

زیست‌شناسی (۱)

۱- گزینه «۴»

«مبین رضانی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: زیرمخاط چسبیده به مخاط است. در زیرمخاط علاوه بر بافت پیوندی، شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی نیز وجود دارد.

گزینه «۲»: لایه ماهیچه‌ای چسبیده به لایه بیرونی است. دقت کنید که لایه ماهیچه‌ای در معده از سه بخش طولی، حلقوی و مورب تشکیل شده است.

گزینه «۳»: لایه مخاط مسئول جذب و ترشح است. در معده می‌توان بیشترین مقدار اسید را در لوله گوارش مشاهده کرد. بافت پوششی معده از نوع استوانه‌ای تک‌لایه است.

گزینه «۴»: لایه بیرونی نسبت به سایر لایه‌ها، از فضای درونی لوله گوارش دورتر است. صفاق پرده‌ای است که اندام‌های درون شکم را به هم وصل می‌کند، ولی همانطور که می‌دانیم تمام طول لوله گوارش درون شکم قرار ندارد. (مثلاً حلق یا بخش عمده مری) در نتیجه لایه بیرونی الزاماً در تمام طول لوله گوارش جزو پرده صفاق نیست.

(صفحه‌های ۱۸، ۱۹ و ۲۱ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۲- گزینه «۴»

«شوریار صالحی»

دقت کنید که در فرایند برون‌رانی ریزکیسه‌های موجود در یاخته به بیرون از آن رانده نمی‌شوند، بلکه صرفاً مواد موجود در این ریزکیسه‌ها از یاخته خارج می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سرعت عبور مولکول‌های آب از عرض غشا، در طی فرایند اسمز تغییر می‌کند، زیرا در ابتدای فرایند سرعت بیشتر بوده و هرچه اختلاف غلظت در دو سوی غشا کمتر می‌شود، سرعت این فرایند نیز کمتر می‌شود.

گزینه «۲»: با توجه به متن کتاب درسی، درون‌بری و برون‌رانی در بعضی از یاخته‌ها صورت می‌گیرد. (نه در همه یاخته‌ها) درون‌بری باعث ورود ذره‌های بزرگ به درون یاخته می‌شود.

گزینه «۳»: پس از پایان فرایند اسمز، عبور مولکول‌های آب از عرض غشای دارای تراوایی نسبی متوقف نمی‌شود، زیرا مولکول‌های آب به علت داشتن انرژی جنبشی همچنان می‌توانند به صورت آزادانه از درون منافذ این غشا عبور کنند. در واقع هنگامی که اسمز متوقف می‌شود، تعداد مولکول‌های آب ورودی به یک فضا با تعداد مولکول‌های خروجی از آن برابر می‌شود، نه اینکه عبور مولکول‌های آب از عرض غشا به کلی متوقف شده باشد.

(صفحه‌های ۱۳ و ۱۴ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۳- گزینه «۴»

«مهمر کیشانی»

در صورتی که ماده‌ای برخلاف شیب غلظت خود جابه‌جا شود، شیب غلظت آن افزایش می‌یابد. انتقال فعال، قطعاً برخلاف شیب غلظت انجام می‌شود. همچنین آندوسیتوز و آگزوسیتوز نیز می‌توانند در جهت یا برخلاف جهت شیب غلظت صورت بگیرند. در روش‌های انتقال فعال، آندوسیتوز و آگزوسیتوز، همواره انرژی توسط یاخته مصرف می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: انتشار، قطعاً در جهت شیب غلظت صورت می‌گیرد. همچنین آندوسیتوز و آگزوسیتوز نیز می‌توانند در جهت شیب غلظت انجام شوند. آندوسیتوز و آگزوسیتوز، فقط در برخی از یاخته‌های زنده بدن انسان قابل مشاهده می‌باشند.

گزینه «۲»: انتشار می‌تواند تا زمان یکسان شدن غلظت و از بین رفتن شیب غلظت بین دو سوی غشا ادامه پیدا کند. در انتشار ساده پروتئین‌های غشایی هیچ دخالتی ندارند.

گزینه «۳»: انتقال فعال، قطعاً برخلاف شیب غلظت انجام می‌شود. همچنین، آندوسیتوز و آگزوسیتوز می‌توانند در جهت یا برخلاف جهت شیب غلظت صورت بگیرند. شکل رایج انرژی در یاخته‌ها، **ATP** است. انرژی مورد نیاز برای انتقال فعال، می‌تواند از مولکول **ATP** تأمین شود، اما شکل‌های دیگری از انرژی نیز ممکن است به جای **ATP** در فرایند انتقال فعال مصرف شوند.

(صفحه‌های ۱۲ تا ۱۴ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۴- گزینه «۳»

«مهمر رضانیان»

با توجه به شکل ۶ صفحه ۲۰ کتاب درسی، غده زیربانی ترشحات خود را از طریق چند مجرا به کف دهان وارد می‌کند. این غده در زیر زبان قرار داشته و با غده بناگوشی فاصله زیادی دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اشاره به غده بناگوشی دارد. مجرای خروجی غده بناگوشی از روی ماهیچه اسکلتی متصل کننده فک بالا به فک پایین عبور می‌کند.

گزینه «۲»: جلویی‌ترین غده بزاقی، غده زیربانی است که ضخیم‌ترین مجرای آن، دقیقاً در پشت دندان‌های جلویی فک پایین، به فضای دهان منتهی می‌شود.

گزینه «۴»: منظور غده زیرآرواره‌ای است که ترشحات آن از طریق مجرای عبورکننده از درون غده زیربانی تخلیه می‌شود. این غده نسبت به سایر غدد بزاقی، پایین‌تر قرار گرفته است.

