



## زیست‌شناسی (۱)

## ۱- گزینه «۱»

«اشکان زرنری»

موارد الف و ب نادرست‌اند.

بررسی همه موارد:

مورد الف) میزنای به واسطه داشتن یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف دارای حرکات کرمی‌شکل است. باید توجه شود که قطر میزنای در قسمت لگنچه نسبت به سایر بخش‌ها بیشتر است.

مورد ب) سیاهرگ و میزنای هر دو مایع حاوی مواد دفعی را از کلیه خارج می‌کنند و هر دو در سطح پایین‌تری نسبت به سرخرگ واقع شده‌اند.

مورد ج) در وسط لگنچه منفذ میزنای مشخص است. لگنچه توسط انشعابات با هرم‌های کلیه مرتبط می‌شود.

مورد د) کپسول کلیه از جنس بافت پیوندی و دارای رشته‌های ارتجاعی و کلاژن است. کپسول کلیه بخشی از لپ محسوب نمی‌شود.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (صفحه‌های ۱۶، ۷۰، ۷۱ و ۷۴ کتاب درسی)

## ۲- گزینه «۱»

«امیرمهر رمشانی علوی»

در نقطه D دریچه‌های دهلیزی بطنی باز و دریچه‌های سینی بسته‌اند، در نتیجه خونی که در مدت زمان سیستول بطنی در دهلیزها تجمع پیدا کرده است، به درون حفرات بطنی وارد شده و در آن تجمع پیدا می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در این نقطه پیام تحریک منتقل نمی‌شود چون در حالت استراحت عمومی قرار دارد.

گزینه «۳»: دقت کنید که فقط یکی از سرخرگ‌های خروجی از قلب دارای غلظت بالای  $\text{CO}_2$  است و لفظ «سرخرگ‌های خروجی» نادرست است. علاوه بر این در نقطه C ما شاهد انقباض بطن‌ها هستیم که در این زمان دریچه ابتدای سرخرگ‌ها باز است.

گزینه «۴»: دقت کنید که دریچه‌های دهلیزی-بطنی در این نقطه باز نمی‌شوند، بلکه از قبل باز بوده‌اند.

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

## ۳- گزینه «۴»

«دانیال نوروزی»

تنها مورد «د» عبارت را به درستی کامل می‌کند.

بررسی همه موارد:

مورد الف) در بسیاری از تک‌یاخته‌ای‌ها و سخت‌پوستان، دفع مواد به کمک انتشار انجام می‌پذیرد اما عبارت یاخته‌ها برای تک‌یاخته‌ای نادرست است و در ضمن در سخت‌پوستان تمام یاخته‌ها به‌طور مستقیم با محیط بیرون در ارتباط نیستند.

مورد ب) در انسان و برخی از جانوران دیگر از جمله حشرات اوریک‌اسید ماده دفعی است. دقت کنید که تنها در حشرات دستگاه گردش مواد نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد.

مورد ج) تمام مهره‌داران کلیه دارند. در دوزیستان غلظت ادرار در مثانه می‌تواند در هنگام خشکی دستخوش تغییر شود.

مورد د) این ویژگی در خزندگان و پرندگان دیده می‌شود که ساختارهای ویژه‌ای برای تنفس دارند. (شش‌ها)

(ترکیبی) (صفحه‌های ۳۵، ۷۵ تا ۷۷ کتاب درسی)

## ۴- گزینه «۲»

«سعید اعظمی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یکی از انواع بافت‌های سازنده برون‌شامه بافت پوششی سنگفرشی است. در زیر یاخته‌های بافت پوششی غشای پایه (شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی) مشاهده می‌شود. لایه خارجی در سرخرگ آنورت از بافت پیوندی تشکیل شده است و هیچ نوع بافت پوششی در ساختار آن مشاهده نمی‌شود؛ بنابراین غشای پایه‌ای هم در ساختار آن حضور ندارد. دقت کنید نه در لایه خارجی سرخرگ‌ها و نه در برون‌شامه قلب هیچ‌گونه یاخته ماهیچه‌ای (یاخته‌های با توانایی انقباض) وجود ندارد.

گزینه «۲»: آپاندیس زائده‌ای است که از ابتدای روده بزرگ (روده کور) خارج می‌شود. با توجه به شکل ۱۵ فصل ۴ کتاب دهم، کاملاً مشخص است هر دو مجرای لنفی بالاتر از آپاندیس قرار دارند. همچنین با توجه به این شکل فقط در مجرای لنفی راست برجستگی‌های کروی‌شکل و متعددی (گره‌های لنفی) مشاهده می‌شوند و در ساختار مجرای لنفی چپ این برجستگی‌ها وجود ندارد.

گزینه «۳»: سیاهرگ باب مواد جذب شده در روده باریک را (از جمله ویتامین‌های محلول در آب) دریافت می‌کند. بزرگ سیاهرگ‌های زیرین و زیرین سیاهرگ‌هایی هستند که خون تیره (حاوی  $\text{CO}_2$  زیاد) خود را به دهلیز راست تخلیه می‌کنند. هم بزرگ سیاهرگ‌های زیرین و زیرین و هم سیاهرگ باب حاوی خون تیره می‌باشند. دریچه‌های لانه کبوتری در سیاهرگ‌های دست و پا مشاهده می‌شوند و بزرگ سیاهرگ‌های زیرین و زیرین همچنین سیاهرگ باب فاقد این دریچه‌ها هستند.

گزینه «۴»: مویرگ‌ها کوچک‌ترین رگ‌های بدن هستند. مویرگ‌های حاضر در دستگاه عصبی مرکزی از نوع پیوسته و مویرگ‌های حاضر در کلیه‌ها از نوع منفذدار هستند. با توجه به شکل ۱۲ فصل ۴ کتاب دهم مشخص است هم در مویرگ پیوسته و هم در مویرگ‌های منفذدار فاصله بین یاخته‌های پوششی بسیار اندک است. همچنین وجود منافذ متعدد در غشای یاخته‌های پوششی مختص مویرگ‌های کلیه است و این منافذ در مویرگ‌های دستگاه عصبی مرکزی مشاهده نمی‌شوند اما دقت کنید که مویرگ‌ها تنها از یک لایه پوششی تشکیل شده‌اند.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۱۵، ۲۶، ۲۷، ۳۸، ۵۱، ۵۵، ۵۷، ۵۹ و ۶۰ کتاب درسی)

### ۵- گزینہ «۳»

«محمد سجاد ترکمان»

طبق شکل کتاب درسی مجرای لنفی چپ که قطورتر است با عبور از پشت سیاهرگ گردن؛ محتویات خود را به سیاهرگ زیر ترقوهای چپ تخلیه می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: منظور تیموس است که در جلوی قسمت‌های بالایی قلب (دهلیزها) قرار گرفته است.

گزینهٔ «۲» طحال در مجاورت معده قرار گرفته است. دقت کنید درست است که این اندام خون سیاهرگی خود را به سیاهرگ باب تخلیه می‌کند، ولی جزئی از دستگاه گوارش محسوب نمی‌شود. لنف خروجی از طحال در نهایت وارد مجرای لنفی چپ می‌شود.

گزینه «۴» اقدام‌های لنگی که در سمت چپ بدن قرار دارند شامل طحال و مغز استخوان است. واضح است در استخوان‌هایی که در سمت چپ بدن قرار گرفته‌اند، ممکن است مغز استخوان وجود داشته باشد. این گزینه برای مغز استخوان صدق نمی‌کند.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۲۷ و ۶۰ کتاب درسی)

### ۶-گزینہ «۳»

«رامین حاجی موسائی»

تنها مورد «ج» عبارت را به درستی کامل می‌کند.  
در دوزیستان، پس از بلوغ گردش خون مضاعف می‌شود. در این جانوران برخلاف ماهی‌ها (که دارای گردش خون ساده هستند) خون روشن و تیره در بطن، با هم مخلوط می‌شوند.

بررسی موارد نادرست:

مورد الف) هم در جانداران دارای گردش خون باز و هم در کرم خاکی (جاندار دارای ساده‌ترین گردش خون بسته)، دریچه‌هایی در ابتدای رگ‌های خارج شده از قلب مشاهده می‌شوند.

مورد ب) قسمت اول مربوط به پلاناریا و قسمت دوم مربوط به اسفنج است، در اسفنج باخته‌های یقه‌دار وجود دارند.

مورد د) توجه داشته باشید که همولنف از طریق منفذ دریچه‌دار وارد قلب می‌شود و لفظ دریچهٔ منفذدار نادرست است.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۴۵، ۴۶ تا ۶۷ کتاب درسی)

۷- گزینہ «۳»

«محمد سجاد ترکمان»

لوله هنله طولی‌ترین بخش نفرون محسوب می‌شود. در شبکه مویرگی اطراف این لوله (دور لوله‌ای) خون روشن به خون تیره تبدیل می‌شود و خون ورودی و خروجی از کلافک، پر اکسیژن و روشن است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بازجذب و ترشح بعد خروج مواد از نفرون و در مجرای جمع‌کننده نیز ادامه پیدا می‌کند، پس ترکیب نهایی ادرار در مجرای جمع‌کننده تعیین می‌شود که جزئی از نفرون محسوب نمی‌شود.

گزینه «۲». لگنچه درونی‌ترین بخش کلیه است که ادرار توسط مجاری جمع‌کننده در نهایت به آن تخلیه می‌شود. مجاری جمع‌کننده جزء نفرون محسوب نمی‌شوند.

گزینه «۴»: کپسول بومن ساختاری شبیه به قیف دارد. در صورت سؤال در مورد بخش‌های لوله‌ای شکل نفرون صحبت شده است در حالی که کپسول بومن ساختار لوله‌ای شکل محسوب نمی‌شود.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درس)

## ۸- گزینہ «۱»

«علیرضا، رضایی»

مرحله‌ای که ۴/۰ ثانیه طول می‌کشد: استراحت عمومی

باز و بسته شدن دریچه‌های قلب براساس تفاوت فشار در دو طرف آن‌ها رخ می‌دهد، زمانی که فشار در ابتدای سرخرگ‌های خروجی از قلب بیشتر است، دریچه‌های سینی بسته‌اند.

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رأس قطعات تشکیل‌دهنده درجه‌های سینی هنگام بسته بودن درجه از یکدیگر فاصله ندارند و در زمان باز شدن، از یکدیگر فاصله می‌گیرند.

گزینه «۲»: در مرحلهٔ انقباض دهلیزی خون سیاهرگ‌ها بعد از اینکه وارد دهلیزها شد با صرف انرژی زیستی وارد بطن‌ها می‌شود.

گزینۀ «۳»: در مرحلهٔ استراحت عمومی می‌توان باز شدن درپچه‌های دهلیزی بطنی را که هم‌جهت با حرکت خون باز می‌شوند را مشاهده کرد.

گزینۀ «۴»: در مرحلهٔ استراحت عمومی جریان الکتریکی در دیوارهٔ بین دو بطن وجود ندارد.

(اگر دش موارد در بدن) (صفحه‌های ۴۱، ۴۹، ۵۲ و ۵۳ کتاب درسی)

۹- گزینہ «۲»

«سید کیارش سادات، رفیعی»

منظور از صورت سؤال مویرگ خونی می باشد.

در همهٔ انواع مویرگ‌ها عبور مواد دارای محدودیت‌هایی است. چرا که همهٔ مویرگ‌ها غشا پایه (ناقص یا کامل) دارند که در هر مویرگ به نحو خود محدودیت‌هایی (کم یا زیاد) برای عبور مواد ایجاد می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در دستگاه عصبی مرکزی مویرگ‌های پیوسته و در کلیه مویرگ‌های منفردار قرار دارند. مویرگ‌های مغزی هیچ منفذی ندارند.

گزینه «۳»: مویرگ‌هایی که در جگر هستند ناپیوسته هستند و غشای پایه ناقص دارند.

گزینه «۴»: دستگاه عصبی مرکزی دارای مویرگ‌های پیوسته است و اندام سازنده ادرار کلیه است که دارای مویرگ‌های منفذدار می‌باشد. در مویرگ‌های پیوسته یاخته‌های پوششی با یکدیگر ارتباط تنگاتنگی دارند.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۱۵، ۵۷، ۵۸ و ۶۲ کتاب درسی)



## ۱۰- گزینه ۳»

«حسن قائمی»

موارد «ج» و «د» عبارت را به نادرستی کامل می کنند. مورد ج) آب نوعی ماده معدنی است که حدود ۹۵ درصد ادرار را تشکیل می دهد و در واقع فراوان ترین ماده دفعی معدنی ادرار محسوب می شود. رسوب بلورهای اوریک اسید در مفاصل باعث بیماری نقرس می شود که با دردناک شدن مفاصل و التهاب آن ها همراه است. اوریک اسید همراه با آب به لوله های مالپیگی حشرات وارد می شود پس در واقع وجه تشابه (نه تمایز) آب و اوریک اسید دفع از طریق لوله های مالپیگی است. مورد د) فراوان ترین ماده دفعی آلی در ادرار، اوره است. اوریک اسید انحلال پذیری زیادی در آب ندارد بنابراین تمایل آن به رسوب کردن و تشکیل بلور زیاد است. تجمع آمونیاک در خون به سرعت به مرگ می انجامد.

