

**زیست‌شناسی (۱)**

**۱- گزینه «۴»**

«بوار ابازلو»

همه موارد صحیح‌اند.

فراوان‌ترین یاخته‌های خونی، گویچه‌های قرمز هستند.

الف) متوسط عمر گویچه‌های قرمز ۱۲۰ روز است به عبارتی ممکن است گروهی از آن‌ها در سن کمتر و گروهی دیگر در سن بیشتر از بین بروند.  
ب) در یک فرد بزرگسال تخریب گویچه‌های قرمز در کبد و طحال رخ می‌دهد. آهن آزاد شده یا برای تولید گویچه‌های قرمز جدید به مغز استخوان منتقل و یا در کبد ذخیره می‌شود.

ج) در افرادی با بیماری‌های قلبی و تنفسی، در شرایط عادی محیطی با میزان اکسیژن طبیعی، ترشح هورمون اریتروپویتین جهت افزایش سرعت تولید گویچه‌های قرمز افزایش می‌یابد.

د) گویچه‌های قرمز ۹۹٪ بخش یاخته‌ای خون را شامل می‌شوند. روزانه ۱٪ گویچه‌های قرمز به طور طبیعی تخریب می‌شوند و بایستی جایگزین شوند. در نتیجه روزانه حدود ۱٪ بخش یاخته‌ای مجدداً ساخته می‌شود.

(گرددش مواد در برن، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳ کتاب درسی)

**۲- گزینه «۳»**

«بوار ابازلو»

دوزیستان بالغ قلب سه حفره‌ای با دو دهلیز و یک بطن دارند. بطن در خونرسانی به همه مویرگ‌های بدن نقش اصلی را دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: شبکه‌های مویرگی موجود در پوست و شش‌های دوزیستان (نه یک شبکه مویرگی) خون روشن را به سمت قلب هدایت می‌کنند.

گزینه «۲»: در دوزیستان بالغ، علاوه بر شش‌ها پوست نیز در تبادل گازهای تنفسی نقش اساسی دارد.

گزینه «۴»: به دهلیز راست و بطن خون تیره وارد می‌شود.

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

**۳- گزینه «۴»**

«بوار ابازلو»

همه موارد صحیح‌اند.

بررسی همه موارد:

الف) موادی مانند یون کلسیم برای انعقاد ضروری‌اند. کلیه با بازجذب کلسیم به حفظ هم‌ایستایی آن در بدن و فرایند انعقاد خون کمک می‌کند.

ب) در ساختار اوره و بیکربنات کربن دی‌اکسید حضور دارند. کلیه‌ها با دفع اوره و بیکربنات، به دور کردن کربن دی‌اکسید از یاخته‌های بدن و حفظ هم‌ایستایی کمک می‌کنند.

ج) کلیه و کبد به دنبال کاهش میزان اکسیژن خون در شرایط مختلف از جمله صعود به ارتفاعات میزان تولید اریتروپویتین خود را افزایش می‌دهند.

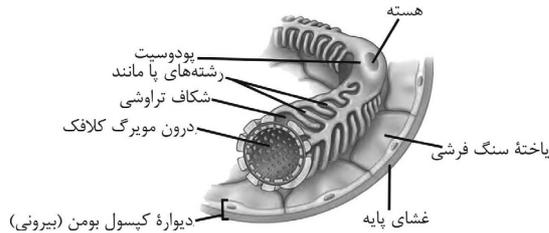
د) طبق متن کتاب درسی در فصل ۱ دهم، با افزایش سدیم خون به منظور حفظ هم‌ایستایی بدن، کلیه‌ها دفع آن را از طریق ادرار افزایش می‌دهند.

(ترکیبی، صفحه‌های ۷، ۶۳، ۶۴ و ۷۵ کتاب درسی)

**۴- گزینه «۱»**

«بوار ابازلو»

غشای پایه یاخته‌های پودوسیت مایع تراوش شده را از خود عبور می‌دهد ولی غشای پایه دیواره بیرونی کپسول بومن مایع تراوش شده را از خود عبور نمی‌دهد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: مطابق شکل کتاب درسی، دیواره بیرونی کپسول بومن شامل یاخته‌های سنگفرشی و غشای پایه آن‌هاست.

گزینه «۳»: مویرگ‌های کلیه از نوع منفذدار هستند.

گزینه «۴»: همه غشاهای پایه از مولکول‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی تشکیل شده‌اند.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد، صفحه‌های ۷۳ کتاب درسی)

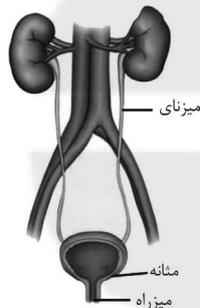
**۵- گزینه «۳»**

«امیرمهر گلستانی، شاعر»

با توجه به فعالیت تشریح کلیه گوسفند، کپسول کلیه با بریدن قسمتی از آن، به راحتی جدا می‌شود. این عبارت به این معنی است که کپسول کلیه اتصال محکمی به خارجی‌ترین بخش کلیه (بخش قشری) ندارد. دقت کنید که این موضوع در خصوص کلیه انسان نیز صادق است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به شکل ۱۰ کتاب درسی، کلیه راست سرخرگ بلندتری دارد. از آنجا که کلیه راست در سطح پایین‌تری نسبت به کلیه چپ قرار دارد، میزنا این کلیه کوتاه‌تر از کلیه چپ می‌باشد.



گزینه «۲»: با توجه به شکل، کلیه چپ سیاهرگ بلندتر و کلیه راست سرخرگ بلندتری دارد. کلیه چپ بالاتر بوده و توسط دو دنده ۱۱ و ۱۲ محافظت می‌شود درحالی که کلیه راست فقط توسط آخرین دنده محافظت می‌شود.

گزینه «۴»: در صورتی که چربی اطراف کلیه چپ بیشتر تحلیل رود، می‌تواند باعث افتادگی این کلیه و هم‌سطح شدن کلیه‌ها شود.

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

**۶- گزینه «۴»**

«امیرمهر گلستانی، شاعر»

ترشح و بازجذب می‌توانند غلظت مواد تراوش شده درون گردیزه را افزایش دهند. دقت داشته باشید که در صورت بازجذب آب غلظت مواد درون گردیزه افزایش می‌یابد.

هردوی این فرایندها می‌توانند توسط یاخته‌های لوله هنله که بخش غیرپیچ‌خورده نغرون است، انجام شوند.

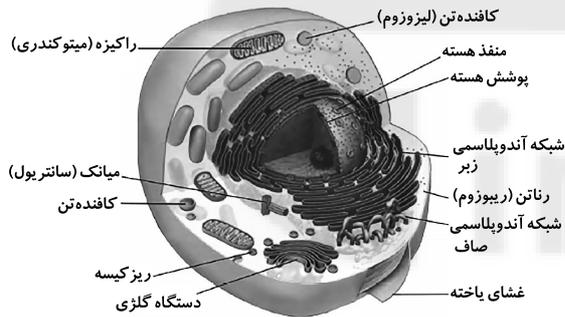
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۴»: ماهی‌ها و دوزیستان نابالغ گردش خون ساده دارند. گردش خون مضاعف در دوزیستان بالغ وجود دارد. طبق متن کتاب، گردش خون مضاعف از دوزیستان بالغ به بعد ایجاد شده است.  
(گردش مواد در بدن، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷ کتاب درسی)

**۹- گزینه «۴»** «امیرمهمر گلستانی، شار»  
فولیک اسید برای تقسیم طبیعی همه یاخته‌های بدن (در هر اندام بدن انسان) از جمله یاخته‌های بنیادی مغز قرمز استخوان ضروری است. فولیک اسید برای عملکرد صحیح خود به ویتامین B<sub>۱۲</sub> نیاز دارد، پس می‌توان گفت B<sub>۱۲</sub> برای تقسیم یاخته‌های بنیادی لنفوتییدی و میلوئیدی در مغز قرمز استخوان نیاز است. بنابراین منظور صورت سؤال همه یاخته‌های خونی سفید و قرمز است. گزینه «۴» درباره همه انواع یاخته‌های خونی صادق است زیرا این یاخته‌ها برای زنده ماندن به تبادل مواد با محیط وابسته هستند. پس در غشای همه این یاخته‌ها منافذ پروتئینی (مثل کانال‌های پروتئینی) مشاهده می‌شود که مواد از آن‌ها عبور می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: این مورد فقط در خصوص گویچه‌های قرمز صادق است و ربطی به گویچه‌های سفید ندارد.  
گزینه «۲»: در خون بهر نسبت حجمی گویچه‌های قرمز به حجم کل خون محاسبه می‌شود و این مورد نیز در خصوص گویچه‌های سفید نادرست است.

گزینه «۳»: با توجه به شکل زیر می‌توان دید که غشای شبکه آندوپلاسمی زبر به غشای هسته متصل دارد. اما دقت کنید که در گویچه‌های قرمز بالغ (موجود در خون) اصلاً هسته وجود ندارد.



(ترکیبی، صفحه‌های ۱۱، ۱۲، ۱۴، ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

**۱۰- گزینه «۲»** «هاری احمدی»  
قاعده هرم‌های کلیه به سمت بخش قشری می‌باشد که در تشریح کلیه گوسفند نسبت به سایر قسمت‌های کلیه تیره‌ترین بخش محسوب می‌شود.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: رأس هرم‌های کلیه به سمت لگنچه قرار دارند. دقت کنید که ادرار در لگنچه تولید نمی‌شود.  
گزینه «۳»: بخش مرکزی در ساختار خود هرم دارد ولی در تماس با کپسول کلیه نمی‌باشد.  
گزینه «۴»: لگنچه ظاهری شبیه به قیف دارد. در وسط لگنچه منفذ میزنا دیده می‌شود نه برعکس.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد، صفحه‌های ۷۱ و ۷۳ کتاب درسی)

گزینه «۱»: به علت وجود ریزیرزهای فراوان در لوله پیچ‌خورده نزدیک، مقدار مواد بازجذب شده در این قسمت گردیزه، بیش از سایر قسمت‌هاست و بازجذب در این بخش شدیدتر است. ترشح در خلاف جهت بازجذب انجام می‌شود، اما دقت کنید همانطور که اشاره شده خود بازجذب نیز در افزایش غلظت مواد می‌تواند نقش داشته باشد.

گزینه «۲»: هردو مرحله ترشح و بازجذب ممکن است بدون مصرف انرژی زیستی نیز انجام شوند. مثلاً بازجذب آب به صورت غیرفعال بوده و به روش اسمز انجام می‌شود.

گزینه «۳»: مولکول‌های دارای آمینواسید پروتئین‌ها هستند. دقت کنید در کلیه‌های افراد سالم، به طور طبیعی تراوش پروتئین‌ها مشاهده نمی‌شود (چون مولکول‌های بزرگی هستند و نمی‌توانند از مویرگ‌های گلومرول خارج شوند)؛ در نتیجه در مایع درون نفرون، پروتئین مشاهده نمی‌شود. پس این مورد درباره هیچ مرحله‌ای صادق نیست.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۴ کتاب درسی)

**۷- گزینه «۲»** «امیرمهمر گلستانی، شار»  
منظور صورت سؤال اوره، اوریک اسید و آمینواسید است که طی تراوش از خون خارج می‌شوند.  
موارد ج و د نادرست هستند.  
بررسی همه موارد:

الف) همه این ترکیبات ماده آلی بوده و در ساختار خود اتم کربن دارند.  
ب) از آنجا که آمینواسید ماده دفعی نیست این مورد فقط برای اوره و اوریک اسید صادق است.

ج) بازجذب آمینواسیدها به خون نمی‌تواند سبب به هم خوردن هم ایستایی در بدن شود. اما اوره و اوریک اسید چنین قابلیت‌هایی دارند.

د) منظور لوله پیچ‌خورده نزدیک است. با توجه به اینکه همه این مواد طی تراوش خارج می‌شوند، پس همگی وارد لوله پیچ‌خورده نزدیک می‌شوند. در این قسمت، آمینواسیدها برخلاف سایر ترکیبات، بازجذب می‌شوند.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی)

**۸- گزینه «۱»** «امیرمهمر گلستانی، شار»  
منظور صورت سؤال ماهی‌ها، دوزیستان بالغ و نابالغ است که چون یک بطن دارند خون حاوی اکسیژن فقط از طریق یک سرخرگ از قلب آن‌ها خارج می‌شود. دقت کنید که خون تیره نیز دارای اکسیژن می‌باشد ولی کمتر از خون روشن.

در همه جانوران با سامانه گردش بسته، مویرگ‌های خونی در مجاورت یاخته‌های بدن برای تبادلات گازی مشاهده می‌شوند. پس دارای شبکه‌های مویرگی متعددی در پیکر خود هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۲»: دوزیست بالغ، دو دهلیز و یک بطن دارد. در دهلیز راست، خون تیره، در دهلیز چپ، خون روشن و در بطن مخلوطی از این دو خون مشاهده می‌شود. پس هر حفره قلبی، خونی با میزان اکسیژن متفاوت دارد. اما در ماهی‌ها و دوزیستان نابالغ، یک دهلیز و یک بطن وجود دارد که در هر دو فقط خون تیره وجود دارد و میزان اکسیژن یکسانی دارند.

گزینه «۳»: ماهی‌ها و دوزیستان نابالغ برخلاف دوزیستان بالغ دارای گردش خون ساده هستند. مزیت گردش خون ساده، انتقال یکباره خون اکسیژن‌دار به تمام مویرگ‌های اندام‌هاست.