(صفحه ۲۰ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۵- گزینه «۴»

«کاهه نریمی»

فرایند انتشار ساده در همهٔ یاخته‌های زنده به جهت جابه‌جا کردن گازهای تنفسی یا سایر مولکول‌های کوچک، قابل انجام است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در انتشار ساده، مواد در جهت شیب غلظت و از فواصل میان فسفولیپیدها عبور می‌کنند. هر مولکول فسفولیپید دو اسید چرب، یک گلیسرول و یک گروه فسفات دارد.

گزینه «۲»: در انتشار تسهیل‌شده، مواد در جهت شیب غلظت و با کمک برخی پروتئین‌ها از غشا عبور می‌کنند، ولی در انتشار ساده، مولکول‌های پروتئینی نقشی ندارند.

گزینه «۳»: با توجه به متن کتاب درسی، نتیجهٔ نهایی انتشار هر ماده یکسان شدن غلظت آن در محیط است.

(صفحه‌های ۱۲ تا ۱۴ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۶- گزینه «۲»

«شهریار صالحی»

تنها اندامی از لولهٔ گوارش که کلریدریک‌اسید ترشح می‌کند، معده است. همچنین معده و رودهٔ باریک هر دو بیکربنات ترشح می‌کنند.

معده و رودهٔ باریک مانند سایر بخش‌های لولهٔ گوارش، توانایی ترشح موسین را دارند. همچنین معده و روده با داشتن پروتئین‌های گوارشی پروتئین‌ها را به مولکول‌های کوچک‌تر تجزیه می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در دستگاه گوارش انسان، کیسهٔ صفرا و معده هر دو بخش کیسه‌ای شکل محسوب می‌شود.

گزینه «۳»: یاخته‌های لایهٔ ماهیچه‌ای دیوارهٔ معده در سه جهت مختلف قرار گرفته‌اند، ولی دقت کنید که از یاخته‌های اصلی موجود در غدد معده، پپسینوژن ترشح می‌شود، نه پپسین!

گزینه «۴»: این گزینه تنها در ارتباط با رودهٔ باریک صحیح است و در مورد معده صدق نمی‌کند.

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

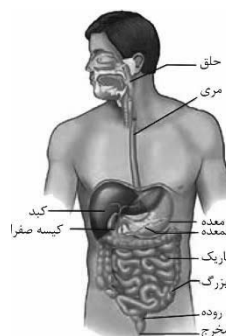
۷- گزینه «۲»

«معمدرضا دانشمندی»

قسمتی از کبد (ب)، قسمتی از لوزالمعده (ج) و بنداره انتهایی مری (ه) در نیمهٔ چپ بدن قابل مشاهده هستند.

دقت کنید که چون در صورت سؤال عبارت «قابل مشاهده هستند» آمده است، حتی اگر بخش کوچکی از آن اندام در نیمهٔ چپ بدن قرار داشته باشد، آن مورد صحیح است.

(صفحهٔ ۱۸ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)



۸- گزینه «۴»

«علیرضا آهویی»

موارد «ب» و «د» صحیح هستند.

بررسی موارد:

الف) سطوح سازمان‌یابی در جانداران مختلف، متفاوت است؛ بنابراین ویژگی نظم و ترتیب در تمامی جانداران به یک شکل نمی‌باشد. (به عنوان مثال تک‌یاخته‌ای‌ها فاقد سطوح سازمان‌یابی بافت تا دستگاه هستند، در حالی که جانداران پریاخته‌ای تمامی این سطوح را دارند)

ب) دنا مسئول تنظیم کارهای مختلف در یاخته می‌باشد، پس ویژگی‌هایی مانند سازش با محیط، تولید مثل، هم‌ایستایی و ... به اطلاعات موجود در دنا بستگی دارند.

ج) ویژگی‌هایی مانند هم‌ایستایی، پاسخ به محیط، سازش با محیط و فرایند جذب و استفاده از انرژی به طور مستقیم تحت تأثیر محیط جاندار قرار دارند. در مجموع هفت ویژگی مشترک میان جانداران وجود دارد؛ بنابراین می‌توان گفت که اغلب این ویژگی‌ها به طور مستقیم تحت تأثیر محیط جاندار قرار دارند.

د) با توجه به متن کتاب درسی، رشد به معنی بزرگ شدن و شامل افزایش برگشت‌ناپذیر ابعاد یا تعداد یاخته‌هاست.

(صفحه‌های ۷ و ۸ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۹- گزینه «۳»

«معمدرضا مؤمن‌زاده»

با شناخت بیشتر گیاهان (منشأ تولید گازوئیل زیستی) می‌توان راهکارهایی برای افزایش میزان غذای تولید شده توسط آن‌ها ارائه داد.

میزان خدمات هر بوم‌سازگان به میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همهٔ غذای انسان به طور مستقیم یا غیرمستقیم از گیاهان به دست می‌آید.

گزینه «۲»: در بررسی رابطه بین گیاهان و محیط، هم تأثیر عوامل زنده و هم غیرزنده بررسی می‌شود.

گزینه «۴»: دقت کنید که یکی از راه‌های افزایش کمیت و کیفیت غذای انسان، شناخت روابط گیاهان و محیط زیست است.

(صفحه‌های ۴ تا ۶ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۱۰- گزینه «۴»

«امیرحسین قاسم‌بلوک»

کلسترول نوعی لیپید است که فاقد گروه فسفات می‌باشد. کلسترول در غشای سلول‌های جانوری قابل مشاهده است، اما در سلول‌های گیاهی یافت نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پروتئین‌های حاوی مجرای مرکزی در انتشار تسهیل‌شده نقش داشته و مواد را در جهت شیب غلظتشان جابه‌جا می‌کنند.

