

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 بین‌دنده‌ای 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.

(تبارلات کازی) (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.

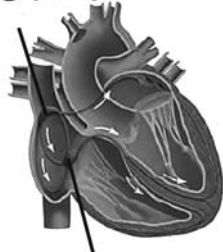
(ترکیبی) (صفحه‌های ۱۳، ۱۵، ۱۶، ۵۱ و ۵۲ کتاب درسی)

۴- گزینه «۴»

«امیر حسین برهانی»

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 ۵۳ کتاب درسی)

۵- گزینه «۴»

«نیولوغر 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 ناپیدیسی، تنفس ششی و تنفس آبششی در گروهی از جانوران، سطح تنفسی داخل بدن قرار گرفته است. تنفس ناپیدیسی 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، ۴۵ 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 زبرین 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 قانمی»

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 دمی 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 حبابک‌ها می‌ماند و وارد بخش هادی دستگاه تنفس نمی‌شود.

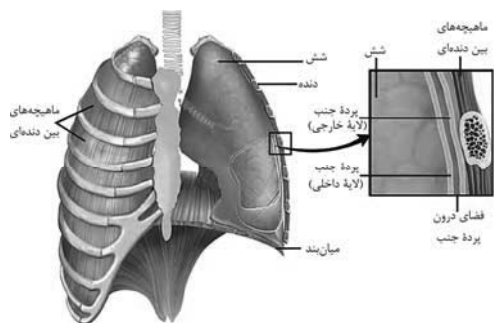
گزینه «۴»: در بازدم عمیق برخلاف دم عمیق ما شاهد کاهش مقاومت حبابک‌ها در برابر خاصیت کشسانی شش‌ها هستیم. اما دقت کنید که با انجام بازدم عمیق هم تبادل گازها در حبابک‌ها متوقف نمی‌شود، آن هم به دلیل وجود حجم باقی مانده در حبابک‌ها است.

(تبادلات گازی) (صفحه‌های ۳۴ و ۴۰ تا ۴۳ 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 فرورفتگی شش چپ (جایگاه قرارگیری قلب) می‌باشد.

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



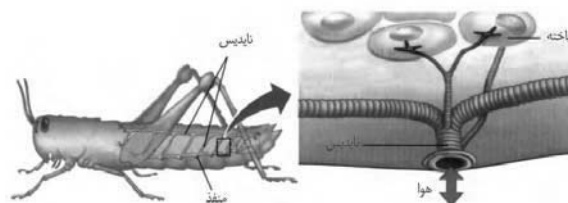
۹- گزینه «۳»

«علیرضا رضایی»

فقط مورد (ب) نادرست است.

بررسی همه موارد:

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



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

(تبادلات گازی) (صفحه ۴۵ کتاب درسی)

۱۰- گزینه «۳»

«میتبی دهقانی فیروزآبازی»

در نقطه **B** انقباض بطن‌ها در حال رخ دادن است و درچه‌های 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.

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

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

۱۱- گزینه «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	دیافرام	بین‌دنده‌ای خارجی	بین‌دنده‌ای داخلی	ماهیچه‌های شکمی	ماهیچه‌های ناحیهٔ 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 گنبدی	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 گنبدی	استراحت عادی	انقباض کوتاه‌تر	انقباض کوتاه‌تر	استراحت عادی	پایین و عقب

(تبادلات گازی) (صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳ کتاب درسی)

۱۲- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

حجم هوای باقی مانده، همان حجم هوایی است که در فاصلهٔ بین دو تنفس، امکان تبادل گازها بین خون و حبابک‌ها را فراهم می‌کند و به ادامه آزاد شدن  $CO_2$  از بیکربنات کمک می‌کند، این حجم تنفسی بخشی از ظرفیت تام است ولی جزئی از ظرفیت حیاتی محسوب نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