۱۱- گزینه ۲»

«های اعمری»

در مرحله سوم انعقاد خون، ترومبین باعث تبدیل فیبرینوژن به فیبرین (پروتئینی نامحلول در خوناب) می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» درپوش چون حاصل به هم چسبیدن گرده‌ها است، بی‌رنگ می‌باشد؛ نه قرمز رنگ!

گزینه ۳» تشکیل لخته در خونریزی‌های شدید است و در خونریزی‌های محدود فقط درپوش تشکیل می‌شود؛ نه لخته!

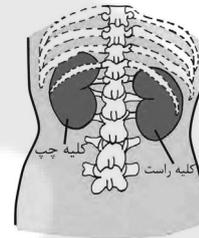
گزینه ۴» دقت کنید که گرده‌ها چون قطعات یاخته‌ای می‌باشند اصلاً در ساختار خود هسته ندارند!

«گرددش مواد در بدن، صفحه‌های ۶۱ و ۶۴ کتاب درسی»

۱۲- گزینه ۱»

«علی داوری‌نیا»

به علت موقعیت قرارگیری و شکل کبد، کلیه راست قدری پایین‌تر از کلیه چپ واقع است.



بررسی همه موارد:

الف) کبد در تولید صفرا نقش دارد. صفرا ماده‌ای فاقد آنزیم است که به گوارش چربی‌ها کمک می‌کند.

ب) کبد در ذخیره آهن آزاد شده از تخریب گویچه‌های قرمز نقش دارد اما دقت کنید که در یک فرد بالغ کبد گویچه‌های قرمز را نمی‌سازد.

ج) تصفیه و بازگردانی مواد خارج شده از مویرگ‌های خونی کار دستگاه لنفی است. کبد جزئی از دستگاه لنفی نمی‌باشد!

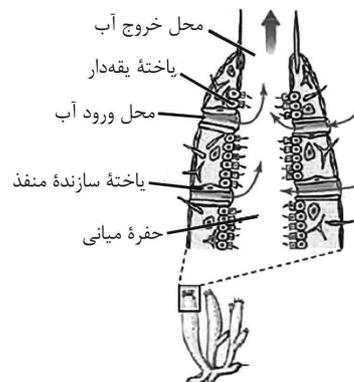
د) آمونیاک ماده دفعی نیتروژن دار بسیار سمی است که در کبد با ترکیب با کربن دی اکسید به اوره تبدیل می‌شود. دقت کنید که اوره نیز ماده‌ای سمی می‌باشد اما سمیت آن بسیار کمتر از آمونیاک است!

«ترکیبی، صفحه‌های ۲۲، ۶۲، ۷۰ و ۷۵ کتاب درسی»

۱۳- گزینه ۳»

«علی داوری‌نیا»

محل خروج آب در قسمت بالایی حفره میانی می‌باشد. با توجه به شکل کتاب درسی، هسته برخی یاخته‌های سازنده منفذ به سمت پایین قرار گرفته‌اند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» با توجه به شکل یاخته‌هایی با چند زائده سیتوپلاسمی در مجاور یاخته‌های بدون زائده دیده می‌شوند.

گزینه ۲» در بالاترین بخش سطح درونی حفره میانی، یاخته‌هایی با ظاهر سنگ‌فرشی دیده می‌شوند که مشابه سطح خارجی اسفنج می‌باشند.

گزینه ۴» محل قرارگیری هسته در یاخته سازنده منفذ ضخامت بیشتری دارد.

«گرددش مواد در بدن، صفحه‌های ۶۵ کتاب درسی»

۱۴- گزینه ۴»

«علی داوری‌نیا»

بخش (۱) سرخرگ و ابران، بخش (۲) سرخرگ آوران، بخش (۳) کپسول بومن و بخش (۴) لوله پیچ خورده نزدیک می‌باشد.

بخش ۴ در بازجذب آب نقش دارد و به همین دلیل گیرنده‌هایی برای هورمون ضدادراری دارد اما در کپسول بومن بازجذب رخ نمی‌دهد و گیرنده‌ای برای این هورمون ندارد!

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» سرخرگ و ابران خون پراکسیژن و روشن را از شبکه مویرگی گلومرول (کلافک) دریافت می‌کند اما سرخرگ آوران خون را از سرخرگ قبل از خود دریافت می‌کند و قبل این سرخرگ شبکه مویرگی وجود ندارد!

گزینه ۲» هردو سرخرگ آوران و ابران در تعیین مقدار مایع تراوش شده نقش دارند. (مثلاً با تنگ شدن سرخرگ و ابران مقدار تراوش افزایش می‌یابد).

گزینه ۳» در کپسول بومن فرایند تراوش مشاهده می‌شود و در لوله پیچ خورده نزدیک نیز ترشح و بازجذب! هیچکدام در همه فرایندهای تشکیل ادرار نقش ندارند.

«تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵ کتاب درسی»

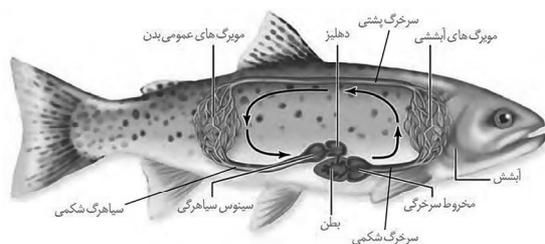
۱۵- گزینه ۴»

«علی داوری‌نیا»

با توجه به متن کتاب درسی، در جانداران پریاخته‌ای مانند همه جانوران، به دلیل زیاد بودن تعداد یاخته‌ها، همه یاخته‌ها با محیط بیرون ارتباط ندارند و لازم است در آنها دستگاه گردش موادی به وجود آید تا یاخته‌ها نیازهای غذایی و دفع مواد زائد خود را با کمک آن برطرف کنند. بنابراین در همه جانوران سامانه گردش مواد وجود دارد که می‌تواند به صورت غیراختصاصی یا اختصاصی باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» در همه ماهی‌ها گردش مواد ساده و قلب دو حفره‌ای با یک دهلیز در بالا و یک بطن در پایین وجود دارد اما دقت کنید که با توجه به شکل کتاب درسی دیواره داخلی بطن ماهی چین خورده می‌باشد؛ نه صاف!



«معمری باقریان»

۱۸- گزینه «۴»

در دوران جنینی کبد، طحال و مغز استخوان و پس از تولد نیز فقط مغز استخوان در تولید گویچه‌های قرمز نقش دارند. کبد در تولید اوره که فراوان‌ترین ماده دفعی ادرار است نقش دارد و همچنین بخش یا لوب کوچک کبد در جلوی قسمتی از معده نیز دیده می‌شود. این دو ویژگی فقط درباره کبد صادق است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در کتاب درسی مویرگ‌های ناپیوسته و دارای غشای پایه ناقص برای کبد مطرح شده‌است ولی دقت کنید که کبد بخشی از دستگاه لنفی نمی‌باشد. طحال و مغز استخوان اندام‌هایی از دستگاه لنفی هستند.

گزینه «۲»: طحال در سمت چپ حفره شکم قرار دارد و خون آن پس از ورود به کبد در نهایت به بزرگ‌سیاهرگ زیرین وارد می‌شود ولی این مورد برای کبد نیز صادق است.

گزینه «۳»: کلیه‌ها و کبد با تولید هورمون اریتروپویتین باعث افزایش تولید گویچه‌های قرمز و افزایش هماتوکریت می‌شوند. اما دقت کنید که در تخریب گویچه‌های قرمز آسیب‌دیده و مرده علاوه بر کبد، طحال نیز نقش دارد.

(ترکیبی صفحات ۱۸، ۲۷، ۵۷، ۶۰ و ۷۵ کتاب درسی)

«سیمین قائمی»

۱۹- گزینه «۲»

با دقت در مفاهیم کتاب درسی، تنها ماهی‌ها و نوزاد دوزیستان در همه حفرات قلبی خود خون تیره را عبور می‌دهند. همه جانوران مهره‌دار از ساختارهای تنفسی ویژه‌ای برخوردار هستند؛ بنابراین تنها گزینه «۲» صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: قلب ماهی تنها از دو حفره که شامل یک دهلیز و یک بطن می‌باشد تشکیل شده است. با دقت در شکل کتاب درسی، آخرین دریچه قلب ماهی‌ها در راستای جریان خون و به سمت مخروط سرخرگی باز می‌شود که جزئی از حفره‌های قلبی محسوب نمی‌شود.

گزینه «۳»: تنها نوزاد دوزیستانی همانند قورباغه هستند که پس از به بلوغ رسیدن، از طریق بیش از یک نوع سطح تنفسی (پوستی و ششی) تبادل گازها را انجام می‌دهند.

گزینه «۴»: خون خروجی از قلب ماهی‌ها از طریق تنها یک سرخرگ به سمت سطح تنفسی ویژه (آبشش) منتقل می‌شود.

(ترکیبی، صفحه‌های ۴۶، ۶۵ و ۶۶ کتاب درسی)

«شاهین راشیان»

۲۰- گزینه «۱»

بخش پایین‌رو لوله هنله به سمت بخش مرکزی کلیه می‌رود، بنابراین موادی که وارد بخش پایین‌روی لوله هنله می‌شوند به سمت رأس هرم‌های کلیه حرکت می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: بخش بالاروی هنله برخلاف بخش پایین‌روی آن، در مجاورت با مویرگ‌هایی با خون روشن قرار دارد.

گزینه «۳»: برخی از مواد وارد شده به لوله پیچ‌خورده دور به مویرگ‌ها بازجذب می‌شوند اما مویرگ‌های اطراف این لوله، به سیاهرگ متصل نیستند.

گزینه «۴»: برخی مویرگ‌ها در اطراف لوله پیچ‌خورده نزدیک و دور به ادامه سرخرگ و ابران متصل می‌شود بنابراین مواد بازجذب شده از این مویرگ‌ها به سرخرگ و ابران منتقل می‌شوند.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲ کتاب درسی)

گزینه «۲»: در کرم خاکی ساده‌ترین گردش مواد بسته دیده می‌شود. اما دقت کنید که در کرم‌های پهن آزادی مانند پلاناریا سامانه گردش مواد غیراختصاصی به صورت حفره گوارشی وجود دارد.

گزینه «۳»: در حشرات دریچه‌های ابتدای رگ‌های قلب جهت خروج همولف می‌باشند و دریچه‌هایی که برای برگشت همولف به قلب قرار دارند در ابتدای رگ‌ها واقع نشده‌اند!



سامانه گردش باز



فضای بین یاخته‌ای

(گردش مواد در بدن، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷ کتاب درسی)

۱۶- گزینه «۳»

در بیماری دیابت بی‌مزه، به دلیل عدم ترشح هورمون ضداداری، مقدار زیادی ادرار رقیق از بدن دفع می‌شود. موارد الف، ب و ج صحیح هستند. بررسی همه موارد:

الف) به دلیل دفع بیش از حد آب از طریق ادرار مقدار آب خون کم شده و فشار اسمزی خوناب افزایش می‌یابد.

ب) با توجه به کم شدن آب خون حجم خون کاهش یافته و باعث افزایش نسبت حجم گویچه‌های قرمز به حجم خون و تغییر هماتوکریت می‌شود.

ج) به دلیل دفع زیاد ادرار حجم ادرار وارد شده به مثانه افزایش یافته و باعث کشیدگی بیش از حد دیواره مثانه می‌شود.

د) دقت کنید که در این افراد اشکالی در مرکز تشنگی وجود ندارد و اتفاقاً این افراد به دلیل تشنگی‌های مکرر مصرف زیاد آب دارند! به همین دلیل تحریک و فعال شدن مرکز تشنگی در هیپوتالاموس متوقف نمی‌شود!

(ترکیبی، صفحه‌های ۶۲، ۷۴ و ۷۵ کتاب درسی)

«فواد عبدالله پور»

۱۷- گزینه «۲»

برای اینکه فشار تراوشی به حد کافی زیاد باشد، سازوکار ویژه‌ای برای کلافک در نظر گرفته شده است. قطر سرخرگ آوران بیشتر از قطر سرخرگ و ابران است و این فشار تراوشی را در مویرگ‌های کلافک افزایش می‌دهد؛ بنابراین مشخص است که هرچه اختلاف قطر آوران و و ابران بیشتر باشد، فشار تراوشی و در نتیجه مواد تراوش شده افزایش پیدا می‌کنند. در این صورت باید آوران گشاد و و ابران تنگ شود.

