

**زیست‌شناسی (۱)**

**۱- گزینه ۴**

«علی داورینیا»

بررسی همه موارد:

الف) با تخریب پرزهای روده باریک در بیماری سلیاک، جذب مواد مختلف از جمله آمینواسیدها کاهش یافته و در نهایت باعث کاهش پروتئین‌های خوناب می‌شود که یکی از عوامل ایجاد خیز یا ادم می‌باشد.

ب) بخشی از خوناب خارج شده از مویرگ‌ها توسط رگ‌های لنفی جمع‌آوری می‌شود که در صورت آسیب دیدن این رگ‌ها حجم مایع بین‌یاخته‌ای افزایش یافته و شرایط برای ادم فراهم می‌شود.

ج) افزایش انقباض در ماهیچه صاف دیواره سیاهرگ‌ها باعث افزایش فشار خون در این رگ‌ها و افزایش احتمال ادم می‌شود.

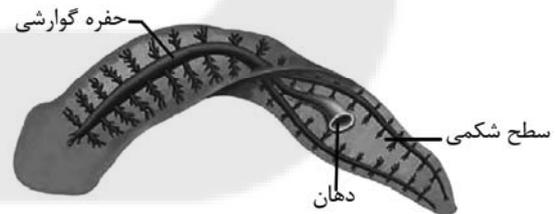
د) آلبومین پروتئینی است که در انتقال برخی داروها مانند پنی‌سیلین در خوناب نقش دارد. با کاهش پروتئین‌های خوناب احتمال ادم افزایش می‌یابد.

(گرددش مواد در بدن، صفحه‌های ۵۸، ۵۹ و ۶۱ کتاب درسی)

**۲- گزینه ۳**

«علی داورینیا»

با توجه به شکل ۲۳ صفحه ۶۵، حفرة دهان پلاناریا در سطح شکمی قرار دارد و قطری بیشتر از دو مجرای مجاور خود دارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: با توجه به شکل، در نزدیکی انتهای متورم بدن یک مجرای طولی قطور دیده می‌شود.

گزینه ۲: در نزدیکی انتهای باریک بدن، دو مجرای باریک با انشعابات فراوان دیده می‌شوند.

گزینه ۴: در یک انتهای بدن دو مجرای باریک وجود دارد ولی دقت کنید که این دو مجرا در انتهای بدن با هم یکی نمی‌شوند.

(گرددش مواد در بدن، صفحه ۶۵ کتاب درسی)

**۳- گزینه ۴**

«پوار ابازلو»

مویرگ‌های مغز پیوسته و مویرگ‌های جگر ناپیوسته می‌باشند. در مویرگ‌های پیوسته برخلاف مویرگی‌های ناپیوسته، ورود و خروج مواد به شدت تنظیم می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در همه مویرگ‌های خونی با پیشروی در طول مویرگ، فشار خون کاهش می‌یابد.

گزینه ۲: در مویرگ‌های پیوسته و ناپیوسته منافذ یاخته‌ای وجود ندارد.

گزینه ۳: ارتباط تنگاتنگ بین یاخته‌ها در مویرگ‌های پیوسته و وجود حفرة بین یاخته‌ای در مویرگ‌های ناپیوسته وجود دارد.

(گرددش مواد در بدن، صفحه ۵۷ کتاب درسی)

**۴- گزینه ۲**

«پوار ابازلو»

با افزایش میزان بافت‌های آسیب دیده، تشرح آنزیم پروترومبیناز افزایش می‌یابد. این آنزیم با تبدیل پروترومبین به ترومبین موجب کاهش میزان پروترومبین و افزایش مقدار ترومبین می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: مطابق کنکور ۹۹، با کاهش میزان کلسیم خون، تولید ترومبین کاهش می‌یابد.

گزینه ۳: فیبرین سبب تشکیل لخته می‌شود. با افزایش مقدار فیبرین در بدن، میزان لخته تولیدی افزایش می‌یابد.

گزینه ۴: کمبود پروترومبین در بدن سبب کاهش واکنش‌های انعقادی و کاهش مصرف عوامل لازم برای انعقاد از جمله ویتامین K می‌شود.

(گرددش مواد در بدن، صفحه ۶۴ کتاب درسی)

**۵- گزینه ۲**

«علیرضا رحیمی»

شکل مربوط به گردش خون مضاعف با یک بطن و دو دهلیز است که در دوزیستان بالغ وجود دارد.

در گردش خون ساده مثل ماهی‌ها و نوزاد دوزیستان، خون، ضمن یک بار گردش در بدن یک بار از قلب دو حفره‌ای عبور می‌کند. مزیت این سیستم انتقال یکباره خون اکسیژن‌دار به تمام مویرگ‌های اندام‌هاست. در دوزیستان بالغ گردش خون ساده وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در دوزیستان بالغ، علاوه بر شش‌ها، پوست نیز در تبادل گازهای تنفسی نقش دارد.

گزینه ۳: در مهره‌داران شش‌دار سازوکارهای تهویه‌ای وجود دارد که باعث برقراری جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت بخش مبادله‌ای می‌شود. دوزیستان بالغ دارای سازوکار پمپ فشار مثبت می‌باشند.

گزینه ۴: با توجه به شکل ۲۲ صفحه ۴۶ هر یک از شش‌های دوزیستان بالغ هوا را مستقیماً از حفرة دهانی دریافت می‌کنند.

(تربیتی، صفحه‌های ۳۶، ۴۵ و ۶۷ کتاب درسی)

**۶- گزینه ۱**

«پوار ابازلو»

مطابق شکل کتاب درسی، مونوسیت‌ها و بازوفیل‌ها در بخشی از ساختار هسته خود دارای فرورفتگی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: یون‌های سدیم و پتاسیم در فعالیت همه یاخته‌های زنده بدن نقش کلیدی دارند.

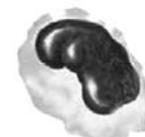
گزینه ۳: همه گویچه‌های سفید ضمن گردش در خون امکان پراکنده شدن در بافت‌های مختلف بدن را دارند.

گزینه ۴: همه گویچه‌های سفید فقط یک هسته دارند.

(گرددش مواد در بدن، صفحه‌های ۶۱ و ۶۳ کتاب درسی)



بازوفیل



مونوسیت

۷- گزینه ۱»

«فوار عبرالله پور»

مویرگ‌های موجود در پرز روده انسان، مویرگ‌های خونی و لنفی هستند. فقط گزینه ۱» در مورد همه آن‌ها صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱» درست- گویچه‌های سفید هم در خون و هم در لنف قابل مشاهده هستند.

گزینه ۲» نادرست- محتویات رگ‌های لنفی در نهایت از طریق دو مجرای لنفی به سیاهرگ‌های زیر ترقوه‌ای وارد می‌شوند.

گزینه ۳» نادرست- محتویات مویرگ‌های خونی و لنفی با هم متفاوت است.

گزینه ۴» نادرست- گویچه‌های قرمز فقط در مویرگ‌های خونی حضور دارند.

(ترکیبی، صفحه‌های ۲۵، ۵۷، ۶۰ و ۶۳ کتاب درسی)

۸- گزینه ۴»

«امیر حسین قاسمی»

منظور صورت سؤال اندام کبد است. کبد خون اندام‌های گوارشی حفره شکمی را دریافت می‌کند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱» کبد همانند طحال که نوعی اندام لنفی است در تخریب یاخته‌های خونی قرمز آسیب دیده و مرده مشارکت می‌کند.

گزینه ۲» گروه ویژه‌ای از یاخته‌های کبد و کلیه هورمون اریتروپویتین را تولید می‌کنند. این هورمون، سرعت تولید گویچه‌های قرمز را زیاد می‌کند. برای تولید گویچه‌های قرمز به فولیک اسید، آهن و ویتامین B<sub>۱۲</sub> نیاز است. بنابراین اریتروپویتین میزان مصرف هر یک از این موارد را افزایش می‌دهد.

گزینه ۳» در دوران جنینی انواع یاخته‌های خونی (یاخته‌های خونی سفید و قرمز) و گرده‌ها علاوه بر مغز استخوان در اندام‌های دیگری مثل کبد و طحال نیز ساخته می‌شوند. منظور از یاخته‌های بزرگ قطعه‌قطعه شونده مگاکاریوسیت‌ها است.

گزینه ۴» قسمت اعظم کبد در سمت راست که همان سمت مجرای لنفی راست می‌باشد. مجرای لنفی راست در طول خود دارای گره‌های لنفی است.

(گرددش مواد در برن، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۳ کتاب درسی)

۹- گزینه ۱»

«مفهم‌موری آقازاده»

کبد و طحال محل تخریب یاخته‌های خونی آسیب دیده و مرده هستند اما کبد و کلیه با تولید اریتروپویتین در تنظیم تولید گویچه‌های قرمز دارای نقش هستند؛ در نتیجه عبارت صورت سؤال نادرست است.

موارد الف و ج نادرست هستند.

الف) منظور عبارت، گویچه‌های قرمز نابالغ هستند که با از دست دادن هسته و بیش‌تر اندامک‌های خود، بالغ می‌شوند و سیتوپلاسم آنها از هموگلوبین پر می‌شود اما این اتفاق در مغز استخوان رخ می‌دهد و گویچه‌های قرمز بالغ وارد خون می‌شوند (صورت سؤال در مورد یاخته‌های موجود در خون است)

ب) طبق شکل ۱۹ صفحه ۶۳ کتاب درسی، این عبارت در مورد نوتروفیل است که درست بیان شده است.

ج) منظور عبارت مگاکاریوسیت‌ها هستند که قطعه‌قطعه شده و گرده‌ها را ایجاد می‌کنند که در کنترل خونریزی نقش دارند اما این اتفاق در مغز استخوان رخ می‌دهد و نه در خون! (صورت سؤال در مورد یاخته‌های موجود در خون است)

د) منظور عبارت لنفوسیت‌ها هستند که طبق شکل ۱۹ صفحه ۶۳، بیش‌تر حجم آنها توسط هسته اشغال شده است.

(گرددش مواد در برن، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

۱۰- گزینه ۳»

«امیرمهمر گلستانی شاد»

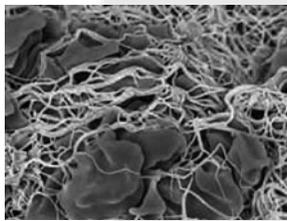
منظور سؤال گویچه‌های قرمز است. این یاخته‌ها توسط هموگلوبین پر می‌شوند که چون توسط غشا محصور شده است در تنظیم فشار اسمزی خوناب نقش ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» با توجه به فعالیت ۹ در صفحه ۶۲ کتاب درسی، در انسان و بسیاری از پستانداران گویچه‌های قرمز هسته خود را از دست می‌دهند. به همین دلیل در بعضی پستانداران گویچه‌های قرمز هسته خود را از دست نمی‌دهند.

گزینه ۲» در دوران جنینی، گویچه‌های قرمز در کبد، طحال و مغز استخوان ساخته می‌شوند که کبد و طحال در تخریب گویچه‌های آسیب دیده نقش دارند.

گزینه ۴» در خونریزی‌های شدید لخته تشکیل می‌شود که با توجه به شکل ۲۰ در صفحه ۶۴ گویچه‌های قرمز با غشای چروکیده در ساختار لخته دیده می‌شوند.



(گرددش مواد در برن، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

۱۱- گزینه ۳»

«علی مفهم‌پور»

موارد الف و ج درست هستند.

بررسی همه موارد:

الف) در طی تبدیل نوزاد قورباغه (دوزیست) به دوزیست بالغ تنفس پوستی هم به سیستم تنفسی این جانداران اضافه می‌شود پس برای تبادل بیشتر باید تعداد مویرگ‌ها نیز افزایش یابد. (درست)

ب) در نوزاد دوزیست‌ها نسبت تعداد دهلیز به بطن برابر ۱ می‌باشد (سیستم گردش خون ساده یک دهلیز و یک بطن دارد) ولی در دوزیستان بالغ تعداد دهلیزها ۲ عدد است ولی تعداد بطن‌ها یک عدد می‌باشد. (نادرست)

ج) هم در دوزیست نابالغ و هم در دوزیست بالغ تعداد سرخرگ خروجی از قلب یک عدد می‌باشد. (درست)

د) طبق شکل ۲۵ صفحه ۶۶ کتاب درسی در پیچه بین بطن قلب ماهی و مخروط سرخرگی در ماهی به سمت مخروط سرخرگی باز می‌شود. (نادرست)

(گرددش مواد در برن، صفحه‌های ۶۶ و ۶۷ کتاب درسی)

۱۲- گزینه «۲»

«مریم سپیدی»

در دوزیستان بالغ چون قلب ۳ حفره‌ای (۲ دهلیز و ۱ بطن) دارند خون تیره و روشن درون بطن با یکدیگر مخلوط می‌شود. در خزندگان قلب دارای چهار حفره است (۲ دهلیز و ۲ بطن). در خزندگانی که دیواره بین ۲ بطن کامل نشده است نیز خون تیره و روشن با یکدیگر مخلوط می‌شود. (الف) در همه جانورانی که سامانه گردش بسته مضاعف دارند قلب به صورت دو تلمبه با فشارهای متفاوت عمل می‌کند. صورت سؤال به بعضی از جانورانی که خون تیره و روشن در قلب آنها با یکدیگر مخلوط می‌شود اشاره کرده است. (نادرست)

(ب) در همه این جانوران خون وارد شده به دهلیزها اکسیژن متفاوتی دارد. به دهلیز راست خون تیره و به دهلیز چپ خون روشن وارد می‌شود. (نادرست)  
(ج) در همه جانورانی که خون تیره و روشن با یکدیگر مخلوط می‌شود دستگاه اختصاصی برای گردش مواد شکل می‌گیرد. (نادرست)  
(د) در خزندگانی که قلب ۴ حفره‌ای دارند و دیواره بین دو بطن کامل نشده است خون تیره و روشن مخلوط می‌شود. (درست)  
(گرددش مواد در برن، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷ کتاب درسی)