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

گزینه «۲»: این گزینه به هوای مرده اشاره دارد که در دم عادی و عمیق به ترتیب بخشی از حجم جاری و حجم ذخیره دمی می‌باشد 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 گازی) (صفحه‌های ۳۹ و ۴۱ تا ۴۳ کتاب درسی)

۱۳- گزینه «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- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

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

(تبادلات گازی) (صفحه‌های ۳۵ و ۳۶ 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 ۳۰ تا ۳۴ 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 مواد در بدن) (صفحه‌های ۳۹، 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 مواد در بدن) (صفحه‌های ۳۸ و ۵۱ تا ۵۳ کتاب درسی)

۱۹- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

موارد «ب» و «د» صحیح‌اند.

عبارت‌های «الف»، «ج» و «د» 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 مواد در بدن) (صفحه‌های ۳۸ 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، ۳۸، ۳۹ و ۵۱ کتاب درسی)



فیزیک (۱)

۲۱- گزینه ۲

«مبین» هقان»

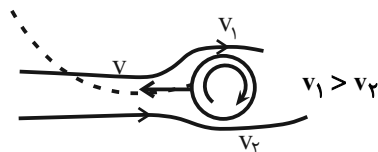
الف) نادرست، تندی جریان هوا زیر بال هواپیما کمتر از تندی روی آن است.



ب) درست

ج) درست

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



«ویژگی های فیزیکی موارد) (صفحه های ۴۴ تا ۴۶ کتاب درسی)

۲۲- گزینه ۳

«کاتم باتان»

با توجه به اینکه حرکت لایه ای است، پس  $\Delta v$  ثابت است؛ یعنی هرچه مساحت کمتر، تندی شاره در آن قسمت بیشتر است و طبق اصل برنولی در شاره های در حال حرکت، با افزایش تندی شاره، فشار شاره کاهش می یابد.

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

«ویژگی های فیزیکی موارد) (صفحه های ۴۳ تا ۴۵ کتاب درسی)

۲۳- گزینه ۱

«یاسین طرفی»

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

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

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

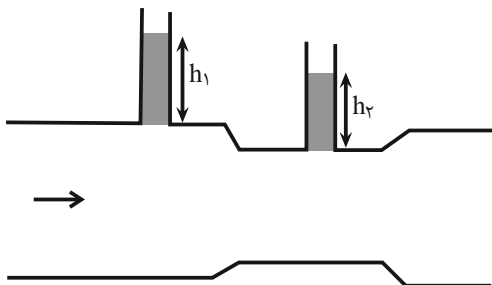
یعنی ۳۰۰٪ تندی افزایش می یابد.

«ویژگی های فیزیکی موارد) (صفحه های ۴۳ تا ۴۵ کتاب درسی)

۲۴- گزینه ۱

«رضا صفرزاده ملودار»

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



«ویژگی های فیزیکی موارد) (صفحه های ۴۳ و ۴۴ کتاب درسی)

۲۵- گزینه ۱

«مسمن قنبرلو»

تندی آب در لوله ها با مربع شعاع سطح مقطع آن ها رابطه وارون دارد.

$$\frac{v_2}{v_3} = \left(\frac{D_3}{D_2}\right)^2 \Rightarrow \frac{v_2}{v_2 - 25} = \left(\frac{3D}{2D}\right)^2 \Rightarrow \frac{v_2}{v_2 - 25} = \frac{9}{4}$$

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

اکنون تندی آب در لوله (۱) به دست می آوریم:

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

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

$$\frac{\text{cm}^3}{\text{s}} = 5400 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} \times 10^{-3} \text{ است. با توجه به تعریف آهنگ شارش}$$

حجمی خواهیم داشت:

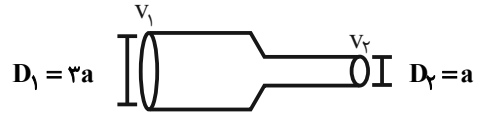
$$A_1 v_1 \Rightarrow 5400 = A_1 (180) \Rightarrow A_1 = 30 \text{ cm}^2$$

