

## زیست‌شناسی (۱)

## ۱- گزینه «۳»

«علیرضا زمانی»

در طی دم و زمانی که حبابک‌ها می‌خواهند باز شوند، بر نیروی کشش سطحی آب درون حبابک‌ها غلبه می‌شود. در طی دم، دیافراگم به سمت پایین حرکت می‌کند و به حالت مسطح درمی‌آید. این جابه‌جایی دیافراگم باعث افزایش فشار وارد بر اندام‌های حفره شکمی می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در طی بازدم عمیق ممکن است حجم هوای شش‌ها به کمتر از ۲۰۰۰ میلی‌لیتر برسد. یک گروه از ماهیچه‌هایی که در بازدم عمیق منقبض می‌شود، ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی می‌باشند. (نه خارجی)

گزینه «۲»: در هنگام شروع دم، فشار درون شش‌ها و طبیعتاً حبابک‌ها کاهش می‌یابد. دیافراگم از یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی با ظاهر استوانه‌ای تشکیل شده است. (نه دوکی شکل)

گزینه «۴»: در هنگام بازدم، دنده‌ها به سمت عقب و پایین حرکت می‌کنند. دقت داشته باشید که بازدم عادی به صورت غیرفعال انجام می‌شود و هیچ ماهیچه‌ای در طی این فرایند منقبض نمی‌شود.

(تبدیلات گازی) (صفحه‌های ۱۶، ۱۸، ۳۷ و ۴۰ تا ۴۳ کتاب درسی)

## ۲- گزینه «۲»

«پویا قاندر»

حرکت دریچه‌های دهلیزی بطنی به سمت بالا یعنی شروع مرحله انقباض بطن‌ها. در انقباض بطن‌ها حجم خون در دهلیزها برخلاف بطن‌ها افزایش می‌یابد. این گزینه برخلاف سایر گزینه‌ها به درستی بیان شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: منظور از این گزینه مرحله انقباض بطنی است. دقت کنید در نزدیک به اواسط این مرحله، فشار خون در حفرات بطنی به حداکثر می‌رسد ولی فشار خون حفرات دهلیزی در اواسط انقباض دهلیزی به حداکثر می‌رسد.

گزینه «۳»: مرکزی‌ترین دریچه قلبی همان دریچه سینی آئورتی است. حرکت این دریچه به سمت پایین یعنی بسته شدن این دریچه که حین شروع استراحت عمومی رخ می‌دهد. در مرحله استراحت عمومی، خون به تمام حفرات قلبی می‌تواند وارد شود.

گزینه «۴»: حرکت دریچه‌های دهلیزی بطنی به سمت پایین یعنی باز شدن این دریچه‌ها که در ابتدای استراحت عمومی رخ می‌دهد. فشار خون بطن‌ها طی استراحت عمومی افزایش می‌یابد.

(گرددش مواد در بدن) (صفحه‌های ۴۸، ۴۹، ۵۲ و ۵۳ کتاب درسی)

## ۳- گزینه «۴»

«کارن کنعانی»

شکل داده شده لایه ماهیچه‌ای قلب را نشان می‌دهد. در این لایه می‌توان ۴ دسته یاخته مشاهده کرد:

۱- یاخته‌های ماهیچه‌ای بافت هادی قلب

۲- یاخته‌های ماهیچه قلبی یک هسته‌ای و غیر هادی

۳- یاخته‌های ماهیچه قلبی دو هسته‌ای و غیر هادی

۴- یاخته‌های بافت پیوندی متراکم

همه موارد مورد نظر به درستی بیان شده‌اند.

بررسی همه موارد:

الف) همه یاخته‌های ماهیچه قلب از طریق صفحات بینابینی با یکدیگر در ارتباط هستند. این ارتباطات باعث می‌شود قلب در استراحت و انقباض همانند یک توده یاخته‌ای واحد عمل می‌کنند.

ب) بیشتر یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب یک هسته و برخی از آنها دو هسته دارند. همین‌طور یاخته‌های بافت پیوندی متراکم نیز دارای یک هسته مرکزی با ویژگی مطرح شده می‌باشند.

ج) از بین یاخته‌های ماهیچه قلب، تنها یاخته‌های ماهیچه‌ای بافت هادی توانایی تحریک خودبه‌خودی دارند.

د) بسیاری از یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب به رشته‌های کلاژن ساخته شده توسط بافت پیوندی در لایه میانی قلب متصل هستند.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۱۳، ۱۵، ۱۶، ۵۱ و ۵۲ کتاب درسی)

## ۴- گزینه «۴»

«امیر حسین پرهانی»

طبق شکل زیر همه عبارت‌های داده شده صحیح می‌باشند.

گره سینوسی دهلیزی



گره دهلیزی بطنی

بررسی همه موارد:

الف) گره دهلیزی-بطنی (گره کوچک‌تر)، در عقب دریچه سه‌لختی قرار دارد. این دریچه در مقایسه با سایر دریچه‌ها در سطح عقبی‌تری واقع شده است؛ همین‌طور قلب در سمت چپ خط وسط بدن واقع شده و این دریچه در سمت راست قلب قرار دارد بنابراین کمترین فاصله را از ستون مهره خواهد داشت.

ب) همان‌طور که مشاهده می‌کنید، دسته تار بین دو بطن پایین‌تر از دریچه دولختی دو شاخه می‌شود.

ج) بزرگترین رشته خارج شده از گره سینوسی-دهلیزی (گره بزرگ‌تر) رشته‌ای است که پیام را به سوی دهلیز چپ هدایت می‌کند. طبق شکل انتهای قطورتر این رشته در مجاورت با مدخل سیاهرگ‌های ششی قرار گرفته است که حاوی خون روشن می‌باشد.

د) میزان گسترش رشته‌های بافت هادی در بطن چپ بیشتر از سایر حفره‌های قلبی است.

(گرددش مواد در بدن) (صفحه‌های ۴۸، ۴۹ و ۵۲ کتاب درسی)

## ۵- گزینه «۴»

«نیلوفر شعبانی»

در ستاره دریایی آبشش به صورت برجستگی‌های پراکنده پوستی می‌باشد. با توجه به شکل ستاره دریایی در کتاب درسی، گازهای اکسیژن و کربن دی‌اکسید برای تبادل از دو لایه یاخته‌ای عبور می‌کنند که در ظاهر تقریباً مشابه یکدیگرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در تنفس ناپیدسی، تنفس ششی و تنفس آبششی در گروهی از جانوران، سطح تنفسی داخل بدن قرار گرفته است. تنفس ناپیدسی در حشرات دیده می‌شود که حمل گاز کربن دی‌اکسید در آن‌ها به گردش خون و آنزیم کربنیک انیدراز ارتباطی ندارد.

گزینه «۲»: تنفس پوستی در کرم خاکی و دوزیست دیده می‌شود که هر دو به پوست مرطوب و شبکه مویرگی زیرپوستی نیاز دارند.

گزینه «۳»: در دوزیستان بالغ، حلق با کمک به ایجاد فشار مثبت، هوا را به داخل شش‌ها می‌فرستد.

(تبادلات گازی) (صفحه‌های ۳۹، ۴۰ و ۴۶ کتاب درسی)

## ۶- گزینه «۲»

«کارن کنعانی»

موارد الف، ب و د عبارت را به درستی و مورد ج عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کند. پس گزینه «۲» صحیح می‌باشد.

بررسی همه موارد:

الف) جلویی‌ترین دریچه قلبی که خون غنی از کربن دی‌اکسید را از خود عبور می‌دهد، دریچه سینی سرخرگ ششی است و دریچه‌ای که از سه قطعه آویخته تشکیل شده است، دریچه سه‌لختی نام دارد. با توجه به اینکه دنده دوم بالاتر و کمی جلوتر از قلب قرار دارد و دریچه سینی سرخرگ ششی از دریچه سه‌لختی بالاتر و جلوتر است بنابراین این گزینه به درستی بیان شده است.

ب) اولین رگ‌های که از سرخرگ آئورت منشعب شده‌اند، سرخرگ‌های کرونری هستند و بزرگ‌ترین حفره نیمه بالایی قلب دهلیز راست است و کوچک‌ترین رگی که خون را به درون آن وارد می‌کند، سیاهرگ کرونری می‌باشد. با توجه به اینکه سرخرگ‌های کرونری همه با هم به یک سیاهرگ کرونری تبدیل می‌شوند؛ بنابراین می‌توان گفت دارای حجم خون و قطر کمتری نسبت به سیاهرگ کرونری می‌باشد. این مورد نیز صحیح می‌باشد.

ج) ویژگی که در بخش اول ذکر شده است، یکی از ویژگی‌های موقعیت مکانی انشعاب راست سرخرگ ششی و سیاهرگ‌های ششی راست می‌باشد. آخرین رگ‌هایی که خون مسیر گردش عمومی را حمل می‌کنند، می‌توانند بزرگ سیاهرگ‌های زیرین و زیرین یا سیاهرگ تاجی (کرونری) باشند. دقت کنید که خون سرخرگ ششی برخلاف سیاهرگ ششی به دلیل تبادل گازهای خود یاخته‌های دیواره سرخرگ ششی، نسبت به سیاهرگ مطرح شده، خونی با کربن دی‌اکسید بیشتر دارد. این عبارت به نادرستی بیان شده است.

د) حفره قلبی که کمترین اجتماع یاخته‌های شبکه هادی را در خود جای داده است، دهلیز چپ می‌باشد. نازک‌ترین بخش استخوان جناغ در مجاورت دیافراگم قرار دارد بنابراین نزدیک‌ترین حفره قلبی به این ناحیه بطن راست می‌باشد. خون ورودی به بطن چپ و خون خروجی از بطن راست برابر می‌باشند اما بخشی از خون ورودی به بطن چپ بدون انقباض دهلیز به این بطن وارد می‌شود در حالی که تمام خون خروجی از بطن راست در طی انقباض آن رخ می‌دهد. این مورد نیز صحیح می‌باشد.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۴۰، ۴۸، ۴۹، ۵۲ و ۵۳ کتاب درسی)

## ۷- گزینه «۲»

«حسن قانعی»

مقدار هوایی که پس از یک بازدم عادی با یک بازدم عمیق از شش‌ها خارج می‌شود، همان حجم ذخیره بازدمی است. همین‌طور مقدار هوایی که پس از یک دم عادی با یک دم عمیق به شش‌ها وارد می‌شود، همان حجم ذخیره دمی است. دقت شود که در تمامی ترکیب‌های هوایی دم و بازدمی، مقدار اکسیژن بیش‌تر از کربن دی‌اکسید می‌باشد و فقط در هوای بازدمی این نسبت کمتر می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در تنفس آرام و طبیعی، میان‌بند (دیافراگم) نقش اصلی را بر عهده دارد. میان‌بند در بازدم عمیق در حال استراحت است.

گزینه «۳»: این حجم باقی مانده است که ظرفیت حیاتی را از ظرفیت تام متمایز می‌کند. حجم باقی مانده در حباب‌ها می‌ماند و وارد بخش هادی دستگاه تنفس نمی‌شود.

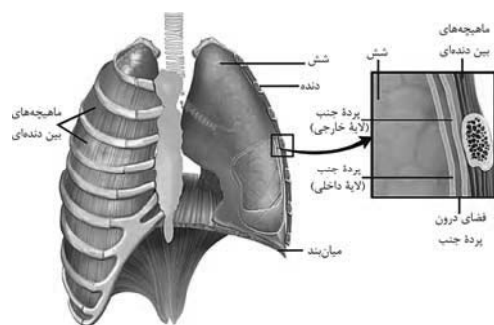
گزینه «۴»: در بازدم عمیق برخلاف دم عمیق ما شاهد کاهش مقاومت حباب‌ها در برابر خاصیت کشسانی شش‌ها هستیم. اما دقت کنید که با انجام بازدم عمیق هم تبادل گازها در حباب‌ها متوقف نمی‌شود، آن هم به دلیل وجود حجم باقی مانده در حباب‌ها است.