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

فیزیک (۱)

۲۱- گزینه «۲»

«فسرو ارغوانی فر»

طبق رابطه انرژی درونی داریم:

$$\begin{aligned} \Delta K + \Delta U &= W_f \\ \Rightarrow \Delta K &= -\Delta U + W_f \\ \Rightarrow W_{mg} + W_f &= K_2 - K_1 \quad (1) \end{aligned}$$

از طرفی تندی و انرژی جنبشی جسم در لحظه پرتاب را داریم:

$$K_1 = \frac{1}{2} m v_1^2 \Rightarrow 15 = \frac{1}{2} m \times 15^2 \Rightarrow m = \frac{2}{15} \text{ kg}$$

با توجه به اینکه کار نیروی مقاومت هوا منفی است، رابطه (۱) را به شکل زیر می‌نویسیم:

$$22 - 27 = \frac{1}{2} \times \frac{2}{15} v^2 - 15 \Rightarrow v = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

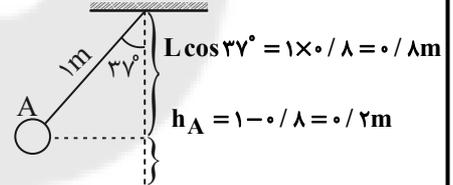
«کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی»

۲۲- گزینه «۴»

«سعید شرق»

انرژی مکانیکی گلوله B در بیشترین ارتفاع برابر با ۸۰٪ انرژی مکانیکی گلوله A در لحظه پرتاب است.

$$E_B = \frac{80}{100} E_A$$



$$\Rightarrow m_B g h_B = \frac{80}{100} (m_A g h_A + \frac{1}{2} m_A v_A^2)$$

$$\Rightarrow 2 m_A \times g \times h_B = \frac{80}{100} (m_A \times g \times 0.2 + \frac{1}{2} m_A \times 3^2)$$

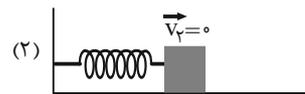
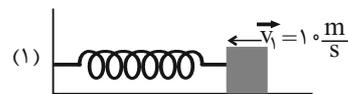
$$\Rightarrow 2 \cdot h_B = 1/6 + 3/6 \Rightarrow 2 \cdot h_B = 5/6$$

$$\Rightarrow h_B = \frac{5/6}{2} = 5/24 \text{ m}$$

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

۲۳- گزینه «۲»

«فسرو ارغوانی فر»



در دو حالت، قانون پایستگی انرژی را می‌نویسیم:

$$E_2 - E_1 = W_f$$

$$U_{\text{فنر}} - K_1 = W_f \Rightarrow 41 - \frac{1}{2} \times 1 \times 10^2 = W_f \Rightarrow W_f = -9 \text{ J}$$

با توجه به وضعیت‌های ۲ و ۳ و با توجه به ثابت ماندن نیروی اصطکاک و یکسان بودن جابه‌جایی از حالت ۱ تا ۲ و حالت ۲ تا ۳، کار نیروی اصطکاک همان  $W_f = -9 \text{ J}$  می‌باشد.

$$E_3 - E_2 = W_f \Rightarrow \frac{1}{2} m v_3^2 - U_{\text{فنر}} = W_f$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 1 \times v_3^2 - 41 = -9 \Rightarrow v_3 = 8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

«کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی»

۲۴- گزینه «۱»

«عبدالرضا امینی نسب»

می‌دانیم تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی از رابطه  $\Delta U = mg \cdot \Delta h$  به‌دست می‌آید. داریم:

$$\begin{cases} h_1 = 3000 \text{ m} \\ h_2 = 4500 \text{ m} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \Delta U = mg \cdot \Delta h = 60 \times 10 \times (4500 - 3000) = 600 \times 1500$$

$$\Delta U = 9 \times 10^5 \text{ J}$$

از طرفی کار نیروی وزن (گرانش) برابر منفی تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی است.

$$W_{mg} = -\Delta U = -9 \times 10^5 \text{ J}$$

«کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰ کتاب درسی»

۲۵- گزینه «۴»

«فاروق مردانی»

$$E_2 - E_1 = W_{\text{هوا}} \Rightarrow (K_2 + U_2) - (K_1 + U_1) = W_{\text{هوا}}$$

$$\Rightarrow \left( \frac{1}{2} m v_2^2 + m g h_2 \right) - \left( \frac{1}{2} m v_1^2 + m g h_1 \right) = -\frac{1}{3} K_1$$

$$\Rightarrow \left( \frac{1}{2} m \left( \frac{2}{3} v_0 \right)^2 + m g h_2 \right) - \left( \frac{1}{2} m v_0^2 + 0 \right) = -\frac{1}{3} \left( \frac{1}{2} m v_0^2 \right)$$

$$\Rightarrow \frac{2}{9} m v_0^2 + m g h_2 - \frac{1}{2} m v_0^2 = -\frac{1}{6} m v_0^2$$

$$\Rightarrow m g h_2 = \frac{m v_0^2}{9} \Rightarrow h_2 = \frac{v_0^2}{9g}$$

«کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی»

«کاتم بانان»

۲۹- گزینه «۴»

$$E_A = E_B \Rightarrow mgh_A = E_B \Rightarrow 2 \times 10 \times 3 = E_B \Rightarrow E_B = 60 \text{ J}$$

$$W_{f_{kBC}} = E_C - E_B \Rightarrow -4 \times 6 = E_C - 60$$

$$\Rightarrow -24 = E_C - 60 \Rightarrow E_C = 36 \text{ J}$$

$$E_D = E_C = 36 \Rightarrow \frac{1}{2} m v_D^2 = 36$$

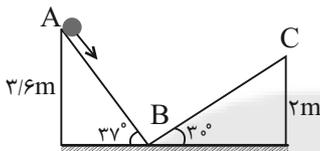
$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 2 \times v_D^2 = 36 \Rightarrow v_D^2 = 36 \Rightarrow v_D = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

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

«سیدعلی هیدری»

۳۰- گزینه «۲»

$$AB = \frac{3/6}{0/6} = 6 \text{ m}, BC = \frac{2}{0/5} = 4 \text{ m}$$

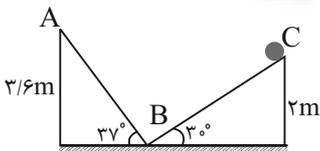


مقدار انرژی مکانیکی جسم در نقطه A برابر است با:

$$E_A = \frac{1}{2} m v_A^2 + mgh_A$$

$$\Rightarrow E_A = \frac{1}{2} \times 2 \times 6^2 + 2 \times 10 \times 3/6 = 36 + 12 = 48 \text{ J}$$

در حالت نهایی داریم:



$$E_C = E_A - |W_{fk(AB)}| - |W_{fk(BC)}|$$

$$\Rightarrow E_C = 48 - 4 \times 6 - 2 \times 4 = 10 \text{ J}$$

$$10 \text{ J} = E_C = mgh + \frac{1}{2} m v_C^2 = 2 \times 10 \times 2 + v_C^2$$

$$\Rightarrow v_C = 2\sqrt{15} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

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

«رامین آرامش اصل»

۲۶- گزینه «۲»

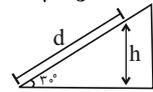
با توجه به اینکه نیروی اتلافی وجود دارد، پس از قانون پایستگی انرژی مکانیکی در حضور نیروی اتلافی استفاده می‌کنیم.

$$E_1: \text{انرژی مکانیکی در لحظه پرتاب با تندی } 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$E_2$ : انرژی مکانیکی در انتهای مسیری که حداکثر جسم می‌تواند روی سطح شیب‌دار طی کند.

$$E_1 = U_1 + K_1 \Rightarrow E_1 = K_1 = \frac{1}{2} \times 2 \times (20)^2 = 400 \text{ J}$$

$$\sin 30^\circ = \frac{\text{ضلع مقابل}}{\text{وتر}} \Rightarrow h = \frac{1}{2} d$$



$$E_2 = U_2 + K_2 \Rightarrow E_2 = U_2 = 2 \times 10 \times \frac{d}{2} = 10d$$

$$E_2 - E_1 = W_f$$

$$\Rightarrow E_2 - E_1 = -f_k d \Rightarrow 10d - 400 = -30d \Rightarrow 40d = 400$$

$$\Rightarrow d = 10 \text{ m}$$

یعنی حداکثر میزان جابه‌جایی جسم روی سطح شیب‌دار برابر با ۱۰م است. میزان تغییرات ارتفاع جسم پس از طی ۷۶٪ از کل مسیری که می‌تواند روی سطح شیب‌دار طی کند، برابر است با:

$$d_2 = 76\% \times 10 = 7/6 \text{ m} \Rightarrow h_2 = \frac{7/6}{2} = 3/8 \text{ m}$$

$$E_3 - E_1 = -f_k \times d_2$$

$$\Rightarrow (mgh_2 + \frac{1}{2} m v_3^2) - 400 = -30 \times d_2$$

$$\Rightarrow (2 \times 10 \times 3/8 + \frac{1}{2} \times 2 \times v_3^2) - 400 = -30 \times 7/6$$

$$\Rightarrow v_3^2 = 400 - 30 \times 7/6 - 20 \times 3/8 \Rightarrow v_3 = \sqrt{96} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

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

«رضا اصغرزاده بلودار»

۲۷- گزینه «۳»

کار انجام شده توسط نیروی مقاومت هوا برابر با تغییرات انرژی مکانیکی است.

$$E_2 - E_1 = W_{fk} \Rightarrow W_{fk} = m \times 10 \times (4 - 3) = 10 \text{ m} = 10 \text{ J}$$

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

«علی بزرگر»

۲۸- گزینه «۴»

انرژی تلف شده در یک مسیر برابر اختلاف انرژی‌های مکانیکی کل نقطه ابتدا و انتهای مسیر است.

$$\text{انرژی تلف شده} = E_B - E_A$$

$$= (mgh_B + \frac{1}{2} m v_B^2) - (mgh_A + \frac{1}{2} m v_A^2)$$

$$= mg(h_B - h_A) + \frac{1}{2} m (v_B^2 - v_A^2)$$

$$= 10 \text{ m} (3 - 2) + \frac{1}{2} m (6^2 - 10^2) = 10 \text{ m} - 18 \text{ m} = -8 \text{ m}$$

$$\text{درصد اتلاف انرژی} = \frac{E_B - E_A}{\frac{1}{2} m v_A^2} \times 100 = \frac{8 \text{ m}}{\frac{1}{2} m \times 10^2} \times 100 = \frac{8 \text{ m}}{50 \text{ m}} \times 100 = 16\%$$

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

«عباس اصغری»

۳۴- گزینه «۲»

با توجه به تعریف توان و نیز تعریف کار داریم:

$$\left. \begin{aligned} P &= \frac{W}{\Delta t} \\ W &= Fd \cos \theta \end{aligned} \right\} P = \frac{Fd \cos \theta}{\Delta t} \xrightarrow{\cos \theta = -1} P = \frac{-Fd}{\Delta t}$$

از طرفی می‌دانیم که حاصل تقسیم جابه‌جایی به زمان برابر سرعت متوسط متحرک است. از آن جایی که متحرک روی خط راست و با تندی ثابتی در حال حرکت است، بنابراین سرعت متوسط با تندی هم‌اندازه است.

$$v = \frac{d}{\Delta t} \Rightarrow P = -Fv$$

با جاگذاری مقادیر داریم:

$$v = 77 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times \frac{1 \text{h}}{3600 \text{s}} \times \frac{1000 \text{m}}{1 \text{km}} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$P = -500 \times 20 = -10000 \text{W} = -10 \text{kW}$$

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

«علی بزرگر»

۳۵- گزینه «۲»

با توجه به تعریف توان خواهیم داشت:

$$P = \frac{\Delta E}{t} \Rightarrow \Delta E = P \cdot t = 200 \times 5 \times 60 = 60000 \text{J}$$

$$\Delta E = E_2 - E_1 = (mgh + \frac{1}{2}mv_2^2) - (\frac{1}{2}mv_1^2)$$

$$\Rightarrow \Delta E = mgh + \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow \Delta E = 20 \times 10 \times h + \frac{1}{2} \times 20 \times (60^2 - 30^2) = 60000 \text{J}$$

$$\Rightarrow \Delta E = 200h + 10(3600 - 900) = 60000 \text{J}$$

$$\Rightarrow \Delta E = 200h + 27000 = 60000 \Rightarrow 200h = 33000$$

$$\Rightarrow h = \frac{33000}{200} = 165 \text{m}$$

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

«سیرمهرمهری رضوی زاده»

۳۶- گزینه «۳»

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = \frac{m}{6 \text{m}^3} \Rightarrow m = 6000 \text{kg}$$

$$P = \frac{\Delta E}{t} = \frac{\Delta K + \Delta U}{t} = \frac{\frac{1}{2}mv^2 + mg\Delta h}{t}$$

$$\Rightarrow P = \frac{\frac{1}{2} \times 6000 \times 10^2 + 6000 \times 10 \times 10}{60}$$

$$\Rightarrow P = \frac{300000 + 600000}{60} = 15000 \text{W} \Rightarrow P = \frac{15000}{750} = 20 \text{hp}$$

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

«کاظم بانان»

۳۱- گزینه «۳»

$$W_{\text{مقاوم}} = E_2 - E_1 \Rightarrow W_{\text{مقاوم}} = E_C - E_A$$

$$\Rightarrow W_{\text{مقاوم}} = (U_C + K_C) - (U_A + K_A) = U_C - U_A$$

$$= mgh_C - mgh_A$$

$$\Rightarrow W_{\text{مقاوم}} = mg(h_C - h_A) = 2 \times 10 \times (2 - 5) = -60 \text{J}$$

$$\Rightarrow |W_{\text{مقاوم}}| = 60 \text{J}$$

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

«سیرمهرمهری رضوی زاده»

۳۲- گزینه «۲»

$$E_3 - E_1 = W_f \text{ و برگشت} \Rightarrow K_3 - K_1 = W_f \text{ و برگشت}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times m(v_3^2 - v_1^2) = W_f \text{ و برگشت}$$

چون نیروی مقاومت هوا در مسیر رفت و برگشت یکسان است.

$$\frac{1}{2} m(10^2 - 20^2) = -150 \text{m} = W_f \text{ و برگشت}$$

$$\Rightarrow W_f \text{ و برگشت} = -75 \text{m}$$

$$E_2 - E_1 = -75 \text{m} \Rightarrow mgh - \frac{1}{2}mv_1^2 = W_f$$

$$\Rightarrow m \times 10 \times h - \frac{1}{2} m \times 20^2 = -75 \text{m}$$

$$\Rightarrow 10h - 200 = -75 \Rightarrow 10h = 125 \Rightarrow h = 12.5 \text{m}$$

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

«مبین رهنان»

۳۳- گزینه «۳»