گزینه «۲»: پروتئین‌های انتقال دهنده وظیفهٔ انتقال فعال را برعهده دارند. طبق شکل ۱۴ صفحهٔ ۱۴ کتاب درسی، این پروتئین‌ها می‌توانند دارای برجستگی‌هایی به سمت مجرای موجود در مرکز خود باشند.

گزینه «۳»: گروهی از پروتئین‌های سراسری عبوردهندهٔ مواد از عرض غشای یاخته‌ای، در هنگام فعالیت تغییر شکل می‌دهند.

(صفحه‌های ۱۲ تا ۱۳ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۱۱- گزینه «۱»

«ویدر قاسمی»

یاخته‌های اصلی بافت عصبی نورون‌ها هستند. با توجه به شکل ۹ صفحه ۱۱ کتاب درسی، در غشای یاخته‌های جانوری از جمله نورون‌ها، دستگاه گلزی در نزدیکی سطح برآمده شبکه آندوپلاسمی قرار گرفته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۲» و «۴»: همه نورون‌ها دارای یک جسم یاخته‌ای هستند و به کار بردن لفظ «اجسام یاخته‌ای» برای یک نورون صحیح نیست. ضمناً بر اساس شکل ۱۹ صفحه ۱۶ کتاب درسی، میزان حجم سیتوپلاسم در جسم یاخته‌ای یک نورون، کمتر از مجموع حجم سیتوپلاسم در آکسون و دندریت آن است.

گزینه «۳»: هسته دارای پوششی دو لایه و منفذدار است و محل قرارگیری آن در نورون، جسم یاخته‌ای می‌باشد. هسته به هیچ عنوان در درون آکسون یا دندریت یک نورون یافت نمی‌شود.

(صفحه‌های ۱۱ و ۱۶ کتاب درسی) (رنیای زنده)

۱۲- گزینه «۱»

«شوریار صالحی»

بر اساس متن کتاب درسی، آنزیم لیپاز تری‌گلیسریدها را به واحدهای سازنده خود (اسید چرب و گلیسرول) تجزیه می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: بزاق دهان آنزیم آمیلاز دارد. آمیلاز بزاق تنها می‌تواند به گوارش نشاسته کمک کند و نمی‌تواند به تنهایی آن را تا حد مونوساکاریدهای سازنده (گلوکز) تجزیه کند.

گزینه «۳»: حرکات مخلوط کننده روده باریک و صفرا باعث ریز شدن تری‌گلیسریدها می‌شوند. صفرا به علت نداشتن آنزیم، نمی‌تواند تری‌گلیسریدها را آبکافت کند.

گزینه «۴»: پلی‌ساکاریدی که در تولید انواع پارچه کاربرد دارد، سلولز است. دستگاه گوارش انسان، آنزیم لازم برای تجزیه سلولز را نمی‌سازد.

(صفحه‌های ۹، ۱۰، ۲۲ و ۲۳ کتاب درسی) (گوارش و یزب مواد)

۱۳- گزینه «۳»

«مهمردضا دانشمندی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در صورت بروز اختلال در میتوکندری‌های یاخته‌های تولید کننده بزاق، به دلیل کمبود انرژی، در تولید و ترشح آنزیم آمیلاز بزاق اختلال ایجاد می‌شود. پس گوارش شیمیایی در دهان مختل می‌شود.

گزینه «۲»: در صورت بروز اختلال در شبکه آندوپلاسمی صاف یاخته‌های برون‌ریز کبد، تولید لیپیدها مختل می‌شود. پس تولید اجزای صفرا همچون فسفولیپیدها دچار اختلال می‌شود. در نتیجه تولید صفرا با اختلال مواجه شده و گوارش مکانیکی چربی‌ها در روده باریک که به کمک صفرا و حرکات روده باریک انجام می‌شود، مختل می‌شود.

گزینه «۳»: در صورت بروز اختلال در لیزوزوم یاخته‌های سازنده شیره لوزالمعده، گوارش درون‌یاخته‌ای مختل می‌شود. آنزیم‌های گوارشی ترش‌حی که گوارش شیمیایی را در روده انجام می‌دهند، هیچ ارتباطی به لیزوزوم یاخته‌های تولیدکننده خود ندارند، زیرا که این آنزیم‌های برون‌یاخته‌ای با همکاری شبکه آندوپلاسمی زبر و دستگاه گلزی، تولید و ترشح می‌شوند.

گزینه «۴»: در صورت بروز اختلال در هسته یاخته‌های غدد معده، به علت عدم عملکرد صحیح مرکز کنترل فعالیت‌های یاخته، تولید آنزیم‌های گوارشی معده دچار مشکل شده و گوارش شیمیایی در معده مختل می‌شود.

(صفحه‌های ۱۱، ۱۲، ۲۰ تا ۲۳ کتاب درسی) (گوارش و یزب مواد)

۱۴- گزینه «۱»

«نیمیا مهمری»

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

بررسی موارد:

الف) در سطح چهارم، چندین اندام با مشارکت هم، یک دستگاه را ایجاد می‌کنند. در سطح پنجم، از مشارکت چندین دستگاه با هم، یک فرد ایجاد می‌شود. اتصال ماهیچه به استخوان و ایجاد دستگاه حرکتی مربوط به سطح چهارم است.