۱۳- گزینه «۴»

«علیرضا رفیعی»

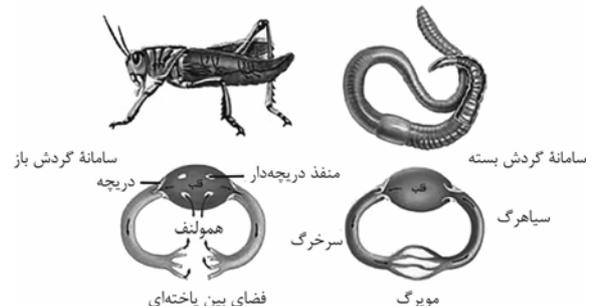
رگ‌های لنفی در انتقال چربی‌های جذب شده از روده باریک به خون نقش دارند. در داخل این رگ‌ها لنف جریان دارد که مایعی تشکیل شده از مواد مختلفی است که از مویرگ‌ها به فضای میان‌بافتی نشت پیدا کرده‌اند. همچنین گویچه‌های سفید نیز از محتویات لنف می‌باشند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سرخرگ‌ها در حفظ پیوستگی جریان خون نقش اصلی را برعهده دارند اما دقت کنید که در سرخرگ‌های کوچک رشته‌های کشسان کمتر و میزان ماهیچه صاف بیشتر است، نه همه سرخرگ‌ها!  
گزینه «۲»: سیاهرگ‌های بدن انسان دارای فضای داخلی وسیع و دیواره‌ای با مقاومت کم می‌باشند فقط در ساختار سیاهرگ‌های دست و پا در پیچه‌های لانه کبوتری برای یک طرفه کردن جریان خون دیده می‌شود.  
گزینه «۳»: خون غنی از اکسیژن علاوه بر سرخرگ‌ها می‌تواند به سیاهرگ‌های ششی هم وارد شود. در سیاهرگ‌ها قطر دیواره کمتر از قطر فضای درونی است.  
(گرددش مواد در برن، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹ کتاب درسی)

۱۴- گزینه «۲»

«علی داوری‌نیا»

موارد (الف) و (ب) صحیح می‌باشند. بررسی همه موارد:  
(الف) با توجه به شکل ۲۴ صفحه ۶۶ کتاب درسی، قلب ملخ در سطح پشتی بوده و در انتهای بدن، لوله گوارش به سطح پشتی و قلب نزدیک می‌شود.



(ب) با توجه به شکل ۲۴، دریچه انتهایی سیاهرگ متصل به قلب به سمت قلب و دریچه ابتدای سرخرگ به داخل سرخرگ باز می‌شوند.  
(ج) در اسفنج آب برای ورود به حفره مرکزی از یاخته سازنده منفذ عبور می‌کند. اما دقت کنید که آب از عرض غشا این یاخته عبور نمی‌کند.  
(د) در پلاناریا به دلیل وجود حفره گوارشی حرکات بدن در جابه‌جایی مواد نقش دارد. اما دقت کنید که پلاناریا گردش مواد اختصاصی ندارد.  
(گرددش مواد در برن، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶ کتاب درسی)

۱۵- گزینه «۱»

«علی داوری‌نیا»

گویچه‌های قرمز فراوان‌ترین یاخته‌های خونی هستند. با توجه به شکل ۱۷ در صفحه ۶۱ کتاب درسی، حین خروج هسته از گویچه قرمز، نوعی فرورفتگی در غشا آن ایجاد می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: هورمون اریثروپویتین باعث افزایش تولید گویچه‌های قرمز می‌شود. دقت کنید که این هورمون به طور پیوسته از کلیه‌ها و کبد ترشح می‌شود و در شرایط کمبود اکسیژن میزان ترشح آن افزایش می‌یابد نه اینکه آغاز شود!

گزینه «۳»: در غده معده فراوان‌ترین یاخته‌ها، یاخته‌های ترشح کننده ماده مخاطی هستند که ارتباطی با تولید گویچه قرمز ندارند. جهت تولید گویچه‌های قرمز فعالیت یاخته‌های کناری که عامل (فاکتور) داخلی ترشح کرده و در حفظ و جذب ویتامین B<sub>۱۲</sub> نقش دارند الزامی است.

گزینه «۴»: گویچه‌های سفید بدون دانه شامل مونوسیت‌ها و لنفوسیت‌ها می‌باشند. یاخته‌های بنیادی ایجاد کننده گویچه‌های قرمز و مونوسیت‌ها از نوع میلوئیدی می‌باشد ولی یاخته بنیادی سازنده لنفوسیت‌ها یاخته لنفوئیدی است.

(گرددش مواد در برن، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

۱۶- گزینه «۴»

«علی داوری‌نیا»

رگ (۱) سرخرگ و رگ (۲) سیاهرگ طحال می‌باشند. دقت کنید که علاوه بر سرخرگ و سیاهرگ، چند رگ لنفی نیز به طحال متصل‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همه سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها در لایه میانی خود ماهیچه صاف دارند که همراه این لایه رشته‌های کشسان (الاستیک) زیادی وجود دارد.

گزینه «۲»: سیاهرگ طحال با عبور از پشت معده در تشکیل سیاهرگ باب نقش دارد.

گزینه «۳»: سرخرگ طحال دارای خون روشن بوده و مقدار زیادی اکسیژن متصل به هموگلوبین در آن یافت می‌شود.

(ترکیبی، صفحه‌های ۲۷، ۳۹، ۵۵ و ۶۰ کتاب درسی)

۱۷- گزینه «۱»

«علی داوری نیا»

فقط مورد الف درست است. اندام‌های زیادی در حفره شکم وجود دارند که به نوعی در تولید گویچه‌های قرمز نقش دارند. معده با ترشح عامل داخلی، روده باریک با جذب مواد غذایی مختلف، طحال با انتقال آهن حاصل از تخریب گویچه‌های قرمز به مغز استخوان، کلیه‌ها و کبد نیز با تولید اریتروپویتین.

بررسی همه موارد:

الف) در همه این اندام‌ها، خون و یاخته‌های خونی وجود دارند. یاخته‌های خونی در مغز استخوان ساخته می‌شوند.

ب) دستگاه لنفی در انتقال چربی‌ها به خون نقش دارد. طحال یکی از اندام‌های دستگاه لنفی می‌باشد.

ج) چهارمین سطح سازمان‌یابی دستگاه است. اندام‌های ذکر شده در تشکیل بیش از یک دستگاه نقش دارند.

د) در ابتدای سرخرگی فشار خون زیاد است اما دقت کنید که در کبد همه مویرگ‌ها دارای ابتدای سرخرگی نمی‌باشند. سیاهرگ باب به کبد وارد شده و شبکه مویرگی را ایجاد می‌کند و در نهایت سیاهرگ فوق کبدی تشکیل می‌شود. این شبکه مویرگی در ابتدای خود سیاهرگ دارد نه سرخرگ!

(ترکیبی، صفحه‌های ۸، ۲۷، ۵۸، ۶۰، ۶۲ و ۶۳ کتاب درسی)

۱۸- گزینه «۴»

«امیرمهر گلستانی شاره»

قلب یک ماهیچه خودکار است و آغاز فعالیت گره پیشاهنگ ربطی به فعالیت دستگاه عصبی خودمختار نداشته و این دستگاه فقط بر روی افزایش یا کاهش فعالیت قلب نقش دارد!

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: افزایش کربن دی اکسید که ماده دفعی حاصل از تنفس یاخته‌ای می‌باشد باعث گشاد شدن سرخرگ‌های کوچک و افزایش جریان خون درون آن‌ها می‌شود.

گزینه «۲»: وقتی در فشار روانی مثل نگرانی، ترس و استرس امتحان قرار می‌گیریم، ترشح بعضی هورمون‌ها از غدد درون ریز مثل فوق کلیه، افزایش می‌یابد. این هورمون‌ها با اثر بر قلب، ضربان قلب و فشارخون را افزایش می‌دهند. افزایش ضربان قلب باعث کاهش فاصله امواج نوار قلب می‌شود.

گزینه «۳»: گیرنده‌های حساس به فشار، گیرنده‌های حساس به کمبود اکسیژن و گیرنده‌های حساس به افزایش کربن دی اکسید و یون هیدروژن پس از تحریک، به مراکز عصبی پیام می‌فرستند تا فشار سرخرگی در حد طبیعی حفظ شود.

(گذرش مواد در بدن، صفحه‌های ۳۳، ۵۳ و ۶۰ کتاب درسی)

۱۹- گزینه «۴»

«امیرمهر گلستانی شاره»

با توجه به شکل گره لنفی در کتاب درسی، قطر رگ‌های لنفی در محل درپچه‌ها بیشتر از سایر بخش‌هاست.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به شکل ۱۵، فقط مجرای لنفی چپ از پشت سیاهرگ ناحیه گردن عبور می‌کند.

گزینه «۲»: لنف سمت راست گردن و دست راست با هم یکی شده و به صورت مشترک به مجرای لنفی راست وارد می‌شوند.

گزینه «۳»: 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.

(گذرش مواد در بدن صفحه‌های ۵۹ و ۶۰ کتاب درسی)

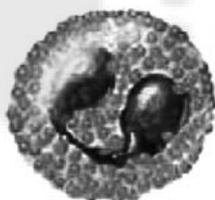
۲۰- گزینه «۳»

«امیرمهر گلستانی شاره»

نوتروفیل و ائوزینوفیل دارای دانه‌های روشن هستند. با توجه به شکل زیر، قسمت‌های تشکیل دهنده هسته این دو یاخته توسط بخش(های) باریکی به هم متصل شده است.



نوتروفیل



ائوزینوفیل

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کمترین مقدار سیتوپلاسم در لنفوسیت‌ها وجود دارد.

گزینه «۲»: دقت کنید که همه گویچه‌های سفید فقط یک هسته دارند و در واقع در گویچه‌های سفید دانه دار هسته‌ای با بیش از یک قسمت وجود دارد!

گزینه «۴»: همه یاخته‌های خونی به جز لنفوسیت‌ها توسط یاخته بنیادی میلوئیدی ساخته می‌شوند که سازنده پلاکت‌ها نیز می‌باشد. اما توجه کنید که پلاکت‌ها قطعات یاخته‌ای هستند و یاخته محسوب نمی‌شوند.

(گذرش مواد در بدن، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳ کتاب درسی)

فیزیک (۱)

۲۱- گزینه «۱»

«فسرو ارغوانی فرد»

کار کل نیروهای وارد بر جسم برابر با تغییرات انرژی جنبشی جسم می‌باشد. کار نیروی وزن برابر  $-mgh$  می‌باشد و خواهیم داشت:

$$W_{\text{وزن}} = -mgh = -2 \times 10 \times 15 = -300 \text{ J}$$

$$W_t = \Delta K = K_2 - K_1$$

$$\Rightarrow W_{\text{وزن}} + W_{\text{هوا}} = \frac{1}{2} m v_2^2 - \frac{1}{2} m v_1^2$$

$$\Rightarrow -300 + W_{\text{هوا}} = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^2 - \frac{1}{2} \times 2 \times 20^2$$

$$\Rightarrow -300 + W_{\text{هوا}} = -300 \Rightarrow W_{\text{هوا}} = 0$$

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

۲۲- گزینه «۴»

«مهوری زمانی»

$$W_t = \Delta K = K_2 - K_1 = W_{mg} + W_{f_k} + W_{\text{موتور}} \quad (1)$$

$$K_2 - K_1 = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) = \frac{1}{2} \times 5 \times (25R - R) = 60R \quad (2)$$

$$W_{mg} + W_{f_k} + W_{\text{موتور}} = mgh - f_k \times d + W_{\text{موتور}} \quad (3)$$

$$h = R - R \cos 60^\circ = \frac{R}{2}, d = 2\pi R \times \frac{60}{360} = R$$

$$mgh = 5 \times 10 \times \frac{R}{2} = 25R, f_k \times d = 5 \times R = 5R$$

$$\xrightarrow{(2),(1)} 60R = 25R - 5R + W_{\text{موتور}} \quad (3)$$

$$\Rightarrow W_{\text{موتور}} = 40R = 80 \Rightarrow R = 2 \text{ m}$$

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

۲۳- گزینه «۲»

«امیر اشهر میر سعیر»

$$\text{کله جنبشی گلوله } K = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} \times \frac{20}{1000} \times 10^2 = 1 \text{ J}$$

با توجه به اینکه ۸۰ درصد انرژی جنبشی گلوله تلف می‌شود، داریم:

$$\frac{20}{1000} \times 1 = (m_{\text{کله}} + m_{\text{جعبه}}) gh$$

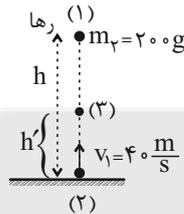
$$\Rightarrow \frac{2}{1000} = \frac{200}{10000} \times 10 \times h \Rightarrow h = 0.1 \text{ m} = 10 \text{ cm}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۸ کتاب درسی)

۲۴- گزینه «۳»

«میثم برناتی»

فرض می‌کنیم دو گلوله با تندی یکسان  $v$  در محل ۳ از کنار یکدیگر عبور می‌کنند. با در نظر گرفتن سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی و با استفاده از اصل پایستگی انرژی مکانیکی برای گلوله با جرم  $m_1 = 200 \text{ g}$  برای دو نقطه ۱ و ۳ می‌توان گفت:



$$E_1 = E_3 \Rightarrow K_1 + U_1 = K_3 + U_3$$

$$\Rightarrow m_1 gh = \frac{1}{2} m_1 v^2 + m_1 gh' \Rightarrow gh = \frac{v^2}{2} + gh' \quad (1)$$