بررسی موارد درست:

مورد الف) یون ها ذرات بارداری هستند که می توانند در ادرار مشاهده شوند. کلیه در خزندگان و پرندگان توانمندی زیادی در بازجذب آب دارد. مثانه دوزیستان هم آب را ذخیره می کند و هم یون ها را. مورد ب) افراد مبتلا به دیابت بی مزه به دلیل برهم خوردن توازن آب و یون ها در بدنشان، نیازمند توجه جدی هستند. امکان بازجذب آب و یون ها در راست روده ملخ وجود دارد.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (صفحه های ۷۵ تا ۷۷ کتاب درسی)

## ۱۱- گزینه ۴»

«مهمرموری آقا زاده»

عبارت صورت سؤال درست است.

بررسی گزینه ها:

گزینه ۱: بین پودوسیت ها و یاخته های دیواره بیرونی کپسول بومن، غشای پایه قرار ندارند بلکه غشای پایه در سطح بیرونی دیواره بیرونی کپسول بومن قرار دارد. اما این غشای پایه ضخیم تر از غشای پایه بین کلافک و پودوسیت ها است.

گزینه ۲: پودوسیت ها برخلاف یاخته های دیواره بیرونی کپسول بومن ظاهری سنگفرشی ندارند.

گزینه ۳: در اطراف هسته پودوسیت ها، شکاف تراوشی یافت نمی شود. گزینه ۴: با توجه به شکل ۸ صفحه ۷۳ کتاب درسی هسته پودوسیت از هسته یاخته سنگفرشی لایه بیرونی بزرگ تر است.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (صفحه ۷۳ کتاب درسی)

## ۱۲- گزینه ۲»

«علی رفیعی»

دوزیستان دارای ساختار تنفسی ویژه ای برای تبادلات گازی خود با محیط می باشند. همچنین مثانه دوزیستان محل ذخیره آب و یون ها است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: این مورد برای ماهی های آب شیرین امکان پذیر است.

گزینه ۳: دوزیستان بالغ دو روش اصلی پوستی و ششی را برای تنفس دارند. این جانوران از طریق مثانه خود نیز آب را بازجذب می کنند.

گزینه ۴: پرندگان و خزندگان دارای گویچه های قرمز هسته دار می باشند.

(ترکیبی) (صفحه های ۴۵، ۴۶، ۶۲، ۶۵ تا ۶۷، ۷۶ و ۷۷ کتاب درسی)

## ۱۳- گزینه ۳»

«علی رفیعی»

بررسی گزینه ها:

گزینه ۱: ترشح و بازجذب، نقش مهمی در تنظیم میزان pH خون دارند. ترشح و بازجذب هم در نفرون و هم در مجاری جمع کننده ادرار رخ می دهد.

گزینه ۲: در طی بازجذب مواد دوباره به جریان خون باز می گردند، این مرحله می تواند با صرف انرژی همراه باشد.

گزینه ۳: در طی بازجذب یون ها از گردیزه خارج می شوند. بازجذب در خارج از کپسول بومن و در نتیجه در خارج از فواصل بین یاخته های پودوسیت انجام می شود.

گزینه ۴: در طی تراوش، مواد براساس اندازه وارد گردیزه می شوند. در این مرحله فشار تراوشی نقش مهمی دارد. فشار تراوشی به فشار خون بستگی دارد که می تواند تحت تأثیر قدرت انقباض بطن ها قرار بگیرد.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (صفحه های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی)

## ۱۴- گزینه ۳»

«مهمرموری ذوالفقاری»

بررسی موارد:

مورد الف) کرم های حلقوی از جمله کرم خاکی دارای ساده ترین سامانه گردش خون بسته هستند ولی پیچیده ترین سامانه دفعی در پستانداران دیده می شود نه کرم های حلقوی.

مورد ب) حشرات دارای قلب منفذدار در سطح پشتی بدن خود هستند ولی در پی انتقال فعال نمک و ترکیبات دفعی نیتروژن دار به لوله های مالپیگی، آب به روش اسمز وارد می شود نه برعکس.

مورد ج) در پارامسی بخشی از مواد دفعی به همراه آب از طریق واکوئول های انقباضی از بدن جاندار خارج می شوند نه همه مواد دفعی! چرا که بخشی از مواد دفعی از طریق واکوئول های دفعی از بدن خارج خواهند شد.

(ترکیبی) (صفحه های ۳۰، ۳۵، ۶۵ تا ۶۷ و ۷۶ و ۷۷ کتاب درسی)

## ۱۵- گزینه ۱»

«حسن قائمی»

منظور صورت سؤال اوره است.

در پی تجزیه واحدهای سازنده پروتئین گلوتن (آمینواسیدها)، آمونیاک تولید می شود نه اوره.

اوره در پی مصرف کربن دی اکسید (محصول تنفس یاخته ای) در یاخته های کبدی تولید می شود. این ترکیب به طور طبیعی در خون مشاهده می شود و در کلیه ها طی تراوش وارد کپسول بومن می شود.

(ترکیبی) (صفحه های ۱۰، ۲۲، ۲۵، ۳۴، ۶۱، ۷۳ و ۷۵ کتاب درسی)



## ۱۶- گزینه ۲»

«علیرضا رضایی»

منظور صورت سؤال مویرگ‌های خونی و لنفی طحال است.  
گزینه ۱: این مورد برای مویرگ‌های خونی صادق است زیرا در رگ‌های لنفی گویچه‌های قرمز مشاهده نمی‌شوند.  
گزینه ۲: مویرگ‌های لنفی از طریق مجاری لنفی و سیاهرگ‌های زیرترقوه‌ای و مویرگ‌های خونی از طریق بزرگ سیاهرگ زیرین خون خود را در نهایت وارد دهلیز راست می‌کنند.  
گزینه ۳: کربن دی‌اکسید نوعی محصول تنفس یاخته‌ای است. کربن دی‌اکسید باعث گشاد شدن سرخرگ‌های کوچک می‌شود نه مویرگ‌ها.  
گزینه ۴: فقط مربوط به مویرگ‌های لنفی روده باریک است.  
(ترکیبی) (صفحه‌های ۲۶، ۳۴، ۳۸، ۵۹، ۶۰ و ۶۲ کتاب درسی)

## ۱۷- گزینه ۳»

«سیرکیرش سادات رفیعی»

کوچکترین گویچه‌های خونی، گویچه‌های قرمز و بزرگترین گویچه‌های خونی مونوسیت‌ها هستند.  
بررسی همه گزینه‌ها:  
گزینه ۱: ویتامین B<sub>۱۲</sub> و فولیک اسید برای تقسیم یاخته‌ای لازم است، در نتیجه برای تولید مونوسیت و گویچه قرمز در مغز استخوان لازم می‌باشند.  
گزینه ۲: هر دو یاخته در مغز استخوان و از تقسیم و تمایز یاخته‌های میلوئیدی ایجاد می‌شوند.  
گزینه ۳: گویچه‌های قرمز بالغ فاقد هسته هستند، پس در این گویچه‌ها پروتئین‌های تشکیل دهنده منافذ موجود در پوشش هسته مشاهده نمی‌شود.  
گزینه ۴: گویچه‌های سفید و قرمز یاخته‌های بافت پیوندی هستند که در خون مشاهده می‌شوند. خون جزئی از محیط داخلی بدن انسان است.  
(ترکیبی) (صفحه‌های ۱۱، ۲۵، ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

## ۱۸- گزینه ۳»

«علیرضا رضایی»

تنها مورد «د» عبارت را به درستی کامل می‌کند.  
مورد د) ماهی‌ها و دوزیستان نابالغ دارای گردش خون ساده و تنفس آبششی هستند. در این جانوران، خون روشن از سطوح تنفسی مستقیماً به بافت‌ها منتقل می‌شود.  
بررسی موارد نادرست:  
مورد الف) سامانه گردش باز در جانوران مختلفی از جمله بندپایان وجود دارد، در صورتی که تنفس نایبسی فقط مختص حشرات است.  
مورد ب) در جانوران با تنفس نایبسی (حشرات)، سامانه گردش باز دیده می‌شود و مویرگ وجود ندارد.  
مورد ج) گردش خون مضاعف در گروهی از مهره‌داران (دوزیستان بالغ، خزندگان، پرندگان و پستانداران) دیده می‌شود اما قلب چهار حفره‌ای (دارای دو بطن) در دوزیستان دیده نمی‌شود، بنابراین لفظ بطن‌ها برای این جانوران غلط است.  
(ترکیبی) (صفحه‌های ۳۵، ۴۶ و ۶۵ تا ۶۷ کتاب درسی)

## ۱۹- گزینه ۴»

«امیررضا رمضان‌علوی»

منظور صورت سؤال، سیاهرگ‌ها می‌باشد.  
برخی از سیاهرگ‌ها خون را از سیاهرگ‌های کوچکتر بدن دریافت می‌کنند مانند سیاهرگ باب یا بزرگ سیاهرگ‌های زیرین و زیرین.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۱: این مورد برای همه سیاهرگ‌ها صادق است.  
گزینه ۲: این مورد مربوط به مویرگ‌های خونی است.  
گزینه ۳: افزایش فشار درون سیاهرگ‌ها، باعث کاهش سرعت بازگشت مایعات از بافت به خون می‌شود.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۲۷، ۵۵ تا ۵۹ کتاب درسی)

## ۲۰- گزینه ۱»

«امیررضا رمضان‌علوی»

بخش یاخته‌ای خون شامل تمام گویچه‌های خونی و قطعات یاخته‌ای (گرده‌ها) است. فراوان‌ترین گویچه‌های تشکیل دهنده این بخش، گویچه‌های قرمز هستند.  
بررسی گزینه‌ها:  
گزینه ۱: این یاخته برخلاف همه گویچه‌های سفید بدون دانه، فاقد لیزوزوم و آنزیم‌های گوارشی درون یاخته‌ای می‌باشد.  
گزینه ۲: گویچه‌های قرمز، پیش از ورود به خون، هسته خود را از دست می‌دهند و فاقد هسته در سیتوپلاسم خود هستند.

گزینه ۳: یاخته‌های خونی که ضمن گردش در خون در بافت‌های مختلف بدن پراکنده می‌شوند، گویچه‌های سفید هستند که یاخته‌های حاصل از یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی یعنی لنفوسیت‌ها نیز جزئی از آن‌ها هستند.

گزینه ۴: گویچه‌های قرمز بالغ طی تمایز (خروج هسته و از دست دادن قسمتی از سیتوپلاسم) از گویچه قرمز نابالغ ایجاد می‌شوند، بنابراین استفاده از لفظ مستقیماً باعث نادرستی این گزینه است.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۱۱، ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

«غلامرضا مهبی»

## ۲۳- گزینه «۲»

انرژی مکانیکی کل جسم برابر است با:

$$K_1 = 0$$

$$U_1 = mgh_1$$

مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی

$$E_1 = K_1 + U_1 = 0 + mgh_1 = 0 + 1 \times 10 \times 10 = 100 \text{ J}$$

در طول مسیر در لحظه‌ای حاصل ضرب  $U \times K$  بیشترین مقدار است

$$\text{که } U = K = \frac{E}{2} \text{ باشد، بنابراین:}$$

$$K = \frac{E}{2} \Rightarrow \frac{1}{2}mv^2 = \frac{E}{2} \Rightarrow v = \sqrt{\frac{E}{m}} = \sqrt{\frac{100}{1}} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«سیرمشمهری رضوی زاده»

## ۲۴- گزینه «۴»

طبق قانون پایستگی انرژی داریم:

$$E_2 - E_1 = W_f$$

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

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

$$\Rightarrow \Delta K + \Delta U = W_f \Rightarrow 200 - 240 = -f \times d = -f \times 20$$

$$\Rightarrow -40 = -20f \Rightarrow f = 2 \text{ N}$$

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

«مهری فتاحی»

## ۲۵- گزینه «۴»

با توجه به اینکه سطح شیب‌دار و شرایط آن در مسیر رفت و برگشت تغییر نمی‌کند، بزرگی نیروی اصطکاک در رفت و برگشت برابر است. حال با توجه به تغییرات انرژی مکانیکی در حضور نیروهای اتلافی داریم:

$$E_2 - E_1 = W'_{fk} \xrightarrow{E_2 - E_1 = \Delta E}$$

$$\Delta E = W'_{fk} \xrightarrow{\text{در مسیر رفت و برگشت}} \Delta U + \Delta K = 2W'_{fk}$$

$$\xrightarrow{\Delta U = 0} \frac{1}{2}m(4^2 - 6^2) = 2W'_{fk} \Rightarrow W'_{fk} = -5 \text{ m(J)}$$