ب) در سطح هشتم، عوامل زنده و غیرزنده محیط بر هم اثر گذاشته و بوم‌سازگان را ایجاد می‌کنند. در سطح هفتم، جمعیت‌های گوناگون (که از گونه‌های متفاوتی هستند) با هم تعامل دارند و اجتماع را ایجاد می‌کنند.

ج) میتوکندری و هسته ساختارهایی دوغشایی می‌باشند که به طور مستقیم یا غیرمستقیم در تامین انرژی یاخته نقش دارند؛ پس منظور از این مورد یاخته است. با توجه به شکل ۱۷ صفحه ۱۶ کتاب درسی، ممکن است در یک بافت یاخته‌هایی یافت شوند که از نظر شکل متفاوت هستند.

د) در سطح هفتم (اجتماع)، برای نخستین بار افرادی از گونه‌های مختلف، مانند پرنده، گوزن و ... مشاهده می‌شوند که شیوه‌های حرکتی متفاوتی از هم دارند. با توجه به شکل ۳ صفحه ۸ کتاب درسی، در سطح ششم (جمعیت)، گوزن‌هایی مشاهده می‌شوند که اندازه بدن آن‌ها با یکدیگر متفاوت است.

(صفحه‌های ۸، ۱۱ و ۱۶ کتاب درسی) (رنیای زنده)

۱۵- گزینه «۱»

«امیرگیتی پور»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سطحی‌ترین یاخته‌های غدد معده، یاخته‌های ترشح کننده ماده مخاطی هستند. این یاخته‌ها به ترشح بیکربنات نمی‌پردازند و بنابراین در خنثی‌سازی اسید معده نقشی ندارند.

گزینه «۲»: درشت‌ترین یاخته‌های غدد معده، یاخته‌های کناری هستند. این یاخته‌ها به ترشح HCl می‌پردازند که سبب تبدیل پپسینوژن به پپسین (آنزیم تجزیه کننده پروتئین‌ها) می‌شود. بنابراین با تخریب این یاخته‌ها، گوارش شیمیایی پروتئین‌ها می‌تواند با اختلال مواجه شود.

گزینه «۳»: دقت کنید که یاخته‌های پوششی سطحی جزو غدد معده نیستند، بلکه در ساختار حفرات معده دیده می‌شوند!

گزینه «۴»: عمقی‌ترین یاخته‌های غدد معده، یاخته‌های اصلی هستند که به ترشح آنزیم‌های گوارشی می‌پردازند و بنابراین با تخریب آن‌ها، اختلال در گوارش پروتئین‌ها قابل انتظار خواهد بود؛ اما دقت کنید که در معده، پروتئین‌ها تا حد آمینواسید تجزیه نمی‌شوند، بلکه تنها به مولکول‌های کوچک‌تر تبدیل می‌گردند.

(صفحه‌های ۲۱ و ۲۳ کتاب درسی) (گوارش و یزب مواد)

۱۶- گزینه «۳»

«وهید کریم زاده»

منظور صورت سؤال بنداره انتهای مری می باشد که در بالای معده قرار گرفته است. این بنداره با انقباض خود، مانع از بازگشت شیرۀ معده به مری (ریفلاکس) می شود. بافت پوششی مری از نوع سنگفرشی چندلایه است. بنابراین فقط یاخته های زیرین آن به غشای پایه متصل هستند و یاخته های سطحی که ممکن است در معرض شیرۀ معده قرار بگیرند، اتصالی به غشای پایه ندارند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: در هنگام بسته بودن بنداره، حرکات کرمی لوله گوارش نقش مخلوط کنندگی دارند.

گزینه «۲»: با توجه به شکل ۱ صفحه ۱۸ کتاب درسی، مواد غذایی با عبور از بنداره انتهای مری، به سمت چپ بدن هدایت می شوند.

گزینه «۴»: این گزینه تنها در صورتی صحیح است که فرد غذای حاوی نشاسته مصرف کرده باشد.

(صفحه های ۱۸ تا ۲۰ و ۲۲ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۱۷- گزینه «۲»

«هادی پرگر»

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: بافت پیوندی سست دارای ماده زمینه ای شفاف، بی رنگ و چسبنده است. با توجه به شکل ۱۷ صفحه ۱۶ کتاب درسی، در این بافت، رشته های پروتئینی کلاژن و کشسان به صورت نامنظم در بین یاخته ها قرار گرفته اند.

گزینه «۲»: بافت پیوند متراکم در رباط و زردپی یافت می شود. این بافت برخلاف بافت پیوندی سست، تعداد و انواع یاخته های کمتری دارد. گزینه «۳»: بافت پیوندی چربی به عنوان عایق حرارتی و ضربه گیر عمل می کند. در این بافت، مولکول های چربی درون یاخته های واحد هسته به حاشیه رانده شده، ذخیره می شوند.

گزینه «۴»: بافت پیوندی سست معمولاً بافت پوششی را پشتیبانی می کند. با توجه به شکل ۱۷ صفحه ۱۶ کتاب درسی، در این بافت، رگ های خونی ضخامت بیشتری نسبت به رشته های کلاژن دارند.

(صفحه های ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۱۸- گزینه «۲»

«هادی پرگر»

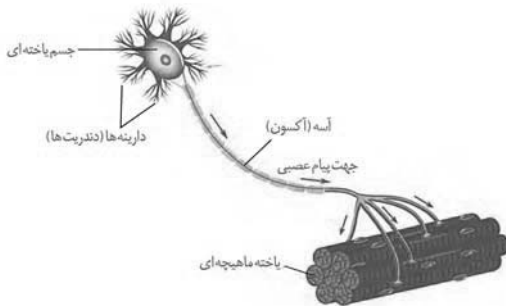
نورون ها یاخته های اصلی بافت عصبی هستند. با توجه به شکل ۱۹ صفحه ۱۶ کتاب درسی، دو نوع زائده دندریت و آکسون به جسم یاخته ای نورون متصل می باشند. دندریت ها نسبت به آکسون، تعداد بیشتری دارند.