همچنین با استفاده از اصل پایستگی انرژی مکانیکی برای گلوله با جرم  $m_2 = 800 \text{ g}$  برای دو نقطه ۲ و ۳ می‌توان نوشت:

$$E_2 = E_3 \Rightarrow K_2 + U_2 = K_3 + U_3$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m_2 (v_1)^2 = \frac{1}{2} m_2 v^2 + m_2 gh'$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} (40)^2 = \frac{v^2}{2} + gh' \Rightarrow \frac{v^2}{2} + gh' = 800 \quad (2)$$

با استفاده از رابطه‌های (۱) و (۲) می‌توان گفت:

$$800 = gh \Rightarrow 800 = 10h \Rightarrow h = 80 \text{ m}$$

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

۲۵- گزینه «۱»

«فاروق مردانی»

با استفاده از اصل پایستگی انرژی مکانیکی داریم:

$$E_A = E_C \Rightarrow K_A + U_A = K_C + U_C$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m v_A^2 + mgh_A = \frac{1}{2} m v_C^2 + mgh_C$$

$$\xrightarrow{\substack{v_A=0 \\ h_C=0}} 0 + mg \times 3h = \frac{1}{2} m v^2 + 0$$

$$\Rightarrow v^2 = 6gh \Rightarrow gh = \frac{v^2}{6} \quad (*)$$

$$E_A = E_B \Rightarrow K_A + U_A = K_B + U_B$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m v_A^2 + mgh_A = \frac{1}{2} m v_B^2 + mgh_B$$

$$\xrightarrow{v_A=0} 0 + mg \times 3h = \frac{1}{2} m v_B^2 + mg \times \frac{3}{2} h$$

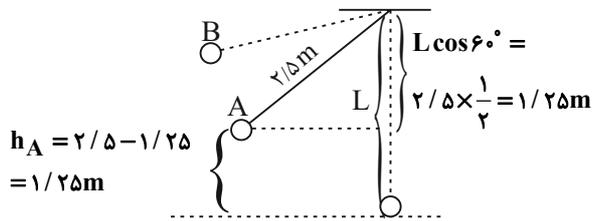
$$\Rightarrow v_B^2 = 3gh \xrightarrow{(*)} v_B^2 = 3 \times \frac{v^2}{6}$$

$$\Rightarrow v_B^2 = \frac{v^2}{2} \Rightarrow v_B = \frac{\sqrt{2}}{2} v$$

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

«سیرمعموموری رضوی زاده»

۲۸- گزینه «۱»



$$E_A = E_B \Rightarrow K_A + U_A = K_B + U_B$$

 (چون در حداکثر زاویه انحراف تندی گلوله صفر می‌شود،  $K_B = 0$ )

$$\frac{1}{2}mv_A^2 + mgh_A = mgh_B$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 5^2 + 10 \times \frac{1}{25} = 10 \times h_B$$

$$12/5 + 12/5 = 10 \times h_B \Rightarrow 25 = 10 \times h_B \Rightarrow h_B = 2/5 m$$

$$\Rightarrow \theta_B = 90^\circ$$

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

«خاروق مردانی»

۲۹- گزینه «۲»

در این مسئله، ارتفاع ۵ متر جزو اطلاعات اضافی مسئله می‌باشد.

$$E_1 = E_2$$

$$\Rightarrow (K_1 + U_1 + U_{1e}) = (K_2 + U_2)$$

$$\frac{v_1=0}{v_2=0} \rightarrow 0 + U_{1e} + U_1 = 0 + U_2$$

$$\Rightarrow U_2 - U_1 = U_{1e} \Rightarrow U_2 - U_1 = 200 \text{ J}$$

$$W_{mg} = -\Delta U \Rightarrow W_{mg} = -200 \text{ J}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۴ تا ۷۰ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

۳۰- گزینه «۱»

با توجه به نبود اصطکاک می‌توان از قانون پایستگی انرژی مکانیکی استفاده

کرد. با فرض سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی داریم:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow U_1 + K_1 = U_2 + K_2$$

$$mgh_1 + \frac{1}{2}mv_1^2 = mgh_2 + \frac{1}{2}mv_2^2$$

$$\Rightarrow 10 \times h_1 + \frac{1}{2} \times 6^2 = 10 \times 3 + \frac{1}{2} \times (5)^2$$

$$10 \times h_1 + 18 = 30 + 12/2 \Rightarrow h_1 = 2/45 m$$

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

«میشم برناتی»

۲۶- گزینه «۴»

با استفاده از اصل پایستگی انرژی مکانیکی برای دو نقطه A و B

می‌توان گفت:

$$E_A = E_B \Rightarrow K_A + U_A = K_B + U_B$$

$$\Rightarrow K_B - K_A = U_A - U_B$$

$$\Rightarrow K_B - K_A = mgh_A - mgh_B = mg(h_A - h_B)$$

$$\frac{h_A = 5m, m = 2kg}{h_B = 3m, g = 10 \frac{m}{s^2}} \rightarrow$$

$$K_B - K_A = 2 \times 10 \times (5 - 3) \Rightarrow K_B - K_A = +40 \text{ J}$$

انرژی جنبشی جسم، از نقطه A تا نقطه B، ۴۰ ژول افزایش می‌یابد.

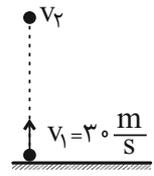
(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

«کاتم بانان»

۲۷- گزینه «۲»

$$U_2 = \frac{1}{2}K_2 \Rightarrow E_2 = U_2 + K_2 = \frac{6}{5}K_2$$

$$\Rightarrow E_1 = U_1 + K_1 = \frac{1}{2} \times 0 + 2 \times 900 = 900 \text{ J}$$



اول پایستگی انرژی مکانیکی:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow 900 = \frac{6}{5}K_2 \Rightarrow K_2 = \frac{900 \times 5}{6} = 750 \text{ J}$$

$$\Rightarrow U_2 = \frac{1}{2}K_2 = \frac{1}{2} \times 750 = 375 \text{ J}$$

$$W_{mg} = -\Delta U = -(U_2 - U_1) = -(375 - 0) = -375 \text{ J}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۴ تا ۷۰ کتاب درسی)

«راهنمای آزمایش اصل»

۳۳- گزینه ۳

با توجه به اینکه سطح مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی داده شده است، می‌توان برای هر ۲ جسم انرژی پتانسیل گرانشی را محاسبه کرد.

$$U_A = +m_Agh_A = 10 \times g \times (20 - 5) = 150g \text{ (J)}$$

$$U_B = +m_Bgh_B = 30 \times g \times (40 - 5) = 1050g \text{ (J)}$$

$$\Rightarrow \frac{U_B}{U_A} = \frac{1050g}{150g} = 7$$

(کلر، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۸ کتاب درسی)

«رضا اصغرزاده پلودار»

۳۴- گزینه ۳

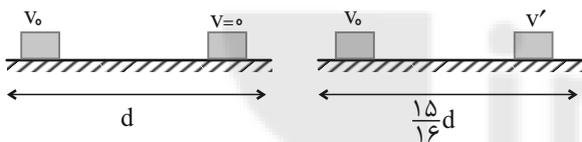
با توجه به اینکه انرژی پتانسیل در آونگ از نوع گرانشی و در سامانه جسم- فنر از نوع کشسانی و گرانشی می‌باشد، در نتیجه در آونگ با توجه به اینکه نقطه c مبدأ پتانسیل گرانشی در نظر گرفته می‌شود، هر نقطه‌ای که بالاترین ارتفاع را نسبت به نقطه c داشته باشد، بیشترین انرژی پتانسیل را خواهد داشت که یکی از نقاط a و e چنین هستند و در سامانه جسم- فنر نیز نقطه a مبدأ پتانسیل کشسانی خواهد بود و هر نقطه‌ای که بیشترین فاصله را از آن داشته باشد، دارای بیشترین انرژی پتانسیل خواهد بود که یکی از نقاط b و c چنین هستند. از طرفی هر چه جسم بالاتر رود، دارای انرژی پتانسیل گرانشی بیشتری می‌شود. پس نقطه b جسم بیشترین انرژی پتانسیل گرانشی و کشسانی را دارد.

(کلر، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۳ تا ۷۰ کتاب درسی)

«مهم‌صالح ماسیره»

۳۵- گزینه ۳

با توجه به شکل و با اعمال قضیه کار- انرژی جنبشی داریم:



$$\Delta K = W_t \Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{2}m(v^2 - v_0^2) = -f_k d \\ \frac{1}{2}m(v'^2 - v_0^2) = -\frac{15}{16}f_k d \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{تقسیم دو عبارت بر یکدیگر}} \frac{v'^2 - v_0^2}{-v_0^2} = \frac{15}{16}$$

$$\Rightarrow \frac{v'^2 - v_0^2}{v_0^2} = -\frac{15}{16} \Rightarrow \frac{v'^2}{v_0^2} - 1 = -\frac{15}{16} \Rightarrow \frac{v'^2}{v_0^2} = 1 - \frac{15}{16}$$

$$\Rightarrow \frac{v'^2}{v_0^2} = \frac{1}{16} \Rightarrow \frac{v'}{v_0} = \frac{1}{4}$$

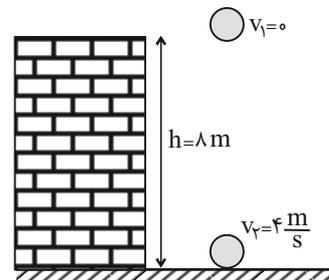
بنابراین تغییرات تندی جسم برحسب درصد برابر است با:

$$\Rightarrow \left(\frac{v'}{v_0} - 1\right) \times 100 = -75\%$$

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

«علی بنی‌هاشمی»

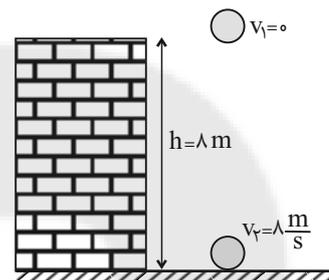
۳۱- گزینه ۵



$$W_t = \Delta K \Rightarrow m_1gh + W_{f_k} = \frac{1}{2}m_1(v_2^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow 80 + W_{f_k} = \frac{1}{2}(16 - 0) \Rightarrow W_{f_k} = -72J$$

در حالت دوم، قضیه کار- انرژی جنبشی برای یک جرم مجهول نوشته می‌شود:



$$W_t = \Delta K \Rightarrow m'gh + W_{f_k} = \frac{1}{2}m'(v_2'^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow 80m' - 72 = \frac{1}{2}m'(64 - 0)$$

$$\Rightarrow 80m' - 72 = 32m' \Rightarrow 48m' = 72 \Rightarrow m' = \frac{72}{48} = 1.5 \text{ kg}$$

$$\text{جرم تغییرات} = \frac{m' - m}{m} \times 100 = \frac{1.5 - 1}{1} \times 100$$

$$= 0.5 \times 100 = 50\%$$

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

«مبین هقان»

۳۲- گزینه ۲

$$W_t = \Delta K = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow 8 = \frac{1}{2} \times 4 \times (v_2^2 - v_1^2) \Rightarrow (v_2^2 - v_1^2) = 4$$

$$\Rightarrow (v_2 - v_1)(v_2 + v_1) = 4 \xrightarrow{\text{طبق صورت سؤال}} \frac{4}{v_2 + v_1 = 4(1)}$$

$$\Rightarrow v_2 - v_1 = 1 \quad (2)$$

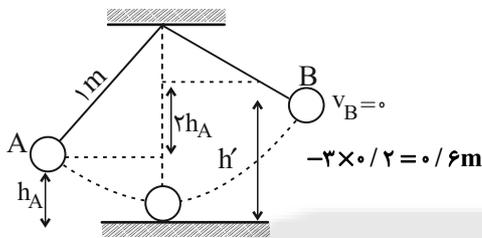
$$(1), (2) \Rightarrow v_1 = 1/5 \frac{m}{s}, v_2 = 2/5 \frac{m}{s}$$

می‌دانیم علامت سرعت در انرژی جنبشی جسم اثری ندارد، بنابراین

$$v_1 = -1/5 \frac{m}{s} \text{ نیز قابل قبول است.}$$

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

اگر قرار باشد در نقطه جدید B ارتفاع نسبت به نقطه A دو برابر  $h_A$  باشد، پس ارتفاع تا زمین باید  $3h_A$  باشد.



$$E_A = E_B \Rightarrow \frac{1}{2}mv_A^2 + mgh_A = mgh_B$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}v^2 + 10 \times 0.2 = 10 \times 0.6 \Rightarrow v = 2\sqrt{2} \frac{m}{s}$$

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

«معمداً تم منشاری»

۳۹- گزینه «۴»

با توجه به صفر بودن اصطکاک و عمود بودن نیروی تکیه‌گاه بر جابه‌جایی، کار این دو نیرو صفر است.