حال در مسیر برگشت رابطه فرمول بالا را استفاده می‌کنیم:

$$\Delta U + \Delta K = W'_{fk} \xrightarrow{\Delta U = -mgh} -mgh + \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) = W'_{fk}$$

$$\xrightarrow{\text{در مسیر برگشت}} -m \times 10 \times h + \frac{1}{2}m(16 - 0) = -5m$$

$$\xrightarrow{\text{ساده‌سازی}} -10h = -13 \Rightarrow h = 1/3 \text{ m}$$

با استفاده از تعریف نسبت مثلثاتی سینوس:

$$\sin 30^\circ = \frac{h}{OA} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{1/3}{OA} \Rightarrow OA = 2/3 \text{ m}$$

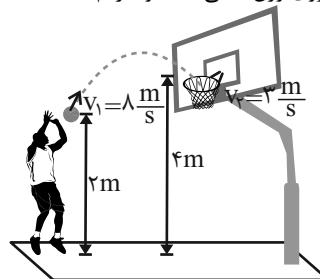
(صفحه‌های ۶۵ تا ۷۲ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

## فیزیک (۱)

## ۲۱- گزینه «۲»

«مهری فتاحی»

ابتدا کار نیروی وزن را حساب می‌کنیم. می‌دانیم در حرکت قائم به طرف بالا، کار نیروی وزن منفی است و داریم:



$$W_{mg} = -mgh \xrightarrow{h = 4 - 2 = 2 \text{ m}} \text{جرم توپ m است}$$

$$W_{mg} = -m \times 10 \times 2 = -20 \text{ m(J)}$$

حالا کار نیروی مقاومت هوا را به دست می‌آوریم، برای این کار از قضیه کار-انرژی جنبشی یا از تغییرات انرژی مکانیکی در حضور نیروهای اتلافی می‌توان استفاده کرد:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{mg} + W'_{fk}$$

$$= \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) \xrightarrow{v_2 = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}}, v_1 = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}, W_{mg} = -20 \text{ m}}$$

$$\xrightarrow{\text{ساده‌سازی}} -20 \text{ m} + W'_{fk} = \frac{1}{2}m(9 - 16) \Rightarrow -20 \text{ m} + W'_{fk} = -27/2 \text{ m} \Rightarrow W'_{fk} = -7/2 \text{ m(J)}$$

خواسته سؤال محاسبه نسبت کار نیروی مقاومت هوا به کار نیروی وزن است:

$$\frac{W'_{fk}}{W_{mg}} = \frac{-7/2 \text{ m}}{-20 \text{ m}} = +\frac{7}{40}$$

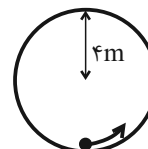
(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

## ۲۲- گزینه «۲»

«ساسان باروتی»

$$r = 4 \text{ m} \Rightarrow d = 8 \text{ m}$$

$$c = d\pi \Rightarrow c = 8 \times 3 = 24 \text{ m}$$



توپ باید نصف محیط حلقه (c) را طی کند تا به بالاترین نقطه آن

$$\frac{c}{2} = 12 \text{ m}$$

برسد.

به ازای هر متر حرکت ۱ ژول انرژی تلف می‌شود، پس:

$$12 \text{ m} \Rightarrow -12 \text{ J} = W_f$$

$$\begin{cases} E_2 - E_1 = W_f \Rightarrow (K_2 + U_2) - (K_1 + U_1) = W_f \\ U_2 - K_1 = W_f \xrightarrow{U_2 = mgh_2, K_1 = \frac{1}{2}mv_1^2} \end{cases}$$

چون حداقل سرعت خواسته شده کفایت سرعت در بالاترین نقطه را

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 2 \times v_1^2 - 12 = 2 \times 10 \times 8$$

صفر بگیریم:

$$\Rightarrow v_1^2 = 172 \Rightarrow v_1 = \sqrt{172} = 2\sqrt{43} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(صفحه‌های ۶۵ تا ۷۲ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)



«عطاله شارآبار»

گزینه ۳»

$$Ra = \frac{P_{out}}{P_{in}} \times 100 = \frac{P_{out}}{mgh} \times 100$$

$$Ra_{کل} = 0 / 4 \times 0 / 8 = 0 / 32 = 32\%$$

$$0 / 32 = \frac{128 \times 10^6}{m \times 10 \times 80} \Rightarrow m = \frac{128 \times 60 \times 10^6}{32 \times 8}$$

$$\Rightarrow m = 3 \times 10^7 \text{ kg}$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{m}{\rho} = \frac{3 \times 10^7}{10^3} = 3 \times 10^4 \text{ m}^3$$

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«کاسم باتان»

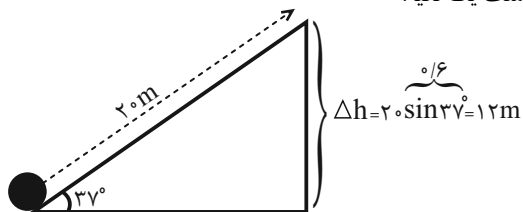
گزینه ۲»

$$\Rightarrow W_{کل} = 0 \Rightarrow W_{کل} = W_{mg} + W_{fk} + W_{موتور} = 0$$

$$\Rightarrow -mg\Delta h - \frac{1}{\Delta} W_{موتور} + W_{موتور} = 0$$

$$\Rightarrow -mg\Delta h = -\frac{4}{\Delta} W_{موتور} \Rightarrow W_{موتور} = \frac{5}{4} mg\Delta h$$

در مدت یک ثانیه:



$$\Rightarrow W_{موتور} = \frac{5}{4} \times 4000 \times 10 \times 12 = 600000 \text{ J}$$

$$\Rightarrow P = \frac{W_{موتور}}{t} = \frac{600000}{1} = 600000 \text{ W} = 600 \text{ kW}$$

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

«مهری فتاحی»

گزینه ۱»

می‌دانیم که آهنگ شارش برابر مقدار حجم مایع عبوری به زمان عبور است و

با توجه به مقدار داده شده  $\frac{m^3}{9 \text{ min}}$  یعنی در هر دقیقه،  $\frac{0}{9}$  مترمکعب

آب منتقل می‌شود. پس با فرمول چگالی جرم آب را به دست می‌آوریم:

$$\rho = \frac{1 \text{ g}}{\text{cm}^3} = \frac{1000 \text{ kg}}{\text{m}^3}$$

$$V_{آب} = 0 / 9 \text{ m}^3 \Rightarrow m = \rho V \Rightarrow m = 0 / 9 \times 1000 = 900 \text{ kg}$$

توان مفید یا خروجی برای پمپ آب را به دست می‌آوریم:

$$P = \frac{mgh}{t} \quad \frac{h = 5 + 7 = 12 \text{ m}}{t = 60 \text{ s}}$$

$$P_{خروجی} = \frac{900 \times 10 \times 12}{60} = 1800 \text{ W}$$

فرمول بازده را نوشته و توان ورودی پمپ را به دست می‌آوریم و آن را به اسب بخار تبدیل می‌کنیم:

$$Ra = \frac{P_{خروجی}}{P_{ورودی}} \times 100 \Rightarrow \frac{60}{100} = \frac{1800}{P_{ورودی}}$$

$$\Rightarrow P_{ورودی} = 3000 \text{ W} + 750 = 3750 \text{ hp}$$

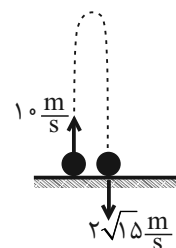
(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«عطاله شارآبار»

گزینه ۱»

$$W_t = \Delta K \quad \text{رفت و برگشت به زمین}$$

$$2W_{fD} = \frac{1}{2} m(v_f^2 - v_i^2)$$



$$W_{fD} = \frac{1}{4} \times 2 \times (60 - 100) = -20 \text{ J} \quad \text{کار نیروی مقاوم هوا در یک مسیر}$$

$$W_t = \Delta K \quad \text{از نقطه پرتاب تا اوج}$$

$$\Rightarrow W_{mg} + W_{fD} = \Delta K$$

$$\Rightarrow -mg|\Delta h| - 20 = \frac{1}{2} m(v_f^2 - v_i^2)$$

$$\Rightarrow -20|\Delta h| - 20 = -100 \Rightarrow |\Delta h| = 4 \text{ m}$$

$$W_{fD} = -f_D |\Delta h| \Rightarrow -20 = -f_D \times 4 \Rightarrow f_D = 5 \text{ N}$$

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

«هاری موسوی نژاد»

گزینه ۲»

$$\text{توان خروجی} = \frac{P}{\text{توان مصرفی}} \Rightarrow \frac{85}{100} = \frac{P}{10 \times 10^3} \Rightarrow P_{خروجی} = 8500 \text{ W}$$

$$\Delta k = 0 = W_T \Rightarrow W_{بالابر} + W_{mg} + W_f = 0$$

$$\Rightarrow W_{بالابر} = |W_{mg}| + |W_f| \quad \frac{|W_f| = \frac{1}{\Delta} W_{بالابر}}{|W_{mg}| = mgh}$$

$$W_{بالابر} = mgh + \frac{1}{\Delta} W_{بالابر} \Rightarrow \frac{4}{\Delta} W_{بالابر} = mgh$$

$$\xrightarrow{+t} \frac{4}{\Delta} \frac{W_{بالابر}}{t} = \frac{mgh}{t} \quad \frac{h}{t} = v \quad \frac{v}{w} = p \quad \xrightarrow{} \frac{4}{\Delta} P_{بالابر}$$

$$= mgv \quad \frac{P_{بالابر} = 8500 \text{ W}}{g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, v = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}} \xrightarrow{} \frac{4}{\Delta} \times 8500 = m \times 10 \times 5 \Rightarrow m = 136 \text{ kg}$$

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

«سیرمهر مهری رضوی زاده»

گزینه ۱»

$$P = \frac{\Delta K + \Delta U}{t} = \frac{\frac{1}{2} m(v_f^2 - v_i^2) + mg(h_f - h_i)}{t}$$

$$m = \rho \times V \Rightarrow m = 1000 \times 6 = 6000 \text{ kg}$$

$$P = \frac{\frac{1}{2} \times 6000 \times (10^2 - 0) + 6000 \times 10 \times (0 - (-20))}{60}$$

$$= \frac{300000 + 120000}{60} = \frac{420000}{60} \Rightarrow P = 7000 \text{ W}$$

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



## ۳۲- گزینه «۳»

«فرزاد رحیمی»

طبق متن کتاب درسی، دماسنج ترموکوپل به دلیل دقت کمتر نسبت به بقیه گزینه‌ها، از مجموعه دماسنج‌های معیار کنار گذاشته شده است. (صفحه ۸۶ کتاب درسی) (دما و گرما)

## ۳۳- گزینه «۳»

«عطااله شادآباد»

$$\frac{\theta_T - \theta_1}{\theta_1 - \theta} = \frac{V_T - V_1}{V_1 - V}$$

$$\Rightarrow \frac{1000 - 250}{250 - \theta} = \frac{20 - 10}{10 - V}$$

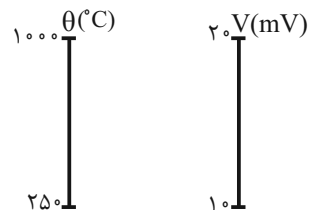
$$\Rightarrow 750 - 25V = 250 - \theta$$

$$\theta = 75V - 500 \quad (1)$$

$$T = \theta + 273 \Rightarrow \theta = T - 273 \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow T = 75V - 227$$

(صفحه‌های ۸۳ و ۸۵ کتاب درسی) (دما و گرما)



## ۳۴- گزینه «۲»

«عطااله شادآباد»

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 = \frac{9}{5}(T - 273) + 32$$

$$F = \frac{9}{5}T - 459/4$$

در این رابطه، عرض از مبدأ نمودار  $-459/4^\circ F$  است و به ازای  $T_1 = 400K$  داریم:

$$F_1 = \frac{9}{5}T_1 - 459/4 = \frac{9}{5}(400) - 459/4 = 260/6^\circ F$$

(صفحه ۸۵ کتاب درسی) (دما و گرما)

## ۳۵- گزینه «۲»

«مرتضی مرتضوی»

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 \Rightarrow F = \frac{9}{5}(-40^\circ C) + 32 \Rightarrow F = -40^\circ$$

الف) درست، ب) غلط، کمترین دمای ممکن  $-273/15^\circ C$  یا همان صفر کلوین است.