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: دندریت ها معمولاً طول کوتاه تری نسبت به آکسون دارند. گزینه «۲»: با توجه به شکل ۱۹ صفحه ۱۶ کتاب درسی، آکسون تنها در بخشی از طول خود توسط نوعی غلاف احاطه شده است.

گزینه «۳»: دندریت در محل اتصال خود به جسم یاخته ای، قطر بیشتری دارد.

گزینه «۴»: با توجه به شکل زیر، یک آکسون توانایی ارسال پیام به چندین یاخته ماهیچه اسکلتی را دارد.



(صفحه ۱۶ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۱۹- گزینه «۴»

«مجتبی دهقانی»

گزینه «۴» برخلاف سایر گزینه ها، صحیح است.

رباطها از جنس بافت پیوندی متراکم هستند. با توجه به شکل ۱۷ صفحه ۱۶ کتاب درسی، سلول های این بافت فاصله زیادی از هم داشته و دارای هسته هایی کشیده می باشند که به صورت موازی با یکدیگر قرار گرفته اند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: سلول های بافت پیوندی متراکم به یکدیگر متصل نیستند.

گزینه «۲»: رشته های کلاژن ضخیم هستند، نه نازک!

گزینه «۳»: دقت کنید که رشته های کلاژن جزو ماده زمینه ای بافت پیوندی محسوب نمی شوند.

(صفحه های ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۲۰- گزینه «۱»

«مجتبی دهقانی»

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: منظور بافت ماهیچه ای اسکلتی است که با توجه به شکل ۱۹ صفحه ۱۶ کتاب درسی، در ارتباط با یاخته های عصبی نیز قرار داشته و از آن ها پیام عصبی دریافت می کند.

گزینه «۲»: این گزینه در ارتباط با بافت ماهیچه ای صاف و قلبی صادق است.

گزینه «۳»: بافت ماهیچه ای اسکلتی درون هر یاخته خود چندین هسته داشته و به طور حتم دارای ظاهری مخطط می باشد.

گزینه «۴»: هر یاخته ماهیچه ای صاف واحد یک هسته بوده و به صورت دوکی شکل دیده می شود.

(صفحه ۱۶ کتاب درسی) (دنیای زنده)

فیزیک (۱)

۲۱- گزینه «۳»

«امیر ملکان»

$$F_T = mg = \rho Vg = \rho Ahg$$

$$\Rightarrow F_T = 1000 \times 0.45 \times 10^{-6} \times 30 \times 10^{-2} \times 10$$

$$\Rightarrow F_T = 135 \times 10^{-5} = 1.35 \times 10^{-3} \text{ N}$$

(صفحه‌های ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۲۲- گزینه «۳»

«سعید ناصری»

پدیده‌های نشستن حشره روی سطح آب، فرو نرفتن گیره فلزی در آب و تشکیل حباب آب و صابون از جلوه‌های کشش سطحی است. بالا آمدن سطح آب در لوله موئین به دلیل وجود نیروی دگرچسبی است.

(صفحه‌های ۲۸ تا ۳۲ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۲۳- گزینه «۳»

«مبین هقان»

چگالی مخلوط برابر است با:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2} \xrightarrow{V = \frac{m}{\rho}} \frac{m_1 + m_2 = m_{\text{کل}}}{\frac{m}{\rho}}$$

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m}{\frac{1}{\rho_1} \frac{m}{4} + \frac{3}{\rho_2} \frac{m}{4}} = \frac{4\rho_1\rho_2}{3\rho_1 + \rho_2}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۲۴- گزینه «۴»

«مبین هقان»

دقت اندازه‌گیری وسایل رقمی (دیجیتال) برابر با یک واحد از آخرین رقم سمت راست و دقت وسایل مدرج برابر کمینه درجه‌بندی آن‌ها است. پس داریم:

دقت دماسنج:  $0.1^\circ\text{C}$

دقت تندی‌سنج:  $2 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 2 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

(صفحه‌های ۱۳ و ۱۵ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۲۵- گزینه «۲»

«سعید ملیحه میرضالمی»

یکای SI و یکای فرعی کمیت تندی،  $\frac{\text{m}}{\text{s}}$  و یکای SI و یکای فرعی کمیت

شتاب،  $\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  است. ولی برای کمیت فشار، یکای فرعی برابر با  $\frac{\text{kg}}{\text{m.s}^2}$  و یکای

SI برابر با Pa و برای کمیت نیرو، یکای فرعی برابر با  $\frac{\text{kg.m}}{\text{s}^2}$  و یکای SI

برابر با N است.

(صفحه ۷ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۲۶- گزینه «۱»

«سعید آری»

در فیزیک، کمیت‌هایی را می‌توان با هم جمع کرد و یا از هم تفریق کرد که هم جنس باشند. پس تنها ممکن است که کمیت‌های  $E^2$  و  $F^3$  هم جنس باشند که از نظر فیزیکی جمع‌پذیر می‌شوند. بقیه حالات امکان ندارد.