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

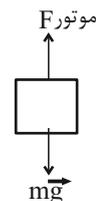
$$W_f + W_{mg} = K_2 \Rightarrow W_f = \frac{1}{2}mv^2 + mgh$$

$$P_{\text{خروجی}} = \frac{W_f}{t} = \frac{\frac{1}{2} \times 800 \times (20)^2 + 800 \times 10 \times 20}{10}$$

$$= \frac{160000 + 160000}{10} = 32000 \text{W} = 32 \text{kW}$$

$$Ra = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{کل}}} \Rightarrow \frac{80}{100} = \frac{32 \text{kW}}{P_{\text{کل}}} \Rightarrow P_{\text{کل}} = 40 \text{kW}$$

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



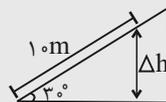
**۳۷- گزینه «۴»**

«کاتم بانان»

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

جابه‌جایی دوچرخه‌سوار در یک ثانیه برابر است با:

$$\Delta x = vt = 10 \times 1 = 10 \text{ m}$$



$$\Delta h = 10 \sin 30^\circ = 10 \times \frac{1}{2} = 5 \text{ m}$$

$$W_{\text{mg}} = -mg\Delta h = -80 \times 10 \times 5 = -4000 \text{ J}$$

$$W_{\text{fk}} = -f_k d = -300 \times 10 = -3000 \text{ J}$$

$$W_{\text{موتور}} - 4000 - 3000 = 0 \Rightarrow W_{\text{موتور}} = 7000 \text{ J}$$

$$P_{\text{موتور}} = \frac{W_{\text{موتور}}}{\Delta t} = \frac{7000}{1} = 7000 \text{ W} \Rightarrow P_{\text{موتور}} = 7 \text{ kW}$$

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

**۳۸- گزینه «۲»**

«کاتم بانان»

$$P_{\text{خروجی}} = 16 \text{ kW} \Rightarrow P_{\text{خروجی}} = \frac{P_{\text{خروجی}}}{20} \times 100 \Rightarrow 80 = \frac{P_{\text{خروجی}}}{20} \times 100 \Rightarrow P_{\text{خروجی}} = 16 \text{ kW}$$

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

$$\Rightarrow W_{\text{موتور}} = -W_{\text{mg}} = -(-mg\Delta h)$$

$$\Rightarrow W_{\text{موتور}} = mg\Delta h = 800 \times 10 \times 40 = 320000 \text{ J}$$

$$P_{\text{خروجی}} = \frac{W_{\text{موتور}}}{\Delta t} \Rightarrow 160000 = \frac{320000}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{320}{16} = 20 \text{ s}$$

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

**۳۹- گزینه «۱»**

«اعدد مرادی پور»

$$W_t = \Delta K = 0$$

در حالت اول

$$\Rightarrow W_{\text{پمپ}} + W_{\text{mg}} = 0 \Rightarrow W_{\text{پمپ}} = -W_{\text{mg}} = \Delta U = mg\Delta h$$

$$\Rightarrow W_{\text{پمپ}} = m \times 10 \times 25 = 250 \text{ m (J)}$$

$$W_{\text{پمپ}} + W_{\text{mg}} = \frac{1}{2} \times 2m(v_2^2 - v_1^2) \quad \text{در حالت دوم داریم:}$$

$$\Rightarrow 250 \text{ m} - 2mgh = m(4^2 - 0^2) \Rightarrow 250 - 20h = 16$$

$$\Rightarrow 224 = 20h \Rightarrow h = \frac{224}{20} = 11.2 \text{ m}$$

یعنی پمپ، این مقدار آب را  $11.2 \text{ m}$  بالا می‌آورد. با توجه به اینکه عمق چاه  $10 \text{ m}$  است، می‌توان گفت که پمپ، آب را تا  $1/7$  متری بالای سطح زمین بالا می‌آورد.

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

**۴۰- گزینه «۱»**

«علیرضا هبیری»

 ابتدا جرم  $5$  لیتر آب را به دست می‌آوریم:

$$m = \rho V = \frac{\rho = 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}}{V = 5 \text{ L} = 5 \times 10^{-3} \text{ m}^3} \rightarrow m = 10^3 \times 5 \times 10^{-3} = 5 \text{ kg}$$

سپس کار خروجی پمپ و توان خروجی آن را حساب می‌کنیم:

$$W_p = mgh = \frac{m = 5 \text{ kg}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}}{h = 5 + 1 = 6 \text{ m}} \rightarrow W_p = 5 \times 10 \times 6 = 300 \text{ J}$$

$$P_{\text{خروجی}} = \frac{W_p}{\Delta t} = \frac{W_p = 300 \text{ J}}{\Delta t = 1 \text{ s}} \rightarrow P_{\text{خروجی}} = \frac{300}{1} = 300 \text{ W}$$

و در پایان، بازده پمپ را به دست می‌آوریم:

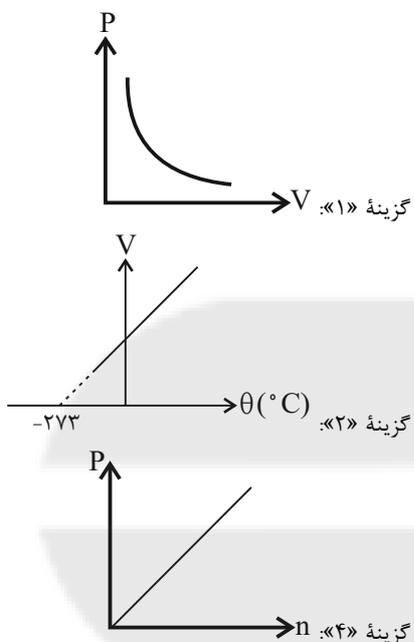
$$\text{بازده} = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{ورودی}}} \times 100 = \frac{P_{\text{خروجی}} = 300 \text{ W}}{P_{\text{ورودی}} = 1000 \text{ W}} \times 100 = 30\%$$

$$\text{بازده} = \frac{300}{1000} \times 100 = 30\%$$

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

«عمیر زبئی»

۴۴- گزینه «۳»



(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷ کتاب درسی)

«رضا سلیمانی»

۴۵- گزینه «۴»

با توجه به اینکه حجم گاز سیلندر در فشار ثابت افزایش یافته است و در صورت سؤال، بیان شده است که این افزایش حجم، فقط مربوط به افزایش دما می‌باشد، بنابراین باید به دنبال واکنشی باشیم که در آن، تعداد مول گازی واکنش‌دهنده و فرآورده برابر باشد. در نتیجه یکی از گزینه‌های (۳) و (۴) را باید انتخاب کنیم. اکنون دمای اولیه گاز را در فشار ثابت با توجه به رابطه زیر محاسبه می‌کنیم:

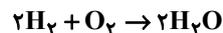
$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \quad T(K) = \theta(^{\circ}C) + 273 \quad \rightarrow \quad \frac{V}{T_1} = \frac{1/\Delta V}{480}$$

$$\Rightarrow T_1 = 320K = 47^{\circ}C$$

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۲، ۷۷ و ۷۸ کتاب درسی)

«محمدریوار صادقی»

۴۶- گزینه «۳»



بر اساس ضرایب استوکیومتری ۲ مول  $H_2$  و ۱ مول  $O_2$  به طور کامل با هم واکنش می‌دهند یعنی در شرایط مسئله  $48LH_2$  و  $24LO_2$  با هم واکنش می‌دهند و بر این اساس اختلاف حجم این دو گاز  $24L$  خواهد بود.

$$48L \times \frac{48LH_2}{24L} \times \frac{1molH_2}{24LH_2} \times \frac{2gH_2}{1molH_2} = 8gH_2$$

$$48L \times \frac{24LO_2}{24L} \times \frac{1molO_2}{24LO_2} \times \frac{32gO_2}{1molO_2} = 64gO_2$$

$$\Rightarrow \text{مجموع جرم دو گاز} = 64 + 8 = 72g$$

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰ کتاب درسی)

شیمی (۱)

۴۱- گزینه «۳»

«عین‌الله ابوالفتی»

اگر در تولید محصولات، توسعه پایدار رعایت شود، منابع فسیلی و منابع طبیعی کمتری مصرف و کربن دی‌اکسید کمتری تولید می‌شود و گونه‌های جانوری کمتری از بین می‌روند.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه ۷۲ کتاب درسی)

۴۲- گزینه «۳»

«نیما اکبری»

دگرشکل (آلوتروپ‌های) اکسیژن عبارتند از گاز اکسیژن و گاز اوزون.

بررسی همه موارد:

مورد اول: درست - واکنش تبدیل گاز اکسیژن به گاز اوزون در هواکره، برگشت پذیر است.

مورد دوم: درست - رنگ اوزون و اکسیژن مایع، مشابه رنگ شعله گوگرد، آبی است.

مورد سوم: نادرست - گاز اکسیژن نسبت به گاز اوزون، پایدارتر است. گاز اکسیژن مولکولی دو اتمی است و آرایش الکترون - نقطه‌ای آن، شباهتی با آرایش الکترون نقطه‌ای گوگرد دی‌اکسید ندارد.

مورد چهارم: نادرست - درصد حجمی گاز اکسیژن نسبت به گاز اوزون در هواکره، بیشتر است. نقطه جوش گاز اوزون نسبت به گاز اکسیژن، بالاتر است؛ بنابراین گاز اوزون در مقایسه با گاز اکسیژن، راحت‌تر به مایع تبدیل می‌شود.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی)

۴۳- گزینه «۳»

«رسول عابدینی زواره»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: حجم شمار معینی از مولکول‌های متان در دما و فشار معین مقداری ثابت است. (نادرست)

گزینه «۲»: برای توصیف یک نمونه گاز علاوه بر مقدار آن باید دما و فشار نیز مشخص باشد. (نادرست)

گزینه «۳»: درست

$$\left\{ \begin{aligned} & \frac{1molCO_2}{6/02 \times 10^{23} \text{ مولکول}} \times \text{مولکول } CO_2 \times 10^{22} \times 3/01 \times 10^{22} = ? LCO_2 \\ & \frac{22/4 LCO_2}{1molCO_2} = 1/12 LCO_2 \\ & \frac{1molN_2}{28gN_2} \times \frac{22/4 LN_2}{1molN_2} = 1/12 LN_2 \end{aligned} \right.$$

گزینه «۴»: نادرست

$$\left\{ \begin{aligned} & ?atom = 11/2 LSO_3 \times \frac{1molSO_3}{22/4 LSO_3} \times \frac{4molatom}{1molSO_3} = 2molatom \\ & ?atom = 3/2 gCH_4 \times \frac{1molCH_4}{16gCH_4} = 0/2molCH_4 \end{aligned} \right.$$

(شمار اتم‌ها در  $11/2L$  گوگرد تری‌اکسید  $10$  برابر شمار مولکول‌ها در  $3/2g$  متان است.)

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۷ تا ۷۹ کتاب درسی)

«نیما اکبری»

۵۰- گزینه ۱»

بررسی همه موارد:  
مورد اول: نادرست - همه مواد واکنش دهنده به فراورده تبدیل نمی شوند زیرا این واکنش، برگشت پذیر است.  
مورد دوم: درست  
مورد سوم: نادرست - در دما و فشار بهینه، نه دما و فشار اتاق.  
مورد چهارم: نادرست - از آنجا که نقطه جوش آمونیاک  $-۳۳^{\circ}\text{C}$  است، با سرد کردن مخلوط واکنش تا دمای  $-۳۴^{\circ}\text{C}$  می توان آمونیاک را به صورت مایع از مخلوط جدا کرد.  
(ردپای گازها در زندگی، صفحه های ۷۶ تا ۸۰ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

۵۱- گزینه ۱»

برای تبدیل  $\text{CO}_2$  به مواد معدنی، کربن دی اکسید تولید شده در نیروگاه ها و مراکز صنعتی را با منیزیم اکسید یا کلسیم اکسید واکنش می دهند.  
 $\text{CO}_2 + \text{CaO} \rightarrow \text{CaCO}_3$   
 $\text{CO}_2 + \text{MgO} \rightarrow \text{MgCO}_3$   
(ردپای گازها در زندگی، صفحه ۷۰ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

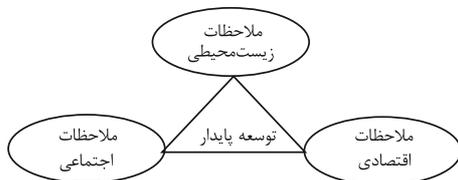
۵۲- گزینه ۲»

عبارت های (ب) و (ت) صحیح می باشند.  
در ساختار سوخت سبز سه عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن مشاهده می شود (نادرستی مورد الف). یکی از نکات مثبت سوخت سبز، از بین رفتن در طبیعت و آسیب نزدن به طبیعت است. (نادرستی مورد پ)  
(ردپای گازها در زندگی، صفحه ۷۰ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

۵۳- گزینه ۳»

بررسی عبارت ها:  
(آ) هدف شیمی سبز، جست و جوی فرایندها و فراورده هایی است که به کمک آن بتوان کیفیت زندگی را با بهره گیری از منابع طبیعی افزایش داد و هم زمان از طبیعت محافظت کرد که در این راستا بایستی تولید و مصرف مواد شیمیایی را کاهش داد و یا متوقف کرد که می تواند در کم کردن هزینه ها و همچنین هزینه های ناشی از خسارت به محیط زیست کمک کند.  
(ب) در شکل زیر سه رأس مثلث توسعه پایدار مشخص شده است. مشخص می شود که در توسعه پایدار، همه هزینه های اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی در نظر گرفته می شود.