«ویژگی های فیزیکی موارد) (صفحه های ۴۴ 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:

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

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

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

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

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (صفحه‌های ۳۴ و ۳۵ کتاب درسی)

۲۷- گزینه «۱»

«علی ملایری»

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

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

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

۲۸- گزینه «۱»

«سینا عزیزی»

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 مواد) (صفحه‌های ۳۴ و ۳۵ کتاب درسی)

۲۹- گزینه «۲»

«مهمرب صادق ماسی»

$$\Delta K = W_t$$

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

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

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

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

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

۳۰- گزینه «۳»

«مهمرب منصور»

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.

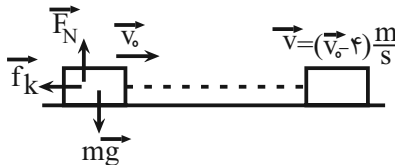
$$v_2 + v_1 \geq 5 \frac{m}{s}$$

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

۳۱- گزینه «۳»

«مهمرب منصور»

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.

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

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

$$\xrightarrow{W_{mg} = 0, W_N = 0, W_{f_k} = -120 J} \xrightarrow{m = 2 kg, v_1 = v_0, v_2 = (v_0 - 4) \frac{m}{s}} -120 = \frac{1}{2} \times 2 ((v_0 - 4)^2 - v_0^2)$$

$$\Rightarrow -120 = (v_0^2 - 8v_0 + 16 - v_0^2)$$

$$-120 = -12v_0 + 24 \Rightarrow -144 = -12v_0 \Rightarrow v_0 = 12 \frac{m}{s}$$

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



۳۲- گزینه «۳»

«معمروجار سورچی»

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

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

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

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

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

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

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

۳۳- گزینه «۲»

«رضا مینایی»

$$W_t = \Delta K$$

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

$$= \frac{1}{2} m v_2^2 \Rightarrow (F \times 0 / 8 - 8) \times 12 = \frac{1}{2} \times 4 \times (12)^2 \Rightarrow F = 40N$$

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

۳۴- گزینه «۱»

«غلامرضا مصلی»

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

$$v = -t + 4$$

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

لحظه‌ها را می‌نویسیم:

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

به کمک قضیه کار-انرژی جنبشی داریم:

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

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

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

۳۵- گزینه «۱»

«رضا مینایی»

جرم خودرو:  $m_c$

جرم سرنشین:  $m_p$

$$K_2 = K_1 \Rightarrow \frac{1}{2} m_1 v_1^2 = \frac{1}{2} m_2 v_2^2$$

$$m_1 = m_c + m_p$$

$$m_2 = m_c + 2m_p$$

$$\Rightarrow v_2 = 0.9v_1 \Rightarrow (m_c + 80)v_1^2 = (m_c + 240) \times 0.81v_1^2$$

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

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

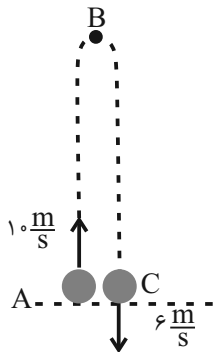
$$\text{سؤال خواسته سؤال: } \frac{m_c}{m_p} = \frac{11440}{19 \times 80} = \frac{143}{19}$$

(کالر، انرژی و توان) (صفحه‌های ۵۴ 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.



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

$$2W_f = -22m \Rightarrow W_f = -16m$$

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:

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

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

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

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

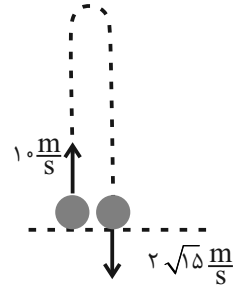


۳۷- گزینه «۱»

«عظاله شارآبار»

رفت و برگشت به زمین  $W_f = \Delta K$

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



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

از نقطه پرتاب تا اوج  $W_f' = \Delta K'$

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

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

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

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

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

۳۸- گزینه «۴»

«عظاله شارآبار»

$$m_2 = 0 / 64 m_1$$

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

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

پس ۲۵٪ باید افزایش یابد.