(صفحه کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۲۷- گزینه «۲»

«سعید ملیحه میرضالمی»

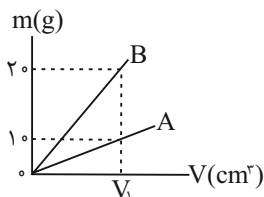
در مدل‌سازی حرکت این جعبه، می‌توان جعبه را نقطه‌ای در نظر گرفت و از ابعاد آن صرف‌نظر کرد و همچنین مقاومت هوا را نیز می‌توان نادیده گرفت؛ زیرا هر دو مورد اثر جزئی در حرکت رو به بالای جعبه روی سطح شیب‌دار از نیروی وزن و زاویه  $\theta$  نمی‌توان صرف‌نظر کرد؛ زیرا هر دو مورد اثر مهم و تعیین‌کننده داشته و نادیده گرفتن آن‌ها باعث اشتباه در پیش‌بینی‌های مدل می‌شود.

(صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۲۸- گزینه «۲»

«سعید ملیحه میرضالمی»

ابتدا حجم  $V_1$  را که در هر دو جسم یکسان است، به دست می‌آوریم:



$$\rho_B = \frac{m_B}{V_B} \Rightarrow 4 = \frac{2.0}{V_1} \Rightarrow V_1 = 0.5 \text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow V_1 = V_A = V_B$$

در این مرحله چگالی جسم A را محاسبه می‌کنیم:

$$\rho_A = \frac{m_A}{V_A} \xrightarrow{m_A=1.0\text{g}, V_A=0.5\text{cm}^3} \rho_A = 2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

سپس حجم جسمی از فلز A به جرم  $15.0\text{g}$  را به دست می‌آوریم:

$$\rho_A = \frac{m'_A}{V'_A} \Rightarrow V'_A = \frac{m'_A}{\rho_A} \xrightarrow{m'_A=15.0\text{g}, \rho_A=2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} \frac{15.0}{2} = 7.5 \text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow V'_A = 7.5 \text{ mL}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

کتاب آبی»

۳۲- گزینه «۳»

برای مقایسه نتیجه اندازه گیری ها، ابتدا باید آن ها را با یکای یکسان محاسبه و سپس با یکدیگر مقایسه کرد.  
گزینه «۱»:

$$1/2 \times 10^{-4} \text{ m}$$

$$3/5 \mu\text{m} \Rightarrow 3/5 \times 10^{-6} \text{ m} = 0.035 \times 10^{-4} \text{ m}$$

$$1/2 \times 10^{-4} \text{ m} > 0.035 \times 10^{-4} \text{ m}$$

بنابراین گزینه ۱ نادرست است.

گزینه «۲»:

$$1/8 \times 10 \text{ nm} = 1/8 \times 10 \times 10^{-9} \text{ m} = 18 \times 10^{-9} \text{ m}$$

$$78 \text{ pm} = 78 \times 10^{-12} \text{ m} = 0.78 \times 10^{-9} \text{ m}$$

$$18 \times 10^{-9} \text{ m} > 0.78 \times 10^{-9} \text{ m}$$

بنابراین گزینه ۲ نادرست است.

گزینه «۳»:

$$2500 \text{ mm} = 2/5 \text{ m}$$

$$38 \text{ dm} = 38 \times 10^{-1} \text{ m} = 38 \text{ m}$$

$$38 \text{ m} > 2/5 \text{ m}$$

بنابراین گزینه ۳ صحیح می باشد.

گزینه «۴»:

$$5/12 \text{ cm} = 5/12 \times 10^{-2} \text{ m}$$

$$0/16 \times 10^{-4} \text{ km} = 0/16 \times 10^{-4} \times 10^3 \text{ m} = 1/6 \times 10^{-2} \text{ m}$$

$$5/12 \times 10^{-2} \text{ m} > 1/6 \times 10^{-2} \text{ m}$$

بنابراین گزینه ۴ نادرست است.

(صفحه های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه گیری)

کتاب آبی»

۳۳- گزینه «۴»

الف)  $382 \times 10^3 \text{ km} = 382 \times 10^6 \text{ m} = 3/82 \times 10^8 \text{ m} \checkmark$

ب)  $0.0529 \text{ nm} = 0.0529 \times 10^{-9} \text{ m}$

$= 5/29 \times 10^{-2} \times 10^{-9} \text{ m} = 5/29 \times 10^{-11} \text{ m} \checkmark$

ج)  $199 \times 10^{25} \text{ ton} = 199 \times 10^{25} \times 10^3 \text{ kg}$

$= 199 \times 10^{28} \text{ kg} = 1/99 \times 10^2 \times 10^{28} \text{ kg}$

$= 1/99 \times 10^{30} \text{ kg} \checkmark$

د)  $16/7 \times 10^{-25} \text{ g} = 16/7 \times 10^{-25} \times 10^{-3} \text{ kg}$

$= 16/7 \times 10^{-28} \text{ kg} = 1/67 \times 10^{-27} \text{ kg} \checkmark$

بنابراین گزینه ۴ صحیح می باشد.

(صفحه های ۱۰ و ۱۲ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه گیری)

«رژین غلامی»

۲۹- گزینه «۲»

تنها عبارت «ج» صحیح است.

دلیل پخش ذرات جوهر در آب، حرکت کاتوره ای مولکول های آب است. وقتی مایعی را سریعاً سرد کنیم، معمولاً جامد بی شکل (آمورف) تشکیل می شود.

فاصله ذرات سازنده مایعات و جامدات تقریباً یکسان و در حدود یک آنگستروم است.