(ب) در توسعه پایدار بیان می شود که هرگاه در مجموع، شرکت ها و کارخانه ها کالاهایی را تولید کنند که قیمت تمام شده تولید کالا برای کشور کاهش یابد، باعث رشد واقعی کشور می شود و در درازمدت سبب حفظ یا کاهش مصرف منابع طبیعی می گردد.  
(ردپای گازها در زندگی، صفحه های ۷۰ تا ۷۲ کتاب درسی)

«عین الله ابوالفتی»

۴۷- گزینه ۱»

$$\frac{11}{56} \text{g C}_7\text{H}_8\text{OH} \times \frac{1 \text{ mol C}_7\text{H}_8\text{OH}}{126 \text{ g C}_7\text{H}_8\text{OH}} \times \frac{2 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol C}_7\text{H}_8\text{OH}}$$

$$\times \frac{22}{44} \text{L CO}_2 = 11/22 \text{L CO}_2 \text{ (STP)}$$

$$\frac{11/22 \text{L}}{22.4} = \frac{V_2}{22.4 + 22.4} \Rightarrow V_2 = 33/6 \text{L CO}_2$$

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

«امین نوروزی»

۴۸- گزینه ۱»

$$\text{gNaHCO}_3 = 9 \text{gH}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18 \text{ gH}_2\text{O}} \times \frac{2 \text{ mol NaHCO}_3}{1 \text{ mol H}_2\text{O}}$$

$$\times \frac{84 \text{ g NaHCO}_3}{1 \text{ mol NaHCO}_3} = 84 \text{g NaHCO}_3$$

$$\text{gCO}_2 = 9 \text{gH}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18 \text{ gH}_2\text{O}} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol H}_2\text{O}}$$

$$\frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 22 \text{g CO}_2$$

$$\text{gCO}_2 = \text{gCO}_2(1) + \text{gCO}_2(2) = 154$$

$$\Rightarrow \text{gCO}_2(1) = 154 - 22 = 132 \text{g CO}_2$$

$$? \text{gCaCO}_3 = 132 \text{g CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} \times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{1 \text{ mol CO}_2} \times$$

$$\frac{100 \text{ g CaCO}_3}{1 \text{ mol CaCO}_3} = 300 \text{g CaCO}_3$$

$$\text{درصد جرمی کلسیم کربنات} = \frac{\text{جرم CaCO}_3}{\text{جرم کل}} \times 100 = \frac{300}{384} \times 100 = 78\%$$

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

«دانیال علی دوست»

۴۹- گزینه ۴»

$$\frac{d_{\text{Cl}_2}}{d_{\text{SO}_2}} = \frac{\text{جرم مولی}}{\text{حجم مولی}} = \frac{71}{32 + 16n} \approx 1/11 \Rightarrow n = 2$$



$$17/75 \text{g Cl}_2 \times \frac{1 \text{ mol Cl}_2}{71 \text{ g Cl}_2} \times \frac{4 \text{ mol SOCl}_2}{(4 + 2n) \text{ mol Cl}_2} \times \frac{119 \text{ g SOCl}_2}{1 \text{ mol SOCl}_2}$$

$$= 11/9 \text{g SOCl}_2 \rightarrow n = 3$$

$$\frac{23}{5} = 4/6$$

(ردپای گازها در زندگی، صفحه های ۶۲ تا ۶۵، ۷۹ و ۸۰ کتاب درسی)

۵۴- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

موارد «آ»، «پ» و «ت» صحیح هستند.

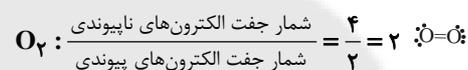
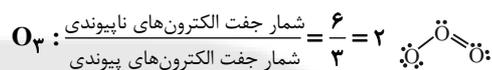
ا) جرم مولی گاز اوزون بیشتر از اکسیژن است، بنابراین دارای چگالی بیشتری نسبت به اکسیژن است. در شرایط STP، چگالی اوزون در حدود ۲/۱۴ گرم بر لیتر و چگالی اکسیژن حدود ۱/۴۳ گرم بر لیتر است.

ب) اوزون نسبت به اکسیژن ناپایدارتر است، پس واکنش پذیری بیشتری دارد.

پ) اوزون دارای ۳ اتم اکسیژن و گاز اکسیژن دارای ۲ اتم اکسیژن است. پس نسبت جرم مولی اوزون به گاز اکسیژن به صورت زیر است:

$$\frac{\text{جرم اتم اکسیژن} \times ۳}{\text{جرم مولی اوزون}} = \frac{۳}{۲} = \frac{\text{جرم اتم اکسیژن} \times ۲}{\text{جرم مولی اکسیژن}}$$

ت)



(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۴ کتاب درسی)

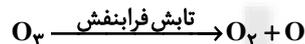
۵۵- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گاز اوزون در تروپوسفر نقش زیانبار و در استراتوسفر نقش مفید و محافظتی دارد.

گزینه «۲»: هنگامی که تابش پر انرژی فرابنفش به مولکول اوزون می‌تابد، تنها پیوند بین ۲ اتم (نه همه اتم‌ها) می‌شکند و یک مولکول  $O_2$  و یک اتم  $O$  تولید می‌شود.



گزینه «۳»: از آنجایی که اوزون گازی واکنش پذیر است، در صنعت از این گاز برای گندزدایی میوه‌ها، سبزیجات و از بین بردن جانداران ذره‌بینی درون آب استفاده می‌شود.

گزینه «۴»: واکنش تبدیل اوزون به اکسیژن یک واکنش برگشت پذیر است. (ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۴ کتاب درسی)

۵۶- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گازهای نیتروژن و اکسیژن در طبیعت در هنگام رعد و برق در هوا ترکیب شده و به اکسیدهای نیتروژن تبدیل می‌شوند.

گزینه «۲»: واکنش ۳ در حضور نور خورشید انجام می‌شود.

گزینه «۳»: گاز اوزون از اکسیژن واکنش پذیرتر است. علاوه بر آن گاز نیتروژن واکنش پذیری بسیار کمی دارد و به طور معمول با اکسیژن واکنش نمی‌دهد.

گزینه «۴»: گاز  $NO_2$  قهوه‌ای رنگ می‌باشد.

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

۵۷- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

همه موارد ذکر شده در مورد پلاستیک‌های سبز درست هستند.

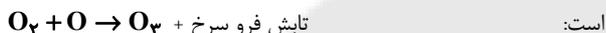
(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۰ و ۷۷ کتاب درسی)

۵۸- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

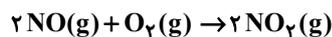
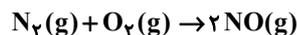
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۲»: واکنش تولید اوزون در استراتوسفر به صورت زیر



همانطور که مشاهده می‌کنید وجود اتم اکسیژن برای تشکیل اوزون ضروری است و در این واکنش مقداری انرژی به صورت تابش فرورسرخ آزاد می‌شود.

گزینه «۴»: گاز نیتروژن به طور معمول با اکسیژن واکنش نمی‌دهد. اما در اثر رعد و برق دما به طوری افزایش می‌یابد که طی واکنش‌های زیر، گاز نیتروژن با اکسیژن هوا ترکیب شده و به اکسیدهای نیتروژن تبدیل می‌شود.



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

۵۹- گزینه «۴»

«کتاب آبی»



$$?g NaNO_3 = \frac{3 \text{ mol } O_2}{2 \text{ mol } KClO_3} \times \frac{2 \text{ mol } KClO_3}{1 \text{ mol } O_2} \times \frac{185 \text{ g } NaNO_3}{1 \text{ mol } NaNO_3} = 76 / 5 \text{ g } NaNO_3$$

$$\times \frac{2 \text{ mol } NaNO_3}{1 \text{ mol } O_2} \times \frac{185 \text{ g } NaNO_3}{1 \text{ mol } NaNO_3} = 76 / 5 \text{ g } NaNO_3$$

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۰ کتاب درسی)

۶۰- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

عبارت‌های «الف» و «پ» درست می‌باشند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت «ب»: بر اثر افزایش دما، فاصله میان مولکول‌ها در هر سه حالت جامد، مایع و گاز بیشتر می‌شود.

عبارت «ت»: مایع‌ها و گازها شکل معینی ندارند و به شکل ظرف محتویاتشان درمی‌آیند.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷ کتاب درسی)

**ریاضی (۱)**

**۶۱- گزینه «۲»**

(امیرمسین تقی زاده)

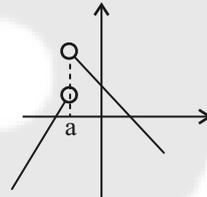
با بررسی گزینه‌ها نتیجه می‌گیریم که گزینه «۲» نشانگر یک تابع نیست چرا که هر عدد مثبت دارای ۲ ریشه چهارم می‌باشد و این با مفهوم تابع در تضاد می‌باشد.

(تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

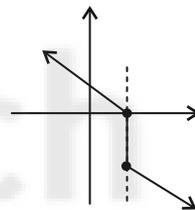
**۶۲- گزینه «۴»**

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این نمودار نشانگر یک تابع می‌باشد، اما تابع در نقطه  $x = a$  تعریف شده نیست، پس دامنه تابع ما کل اعداد حقیقی نمی‌باشد.



گزینه «۲»: با توجه به آزمون خط قائم این نمودار نشان‌دهنده یک تابع نمی‌باشد.



گزینه «۳»: این نمودار یک تابع می‌باشد اما  $x = 0$  عضو دامنه این تابع نمی‌باشد.

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۱ کتاب درسی)

**۶۳- گزینه «۲»**

(سروش موئینی)

x	±۱	±۲	±۳	±۵	±۶	±۱۰	±۱۵	±۳۰
y	±۳۰	±۱۵	±۱۰	±۶	±۵	±۳	±۲	±۱

۱۶ تا x داریم که هر کدام ۲ تا y دارند. پس باید ۱۶ تا زوج مرتب را برداریم.

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

**۶۴- گزینه «۳»**

(بورا علاج)

با مربع کامل سازی عبارت داده شده داریم:

$$x^2 + 6x + 9 - 9 + 4y^2 - 8y + 4 - 4 + m = 0$$

$$\Rightarrow (x+3)^2 + 4(y-1)^2 = 13 - m$$

حال اگر طرف دوم تساوی برابر صفر باشد رابطه موردنظر یک تابع تک عضوی به صورت  $f = \{(-3, 1)\}$  خواهد بود و اگر طرف دوم منفی باشد رابطه فوق تهی است که تهی نیز تابع محسوب می‌شود و در حالیکه طرف دوم مثبت باشد به ازاء برخی مقادیر x، دو جواب برای y به دست می‌آید که تابع نیست، پس داریم:

$$13 - m > 0 \Rightarrow m < 13 \rightarrow \text{اعداد طبیعی}$$

(تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

**۶۵- گزینه «۱»**

(یاسین سپهر)

چون زوج مرتب‌های  $(a^2 - 4a, 5)$  و  $(-4, b+3)$  با هم برابر هستند، پس:

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

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

بنابراین مجموعه B به صورت زیر می‌باشد.

$$B = \{2, a, b\} = \{2, 2, 2\} = \{2\}$$

پس از مجموعه  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  به مجموعه  $B = \{2\}$  به تعداد

$$1^4 = 1 \text{ تابع می‌توان تعریف کرد.}$$

(تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

**۶۶- گزینه «۴»**

(علی آزار)

$$\begin{cases} 3x + y = 4 \\ x - y = 2 \end{cases} \Rightarrow 4x = 6 \Rightarrow x = \frac{3}{2}, y = -\frac{1}{2}$$

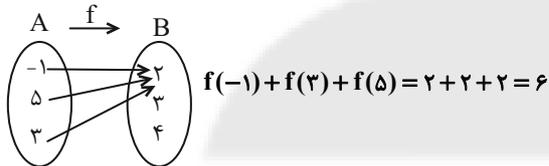
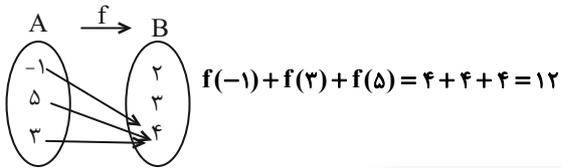
$$(x+y)^2 = \left(\frac{3}{2} - \frac{1}{2}\right)^2 = 1$$

(تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

(نیما رضایی)

۷۰- گزینه «۲»

بیشترین و کمترین مقدار  $f(-1) + f(3) + f(5)$  به صورت زیر به دست می‌آیند:



در نتیجه خواسته مسئله  $\frac{12}{6} = 2$  است.

(تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

(مصن اسماعیل پور)

۷۱- گزینه «۳»

$$\left. \begin{aligned} f(2) &= 3 - m \\ f(-6) &= 2 \Rightarrow -f(-6) = -2 \\ f(-1) &= 2m + 1 \Rightarrow 2f(-1) = 4m + 2 \end{aligned} \right\} +$$

$$3 - m - 2 + 4m + 2 = 9$$

$$3m = 6 \Rightarrow m = 2 \Rightarrow f = \{(-1, 5), (2, 1), (-6, 2), (-2, 1)\}$$

$$\Rightarrow R = \{5, 1, 2\}$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

(ابراهیم نبفی)

۷۲- گزینه «۲»

$$D = (0, 2], R = (0, 1) \cup \{2\}$$

$$\Rightarrow D \cap R = (0, 1) \cup \{2\}$$

این مجموعه فقط شامل یک عدد صحیح است.