پ) غلط، کمیت دماسنجی دماسنج ترموکوپل ولتاژ است.  
ت) درست، مطابق شکل فعالیت ۴-۲ کتاب درسی  
(صفحه‌های ۸۴ تا ۸۷ کتاب درسی) (دما و گرما)

## ۳۶- گزینه «۳»

«امیر جمشیدریان»

$$\begin{cases} F = \frac{116}{100}\theta \\ F = \frac{9}{5}\theta + 32 \end{cases} \Rightarrow \frac{116}{100}\theta = \frac{9}{5}\theta + 32 \Rightarrow \frac{116}{100}\theta - \frac{9}{5}\theta = 32$$

$$\Rightarrow -\frac{64}{100}\theta = 32 \Rightarrow \theta = -50^\circ C$$

$$T = \theta + 273 \Rightarrow T = -50 + 273 \Rightarrow T = 223K$$

(صفحه‌های ۸۳ و ۸۵ کتاب درسی) (دما و گرما)

## ۳۷- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

در دماسنج نامعلوم، ارتفاع ستون جیوه کمیت دماسنجی است. ابتدا با استفاده از رابطه بین دماسنج معلوم (سلسیوس) و نامعلوم داریم:

$$\frac{\theta - \theta_1}{\theta_T - \theta_1} = \frac{h - h_1}{h_T - h_1} \quad \theta_1 = 30^\circ C, \theta_T = 34^\circ C$$

$$\frac{\theta - 30}{34 - 30} = \frac{h - 50}{59 - 50} \Rightarrow h = \frac{9}{4}(\theta - 30) + 50$$

$$\Rightarrow h = 2/25\theta - 17/5$$

اگر در رابطه به دست آمده، به جای  $\theta$  دما بر حسب درجه سلسیوس (یعنی  $48^\circ C$ ) را قرار دهیم، داریم:

$$h = 2/25 \times 48 - 17/5 = 48/25 - 17/5 = 90/5 mm$$

(صفحه‌های ۸۳ و ۸۵ کتاب درسی) (دما و گرما)

## ۳۸- گزینه «۴»

«مرتضی مرتضوی»

$$\Delta F = \frac{9}{5}\Delta\theta \Rightarrow \Delta F = \frac{9}{5}(-25) \Rightarrow \Delta F = -45^\circ F$$

$$\Delta F = F_T - F_1 \Rightarrow -45 = 149 - F_1 \Rightarrow F_1 = 194^\circ F$$

$$\Rightarrow F_1 = \frac{9}{5}\theta_1 + 32$$

$$\Rightarrow 194 = \frac{9}{5}\theta_1 + 32 \Rightarrow 162 = \frac{9}{5}\theta_1 \Rightarrow \theta_1 = 90^\circ C$$

$$T_1 = \theta_1 + 273 \Rightarrow T_1 = 90 + 273 = 363K$$

(صفحه‌های ۸۳ و ۸۵ کتاب درسی) (دما و گرما)

## ۳۹- گزینه «۴»

«عطااله شادآباد»

$$\frac{X_T - X_1}{X_1 - X} = \frac{\theta_T - \theta_1}{\theta_1 - \theta} \Rightarrow \frac{130 - 10}{10 - X} = \frac{100 - 0}{0 - \theta}$$

$$\Rightarrow -6\theta = 50 - 5X$$

$$X = 50 \Rightarrow \theta = \frac{100}{3} \approx 33/33^\circ C$$

$$\frac{Y_T - Y_1}{Y_1 - Y} = \frac{\theta_T - \theta_1}{\theta_1 - \theta} \Rightarrow \frac{205 - (-20)}{-20 - Y} = \frac{100 - 0}{0 - \theta}$$

$$\Rightarrow -80 - 4Y = -9\theta$$

$$Y = 50 \Rightarrow \theta = \frac{280}{9} \approx 31/1^\circ C$$

$$\frac{Z_T - Z_1}{Z_1 - Z} = \frac{\theta_T - \theta_1}{\theta_1 - \theta} \Rightarrow \frac{105 - (-5)}{-5 - Z} = \frac{100 - 0}{0 - \theta}$$

$$\Rightarrow -50 - 10Z = -11\theta$$

$$Z = 50 \Rightarrow \theta = 50^\circ C \xrightarrow{(2), (1)} 50^\circ Z > 50^\circ X > 50^\circ Y$$

(صفحه ۸۵ کتاب درسی) (دما و گرما)

## ۴۰- گزینه «۲»

«فرزاد رحیمی»

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 \Rightarrow \Delta F = \frac{9}{5}\Delta\theta$$

$$\Rightarrow 54 = \frac{9}{5}\Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = 30^\circ C \Rightarrow \Delta T = 30K$$

$$T_T = 300 + 30 = 330K$$

محاسبه درصد تغییرات:  $\frac{330 - 300}{300} \times 100 = 10\%$   
(صفحه‌های ۸۳ و ۸۵ کتاب درسی) (دما و گرما)



## شیمی (۱)

## ۴۱- گزینه «۲»

«حامد رواج»

موارد (اول) و (چهارم) درست‌اند.

در معادله نوشتاری شرایط و چگونگی انجام واکنش مشخص نمی‌شود  
همچنین معادله نوشتاری حالت فیزیکی واکنش دهنده‌ها و فراورده‌ها را  
هم معلوم نمی‌کند.

معادله «بخار آب → گرما + آب مایع»، نشان دهنده یک تغییر فیزیکی است.  
معادله های نوشتاری در عین سادگی کاربرد چندانی ندارند.

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

## ۴۲- گزینه «۳»

«علیرضا قنبرآبادی»

تنها عبارت سوم درست است.

بررسی همه عبارت‌ها:

عبارت اول: اثر گلخانه‌ای باعث کاهش اختلاف بین دمای شب و روز  
می‌شود.

عبارت دوم: نور بازتابیده شده از سطح زمین دارای طول موج بلندتر و  
انرژی کمتری نسبت به نور خورشید است.

عبارت سوم: سوخت سبز، سوختی است که در ساختار خود افزون بر  
کربن و هیدروژن، اکسیژن نیز دارد.

عبارت چهارم: مقایسه صحیح به صورت: زغال سنگ < نفت < گاز  
طبیعی است.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۲ کتاب درسی)

## ۴۳- گزینه «۳»

«علی یعفری»

دو عبارت (ب) و (ت) درست هستند.

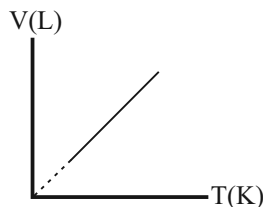
بررسی عبارت‌ها:

(آ) در فشار ثابت، دما و حجم یک گاز رابطه مستقیمی دارند. با توجه به  
رابطه مستقیم  $V$  و  $T$  در فشار ثابت حاصل  $\frac{V}{T}$  برای یک گاز مقدار

ثابتی است نه  $(V \times T)$ .

(ب) رابطه حجم و دمای یک گاز در فشار ثابت را می‌توان به صورت زیر  
نوشت:

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \quad \text{یا} \quad V_1 T_2 = V_2 T_1$$

(پ) نمودار  $V-T$  در فشار ثابت به صورت خطی است.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۹ کتاب درسی)

## ۴۴- گزینه «۳»

«سیدرضا رضوی»

ابتا با توجه به گزینه‌ها تشخیص می‌دهیم که گاز  $A$ ،  $NO$  یا $NO_2$  است، پس به صورت  $NO_2$  قرار می‌دهیم:حال با توجه به موازنه هیدروژن  $x$ ، را به دست می‌آوریم:

$$x = 1 + 2 = 3$$

پس گزینه‌های ۲ و ۴ رد می‌شوند.

سپس برای موازنه  $O$  معادله می‌نویسیم:

$$2x = y + 2z + 1 \Rightarrow 6 = y + 2z + 1$$

و از بین گزینه‌های ۱ و ۳، تنها گزینه ۳ در این معادله صدق می‌کند.

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

## ۴۵- گزینه «۲»

«مسین نامری ثانی»

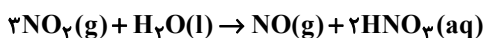
معادله موازنه شده واکنش‌ها:

واکنش اول:  $9 - 10 = -1$  = مجموع ضرایب فراورده‌ها - مجموع ضرایب واکنش دهنده‌هاواکنش دوم:  $6 - 7 = -1$  = مجموع ضرایب فراورده‌ها - مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها

واکنش سوم:

واکنش چهارم:  $5 - 4 = +1$  = مجموع ضرایب فراورده‌ها - مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها

واکنش چهارم:



پس در واکنش‌های سوم و چهارم، مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها یک

واحد بیشتر از مجموع ضرایب فراورده‌ها است.

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





## ۴۶- گزینه ۳»

«امیر هاتمیان»

فقط مورد (پ) درست است.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) با افزایش مقدار کربن دی‌اکسید در طبیعت زمان لازم برای تعدیل اثر آن توسط پدیده‌های طبیعی بیشتر می‌شود.

(ب) رد پای کربن دی‌اکسید هنگام تولید برق از انرژی خورشیدی بیشتر از گرمای زمین و باد می‌باشد.

(پ) با کاهش مقدار کربن دی‌اکسید اثر گلخانه‌ای کمتر شده و مقدار کمتری از پرتوها که انرژی کمتر (طول موج بلندتری) نسبت به پرتوهای خورشیدی دارند به هواکره باز می‌گردند.

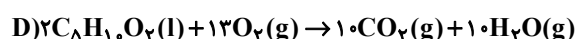
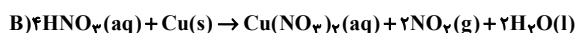
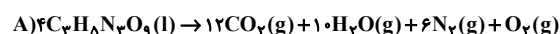
(ت) رد پای کربن دی‌اکسید بیان می‌کند که در تولید یک محصول یا بر اثر انجام یک فعالیت، چه مقدار گاز کربن دی‌اکسید تولید و وارد هواکره می‌شود.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۱ کتاب درسی)

## ۴۷- گزینه ۱»

«عرفان علیزاده»

معادله واکنش‌ها پس از موازنه به صورت زیر می‌باشد:



مجموع ضرایب در واکنش‌های A، B، C و D به ترتیب برابر است

با: ۳۳، ۱۰، ۵ و ۳۵

$$\frac{\text{مجموع ضرایب B}}{\text{مجموع ضرایب C}} = \frac{10}{5} = 2$$

$$\text{D} - \text{A} = 35 - 33 = 2 \quad \text{مجموع ضرایب}$$

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

## ۴۸- گزینه ۲»

«امیر هاتمیان»

عبارت‌های (آ) و (ب) درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) درست- اوزون در لایه تروپوسفر به صورت آلاینده است و در استراتوسفر نقش محافظت از کره زمین در برابر اشعه کیهانی و ماورای بنفش را دارد.

(ب) درست

(پ) نادرست- (اکسیژن)  $\text{O}_3 > \text{O}_2$  (اوزون): نقطه جوش

$$-112^\circ\text{C} > -183^\circ\text{C}$$

(ت) نادرست- اوزون و اکسیژن در حالت مایع رنگ آبی متمایل به بنفش دارند و اوزون رنگ تیره‌تری از اکسیژن دارد.

(ث) نادرست- اوزون نسبت به اکسیژن واکنش‌پذیرتر است.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۲ و ۷۴ کتاب درسی)

## ۴۹- گزینه ۴»

«هادی قاسمی اسکندر»

فرض می‌کنیم این مخلوط شامل X مول گاز اکسیژن و Y مول گاز متان می‌باشد. با توجه به اطلاعات داده شده، جرم یک مول مخلوط گازی را حساب می‌کنیم:

$$x + y = 1 \text{ mol}$$

$$20 \text{ g} = 1 \text{ mol} \times \frac{25 \text{ L}}{1 \text{ mol}} \times \frac{0.8 \text{ g}}{1 \text{ L}} = 20 \text{ g}$$

حال با توجه به مقادیر فرضی گازها، داریم:

$$20 \text{ g} = x \times (32) + y \times (16) \Rightarrow 32x + 16y = 20$$

$$\Rightarrow 8x + 4y = 5 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(2), (1)} \begin{cases} x + y = 1 \\ 8x + 4y = 5 \end{cases} \Rightarrow x = 0.25, y = 0.75$$

پس درصد مولی گاز متان برابر با  $0.75 \times 100 = 75\%$  یا همان ۷۵٪

می‌باشد.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۹ کتاب درسی)

## ۵۰- گزینه ۱»

«مهمربین صادقی مقدم»

ابتدا با استفاده از رابطه چگالی، حجم مولی گاز در این شرایط به دست می‌آوریم. برای یک مول از ۱ اکسیژن در نظر می‌گیریم:

$$d = \frac{m}{V} \Rightarrow 1/6 = \frac{32}{V} \Rightarrow V = 20 \text{ L}$$

$$? \text{ L CO}_2 = 17/6 \text{ g CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} \times \frac{20 \text{ L CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 8 \text{ L CO}_2$$

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸ کتاب درسی)

## ۵۱- گزینه ۴»

«فسن رحمتی کوندره»

در ظرف  $\text{CO}_2$ ، شرایط STP می‌باشد و چون ۵ مول ذره از این گاز وجود دارد، پس  $b = 5 \times 22.4 = 112 \text{ L}$  می‌باشد.