(تبادلات گازی) (صفحه‌های ۳۴ و ۳۵ کتاب درسی)

## ۸- گزینه «۲»

«حسن علی ساقی»

کوتاه‌ترین غضروف اتصال دهنده دنده به جناغ، مربوط به اولین دنده است و از محل نخستین انشعاب نایژه اصلی چپ بالاتر است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: باریک‌ترین قسمت جناغ (استخوان متصل به ۱۰ جفت دنده)، انتهای پایینی آن است که نسبت به تمام بخش‌های دیافراگم بالاتر قرار نگرفته است.

گزینه «۳»: طبق شکل ۳ فصل ۳ کتاب درسی، اپی‌گلوت بالاتر از پرده‌های صوتی (چین‌خوردگی‌های مخاطی حنجره) قرار دارد.

گزینه «۴»: محل منشعب شدن نایژه اصلی چپ بالاتر از محل فرو رفتگی شش چپ (جایگاه قرارگیری قلب) می‌باشد.

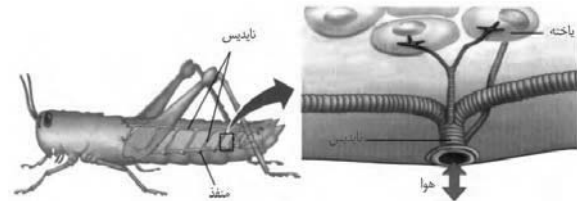
(تبادلات گازی) (صفحه‌های ۳۶، ۴۰، ۴۱ و ۴۴ کتاب درسی)

۹- گزینہ «۳»

فقط مورد (ب) نادرست است.

بررسی همه موارد:

با توجه به شکل زیر، موارد (الف) و (ج) صحیح‌اند.



موارد ب و د) انشعابات پایانی نایدیس‌ها که در کنار (نه درون) همهٔ یاخته‌های بدن قرار می‌گیرند، بن‌بست بوده و دارای مایعی است که تبادلات گازی را ممکن می‌کند.

(تبادلات گازی) (صفحه ۴۵ کتاب درسی)

۱۰- گزینہ «۳»

«مجتبی دهقانی فیروزآبادی»

در نقطه **B**، انقباض بطن‌ها در حال رخ دادن است و دریچه‌های سه‌لختی و دولختی بسته هستند و خون در دهلیزها در حال جمع شدن است.

### بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نقطه A نقطه شروع انقباض دهلیزهاست بنابراین نمی‌تواند در پی انقباض این حفره‌های قلبی ثبت شده باشد.

گزینه «۲»: در این زمان استراحت عمومی رخ داده و بطن‌ها به حالت استراحت درمی‌آیند. دقت کنید که دهلیزها از قبل در حالت استراحت قرار دارند.

گزینۀ «۴»: فقط یاخته‌های ماهیچه‌ای لایه میانی قابلیت انقباض دارند و سلول‌های بافت پیوندی متراکم توانایی انقباض ندارند.

(اگر دش مواد در بدن) (صفحه‌های ۴۸، ۵۱، ۵۳ و ۵۴ کتاب درسی)

۱۱- گزینہ «۳»

«کتاب آبی»

با توجه به نمودار سؤال، نقطه A ← دم عادی، نقطه B ← بازدم عادی، نقطه C ← دم عمیق و نقطه D ← بازدم عمیق است.

نوع تنفس	مرحله	دیافراگم	بین‌دنده‌ای خارجی	بین‌دنده‌ای داخلی	ماهیچه‌های شکمی	ماهیچه‌های ناحیه گردن	دنده‌ها جناغ
عادی	دم	انقباض پایین و مسطح	انقباض کوتاه‌تر	استراحت عادی	استراحت عادی	استراحت عادی	بالا و جلو
عادی	بازدم	استراحت بالا و گشادی	استراحت عادی	استراحت عادی	استراحت عادی	استراحت عادی	پایین و عقب
عمیق	دم	انقباض پایین و مسطح	انقباض کوتاه‌تر	استراحت عادی	استراحت عادی	انقباض کوتاه‌تر	بالا و جلو
عمیق	بازدم	استراحت بالا و گشادی	استراحت عادی	انقباض کوتاه‌تر	انقباض کوتاه‌تر	استراحت عادی	پایین و عقب

(تبادلات گازی) (صفحه‌های ۴۱ تا ۴۳ کتاب درس)

۱۲- گزینہ «۴»

«کتابِ آبی»

حجم هوای باقی مانده، همان حجم هوایی است که در فاصله بین دو تنفس، امکان تبادل گازها بین خون و حبابک‌ها را فراهم می‌کند و به ادامه آزاد شدن  $\text{CO}_2$  از بیکربنات کمک می‌کند، این حجم تنفسی بخشی از ظرفیت تام است ولی جزیی از ظرفیت حیاتی محسوب نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینۀ «۱»: ماهیچه ناحیه گردنی در دم عمیق و ماهیچه ناحیه شکمی در بازدم عمیق نقش دارند، بنابراین انقباض این دو همزمان رخ نمی‌دهد.

گزینهٔ «۲»: این گزینه به هوای مرده اشاره دارد که در دم عادی و عمیق به ترتیب بخشی از حجم جاری و حجم ذخیره دمی می باشد پس هم در ظرفیت تام و هم در ظرفیت حیاتی وجود دارد.

گزینه «۳»: در اندازه‌گیری حجم‌های تنفسی به وسیلهٔ دم‌سنج، برای جلوگیری از خروج هوا از بینی و ایجاد خطا، می‌بایست راه بینی با یک گیره بسته شود.

(تبادلات گلزی) (صفحه‌های ۳۹ و ۴۱ تا ۴۳ کتاب درسی)

۱۳- گزینہ «۴»

«کتاب آبی»

در نشخوارکنندگان، وجود میکروب‌ها برای گوارش سلولز ضروری است چرا که سلولز مقدار زیادی انرژی دارد. مهره‌داران دو نوع ساز و کار متفاوت در تهویه دارند که باعث می‌شود جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت سطح تنفسی آنها برقرار شود.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۳۲، ۴۵ و ۴۶ کتاب درسی)

۱۴- گزینہ «۴»

«کتاب آبی»

ساده‌ترین آبشش‌ها برجستگی‌های کوچک و پراکنده پوستی هستند، مانند آبشش‌های ستاره دریایی. در سایر بی‌مهرگان، آبشش‌ها به نواحی خاص محدود می‌شوند. مهره‌داران واجد شش، دارای سازوکارهایی برای ایجاد جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در سطح تبدلی گازها می‌باشند.

(تبادلات گازی) (صفحه‌های ۴۵ و ۴۶ کتاب درسی)



## ۱۵- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

فقط مورد «ج» صحیح است.

دم عادی، با انقباض میان‌بند و ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی آغاز می‌شود. انقباض این ماهیچه‌ها با دستوری انجام می‌شود که از طرف مرکز تنفس در بصل‌النخاع صادر شده است.

بررسی موارد:

(الف) با پایان یافتن دم، بازدم بدون نیاز به پیام عصبی، با بازگشت ماهیچه‌های دمی به حالت استراحت و نیز ویژگی کشسانی شش‌ها انجام می‌شود.

(ب) انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی، دنده‌ها را به سمت بالا و جلو جابه‌جا می‌کند و جناغ را به جلو می‌راند. اما انقباض دیافراگم نقش مستقیم در حرکت استخوان‌های قفسه سینه ندارد.

(ج) گلیکوژن در جانوران و قارچ‌ها ساخته می‌شود. این پلی‌ساکارید در کبد و ماهیچه‌ها وجود دارد و منبع ذخیره گلوکز در جانوران است.

(د) به مقدار هوایی که می‌توان پس از یک بازدم معمولی، با یک بازدم عمیق از شش‌ها خارج کرد، هوای ذخیره بازدمی گویند. در بازدم عمیق، ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی و ماهیچه‌های شکمی منقبض می‌شوند.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۹، ۱۰ و ۴۰ تا ۴۴ کتاب درسی)

## ۱۶- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

شش‌های انسان، همه بخش‌های مبادله‌ای و قسمتی از بخش‌های هادی را در بر گرفته‌اند.

(تبادلات گازی) (صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷، ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی)

## ۱۷- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

فقط مورد «الف» صحیح است.

بررسی موارد نادرست:

(ب) صدای گنگ قلب (صدای اول)، مربوط به بسته شدن دریچه‌های دهلیزی-بطنی است، نه اینکه قبل از بسته شدن ایجاد شود. علاوه بر این بسته شدن دریچه‌های دهلیزی-بطنی اندکی پس از ایجاد پیام الکتریکی توسط گره دهلیزی بطنی (نه سینوسی دهلیزی) اتفاق می‌افتد. (ج) این مورد مربوط به انقباض بطن است. در حالی که اندکی پس از ایجاد پیام الکتریکی توسط گره ضربان‌ساز، مرحله انقباض دهلیزی اتفاق می‌افتد.

(د) موج P نوار قلب، پیش از پایان استراحت یاخته‌های دهلیزی (همزمان با فعالیت الکتریکی یاخته‌های بافت هادی موجود در دهلیزها) رخ می‌دهد.

(گرددش موارد در برن) (صفحه‌های ۴۹، ۵۰، ۵۲ تا ۵۴ و ۵۶ کتاب درسی)

## ۱۸- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

بررسی همه موارد:

(الف) برای بخش صعودی موج P صحیح است، زیرا این بخش مربوط به استراحت عمومی قلب است.

(ب) در زمان ثبت بخش‌های صعودی موج P و موج R، خون تیره به بطن راست و خون روشن به بطن چپ وارد می‌شود.

(ج) در زمان ثبت قسمت صعودی موج QRS، میزان انقباض ماهیچه‌های دیواره دهلیزها کاهش می‌یابد.

(د) یاخته‌های ماهیچه‌ای برای انجام سایر فعالیت‌های خود نیز انرژی مصرف می‌کنند.

(گرددش موارد در برن) (صفحه‌های ۴۸ و ۵۱ تا ۵۴ کتاب درسی)

## ۱۹- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

موارد «ب» و «د» صحیح‌اند.

عبارت‌های «الف»، و «ج» این گزینه‌ها مربوط به فاصله زمانی صدای اول قلب تا صدای دوم قلب می‌باشد که بطن‌ها منقبض می‌شوند و با باز شدن دریچه‌های سینی خون وارد سرخرگ‌ها شده و فشار سرخرگ‌ها افزایش می‌یابد و در این فاصله هیچ کدام از گره‌های قلب تحریک نمی‌شوند.

(گرددش موارد در برن) (صفحه‌های ۴۸ تا ۵۰، ۵۲ و ۵۳ کتاب درسی)

## ۲۰- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

همه موارد، عبارت را به نادرستی کامل می‌کنند.

درون‌شامه فاقد بافت پیوندی متراکم و لایه میانی و لایه بیرونی (پیراشامه و برون‌شامه) دارای این بافت هستند.

(الف) بافت پیوندی متراکم لایه میانی باعث استحکام دریچه‌های قلبی می‌شود.

(ب) لایه میانی در تماس با مایع بین برون‌شامه و پیراشامه نمی‌باشد.

(ج) درون‌شامه در تشکیل دریچه‌های قلبی نقش دارد. دریچه سینی سرخرگ ششی مانع از بازگشت خون از سرخرگ ششی به بطن راست می‌شود.