(تابع، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

(بهرام علاج)

۷۳- گزینه «۳»

شرایط گفته شده زمانی ایجاد می‌شود که رأس سهمی دقیقاً وسط بازه  $[a, b]$  باشد، یعنی داریم:

$$\frac{a+b}{2} = \text{رأس } x = \frac{-(-1)}{6} = \frac{1}{6} \Rightarrow a+b = \frac{1}{3}$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

(رضا ماپری)

۶۷- گزینه «۲»

رابطه داده شده را به صورت زیر می‌نویسیم:

$$((x+2)^2 + (y+3)^2)(3x - my + 4) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 3x - my + 4 = 0 \\ (x+2)^2 + (y+3)^2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = -3 \end{cases} \Rightarrow A(-2, -3) \end{cases}$$

بنابراین نمودار این رابطه، از یک خط و یک نقطه به نام  $A$  تشکیل شده است. به شرطی این رابطه تابع خواهد بود که نقطه  $A$  روی خط باشد.

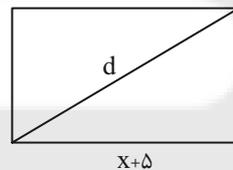
پس:

$$3x - my + 4 = 0 \xrightarrow{\substack{x=-2 \\ y=-3}} -6 + 3m + 4 = 0 \Rightarrow m = \frac{2}{3}$$

(تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

(امیر حسین تقی زاده)

۶۸- گزینه «۴»



$$\begin{aligned} d &= \sqrt{(x+5)^2 + x^2} \\ d &= \sqrt{2x^2 + 10x + 25} \end{aligned} \quad (1)$$

$$S = x(x+5) = x^2 + 5x$$

$$d = \sqrt{2(x^2 + 5x) + 25} \xrightarrow{(1)}$$

$$d = \sqrt{2S + 25} \Rightarrow 2S + 25 = d^2 \Rightarrow S = \frac{d^2 - 25}{2}$$

(تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

(علی آزار)

۶۹- گزینه «۴»

$$f(x) = 2^x \Rightarrow f(x+2) = 2^{x+2} = 2^x \times 2^2 = 4 \times 2^x$$

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

$$f(x+1) = 2^{x+1} = 2 \times 2^x$$

$$\frac{f(x+2) + f(x-1)}{f(x+1)} = \frac{4 \times 2^x + \frac{1}{2} \times 2^x}{2 \times 2^x} = \frac{2^x(4 + \frac{1}{2})}{2 \times 2^x}$$

$$= \frac{9}{2} = \frac{9}{4} = 2 \frac{1}{4}$$

(تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

(امسان غیائی)

**۷۸- گزینه ۱»**

$$m^3 + m^2 < 0 \Rightarrow m^2(m+1) < 0 \xrightarrow{m^2 > 0} m+1 < 0 \Rightarrow m < -1$$

$$x^2 - 18x + 45 = 0 \Rightarrow (x-3)(x-15) = 0$$

 ریشه بزرگتر  $x = 15$ 

$$f(f(3)) = 15, f(3) = 3m + 6 \Rightarrow f(3m + 6) = 15$$

$$m(3m+6) + 6 = 15 \Rightarrow 3m^2 + 6m - 9 = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = -3 \end{cases}$$

 با توجه به اینکه  $m < -1$  بنابراین  $m = -3$  ق. می باشد؛ پس:

$$\Rightarrow f(x) = -3x + 6 \Rightarrow f(-5) = 21$$

(تابع، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۰ و ۱۰۰ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

(نیما رضایی)

**۷۹- گزینه ۲»**

$x = 2$  ریشه مخرج کسر است پس باید ریشه صورت کسر هم باشد، داریم:

$$x = 2: (2)^2 + a(2) + b = 0 \Rightarrow 2a + b = -4 \quad (1)$$

 از طرفی  $f(1) = -2$  است، پس می توان نوشت:

$$f(1) = -2 \Rightarrow \frac{1+a+b}{-1} = -2 \Rightarrow 1+a+b = 2 \Rightarrow a+b = 1 \quad (2)$$

از حل دستگاه شامل معادلات (۱) و (۲) مقادیر  $a = -5$  و  $b = 6$  به دست می آیند و در نتیجه داریم:

$$f(x) = \frac{x^2 - 5x + 6}{x-2} = \frac{(x-2)(x-3)}{(x-2)} = x-3$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

(رشا سیرنیفی)

**۸۰- گزینه ۳»**

 در ابتدا فرض می کنیم،  $f(x) = ax + b$  بنابراین دو حالت داریم:

$$f(1) = 7, f(5) = 23$$

$$f(1) = 23, f(5) = 7$$

ولی در هر دو حالت داریم:

$$f(1) + f(5) = 30 \Rightarrow (a+b) + (5a+b) = 30$$

$$\Rightarrow 6a + 2b = 30 \Rightarrow 3a + b = 15$$

در خط به معادله  $y = ax + b$  چنانچه  $x = 3$  باشد، آنگاه  $y = k = 15$  است.

(تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

(سینا فیروزه)

**۷۴- گزینه ۱»**

شرط تابع بودن این است که تعداد اعضای دامنه بزرگتر یا مساوی تعداد اعضای برد باشد، پس:

$$19 - 3m \geq m + 2 \Rightarrow 17 \geq 4m \Rightarrow m \leq \frac{17}{4} \quad (1)$$

از طرفی تعداد اعضای دامنه و برد باید عددی حسابی باشد، پس:

$$19 - 3m \geq 0 \Rightarrow m \leq \frac{19}{3} \quad (2)$$

$$m + 2 \geq 0 \Rightarrow m \geq -2 \quad (3)$$

$$\xrightarrow{(1) \cap (2) \cap (3)} -2 \leq m \leq \frac{17}{4} \xrightarrow{\text{عدد طبیعی}} \{1, 2, 3, 4\}$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۲ کتاب درسی)

(علی اصغر شریفی)

**۷۵- گزینه ۴»**

تابع مبدأ گذر است، پس  $f(0) = 0$  می باشد، با جایگذاری  $x = 0$  و  $x = -1$  در رابطه داریم:

$$\xrightarrow{x=0} f(0) + 3 = f(-1) - 2 \Rightarrow f(-1) = 5$$

$$\xrightarrow{x=-1} f(-1) + 3 = f(-2) - 2 \Rightarrow f(-2) = 10$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

(علی سرآبادانی)

**۷۶- گزینه ۴»**

با توجه به نمودار سهمی حدود دامنه و برد برابر است با:

$$D_f = [a, 4] \Rightarrow 6 - a^2 = a \Rightarrow a^2 + a - 6 = 0$$

$$D_f = [6 - a^2, 4]$$

 با توجه به نمودار سهمی  $a < 0$  می باشد.

$$\Rightarrow (a+3)(a-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = -3 \checkmark \\ a = 2 \times \end{cases}$$

$$R_f = [c, 6] \Rightarrow \begin{cases} c = -\frac{23}{4} \\ 2b = 6 \Rightarrow b = 3 \end{cases}$$

$$R_f = [-\frac{23}{4}, 2b)$$

$$\frac{a-b}{c} = \frac{-3-3}{-\frac{23}{4}} = \frac{24}{23}$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

(علی آزار)

**۷۷- گزینه ۲»**

ابتدا شیب تابع خطی را به دست می آوریم:

$$(a, 2), (a+2, 6) \Rightarrow \xrightarrow{\text{شیب خط } m} \frac{6-2}{a+2-a} = \frac{4}{2} = 2$$

$$\Rightarrow f(x) = 2x + h$$

$$f(-3) = -9 \Rightarrow 2(-3) + h = -9 \Rightarrow h = -3$$

$$\Rightarrow f(x) = 2x - 3 \Rightarrow f(a) = 2 \Rightarrow 2a - 3 = 2 \Rightarrow a = \frac{5}{2}$$

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

(تابع، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

# دفترچه پاسخ ✓

## عمومی دهم

### (رشته ریاضی و تجربی)

### ۱۰ اسفند ماه ۱۴۰۳

تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

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

مراحان

فارسی (۱)	مریم بیروی - حسین پرهیزگار - احمد فهیمی - محسن فدایی - الهام محمدی
عربی، (زبان قرآن (۱)	رضا خداداده - آرمین ساعدپناه - افشین کرمان فرد
دین و زندگی (۱)	فردین سماقی - یاسین ساعدی - عباس سیدشستری - مرتضی محسنی کبیر
(زبان انگلیسی (۱)	رحمت اله استیری - محسن رحیمی - مجتبی درخشان گرمی - مانی صفائی سلیمانلو - عقیل محمدی روش

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	ویراستار رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۱)	سپیده فتح‌اللهی	مرتضی منشاری	—	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۱)	رضا خداداده	درویشعلی ابراهیمی، آرمین ساعدپناه	نازنین فاطمه حاجیلو	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	—	نازنین فاطمه حاجیلو	محمدصدرنا پنجه‌پور
دین و زندگی (۱) (اقلیت)	دبورا حاتانیا	دبورا حاتانیا	—	—
(زبان انگلیسی (۱)	عقیل محمدی روش	فاطمه تقدی	نازنین فاطمه حاجیلو	سپهر اشتیاقی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	حبیبه محبی
مستندسازی	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	فاطمه علی‌باری
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- گزینۀ «۲»**

(مریم پیروی)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینۀ «۱»: توسن: اسب سرکش، متضاد رام

گزینۀ «۳»: ملاک: اصل هر چیز، معیار، ابزار سنجش

گزینۀ «۴»: زبر: بالا، فوق، مقابل زیر

(لغت، واژه‌نامه)

**۱-۱۰۲- گزینۀ «۲»**

(مسن فدایی- شیراز)

املای «ازدهام» غلط است که درست آن «ازدحام» است.

املای «استوره» نادرست است که املای درست آن «اسطوره» است.

(املا، ترکیبی)

**۱-۱۰۳- گزینۀ «۴»**

(مسن فدایی- شیراز)

بیت «الف»: «زین» متمم و «به»، «حرف اضافه» است که قبل از «زین» آمده و «اندرون»، «حرف اضافه» که بعد از «زین» آمده است.

بیت «ب»: «گیسوی او متمم و «به»، «حرف اضافه» که قبل از «گیسوی او» آمده و «بر» «حرف اضافه» که بعد از «گیسوی او» آمده است.

بیت «ج»: «رستم» متمم و «به»، «حرف اضافه» که قبل از «رستم» آمده و «بر» حرف اضافه که بعد از «رستم» آمده است.

در بیت «د»: «جمشید» متمم و «به»، «حرف اضافه» که قبل از «جمشید» آمده و «بر»، «حرف اضافه» که بعد از «جمشید» آمده است.

(دستور زبان فارسی، صفحه ۱۰۱)

**۱-۱۰۴- گزینۀ «۳»**

(مریم پیروی)

واژه «مجیب» به معنای «جواب‌دهنده» ممال نیست و در شکل اصلی خود به کار رفته است.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینۀ «۱»: خزینه ← خزانه

گزینۀ «۲»: حسیب ← حساب

گزینۀ «۴»: کتیب ← کتاب

(دستور زبان فارسی، صفحه ۱۰۲)

**۱-۱۰۵- گزینۀ «۳»**

(هسین پرهیزگار- سبزواری)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینۀ «۱»: «کمان بهزه» کنایه از «کمان آماده» است.

گزینۀ «۲»: «بپیچید زو روی» کنایه از «فرار کردن» است.

گزینۀ «۴»: «مصراع دوم کنایه از «مرگ حتمی» است.

(تاریخ‌های ادبی، صفحه ۹۹)

**۱-۱۰۶- گزینۀ «۲»**

(الهام مومنی)

کنایه: «زبر خاک بودن» کنایه از «زنده بودن»

مجاز: «آب و خاک» مجاز از «سرزمین»

استعاره: «درخت» استعاره از «انسان وطن‌خواه»

(تاریخ‌های ادبی، صفحه ۸۶)

**۱-۱۰۷- گزینۀ «۴»**

(مریم پیروی)

معنای آیه: «هرگز گمان میر کسانی که در راه خدا کشته شدند، مردگانند!

بلکه ایشان زنده‌اند، و نزد پروردگارشان روزی داده می‌شوند.»

همۀ گزینه‌ها با مفهوم آیه ارتباط دارند و به زنده‌بودن شهدا بعد از شهادت

اشاره می‌کنند، به جز گزینۀ «۴». بیت این گزینه، در رابطه با مفهوم فنای

خود در راه حق است و عناصر عرفانی دارد و می‌گوید: «با مرگ می‌توان

رهایی یافت.»

(مفهوم، صفحه ۸۶)

**۱-۱۰۸- گزینۀ «۲»**

(امیر قویمی)

اشاره به این دارد که باید قبل از این که حادثه‌ای رخ بدهد، از وقوع آن

پیشگیری کنیم برای مثال قبل از این که گرگ گوسفندان را از بین ببرد،

باید گرگ را کشت و بعد از آن دیگر فایده‌ای ندارد (علاج واقعه قبل از وقوع

باید کرد).

(مفهوم، صفحه ۱۰۳)

**۱-۱۰۹- گزینۀ «۳»**

(مسن فدایی- شیراز)

شاعر در این بیت به مفهوم «توحید یا یکتاپرستی» تأکید نموده است.

(مفهوم، صفحه ۸۴)

**۱۱۰- گزینۀ «۱»**

(هسین پرهیزگار- سبزواری)

مفهوم بیت صورت سؤال جان‌فشانی در راه وطن است که با مفهوم گزینۀ

«۱» یکسان است.

مفهوم بیت گزینۀ «۳» یکتاپرستی است و در رابطه با وطن نیست.

(مفهوم، صفحه ۸۴)

## عربی، زبان قرآن (۱)

## ۱۱۱- گزینه «۳»

(رضا فراداره)

پرنده‌ای که در خشکی و آب زندگی می‌کند (طبق متن کتاب، واژه مناسب برای آن «البط» به معنای اردک است نه «الحرباء» که به معنای آفتاب‌پرست است).