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰ کتاب درسی)

«معمداً تم منشاری»

۴۰- گزینه «۲»

$$E_A = E_B \Rightarrow U_A = K_B + U_B$$

$$\Rightarrow mgR = \frac{1}{2}mv_B^2 + mg(R - R \sin 37^\circ)$$

$$\Rightarrow 10R = \frac{1}{2}v_B^2 + 4R \Rightarrow v_B^2 = 12R \Rightarrow v_B = 2\sqrt{3R} \frac{m}{s}$$

$$E_A = E_C \Rightarrow U_A = K_C + U_B$$

$$\Rightarrow mgR = \frac{1}{2}mv_C^2 + mg(R - R \cos 37^\circ)$$

$$\Rightarrow 10R = \frac{1}{2}v_C^2 + 2R \Rightarrow v_C^2 = 16R \Rightarrow v_C = 4\sqrt{R} \frac{m}{s}$$

$$\frac{v_B}{v_C} = \frac{2\sqrt{3R}}{4\sqrt{R}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

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

«فارق مردانی»

۳۶- گزینه «۱»

$$K_B = 0 / 8K_A$$

$$E_A = E_B \Rightarrow K_A + U_A = K_B + U_B$$

$$\Rightarrow K_A + U_A = 0 / 8K_A + U_B$$

$$\Rightarrow 0 / 2K_A + U_A = U_B \Rightarrow 0 / 2K_A + 500 = 750$$

$$\Rightarrow K_A = \frac{250}{0.2} \Rightarrow K_A = 1250J$$

$$U_A = mgh_A \Rightarrow U_A = 5 \times 10 \times 10 = 500J$$

$$E = K_A + U_A = 1250 + 500 = 1750J \Rightarrow E = 1750J$$

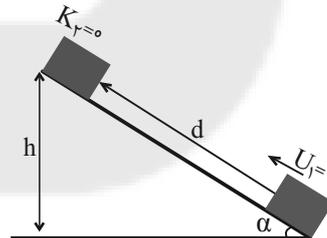
(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

«مبین دهقان»

۳۷- گزینه «۳»

چون سطح بدون اصطکاک است، بنابراین انرژی مکانیکی جسم ثابت است.

$$\sin \alpha = \frac{h}{d} \Rightarrow 0.6 = \frac{h}{12} \Rightarrow h = 7.2m$$



$$E_1 = E_2 \Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2 \Rightarrow K_1 + 0 = 0 + U_2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 = mgh \Rightarrow \frac{1}{2}(v_1)^2 = 10(7.2) \Rightarrow v_1^2 = 144$$

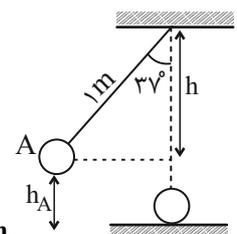
$$\Rightarrow v_0 = v_1 = 12 \frac{m}{s}$$

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

«امسان کریمی»

۳۸- گزینه «۴»

ابتدا ارتفاع نقطه A را حساب می‌کنیم:



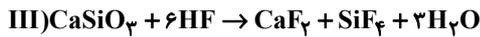
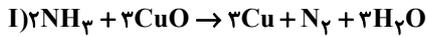
$$h_A = 1 - h = 1 - 1 \times \frac{\cos 37^\circ}{0.8} = 0.2m$$

شیمی (۱)

۴۳- گزینه ۲»

«میشم کوثری لنگری»

فقط مورد «پ» نادرست است.



الف) در تمامی واکنش‌ها ضریب استوکیومتری  $\text{H}_2\text{O}$  برابر ۳ است.

ب) در واکنش (III)،  $\text{HF}$  دارای بزرگترین ضریب استوکیومتری (۶) است.

پ) ۵ نوع ماده مختلف دارای ضریب استوکیومتری ۳ و ۵ نوع ماده مختلف دارای ضریب استوکیومتری ۱ هستند.

ت) مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها در واکنش (II) و مجموع ضرایب فراورده‌ها در واکنش (III) برابر ۵ است.

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

۴۴- گزینه ۱»

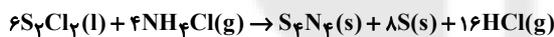
«عین‌الله ابولقتمی»



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

۴۵- گزینه ۴»

«یوار سوری‌لی»

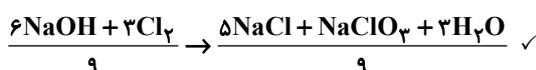
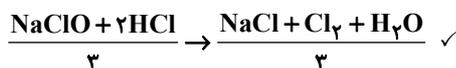


فراورده گازی  $\text{HCl}$  با ضریب ۱۶ و تنها ماده تک عنصری  $\text{S}$  با ضریب ۸ است، پس نسبت آن‌ها برابر ۲ می‌شود.

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

۴۶- گزینه ۱»

«سپهر طالبی»



(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳ کتاب درسی)

۴۱- گزینه ۴»

«میلاد شیخ‌الاسلامی»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه ۱: در واکنش  $\text{N}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{NH}_3$  تعداد اتم‌های دو سمت با هم برابر و مساوی با ۴ می‌باشد؛ در حالی که این معادله موازنه نبوده و از قانون پایستگی جرم پیروی نمی‌کند. شرط لازم برای برقرار بودن قانون پایستگی جرم این است که تعداد اتم‌های هر عنصر در دو طرف معادله برابر باشد.

گزینه ۲: در معادله موازنه شده، الزامی به برابر بودن مجموع ضرایب استوکیومتری دو سمت معادله نیست. برای مثال در واکنش زیر مجموع ضرایب استوکیومتری دو سمت معادله برابر نیست اما معادله، موازنه شده بوده و از قانون پایستگی جرم پیروی می‌کند.



گزینه ۳: در یک معادله موازنه شده در هر لحظه از واکنش، مجموع جرم واکنش‌دهنده مصرفی با جرم فرآورده تولیدی برابر است، نه اینکه در هر لحظه، جرم واکنش‌دهنده باقی مانده با فرآورده تولیدی برابر باشد.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵ کتاب درسی)

۴۲- گزینه ۴»

«میلاد شیخ‌الاسلامی»

بررسی عبارت‌ها:

الف) نماد  $\xrightarrow{2\text{atm}}$  در یک واکنش نشان‌دهنده فشاری است که واکنش موردنظر در آن انجام می‌شود. (فشار مورد نیاز)

ب) هنگامی که به شکر گرما داده می‌شود، دچار تغییر شیمیایی شده و رنگ آن تغییر می‌کند.

پ) در معادله نمادی علاوه بر فرمول شیمیایی مواد، حالت فیزیکی مواد و همچنین شرایط انجام واکنش نیز می‌توان نشان داده شود؛ در حالی که در معادله نوشتاری تنها اسم مواد شرکت‌کننده در واکنش نوشته می‌شود.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳ کتاب درسی)

۴۷- گزینه «۳»

«مهمربوار صارقی»

معادله‌های موازنه شده:



۲۹ = مجموع ضرایب فراورده‌ها



۳ = مجموع ضرایب فراورده‌ها



۳۲ = مجموع ضرایب فراورده‌ها



۵ = مجموع ضرایب فراورده‌ها

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

۴۸- گزینه «۲»

«صلاح‌الدین ابراهیمی»



$$H : a = 2c$$

$$N : a = 3 + b \Rightarrow 2c - 3 = b$$

$$O : 3a = 9 + b + c \Rightarrow 3(2c) = 9 + (2c - 3) + c$$

$$6c = 9 + 2c - 3 + c \Rightarrow c = 2$$



اختلاف خواسته شده  $\Rightarrow b = 1, a = 4$

$$= |(1+1+2) - (1+4)| = 1$$

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

۴۹- گزینه «۳»

«رسول عابری زواره»

بررسی درستی یا نادرستی عبارت‌ها:

(آ) بر اساس متن کتاب درسی صحیح است.

(ب) هرچه ردپا سنگین‌تر باشد اثر آن ماندگارتر است و زمان لازم برای

تعدیل آن طولانی‌تر است. (درستی عبارت ب)

(پ) کربن دی‌اکسید و آلایندگی‌های دیگر که وارد هواکره شده می‌توانند در

آن جابه‌جا شوند و هوای شهرهای دیگر را آلوده کند. (نادرستی عبارت پ)

(ت) دانشمندان پیوسته دمای کره زمین را در سرتاسر نقاط آن اندازه‌گیری

و رصد می‌کنند. (درستی عبارت ت)

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸ کتاب درسی)

۵۰- گزینه «۲»

«علی امینی»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: پلاستیک شفاف (نه کدر)

گزینه «۳»: میانگین دما بیشتر بوده ولی نوسانات دما کمتر است.

گزینه «۴»: قید صرفاً غلط بوده و آسیب‌ها می‌تواند ناشی از تغییر دما و آفت‌ها باشد.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹ کتاب درسی)

۵۱- گزینه «۱»

«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، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹ کتاب درسی)

۵۲- گزینه «۳»

«رضا سلیمانی»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: اگر منبع تولید برق زغال سنگ باشد،  $CO_2$  تولیدی از ۲ برابر حالتی که از نفت خام استفاده می‌شود، کمتر است.

گزینه «۲»: واکنش برگشت‌پذیر، واکنشی است که در هر دو جهت رفت و برگشت انجام‌پذیر باشد. واکنش‌های سوختن، از جمله واکنش‌های برگشت‌ناپذیر هستند.

گزینه «۴»: با افزایش کربن دی‌اکسید، دما و سطح آب‌های آزاد، از مساحت برف کاسته می‌شود.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۹، ۶۶، ۶۷ و ۷۴ کتاب درسی)

۵۳- گزینه «۱»

«میثم کوثری لنگری»

با توجه به جدول صفحه ۶۶ کتاب درسی، ردپای  $CO_2$  در تولید برق به صورت انرژی خورشید < گرمای زمین < باد است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: با توجه به شکل کتاب درسی، اوزون در حالت گازی به رنگ آبی کم رنگ است، ولی اکسیژن در حالت گازی بی‌رنگ می‌باشد.

گزینه «۳»: پرتوهای خورشیدی در قالب پرتوهای پر انرژی‌تر به زمین می‌رسند زمین در نهایت آن‌ها را به صورت پرتوهای کم انرژی‌تر و فروسرخ وارد هواکره می‌کنند.

گزینه «۴»: سوخت سبز، زیست تخریب‌پذیر است و از پسماندهای گیاهی مانند شاخ و برگ سویا، نیشکر و دانه‌های روغنی به‌دست می‌آیند.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۰، ۶۱، ۶۶ و ۷۱ کتاب درسی)

۵۴- گزینه «۱»

«میلاد شیخ الاسلامی»

بررسی عبارتهای نادرست:

(الف) پلاستیکهای سبز از منابع گیاهی مانند نشاسته تولید می‌شوند نه اینکه نشاسته تنها منبع تولید این مواد باشد!

(پ) پلاستیکهای سبز پس از مدت نسبتاً کوتاهی به ترکیبات بی‌خطر یا کم‌خطری مانند  $CO_2$  تبدیل می‌شوند نه عناصر سازنده خود.

(ت) بخش عمده پرتوهای خورشیدی توسط زمین جذب می‌شوند.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۱ کتاب درسی)

۵۵- گزینه «۲»

«پوار سوری‌کی»

در تبدیل کربن دی‌اکسید به مواد معدنی، آن را با کلسیم یا منیزیم اکسید واکنش می‌دهند و در نهایت مواد معدنی مانند کلسیم کربنات و منیزیم کربنات تولید می‌شود.

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

۵۶- گزینه «۳»

«پوار سوری‌کی»

موارد (پ) و (ت) نادرست‌اند.

مورد (پ) توسعه پایدار یعنی در تولید هر فرآورده همه ملاحظات اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی در نظر گرفته شود.

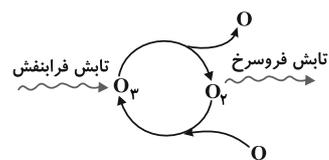
(ت) در توسعه پایدار همه ملاحظات دارای اهمیت هستند و شرایط تا حدودی مشخص کننده اهمیت هر یک است.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲ کتاب درسی)

۵۷- گزینه «۳»

«کتاب تپ»

نمایش درست چرخه اوزون در استراتوسفر به صورت زیر است:



(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۳ کتاب درسی)

۵۸- گزینه «۲»

«مهمر صالحی»

صورت سؤال درباره گاز اوزون است. موارد اول و چهارم صحیح هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: گاز اوزون در لایه استراتوسفر نقش مفید و حفاظتی دارد ولی در لایه تروپوسفر نقش زیانبار و مضر دارد.

عبارت دوم: با توجه به شکل کتاب درسی در خود را بیازمایید صفحه ۷۳ رنگ اوزون مایع آبی و نسبت به اکسیژن شدت رنگ بیشتری دارد.

عبارت سوم: در ساختار لوویس آن ۱۲ الکترون ناپیوندی و ۳ جفت الکترون پیوند وجود دارد، نسبت خواسته شده برابر با ۴ است.

عبارت چهارم: اصطلاح لایه اوزون به منطقه مشخصی از استراتوسفر گفته می‌شود که بیشترین مقدار گاز اوزون در آن منطقه قرار دارد.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ و ۷۲ تا ۷۳ کتاب درسی)

۵۹- گزینه «۳»

«علی رضائی»

عبارتهای (الف)، (ب) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارت نادرست:

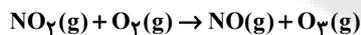
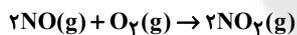
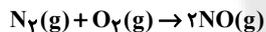
(پ) هنگامی که مولکول اکسیژن با اتم اکسیژن واکنش می‌دهد، ضمن تولید گاز اوزون مقداری انرژی به صورت تابش فروسرخ آزاد می‌شود.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵ کتاب درسی)

۶۰- گزینه «۴»

«پوار سوری‌کی»

واکنش‌های تولید اوزون تروپوسفری به صورت زیر هستند:



وجود لایه اوزون مانع ورود کامل پرتوهای خورشیدی می‌شود و از آنجایی که در واکنش سوم نور خورشید لازم است، پس وجود لایه اوزون سرعت واکنش سوم را اندکی کاهش می‌دهد و اگر لایه اوزون وجود نداشت، سرعت این واکنش افزایش می‌یافت. همچنین در این واکنش اوزون تروپوسفری تولید می‌شود که نقش مضر دارد.

مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در واکنش‌های اول و سوم با هم برابر است.

برای واکنش سوم وجود نور خورشید الزامی است پس این واکنش در روز انجام می‌شود و از آنجایی که گاز  $NO_2$  مصرف می‌شود. پس رنگ قهوه‌ای هوا کاهش می‌یابد.

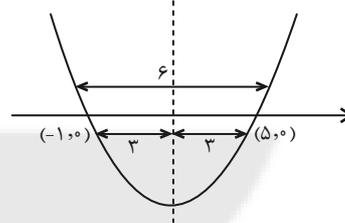
(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵ کتاب درسی)

ریاضی (۱)

۶۱- گزینه «۲»

(امیرمسین تقی زاده)

طبق خاصیت تقارنی سهمی فاصله ریشه‌ها از خط تقارن یکسان می‌باشد.



$$y = a(x+1)(x-5)$$

با توجه به اینکه:

$$\text{می‌دانیم } (2, -9) \text{ رأس سهمی می‌باشد: } a(3)(-3) = -9 \Rightarrow a = 1$$

$$y = x^2 - 4x - 5 \Rightarrow \begin{cases} b = -4 \\ c = -5 \end{cases} \Rightarrow 2a - b + c = 2 + 4 - 5 = 1$$

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

۶۲- گزینه «۴»

(سروش موثینی)

این جدول تعیین علامت، مربوط به یک عبارت درجه اولی با ضریب  $x$  منفی است.

$x$	$\frac{3}{2}$
$P$	$\begin{array}{c} + \\   \\ - \end{array}$

پس  $a = -1$  ( $x^2$  را نداریم و ضریب  $x$  منفی است)

جواب نامعادله  $-2x + b > 0$  به صورت  $x < \frac{b}{2}$  است. پس  $b = 3$ .

$$b - a = 4$$

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی)

۶۳- گزینه «۴»

(بابک سادات)

$$A = (m-2)x^2 + (m+1)x - m \geq 0$$

$$m-2 \geq 0 \Rightarrow m \geq 2 \quad (1)$$

$$\Delta \leq 0 \Rightarrow (m+1)^2 + 4m(m-2) \leq 0 \quad (2)$$

$$\Rightarrow m^2 + 2m + 1 + 4m^2 - 8m \leq 0 \Rightarrow 5m^2 - 6m + 1 \leq 0$$

$$\Rightarrow (\Delta m - 1)(m - 1) \leq 0$$

$m$	$\frac{1}{5}$	$1$
$5m^2 - 6m + 1$	$\begin{array}{c} + \\   \\ - \\   \\ + \end{array}$	$\begin{array}{c} - \\   \\ + \end{array}$

$$\Rightarrow m \in [\frac{1}{5}, 1] \xrightarrow{(1),(2)} m \in \emptyset$$

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۱ کتاب درسی)

۶۴- گزینه «۳»

(مسعود برملا)

$$x^3 - 3x^2 - 4x + 12 > 0 \Rightarrow x^2(x-3) - 4(x-3) > 0$$

$$\Rightarrow (x-3)(x^2-4) > 0 \Rightarrow \begin{array}{c|ccc} x & -2 & 2 & 3 \\ \hline P & - & + & - \\ & | & | & | \\ & - & + & - \end{array}$$

$$(-2, 2) \cup (3, +\infty) \Rightarrow ab - c = -4 - 3 = -7$$

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۱ کتاب درسی)

۶۵- گزینه «۱»

(سینا فیرفواه)

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

$$\Rightarrow \frac{ax-1-x^2-2x+2x+4}{x+2} \leq 0$$

$$\frac{-x^2+ax+3}{x+2} \leq 0$$

با توجه به مجموعه جواب داده شده و این که  $x = -2$  ریشه مخرج کسر می‌باشد می‌توان تشخیص داد که  $x = -1$  و  $x = b$  ریشه‌های صورت هستند پس:

$$x = -1 \Rightarrow -1 - a + 3 = 0 \Rightarrow a = 2$$

$$\text{صورت کسر: } -x^2 + 2x + 3 = 0$$

$$x^2 - 2x - 3 = 0 \Rightarrow (x-3)(x+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 3 = b \end{cases} \Rightarrow a + b = 5$$

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۱ کتاب درسی)

۶۶- گزینه «۲»

(رشا سیدنیقی)

اگر  $x < 2$  باشد، نامعادله فاقد جواب هست. با فرض  $x \geq 2$  عبارت‌های  $4x - 4$  و  $x + 2$  هر دو مثبت هستند.

$$\left| \frac{4x-4}{x+2} \right| \leq x-2 \Rightarrow \frac{4x-4}{x+2} \leq x-2$$

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

$x$	$-\infty$	$0$	$4$	$+\infty$
$-x(x-4)$		$-$	$+$	$-$

$$\xrightarrow{x \geq 2} x \in [4, +\infty)$$

اعداد طبیعی ۱، ۲، ۳ در مجموعه جواب نامعادله قرار ندارند که حاصل ضرب آنها ۶ می‌شود.

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۳ کتاب درسی)

۶۷- گزینه «۳»

(امسان غیائی)

$$|x^2 - 4x| < 5 \Rightarrow -5 < x^2 - 4x < +5$$

$$\begin{cases} x^2 - 4x > -5 \Rightarrow x \in \mathbb{R} \\ x^2 - 4x < 5 \Rightarrow x \in (-1, 5) \end{cases}$$

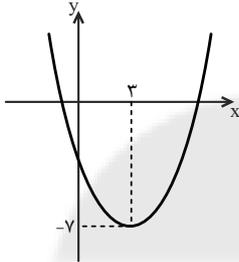
(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۷۱- گزینه «۱»

عرض رأس سهمی منفی است و سهمی محور  $x$  ها را در دو طرف محور  $y$  ها قطع می کند. پس ضریب  $x^2$  یعنی  $a > 0$  است. از طرفی محور تقارن

سهمی، خط  $x = \frac{-b}{2a} = 3 > 0$ ، چون  $a > 0$  است، پس  $b < 0$ .



هم چنین سهمی محور  $x$  ها در دو طرف محور  $y$  ها قطع می کند پس عرض از مبدأ آن با توجه به شکل، منفی است یعنی  $c < 0$ .

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۷۲- گزینه «۴»

توجه کنید که عبارت  $P$  در  $x=1$  تغییر علامت نداده، ولی در  $x=-2$ ، تغییر علامت داده است، پس با توجه به این که در عبارت  $P$ ، ضریب  $x^2$  برابر با ۲ است، می توان نوشت:

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

$$\Rightarrow P = 2(x^3 - 2x^2 + x + 2x^2 - 4x + 2) = 2(x^3 - 3x + 2)$$

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

از مقایسه تساوی اخیر با  $P = 2x^3 + ax^2 + bx + c$ ، داریم:

$$\begin{cases} a = 0 \\ b = -6 \Rightarrow a + b + c = -2 \\ c = 4 \end{cases}$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۷۳- گزینه «۱»

نمودار سهمی  $y_1 = 3x^2 + mx + 4$  بالای خط  $y_2 = -2x + 1$  قرار دارد، بنابراین:

$$y_1 > y_2 \Rightarrow 3x^2 + mx + 4 > -2x + 1$$

$$\Rightarrow 3x^2 + (m+2)x + 3 > 0$$

برای اینکه عبارت درجه دوم  $3x^2 + (m+2)x + 3$  همواره مثبت باشد، باید دلتای آن منفی باشد، لذا:

$$\Delta = (m+2)^2 - 4(3)(3) < 0 \Rightarrow (m+2)^2 < 36$$

$$\Rightarrow -6 < m+2 < 6 \Rightarrow -8 < m < 4$$

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

(بهرام ۳۱ علاج)

۶۸- گزینه «۲»

به بررسی هر مورد می پردازیم:

(الف) یک رنگ چشم می تواند متعلق به چندین فرد باشد پس تابع نیست.  $\times$   
 (ب) یک عدد مشخص ریشه دوم یک عدد منحصر به فردی است پس تابع است.  $\checkmark$

(پ) یک عدد دما در یک لحظه می تواند مربوط به چندین شهر باشد پس تابع نیست.  $\times$

(ت) یک نقطه در سهمی به عنوان رأس می تواند مربوط به بی شمار سهمی مختلف باشد پس تابع نیست.  $\times$

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

(علی غلامپور سرابی)

۶۹- گزینه «۱»

چون  $(3, -3)$  متعلق به تابع است پس داریم:

$$2a + 1 = -3 \Rightarrow 2a = -4 \Rightarrow a = -2$$

چون  $f$  تابع می باشد پس داریم:

$$b - a = 5 \Rightarrow b + 2 = 5 \Rightarrow b = 3$$

نامعادله به صورت  $|x + 2| < 3$  می باشد:

$$-3 < x + 2 < 3$$

$$-5 < x < 1 \xrightarrow{\text{پس داریم}} (-5, 1) \Rightarrow \begin{cases} m = -5 \\ n = 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow mn = -5$$

(تابع، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳ و ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

(علی اصغر شریفی)

۷۰- گزینه «۳»

با توجه به شرط تابع بودن باید به ازای مؤلفه‌های اول یکسان، مؤلفه‌های دوم نیز یکسان باشند. پس داریم:

$$\left. \begin{matrix} (2, b^2 - 2) \\ (2, a) \end{matrix} \right\} \Rightarrow a = b^2 - 2 \Rightarrow b^2 = a + 2 \quad (1)$$

$$\left. \begin{matrix} (b, a + 2) \\ (b, a^2) \end{matrix} \right\} \Rightarrow a^2 = a + 2 \Rightarrow a^2 - a - 2 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = -1 \xrightarrow{(1)} b = \pm 1 \\ a = 2 \xrightarrow{(2)} b = \pm 2 \end{cases}$$

با توجه به مقادیر مختلف  $a$  و  $b$ ، حالت‌های مختلف تابع را می نویسیم و تابع بودن آن را بررسی می کنیم:

$$a = -1 \Rightarrow \left\{ (2, \frac{b^2 - 2}{a}), (b, a^2) \right\}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} b = 1: \{(2, -1), (1, 1)\} \text{ تابع است} \Rightarrow a - b = -2 \\ b = -1: \{(2, -1), (-1, 1)\} \text{ تابع است} \Rightarrow a - b = 0 \end{cases}$$

$$a = 2: \{(2, b^2 - 2), (b, 4)\}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} b = 2: \{(2, 2), (2, 4)\} \text{ تابع نیست} \\ b = -2: \{(2, 2), (-2, 4)\} \text{ تابع است} \Rightarrow a - b = 4 \end{cases}$$

با توجه به گزینه‌ها، گزینه «۳» صحیح است.

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۷۷- گزینه «۴»

گزینه (۱): تابع است، زیرا هر فرد در یک زمان مشخص، دارای یک سن است.  
گزینه (۲): تابع است، زیرا هر فرد یک گروه خونی دارد.  
گزینه (۳): تابع است، زیرا هر عدد فقط یک ریشه سوم دارد.  
گزینه (۴): تابع نیست، زیرا هر عدد مثبت، دو ریشه دوم دارد.  
(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۷۸- گزینه «۴»

$$(2a + 5b, 2a + 1) = (3a, 5)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2a + 5b = 3a \\ 2a + 1 = 5 \Rightarrow 2a = 4 \Rightarrow a = 2 \end{cases}$$

$$2a + 5b = 3a \xrightarrow{a=2} 2(2) + 5b = 3(2)$$

$$\Rightarrow 5b = 2 \Rightarrow b = \frac{2}{5}$$

بنابراین زوج مرتب (a, b) به صورت  $(2, \frac{2}{5})$  است.

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۷۹- گزینه «۲»

در یک تابع، اگر مؤلفه‌های اول دو زوج مرتب برابر باشند، مؤلفه‌های دوم نیز باید برابر باشند، بنابراین:

$$f = \{(2a - b, 3), (2, -1), (5, 3), (3, 5), (5, a - b)\}$$

$$\Rightarrow a - b = 3$$

ولی معادله دیگری نمی‌توانیم پیدا کنیم، پس هر چهار گزینه را به ترتیب امتحان می‌کنیم:

$$(1) \text{ گزینه } (a, b) = (1, -3) \Rightarrow a - b = 1 + 3 = 4$$

در شرط  $a - b = 3$  صدق نمی‌کند.

$$(2) \text{ گزینه } (a, b) = (-4, -7) \Rightarrow \begin{cases} a - b = -4 + 7 = 3 \\ 2a - b = -8 + 7 = -1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow f = \{(-1, 3), (2, -1), (5, 3), (3, 5)\}$$

تابع است.

$$(3) \text{ گزینه } (a, b) = (-1, -4) \Rightarrow \begin{cases} a - b = -1 + 4 = 3 \\ 2a - b = -2 + 4 = 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow (2, 3) \in f, (2, -1) \in f$$

تابع نیست.

$$(4) \text{ گزینه } (a, b) = (0, -3) \Rightarrow \begin{cases} a - b = 0 + 3 = 3 \\ 2a - b = 0 + 3 = 3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow (3, 3) \in f, (3, 5) \in f$$

تابع نیست.

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۸۰- گزینه «۲»

باید حداقل دو نقطه از نمودار حذف گردد تا به یک تابع تبدیل شود، زیرا در نقاطی به طول‌های ۱ و -۱، دو مقدار برای y تعریف شده است.