(د) فقط لایه میانی دارای یاخته‌های ماهیچه‌ای می‌باشد.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۱۶، ۴۸، ۴۹ و ۵۱ کتاب درسی)

## فیزیک (۱)

## ۲۱- گزینه «۲»

«مبین»

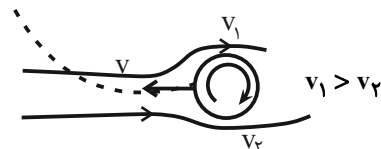
الف) نادرست، تندی جریان هوا زیر بال هواپیما کمتر از تندی روی آن است.



ب) درست

ج) درست

د) نادرست، سرعت جریان هوا در اطراف توپ مطابق شکل است. طبق اصل برنولی توپ در مسیر مشخص شده حرکت می‌کند.



(ویژگی‌های فیزیکی موارد) (صفحه‌های ۳۴ تا ۴۶ کتاب درسی)

## ۲۲- گزینه «۳»

«کافم باتان»

با توجه به اینکه حرکت لایه‌ای است، پس  $Av$  ثابت است؛ یعنی هرچه مساحت کمتر، تندی شاره در آن قسمت بیشتر است و طبق اصل برنولی در شاره‌های در حال حرکت، با افزایش تندی شاره، فشار شاره کاهش می‌یابد.

$$A_2 < A_1 < A_3 \Rightarrow v_2 > v_3 > v_1 \Rightarrow P_1 > P_3 > P_2$$

(ویژگی‌های فیزیکی موارد) (صفحه‌های ۳۳ تا ۴۵ کتاب درسی)

## ۲۳- گزینه «۱»

«یاسین ظرفی»

طبق معادله پیوستگی تندی جریان با مربع شعاع لوله نسبت عکس دارد، بنابراین:

$$\frac{v_2}{v_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \left(\frac{100}{50}\right)^2 = 4$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta v}{v_1} \times 100 = \left(\frac{v_2}{v_1} - 1\right) \times 100 = (4 - 1) \times 100 = 300\%$$

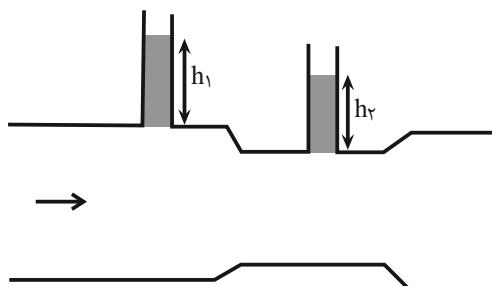
یعنی ۳۰۰٪ تندی افزایش می‌یابد.

(ویژگی‌های فیزیکی موارد) (صفحه‌های ۳۳ تا ۴۵ کتاب درسی)

## ۲۴- گزینه «۱»

«رضا صفه‌زاده پلوردار»

با توجه به اصل برنولی در ناحیه‌ای که سطح مقطع لوله بیشتر است، شاره داخل لوله متصل به آن نسبت به قسمتی که لوله باریک شده، بیشتر بالا می‌رود، زیرا در این ناحیه فشار بیشتر است؛ چون تندی شاره کمتر است.



(ویژگی‌های فیزیکی موارد) (صفحه‌های ۳۳ و ۴۴ کتاب درسی)

## ۲۵- گزینه «۱»

«مفسن قنرچلو»

تندی آب در لوله‌ها با مربع شعاع سطح مقطع آن‌ها رابطه وارون دارد.

$$\frac{v_2}{v_3} = \left(\frac{D_3}{D_2}\right)^2 \Rightarrow \frac{v_2}{v_3 - 25} = \left(\frac{2D}{2D}\right)^2 \Rightarrow \frac{v_2}{v_3 - 25} = \frac{9}{4}$$

$$\Rightarrow v_2 = 45 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

اکنون تندی آب را در لوله (۱) به دست می‌آوریم:

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{A_2}{A_1} \Rightarrow \frac{v_1}{45} = \left(\frac{2D}{D}\right)^2 \Rightarrow v_1 = 180 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

مقدار آهنگ شارش حجمی برحسب  $\frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$  به صورت

$$\frac{\text{cm}^3}{\text{s}} = 5 \times 10^{-3} \frac{\text{m}^3}{\text{s}} = 5400 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$$

حجمی خواهیم داشت:

$$A_1 v_1 \Rightarrow 5400 = A_1 (180) \Rightarrow A_1 = 30 \text{ cm}^2$$

(ویژگی‌های فیزیکی موارد) (صفحه‌های ۳۳ و ۴۵ کتاب درسی)



## ۲۶- گزینه «۴»

«آرمین یوسفی»



گام اول:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \Rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \frac{A_2}{A_1} = \left(\frac{D_2}{D_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \left(\frac{a}{3a}\right)^2 = \frac{1}{9}$$

$$\Rightarrow v_2 = 9v_1$$

گام دوم:

$$v_2 = v_1 + \lambda \left(\frac{m}{s}\right) \Rightarrow v_2 = 9v_1 \Rightarrow v_1 + \lambda = 9v_1 \Rightarrow v_1 = \frac{m}{s}$$

$$\Rightarrow v_2 = 9 \frac{m}{s}$$

$$(A_2 \times v_2) \times t = 1620 \cdot L \Rightarrow \frac{\pi a^2}{4} \times 9 \times 2 \times 60 = 16200 \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow a^2 = 2 \times 10^{-2} \Rightarrow a = \frac{\sqrt{2}}{10} m = 10 \sqrt{2} \text{ cm}$$

(ویژگی‌های فیزیکی موارد) (صفحه‌های ۴۴ و ۴۵ کتاب درسی)

## ۲۷- گزینه «۱»

«علی ملایپوری»

$$A_A v_A = A_B v_B \Rightarrow \frac{v_A}{v_B} = \frac{A_B}{A_A} \xrightarrow{A = \pi r^2} \frac{v_A}{v_B} = \left(\frac{r_B}{r_A}\right)^2$$

$$\Rightarrow 9 = \left(\frac{r_B}{r_A}\right)^2 \Rightarrow \frac{r_B}{r_A} = 3$$

(ویژگی‌های فیزیکی موارد) (صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵ کتاب درسی)

## ۲۸- گزینه «۱»

«سینا عزیززی»

طبق معادله پیوستگی در شاره‌های تراکم‌ناپذیر آهنگ شارش ورودی با آهنگ شارش خروجی همواره برابر است. (رد گزینه‌های ۳ و ۴)

$$A_A v_A = A_B v_B \Rightarrow 4 A_B v_A = A_B v_B$$

$$\Rightarrow v_B = 4 v_A \xrightarrow{v_A = 2 \frac{m}{s}} v_B = 8 \frac{m}{s}$$

(ویژگی‌های فیزیکی موارد) (صفحه‌های ۴۴ و ۴۵ کتاب درسی)

## ۲۹- گزینه «۲»

«مهمربارق ماسیره»

$$\Delta K = W_t$$

$$\frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) = W_t \xrightarrow{v_1 = -2 \frac{m}{s}, v_2 = (\alpha - 2) \frac{m}{s}} \xrightarrow{W_t = 12 J}$$

$$\frac{1}{2} \times 2 [(\alpha - 2)^2 - (-2)^2] = 12$$

$$\Rightarrow (\alpha - 2)^2 - 4 = 12 \Rightarrow (\alpha - 2)^2 = 16$$

$$\Rightarrow \alpha - 2 = \pm 4 \Rightarrow \begin{cases} \alpha = 6 \\ \alpha = -2 \end{cases}$$

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

## ۳۰- گزینه «۳»

«مهمربارق ماسیره»

با استفاده از قضیه کار-انرژی جنبشی می‌توان نوشت:

$$W = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) = \frac{1}{2} m (v_2 + v_1)(v_2 - v_1)$$

$$W = \frac{1}{2} \times 40 \times 5 (v_2 + v_1) = 100 (v_2 + v_1) \geq 500$$

وقتی اختلاف دو عدد مثبت ۵ باشد، مجموع دو عدد حتماً بزرگتر مساوی از ۵ است.

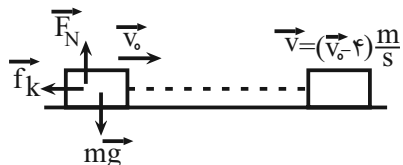
$$v_2 + v_1 \geq 5 \frac{m}{s}$$

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

## ۳۱- گزینه «۳»

«مهمربارق ماسیره»

با استفاده از قضیه کار-انرژی جنبشی داریم:



$$W_t = \Delta K$$

با توجه به اینکه در پرتاب کردن، نیروی پیشران نداریم، بنابراین کار نیروی پیشران صفر است. همچنین در حرکت افقی کار نیروی وزن و کار نیروی عمودی تکیه‌گاه صفر است، بنابراین کار کل فقط شامل کار نیروی اصطکاک می‌شود.

$$W_f = f d \cos 180^\circ \xrightarrow{f = 20 N, d = 6 m} \xrightarrow{\cos 180^\circ = -1} W_f = 20 \times 6 \times (-1) = -120 J$$

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{mg} + W_N + W_{fk} = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2)$$

$$\xrightarrow{W_{mg} = 0, W_N = 0, W_{fk} = -120 J} -120 = \frac{1}{2} \times 2 ((v_2 - 4)^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow -120 = \frac{1}{2} (v_2^2 - 8v_2 + 16 - v_1^2)$$

$$-120 = -12v_2 + 24 \Rightarrow -144 = -12v_2 \Rightarrow v_2 = 12 \frac{m}{s}$$

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



## ۳۲- گزینه «۳»

«معمربار سورچی»

ابتدا تندی متحرک را در لحظات ۲s و ۶s به دست می آوریم:

$$(1s - 6s) \left\{ a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{0 - 7/5}{6 - 1} = \frac{-7/5}{5} = -1/5 \frac{m}{s^2} \right.$$

$$a = \frac{v - v_1}{\Delta t} = -1/5 = \frac{v - 7/5}{\Delta t} \Rightarrow v = -1/5 \Delta t + 7/5$$

$$\left. \begin{array}{l} t_1 = 2s \rightarrow v_1 = -1/5(1) + 7/5 = 6 \frac{m}{s} \\ \Delta t_1 = 2 - 1 = 1s \\ t_2 = 6s \rightarrow v_2 = 0 \end{array} \right\} W_t = \Delta K$$

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

$$\frac{v_1 = 6 \frac{m}{s}}{v_2 = 0, m = 3kg} \rightarrow W_t = \frac{1}{2} \times 3(0 - 36) = -54J$$

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

## ۳۳- گزینه «۲»

«رضا مینایی»

$$W_t = \Delta K$$

$$\Rightarrow W_F + W_{f_k} = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) \xrightarrow{v_1=0} (F \cdot \cos \theta - f_k) d$$

$$= \frac{1}{2} m v_2^2 \Rightarrow (F \times 0.8 - 8) \times 12 = \frac{1}{2} \times 4 \times (12)^2 \Rightarrow F = 40N$$

(کار، انرژی و توان) (صفحه‌های ۶۱ و ۶۲ کتاب درسی)

## ۳۴- گزینه «۱»

«غلامرضا مصبی»

ابتدا معادله خط راست مربوط به نمودار در دو ثانیه اول حرکت را می‌یابیم:

$$v = -t + 4$$

ثانیه دوم یعنی بازه  $t_1 = 1s$  تا  $t_2 = 2s$ . بنابراین اندازه تندی در این

لحظه‌ها را می‌یابیم:

$$\left\{ \begin{array}{l} t_1 = 1s \Rightarrow v_1 = -1 + 4 = 3 \frac{m}{s} \\ t_2 = 2s \Rightarrow v_2 = -2 + 4 = 2 \frac{m}{s} \end{array} \right.$$

به کمک قضیه کار-انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \frac{1}{2} m v_2^2 - \frac{1}{2} m v_1^2 = \frac{1}{2} \times 5 \times (2)^2 - \frac{1}{2} \times 5 \times (3)^2$$

$$= 10 - 22.5 = -12.5J$$

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

## ۳۵- گزینه «۱»

«رضا مینایی»

جرم سرنشین:  $m_p$ جرم خودرو:  $m_c$ 

$$K_p = K_1 \Rightarrow \frac{1}{2} m_1 v_1^2 = \frac{1}{2} m_p v_p^2$$

$$m_1 = m_c + m_p$$

$$m_p = m_c + 3m_p$$

$$\Rightarrow v_p = 0.9v_1 \Rightarrow (m_c + 80)v_1^2 = (m_c + 240) \times 0.81v_1^2$$

$$\Rightarrow \frac{m_c + 80}{m_c + 240} = \frac{81}{100} \Rightarrow 100m_c + 8000 = 81m_c + 19440$$

$$\Rightarrow 19m_c = 11440 \Rightarrow m_c = \frac{11440}{19} kg$$

$$\text{سؤال خواسته: } \frac{m_c}{m_p} = \frac{11440}{19 \times 80} = \frac{143}{19}$$

(کار، انرژی و توان) (صفحه‌های ۵۳ کتاب درسی)

## ۳۶- گزینه «۲»

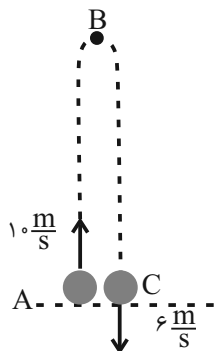
«مرتضی هراتی»

نقطه B نقطه بازگشت جسم است. یعنی در این نقطه سرعت جسم صفر می‌شود.