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

۳۹- گزینه «۲»

«فرشار لطف اله زاده»

با توجه به رابطه کار نیروی ثابت  $(W = Fd \cos \theta)$ ، برای ارباهها نیروی

وارد  $F$  و جابه جایی  $d$  با هم برابر است، پس:

$$W_1 = Fd \cos \theta_1$$

$$W_2 = Fd \cos \theta_2$$

و می دانیم هر چه  $\theta$  کوچکتر باشد،  $\cos \theta$  بزرگتر می شود، 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 ارباه در هر دو حالت صفر می باشد، 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) (صفحه های ۵۳ تا ۶۳ کتاب درسی)

۴۰- گزینه «۳»

«مبین هقان»

ابتدا انرژی جنبشی جسم را محاسبه می کنیم:

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

حال با توجه به قضیه کار- انرژی جنبشی داریم:

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

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

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

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

(کلر، انرژی و توان) (صفحه های 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، هر چه 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»

«معمربوار 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»

«معمربوار صادقی»

کربن مونوکسید، فراورده سوختن ناقص سوخت‌های فسیلی است.

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

۴۴- گزینه «۴»

«نور آرهات»

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»

«معمربوار 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.

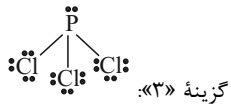
نارنجی < زرد < آبی : طول موج

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

۴۶- گزینه «۱»

«روزبه رضوانی»

گزینه «۲»: نیتروژن تری فلئوئورید



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

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

۴۷- گزینه «۲»

«مجتبی اسدزاده»

ردیف	ستون I	ستون II
۱	$\begin{array}{c} \text{F} \\   \\ \text{C} \\   \\ \text{F} \\   \\ \text{F} \end{array}$	$\text{I} - \text{I} : \text{I} - \text{I} :$ ۱۲
۲	$\text{S} = \text{C} = \text{S}$	$\text{O} = \text{S} = \text{O}$ ۱۶
۳	$\begin{array}{c} \text{F} \\   \\ \text{As} \\   \\ \text{F} \end{array}$	$\text{Br} - \text{P} - \text{Br} :$ ۲۰
۴	$\text{N} \equiv \text{N} - \text{O} :$	$\text{O} = \text{O} = \text{O}$ ۱۲

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

۴۸- گزینه «۱»

«حسن رشتی کوکند»

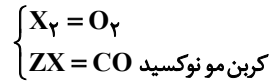
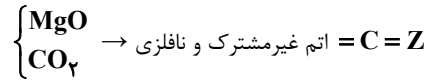
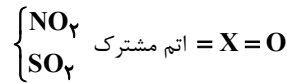
مولکول	آرایش الکترون - نقطه‌ای	جفت الکترون ناپیوندی
$\text{CS}_2$	$\text{S} = \text{C} = \text{S} :$	$\frac{4}{4} = 1$
$\text{SO}_2$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \diagdown \\ \text{S} \\ \diagup \\ \text{O} \end{array}$	$\frac{6}{3} = 2$
$\text{SO}_3$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \diagdown \\ \text{S}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

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



۴۹- گزینه «۴»

«میرفسن حسینی»



بررسی موارد:

مورد اول) CO نتیجه سوختن ناقص است و با وجود O<sub>۲</sub> ناکافی، CO تشکیل می‌شود. (درست)

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

مورد سوم) به دلیل مصرف انرژی الکتریکی و سبک زندگی انسان، رد پای زیستی (CO<sub>۲</sub>)ZX<sub>۲</sub> ایجاد می‌شود. (نادرست)