در ظرف  $\text{H}_2$  مول و دما برابر با  $\text{CO}_2$  است اما فشار دو برابر شده است؛ بنابراین:

$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow 1 \times 112 = 2 \times V_2 \Rightarrow V_2 = \frac{112}{2} = 56 \text{ L}$$

در ظرف  $\text{O}_2$  تعداد مول و فشار گاز با ظرف  $\text{H}_2$  برابر است، بنابراین:

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{56}{273} = \frac{V_2}{(273 + 273)} \Rightarrow V_2 = 112 \text{ L}$$

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸ کتاب درسی)



## ۵۲- گزینه «۲»

«علی نظیف کار»

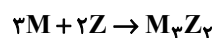
(آ) درست

(ب) نادرست- گاز نیتروژن فراوان ترین جزء سازنده هواکره است. هر کدام از گازهای  $\text{CO}_2$  و  $\text{O}_2$ ، سنگین تر از  $\text{N}_2$  هستند.  
(پ) نادرست- مخلوطی از گازهای  $\text{N}_2$  و  $\text{H}_2$  در حضور کاتالیزگر در دما و فشار مناسب، به آرامی واکنش داده و گاز آمونیاک تولید می کند.  
(ت) درست

(رد پای گازها در زندگی، صفحه های ۷۳، ۸۱ و ۸۲ کتاب درسی)

## ۵۳- گزینه «۲»

«علیرضا رضایی سراب»



جرم مولی Z:

$$0.15 \text{ mol M} \times \frac{2 \text{ mol Z}}{3 \text{ mol M}} \times \frac{Z \text{ g Z}}{1 \text{ mol Z}} = 1.4 \text{ g Z}$$

$$\Rightarrow Z = 14 \text{ g.mol}^{-1}$$

جرم مولی W:

$$2 / 14 \text{ g Z} \times \frac{1 \text{ mol Z}}{14 \text{ g Z}} \times \frac{3 \text{ mol W}}{1 \text{ mol Z}} \times \frac{W \text{ g W}}{1 \text{ mol W}} = 21 / 3 \text{ g W}$$

$$\Rightarrow W = 35 / 5 \text{ g.mol}^{-1}$$

در نتیجه می توان نوشت:

$$ZW_3 \text{ جرم مولی} = 14 + (3 \times 35 / 5) = 120 / 5 \text{ g.mol}^{-1}$$

(رد پای گازها در زندگی، صفحه های ۷۹ و ۸۰ کتاب درسی)

## ۵۴- گزینه «۲»

«عرفان علیزاده»

با توجه به توضیحات سؤال معادله واکنش به صورت زیر می باشد:



مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش برابر ۱۶ می باشد.

$$\frac{3}{0.1 \times 10^{-22} \text{ مولکول O}_2} \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{6.02 \times 10^{23} \text{ مولکول O}_2} \times \frac{3 \text{ mol CO}_2}{6 \text{ mol O}_2} \times$$

$$\frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 1 / 1 \text{ g CO}_2$$

$$\frac{3}{0.1 \times 10^{-22} \text{ مولکول O}_2} \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{6.02 \times 10^{23} \text{ مولکول O}_2} \times \frac{1 \text{ mol CO}}{6 \text{ mol O}_2} \times$$

$$\frac{28 \text{ g CO}}{1 \text{ mol CO}} \approx 0 / 23 \text{ g CO}$$

$$\text{CO}, \text{CO}_2 \text{ جرم} = 1 / 1 \text{ g} - 0 / 23 \text{ g} = 0 / 87 \text{ g}$$

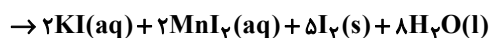
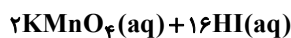
(رد پای گازها در زندگی، صفحه های ۷۹ و ۸۰ کتاب درسی)

## ۵۵- گزینه «۳»

«امیر حسین طیبی»

موارد دوم و سوم به درستی بیان شده اند.

واکنش موازنه شده:



بررسی همه موارد:

مورد اول) نادرست- تنها ترکیب مولکولی تولید شده در این واکنش

 $\text{H}_2\text{O}$  است. ( $\text{I}_2$  ترکیب نیست بلکه عنصر است.)

$$? \text{ mol H}_2\text{O} : 31 / 6 \text{ g KMnO}_4 \times \frac{1 \text{ mol KMnO}_4}{158 \text{ g KMnO}_4}$$

$$\times \frac{8 \text{ mol H}_2\text{O}}{2 \text{ mol KMnO}_4} = 0 / 8 \text{ mol H}_2\text{O}$$

مورد دوم) درست- با توجه به ضرایب استوکیومتری، ۱۶ اتم I در سمت فراورده ها داریم که ۱۰ تا از آنها در ساختار مواد با حالت فیزیکی

$$\frac{10}{16} \times 100 = 62.5\%$$

جامد یافت می شوند.

مورد سوم) درست- فراورده های یونی در این واکنش،  $\text{KI}$  و  $\text{MnI}_2$  هستند.

$$? \text{ g MnI}_2 = 31 / 6 \text{ g KMnO}_4 \times \frac{1 \text{ mol KMnO}_4}{158 \text{ g KMnO}_4}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol MnI}_2}{2 \text{ mol KMnO}_4} \times \frac{309 \text{ g MnI}_2}{1 \text{ mol MnI}_2} = 61 / 8 \text{ g MnI}_2$$

$$? \text{ g KI} = 31 / 6 \text{ g KMnO}_4 \times \frac{1 \text{ mol KMnO}_4}{158 \text{ g KMnO}_4} \times \frac{2 \text{ mol KI}}{2 \text{ mol KMnO}_4}$$

$$\times \frac{166 \text{ g KI}}{1 \text{ mol KI}} = 33 / 2 \text{ g KI}$$

$$61 / 8 - 33 / 2 = 28 / 6 \text{ g}$$

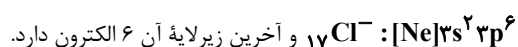
(رد پای گازها در زندگی، صفحه های ۷۹ تا ۸۰ کتاب درسی)

## ۵۶- گزینه «۲»

«علی میری»

بررسی عبارت های نادرست:

\* فراوان ترین آنیون، کلرید است که دارای آرایش الکترونی



\* تقریباً همه مواد حل شده، زیرا اغلب ترکیب های یونی و در شرایط

معمولی دمایی و فشار، بخار نمی شوند.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه های ۸۶ تا ۸۸ کتاب درسی)

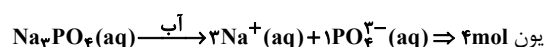
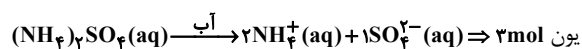
## ۵۷- گزینه «۳»

«حسن رحمتی کولنره»

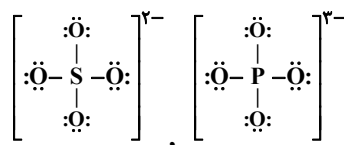
فقط موارد (آ) و (ب) صحیح می باشند.

(آ) گیاهان برای رشد مناسب، افزون بر  $\text{CO}_2$  و  $\text{H}_2\text{O}$  به عنصرهایی مانند S، P و ... نیاز دارند. آمونیوم سولفات یکی از کودهای شیمیایی است که دو عنصر N و S را در اختیار گیاه قرار می دهد.

(ب)



(پ) در هر دو آنیون این نسبت خواسته شده برابر ۳ است.



(ت) برای شناسایی یون کلسیم از آنیون فسفات و برای شناسایی یون باریم از آنیون سولفات استفاده می شود.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه های ۸۹ تا ۹۲ کتاب درسی)

## ۵۸- گزینه «۳»

«معمرفضا یمشیری»

مورد اول) نادرست- از ۲/۸ درصد منابع غیراقیانوسی، بخش عمده آن مربوط به کوه های یخ (۲/۱۵٪) است.

مورد دوم) درست- یون کلرید بیشترین مقدار را در بین یون های موجود در آب دریا دارد.

مورد سوم) نادرست- ۵۰٪ جمعیت جهان از کم آبی رنج می برند.

مورد چهارم) نادرست- آب اقیانوس و دریاها مخلوط همگن است.

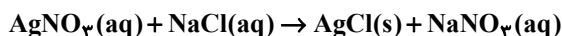
مورد پنجم) نادرست- بخش های گوناگون زمین از طریق فرایند فیزیکی و شیمیایی با یکدیگر برهم کنش دارند.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه های ۸۶ تا ۸۸ کتاب درسی)

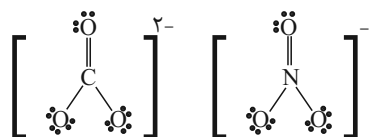
## ۵۹- گزینه «۳»

«علیرضا بیاتی»

عبارت های دوم و چهارم صحیح هستند.



مورد اول: مجموع ضرایب مواد شرکت کننده (واکنش دهنده و فرآورده) برابر ۴ می باشد.



مورد دوم:

مورد سوم:

$$\frac{3}{4} \times \frac{\text{mol AgNO}_3}{\text{g AgNO}_3} \times \frac{\text{mol AgCl}}{\text{mol AgNO}_3} \times \frac{143.5 \text{ g AgCl}}{\text{mol AgCl}} = 2.87 \text{ g AgCl}$$

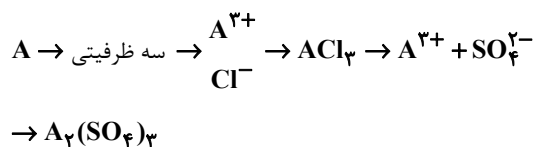
مورد چهارم: رسوب نقره کلرید همانند کلسیم فسفات، سفید رنگ می باشد.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه های ۸۹ و ۹۰ کتاب درسی)

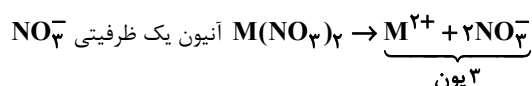
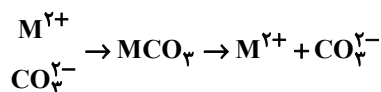
## ۶۰- گزینه «۳»

«میرحسن حسینی»

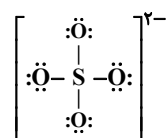
درستی مورد اول)



درستی مورد دوم)  $\text{CO}_3^{2-}$ ، آنیون دو ظرفیتی است، پس کاتیون هم باید دو ظرفیتی باشد.



نادرستی مورد سوم) بار الکتریکی (۲-) متعلق به کل یون است.



(آب، آهنگ زندگی، صفحه های ۹۱ و ۹۲ کتاب درسی)

## ریاضی (۱)

## ۶۱- گزینه «۴»

(معمّر قرقچیان)

با توجه به اینکه دهانه سهمی رو به پایین است، ضریب  $x^2$  باید منفی باشد.

$$\frac{1}{4}(a-1) < 0 \Rightarrow a < 1 \quad (I)$$

با توجه به شکل، محل تلاقی نمودار سهمی و خط  $y = -1$  باید ریشه

مضاعف بدهد.

$$-1 = \frac{1}{4}(a-1)x^2 - \sqrt{3}x + a \Rightarrow \frac{1}{4}(a-1)x^2 - \sqrt{3}x + a + 1 = 0$$

$$\Rightarrow \Delta = 0 \Rightarrow (-\sqrt{3})^2 - 4\left(\frac{1}{4}(a-1)(a+1)\right) = 0$$

$$3 - (a^2 - 1) = 0 \Rightarrow a^2 = 4 \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ a = -2 \end{cases} \quad \text{غ ق ق (با توجه به I)}$$

$$a = -2 \Rightarrow \frac{1}{4}(-2-1)x^2 - \sqrt{3}x + (-2) + 1 = 0$$

$$-\frac{3}{4}x^2 - \sqrt{3}x - 1 = 0$$

$$\max \text{ طول نقطه } = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-\sqrt{3})}{2(-\frac{3}{4})} = \frac{-2\sqrt{3}}{3}$$

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

## ۶۲- گزینه «۳»

(امیرحسین ناظری اررکاتی)

برای آنکه عبارت خطی  $y = ax - b$  همواره پایین محور  $x$  ها باشد

باید شیب آن برابر صفر و عرض از مبدأ آن منفی باشد.

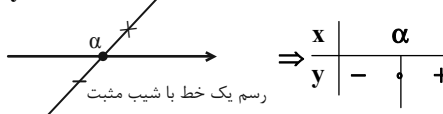
$$(a = 0, -b < 0 \Rightarrow b > 0)$$

بنابراین در بخش دوم سؤال برای تعیین علامت  $y = ax^2 + bx + c$  باتوجه به اینکه  $a = 0$  و  $b > 0$  است، بنابراین  $y = bx + c$  می‌باشد

که شیب آن مثبت است و با توجه به نموداری که در شکل زیر رسم

شده، جدول تعیین علامت مربوط به آن گزینه «۳» خواهد بود.

$$y = bx + c$$



(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۷ کتاب درسی)

## ۶۳- گزینه «۲»

(ابراهیم نفی)

با توجه به نمودار خواهیم داشت:

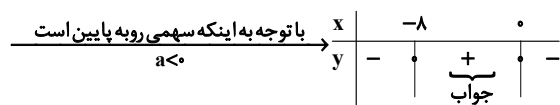
$$c = 0 \Rightarrow \text{سهمی } (0, 0)$$

سهمی  $(4, 0) \Rightarrow x = 2$  رأس سهمی بوده و سهمی متقارن است.

$$\Rightarrow 16a + 4b = 0 \Rightarrow b = -4a \quad (1)$$

$$ax^2 - 2bx + c = ax^2 - 2(-4a)x + 0 = ax^2 + 8ax > 0$$

$$\Rightarrow ax(x + 8) > 0$$



$$\Rightarrow -8 < x < 0$$

مقادیر صحیح:  $\{-7, -6, -5, -4, -3, -2, -1\}$ 

بنابراین شامل ۷ مقدار صحیح می‌باشد.