نکته: اگر قضیه کار-انرژی جنبشی را بین دو نقطه A و C بنویسیم، اولاً

کار نیروی وزن صفر می‌شود و ثانیاً کار نیروی مقاومت هوا در مسیر رفت و

برگشت جمع می‌شود.



$$W_t = \Delta K \quad (\text{قضیه کار و انرژی جنبشی بین دو نقطه A و C})$$

$$2W_f = -32m \Rightarrow W_f = -16m$$

حال قضیه کار و انرژی جنبشی را بین دو نقطه A و B می‌نویسیم:

$$W_t' = \Delta K'$$

جسم به سمت بالا حرکت کرده بنابراین کار نیروی وزن منفی است:

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

$$\Rightarrow -mgh - 16m = \frac{1}{2} m (0 - 100) \Rightarrow -10hm = -50m + 16m$$

$$\Rightarrow 10h = 34 \Rightarrow h = 3.4m$$

(کار، انرژی و توان) (صفحه‌های ۶۱ تا ۶۲ کتاب درسی)



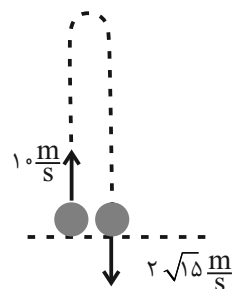


## ۳۷- گزینه «۱»

«عطااله شادآباد»

رفت و برگشت به زمین:  $W_t = \Delta K$ 

$$\Rightarrow 2W_{fD} = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$



$$W_{fD} = \frac{1}{2} \times 2(60 - 100) = -20 \text{ J}$$

از نقطه پرتاب تا اوج:  $W_t' = \Delta K'$ 

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

$$\Rightarrow -mg\Delta h - 20 = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

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

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

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

## ۳۸- گزینه «۴»

«عطااله شادآباد»

$$m_2 = 0 / 64 m_1$$

$$\frac{K_2}{K_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 \Rightarrow 1 = 0 / 64 \times \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \frac{5}{4}$$

$$\left(\frac{v_2}{v_1} - 1\right) \times 100 = \left(\frac{5}{4} - 1\right) \times 100 = 25\%$$

پس ۲۵٪ باید افزایش یابد.

(کلر، انرژی و توان) (صفحه ۵۳ کتاب درسی)

## ۳۹- گزینه «۲»

«فرشاد لطف‌الله زاده»

با توجه به رابطه کار نیروی ثابت ( $W = Fd \cos \theta$ ), برای اربابها نیرویوارد  $F$  و جابه‌جایی  $d$  با هم برابر است، پس:

$$W_1 = Fd \cos \theta_1$$

$$W_2 = Fd \cos \theta_2$$

و می‌دانیم هر چه  $\theta$  کوچکتر باشد،  $\cos \theta$  بزرگتر می‌شود، پس:

$$\theta_1 > \theta_2 \rightarrow \cos \theta_1 < \cos \theta_2 \Rightarrow W_1 < W_2$$

با استفاده از قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$W_2 > W_1 \Rightarrow \Delta K_2 > \Delta K_1$$

تندی اولیه ارباب در هر دو حالت صفر می‌باشد، پس:

$$K_2 > K_1 \Rightarrow \frac{1}{2}mv_2^2 > \frac{1}{2}mv_1^2 \Rightarrow v_2^2 > v_1^2 \Rightarrow v_2 > v_1$$

(کلر، انرژی و توان) (صفحه‌های ۵۴ تا ۶۴ کتاب درسی)

## ۴۰- گزینه «۳»

«مبین دهقان»

ابتدا انرژی جنبشی جسم را محاسبه می‌کنیم:

$$K = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \times 1 \times 40^2 = 800 \text{ J}$$

حال با توجه به قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$\Delta K = W_t \Rightarrow K_2 - K_1 = W_{\text{دیواره اول}} + W_{\text{مقاومت آب}} + W_{\text{دیواره دوم}}$$

$$\frac{K_2 = 0, W_{\text{دیواره اول}} = -\frac{\lambda}{10} K_1}{W = Fd \cos \theta}$$

$$0 - 800 = -800 \times \frac{\lambda}{10} - 14 \times \frac{1}{2} - F \times \frac{3}{100}$$

$$\Rightarrow F = 5100 \text{ N} = 5 / 1 \text{ kN}$$

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





## شیمی (۱)

## ۴۱- گزینه «۴»

«معمد صغیرزاده»

بررسی همه موارد:

الف) درست

ب) نادرست- زیرا نقطه جوش هلیوم  $-269^{\circ}\text{C}$  است و در هوای مایع وجود ندارد.

پ) نادرست - در گرم کردن تدریجی مخلوطی مایع، هرچه نقطه جوش ماده‌ای کمتر باشد، سریع‌تر تبدیل به گاز می‌شود.

ت) درست

ث) درست

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۵۲ و ۵۳ کتاب درسی)

## ۴۲- گزینه «۳»

«معمد یار صادقی»

پاسخ درست همه پرسش‌ها به صورت زیر است:

آ)  $\text{O}_2$ 

ب) سفید

پ)  $\text{H}_2\text{O}, \text{CO}_2, \text{SO}_2$ 

ت) Ar

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ کتاب درسی)

## ۴۳- گزینه «۳»

«معمد یار صادقی»

کربن مونوکسید، فراورده سوختن ناقص سوخت‌های فسیلی است.

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۵۷ تا ۵۹ کتاب درسی)

## ۴۴- گزینه «۴»

«نوبت آزما»

فقط  $\text{CrCl}_3$  : کروم (III) کلرید درست نام‌گذاری شده است. نام گذاری درست سایر عبارات در زیر آورده شده است:

$\text{FeCl}_3$  : آهن (III) کلرید  $\text{MgBr}_2$  : منیزیم برمید

$\text{CuO}$  : مس (II) اکسید  $\text{N}_2\text{O}$  : دی‌نیتروژن مونوکسید

$\text{CaS}$  : کلسیم سولفید

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۵۶ و ۵۷ کتاب درسی)

## ۴۵- گزینه «۲»

«معمد یار صادقی»

موارد (پ) و (ت) نادرست هستند.

مورد پ) در واکنش سوختن بخشی از انرژی شیمیایی به صورت گرما و نور آزاد می‌شود.

مورد ت) نور حاصل از سوختن سدیم، آهن و گوگرد به ترتیب زرد، نارنجی و آبی می‌باشد.

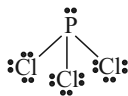
نارنجی < زرد < آبی : طول موج

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۵۸ و ۵۹ کتاب درسی)

## ۴۶- گزینه «۱»

«روزبه رضوانی»

گزینه «۲»: نیتروژن تری فلوئورید



گزینه «۳»:

گزینه «۴»:  $\text{C} \equiv \text{O}$ :

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ کتاب درسی)

## ۴۷- گزینه «۲»

«مقیبی اسدزاده»

ردیف	ستون I	ستون II
۱	$\begin{array}{c} \text{F} \\   \\ \text{F} - \text{C} - \text{F} \\   \\ \text{F} \end{array}$ $\frac{12}{4} = 3$	$\frac{1}{12} : \text{I} - \text{I} :$
۲	$\frac{4}{4} = 1 : \text{S} = \text{C} = \text{S} :$	$\frac{4}{16} = \frac{1}{4} : \text{O} - \text{S} = \text{O} :$
۳	$\frac{10}{3} : \text{F} - \text{As} - \text{F} :$ $\text{F}$	$\frac{3}{20} : \text{Br} - \text{P} - \text{Br} :$ $\text{Br}$
۴	$\frac{4}{4} = 1 : \text{N} \equiv \text{O} :$	$\frac{3}{12} = \frac{1}{4} : \text{O} = \text{O} = \text{O} :$

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ کتاب درسی)

## ۴۸- گزینه «۱»

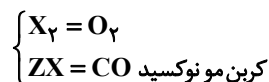
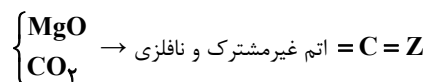
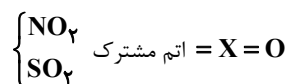
«فسن رهنی کوکنده»

مولکول	آرایش الکترون - نقطه‌ای	جفت الکترون ناپیوندی جفت الکترون پیوندی
$\text{CS}_2$	$:\text{S} = \text{C} = \text{S}:$	$\frac{4}{4} = 1$
$\text{SO}_2$	$\begin{array}{c} \text{S} \\ // \quad \backslash \\ \text{O} \quad \text{O} \end{array}$	$\frac{6}{3} = 2$
$\text{SO}_3$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ // \quad \backslash \\ \text{S} - \text{O} \\ // \quad \backslash \\ \text{O} \quad \text{O} \end{array}$	$\frac{8}{4} = 2$
$\text{O}_3$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ // \quad \backslash \\ \text{O} \quad \text{O} \end{array}$	$\frac{6}{3} = 2$
$\text{N}_2\text{O}$	$:\text{N} \equiv \text{N} - \text{O}:$	$\frac{4}{4} = 1$
$\text{CH}_2\text{O}$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{H} - \text{C} - \text{H} \end{array}$	$\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ کتاب درسی)

## ۴۹- گزینه «۴»

«میر حسن حسینی»



بررسی موارد:

مورد اول)  $\text{CO}$  نتیجه سوختن ناقص است و با وجود  $\text{O}_2$  ناکافی،  $\text{CO}$  تشکیل می‌شود. (درست)

مورد دوم) رنگ زرد شعله نتیجه سوختن ناقص و کمبود اکسیژن در محیط است و سبب تجمع  $\text{CO}$  می‌شود. (نادرست)

مورد سوم) به دلیل مصرف انرژی الکتریکی و سبک زندگی انسان، رد پای زیستی  $(\text{CO}_2)\text{ZX}_2$  ایجاد می‌شود. (نادرست)

مورد چهارم) ورود سالانه میلیاردها تن  $(\text{ZX}_2)\text{CO}_2$  به هواکره باعث گرمایش زمین و ذوب شدن برف و یخ‌های قطبی می‌شود. (نادرست)

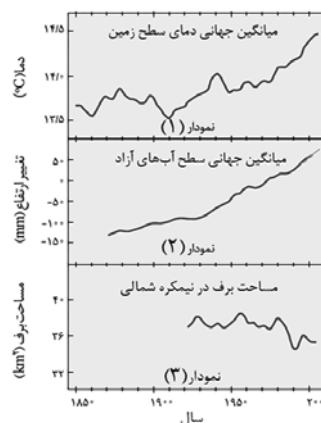
مورد پنجم) میل ترکیبی هموگلوبین خون با  $(\text{CO})\text{ZX}$ ، بیش از ۲۰۰ برابر  $(\text{O}_2)\text{X}_2$  است. (نادرست)

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹ و ۶۶ کتاب درسی)

## ۵۰- گزینه «۱»

«عرفان علیزاده»

آمارها نشان می‌دهند که سالانه میلیاردها تن کربن دی‌اکسید به هواکره وارد می‌شود. به طوری که مقدار این گاز در سده اخیر در هواکره به میزان قابل توجهی افزایش یافته است.