مورد چهارم) ورود سالانه میلیاردها تن (ZX<sub>۲</sub>)CO<sub>۲</sub> به هواکره باعث گرمایش زمین و ذوب شدن برف و یخ‌های قطبی می‌شود. (نادرست)

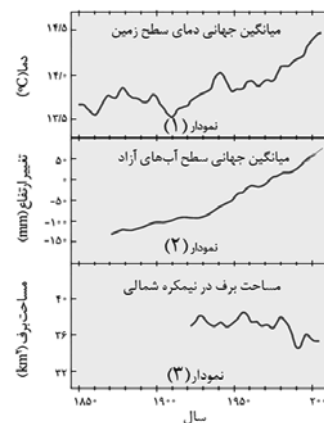
مورد پنجم) میل ترکیبی هموگلوبین خون با (CO)ZX، بیش از ۲۰۰ برابر (O<sub>۲</sub>)X<sub>۲</sub> است. (نادرست)

(ردپای 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 برف در نیمکره شمالی را نشان می‌دهد.

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه ۶۷ کتاب درسی)

۵۱- گزینه «۱»

«مهمرب صفیرزاده»

عبارت‌های ب، پ و ث درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

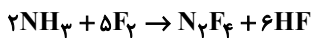
عبارت (آ) علاوه بر موارد گفته شده یک واکنش شیمیایی می‌تواند همراه با تشکیل رسوب و گاهی نور و صدا هم باشد.

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.

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

۵۲- گزینه «۲»

«سیدریم هاشمی دهردری»

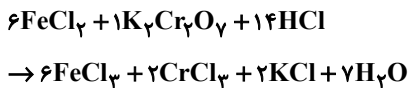


مجموع ضرایب برابر ۱۴ است.

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

۵۳- گزینه «۴»

«مهمربسین صادقی مقرر»



نکته: فلز 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.

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

۵۴- گزینه «۱»

«حامد الوویردیان»

جرم CO<sub>۲</sub> تولید شده از هر منبع در هر روز:

$$\text{خورشید} = 40\text{ kWh} \times \frac{10}{100} \times 0.05 = 0.2\text{ kgCO}_2$$

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

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

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

در یک روز CO<sub>۲</sub> = ۲۲ / ۵۲g جرم =>

$$\text{درخت} = \frac{265 \times 22}{52} = 225 \text{ کل سال}$$

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه ۶۶ کتاب درسی)

۵۵- گزینه ۱»

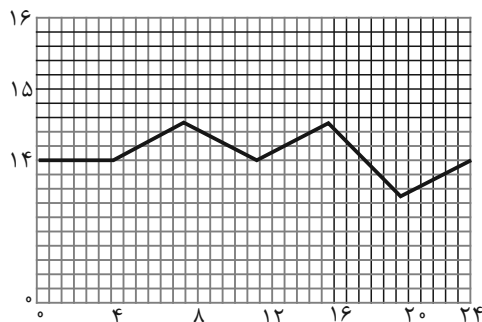
«امیرمهر لنگرانی»

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»

«سایر 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»

«نوبید آرمان»

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)

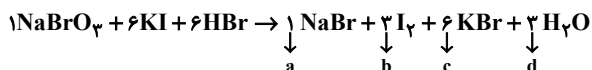
۵۸- گزینه ۲»

«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 فتعی»

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.

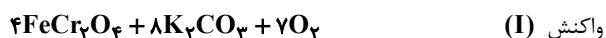
عبارت چهارم) برخی گازهای موجود در هواکره مانند  $\text{CO}_2$  و  $\text{H}_2\text{O}$  مانع از خروج تمام گرمای بازتاب شده از سوی زمین می‌شوند.