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۷۴- گزینه «۲»

ابتدا توجه کنید که  $(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}-1) = x - 3\sqrt{x} + 2$ ، پس باید نامعادله  $\frac{((m^2-1)x^2 - 4mx + 4)(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}-2)}{2x-3} \geq 0$  را با شرط

$$x > \frac{3}{2} \text{ حل کنیم. با شرط } x > \frac{3}{2}, \text{ دو عبارت } (\sqrt{x}-1) \text{ و } (2x-3)$$

مثبت هستند و می‌توانیم نامعادله را به صورت زیر در نظر بگیریم:

$$((m^2-1)x^2 - 4mx + 4)(\sqrt{x}-2) \geq 0 \quad (*)$$

ریشه  $x = 4$  ریشه  $\sqrt{x} - 2 = 0$  است، پس اگر بخواهیم بازه (۲, ۴) مجموعه جواب نامعادله (\*) باشد، باید  $x = 2$  ریشه  $(m^2-1)x^2 - 4mx + 4 = 0$

باشد که در این صورت:

$$(m^2-1)(2^2) - 4m(2) + 4 = 0$$

$$\xrightarrow{+4} (m^2-1) - 2m + 1 = 0$$

$$\Rightarrow m^2 - 2m = 0 \Rightarrow m(m-2) = 0 \Rightarrow m = 0 \text{ یا } m = 2$$

دقت کنید که در بازه (۲, ۴)، عبارت  $\sqrt{x} - 2$  منفی است، پس از بین دو مقدار به دست آمده برای m، مقداری را می‌پذیریم که به ازای آن، عبارت درجه دوم در بازه (۲, ۴) منفی باشد.

$$m = 0 \Rightarrow -x^2 + 4 = -(x-2)(x+2)$$

x	-2	2	4
$-x^2 + 4$	-	+	-

$$m = 2 \Rightarrow 3x^2 - 8x + 4 = (3x-2)(x-2)$$

x	$\frac{2}{3}$	2	4
$3x^2 - 8x + 4$	+	-	+

بنابراین فقط  $m = 0$  قابل قبول است.

(معارله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۹۰ و ۹۳ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۷۵- گزینه «۲»

با توجه به اینکه  $x \geq 3$  بنابراین  $x - 3 \geq 0$  در نتیجه:

$$|3 - x| = x - 3$$

$$x^2 - 2|3 - x| \leq 21 \xrightarrow{x \geq 3} x^2 - 2(x - 3) \leq 21$$

$$\Rightarrow x^2 - 2x - 15 \leq 0 \Rightarrow (x+3)(x-5) \leq 0$$

$$\Rightarrow -3 \leq x \leq 5 \xrightarrow{\text{اشتراک با } x \geq 3} 3 \leq x \leq 5$$

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

(کتاب آبی)

۷۶- گزینه «۴»

مخرج کسر همواره مثبت است، زیرا در آن ضرب  $x^2$  مثبت و  $\Delta = -56 < 0$ ، بنابراین باید صورت کسر منفی باشد، اما صورت کسر مجموع دو عبارت قدرمطلق همواره نامنفی است و هیچ‌گاه نمی‌تواند منفی باشد. پس مسأله جوابی نخواهد داشت.

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

# دفترچه پاسخ ✓

عمومی دهم

(رشته ریاضی و تجربی)

۲۶ بهمن ماه ۱۴۰۳

تعداد سوالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۱)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۰
عربی، زبان قرآن (۱)	۲۰	۱۱۱-۱۳۰	۲۰
دین و زندگی (۱)	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۱۰
زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۰
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۵۰

طراحان

فارسی (۱)	مریم بیروی - حسین پرهیزگار - محسن فدایی - احمد فهیمی
عربی، زبان قرآن (۱)	رضا خداداده - آرمین ساعدپناه - افشین کرمان فرد
دین و زندگی (۱)	محسن بیاتی - یاسین ساعدی - فردین سماقی - مرتضی محسنی کبیر - میثم هاشمی
زبان انگلیسی (۱)	رحمت‌اله استیری - محسن رحیمی - مجتبی درخشان گرمی - عقیل محمدی‌روش

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	ویراستار رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۱)	سپیده فتح‌اللهی	مرتضی منشاری	نازنین فاطمه حاجیلو	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن (۱)	رضا خداداده	درویشعلی ابراهیمی	جواد جلیلیان	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	امیرمهدی افشار	—	محمدصدررا پنجه‌پور
دین و زندگی (۱) (اقلیت)	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	—	—
زبان انگلیسی (۱)	عقیل محمدی‌روش	فاطمه نقدی	نازنین فاطمه حاجیلو	سپهر اشتیاقی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	حبیبه محبی
مستندسازی	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رتوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	فاطمه علی‌یاری
ناظر چاپ	حمید عباسی

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

**فارسی (۱)**

۱-۱۰۱- گزینه «۱»

(امر فویمی)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۲»: تجلی: روشنی (روشن، صفت است و روشنی، اسم)

گزینه «۳»: اسرا: گرفتاران (جمع اسیر)

گزینه «۴»: مگسل: جدا مشو (فعل نهی است.) / وقاحت: بی حیایی (بی‌حیا،

صفت است و بی‌حیایی، اسم.)

**نکته:** در سؤال‌های لغت، به اسم، فعل، صفت و جمع و مفرد بودن واژگان

توجه کنید.

(لغت، ترکیبی)

۱-۱۰۲- گزینه «۱»

(مریم پیروی)

جنود: جمع جُند، سربازان، لشکریان، سپاهیان

نسیان: فراموشی (نسیان: ماه هفتم از ماه‌های رومی)

غنا: توانگری، بی‌نیازی (غنا: موسیقی و آواز)

(لغت، ترکیبی)

۱-۱۰۳- گزینه «۱»

(هسین پرهیزگار - سبزوار)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۲»: سالخورده

گزینه «۳»: فنداق

گزینه «۴»: فضله

(املا، ترکیبی)

۱-۱۰۴- گزینه «۲»

(مفسن فدایی - شیراز)

هنوز فضا از نم باران آکنده است (یک جمله ساده) اما آفتاب فتح در آسمان

سینه مؤمنین درخششی عجیب دارد (یک جمله ساده)

در نتیجه از دو «جمله ساده» تشکیل شده است. حرف ربط «اما»، یک

پیوند هم‌پایه‌ساز است و جمله مرکب نمی‌سازد.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: طلبه جوانی با یک بلندگوی دستی، هم‌چون وجدان جمع،

فضای نفوس را با یاد خدا معطر می‌کند (یک جمله ساده) و دایم از بچه‌ها

صلوات می‌گیرد (یک جمله ساده)

حرف ربط «و» یک پیوندساز است و جمله مرکب نمی‌سازد.

در نتیجه از دو «جمله ساده» تشکیل شده است.

گزینه «۳»: که یکدیگر را در آغوش گرفته‌اند (جمله وابسته) این‌ها

دریادلان صفشکنی هستند (جمله هسته) که دل شیطان را از رعب و

وحشت می‌لرزانند. (جمله وابسته)

در نتیجه از یک «جمله مرکب» تشکیل شده است.

گزینه «۴»: اینجا سوله‌ای است (جمله هسته) که گردان عبدالله آخرین

لحظات قبل از شروع عملیات را در آن می‌گذرانند (جمله وابسته)

در نتیجه از یک «جمله مرکب» تشکیل شده است.

(دستور زبان فارسی، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

۱-۱۰۵- گزینه «۲»

(هسین پرهیزگار - سبزوار)

گزینه «۲»: گل صبر می‌پرورد (گزاره)، دامن من (نهاد)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

مرتب شده جملات گزینه‌ها به ترتیب:

گزینه «۱»: من (نهاد)، ایرانیم (گزاره) / آرمانم (نهاد)، شهادت (گزاره)

گزینه «۳»: رود خلق (نهاد)، دریای جوشان است (گزاره)

گزینه «۴»: ای دشمن من (منادا)، اگر خاک من را به خون کشی (گزاره)

(نهاد محذوف است)

(دستور زبان فارسی، صفحه ۸۴)

**۱۰۶- گزینه «۳»**

(هسین پرهیزگار - سبزوار)

«مجلس» در این گزینه مجاز از «سخنرانی، پند و موعظه» است.

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۸۳)

**۱۰۷- گزینه «۳»**

(مسن فرایی - شیراز)

مجاز: «خاک» مجاز از سرزمین یا وطن

استعاره: «گلشن» استعاره از وطن یا سرزمین

کنایه: «به خون کشیدن» کنایه از کشتن

مراعات نظیر: بین واژه‌های «گل، گلشن و خاک»

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۸۴)

**۱۰۸- گزینه «۳»**

(مریم پیروی)

معنای آیه: همانا که دل‌ها با یاد خدا آرامش می‌یابد.

ارتباط با گزینه سوم: حال آنکه در معركة قلوب مجاهدان خدا، آرامشی که

حاصل ایمان است، حکومت دارد.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: غفلت از شرایط زمانه و مسئولیت اجتماعی

گزینه «۲»: قدرت معنوی سربازان راه حق

گزینه «۴»: متفاوت و عمیق شدن مسائل معمولی

(مفهوم، صفحه ۸۲)

**۱۰۹- گزینه «۴»**

(مریم پیروی)

در بیت صورت سؤال به جاودانگی عشق حتی بعد از مرگ عاشق اشاره دارد،

در حالی که گزینه «۴»، مفهوم پایان‌پذیری عشق با مرگ عاشق را مطرح

می‌کند.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: جاودانگی عشق حتی بعد از مرگ عاشق: مفهوم یکسان با صورت سؤال

گزینه «۲»: ارتباط اهل عرفان با حقیقت هستی

گزینه «۳»: جاویدان شدن به واسطه سخن

(مفهوم، صفحه ۸۴)

**۱۱۰- گزینه «۳»**

(احمد فحیمی)

این بیت اشاره به داشتن باور به توحید و یکتاپرستی دارد به طوری که فرد با

وجود این که احتمال دارد کشته شود، باز هم دست از عقیده خود بر نمی‌دارد.

(مفهوم، صفحه ۸۴)

## عربی، زبان قرآن (۱)

## ۱۱۱- گزینه «۱»

(رضا فراداره)

حیوانی که بدون حرکت دادن سرش چشم‌هایش را در جهت‌هایی مختلف می‌چرخاند. (توضیح مربوط به کلمه «الجرباء»: آفتاب پرست است.)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: زبانش سرشار از غددی است که مایعی پاک‌کننده ترشح می‌کند. (گربه)

گزینه «۳»: عضوی پشت بدن حیوان که غالباً برای راندن حشرات آن را حرکت می‌دهد. (دم)

گزینه «۴»: نبودن نور (تاریکی)

(واژگان)

## ۱۱۲- گزینه «۱»

(آرمین ساعرنپناه)

«آنزل سکینته»: آرامشش را نازل کرد (رد گزینه‌های «۲» و «۳») / «علی رسوله»: بر پیامبرش (رد گزینه «۲») / «علی المؤمنین»: بر مؤمنان (رد گزینه «۴»)

(ترجمه)

## ۱۱۳- گزینه «۱»

(رضا فراداره)

«تَسْتَطِيعُ: می‌توانی» (رد گزینه‌های «۲» و «۳») / «أَنْ تُدِيرَ: بچرخانی» (رد گزینه‌های «۲» و «۳») / «غِينِيكَ: چشم‌هایت» (رد گزینه‌های «۳» و «۴») / «إِتْجَاهَاتٍ مُخْتَلَفَةٍ: جهت‌هایی مختلف» (رد گزینه «۳» و «۴») / «دُونَ أَنْ: بدون اینکه» (رد گزینه «۲») / «أَنْ تُحَرِّكَ رَأْسَكَ: سرت را حرکت بدهی» (رد گزینه‌های «۲» و «۳»)

(ترجمه)

## ۱۱۴- گزینه «۲»

(افشین کریمیان فررد)

«الغَوَاصُونَ الَّذِينَ: غواصانی که» (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «حَاوَلُوا: تلاش کردند» (رد گزینه «۱») / «عَمِقَ الْمَحِيطِ: عمق اقیانوس» (رد گزینه‌های «۱» و «۴») / «مَثَاتِ الْمَصَابِيحِ: صدها چراغ» (رد گزینه‌های «۳» و «۴»)

(ترجمه)

## ۱۱۵- گزینه «۴»

(رضا فراداره)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «القیام بأعمال» به صورت «پرداختن به کارها» ترجمه می‌شود.

گزینه «۲»: «مَرَضَى» به صورت «بیماری من» ترجمه می‌شود.

گزینه «۳»: «تَأْمُرُونَ» به صورت «دستور می‌دهید» ترجمه می‌شود.

(ترجمه)

## ۱۱۶- گزینه «۲»

(آرمین ساعرنپناه)

«لَا تُحَرِّكْ رَأْسَهَا»: سرش را حرکت نمی‌دهد

(ترجمه)

## ۱۱۷- گزینه «۴»

(رضا فراداره)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «قَد دَلَّت»: راهنمایی کرده است

گزینه «۲»: «يَسْتَعِينُ»: یاری می‌جوید

گزینه «۳»: «تَبْتَعِدُ»: دور می‌شود

(ترجمه فعل)

## ۱۱۸- گزینه «۴»

(افشین کریمیان فررد)

گزینه «۴»: آیا اطلاعاتی در مورد طاق کسری داری؟ بله، همانا آن یکی از قصرهای پادشاهان ساسانی است.

(حوار)

## ۱۱۹- گزینه «۴»

(افشین کریمیان فررد)

تَعَلَّمَ: یادگیری

## نکته مهم درسی:

شروع جمله اسمیه با اسم و شروع جمله فعلیه با فعل است؛ دقت کنید که قیدهای زمان و مکان (برای مثال در گزینه «۲»، «الیوم»: امروز) شروع‌کننده جمله نیستند و برای تشخیص نوع جمله باید، به کلمه بعد از آن توجه کرد!