نمودارها به ترتیب میانگین جهانی دمای سطح زمین، میانگین جهانی سطح آب‌های آزاد و مساحت سطح برف در نیمکره شمالی را نشان می‌دهد.

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه ۶۷ کتاب درسی)

## ۵۱- گزینه «۱»

«مهمبر صغیرزاده»

عبارت‌های ب، پ و ث درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

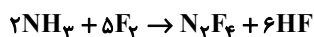
عبارت (آ) علاوه بر موارد گفته شده یک واکنش شیمیایی می‌تواند همراه با تشکیل رسوب و گاهی نور و صدا هم باشد.

عبارت (ت) طبق قانون پایستگی جرم، جرم مواد در دو طرف واکنش یکسان است و طی یک واکنش شیمیایی نه اتمی به وجود می‌آید و نه از بین می‌رود.

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

## ۵۲- گزینه «۲»

«سیدریحیم هاشمی دهری»

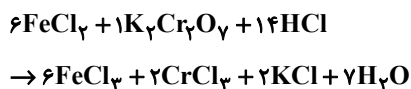


مجموع ضرایب برابر ۱۴ است.

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

## ۵۳- گزینه «۴»

«مهمبر حسین صادقی مقدم»



نکته: فلز  $\text{Fe}$  در واکنش دهنده و فرآورده فقط در ساختار یک ترکیب حضور داشته و زیروند آنها با یکدیگر برابر است بنابراین قطعاً ضریب آنها برابر خواهد بود.

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

## ۵۴- گزینه «۱»

«حامد الویریان»

جرم  $\text{CO}_2$  تولید شده از هر منبع در هر روز:

$$\text{خورشید} = 40\text{ kWh} \times \frac{10}{100} \times 0.5 = 2\text{ kg CO}_2$$

$$\text{گاز} = 40\text{ kWh} \times \frac{30}{100} \times 0.36 = 4.32\text{ kg CO}_2$$

$$\text{زغال} = 40\text{ kWh} \times \frac{15}{100} \times 0.9 = 5.4\text{ kg CO}_2$$

$$\text{نفت} = 40\text{ kWh} \times \frac{45}{100} \times 0.7 = 12.6\text{ kg CO}_2$$

$$\Rightarrow \text{جرم CO}_2 = 22.52\text{ g در یک روز}$$

$$\text{درخت} = \frac{365 \times 22.52}{35} \approx 235 \text{ درخت کل سال}$$

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه ۶۶ کتاب درسی)



## ۵۵- گزینه ۱»

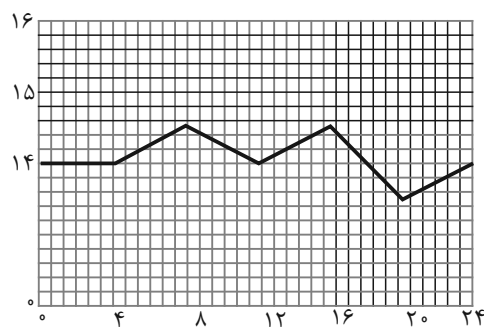
«امیرمهر کنگرانی»

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول) درست- هواکره برای زمین همانند پلاستیکی برای گلخانه است و سبب گرم شدن زمین می‌شود. به طوری که اگر این لایه نبود، دمای زمین به  $-18^{\circ}\text{C}$  کاهش می‌یافت.

عبارت دوم) درست- در میان آلاینده‌های حاصل از سوخت‌های فسیلی  $\text{CO}$ ،  $\text{CO}_2$ ،  $\text{NO}$ ،  $\text{NO}_2$ ،  $\text{SO}_2$ ،  $\text{C}_x\text{H}_y$ ، ذره‌های معلق و مواد آلی فرار دیده می‌شود که در میان آنها اکسیدهایی از عناصر گروه ۱۴ تا ۱۶ دیده می‌شود.

عبارت سوم) نادرست- با افزایش میزان  $\text{CO}_2$  در هواکره، مساحت برف در نیمکره شمالی کاهش و میانگین جهانی سطح آب‌های آزاد افزایش می‌یابد. عبارت چهارم) درست- با توجه به نمودار زیر این عبارت صحیح است.



(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۶۷ تا ۶۹ کتاب درسی)

## ۵۶- گزینه ۲»

«ساجر شیری»

معادله موازنه شده واکنش‌ها:



$$\text{نسبت خواسته شده} = \frac{2+10+4}{16} = 1$$

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)

## ۵۷- گزینه ۳»

«نوید آرمات»

پرتوی (۲) نسبت به پرتوی (۱) طول موج بلندتری دارد که فروسرخ نام دارد. مولکول‌های  $\text{X}$  نیز باعث بازتابش پرتوها به سمت زمین می‌شوند باید گاز گلخانه‌ای سه اتمی باشند که تنها  $\text{CO}_2$  و  $\text{H}_2\text{O}$  این شرط را دارند.

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

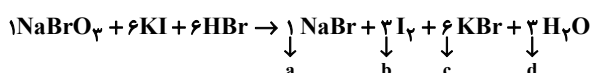
## ۵۸- گزینه ۲»

«میرحسن حسینی»

در واکنش موازنه شده، تعداد یکسانی از هر اتم در دو سمت واکنش خواهیم داشت.

در سمت چپ واکنش،  $\text{K}$  نداریم پس  $\text{Y} = \text{K}$  است.

در سمت راست واکنش،  $\text{I}$  نداریم پس  $\text{X} = \text{I}$  است.



$$\frac{a+b+c}{d} = \frac{1+3+6}{3} = \frac{10}{3}$$

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

## ۵۹- گزینه ۱»

«رامین فتی»

هیچ کدام از عبارت‌های صحیح نیستند.

عبارت اول) نمودار ۱ مربوط به درون و نمودار ۲ مربوط به بیرون گلخانه است.

عبارت دوم) بخشی از نور خورشید هنگام عبور از هواکره به سطح زمین می‌رسد.

عبارت سوم) هرچه مقدار گازهای هواکره بیشتر باشد مانع از عبور گرما می‌شود.

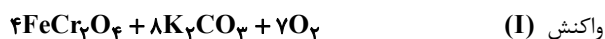
عبارت چهارم) برخی گازهای موجود در هواکره مانند  $\text{CO}_2$  و  $\text{H}_2\text{O}$  مانع از خروج تمام گرمای بازتاب شده از سوی زمین می‌شوند.

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

## ۶۰- گزینه ۴»

«محمدرضا قرباری»

معادله موازنه شده واکنش‌های انجام شده به صورت زیر است:



واکنش (II)



هر چهار مورد درست است.

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)



## ریاضی (۱)

## ۶۱- گزینه «۴»

(رضا سیدنیقی)

$$\sqrt[3]{x} = \sqrt[3]{2\sqrt{4}} \Rightarrow \sqrt[3]{x} = \sqrt[3]{4} \Rightarrow x = 4$$

$$A = \frac{(2^y+1)^x}{x^y} = \frac{(2^y)^x \times 2^x}{x^y} = \frac{2^{yx}}{x^y} = \frac{2^{4 \times 2}}{4^2} = \frac{2^8}{4^2} = \frac{256}{16} = 16$$

حال برای محاسبه  $x^y$  داریم:

$$x^y = 4^2 = 2^{2 \times 2} = (2^2)^2 = (4)^2 = 16$$

$$\xrightarrow{(1)} A = \frac{(2^4)^2 \times 2^4}{16} = \frac{16 \times 16}{16} = 16$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱ کتاب درسی)

## ۶۲- گزینه «۱»

(بهنام کلاهی)

با ساده کردن عبارت داده شده، داریم:

$$\sqrt[3]{\frac{3+3\sqrt[3]{4}+3\sqrt[3]{2}}{(1+\sqrt[3]{2})^3}} \times (1-\sqrt[3]{2}+\sqrt[3]{4})$$

$$= \frac{(1+\sqrt[3]{2})(1-\sqrt[3]{2}+\sqrt[3]{4})}{(1+\sqrt[3]{2})^3} = \frac{1-\sqrt[3]{2}+\sqrt[3]{4}}{(1+\sqrt[3]{2})^2} = 1+2=3$$

اتحاد چاق ولاغر

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی)

## ۶۳- گزینه «۳»

(رضا سیدنیقی)

می‌دانیم که  $a^3 + \frac{1}{a^3} = (a + \frac{1}{a})(a^2 + \frac{1}{a^2} - 1)$  و  $(a \neq 0)a + \frac{1}{a} = 3$  بنابراین:

$$a^3 + \frac{1}{a^3} - 2 = (a + \frac{1}{a})(a^2 + \frac{1}{a^2} - 1) - 2 \quad (1)$$

$$(a + \frac{1}{a})^2 = a^2 + \frac{1}{a^2} + 2 \Rightarrow 9 = a^2 + \frac{1}{a^2} + 2$$

از طرفی:

$$\Rightarrow a^2 + \frac{1}{a^2} = 7$$

$$\xrightarrow{(1)} (a + \frac{1}{a})(a^2 + \frac{1}{a^2} - 1) - 2 = 3 \times (7 - 1) - 2 = 16$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی)

## ۶۴- گزینه «۱»

(مسعود برملا)

$$(a+b)^3 = a^3 + b^3 + 3ab(a+b)$$

$$A^3 = 15 + 4\sqrt{14} + 15 - 4\sqrt{14} + 3\sqrt{15^2 - 16 \times 14}$$

$$A^3 = (\sqrt{15+4\sqrt{14}} + \sqrt{15-4\sqrt{14}})^3$$

$$\Rightarrow A^3 = 30 + 3A \Rightarrow A^3 - 3A = 30$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی)

## ۶۵- گزینه «۴»

(بهرام علاج)

در صورتی معادله بدون اضافه و کم کردن عددی با روش مربع کامل سازی قابل حل است که خود مربع کامل باشد و یا به عبارتی  $\Delta$  معادله صفر باشد. پس داریم:

$$\Delta = 0$$

$$\Rightarrow \Delta = m^2 - 4\left(\frac{1}{4}\right) = 0 \Rightarrow m^2 - 12 = 0$$

$$\Rightarrow m^2 = 12 \Rightarrow m = \pm 2\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow \text{اختلاف} = 4\sqrt{3}$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

## ۶۶- گزینه «۴»

(بهرام علاج)

معادله درجه دوم مفروض اگر دارای ریشه مضاعف  $a$  باشد، باید به این صورت باشد:

$$a(x-a)^2 = 0$$

$$\Rightarrow ax^2 - 2ax + a^2 = 0$$

با مقایسه معادله فوق با معادله داده شده داریم:

$$\begin{cases} b = -2a^2 \\ a^2\sqrt{3} = a^2 \xrightarrow{a \neq 0} a = \sqrt{3} \Rightarrow b = -6 \Rightarrow b - a^2 = -6 - 3 = -9 \end{cases}$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

## ۶۷- گزینه «۳»

(بهرام علاج)

با بررسی علامت ضرایب در هر یک از موارد گفته شده داریم:

$$a < 0, b > 0, c < 0 \Rightarrow (-) - (+) - (-) = \text{نامشخص} \quad \text{غلط}$$

$$a > 0, b < 0, c > 0 \Rightarrow (+) - (-) - (+) = \text{نامشخص} \quad \text{غلط}$$

$$a > 0, b < 0, c = 0 \Rightarrow (+) - (-) - (0) = \text{مثبت} \quad \text{درست}$$

$$a > 0, b = 0, c > 0 \Rightarrow (+) - (0) - (+) = \text{نامشخص} \quad \text{غلط}$$

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

## ۶۸- گزینه «۴»

(اشکان انفرادی)

 $y = 2$  عرض رأس سهمی است، بنابراین:

$$x_s = -\frac{b}{2a} = \frac{-(-8)}{2 \times 2} = 2$$

$$y_s = 2 \times 2^2 - 8 \times 2 + m = 2 \Rightarrow m = 10$$

معادله را بازنویسی می‌کنیم:

$$2x^2 - 8x + 10 = 0 \Rightarrow x^2 - 4x + 5 = 0$$

$$\Rightarrow \Delta = b^2 - 4ac = (-4)^2 - 4 \times 1 \times 5 = -4$$

چون  $\Delta < 0$  است، پس ریشه نداریم.