(صفحه های ۲۴ تا ۳۲ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه گیری)

۳۰- گزینه «۴»

«مبین هقان»

ابتدا حجم حفره را محاسبه می کنیم:

$$V_{\text{ظاهری}} = 10^3 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{فلز}} = \frac{m}{\rho} \Rightarrow V_{\text{فلز}} = \frac{7280}{8} = 910 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{حفره}} = V_{\text{ظاهری}} - V_{\text{فلز}} = 1000 - 910 = 90 \text{ cm}^3$$

بنابراین  $90 \text{ cm}^3$  آب لازم است تا حفره پر شود. با توجه به اینکه جرم آب و یخ برابر است، داریم:

$$m_{\text{یخ}} = m_{\text{آب}} \xrightarrow{m=\rho V} \rho_{\text{یخ}} V_{\text{یخ}} = \rho_{\text{آب}} V_{\text{آب}}$$

$$\Rightarrow V_{\text{یخ}} = \frac{1}{0.9} \times 90 = 100 \text{ cm}^3$$

(صفحه های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه گیری)

کتاب آبی»

۳۱- گزینه «۳»

می دانیم یکای کمیت انرژی در SI ژول است که برحسب یکاهای

اصلی به صورت  $\frac{\text{kg m}^2}{\text{s}^2}$  نوشته می شود. پس با مقایسه با عبارت  $\frac{ac^2}{b^2}$ ،

داریم:

$$\frac{ac^2}{b^2} = \frac{\text{kg m}^2}{\text{s}^2} \Rightarrow \begin{cases} a \rightarrow \text{kg} \\ b \rightarrow \text{s} \\ c \rightarrow \text{m} \end{cases}$$

پس  $\frac{a}{cb^2} = \frac{\text{kg}}{\text{ms}^2}$  یکای فشار یا همان پاسکال است. از طرفی  $\frac{c}{b} = \frac{\text{m}}{\text{s}}$

یکای سرعت و تندی خواهد شد.  $\frac{ac}{b^2} = \frac{\text{kg m}}{\text{s}^2}$  هم یکای نیرو یا همان نیوتون است.

(صفحه های ۶ و ۷ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه گیری)

«کتاب آبی»

۳۷- گزینه «۳»

فرض می‌کنیم حجم قطعه یخ در حالت اول  $V$  باشد، در این صورت از حجم آب به دست آمده حجم واقعی قطعه یخ را حساب می‌کنیم:

جرم یخ = جرم آب

$$\rho_{\text{یخ}} V_{\text{یخ}} = \rho_{\text{آب}} V_{\text{آب}} \Rightarrow \rho_{\text{یخ}} V_{\text{یخ}} = \rho_{\text{آب}} \left( V - \frac{19}{100} V \right) = \rho_{\text{آب}} \frac{81}{100} V \Rightarrow V_{\text{یخ}} = \frac{81}{90} V = 0.9V$$

$$V_{\text{یخ}} = 0.9V$$

این رابطه نشان می‌دهد که حجم قطعه یخ به کار رفته از حجم ظاهری آن کم‌تر است. پس قطعه یخ دارای حفره می‌باشد و حجم حفره آن برابر  $V_{\text{حفره}} = 0.1V$  است یعنی ۱۰ درصد حجم ظاهری قطعه یخ شامل حفره است.

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

«کتاب آبی»

۳۸- گزینه «۱»

طبق رابطه چگالی مخلوط می‌توان نوشت:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2} = \frac{\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2}{V_1 + V_2}$$

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{\frac{V}{3} \rho_1 + \frac{2V}{3} \rho_2}{V} = \frac{\rho_1 + 2\rho_2}{3}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

«کتاب آبی»

۳۹- گزینه «۴»

چون نیروی دگرچسبی بیش‌تر از نیروی هم‌چسبی است، مایع در سطح ظرف پخش می‌شود.

(صفحه ۳۰ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«کتاب آبی»

۴۰- گزینه «۲»

لوله‌های مویین هنگامی که درون ظرف محتوی جیوه قرار می‌گیرند، اولاً سطح جیوه در جداره لوله به‌صورت محدب (برآمده) است. ثانیاً سطح جیوه درون لوله پایین‌تر از سطح آزاد جیوه ظرف قرار می‌گیرد. ثالثاً هرچه قطر لوله موئین بیش‌تر باشد، ارتفاع جیوه درون لوله بیش‌تر است.

(صفحه‌های ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«کتاب آبی»

۳۴- گزینه «۲»

طبق اطلاعات صورت سؤال، حجم آب داخل ظرف با آهنگ حجمی ثابتی که مقدار آن برابر اختلاف آهنگ حجمی ورودی و خروجی است، بیش‌تر می‌شود. از طرفی برای هر ظرفی با سطح مقطع ثابت داریم:

آهنگ افزایش ارتفاع  $\times$  مساحت مقطع = آهنگ حجمی آب اضافه شده

$$\frac{\text{مساحت مقطع (۱)}}{\text{آهنگ افزایش ارتفاع قسمت (۲)}} = \frac{\text{مساحت مقطع (۲)}}{\text{آهنگ افزایش ارتفاع قسمت (۱)}}$$

$$\Rightarrow \frac{\frac{h_2}{t_2}}{\frac{h_1 - 0.4h_1}{t_1}} = \frac{A_1}{A_2} \Rightarrow \frac{t_1}{t_2} \times \frac{h_2}{0.6h_1} = \frac{1}{0.5}$$

$$\Rightarrow \frac{h_2}{h_1} = \frac{0.6}{0.5 \times 3} = 0.4$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

«کتاب آبی»

۳۵- گزینه «۳»