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «تَعَلَّمَ التَّلَامِيذُ...»: جمله فعلیه

گزینه «۲»: «نَذَبُ إِلَى الْمَلْعَبِ...»: جمله فعلیه

گزینه «۳»: «مَا قَسَمَ اللَّهُ...»: جمله فعلیه

(قواعد)

## ۱۲۰- گزینه «۱»

(رضا فراداره)

«قَدْ اِكْتَسَبْنَا (به دست آورده‌ایم)» فعل است و جمله فعلیه داریم اما در سایر گزینه‌ها فعل نیامده است. دقت کنید که در گزینه «۳»، «إِضَاعَةَ» مصدر (اسم) است.

## نکته مهم درسی:

تمامی مصادر بر خلاف ظاهرشان اسم محسوب می‌شوند.

(قواعد)

**تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست**

**ترجمه متن درک مطلب:**

«صبح یکی از روزها احمد به دیدار دوستش در خانه رفت؛ پس از او پرسید: آیا دوست نداری که یک مسابقه ورزشی ببینی؟ پس همانا مدرسه ما به مناسبت سالگرد پیروزی انقلاب یک جشن ورزشی برگزار می‌کند؛ پس دوستش پذیرفت و با هم به مدرسه رفتند!»

۱۲۶- گزینه «۳» (رضا فراداره، مشابه کتاب زرد)

طبق متن، جشن به مناسبت سالگرد پیروزی انقلاب برگزار شد.

(درک مطلب)

۱۲۷- گزینه «۴» (رضا فراداره، مشابه کتاب زرد)

«دوست احمد دوست دارد که یک مسابقه ورزشی را ببیند.» طبق متن صحیح است.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: «دوست احمد نپذیرفت که به جشن برود.» طبق متن او درخواست احمد را پذیرفت.

گزینه «۲»: «روز شنبه، احمد به دیدن دوستش رفت.» چنین چیزی در متن قید نشده است.

گزینه «۳»: «احمد به همراه بعضی از دوستانش به مدرسه رفت.» طبق متن او به همراه دوستش به مدرسه رفت.

(درک مطلب)

۱۲۸- گزینه «۱» (رضا فراداره، مشابه کتاب زرد)

نقش «المُقَدَّسَة» در این عبارت صفت است.

(محل اعرابی)

۱۲۹- گزینه «۲» (افشین کریمیان فرر، مشابه کتاب زرد)

در گزینه «۲» شروع کننده جمله، فعل «اِكتَشَفَ» است و قیدها شروع کننده جمله نیستند.

(قواعد)

۱۳۰- گزینه «۳» (آرمین ساعرنپناه، مشابه کتاب زرد)

در این عبارت «تَحَرُّك» مبتدا و «ممكن» خبر است.

توجه کنید که «تَحَرُّك» مصدر است و اسم محسوب می‌شود.

(قواعد)

۱۲۱- گزینه «۱»

(آرمین ساعرنپناه، مشابه کتاب زرد)

«تحوُّلُ»: تبدیل می‌کند

(واژگان)

۱۲۲- گزینه «۳»

(رضا فراداره، مشابه کتاب زرد)

«قَدْ اِكتَشَفَ»: کشف کرده‌اند (رد گزینه‌های «۱» و «۴») / «الْعُلَمَاءُ»:

دانشمندان، عالمان / «أضواء»: نورهایی (رد گزینه‌های «۱» و «۲») / «تلك

الأسماك»: آن ماهی‌ها (رد گزینه «۱») / «تَبِعْتُ»: فرستاده می‌شود (رد

گزینه‌های «۱» و «۲») / «البكتيريا المضیئة»: باکتری نورانی (رد گزینه «۱»)

(ترجمه)

۱۲۳- گزینه «۳»

(آرمین ساعر پناه، مشابه کتاب زرد)

«فی عمق ظلام المحيط: در عمق تاریکی اقیانوس» / «أسماكٌ تحوُّلُ»:

ماهی‌هایی که تبدیل می‌کنند» / «الظلمات إلى النور»: تاریکی‌ها را به نور»

(ترجمه)

۱۲۴- گزینه «۳»

(رضا فراداره، مشابه کتاب زرد)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: ترجمه صحیح: نیکی ادب زشتی اصل و نسب را می‌پوشاند.

گزینه «۲»: «رأسها»: سرش

گزینه «۴»: «المُدُن»: شهرها

(ترجمه)

۱۲۵- گزینه «۲»

(رضا فراداره، مشابه کتاب زرد)

«إِبْحَثُ»: تحقیق کن (فعل امر)

(ترجمه)

**دین و زندگی (۱)**

**۱۳۱- گزینه «۳»**

(مفسر بیاتی)

بعد از عهد بستن با خدا نوبت «مراقبت» است. عهدی که با خدا بسته می‌شود، مانند نوزادی است که باید از او مراقبت شود تا با عهدشکنی، آسیب نبیند.

(آهنگ سفر، صفحه ۱۰۱)

**۱۳۲- گزینه «۲»**

(میثم هاشمی)

- ما رسول خدا (ص) را اسوه کامل خود قرار می‌دهیم؛ چون می‌دانیم که هر کاری که انجام داده، درست بوده و مطابق دستور خداوند بوده است.  
- حدیث «گذشت ایام، آفاقی در پی دارد و موجب از هم گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود». حدیثی از امیرالمؤمنین علی (ع) است که به مرحله سوم قرب الهی، یعنی «مراقبت» مربوط می‌شود.

(آهنگ سفر، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۴)

**۱۳۳- گزینه «۱»**

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

(فریام کار، صفحه ۹۰)

**۱۳۴- گزینه «۱»**

(فرزین سماقی)

تصمیم و عزم برای حرکت: عزم به معنای اراده و تصمیم بر انجام کاری است. آدمی با عزم خویش، آنچه را که انتخاب کرده عملی می‌سازد. البته عزم و اراده انسان‌ها متفاوت است. هر قدر عزم قوی‌تر باشد، رسیدن به هدف آسان‌تر است.

(آهنگ سفر، صفحه ۹۹)

**۱۳۵- گزینه «۳»**

(مرتضی مفسنی کبیر)

در آیه ۱۱۹ سوره مائده می‌خوانیم: «امروز روزی است که راستی راستگویان (صادقان) به آن‌ها سود بخشد، برای آن‌ها باغ‌هایی از بهشت است (تملک)». و در آیات سوره آل عمران می‌خوانیم: «و شتاب کنید برای رسیدن به آمرزش 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 ...»

(فریام کار، صفحه ۱۸۶)

**۱۳۶- گزینه «۲»**

(مفسر بیاتی)

از امیرالمؤمنین علی (ع) پرسیدند: زیرک‌ترین انسان کیست؟ فرمود: «کسی که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد.»

عمل به این حدیث علوی (ع) موجب می‌شود تا میزان موفقیت و وفاداری به عهد به دست آید و عوامل موفقیت یا عدم موفقیت شناخته شود.

(آهنگ سفر، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۲)

۱۳۷- گزینه «۴»

(مرتضی مصطفی کبیر)

نعمت‌های بهشتی دائمی است و هیچ‌گاه خستگی و سستی نمی‌آورد و در آیات ۳۲ تا ۳۵ سوره معارج می‌خوانیم: «و آن‌ها که امانت‌ها و عهد خود را رعایت می‌کنند و آن‌ها که به‌راستی ادای شهادت کنند و آن‌ها که بر نماز مواظبت دارند، آنان در باغ‌های بهشتی گرامی داشته می‌شوند.»

(فریام کار، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۱۳۸- گزینه «۳»

(میثم هاشمی)

الف) چقدر زیباست که خداوند، راه رستگاری ما را با رضایت خود همراه ساخته است؛ یعنی وقتی خدا از ما راضی خواهد بود که ما در مسیر رستگاری و خوشبختی خود گام برداریم. (رد گزینه‌های «۲» و «۴»)

ب) آیه «وَ اصْبِرْ عَلٰی مَا اَصَابَكَ اِنَّ ذٰلِكَ مِنْ عَزْمِ الْاُمُورِ» مربوط به اولین مرحله قرب الهی یعنی «تصمیم و عزم برای حرکت» است. (رد گزینه‌های

«۱» و «۴»)

ب) وجود این الگوها، اولاً به ما ثابت می‌کند که این راه موفقیت‌آمیز است؛ ثانیاً می‌توان از تجربه آنان استفاده نمود و مانند آنان عمل کرد و از همه مهم‌تر این‌که می‌توان از آنان کمک گرفت و با دنباله‌روی از آنان سریع‌تر به هدف رسید. (رد گزینه‌های «۱» و «۴»)

(آهنگ سفر، صفحه‌های ۹۹، ۱۰۰ و ۱۰۳)

۱۳۹- گزینه «۴»

(یاسین ساعدی)

نوع دیگری از رابطه میان عمل و پاداش و کیفر وجود دارد که عمیق‌تر و کامل‌تر از دو نوع قبلی است و آن تجسم عمل است. 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؛ مثلاً اگر کسی روزانه ورزش کند، به سلامت و تندرستی خود کمک کرده است.

(فریام کار، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

۱۴۰- گزینه «۲»

(یاسین ساعدی)

بهشت هشت در دارد که بهشتیان از آن درها وارد می‌شوند. از هر دری فرشتگان برای استقبال به سوی آنان می‌آیند و به بهشتیان سلام می‌کنند و می‌گویند: «خوش آمدید! وارد بهشت شوید و برای همیشه در آن زندگی کنید.» بهشتیان می‌گویند: «خدای را سپاس که به وعده خود وفا و این جایگاه زیبا را به ما عطا کرد.»

(فریام کار، صفحه ۱۵)

## زبان انگلیسی (۱)

## ۱۴۱- گزینه «۱»

(رسمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «ما در حال جشن و خوش‌گذرانی بودیم که آن خبر بد را دریافت کردیم.»

## نکته مهم درسی:

فاعل و مفعول برای فعل "enjoy" یکسان است، پس در جای خالی نیاز به ضمیر انعکاسی داریم (رد گزینه‌های «۳» و «۴»). دقت کنید با توجه به وجود ساختار "were having" در ابتدای جمله، و وجود and در جای خالی نیاز به ساختاری همپایه داریم. در نتیجه، در جای خالی نیاز به ساختار "we were enjoying" داریم که قسمت "we were" حذف به قرینه شده است (رد گزینه «۲»).

(گرامر)

## ۱۴۲- گزینه «۲»

(رسمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «آن‌ها قرار بود او را برای شرکت در جلسه دعوت کنند، اما اصلاً با او تماس نگرفتند.»

## نکته مهم درسی:

هیچ دلیلی برای استفاده از ضمیر انعکاسی در جای خالی دوم وجود ندارد (رد گزینه‌های «۱» و «۳»). با توجه به مفهوم جمله، در جای خالی اول نیاز به ساختار "was/ were going to do" داریم که بیانگر این است عملی در گذشته قرار بوده انجام شود اما انجام نشده است (رد گزینه «۴»).

(گرامر)

## ۱۴۳- گزینه «۴»

(مسن ریمی)

ترجمه جمله: «درحالی که یکی از دوستانم داشت نحوه استفاده از کامپیوتر را به من نشان می‌داد، ناگهان برق رفت.»

## نکته مهم درسی:

فاعل جمله "one of the students" مفرد است (رد گزینه «۱»). با توجه به اینکه زمان جمله گذشته است، نمی‌توانیم از زمان حال ساده یا آینده ساده استفاده کنیم (رد گزینه‌های «۲» و «۳»).

(گرامر)

## ۱۴۴- گزینه «۴»

(میتبی درشان‌گرمی)

ترجمه جمله: «در روزهایی که به اندازه کافی نمی‌خوابم، اغلب احساس ضعف و خستگی می‌کنم.»

- (۱) موفق  
(۲) مشهور  
(۳) پراثری  
(۴) ضعیف

(واژگان)

## ۱۴۵- گزینه «۳»

(میتبی درشان‌گرمی)

ترجمه جمله: «بسیاری از دانش‌آموزان برای جلوگیری از افتادن در درس‌هایشان، شرکت کردن در مدرسه تاپستانی را انتخاب می‌کنند.»

- (۱) ساختن  
(۲) اختراع کردن  
(۳) شرکت کردن  
(۴) حل کردن

(واژگان)

## ۱۴۶- گزینه «۱»

(مسن ریمی)

ترجمه جمله: «تا جایی که من می‌دانم او در دوران تحصیل هرگز در امتحانی رد نشد.»

- (۱) دانش  
(۲) ارزش  
(۳) علاقه  
(۴) سود، منفعت

## نکته مهم درسی:

به ترکیب واژگانی "To the best of my knowledge" به معنای (تا جایی که من می‌دانم) دقت کنید.

(واژگان)

## ترجمه متن درک مطلب:

نوزادان تقریباً ۲۰ ساعت در روز می‌خوابند. وقتی بچه‌ها دوساله می‌شوند، معمولاً ۱۴ یا ۱۵ ساعت می‌خوابند. وقتی حدود ده سال هستند، به حدود ۱۱ ساعت خواب نیاز دارند. زمانی که آن‌ها به ۱۵ سالگی می‌رسند، معمولاً به ۹ یا ۱۰ ساعت خواب نیاز دارند. مغز بچه‌ها سریع‌تر از مغز بزرگ‌ترها خسته می‌شود زیرا آن‌ها بسیار فعال هستند، بنابراین به استراحت بیشتری نیاز دارند.

بزرگسالان به خواب کم‌تری نسبت به کودکان نیاز دارند - حدود ۸ ساعت. با بالا رفتن سن افراد، ساعت بدنشان تغییر می‌کند. ساعات بدن به ما کمک می‌کنند بفهمیم چه زمانی بخوابیم و چه زمانی بیدار شویم. افراد مسن‌تر، به‌ویژه آن‌هایی که حدود ۶۰ سال یا بیشتر هستند، ممکن است در شب زودتر احساس خواب‌آلودگی کنند و صبح زودتر از خواب بیدار شوند. آن‌ها ممکن است به خوبی زمانی که جوان بودند نخوابند. آن‌ها ممکن است در طول شب بیشتر از خواب بیدار شوند و به راحتی با صداها بیدار شوند.