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

## ۶۹- گزینه «۱»

(رضا سیرنقی)

با توجه به اینکه نمودار سهمی از مبدأ مختصات گذشته است، داریم:

$$a^2 - 4 = 0 \Rightarrow a^2 = 4 \Rightarrow a = \pm 2$$

با توجه به اینکه نمودار رو به پایین است، نتیجه می‌گیریم که  $a = -2$  قابل قبول می‌باشد. حال معادله سهمی را تشکیل می‌دهیم:

$$y = -2x^2 + 5x$$

می‌دانیم که مختصات رأس سهمی برابر است با:

$$S(-\frac{b}{2a}, -\frac{\Delta}{4a})$$

$$x_s = -\frac{b}{2a} = -\frac{5}{2(-2)} = \frac{5}{4}$$

$$y_s = -\frac{\Delta}{4a} = -\frac{b^2 - 4ac}{4a} = -\frac{25}{4(-2)} = \frac{25}{8}$$

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

## ۷۰- گزینه «۲»

(بهرام علاج)

برای یافتن کمترین مقدار سهمی داریم:

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

$$y_{\min} = y_s = m^2 - 2m^2 + m - 3 = -m^2 + m - 3$$

پس داریم:

$$-m^2 + m - 3 \leq -15 \Rightarrow m^2 - m - 12 \geq 0$$

$$\Rightarrow (m-4)(m+3) \geq 0$$

$$\Rightarrow \frac{m}{(m-4)(m+3)} \quad \begin{array}{c|c|c|c} -3 & & 4 & \\ \hline + & - & + & \end{array} \Rightarrow m \leq -3 \text{ یا } m \geq 4$$

اعداد صحیحی که محدوده  $m$  آنها را شامل نمی‌شود به صورت زیر است:

$$-2, -1, 0, 1, 2, 3 \Rightarrow \text{مجموع} = 3$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۹۱ کتاب درسی)

## ۷۱- گزینه «۴»

(رضا سیرنقی)

می‌دانیم که معادله محور تقارن سهمی برابر است با:

$$x = -\frac{b}{2a} = -\frac{m-1}{2}$$

با توجه به اینکه خط  $2x - y = 1$  را در نقطه‌ای به عرض ۱ قطع کرده است، داریم:

$$2x - 1 = 1 \Rightarrow 2x = 2 \Rightarrow x = 1$$

$$-\frac{m-1}{2} = 1 \Rightarrow m-1 = -2 \Rightarrow m = -1$$

پس داریم:

معادله سهمی را تشکیل می‌دهیم:

$$y = x^2 - 2x - 2 \xrightarrow{x=0} y = -2$$

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

## ۷۲- گزینه «۲»

(بهنام کلاهی)

با توجه به نمودار نتیجه می‌گیریم که:

عرض از مبدأ سهمی برابر ۱ است، پس داریم:

$$c = 1 \Rightarrow y = mx^2 + (m-3)x + 1$$

(۱) سهمی رو به بالا بوده و  $m > 0$  است.

طول رأس سهمی مثبت بوده و داریم:

$$-\frac{b}{2a} = -\frac{m-3}{2m} > 0 \Rightarrow m-3 < 0 \Rightarrow m < 3 \quad (2)$$

سهمی بر محور  $x$  ها مماس است، داریم:

$$\Delta = 0 \Rightarrow (m-3)^2 - 4(m)(1) = 0 \Rightarrow m^2 - 6m + 9 - 4m = 0$$

$$\Rightarrow m^2 - 10m + 9 = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = 9 \end{cases} \quad (3)$$

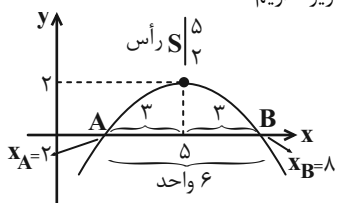
از اشتراک بین شرط‌های ۱، ۲ و ۳، فقط  $m = 1$  قابل قبول است.

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

## ۷۳- گزینه «۳»

(بهنام کلاهی)

با توجه به نمودار زیر، داریم:



ابتدا شکل نمودار این سهمی را در دستگاه مختصات رسم می‌کنیم. چون این سهمی پاره‌خطی روی محور  $x$  ها به طول ۶ واحد ایجاد کرده است، پس قطعاً نمودار آن رو به پایین می‌باشد و طول نقاط برخورد این سهمی با محور  $x$  ها (طول نقاط  $A$  و  $B$ ) برابر با  $x_B = 8$  و  $x_A = 2$  است، پس داریم:

$$y = a(x - x_A)(x - x_B) \Rightarrow y = a(x - 2)(x - 8)$$

$$\xrightarrow{S_{\frac{5}{2}}} 2 = a(3)(-3) \Rightarrow a = -\frac{2}{9} \Rightarrow y = -\frac{2}{9}(x - 2)(x - 8)$$

$$\xrightarrow{x=0} y = \text{عرض از مبدأ} = -\frac{2}{9}(-2)(-8) = -\frac{32}{9}$$

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

## ۷۴- گزینه «۳»

(رضا سیرنقی)

خواهیم داشت:

$$A = \frac{(2x+1)(2x-x^2)}{(x-3)(\lambda x-1)} \Rightarrow A = \frac{x(2x+1)(2-x)}{(x-3)(\lambda x-1)}$$

در  $x$  های مثبت،  $x$  و  $2x+1$  مثبت می‌باشد و فقط عبارت

$$B = \frac{2-x}{(x-3)(\lambda x-1)}$$

را بررسی می‌کنیم، جدول تعیین علامت زیر برای  $x > 0$  است:

$x$	۰	$\frac{1}{\lambda}$	۲	۳
$B$	+	+	-	-

پس بازه  $(a, +\infty)$  که در آن  $A$  منفی است،  $(3, +\infty)$  می‌تواند باشد و داریم:

$$\min(a) = 3$$

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

## ۷۵- گزینه «۲»

(هاری پولاری)

با توجه به جدول تعیین علامت درمی یابیم که عبارت، درجه اول می باشد. بنابراین:

$$k^2 - 9 = 0 \Rightarrow k = \pm 3$$

با توجه به جدول  $k = 3$  می باشد.

$$y = 3x + 4 = 0 \Rightarrow x = \frac{-4}{3} = t$$

بنابراین:

$$k + 3t = -1$$

در نتیجه:

(معادله ها و نامعادله ها، صفحه های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی)

## ۷۶- گزینه «۲»

(مسعود برملا)

چون در  $x = -3$  تغییر علامت نداریم، پس ریشه مضاعف است.

$$-3 - 3n = 0 \Rightarrow n = -1$$

 $x = 1$  ریشه ساده است:

$$k - 2 + m - 1 = 0 \Rightarrow k + m = 3$$

$$\frac{k+m}{n} = \frac{3}{-1} = -3$$

(معادله ها و نامعادله ها، صفحه های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی)

## ۷۷- گزینه «۳»

(سویل ساسانی)

همه عبارات را به یک سمت منتقل کرده و مخرج مشترک می گیریم:

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

$$\frac{x^2 - 2x - 3}{(2x-1)(x-2)} \leq 0$$

$$x^2 - 2x - 3 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 3 \end{cases}$$

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

x	-1	$\frac{1}{2}$	2	3
$\frac{x^2 - 2x - 3}{(2x-1)(x-2)}$	+	0	-	+

$$\text{مجموعه جواب} \Rightarrow [-1, \frac{1}{2}) \cup (2, 3]$$

اعداد صحیح بازه عبارتند از  $-1, 0, 3$ ، پس ۳ عدد صحیح در مجموعه جواب هست.

(معادله ها و نامعادله ها، صفحه های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی)

## ۷۸- گزینه «۲»

(سروش موئینی)

با توجه به جدول تعیین علامت:

x	-2	3
P	-	+

(۱)  $a < 0$  است.

(۲)  $-2$  و  $3$  ریشه های صورت و مخرجند.

$$\left. \begin{aligned} 3: 3a + 1 = 0 &\Rightarrow a = \frac{-1}{3} \\ -2: -2 - b = 0 &\Rightarrow b = -2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{b}{a} = 6$$

(معادله ها و نامعادله ها، صفحه های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی)

## ۷۹- گزینه «۴»

(رضا سیرنقی)

خواهیم داشت:

$$\begin{cases} x \geq 0 \Rightarrow |x-1| > x & (1) \\ \text{یا} \\ x < 0 \Rightarrow |-x-1| > x & (2) \end{cases}$$

در (۱) با توجه به اینکه دو طرف نامساوی نامنفی می باشد، می توانیم طرفین را به توان ۲ برسانیم:

$$(1): |x-1| > x \xrightarrow{x \geq 0} (x-1)^2 > x^2 \Rightarrow (x-1)^2 - x^2 > 0$$

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

$$\Rightarrow 0 \leq x < \frac{1}{2}$$

در بررسی (۲) خواهیم داشت:

$$(2): |x+1| > x$$

به ازای  $x < 0$  همواره برقرار است. پس  $x < 0$  قابل قبول می باشد.

$$\text{آنگاه } (1) \cup (2) = (-\infty, \frac{1}{2}) \text{ می باشد. } k = \frac{1}{2}$$

(معادله ها و نامعادله ها، صفحه های ۹۱ تا ۹۳ کتاب درسی)

## ۸۰- گزینه «۱»

(رضا سیرنقی)

با شرط  $x \geq 0$  طرفین را به توان ۲ می رسانیم:

$$|x^2 - 2x| < x \xrightarrow{x \geq 0} (x^2 - 2x)^2 < x^2$$

$$\Rightarrow (x^2 - 2x)^2 - x^2 < 0 \Rightarrow (x^2 - 2x - x)(x^2 - 2x + x) < 0$$

$$\Rightarrow (x^2 - 3x)(x^2 - x) < 0 \Rightarrow x^2(x-1)(x-3) < 0$$

خواهیم داشت:

x	0	1	3
P(x)	+	+	-

مجموعه جواب نامعادله (۱, ۳) می باشد، پس:

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

(معادله ها و نامعادله ها، صفحه های ۸۳ تا ۹۳ کتاب درسی)



# دفتري چہ پاسخ ✓

## عمومي دهم (رشته رياضي و تجريبي) ۲۰ بهمن ماه ۱۴۰۲

تعداد سوالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سوال	شماره سوال	وقت پیشنهادی
فارسی (۱)	۲۰	۱۰۱-۱۲۰	۱۵
عربی، (زبان قرآن (۱)	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۵
دین و زندگی (۱)	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۱۵
(زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۵
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۶۰

مراعات

فارسی (۱)	حسن افتاده - مهدی آسمی - حنیف افخمی ستوده - داود تالشی - حسین پرهیزگار - مریم پیروی - ابراهیم رضایی مقدم - محسن فدایی - مرتضی منشاری - الهام محمدی
عربی، (زبان قرآن (۱)	ابوطالب درانی - آرمین ساعدپناه - امیدرضا عاشقی - معصومه ملکی - مجید همایی
دین و زندگی (۱)	محسن بیاتی - محمد رضایی بقا - فردین سماقی - مجید فرهنگیان - مرتضی محسنی کبیر
(زبان انگلیسی (۱)	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)	شیوا نظری	شیوا نظری	مرتضی منشاری، الهام محمدی	کیما رامندی	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۱)	آرمین ساعدپناه	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی	آیدین مصطفی زاده	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	یاسین ساعدی	سکینه گلشنی	—	زهره قموشی
(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، فاطمه جمالی آرانی
مستندسازی	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی
حروف نگار و صفحه آرا	فاطمه علی باری

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 «۳»

(داور تالش)

گزینه‌های «۱» و «۴»: «فضل» به معنای «بخشش و رحمت» است.

