضمن نصیحتی 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 رستاخیز 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.

(قرآنی 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 ۱۱۴)

## ۱۳۸- گزینه «۱»

(برگرفته از کتاب زرد، مفسن بیاتی)

امام صادق (ع) فرمودند: «ما احب الله من عصاه: 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 مفسنی‌کبیر)

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.»

(قرآنی کار، صفحه ۹۰)

## زبان انگلیسی (۱)

(میلار ریمی هگلان)

## ۱۴۶- گزینه «۴»

ترجمه جمله: «بالاخره مایع شگفت‌انگیزی اختراع کردم که می‌تواند 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 می‌چرخد. اجسامی که به دور اجسام دیگر می‌گردند، ماهواره نیز نامیده می‌شوند، بنابراین ماه‌ها را گاهی ماهواره طبیعی می‌نامند. جسمی که ماه دور آن می‌چرخد، سیاره اولیه آن نامیده می‌شود. بسیاری از ماه‌ها هم‌زمان با سیاره اولیه خود تشکیل شدند، زمانی که گرانش مقدار کمی از غبار و گاز را به سمت هم کشید و به اجسام بزرگ‌تر و بزرگ‌تر تبدیل کرد. این باعث ایجاد چند جسم کوچک‌تر در اطراف یک جسم بسیار بزرگ‌تر شد. سپس اجسام کوچک‌تر (ماه‌ها) شروع به چرخش دور جسم بزرگ‌تر (سیاره اولیه) کردند. برخی ماه‌ها به روش‌های دیگری تشکیل شده‌اند. 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. ماه‌های دیگر زمانی سیارک بودند. سیارک‌ها تکه‌های سنگ هستند. این سیارک‌ها خیلی به سیارات اولیه خود نزدیک شدند و گرانش آن‌ها را وارد مدار کرد. با این حال، ماه‌های مشتری به روشی کاملاً متفاوت تشکیل شدند.

(عقیل ممدی، روش)

## ۱۴۷- گزینه «۲»

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

« ماه زمین چگونه شکل گرفت؟ »

(درک مطلب)

(عقیل ممدی، روش)

## ۱۴۸- گزینه «۲»

ترجمه جمله: «طبق متن، همه ماه‌ها ...»

«دور جسمی می‌چرخند که بزرگ‌تر است»

(درک مطلب)

(عقیل ممدی، روش)

## ۱۴۹- گزینه «۱»

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

(درک مطلب)

(عقیل ممدی، روش)

## ۱۵۰- گزینه «۳»

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

«راه دیگری که بعضی از ماه‌ها شکل می‌گیرند»

(درک مطلب)

(رحمت‌الله استیری)

## ۱۴۱- گزینه «۲»

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 می‌باشد و در حالت استمراری به کار نمی‌رود (رد گزینه‌های «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.

(گرامر)

(رحمت‌الله استیری)

## ۱۴۲- گزینه «۱»

ترجمه جمله: «من بچه‌ها را با خودم بردم تا خرید کنیم و برای آن‌ها مقداری لباس خریدم.»

## نکته مهم درسی:

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

(گرامر)

(میلار ریمی هگلان)

## ۱۴۳- گزینه «۲»

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 نمی‌رود (رد گزینه‌های «۱» و «۴»). زمان جمله گذشته استمراری است، بنابراین نمی‌توان در ادامه جمله از زمان حال ساده استفاده کرد (رد گزینه «۳»).

(گرامر)

(میلار ریمی هگلان)

## ۱۴۴- گزینه «۱»

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

- (۱) حضور یافتن  
(۲) دست کشیدن  
(۳) ایجاد کردن  
(۴) جست‌وجو کردن

(واژگان)

(میلار ریمی هگلان)

## ۱۴۵- گزینه «۲»

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

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

(واژگان)