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ و ۸۶ تا ۸۷ کتاب درسی)

## ۶۴- گزینه «۱»

(علی آزار)

سمت چپ نامساوی همواره مثبت است، پس سمت راست نیز باید مثبت

باشد، یعنی  $2x > 0$  پس:  $x > 0$ .

$$\Rightarrow |2x - 3| + |x| < 2x \xrightarrow{x > 0} |2x - 3| + x < 2x$$

$$\Rightarrow |2x - 3| < x \Rightarrow -x < 2x - 3 < x$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -x < 2x - 3 \Rightarrow 3x > 3 \Rightarrow x > 1 \\ 2x - 3 < x \Rightarrow x < 3 \end{cases} \Rightarrow 1 < x < 3$$

$$\Rightarrow -1 < x - 2 < 1 \Rightarrow |x - 2| < 1 \Rightarrow \begin{cases} \alpha = 2 \\ \beta = 1 \end{cases} \Rightarrow \alpha + \beta = 3$$

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

## ۶۵- گزینه «۳»

(ابراهیم نفی)

چون برد تابع  $h$  شامل یک عضو است داریم:

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

$$\begin{cases} x = -2 \Rightarrow \{(2, 4), (-8, 4)\} \\ x = 3 \Rightarrow \{(12, 9), (12, 9)\} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 2, b = -8, c = 4 \\ a = -8, b = 2, c = 4 \end{cases}$$

(تابع مورد نظر نیست) غ ق ق

$$g = \{(f, 3), (d, 6), (e, -4)\} \Rightarrow \begin{cases} f = 3 \\ d = 6 \Rightarrow e + b + c = -8 \\ e = -4 \end{cases}$$

$$g = \{(f, 3), (d, -4), (e, 6)\} \Rightarrow \begin{cases} f = 3 \\ d = -4 \Rightarrow e + b + c = 12 \\ e = 6 \end{cases}$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۰۹ و ۱۱۳ تا ۱۱۴ کتاب درسی)

## ۶۶- گزینه «۳»

(بهرام علاج)

در تابع خطی باید بین هر دو عضو دلخواه، نسبت تغییرات  $y$  به تغییرات  $x$  مقدار ثابتی باشد که این فقط در گزینه ۳ برقرار است.

$$\frac{10-7}{0-(-1)} = \frac{1-10}{-3-0} = 3$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

## ۶۷- گزینه «۴»

(مسعود برملا)

در تابع ثابت باید ضریب جملات شامل  $x$  و توان‌های غیر صفر  $x$  باید صفر باشند:

$$b^2 - 1 = 0 \Rightarrow b = \pm 1 \Rightarrow |b| = 1$$

در تابع همانی نیز ضریب  $x$  باید برابر با یک باشد:

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

$$\Rightarrow \begin{cases} f(x) = -3 \\ g(x) = x \end{cases} \Rightarrow g(1) + g(f(a+b)) = 1 + (-3) = -2$$

توجه کنید که  $f(x)$  تابعی ثابت است و به ازای هر ورودی، خروجی آن  $-3$  است.

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳ کتاب درسی)

## ۶۸- گزینه «۱»

(رضا سیدنفی)

$$f(0) = -1 \Rightarrow 2|a \times 0| + b = -1 \Rightarrow b = -1 \quad (1)$$

$$f(-\frac{1}{2}) = 1 \Rightarrow a(-\frac{1}{2})^2 - 2b = 1 \xrightarrow{b=-1} -\frac{a}{4} - 2(-1) = 1$$

$$\Rightarrow a = 8 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} a - b = 9$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳ کتاب درسی)

## ۶۹- گزینه «۴»

(بهرام علاج)

ابتدا تغییرات گفته شده را اعمال می‌کنیم:

$$y = |x| \xrightarrow{\text{۱ واحد پایین}} y = |x-3| \xrightarrow{\text{۳ واحد به راست}} y = |x-3| - 1$$

اینکه نمودار فوق بالای خط  $y = 7$  قرار نمی‌گیرد یعنی کوچکتر یا مساوی آن است، پس داریم:

$$|x-3| - 1 \leq 7 \Rightarrow |x-3| \leq 8 \Rightarrow -8 \leq x-3 \leq 8$$

$$\Rightarrow -5 \leq x \leq 11$$

$$\Rightarrow 17 \text{ تا } -5, -4, \dots, 11 \Rightarrow \text{اعداد صحیح}$$

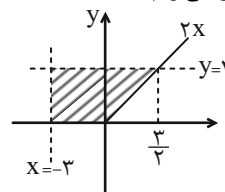
(تابع، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵ کتاب درسی)

## ۷۰- گزینه «۲»

(مسعود برملا)

برای رسم نمودار تابع  $y = x + |x|$ ، قدر مطلق را با استفاده از تعریف، از بین می‌بریم:

$$y = \begin{cases} 2x, & x \geq 0 \\ 0, & x < 0 \end{cases}$$



$$S = (3 \times 3) + (\frac{1}{2} \times \frac{3}{2} \times 3) = 9 + \frac{9}{4} = \frac{45}{4}$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

## ۷۱- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

اگر  $S(h, k)$  رأس یک سهمی باشد، معادله آن سهمی به صورت

$$y = a(x-h)^2 + k$$

$$y = a(x+1)^2 + 9$$

است؛ پس در این سؤال، معادله سهمی به صورت

$$y = a(x+1)^2 + 9$$

$$y = -\frac{1}{4}(x+1)^2 + 9$$

می‌گذرد، با جایگذاری مختصات آن در معادله سهمی، داریم:

$$1 = a(3+1)^2 + 9 \Rightarrow -8 = 16a \Rightarrow a = -\frac{1}{2}$$

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

## ۷۲- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

مجموعه جواب هر یک از نامعادله‌ها را یافته و بین آن‌ها اشتراک می‌گیریم:

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

$$\text{بنابراین } A = (-\infty, 1)$$

$$-1 \leq \frac{-2x+1}{3} < 4 \xrightarrow{\times 3} -3 \leq -2x+1 < 12$$

$$\Rightarrow -4 \leq -2x < 11 \xrightarrow{+(-2)} -\frac{11}{2} < x \leq 2$$

$$\text{بنابراین } B = (-\frac{11}{2}, 2], \text{ اشتراک آن‌ها برابر است با:}$$

$$A \cap B = (-\infty, 1) \cap (-\frac{11}{2}, 2] = (-\frac{11}{2}, 1)$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۰ کتاب درسی)

## ۷۳- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

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  $x^3$ 

برابر با ۲ است، می‌توان 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)

## ۷۴- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

$$\left| \frac{1}{x-1} - 3 \right| < 2 \Rightarrow -2 < \frac{1}{x-1} - 3 < 2$$

$$-2 < \frac{1}{x-1} - 3 \Rightarrow 1 - \frac{1}{x-1} < 0 \Rightarrow \frac{x-1-1}{x-1} < 0$$

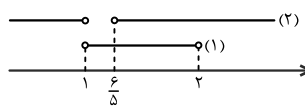
$$\Rightarrow \frac{x-2}{x-1} < 0 \quad \begin{array}{c|c|c|c} x & 1 & 2 & \\ \hline \frac{x-2}{x-1} & - & + & \end{array}$$

$$\Rightarrow x \in (1, 2) \quad (I)$$

$$\frac{1}{x-1} - 3 < 2 \Rightarrow 0 < 5 - \frac{1}{x-1} \Rightarrow \frac{5(x-1)-1}{x-1} > 0$$

$$\Rightarrow \frac{5x-6}{x-1} > 0 \quad \begin{array}{c|c|c|c} x & 1 & \frac{6}{5} & \\ \hline \frac{5x-6}{x-1} & + & - & + \end{array}$$

$$\Rightarrow x \in (-\infty, 1) \cup (\frac{6}{5}, +\infty) \quad (II)$$

اشتراک جواب‌های (I) و (II) برابر است با:  $x \in (\frac{6}{5}, 2)$ بنابراین  $a = \frac{6}{5}$ ,  $b = 2$ , پس:  $b - a = 2 - \frac{6}{5} = \frac{4}{5}$ 

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

## ۷۵- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

تابع را به صورت زوج مرتب می‌نویسیم:

$$f = \{(|b|+1, b^2+1), (|b|+1, |2b|), (2, a+2b)\}$$

$$\begin{cases} (|b|+1, b^2+1) \in f \\ (|b|+1, |2b|) \in f \end{cases} \xrightarrow{f \text{ تابع است}} b^2+1 = |2b|$$

$$\Rightarrow b^2 - 2|b| + 1 = 0 \Rightarrow (|b|-1)^2 = 0 \Rightarrow |b| = 1$$

$$\Rightarrow b = \pm 1$$

بنابراین:  $f = \{(2, 2), (2, a+2b)\}$  می‌باشد، با توجه به اینکه  $f$ تابع است پس باید  $a+2b=2$  باشد، بنابراین دو حالت داریم:

$$\begin{cases} a+2b=2 \xrightarrow{b=1} a=0 \Rightarrow a+b=1 \\ a+2b=2 \xrightarrow{b=-1} a=4 \Rightarrow a+b=3 \end{cases}$$

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

## ۷۶- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

با توجه به تابع  $f$  داریم:

$$f(2) = a, f(4) = 2-3a, f(-1) = 3$$

$$\frac{f(2)+f(4)}{f(-1)} = 2 \Rightarrow \frac{a+(2-3a)}{3} = 2$$

$$\Rightarrow -2a+2=6 \Rightarrow -2a=4 \Rightarrow a=-2$$

$$\Rightarrow f = \{(2, -2), (-1, 3), (4, 8)\}$$

$$f \text{ برد تابع} = \{-2, 3, 8\}$$

(تابع، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۹ کتاب درسی)

## ۷۷- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

$$f(x) = ax + 5 \Rightarrow f(3) = 3a + 5$$

$$f(f(3)) = 7 \Rightarrow f(3a+5) = 7 \Rightarrow a(3a+5) + 5 = 7$$

$$\Rightarrow 3a^2 + 5a - 2 = 0 \Rightarrow (3a-1)(a+2) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = -2 \\ a = \frac{1}{3} \end{cases}$$

از آن جایی که  $a < 0$  است، پس تنها جواب  $a = -2$  قابل قبول است. داریم:

$$\Rightarrow f(x) = ax + 5 \Rightarrow f(x) = -2x + 5$$

$$\Rightarrow f(-3) = -2(-3) + 5 = 11$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۴ کتاب درسی)

## ۷۸- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

ضابطه تابع همانی  $f(x) = x$  است، بنابراین:

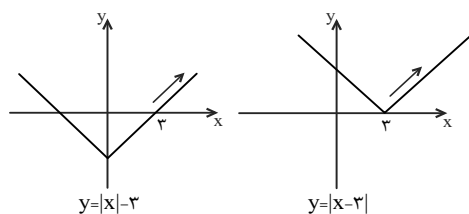
$$\frac{f(x)=(a-b)x+a+b}{f(x)=x} \rightarrow \begin{cases} a-b=1 \\ a+b=0 \end{cases} \Rightarrow 2a=1 \Rightarrow a=\frac{1}{2}$$

$$a+b=0 \xrightarrow{a=\frac{1}{2}} b = -\frac{1}{2} \Rightarrow 3a+2b = \frac{3}{2} - \frac{2}{2} = \frac{1}{2}$$

(تابع، صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۱ کتاب درسی)

## ۷۹- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

با رسم نمودارها می‌بینیم که در بازه  $[3, +\infty)$ ، دو نمودار بر هم منطبق خواهند بود.