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: بعضی از مردم هنگام رفتن به مکانی دیگر از آن استفاده می‌کنند. (تاکسی)

گزینه «۲»: کسانی که به مناطق مختلفی سفر می‌کنند تا منظره‌های آن را ببینند. (گردشگران)

گزینه «۴»: عدم وجود نور (تاریکی)

(واژگان)

## ۱۱۲- گزینه «۳»

(آرمین ساعده‌پناه)

«تأمرون الناس: مردم را دستور می‌دهید» (رد سایر گزینه‌ها) / «بالبر: به نیکی» / «تنسون أنفسکم: خودتان را فراموش می‌کنید» (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه)

## ۱۱۳- گزینه «۴»

(رضا فراداره)

«بعض الأسماك: برخی ماهی‌ها» (رد گزینه «۳») / «تبعث: می‌فرستند» (رد گزینه «۱») / «ضوءاً ملوئناً: یک نور رنگی» (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «يُحوَّلُ: تبدیل می‌کند» (رد گزینه‌های «۲» و «۳») / «ظلمات البحر: تاریکی‌های دریا» (رد گزینه‌های «۱» و «۲») / «نهار مضيء: یک روز نورانی، روزی روشن»

(ترجمه)

## ۱۱۴- گزینه «۲»

(افشین کریمیان‌فرورد)

«كان ... يحكمُ حکومت می‌کرد» (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «مناطق واسعة: مناطق وسیعی» (رد سایر گزینه‌ها) / «كان ... يدعو الناس إلى التوحيد: مردم را به یکتاپرستی دعوت می‌کرد» (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه)

## ۱۱۵- گزینه «۱»

(رضا فراداره)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «يُحاسبُ»: محاسبه می‌شود (فعل مجهول)

گزینه «۳»: «أرضنا»: زمین ما

گزینه «۴»: «وَأولئك القوم»: آن قوم

(ترجمه)

## ۱۱۶- گزینه «۴»

(آرمین ساعده‌پناه)

«الأحرار»: آزادگان

(ترجمه)

## ۱۱۷- گزینه «۳»

(رضا فراداره)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «أَنْظُرُوا»: بنگرید

گزینه «۲»: «تَشْرَفْنَا»: مشرف شدیم

گزینه «۴»: «يُعرَفُ»: شناخته می‌شوند (فعل مجهول)

(ترجمه فعل)

## ۱۱۸- گزینه «۲»

(افشین کریمیان‌فرورد)

## نکته مهم درسی:

جار و مجرور و قیده‌ها شروع‌کننده جمله محسوب نمی‌شوند بلکه کلمه پس از آن‌ها شروع‌کننده جمله است. «العلماء» در گزینه «۲» مبتدا و «قالوا» (که فعل است) در ادامه جمله، خبر است. بنابراین جمله، جمله اسمیه محسوب می‌شود.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: يزرع: فعل

گزینه «۳»: ما قَسَمَ: فعل

گزینه «۴»: تكلمَ: فعل

(قواعد)

## ۱۱۹- گزینه «۲»

(آرمین ساعده‌پناه)

در این عبارت یک جمله اسمیه وجود دارد که مبتدا و خبر آن به ترتیب «قول» و «لا يقبلُ» می‌باشد؛ هم‌چنین در این عبارت دو جمله فعلیه (يَكذِبُ و لا يقبلُ) وجود دارد.

(قواعد)

## ۱۲۰- گزینه «۱»

(رضا فراداره)

سؤال فعلی را می‌خواهد که فاعل آن حذف شده است؛ یعنی (فعل مجهول). در گزینه «۱» فعل ماضی «ذکر» از روی معنی مشخص است که مجهول است. (نام مردی در مجلس ذکر شد که کسی وی را نمی‌شناخت).

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: ذوالقرنین همراه ارتش خود به سمت مناطق غربی به راه افتاد. («سار» فعل ماضی معلوم است که «ذوالقرنین» فاعل آن است).

گزینه «۳»: سربازان به مناطقی رسیدند که در آن مرداب‌های فراوانی هست. («وَصَلَ» فعل ماضی معلوم است که «الجنود» فاعل آن است).

گزینه «۴»: خداوند کسی را جز به اندازه توانش مکلف نمی‌کند. («يَكَلِّفُ» فعل مضارع معلوم است که «الله» فاعل آن است).

(قواعد)

**دین و زندگی (۱)**

**۱۲۱- گزینه ۲»**

(مرتضی مفسنی کبیر)

از آن جایی که سرنوشت ابدی انسان‌ها براساس اعمال آنان در دنیا تعیین می‌شود، لازم است تا در این دنیا قدم در مسیری بگذاریم که موفقیت آن حتمی باشد و سرانجام و آخرتی آباد را برای ما رقم بزند.

(آهنگ سفر، صفحه ۹۸)

**۱۲۲- گزینه ۳»**

(عباس سیرشستر)

وجود 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. از این رو قرآن کریم، پیامبر (ص) را به عنوان الگو معرفی می‌کند و می‌فرماید: «رسول خدا برای شما نیکوترین اسوه است.»

(آهنگ سفر، صفحه ۱۰۳)

**۱۲۳- گزینه ۲»**

(فرزین سماقی)

دینداری با دوستی خداوند آغاز می‌شود و برائت و بی‌زاری از دشمنان خدا را به دنبال می‌آورد.

(دوستی با خدا، صفحه ۱۱۵)

**۱۲۴- گزینه ۴»**

(مرتضی مفسنی کبیر)

در آیه ۷۷ سوره آل عمران می‌خوانیم: «کسانی که پیمان الهی و سوگندهای خود را به بهای ناچیز می‌فروشند، آن‌ها بهره‌ای در آخرت نخواهند داشت و خداوند با آن‌ها سخن نمی‌گوید و به آنان در قیامت نمی‌نگرد و آن‌ها را (از گناه) پاک نمی‌سازد و عذاب دردناکی برای آن‌هاست.»

(آهنگ سفر، صفحه ۱۰۰)

**۱۲۵- گزینه ۲»**

(عباس سیرشستر)

محاسبه و ارزیابی: یکی از گام‌های مسیر قرب الهی و ثابت قدم ماندن در آن است و این نکته را بیان می‌کند که اگر خودمان در این دنیا به حساب خود نرسیم، در قیامت به طور جدی اعمال ما را محاسبه خواهند کرد. حضرت علی (ع) فرمودند: «من حاسب نفسه سَعَدَ: کسی که محاسبه نفس کند، خوشبخت می‌شود.»

(آهنگ سفر، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۲)

**۱۲۶- گزینه ۴»**

(یاسین ساعری)

محبت الهی، تنبل را چالاک و زرنگ، بخیل را بخشنده و کم‌طاقت را صبور می‌کند و سرانجام آدمی را از خودخواهی به ایثار و از خودگذشتگی می‌رساند. عشق به خدا چون اکسیری است که مرده را حیات می‌بخشد و زندگی حقیقی به وی عطا می‌کند. این همه تحول به این دلیل است که قلب انسان، جایگاه خداست و جز با خدا آرام و قرار نمی‌یابد و این موضوع، با آیه «.. وَالَّذِينَ آمَنُوا أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ... اما کسانی که ایمان آورده‌اند به خدا محبت بیشتری دارند.» هم مفهوم است.

(دوستی با خدا، صفحه ۱۱۳)

**۱۲۷- گزینه ۱»**

(مرتضی مفسنی کبیر)

در مسیر بندگی خدا و اطاعت او، یکی از اقدامات، عهد بستن با خداست و وقتی خداوند از ما راضی خواهد بود که ما در مسیر سعادت و خوشبختی خود گام برداریم و آن‌گاه از ما ناخشنود خواهد بود که به خود ظلم کنیم و در مسیر هلاکت خود قدم گذاریم.

(آهنگ سفر، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

**تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست**

۱۲۸- گزینه «۳»

(فرزین سماقی)

اگر می‌خواهیم محبت خداوند در دلمان خانه کند، باید محبت کسانی را که رنگ و نشانی از او دارند و خداوند محبت و دوستی آنان را به ما توصیه کرده است، در دل جای دهیم.

(دوستی با فرا، صفحه ۱۱۵)

۱۲۹- گزینه «۳»

(عباس سیرشستری)

برای گام برداشتن در مسیر قرب الهی و همچنین برای ثابت‌قدم ماندن در این راه، شایسته است اقدامات زیر را انجام دهیم:

۱- تصمیم و عزم برای حرکت ۲- عهد بستن با خدا ۳- مراقبت: امام علی (ع) در این باره فرمودند: «گذشت ایام ... آفتی در پی دارد و موجب ازهم‌گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود.» ۴- محاسبه و ارزیابی: پیامبر

(ص) در این باره فرمودند: «حاسبوا أنفسکم قبل أن تُحاسبوا»

(آهنگ سفر، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۱)

۱۳۰- گزینه «۱»

(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 کس با تو انس گیرد، لحظه‌ای از تو روی‌گردان نشود. بارالها! ای آرمان دل مشتاقان و ای نهایت آرزوی عاشقان! دوست‌داشتنت را از خودت خواهانم.»

(آهنگ سفر، صفحه ۱۱۰)

۱۳۱- گزینه «۳»

(فرزین سماقی)

مرحله بعد از «تصمیم عزم برای حرکت» به عنوان یکی از راه‌های گام گذاشتن در مسیر قرب الهی و ثابت قدم ماندن در این راه، «عهد بستن با خداوند» است.

(آهنگ سفر، صفحه ۹۹)

۱۳۲- گزینه «۲»

(مرتضی مصنی‌کبیر)

**تشریح گزینه نادرست:**

فعالیت‌هایی که آدمی در طول زندگی انجام می‌دهد، ریشه در دل‌بستگی‌ها و محبت‌های او دارد و همین محبت‌هاست که به زندگی آدمی جهت می‌دهد.

(دوستی با فرا، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۳ و ۱۱۵)

۱۳۳- گزینه «۲»

(فرزین سماقی)

بعد از محاسبه اگر معلوم شود که در انجام عهد خود سستی ورزیده‌ایم، باید خود را مورد سرزنش و عتاب قرار دهیم و از خداوند طلب بخشش کنیم.

(آهنگ سفر، صفحه ۱۰۱)

۱۳۴- گزینه «۳»

(مرتضی مصنی‌کبیر)

ثمره اطاعت از خداوند در این آیه این است: ۱- «يُحِبِّبْكُمْ اللَّهُ: خدا دوستتان بدارد.» ۲- «يَغْفِرُ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ: و گناهانتان را ببخشد.»

(دوستی با فرا، صفحه ۱۱۴)

۱۳۵- گزینه «۲»

(فردین سماقی)

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

(آهنگ سفر، صفحه ۱۰۱)

۱۳۶- گزینه «۲»

(مرتضی مهنی کبیر)

خداوند، عمل به دستوراتش را که توسط پیامبر (ص) ارسال شده است، شرط اصلی دوستی با خود اعلام می کند و می فرماید: «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي... بگو، اگر خدا را دوست دارید، از من پیروی کنید...»

(دوستی با خدا، صفحه های ۱۱۳ و ۱۱۴)

۱۳۷- گزینه «۲»

(فردین سماقی)

بعد از محاسبه و ارزیابی اگر معلوم شود که در انجام عهد خود موفق بوده ایم، خوب است خدا را سپاس بگوییم و شکر گزار او باشیم؛ زیرا می دانیم او بهترین پشتیبان ما در انجام پیمان هاست.

(آهنگ سفر، صفحه ۱۰۱)

۱۳۸- گزینه «۲»

(مرتضی مهنی کبیر)

دینداری بر دو پایه استوار است: تولی (دوستی با خدا و دوستان او) و تبری (بیزاری از باطل و پیروان او) (رد گزینه «۴») و دین داری با دوستی با خدا آغاز می شود و برائت و بیزاری از دشمنان خدا را به دنبال دارد (رد گزینه «۳») و در این عبارت «لا اله» یعنی تبری و «الاّ الله» یعنی تولی موجود است (رد گزینه «۱») جمله «لا اله الاّ الله» پایه و اساس بنای اسلام است که مرکب از یک «نه» و یک «آری» است، «نه» به هر غیر خدایی است و «آری» به خدای یگانه.

(دوستی با خدا، صفحه ۱۱۵)

۱۳۹- گزینه «۱»

(مرتضی مهنی کبیر)

امام صادق (ع) می فرماید: «کسی که از فرمان خدا سرپیچی می کند، او را دوست ندارد.» این حدیث مربوط به «پیروی از خداوند» از آثار محبت به خدا است.

(دوستی با خدا، صفحه های ۱۱۳ و ۱۱۵)

۱۴۰- گزینه «۲»

(یاسین ساعدی)

تصمیم و عزم برای حرکت: عزم به معنای اراده و تصمیم بر انجام کاری است. آدمی با عزم خویش، آنچه را که انتخاب کرده است، عملی می سازد. خداوند در قرآن می فرماید: «و اصبر علی ما اصابک این ذلک من عزم الأمور: بر آنچه (در این مسیر) به تو می رسد صبر کن که این از عزم و اراده در کاره است.»

(آهنگ سفر، صفحه ۹۹)

## زبان انگلیسی (۱)

## ۱۴۱- گزینه «۲»

(رسمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «هیچ کس از او بیشتر کتاب نداشت، بنابراین ماه پیش داشت به این فکر می‌کرد که تعدادی از آن‌ها را بفروشد.»

## نکته مهم درسی:

با توجه به زمان جمله، نمی‌توان از زمان‌های حال استفاده کرد (رد گزینه‌های «۳ و ۴»). در جای خالی هیچ دلیلی برای استفاده از ضمیر انعکاسی وجود ندارد (رد گزینه «۱»).