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

۶۰- گزینه ۴»

«مهمرب صالح فریباری»

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 سیرتقی)

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

$$A = \frac{(2^{y+1})^x}{x^y} = \frac{(2^y)^x \times 2^x}{x^y} = \frac{4^x}{x^y} = \frac{4^4}{4^4} = 1 \quad (1)$$

حال برای محاسبه  $x^y$  داریم:

$$x^y = 4^y = 2^{2y} = (2^y)^2 = (\sqrt[3]{4})^2 = \sqrt{4}$$

$$\xrightarrow{(1)} A = \frac{(\sqrt[3]{4})^4 \times 2^4}{\sqrt{4}} = \frac{3 \times 16}{\sqrt{4}} = 16\sqrt{3}$$

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

۶۲- گزینه «۱»

(بهنام کلاهی)

با ساده کردن عبارت داده شده، داریم:

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

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

اتحادچاق ولاغر

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

۶۳- گزینه «۳»

(رضا سیرتقی)

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)

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

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

$$\sqrt[3]{15 + 4\sqrt{14} + 15 - 4\sqrt{14}}$$

A

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

(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:

$$\Delta = 0$$

$$\Rightarrow \Delta = m^2 - 4(4)(\frac{3}{4}) = 0 \Rightarrow m^2 - 12 = 0$$

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

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

(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:

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

صورت باشد:

$$\Rightarrow ax^2 - 2a^2x + a^3 = 0$$

با مقایسه معادله فوق با معادله داده شده داریم:

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

(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:

گزینه «۱»: غلط نامشخص  $a < 0, b > 0, c < 0 \Rightarrow (-) - (+) - (-) =$

گزینه «۲»: غلط نامشخص  $a > 0, b < 0, c > 0 \Rightarrow (+) - (-) - (+) =$

گزینه «۳»: درست مثبت  $a > 0, b < 0, c = 0 \Rightarrow (+) - (-) - (0) =$

گزینه «۴»: غلط نامشخص  $a > 0, b = 0, c > 0 \Rightarrow (+) - (0) - (+) =$

(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 سیرتقی)

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:

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

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

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

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، 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:

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

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

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

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

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

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۹۱ کتاب درسی)

۷۱- گزینه «۴»

(رضا سیرتقی)

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:

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

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، 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:

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

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

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

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

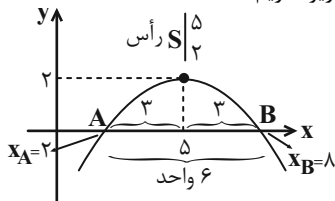
از اشتراک بین شرط‌های ۱، ۲ و ۳، فقط  $m = 1$  قابل قبول است.

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، 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:

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

$$\xrightarrow{S\left(\frac{5}{4}\right)} 2 = a(3)(-3) \Rightarrow a = -\frac{2}{9} \Rightarrow y = -\frac{2}{9}(x-2)(x-8)$$

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

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

۷۴- گزینه «۳»

(رضا سیرتقی)

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:

$$\min(a) = 3$$

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، 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:

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های 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:

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

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

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های 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.

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های 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  $3$  ریشه‌های صورت و مخرجند.

$$\left. \begin{aligned} \text{ریشه صورت است } 3: 3a + 1 = 0 \Rightarrow a = \frac{-1}{3} \\ \text{ریشه مخرج است } -2: -2 - b = 0 \Rightarrow b = -2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{b}{a} = 6$$

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

۷۹- گزینه «۴»

(رشنا سپرنقی)

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.