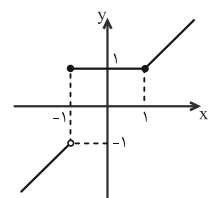
(تابع، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۶ کتاب درسی)

## ۸۰- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

نمودار تابع  $f$  را رسم می‌کنیم:

$$f(x) = \begin{cases} 1, & -1 \leq x \leq 1 \\ x, & x > 1 \text{ یا } x < -1 \end{cases}$$



با توجه به نمودار، برد تابع برابر است با:

$$\begin{aligned} R_f &= (-\infty, -1) \cup [1, +\infty) \\ &= \mathbb{R} - [-1, 1) \end{aligned}$$

(تابع، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۴ کتاب درسی)



# دفتري چہ پاسخ ✓

عمومي دهم

(رشته رياضي و تجربی)

۱۶ فروردین ماه ۱۴۰۳

تعداد سوالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سوال	شماره سوال	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
مجموع دروس عمومی	۵۰	—	۶۰

مراحان

فارسی (۱)	حسن افتاده - فاطمه جمالی آرائی - حسین پرهیزگار - مریم پیروی - امیر محمد حسن زاده
عربی، (زبان قرآن (۱)	ابوطالب درانی - آرمین ساعدپناه - افشین کرمان فرد
دین و زندگی (۱)	محسن بیاتی - محمد رضایی بقا - فردین سماقی - یاسین ساعدی - عباس سیدشیرازی - مرتضی محسنی کبیر
(زبان انگلیسی (۱)	رحمت الله استیری - مجتبی درخشان گرمی - محسن رحیمی - میلاد رحیمی دهگلان - عقیل محمدی روش

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	—	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۱)	آرمین ساعدپناه	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی	سیدعلیرضا صفویان	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	یاسین ساعدی	سکینه گلشنی	امیرمهدی افشار	محمدصدرا پنجهپور
(زبان انگلیسی (۱)	عقیل محمدی روش	عقیل محمدی روش	فاطمه نقدی، رحمتاله استیری	—	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	حبیبه محبی
مستندسازی	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی
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: ۰۲۱-۶۴۶۳



## فارسی (۱)

## ۱۰۱- گزینه «۲»

(مریم پیروی)

تنها واژه این گزینه به درستی معنا شده است.

## تشریح گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: آبنوس، درختی با چوب سیاه‌رنگ که سخت و صیقل‌پذیر است.

گزینه «۳»: سندروس، صمغی زردرنگ که از نوعی کاج کوهی گرفته می‌شود.

گزینه «۴»: سمند، اسبی که رنگش مایل به زردی باشد.

(لغت، واژه‌نامه)

## ۱۰۲- گزینه «۳»

(مریم پیروی)

«حنین» از جنگ‌های میان مسلمانان و کافران در دوران پیامبر است که به این صورت صحیح است. در سایر گزینه‌ها هیچ غلطی یافت نمی‌شود.

(املا، ترکیبی)

## ۱۰۳- گزینه «۴»

(هسین پرهیزگار- سبزواری)

در این بیت آرایه تلمیح داریم و واقعیت است که حسین بن منصور حلاج بر فراز دار اناالحق می‌گفت اما در سایر ابیات آرایه اغراق به کار رفته است.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: حتی اگر تیر به سوی من بیارد من باز هم معشوق را خواهم دید و چشم بر هم نمی‌گذارم. (بزرگ‌نمایی در جان‌فشانی)

گزینه «۲»: الهی که سختم از آتش نیز پر حرارت‌تر و سوزانگیزتر بشود. (بزرگ‌نمایی در گرمی سخن)

گزینه «۳»: دردهایی بزرگ مانند کوه بر تن ضعیفی چون برگ کاه با خود حمل می‌کنم. (بزرگ‌نمایی در عظمت درد)

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۰۰)

## ۱۰۴- گزینه «۳»

(فاطمه جهانی‌آرانی)

در این گزینه به‌طور آشکار آرایه تمثیل به کار نرفته است بلکه به‌طور غیرمستقیم مصراع دوم آن یادآور ضرب‌المثل «قطره قطره جمع گردد وانگهی دریا شود» است. به ترتیب در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» عبارات «گندم نمای جو فروش»، «خورد گاو نادان ز پهلوی خویش»، «در کار خیر حاجت هیچ استخاره نیست» تمثیل است.

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۰۶)

## ۱۰۵- گزینه «۳»

(هسین پرهیزگار- سبزواری)

در بیت «الف» عبارت «به دشمن بر» و در بیت «ج» عبارت «به رنج اندر» یک متمم با دو نشانه به کار رفته است. در سایر ابیات چنین ویژگی‌ای دیده نمی‌شود.

(دستور زبان فارسی، صفحه ۹۹)

## ۱۰۶- گزینه «۳»

(امیرمهر حسن‌زاده)

در این گزینه حرف ربط وابسته‌ساز یافت نمی‌شود.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: حروف همپایه‌ساز «گر» و «که» در مصراع اول و دوم؛ اگر همچو من افتاده این دام بشوی، ای بس که خراب باده و جام شوی.

گزینه «۲»: حرف همپایه‌ساز «که» در مصراع اول؛ گفت که لبم را بگیر.

گزینه «۴»: حرف همپایه‌ساز «تا» در مصراع دوم؛ بنده از سرو آزاد شد تا قد تو را دید.

(دستور زبان فارسی، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

## ۱۰۷- گزینه «۲»

(حسن اقتداره - تبریزی)

معنی واژه «افسرده» در گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» یخ زدن و منجمد شدن است؛ اما در گزینه «۲» به معنی خاموش شدن به کار رفته است.

(دستور زبان فارسی، صفحه ۸۳)

## عربی، زبان قرآن (۱)

## ۱۰۸- گزینه «۴»

(امیرمهر حسن زاده)

ابیات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» دربارهٔ عشق به وطن و دوست داشتن آن است اما در این گزینه شاعر گفته که علت سفر کردن من از وطن به خاطر دیدن یار است.

(مفهوم، صفحه ۸۲)

## ۱۰۹- گزینه «۳»

(فاطمه جمالی آرائی)

در بیت این گزینه طنز و تمسخری یافت نمی‌شود و تنها از گفتگو و خطاب دو نفر سخن به میان آمده است.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

بیت الف: گوینده به طنز گفته است که چرا بیخودی به خود زحمت داده‌ای؛ نمی‌توانی مرا شکست بدهی برگرد.

بیت ب: رستم به طنز و کنایه می‌گوید که دشمن برای غذا خوردن فقط سپاه جمع کرده است نه برای جنگیدن.

بیت د: سهراب وقتی حریف را می‌بیند به نشانهٔ تمسخر بر او ریشخند می‌زند.

(مفهوم، ترکیبی)

## ۱۱۰- گزینه «۳»

(حسن افتاده - تبریز)

زمینهٔ حماسی بیت صورت سؤال، ملی است که به بذل و بخشش و نثار کردن پول (نوعی شایاش دادن) اشاره دارد. تشریح ابیات:

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: باور به تأثیر ستارگان در سرنوشت افراد که زمینهٔ ملی است.

گزینه «۲»: جامه دریدن و خاک بر سر کردن اشاره به نوعی رسم و آیین عزاداری دارد که زمینهٔ ملی است.

گزینه «۳»: واژهٔ «دیو» بیانگر زمینهٔ خرق عادت یا حوادث خارق‌العاده است.

گزینه «۴»: چگونگی پوشش و نوع لباس جنگی که اشاره به فرهنگ و آیین مردم دارد و زمینهٔ ملی است.

(مفهوم، صفحه ۱۰۷)

## ۱۱۱- گزینه «۴»

(آرمین ساعده‌پناه)

«أشعل»: شعله‌ور کرد

(واژگان)

## ۱۱۲- گزینه «۴»

(ابوطالب درانی)

ترجمهٔ عبارت: مجموعه‌ای از سربازان که از فرماندهٔ خود اطاعت می‌کنند: ارتش

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «البوم» صحیح است.

گزینه «۲»: «القط» صحیح است.

گزینه «۳»: «الحديد» صحیح است.

(واژگان)

## ۱۱۳- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

«يسألونك»: از تو می‌پرسند (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «ذی القرنین»: ذوالقرنین

(رد گزینه «۳») / «سأتلو»: خواهم خواند (رد سایر گزینه‌ها) / «عليكم»: بر شما

(رد گزینه «۳») / «منه ذكراً»: یادی از او (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه)

## ۱۱۴- گزینه «۲»

(انحشین کریمیان فرد)

«يستطيع»: می‌تواند (رد گزینه «۱») / «إضافة إلى»: افزون بر، علاوه بر

(رد گزینه‌های «۱» و «۴») / «صيانة الحيوانات»: نگهداری حیوانات

(رد گزینه‌های «۳» و «۴») / «مواقع الخطر»: مواقع خطر (رد گزینه‌های «۱» و «۴»)

(ترجمه)

## ۱۱۵- گزینه «۴»

(ابوطالب درانی)

«للِبَّات»: اردک‌ها دارند (رد گزینه‌های «۱ و ۳»)/ «أَذْنَابُهَا»: دم‌هایشان (رد

گزینه‌های «۱ و ۳»)/ «تحتوی»: در برمی‌گیرند، دربردارند (در این‌جا) (رد

گزینه «۱»)/ «زبوتاً خاصة»: روغن‌هایی مخصوص (رد گزینه‌های «۱ و ۲»)

(ترجمه)

## ۱۱۶- گزینه «۱»

(ابوطالب درانی)

ترجمه صحیح:

لَا تَتَحَرَّكُ عَيْنُ الْبُومَةِ: چشم جغد حرکت نمی‌کند

(ترجمه)

## ۱۱۷- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

شام - صبحانه ... ساعت کار (نامتناسب)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: پنیر - شیر - ... کره (همه خوراکی هستند)

گزینه «۳»: اختیار داده شد - جبران می‌شود - ... دیده می‌شود (همه فعل مجهول

هستند)

گزینه «۴»: مس - آهن - ... طلا (همه فلز هستند)

(مفهوم)

## ۱۱۸- گزینه «۳»

(انجمن کرمیان فردر)

در این گزینه، «أَجْمَل» خبر از نوع اسم می‌باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «لَا يَظْلِمُ» خبر از نوع فعل می‌باشد.

گزینه «۲»: «تَسْتَطِيعُ» خبر از نوع فعل می‌باشد.

گزینه «۴»: «يَكْتَسِبُ» خبر از نوع فعل می‌باشد.

(قواعد)

## ۱۱۹- گزینه «۲»

(آرمین ساعدپناه)

«يَحْكُمُ» فعل معلوم و به معنای «حکمرانی می‌کند» می‌باشد.

(قواعد)

## ۱۲۰- گزینه «۲»

(ابوطالب درانی)

سؤال: عبارتی را مشخص کن که فاعلش را نمی‌شناسیم. (فعل مجهول را

مشخص کن)

در گزینه «۲» فاعل حذف شده است و فعل «خَلِقَ» (آفریده شد) مجهول

است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: فاعل فعل «يُرِيدُ»، «اللَّهُ» می‌باشد.

گزینه «۳»: فاعل فعل «يَرْحُبُون»، ضمیر «و» می‌باشد.

گزینه «۴»: فاعل فعل «يُخَرَّبُون» ضمیر «و» می‌باشد.

(قواعد)

## دین و زندگی (۱)

## ۱۲۱- گزینه «۳»

(فردین سماقی)

از آنجا که هدف از خلقت انسان رسیدن به مقام قرب خداوند است؛ پس در

حقیقت، او مسیر و هدف اصلی زندگی ماست. هر کس این نکته را دریابد و

زندگی خود را در مسیر این هدف قرار دهد، در دنیا زندگی لذت‌بخش و

مطمئن و در آخرت رستگاری ابدی را به‌دست خواهد آورد.

(آهنگ سفر، صفحه ۹۸)

## ۱۲۲- گزینه «۱»

(معمد رضایی بقا)

بهشتیان با خدا هم‌صحبت‌اند و به جمله «خدا یا! تو پاک و منزهی»

مترنم‌اند.

(فردیام کار، صفحه ۱۸۵)

## ۱۲۳- گزینه «۳»

(مفسر بیاتی)

امیرالمؤمنین (ع)، درباره چگونگی پیروی از ایشان می‌فرماید: «... شما قطعاً توانایی این قناعت را ندارید؛ ولی با پرهیزکاری و کوشش [در راه خدا] و عفت و درستکاری مرا یاری کنید.»

(آهنگ سفر، صفحه ۱۰۴)

## ۱۲۴- گزینه «۳»

(عباس سیرشستری)

در آیات ۴۳ تا ۴۷ سوره مدثر می‌خوانیم: «جهنمیان می‌گویند: ما در دنیا نماز نمی‌خواندیم و از محرومان دستگیری نمی‌کردیم؛ همراه بدکاران غرق در معصیت خدا می‌شدیم و روز رستاخیز را تکذیب می‌کردیم.»

(فریام کار، صفحه ۱۸۹)

## ۱۲۵- گزینه «۴»

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

فرموده پیامبر (ص) با «دوستی با دوستان خدا» ارتباط دارد، زیرا هر کس در روز قیامت با محبوب خویش محشور می‌گردد؛ پس اگر با دوستان خداوند دوستی کنیم، در قیامت با آنان محشور می‌گردیم. و این عبارت با حدیث علوی: «ارزش هر انسانی به اندازه چیزی است که دوست می‌دارد»، ارتباط مفهومی دارد.