گزینه «۲»: فضل: برتری و رجحان

گزینه «۳»: فضل: معرفت، کمال و حکمت

(لغت، صفحه ۹۱)

## ۱۰۲- گزینه «۴»

(مرتضی منشاری- اردبیل)

املائی درست واژه: وغب ← وقب

در هر کدام از گزینه‌های دیگر، دو غلط املائی وجود دارد.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: برهنه‌گی: برهنگی / دیوانه‌گان: دیوانگان

گزینه «۲»: مصلخ: مسلخ / خواسته: خاسته

گزینه «۳»: قوکان: غوکان / بحایم: بهایم

(املا، ترکیبی)

## ۱۰۳- گزینه «۴»

(حسن افتاده- تبریز)

در گزینه «۴» نفوس: مجاز از انسان‌ها / از بچه‌ها صلوات می‌گیرد: کنایه از

درخواست صلوات

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «خواب مرداب» استعاره / «دشت شب» تشبیه

گزینه «۲»: تشبیه: [من] دریا هستم. / «طوفان» استعاره از حوادث و

مشکلات

گزینه «۳»: «آیین تجلی» تشبیه / «دریادلان» کنایه از «دلیران و شجاعان»

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

## ۱۰۴- گزینه «۴»

(حسن افتاده- تبریز)

مفهوم کنایی عبارت گزینه «۴» (قطع شدن دست) است.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

## ۱۰۵- گزینه «۴»

(مرتضی منشاری- اردبیل)

بیت از یک جمله مرکب تشکیل شده است که دارای یک جمله هسته و دو

جمله وابسته است. جمله پایه یا هسته: «گفت»

جمله پیرو یا وابسته ۱) \_\_\_\_\_ که  
پیوند وابسته‌ساز محذوف) باور نداشتمجمله پیرو یا وابسته ۲) \_\_\_\_\_ که  
پیوند وابسته‌ساز تو را بانگ مرغی چنین

مدهوش کند.

(دستور زبان فارسی، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

## ۱۰۶- گزینه «۴»

(مفسن فدایی- شیراز)

«واو» در گزینه‌های «۱، ۲ و ۳» حرف ربط است؛ زیرا بین دو جمله آمده

است ولی در بیت گزینه «۴»، بین دو کلمه (صفت) ذکر شده، بنابراین «واو»  
عطف است.

(دستور زبان فارسی، صفحه ۶۶)

## ۱۰۷- گزینه «۴»

(حسن افتاده- تبریز)

تمامی واژگان موجود در گزینه‌های «۱، ۲ و ۳» دارای اهمیت املائی  
بیشتری هستند.در گزینه «۴»، واژه «کام» اهمیت املائی بیشتری نسبت به سایر واژگان  
ندارد. چون حروف شش‌گانه ندارد.در زبان فارسی کلمه‌ای اهمیت املائی بیشتری دارد که یک یا چند حرف از  
حروف شش‌گانه زیر در آن باشد:

(ء، ع / ا، ت، ط / ح، ه / ذ، ز، ض، ظ / ث، س، ص / غ، ق)

(دستور زبان فارسی، صفحه ۶۱)

## ۱۰۸- گزینه «۲»

(حنیف افقی‌ستوده)

این بیت می‌گوید نباید از رحمت خدا ناامید شد.

(مفهوم، صفحه ۶۰)

## ۱۰۹- گزینه «۲»

(ابراهیم رضایی مقدم- لاهیجان)

عبارت صورت سؤال: اکنون که صدف من از بی‌آبی، از بین رفت، ابر بهاری،  
آب به من می‌دهد. (منظور این است که کار از کار گذشته است) که با  
عبارت گزینه «۲» می‌تواند ارتباط معنایی داشته باشد.

(مفهوم، صفحه ۷۱)

## ۱۱۰- گزینه «۱»

(داور تالش)

مفهوم عبارت صورت سؤال بیانگر «ناشناخته ماندن انسان‌های بزرگ در  
جامعه است.» و بیت گزینه «۱» نیز می‌گوید: اهل هنر در زمان ما مغفول  
ماندند و به آنان توجه نشد.

(مفهوم، صفحه ۷۰)

## ۱۱۱- گزینه ۳»

(مفسر فرای - شیراز)

مغربی: مربوط به مغرب (کشورهای شمالی آفریقا جز مصر)

(لغت، واژه‌نامه)

## ۱۱۲- گزینه ۲»

(مفسر فرای - شیراز)

غلط‌های املائی و صحیح آن‌ها:

مرزی: مرضی

ضائر کربلا: زائر کربلا

(املا، ترکیبی)

## ۱۱۳- گزینه ۴»

(الهام ممدری)

«آفتاب فتح»: فتح (مشبه)، آفتاب (مشبه‌به) / «آسمان سینه»: سینه

(مشبه)، آسمان (مشبه‌به)

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۸۰)

## ۱۱۴- گزینه ۴»

(هسین پرهیزگار - سبزوار)

می‌دانیم که لازمه جمله مرکب وجود حرف پیوند وابسته‌ساز است و در هر

سه بیت، این حرف (پیوند وابسته‌ساز) در معنا یا در ظاهر وجود دارد.

الف) ... / [چون که] با یاد تو افتادم

ب) تا عهد تو در بستم

ج) گر / چون ...

(دستور زبان فارسی، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

## ۱۱۵- گزینه ۱»

(معری آسمی - تبریز)

در واژگان «بارک»، «بلبلک» و «ساده دلک»، «ک» مفهوم «تحبيب»

دارد ولی در گزینه ۱»، «مردک» مفهوم «تحقیر» دارد.

(دستور زبان فارسی، صفحه ۶۲)

## ۱۱۶- گزینه ۴»

(مریم پیروی)

«بعد از خواندن دعای فرج»: مضاف‌الیه

(دستور زبان فارسی، صفحه ۷۷)

## ۱۱۷- گزینه ۱»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

من به خواب آن مرداب بی‌حرکی که با آسودگی در درون دشت شب

خوابیده است، حسرت نمی‌برم و افسوس نمی‌خورم.

(مفهوم، صفحه ۸۰)

## ۱۱۸- گزینه ۲»

(هسین پرهیزگار - سبزوار)

در گزینه ۲»، «باز کردن» به معنای «جدا کردن» و در سایر گزینه‌ها به

معنای «گشودن» است.

(مفهوم، صفحه ۵۹)

## ۱۱۹- گزینه ۳»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

«در معرکه قلوب مجاهدان خدا، آرامشی که حاصل ایمان است، حکومت

دارد.» با مفهوم آیه صورت سؤال تناسب مفهومی دارد.

(مفهوم، صفحه ۸۰)

## ۱۲۰- گزینه ۲»

(ابراهیم رضایی‌مقدم - لاهیجان)

قیاس کند که مرا اهلیت چیست: به شایستگی من پی ببرد.

(مفهوم، ترکیبی)



## عربی، زبان قرآن (۱)

## ۱۲۱- گزینه «۳»

(آرمین ساعرنده)

«تَتَبَعْتُ»: فرستاده می شود

(واژگان)

## ۱۲۲- گزینه «۴»

(امیررضا عاشقی)

«بهائم» به معنای چهارپایان با «الحيوانات» مترادف نیست. «همه حیوانات

چهارپا نمی باشند!

(واژگان)

## ۱۲۳- گزینه «۳»

(امیررضا عاشقی)

«سیروا»: بگردید (رد گزینه های «۱ و ۲») / «فانظروا»: بنگرید (رد گزینه های

«۱ و ۲») / «بدأ الخلق»: آفرینش را آغاز کرد (رد گزینه های «۱ و ۴») /

«خدا» در گزینه «۴» اضافی است (رد گزینه «۴»)

(ترجمه)

## ۱۲۴- گزینه «۱»

(مبیر همایی)

«كثير من الحيوانات»: بسیاری از حیوانات (رد گزینه های «۲ و ۴») / «تملك لغة

عامّة»: زبانی عمومی دارند، مالک می باشند (رد گزینه «۲») / «تستطيع من

خلالها»: از طریق آن می توانند (رد گزینه های «۳ و ۴») / «أن تفهم مع بعضها»: که با یکدیگر به تفاهم برسند، که یکدیگر را درک کنند (رد گزینه های «۳ و ۴»)

(ترجمه)

## ۱۲۵- گزینه «۱»

(ابوطالب درانی)

## تشریح سایر گزینه ها:

گزینه «۲»: «الغواصون الذين»: غواصانی که

گزینه «۳»: «أعماق»: اعماق / «المحيط»: اقیانوس

گزینه «۴»: «الغواصون الذين»: غواصانی که / «المحيط»: اقیانوس / «مئات»: صدها

(ترجمه)

## ۱۲۶- گزینه «۴»

(ابوطالب درانی)

## تشریح سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: «تَجَلَّى»: فعل ماضی است به معنای «جلوه گر شد - جلوه گر شده

است».

گزینه «۲»: دقت کنید که «ألا یستوا (که دشنام ندهند)» فعل سوم شخص

است نه دوم شخص!

گزینه «۳»: «مِن أكبر المقابر»: از بزرگ ترین قبرستان ها

(ترجمه)

## ۱۲۷- گزینه «۲»

(آرمین ساعرنده)

ترجمه عبارت گزینه «۲»:

«بهبود می یابد: از آن مانند دارو استفاده می کنیم».

(مفهوم)



### دین و زندگی (۱)

### ۱۲۸- گزینه «۳»

(ابوطالب درانی)

مصدرها در سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: الإسلام - اجتناب

گزینه «۲»: الإصرار

گزینه «۴»: اتحاد - اجتماع

(قواعد - ثلاثی مزید)

### ۱۲۹- گزینه «۲»

(معصومه ملکی)

صورت سؤال گزینه‌ای را می‌خواهد که در آن دو فعل با بیش از دو حرف زائد

وجود داشته باشد.

تنها بایی که ۳ حرف زائد دارد. باب «استفعال» می‌باشد.