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

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

۸۰- گزینه «۱»

(رشنا سپرنقی)

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:

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

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳ کتاب درسی)

# دفتريه پاسخ

عمومي دهم

(رشته ریاضی و تجربی)

۲۰ بهمن ماه ۱۴۰۲

تعداد سوالات و زمان پاسخگویی آزمون

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

طراحان

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، (بان 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
(بان 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 رماندی	الناز معتمدی
عربی، (بان 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
(بان 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
حروفنگار 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»

(داود تالشی)

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 ۶۱)

## ۱۰۲- گزینه «۴»

(مرتضی منشاری- اردبیل)

املای درست واژه: وغب ← وغب

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

## تشریح گزینه‌های دیگر:

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

گزینه «۲»: مصلخ: مسلخ/ خواسته: خاسته

گزینه «۳»: قوکان: قوکان/ بحایم: بهایم

(املا، ترکیبی)

## ۱۰۳- گزینه «۴»

(حسن افتخاره- 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»: «آیینة تجلی» تشبیه/ «دریادلان» کنایه از «دلیران و شجاعان»

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

## ۱۰۴- گزینه «۴»

(حسن افتخاره- تبریز)

مفهوم کنایه 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 وابسته‌سازجمله پیرو یا وابسته ۲) \_\_\_\_\_ که  
پیوند وابسته‌ساز

مدهوش کند.

(دستور زبان فارسی، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

## ۱۰۶- گزینه «۴»

(مسن 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 افتخاره- تبریز)

تمامی واژگان موجود در گزینه‌های «۱، ۲ و ۳» دارای اهمیت املایی

بیشتری هستند.

در گزینه «۴»، واژه «کام» اهمیت املایی بیشتری نسبت به سایر واژگان

ندارد. چون حروف شش‌گانه ندارد.

در زبان فارسی کلمه‌ای اهمیت املایی بیشتری دارد که یک یا چند حرف از

حروف شش‌گانه زیر در آن باشد:

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

(دستور زبان فارسی، صفحه ۶۱)

## ۱۰۸- گزینه «۲»

(منیف اشمی- ستوره)

این بیت می‌گوید نباید از رحمت خدا ناامید شد.

(مفهوم، صفحه ۶۰)

## ۱۰۹- گزینه «۲»

(ابراهیم رضایی مقرر- 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»

(داود تالشی)

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 فدایی - شیراز)

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

(لغت، واژه‌نامه)

## ۱۱۲- گزینه «۲»

(مفسر فدایی - شیراز)

## غلط‌های املائی و صحیح آن‌ها:

مرزی: مرضی

ضائر کربلا: زائر کربلا

(املا، ترکیبی)

## ۱۱۳- گزینه «۴»

(الهام ممری)

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

(مشبه)، آسمان (مشبه‌به)

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۸۰)

## ۱۱۴- گزینه «۴»

(هسین پرهیزگار - سنزوار)

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] یا یاد تو افتادم

ب) تا عهد تو در بستم

ج) گِر / چون ...

(دستور زبان فارسی، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

## ۱۱۵- گزینه «۱»

(معوی آسمی - تبریز)

در واژگان «پارک»، «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 - سنزوار)

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 معركة 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 رضایی مقدم - لاهیجان)

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

(مفهوم، ترکیبی)



## عربی، زبان قرآن (۱)

۱۲۱- گزینه «۳»

(آرمین ساعده‌پناه)

«تَبَعْتُ»: فرستاده می‌شود

(واژگان)

۱۲۲- گزینه «۴»

(امیررضا عاشقی)

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

چهارپا نمی‌باشند!»

(واژگان)

۱۲۳- گزینه «۳»

(امیررضا عاشقی)

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

«۱ و ۲») / «بدأ الخلق»: آفرینش را آغاز کرد (رد گزینه‌های «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 گزینه‌های «۲ و ۴») / «تملك لغة

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

خلالها»: از طریق آن می‌توانند (رد گزینه‌های «۳ و ۴») / «أن نتفاهم مع بعضها»:

که با یکدیگر به تفاهم برسند، که یکدیگر را درک کنند (رد گزینه‌های «۳ و ۴»)

(ترجمه)

۱۲۵- گزینه «۱»

(ابوطالب درانی)

تشریح سایر گزینه‌ها:

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 گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «تَجَلَّى»: فعل ماضی است به معنای «جلوه‌گر شد - جلوه‌گر 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 بزرگ‌ترین قبرستان‌ها

(ترجمه)

۱۲۷- گزینه «۲»

(آرمین ساعده‌پناه)

ترجمه عبارت گزینه «۲»:

«بهبود می‌یابد: از آن مانند دارو استفاده می‌کنیم.»