(دوستی با فرا، صفحه ۱۱۲، ۱۱۳ و ۱۱۵)

## ۱۲۶- گزینه «۴»

(فرزین سماقی)

امام علی (ع) می‌فرماید: «زیرک‌ترین انسان کسی است که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد.»

(آهنگ سفر، صفحه ۱۰۲)

## ۱۲۷- گزینه «۱»

(یاسین ساعدی)

برترین دوستان خداوند، رسول خدا (ص) و اهل بیت ایشان (ع) می‌باشند که با تمام وجود به خدا عشق ورزیدند و زندگی خود را در اطاعت کامل خداوند سپری کردند.

جمله «لا اله الا الله» که پایه و اساس بنای اسلام است، مرکب از یک «نه» و یک «آری» است: «نه» هر چه غیرخدایی است و «آری» به خدای یگانه.

(دوستی با فرا، صفحه ۱۱۵)

## ۱۲۸- گزینه «۴»

(عباس سیرشستری)

عمیق‌ترین رابطه میان عمل با پاداش و جزا، تجسم عمل در قیامت است. هر عملی که ما در زندگی دنیوی انجام می‌دهیم، حقیقت و باطن آن عمل در جهان آخرت به صورت زشت یا زیبا، لذت‌بخش یا دردآور مجسم می‌شود. این رابطه عمل در آیه «ان الذین یأکلون اموال الیتامی ظلماً...» مشاهده می‌شود.

پیامبر اکرم (ص) در این رابطه می‌فرماید: «برای تو ناچار همنشینی خواهد بود که هرگز از تو جدا نمی‌گردد و با تو دفن می‌شود... آن هم‌نشین، کردار توست.»

(فریام کار، صفحه ۹۰)

## ۱۲۹- گزینه «۲»

(مهدی رضایی‌نقا)

امام حسین (ع) از پدر گرامی خود نقل می‌کند که رسول خدا (ص) در منزل، اوقات خود را سه قسمت می‌کرد. قسمتی برای عبادت، قسمتی برای اهل خانه و قسمتی برای رسیدگی به کارهای شخصی. سپس آن قسمتی را که به خود اختصاص داده بود، میان خود و مردم تقسیم می‌کرد و مردم را به حضور می‌پذیرفت و به کارهایشان رسیدگی می‌کرد.

(آهنگ سفر، صفحه ۱۰۴)

## ۱۳۰- گزینه «۲»

(مرتضی مفسنی کبیر)

برخی می‌گویند: «اگر قلب انسان با خدا باشد، کافی است و عمل به دستورات او ضرورتی ندارد، آنچه اهمیت دارد، درون و باطن انسان است، نه ظاهر او.» اما این توجیه، با کلام خداوند سازگار نیست. خداوند، عمل به دستوراتش را که توسط پیامبر ارسال شده است، شرط اصلی دوستی با خود اعلام می‌کند: «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ وَ يُغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ...» بگو اگر خدا را دوست دارید از من پیروی کنید تا خدا دوستان بدارد و گناهانتان را ببخشد...

(دوستی با خدا، صفحه ۱۱۳ و ۱۱۴)

## تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

## ۱۳۱- گزینه «۱»

(مشابه کتاب زرد، یاسین ساعری)

پیامبر اکرم (ص) در رابطه با محاسبه و ارزیابی فرمود: «حاسبوا أنفُسَکُمْ قَبْلَ أَنْ تُحَاسَبُوا: به حساب خود رسیدگی کنید قبل از اینکه به حساب شما برسند.»

(آهنگ سفر، صفحه ۱۰۱)

## ۱۳۲- گزینه «۲»

(مشابه کتاب زرد، یاسین ساعری)

اسوه قرار دادن پیامبر (ص) 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. نمی‌شود انسان از صمیم دل کسی را دوست داشته باشد اما از فرمانش سرپیچی کند. این سرپیچی نشانه عدم صداقت در دوستی است.

(ترکیبی، صفحه ۱۰۴ و ۱۱۳)

## ۱۳۳- گزینه «۴»

(مشابه کتاب زرد، مرتضی مفسنی کبیر)

بهشتیان، بالاترین نعمت بهشت، یعنی رسیدن به مقام خشنودی خدا را برای خود می‌یابند و از این رستگاری بزرگ مسرورند. بهشت هشت در دارد که بهشتیان از آن درها وارد می‌شوند. یک در مخصوص پیامبران و صدیقان، یک در مخصوص شهیدان و درهای دیگر برای گروه‌های دیگر است.

(قرآم کار، صفحه ۱۸۵)

## ۱۳۴- گزینه «۱»

(مشابه کتاب زرد، یاسین ساعری)

امام سجاد (ع) در دعای مناجات‌المحبین می‌فرماید: «بارالها! خوب می‌دانم هر کس لذت دوستی‌ات را چشیده باشد، غیر تو را اختیار نکند و آن کسی که با تو انس گیرد، لحظه‌ای از تو روی گردان نشود. بارالها! ای آرمان دل مشتاقان و ای نهایت آرزوی عاشقان! دوست داشتنت را از خودت خواهانم.»

(دوستی با خدا، صفحه ۱۱۰)

## ۱۳۵- گزینه «۱»

(مشابه کتاب زرد، مرتضی مفسنی کبیر)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: فرشتگان تقاضای دوزخیان را نمی‌پذیرند و درخواستشان را بی‌جا می‌دانند.

گزینه «۳»: در رابطه طبیعی انسان‌ها نمی‌توانند آن را تغییر دهند. (غیرقابل تغییر است) بلکه باید خود را با آن هماهنگ کند.

گزینه «۴»: در رابطه طبیعی، انسان باید خود را با نتیجه عمل هماهنگ و با آگاهی کامل از آن برنامه زندگی خود را تنظیم کند.

(قرآم کار، صفحه ۱۸۸ و ۹۰)

## ۱۳۶- گزینه «۲»

(مشابه کتاب زرد، مرتضی مفسنی کبیر)

امام کاظم (ع) در دعای روز ۲۷ ماه رجب می‌فرماید: «خدایا! می‌دانم که بهترین توشه مسافر کوی تو، عزم و اراده‌ای است که با آن خواستار تو شده باشد» و این موضوع به گام اول در مسیر قرب الهی (تصمیم و عزم برای حرکت) اشاره دارد.

(آهنگ سفر، صفحه ۹۵ و ۹۹)

## ۱۳۷- گزینه «۳»

(مشابه کتاب زرد، یاسین ساعری)

خداوند در آیه ۱۰ سورة فتح می‌فرماید: «و هر که به عهده‌ای که با خدا بسته وفادار بماند، به‌زودی پاداش عظیمی به او خواهد داد.»

(آهنگ سفر، صفحه ۱۰۰)

## ۱۳۸- گزینه «۲»

(مشابه کتاب زرد، مرتضی مفسنی کبیر)

موارد «الف» و «د» مربوط به تصمیم و عزم برای حرکت است.

(آهنگ سفر، صفحه ۹۹ تا ۱۰۱)

## ۱۳۹- گزینه «۳»

(مشابه کتاب زرد، یاسین ساعری)

با توجه به مفهوم آیه «و اصبر علی ما اصابک إِنَّ ذَٰلِكَ مِنْ عَزْمِ الْأُمُورِ: بر آنچه (در این مسیر) به تو می‌رسد صبر کن که این از عزم و اراده کارهاست.»

درمی‌یابیم که این آیه اشاره به «تصمیم و عزم برای حرکت» دارد.

(آهنگ سفر، صفحه ۹۹)

## ۱۴۰- گزینه «۴»

(مشابه کتاب زرد، مرتضی مفسنی کبیر)

پاسخ قطعی خداوند این است که آیا در دنیا به اندازه کافی به شما عمر ندادیم تا هر کس می‌خواست به راه راست آید؟ ما می‌دانیم اگر به دنیا بازگردید، همان راه گذشته را پیش می‌گیرید.

آتش جهنم بسیار سخت و سوزاننده است. این آتش، حاصل عمل خود انسان‌هاست و برای همین، از درون جان آن‌ها شعله می‌کشد.

(فریاد کار، صفحه ۸۸)

## زبان انگلیسی (۱)

## ۱۴۱- گزینه «۲»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «دیشب نتوانستم خوب بخوابم چون یکی از هم‌اتاقی‌هایم سر و صدای بسیار زیادی می‌کرد.»

## نکته مهم درسی:

با توجه به قید زمان "last night" پی می‌بریم که زمان جمله گذشته است (رد گزینه‌های «۱ و ۴»). از سوی دیگر، فاعل جمله "one of my roommates" مفرد است و باید از فعل مفرد استفاده کنیم (رد گزینه «۳»).

(گرامر)

## ۱۴۲- گزینه «۴»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «او واقعاً به تاریخ علاقه‌مند بود و به همین دلیل بود که وقتی اوقات فراغتی داشت می‌توانستی همیشه او را در حال خواندن کتاب‌های تاریخ پیدا کنی.»

## نکته مهم درسی:

فعل "have" به معنای «داشتن» فعل حالت "state" محسوب می‌شود، پس نمی‌تواند به صورت "ing" دار استفاده شود (رد گزینه‌های «۲ و ۳»). با توجه به زمان جمله، باید از زمان گذشته ساده استفاده کرد (رد گزینه «۱»).

(گرامر)

## ۱۴۳- گزینه «۴»

(مجتبی درفشان‌گرمی)

ترجمه جمله: «او تلاش کرد تا از خودش دفاع کند وقتی یک خرس ناگهان به او حمله کرد.»

## نکته مهم درسی:

فاعل و مفعول برای فعل "defend" یکسان است، پس در جای خالی اول نیاز به ضمیر انعکاسی داریم (رد گزینه‌های «۱ و ۲»). اما چون فاعل و مفعول برای فعل "attack" یکسان نیست، در جای خالی دوم نمی‌توان از ضمیر انعکاسی استفاده کرد (رد گزینه «۳»).

(گرامر)

## ۱۴۴- گزینه «۲»

(مفسن رفیعی)

ترجمه جمله: «بیماران نباید بیش از دستور پزشک دارو مصرف کنند زیرا مصرف بیش از حد ممکن است واقعاً خطرناک باشد.»

(۲) دارو

(۱) گهواره

(۴) دانش

(۳) آزمایش

(واژگان)



## ۱۴۵- گزینه «۴»

(مجتبی «ریشان‌گرمی»)

ترجمه جمله: «معلم باور نمی‌کرد که ند من را آزار می‌دهد تا زمانی که او را وقتی که موهایم را می‌کشید، دید.»

(۱) قرائت کردن (۲) اختراع کردن

(۳) ترجمه کردن (۴) باور کردن

(واژگان)

## ۱۴۶- گزینه «۱»

(میلاد رحیمی «هگلان»)

ترجمه جمله: «برخی موزه‌ها و مجموعه‌داران آثار هنری پول زیادی را برای خرید برخی از معروف‌ترین نقاشی‌های جهان خرج می‌کنند.»

(۱) مشهور (۲) مناسب

(۳) ناگهانی (۴) خوش‌شانس

(واژگان)

## ۱۴۷- گزینه «۳»

(عقیل مسمری «روشن»)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»

«رؤیای دو برادر»

(درک مطلب)

## ۱۴۸- گزینه «۳»

(عقیل مسمری «روشن»)

ترجمه جمله: «با توجه به متن، کدام یک از موارد زیر در مورد برادران رایت

صحیح است؟»

«آن‌ها در ابتدا موفق نشدند، اما به تلاش خود ادامه دادند.»

(درک مطلب)

## ۱۴۹- گزینه «۱»

(عقیل مسمری «روشن»)

ترجمه جمله: «کلمه زیرخطدار "who" در پاراگراف «۲» به "man" اشاره دارد.»

(درک مطلب)

## ۱۵۰- گزینه «۲»

(عقیل مسمری «روشن»)

ترجمه جمله: «با توجه به متن، «رایت فلایر» ...»

«گلایدی بود که موتور داشت»

(درک مطلب)

## ترجمه متن درک مطلب:

مخترعان اولین هواپیما دانشمند نبودند. در واقع، آن‌ها حتی دبیرستان را تمام نکرده بودند. آن‌ها فقط برادران معمولی بودند که رؤیایی بزرگ داشتند، رؤیای پرواز. آرویل و ویلبر رایت در ایندیانا در خانواده‌ای پرجمعیت بزرگ شدند. به جای این‌که سر کلاس بنشینند و مطالعه کنند، می‌خواستند کار کنند و چیزهایی بسازند، مثل دستگاه. هنگامی که برادران ۱۸ و ۲۲ ساله بودند، در سال ۱۸۹۹ دوچرخه‌فروشی خود را راه‌اندازی کردند.

روزی ویلبر داستان جالبی در روزنامه در مورد مردی خواند که سعی کرد با گلایدی پرواز کند. آن مرد مرد، اما این داستان به ویلبر ایده داد. او تصمیم گرفت در مورد پرواز کردن یاد بگیرد تا گلایدی بهتری بسازد.