(گرامر)

## ۱۴۲- گزینه «۳»

(رسمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «حدس می‌زنم برای آقای لمپارد سخت است که منظور خود را وقتی دارد فارسی صحبت می‌کند به خوبی برساند.»

## نکته مهم درسی:

فاعل و مفعول برای فعل "express" یکسان است، پس در جای خالی نیاز به ضمیر انعکاسی داریم (رد گزینه‌های «۲ و ۴»). با توجه به زمان جمله، نمی‌توان از زمان گذشته استفاده کرد (رد گزینه «۱»).

(گرامر)

## ۱۴۳- گزینه «۴»

(مفسر رمیمی)

ترجمه جمله: «من دوست دارم کتاب‌هایی در مورد حیوانات بخوانم، به خصوص درباره شیرها و زندگی آن‌ها در طبیعت.»

## نکته مهم درسی:

افعال حالتی به صورت استمراری به کار نمی‌روند (رد گزینه‌های «۱ و ۳»). بعد از "will" از شکل ساده فعل استفاده می‌شود (رد گزینه «۲»).

(گرامر)

## ۱۴۴- گزینه «۳»

(میهتی درفشان‌گرمی)

ترجمه جمله: «همه، احساساتی مانند خوشحالی، غم یا عصبانیت را تجربه می‌کنند. طبیعی است که هر روز احساسات متفاوتی داشته باشید. مهم این است که چگونه با این احساسات روبرو شوید.»

(۱) باور، اعتقاد

(۲) فکر

(۳) احساس

(۴) موفقیت

(واژگان)

## ۱۴۵- گزینه «۳»

(میهتی درفشان‌گرمی)

ترجمه جمله: «خبر مربوط به تعطیلات مدرسه به سرعت منتشر شد. دانش‌آموزان به هم‌کلاسی‌های خود گفتند و خیلی زود همه در مدرسه متوجه شدند.»

(۱) دست کشیدن

(۲) درگذشتن، مردن

(۳) پخش شدن

(۴) وارد شدن

(واژگان)

## ۱۴۶- گزینه «۲»

(مانی صفائی سلیمانلو)

ترجمه جمله: «ناگهان باران شروع به باریدن کرد و ما مجبور شدیم بدویم تا زیر درختی بزرگ پناه بگیریم.»

(۱) اخیراً

(۲) ناگهان

(۳) باامیدواری

(۴) متأسفانه

(واژگان)

## ترجمه متن درک مطلب:

گلبول‌های سفید خون بخش مهمی از سیستم ایمنی بدن ما هستند. آن‌ها با مبارزه با میکروب‌هایی مانند باکتری‌ها و ویروس‌ها به حفظ سلامت ما کمک می‌کنند. گلبول‌های سفید همچنین به خلاص شدن از شر سایر موارد مضر کمک می‌کنند. آن‌ها مکان میکروب‌ها را پیدا و شروع به از بین بردن آن‌ها می‌کنند. هنگامی که یک بیماری وجود دارد، گلبول‌های سفید خون را ترک می‌کنند تا کمک کنند.

نام دیگر گلبول سفید لکوسیت است. "Leuko" به معنای سفید و "cyte" به معنای سلول است. سه نوع اصلی گلبول‌های سفید وجود دارد که وظایف مختلفی را انجام می‌دهند. برخی از گلبول‌های سفید خون میکروب‌ها را می‌کشند و می‌خورند، درحالی‌که برخی دیگر کمک‌کننده‌های خاصی به نام آنتی بادی برای کمک به یافتن و از بین بردن میکروب‌ها می‌سازند. نوع سوم به دنبال چیزهایی است که به بدن ما تعلق ندارد و به آن‌ها حمله می‌کند.

وقتی میکروب کسی را بیمار می‌کند، بدن آن را نشان می‌دهد. آن ممکن است قرمز، داغ و دردناک شود. این قرمزی، گرما و درد نشانه‌ای از واکنش بدن است.

## ۱۴۷- گزینه «۲»

(عقیل ممدی‌روش)

ترجمه جمله: «گلبول‌های سفید چه کار می‌کنند؟»  
«میکروب‌ها را از بین می‌برند و ما را سالم نگه می‌دارند.»

(درک مطلب)

## ۱۴۸- گزینه «۴»

(عقیل ممدی‌روش)

ترجمه جمله: «کدامیک از موارد زیر در مورد گلبول‌های سفید صحیح است؟»  
«آن‌ها می‌توانند خون را برای مبارزه با بیماری ترک کنند.»

(درک مطلب)

## ۱۴۹- گزینه «۳»

(عقیل ممدی‌روش)

ترجمه جمله: «کلمه "زیرخطدار" "it" در پاراگراف «۳» به "body" اشاره دارد.»

(درک مطلب)

## ۱۵۰- گزینه «۱»

(عقیل ممدی‌روش)

ترجمه جمله: «وقتی میکروب‌ها ما را بیمار می‌کنند، بدن ما ...»  
«قرمز، داغ و دردناک می‌شود»

(درک مطلب)



**استعداد تحلیلی**

**۲۷۸- گزینه «۱»**

(مهری ونگل خراهنانی)

داده‌های سؤال را در جدول نمایش می‌دهیم.

مریم	زهره	فاطمه	حدیث
آبی	سفید		کت
		سفید	دامن
سفید	قرمز		شال
	قرمز	آبی	کفش

حال داده‌ها را بررسی و جدول را کامل تر می‌کنیم.

چون هر شخص از هر چهار رنگ پوششی دارد، کت فاطمه قطعاً سیاه است. یا همین گزاره کت و شال حدیث هم آبی و قرمز است. ولی می‌دانیم کت او آبی نیست، پس شال او آبی و کت او قرمز است. دامن مریم هم رنگ کت حدیث است، پس آن هم قرمز است و کفش او باید سیاه باشد. ولی دامن و شال زهره ممکن است آبی یا سیاه باشند. بر این اساس شال حدیث و کت مریم هر دو آبی است.

مریم	زهره	فاطمه	حدیث
آبی	سفید	سیاه	قرمز
قرمز		سفید	دامن
سفید	قرمز	آبی	شال
سیاه	قرمز	آبی	کفش

(منطقی و ریاضی)

**۲۷۹- گزینه «۳»**

(مهری ونگل خراهنانی)

طبق پاسخ قبلی، دامن مریم و شال فاطمه هر دو قرمز است.

(هوش منطقی و ریاضی)

**۲۸۰- گزینه «۲»**

(مهری ونگل خراهنانی)

طبق پاسخ‌های قبلی، رنگ دامن و شال زهره ممکن است آبی یا سیاه باشد.

(هوش منطقی ریاضی)

**۲۸۱- گزینه «۴»**

(مهری ونگل خراهنانی)

طبق پاسخ‌های قبلی کت فاطمه سیاه و کت حدیث قرمز است.

(هوش منطقی ریاضی)

**۲۸۲- گزینه «۴»**

(فاطمه راسخ)

از هر ده مهره، چهار مهره هم‌رنگ خواهد بود، پس حتی اگر شش مهره دیگر هر کدام رنگ جداگانه دیگری داشته باشند، حداکثر مجموعاً هفت رنگ در مهره‌ها وجود خواهد داشت.

(هوش منطقی ریاضی)

**۲۷۱- گزینه «۲»**

(مهری اصفهانی)

«ترازی» همخانواده‌ی «رضایت» است، متن از معامله‌هایی صحبت می‌کند که توافقی در آن‌ها نیست.

(هوش کلامی)

**۲۷۲- گزینه «۳»**

(مهری اصفهانی)

متن از معیارهای سنجش صحت و سلامت عقل موصی و الزامات احراز نادرستی بیان سخنی نگفته است.

(هوش کلامی)

**۲۷۳- گزینه «۲»**

(مهری اصفهانی)

بخش نخست از لزوم رفع نادرستی بیان صحبت می‌کند و بخش دوم از نتیجه‌ی آن.

(هوش کلامی)

**۲۷۴- گزینه «۳»**

(مهری اصفهانی)

متن به وضوح از بطلان معامله‌ای که با اشتباه اراده و تراضی رخ داده است صحبت می‌کند.

(هوش کلامی)

**۲۷۵- گزینه «۳»**

(کتاب آبی استعداد تحلیلی هوش کلامی)

طبق متن صورت سؤال، «فیلولو» به معنای «دوست‌داری» و «سوفیا» به معنای «دانایی» است. پس واژه «فلسفه» یا همان «فیلسوفیا» به معنای «دوست‌داری دانایی»، به معنای «علم‌دوستی» است.

(هوش کلامی)

**۲۷۶- گزینه «۴»**

(کتاب آبی استعداد تحلیلی هوش کلامی)

از عبارت «امروزه فلسفه در همه‌ی علوم دیده می‌شود» نمی‌توان نتیجه گرفت «استادان فلسفه، به همه‌ی علوم روز دیگر تسلط کامل دارند.» به دیگر موارد در متن صورت سؤال اشاره شده است.

(هوش کلامی)

**۲۷۷- گزینه «۱»**

(کتاب آبی استعداد تحلیلی هوش کلامی)

نویسنده‌ی متن، فلسفه را علمی «همیشگی» می‌داند، بر این اساس که در هر عصری بر اساس پیشرفت علوم مختلف، پاسخ‌های گوناگونی به پرسش‌های مربوط به آن علوم داده می‌شود، یعنی پاسخ آن به پرسش‌هایش، همواره در حال تغییر است.

(هوش کلامی)

۲۸۳- گزینه «۳»

(فاطمه، اسخ)

$$\frac{120}{100} \times \text{الف} = \text{ب} \times \frac{90}{100}$$

$$\Rightarrow \text{ب} = 25\% \Rightarrow \text{ب} = \frac{1}{4} = \frac{3}{4} \text{ الف}$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۸۴- گزینه «۴»

(فاطمه، اسخ)

مریم در هر یک ساعت  $\frac{1}{16}$  از دیوار را رنگ می‌کند و زهرا در یک ساعت  $\frac{1}{24}$  اگر فرض کنیم فاطمه در یک ساعت  $\frac{1}{x}$  از دیوار را رنگ کند، با دانستن این که هر سه نفر با هم در هر ساعت  $\frac{1}{8}$  دیوار را رنگ می‌کنند، داریم:

$$\frac{1}{16} + \frac{1}{24} + \frac{1}{x} = \frac{1}{8}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{48} + \frac{2}{48} + \frac{1}{x} = \frac{6}{48}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x} = \frac{6}{48} - \frac{5}{48} = \frac{1}{48} \Rightarrow x = 48$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۸۵- گزینه «۱»

(فرزاد شیرممدری)

در الگوی صورت سؤال، بزرگترین شمارنده مشترک چهار عدد دو بیضی در فضای مشترک آن‌ها نوشته شده است.

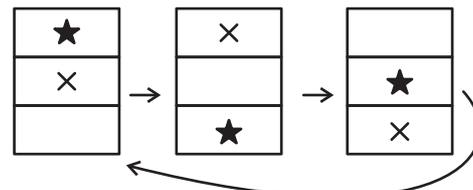
در شکل پایانی نیز اعداد ۸۵، ۱۳۶، ۱۵۳ و ۲۲۱ همگی بر ۱۷ بخشیدنی‌اند. پس به جای علامت سؤال باید عدد ۱۷ قرار گیرد.

(هوش منطقی ریاضی)

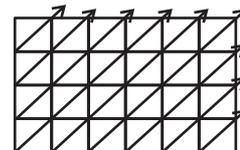
۲۸۶- گزینه «۴»

(فاطمه، اسخ)

طرح‌های زیر در الگوی صورت سؤال در ستون‌ها در حرکتند:



دیگر طرح‌ها، پیوستگی قطری دارند و البته تغییر رنگ می‌دهند:



(هوش غیرکلامی)

۲۸۷- گزینه «۴»

(های زمايان)

در مربع بزرگ الگوی صورت سؤال، شانزده مربع کوچکتر هست و هر مربع از شانزده مربع کوچکتر تشکیل شده است که یکی از آن‌ها در مربع‌های شماره‌گذاری شده، با ترتیب زیر جابه‌جا می‌شود:

۱	۲	۳	۴
۱۲	۱۳	۱۴	۵
۱۱	۱۶	۱۵	۶
۱۰	۹	۸	۷

۱۰	۱۱	۱۲	۱
۹	۱۶	۱۳	۲
۸	۱۵	۱۴	۳
۷	۶	۵	۴

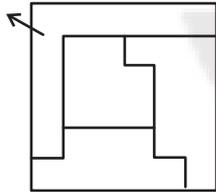
(هوش غیرکلامی)

۲۸۸- گزینه «۲»

(فاطمه، اسخ)

شکل مدنظر:

گزینه «۲»



(هوش غیرکلامی)

۲۸۹- گزینه «۴»

(کتاب آبی استعدادتعلیمی هوش غیرکلامی)

مراحل تا:

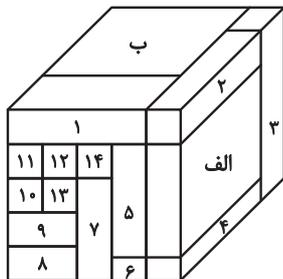


(هوش غیرکلامی)

۲۹۰- گزینه «۳»

(هومن ربانیان)

با شمارش مکعب مستطیل‌های معلوم در تصویر، متوجه می‌شویم تمام ۱۶ مکعب مستطیل قابل روئیت هستند.



مکعب مستطیل «الف» با مکعب مستطیل‌های «ب»، ۵، ۴، ۳ و ۲ در تماس است.

مکعب مستطیل «ب» نیز با همه مکعب مستطیل‌های دیگر در تماس است.

(هوش غیرکلامی)