(مفهوم)



### دین و زندگی (۱)

#### 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، صفحه های ۷۵ و ۷۶)

#### ۱۳۲- گزینه «۳»

(ممسن بیاتی)

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

عنوان دوست خود انتخاب نمی کردم. 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»

(ممسن رضایی بقا)

هرگاه پاداش و کیفر، نتیجه طبیعی خود عمل باشد، انسانها نمی توانند 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 می شود و انسانها

می توانند با وضع قوانین جدید، این رابطه را تغییر دهند.

(فریاد کار، صفحه ۸۹)

#### 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 «أظنُّ (گمان

می‌کنم)» در این گزینه ثلاثی مجرد می‌باشد.

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

است اما مصادر، اسم محسوب می‌شوند.

(قواعد - ثلاثی مزید)



## ۱۳۴- گزینه «۴»

(فردین 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»

(مهیر 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.

(واقعه بزرگ، صفحه های ۷۶ و ۷۷)

## ۱۳۶- گزینه «۳»

(مرتضی مفسنی کبیر)

در مرحله اول قیامت و در حادثه 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 نفع 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 نفع صور اول، با صدای مهیب، مرگ آسمان‌ها و زمین اتفاق می‌افتد و در نفع صور دوم، با پیچیده شدن بانگ سهمناک، حیات مجدد انسان‌ها آغاز می‌شود.

(واقعه بزرگ، صفحه ۷۵)

## ۱۳۷- گزینه «۲»

(فردین 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 ۱۸۵)

## ۱۳۸- گزینه «۳»

(مرتضی مفسنی کبیر)

باید دقت کنیم آنچه که قبل از «بر پا شدن دادگاه عدل الهی» است، آماده شدن صحنه 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 این رو هر چه عمل انسان به راه و روش آنان نزدیک‌تر باشد، ارزش افزون‌تری خواهد داشت.

(واقعه بزرگ، صفحه ۷۶)

## ۱۳۹- گزینه «۱»

(مهمم رشابی بقا)

کسی که مال یتیمی را به ناحق و ستمکاری تصاحب می‌کند، طبق آیه شریفه «إِنَّ الَّذِينَ يَأْكُلُونَ أَمْوَالَ الْيَتَامَىٰ 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»

(میتبی درفشان‌گرمی)

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.

(گرامر)

## ۱۴۲- گزینه ۳»

(مفسن رییمی)

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.

(گرامر)

## ۱۴۳- گزینه ۴»

(میلار رییمی دهلان)

ترجمه جمله: «کدام جمله صحیح است؟»

## نکته مهم درسی:

اسامی قابل شمارش مفرد باید به همراه یکی از نشانه‌های اسم مانند "a" بیابند. 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»).

(گرامر)

## ۱۴۴- گزینه ۳»

(میتبی درفشان‌گرمی)

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

(۲) محافظت کردن

(۴) حل کردن

(۱) ساختن

(۳) ترک کردن

(واژگان)

## ۱۴۵- گزینه ۳»

(مفسن رییمی)

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

(۲) مفید

(۴) پرانرژی

(۱) جالب

(۳) معروف، مشهور

(واژگان)



## ۱۴۶- گزینه «۲»

(میلار ریمی، هکلان)

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 ممری، روشن)

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

«بینایی آن‌ها بهتر از حس بویایی آن‌هاست.»

(درک مطلب)

## ۱۴۸- گزینه «۲»

(عقیل ممری، روشن)

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

(درک مطلب)

## ۱۴۹- گزینه «۴»

(عقیل ممری، روشن)

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 ممری، روشن)

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.