## ۱۴۷- گزینه «۲»

(عقیل ممدی‌روشن)

ترجمه جمله: «چرا کودکان بیشتر از بزرگسالان به خواب نیاز دارند؟»  
«آن‌ها فعالیت بیشتری دارند.»

(درک مطلب)

## ۱۴۸- گزینه «۳»

(عقیل ممدی‌روشن)

ترجمه جمله: «کدامیک از موارد زیر با توجه به متن صحیح است؟»  
«کودکان معمولاً با بزرگ‌تر شدن به خواب کم‌تری نیاز دارند.»

(درک مطلب)

## ۱۴۹- گزینه «۱»

(عقیل ممدی‌روشن)

ترجمه جمله: «با توجه به متن کدام گروه بیشتر به خواب نیاز دارند؟»  
«نوزادان»

(درک مطلب)

## ۱۵۰- گزینه «۳»

(عقیل ممدی‌روشن)

ترجمه جمله: «کلمه زیرخط‌دار "their" در پاراگراف «۲» به "people" اشاره دارد.»

(درک مطلب)

**هوش و استعداد معلّی**

**۲۷۶- گزینه «۲»**

(کتاب آبی استعداد(تلقی هوش کلامی)

معلوم نیست اگر گونه‌های دیگر میمون مانائوس را از مانائوس خارج کنیم، می‌توانند به زندگی ادامه دهند یا خیر. همچنین میمون‌ها لزوماً آموزش‌پذیر نیستند که بتوانیم با سخت‌تر کردن اوضاع، به آن‌ها یاد دهیم مثل بقیه میمون‌ها با مردم کنار بیایند. پایین آمدن تمارین‌ها از درخت‌ها، لزوماً محقق نمی‌شود و اگر هم محقق شود، لزوماً به حفظ آن‌ها منجر نمی‌شود. بهترین کار این است که دقیقاً با مشکل اصلی یعنی «قطع درختان» مقابله کنیم، یعنی درخت‌هایی با رشد سریع بکاریم تا راه‌هایی برای فرار تمارین‌ها به اعماق جنگل گشوده شود.

(هوش کلامی)

**۲۷۷- گزینه «۴»**

(کتاب آبی استعداد(تلقی هوش کلامی)

بر اساس متن صورت سؤال می‌توان گفت مسابقه فوتبال بین بارسلونا و اسپانیول، یکی از مسابقات جذاب برای مردم ایالت کاتالونیاست، نه همه فوتبال‌دستان. متن اشاره می‌کند بخشی از مردم ایالت کاتالونیا خواهان جدایی از اسپانیا هستند، نه این‌که این ایالت از اسپانیا جدا شده است. همچنین متن اشاره می‌کند که تنها یکی از دو تیم فوتبال ایالت، برای قهرمانی در مسابقات باشگاهی اسپانیا رقابت می‌کند، یعنی تیم دیگر برای قهرمانی نمی‌جنگد و برنده مسابقه فوتبال بین این دو تیم، قهرمان مسابقات باشگاهی اسپانیا را مشخص نمی‌کند. اما از متن می‌توان نتیجه گرفت که جذابیت مسابقه فوتبال بین اسپانیول و بارسلونا، به نتیجه مسابقه محدود نمی‌شود. طبق ادعای متن صورت سؤال، این مسابقه در حالی برای مردم ایالت کاتالونیا جذاب است که یکی از تیم‌ها بر دیگری غالب است، پس نتیجه مهم نیست.

(هوش کلامی)

**۲۷۱- گزینه «۴»**

(ممبر اصفهانی)

تأویل: برداشت / زعم: گمان / اقبال: پذیرش

(هوش کلامی)

**۲۷۲- گزینه «۲»**

(ممبر اصفهانی)

از عبارت «خانم اصغری به همراه کیان و مادرش به مسافرت رفتند» معلوم نمی‌شود خانم اصغری و کیان، همراه با مادر خانم اصغری به مسافرت رفته‌اند یا همراه با مادر کیان.

(هوش کلامی)

**۲۷۳- گزینه «۲»**

(ممبر اصفهانی)

متن در آغاز از وجود دو مفهوم متضاد در یک بیت سخن می‌گوید. سپس سؤالی مطرح می‌کند، و بعد سؤال را صریح‌تر می‌کند: این مفاهیم متضاد نه در چند بیت که در یک بیت است. متن سپس به توضیح علت وجود مفاهیم متضاد در یک بیت می‌پردازد.

(هوش کلامی)

**۲۷۴- گزینه «۳»**

(ممبر اصفهانی)

متن، برتری جنبه‌ی ادبی حافظ بر جنبه‌ی تعلیمی او را علتی بر اقبال عمومی او می‌داند، هرچند ابیات حافظ وحدت ایدئولوژیک ندارد.

(هوش کلامی)

**۲۷۵- گزینه «۳»**

(ممبر اصفهانی)

بیت «ب» از اختیار آدمی سخن می‌گوید و بیت «ج» از جبر و سرنوشت و تغییرناپذیری آن.

(هوش کلامی)

۲۷۸- گزینه «۱»

(معمری و نگلی فراهانی)

اطلاعات داده شده را در جدول جمع می‌کنیم:

حیوان	باشگاه	کشور	نوشیدنی
هادی		اردن	
اعلا	گرچه	فولاد	آب
تهمینه			شیر
صدف	تراکتور		

می‌دانیم کسی که کارت «آب» دارد، کارت «فولاد» هم دارد و این شخص اعلاست. این نکته را هم به جدول اضافه می‌کنیم. هم‌چنین می‌دانیم تهمینه نه کارت چای دارد و نه کارت قهوه. کارت آب هم که برای اعلا است، پس کارت تهمینه شیر است. حال مجدداً داده‌ها را بررسی و در جدول وارد می‌کنیم. دقت کنید کارت باشگاه هادی ملوان نیست. کارت‌های فولاد و تراکتور هم که به ترتیب متعلق به اعلا و صدف است. پس تکلیف کارت‌های باشگاه معلوم است.

حیوان	باشگاه	کشور	نوشیدنی
هادی	سگ	سپاهان	اردن
اعلا	گرچه	فولاد	لبنان
تهمینه	قناری	ملوان	سوریه
صدف	طوطی	تراکتور	عراق

کسی که کارت سگ دارد، کارت قهوه دارد. پس تهمینه کارت سگ ندارد. از طرفی کارت حیوان تهمینه طوطی هم نیست، چون آن که کارت حیوانش طوطی است، نوشیدنی شیر ندارد. گرچه هم که حیوان اعلاست. پس کارت حیوان تهمینه قناری است. آن که کارت حیوانش قناری است، کارت کشورش سوریه است، پس کارت کشور تهمینه سوریه است. کارت حیوان صدف سگ نیست و کشورش هم لبنان نیست. پس، عراق است و سگ کارت حیوان هادی است و لبنان کارت کشور اعلا. کارت قهوه هم از آن هادی است که سگ دارد و کارت نوشیدنی صدف، چای است.

(منطقی و ریاضی)

۲۷۹- گزینه «۱»

(معمری و نگلی فراهانی)

طبق پاسخ قبلی هادی کارت‌های سگ و قهوه دارد.

(هوش منطقی و ریاضی)

-----

۲۸۰- گزینه «۱»

(معمری و نگلی فراهانی)

طبق پاسخ‌های قبلی، صدف هر دو کارت تراکتور و طوطی را دارد.

(هوش منطقی ریاضی)

-----

۲۸۱- گزینه «۴»

(معمری و نگلی فراهانی)

طبق پاسخ‌های قبلی همه کارت‌ها تعیین تکلیف شده‌اند.

(هوش منطقی ریاضی)

-----

۲۸۲- گزینه «۳»

(ممیک‌کنی)

هر کدام از داده‌ها به تنهایی ما را به پاسخ نمی‌رساند. ولی با داشتن هر دو داده می‌توان معادله‌های زیر را نوشت. سن برنا را  $x$ ، سن دانا را  $y$  و سن جانا را  $z$  در نظر می‌گیریم، از «الف» داریم:

$$(x-3) = 3(z-3), (y-3) = 2(z-3)$$

$$\Rightarrow \frac{y-3}{2} = \frac{x-3}{3} \Rightarrow 3y-9 = 2x-6 \Rightarrow y = \frac{2x+3}{3}$$

و از «ب» داریم:

$$(x-6) = 2(y-6) \Rightarrow x-6 = 2y-12 \Rightarrow y = \frac{x+6}{2}$$

حال از دو معادله داریم:

$$\frac{x+6}{2} = \frac{2x+3}{3} \Rightarrow 3x+18 = 4x+6 \Rightarrow x = 12$$

$$\Rightarrow y = \frac{12+6}{2} = 9$$

در نتیجه برنا، ۳ سال از دانا بزرگتر است.

(هوش منطقی ریاضی)

-----

۲۸۲- گزینه «ا»

(ممیز کنی)

داده «ب» بدیهی است و دانشی به ما اضافه نمی‌کند. اما اگر محیط هر مربع کوچک را بدانیم، طول ضلع آن معلوم است و چون می‌دانیم طول و عرض مستطیل در شکل، به ترتیب شش و چهار برابر طول هر مربع است، مساحت مستطیل معلوم می‌شود:

$$\text{مربع} = \frac{1}{2} \Rightarrow \text{ضلع مربع} = \frac{1}{2} \div 4 = \frac{1}{8}$$

$$\Rightarrow \text{طول مستطیل} = 6 \times \frac{1}{8} = \frac{3}{4}$$

$$\text{عرض مستطیل} = 4 \times \frac{1}{8} = \frac{1}{2}$$

$$\text{مساحت مستطیل} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{8}$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۸۴- گزینه «ب»

(فاطمه راسخ)

میزان کار «الف» و «ب» در هر ساعت، به ترتیب  $\frac{1}{12}$  و  $\frac{1}{16}$  از کل کار است.

پس از دو ساعت، این دو مجموعاً  $\frac{7}{24} = 2 \times (\frac{1}{12} + \frac{1}{16}) = 2 \times (\frac{4+3}{48})$  از کل کار را انجام می‌دهند. با اضافه شدن «ج»، این دو توان کاری خود را تا  $\frac{6}{7}$  کاهش می‌دهند و کار چهار ساعت بعد تمام می‌شود. پس  $\frac{17}{24}$  از کار باقی‌مانده و «الف» و «ب» در هر ساعت  $\frac{6}{48} \times \frac{7}{8} = \frac{1}{8}$  از کار را انجام می‌دهند. اگر کار «ج» در هر ساعت  $x$  باشد، داریم:

$$4 \times (\frac{1}{8} + x) = \frac{17}{24} \Rightarrow 4x = \frac{17}{24} - \frac{4}{8} = \frac{17}{24} - \frac{12}{24} = \frac{5}{24}$$

پس کار  $x$  در هر ساعت  $\frac{5}{96}$  از کل کار است.

و کل کار برای او به تنهایی  $\frac{96}{5} = 19\frac{1}{5}$  ساعت طول می‌کشد.

(هوش منطقی ریاضی)

۲۸۵- گزینه «ب»

(فرزاد شیرمحمدلی)

عدد هر ساعت در الگوی صورت سؤال از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$\frac{6 \times 2}{4} = 3, \frac{5 \times 2}{10} = 1$$

$$\frac{16 \times 1}{2} = 8, \frac{8 \times 3}{4} = 6$$

$$\frac{9 \times 4}{4} = 9, \frac{2 \times ?}{5} = 4$$

$$\Rightarrow ? = \frac{5 \times 4}{2} = 10$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۸۶- گزینه «ب»

(فاطمه راسخ)

سه نقش در صورت سؤال متوالیاً آمده‌اند که هر کدام طولی دو واحدی

از شکل را منقش کرده‌اند. شکل نیز چهار حرف نخست الفبای فارسی

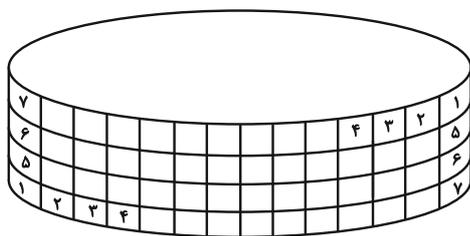
است.

(هوش غیرکلامی)

۲۸۷- گزینه «ب»

(هاری زمانیان)

طرح‌های شکل نوعی تقارن دارند:



(هوش غیرکلامی)

۲۸۸- گزینه ۱»

(فاطمه، اسخ)

الگوی صورت سؤال، ترکیب شکل ثابت هر ستون و ردیف است، به روش

مقابل:

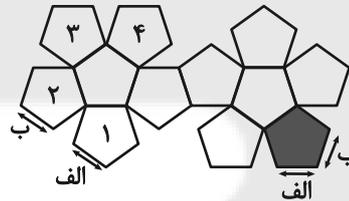
	الف	ب
ج	الف ج	ب ج
د	الف د	ب د

(هوش غیرکلامی)

۲۸۹- گزینه ۱»

(ممدآمین طه زاره)

بال‌های کنار هم در حجم نهایی:



(هوش غیرکلامی)

۲۹۰- گزینه ۲»

(هاری زمانیان)

دقت کنید بریدگی مورب در پایین شکل، تأثیری در سایه ندارد، چرا که پشت آن کاملاً پوشانده شده است. به اختلاف ارتفاع ستون‌های چپ و راست شکل نیز دقت کنید.

(هوش غیرکلامی)