تشریح گزینه‌ها:

با توجه به حروف زائد فعل‌ها:

گزینه «۱»: باب تفعیل - انفعال

گزینه «۲»: باب استفعال - استفعال

گزینه «۳»: باب افتعال - استفعال

گزینه «۴»: باب انفعال - افعال

(قواعد - ثلاثی مزید)

### ۱۳۰- گزینه «۲»

(امیررضا عاشقی)

افعال موجود در سایر گزینه‌ها، ثلاثی مزید هستند؛ ولی فعل «أُظِنُّ» (گمان

می‌کنم) در این گزینه ثلاثی مجرد می‌باشد.

توجه کنید که «تناول» از باب «تفاعل» در گزینه «۲» مصدر از ثلاثی مزید

است اما مصادر، اسم محسوب می‌شوند.

(قواعد - ثلاثی مزید)

### ۱۳۱- گزینه «۳»

(مرتضی ممسنی کبیر)

- حضور در پیشگاه خداوند ← زنده شدن همه انسان‌ها

- آشکار شدن حوادث تلخ و شیرین ← کنار رفتن پرده از حقایق عالم

- سنجیده شدن اعمال و افکار و نیت‌های انسان‌ها در ترازوی عدل پروردگار

← برپا شدن دادگاه عدل الهی

(واقعه بزرگ، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

### ۱۳۲- گزینه «۳»

(ممسن بیاتی)

طبق آیات ۲۸ و ۲۹ سورة فرقان، «ای کاش در دنیا، فلان شخص را به

عنوان دوست خود انتخاب نمی‌کردم. او من را از یاد خدا بازداشت.» عامل

باز داشتن از یاد خدا، دوست بد عنوان شده است.

(واقعه بزرگ، صفحه ۷۸)

### ۱۳۳- گزینه «۲»

(مهمر رضایی بقا)

هرگاه پاداش و کیفر، نتیجه طبیعی خود عمل باشد، انسان‌ها نمی‌توانند آن

را تغییر دهند، بلکه باید خود را با آن هماهنگ کنند و با آگاهی کامل از

آن، برنامه زندگی خود را تنظیم و سعادت خویش را تأمین کنند؛ اما گاهی

پاداش و کیفر، براساس مجموعه قراردادهای تعیین می‌شود و انسان‌ها

می‌توانند با وضع قوانین جدید، این رابطه را تغییر دهند.

(فهرام کار، صفحه ۸۹)

## ۱۳۴- گزینه «۴»

(فردرین سماقی)

آن‌ها که امانت‌ها و عهد خود را رعایت می‌کنند و آن‌ها که به راستی ادای شهادت می‌کنند و آن‌ها که بر نماز مواظبت دارند، آنان در باغ‌های بهشتی گرامی داشته می‌شوند.

(فردیام کار، صفحه ۸۶)

## ۱۳۵- گزینه «۳»

(مبیر فرهنگیان)

در روز قیامت، خداوند مهر خاموشی بر دهان انسان‌ها می‌زند و اعضای بدن انسان، به اذن خداوند شروع به سخن گفتن می‌کنند و بر علیه صاحب خود، شهادت می‌دهند.

(واقعۀ بزرگ، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷)

## ۱۳۶- گزینه «۳»

(مرتضی مفسنی کبیر)

در مرحله اول قیامت و در حادثۀ تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها، می‌خوانیم که کوه‌ها، سخت در هم کوبیده شده و متلاشی می‌شوند و همچون ذرات گرد و غبار، در هوا پراکنده می‌گردند.

باید دقت شود صدای مهیب و سهمناک، که به نفخ صور معروف است، هم در مرحله اول قیامت و هم در مرحله دوم قیامت اتفاق می‌افتد و فرق این دو در این است که در نفخ صور اول، با صدای مهیب، مرگ آسمان‌ها و زمین اتفاق می‌افتد و در نفخ صور دوم، با پیچیده شدن بانگ سهمناک، حیات مجدد انسان‌ها آغاز می‌شود.

(واقعۀ بزرگ، صفحه ۷۵)

## ۱۳۷- گزینه «۲»

(فردرین سماقی)

همراهان پیامبران، صدیقان هستند و بهشتیان بالاترین نعمت بهشت، یعنی رسیدن به مقام خشنودی خداوند را برای خود می‌یابند و از این رستگاری بزرگ مسرورند.

(فردیام کار، صفحه ۸۵)

## ۱۳۸- گزینه «۳»

(مرتضی مفسنی کبیر)

باید دقت کنیم آنچه که قبل از «بر پا شدن دادگاه عدل الهی» است، آماده شدن صحنۀ قیامت است یعنی: ۱- زنده شدن همه انسان‌ها ۲- کنار رفتن پرده از حقایق عالم.

اعمال پیامبران و امامان معیار و میزان سنجش اعمال قرار می‌گیرند؛ زیرا اعمال آنان عین آن چیزی است که خدا به آن دستور داده است. از این‌رو هر چه عمل انسان به راه و روش آنان نزدیک‌تر باشد، ارزش افزون‌تری خواهد داشت.

(واقعۀ بزرگ، صفحه ۷۶)

## ۱۳۹- گزینه «۱»

(مهمم رضایی بقا)

کسی که مال یتیمی را به ناحق و ستمکاری تصاحب می‌کند، طبق آیه شریفه «إِنَّ الَّذِينَ يَأْكُلُونَ أَمْوَالَ الْيَتَامَى ظُلْمًا إِنَّمَا يَأْكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا وَ سَيَصْلُونَ سَعِيرًا»: کسانی که می‌خورند اموال یتیمان را از روی ظلم، جز این نیست که آتشی در شکم خود فرو می‌برند و به زودی در آتشی فروزان درآیند». اگر باطن و چهره واقعی عملش برملا شود، همگان خواهند دید که او در حال خوردن آتش است و سرانجامش آتش فروزان دوزخ خواهد بود.

(فردیام کار، صفحه ۹۰)



## ۱۴۰- گزینه ۱»

(مبیر فرهنگیان)

دوزخیان گاهی دیگران را مقصر می‌شمارند و می‌گویند: «بزرگان ما و شیطان، سبب گمراهی ما شدند.» شیطان می‌گوید: «من فقط شما را فرا خواندم و شما نیز مرا پذیرفتید.»

(فریام کار، صفحه ۸۸)

## زبان انگلیسی (۱)

## ۱۴۱- گزینه ۲»

(مبیتی درفشان‌کرمی)

ترجمه جمله: «او پس از فکر کردن زیاد، تصمیم گرفت پیراهن نخی مشکی قدیمی خود را برای مهمانی بپوشد.»

## نکته مهم درسی:

با توجه به ترتیب صفات در زبان انگلیسی که به صورت «عدد + کیفیت + اندازه + سن + شکل + رنگ + ملیت + جنس + اسم» می‌باشد، گزینه ۲» صحیح است.

(کرامر)

## ۱۴۲- گزینه ۳»

(مفسن ریمی)

ترجمه جمله: «یکی از دوستانم اخیراً یک خودروی زیبای بزرگ سفید ژاپنی خریده است.»

## نکته مهم درسی:

با توجه به ترتیب صفات در زبان انگلیسی که به صورت «عدد + کیفیت + اندازه + سن + شکل + رنگ + ملیت + جنس + اسم» می‌باشد، تنها گزینه ۳» صحیح است.

(کرامر)

## ۱۴۳- گزینه ۴»

(میلاد ریمی، دهکلان)

ترجمه جمله: «کدام جمله صحیح است؟»

## نکته مهم درسی:

اسامی قابل شمارش مفرد باید به همراه یکی از نشانه‌های اسم مانند "a" بیایند. در گزینه‌های «۱ و ۳» برای کلمات "planet" و "watch" این قاعده رعایت نشده است (رد گزینه‌های «۱ و ۳»). در زبان انگلیسی صفت قبل از اسم می‌آید (رد گزینه «۲»).

(کرامر)

## ۱۴۴- گزینه ۳»

(مبیتی درفشان‌کرمی)

ترجمه جمله: «شنیده‌ام که او وقتی ۲۵ سالش بود، به دلیل [وضعیت] سلامت بد، شغل خود را ترک کرد.»

(۱) ساختن (۲) محافظت کردن

(۳) ترک کردن (۴) حل کردن

(واژگان)

## ۱۴۵- گزینه ۳»

(مفسن ریمی)

ترجمه جمله: «این خواننده به خاطر آهنگ‌های عالی و برنامه‌های باحالش، معروف شد. مردم اکنون از همه جا او را بسیار دوست دارند.»

(۱) جالب (۲) مفید

(۳) معروف، مشهور (۴) پرانرژی

(واژگان)



## ۱۴۶- گزینه «۲»

(میلار رفیمی دگلان)

ترجمه جمله: «بسیاری از فرهنگ‌ها سنت‌هایی دارند که در آن مردم از قبور اعضای خانواده خود دیدن می‌کنند. این، راهی برای یادآوری عزیزانشان است.»

(۲) قبر

(۱) گهواره

(۴) رصدخانه

(۳) اعتقاد

(واژگان)

## ۱۴۷- گزینه «۱»

(عقیل مغمیری روش)

ترجمه جمله: «با توجه به متن، کدام یک از موارد زیر در مورد دلفین‌ها صحیح است؟»

«بینایی آن‌ها بهتر از حس بویایی آن‌هاست.»

(درک مطلب)

## ۱۴۸- گزینه «۲»

(عقیل مغمیری روش)

ترجمه جمله: «کلمه "them" که زیر آن خط کشیده شده است، به "teeth" (دندان‌ها) اشاره دارد.»

(درک مطلب)

## ۱۴۹- گزینه «۴»

(عقیل مغمیری روش)

ترجمه جمله: «کلمه "tough" (سخت) که زیر آن خط کشیده شده است، از نظر معنایی به "difficult" (مشکل) نزدیک‌ترین است.»

(درک مطلب)

## ۱۵۰- گزینه «۲»

(عقیل مغمیری روش)

ترجمه جمله «از متن متوجه می‌شویم که دلفین‌ها در گروه‌های کوچک زندگی می‌کنند تا بتوانند ...»

«از یکدیگر دفاع کنند»

(درک مطلب)

## ترجمه متن درک مطلب:

دلفین‌ها واقعاً یکی از شگفتی‌های خلقت هستند. آن‌ها در گروه‌های کوچک زندگی می‌کنند. در گروه، آن‌ها می‌توانند از یکدیگر دفاع کنند. آن‌ها حیوانات دریایی خونگرم هستند. اندازه‌های مختلف آن‌ها، شگفت‌انگیز است. بزرگ‌ترین دلفین حدود ۱۱ تن و کوچک‌ترین آن حدود ۴۰ کیلو وزن دارد. این حیوانات باهوش حدود ۱۰ برابر بهتر از انسان‌ها می‌توانند بشنوند. آن‌ها همچنین دید بسیار خوبی دارند اما حس بویایی آن‌ها چندان خوب نیست. یک واقعیت جالب در مورد دلفین‌ها این است که آن‌ها ۱۰۰ دندان دارند اما از آن‌ها برای غذا خوردن استفاده نمی‌کنند. آن‌ها ماهی‌ها را می‌گیرند و می‌بلعند.

متأسفانه، چیزهای زیادی وجود دارد که می‌تواند به دلفین‌ها در حیات وحش آسیب برساند. آلودگی، ماهی‌گیری بیش از حد، و تخریب خانه‌های آن‌ها توسط انسان‌ها، می‌تواند داشتن امنیت و سلامت را برای آن‌ها بسیار سخت کند. اما افراد و گروه‌هایی هستند که سعی می‌کنند به دلفین‌ها کمک کنند و آن‌ها را ایمن نگه دارند. اگر از این افراد حمایت کنیم، می‌توانیم اطمینان حاصل کنیم که دلفین‌ها برای مدت طولانی شاد و سالم می‌مانند.