یکای فرعی کمیت فشار در SI به‌صورت  $\frac{\text{kg}}{\text{s}^2 \cdot \text{m}}$  نوشته می‌شود، لذا داریم:

$$\rightarrow \text{روش تبدیل زنجیره‌ای} \quad 1 \text{ kPa} = 10^3 \text{ Pa} = 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{s}^2 \cdot \text{m}}$$

$$10^3 \frac{\text{kg}}{\text{s}^2 \cdot \text{m}} = 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{s}^2 \cdot \text{m}} \times \frac{10^3 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \times \frac{1 \text{ Mg}}{10^6 \text{ g}} \times \frac{(10^{-9})^2 \text{ s}^2}{1 \text{ ns}^2} \times \frac{10^{-6} \text{ m}}{1 \mu\text{m}}$$

$$\Rightarrow 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{s}^2 \cdot \text{m}} = 10^{-24} \frac{\text{Mg}}{\text{ns}^2 \cdot \mu\text{m}}$$

یعنی حاصل  $n - m$  باید برابر با ۲۴- باشد که در بین گزینه‌های داده شده، در گزینه «۳» این شرایط برقرار است.

(صفحه‌های ۷ و ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

«کتاب آبی»

۳۶- گزینه «۳»

با توجه به متن کتاب درسی، اگر در میان عددهای به‌دست آمده در تکرار اندازه‌گیری، یک یا دو عدد تفاوت زیادتری با بقیه اعداد داشته باشند، آن‌ها را در میانگین‌گیری به حساب نمی‌آوریم، در واقع آن‌ها داده‌های پرت محسوب می‌شوند. در میان پنج عدد ذکر شده در سؤال، عدد  $1/77$  متر اختلاف زیادی نسبت به بقیه داده‌ها دارد، پس آن را حذف کرده و از بقیه میانگین می‌گیریم.

$$\frac{1/88 + 1/86 + 1/87 + 1/87}{4} = 1/87 \text{ m}$$

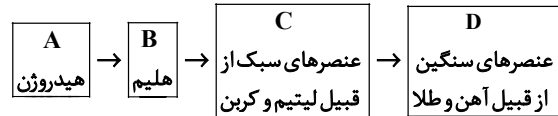
(صفحه ۱۵ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

شیمی (۱)

۴۱- گزینه «۲»

«میرفسن حسینی»

تنها عبارت سوم درست است.



در روند تشکیل عناصرها، ترتیب جرم مولی عناصر به صورت  $A < B < C < D$  است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت اول: تبدیل A به B طی یک فرایند هسته‌ای انجام می‌شود.  
عبارت دوم: طی تبدیل هیدروژن به هلیوم، انرژی گرمایی و نور خیره کننده‌ای آزاد می‌شود.

عبارت چهارم: عناصر سنگین مانند طلا و آهن در واحد D قرار می‌گیرند.

(صفحه‌های ۳ و ۴ و ۵ تا ۱۹ کتاب درسی) (کیهان زاگراه الفبای هستی)

۴۲- گزینه «۳»

«امیرحسین قرانی»

عبارت‌های (ب) و (ج) درست هستند.

الف) طبق پاراگراف اول صفحه ۵، اغلب در یک نمونه طبیعی (نه همیشه)

$$\left. \begin{array}{l} n = e + 7 \\ p = e + 2 \\ A = 50 \rightarrow n + p = 50 \end{array} \right\} \begin{array}{l} e = 20 \\ p = 23 \\ n = 27 \end{array} \text{ (عبارت ب) حل دستگاه}$$

$$\Rightarrow \frac{Z}{A} = \frac{23}{50} = 0.46$$

ج) طبق قسمت «ث» با هم بیندیشیم صفحه ۶، اغلب هسته‌هایی که

$$\frac{n}{p} \geq 1/5 \text{ دارند ناپایدارند، پس } \frac{p}{n} \leq \frac{2}{3}$$

د) طبق با هم بیندیشیم صفحه ۶، پایداری با نیم‌عمر رابطه مستقیم

دارد و در H میان ایزوتوپ‌های عنصر هیدروژن  ${}^1_1\text{H}$  با اینکه عدد جرمی کمتری از  ${}^2_1\text{H}$  و  ${}^3_1\text{H}$  دارد ولی از آن‌ها ناپایدارتر است.

(صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی) (کیهان زاگراه الفبای هستی)

۴۳- گزینه «۳»

«عباس هنریو»

عبارت‌های «آ» و «پ» نادرست هستند.

بررسی موارد نادرست:

آ) ایزوتوپ‌های یک عنصر در برخی خواص فیزیکی وابسته به جرم مانند چگالی با یکدیگر تفاوت دارند.

پ) با توجه به اطلاعات داده شده:

$$Z_A - 3 = \text{تعداد الکترون‌ها در } A^{3+}$$

$$Z_B + 2 = \text{تعداد الکترون‌ها در } B^{2-}$$

$$\Rightarrow Z_A - 3 = Z_B + 2 \Rightarrow Z_B = Z_A - 5$$

از آنجا که مجموع تعداد پروتون‌های این دو یون برابر ۲۱ است:

$$Z_A + Z_B = 21 \Rightarrow Z_A + (Z_A - 5) = 21$$

$$\Rightarrow Z_A = 13 \Rightarrow Z_B = 8$$

(صفحه‌های ۵، ۶، ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی) (کیهان زاگراه الفبای هستی)

۴۴- گزینه «۳»

«فرزین علیروسست»

عبارت اول و سوم درست و عبارات دوم و چهارم نادرست هستند.

بررسی همه عبارت‌ها:

عبارت اول: طبق شکل کتاب درسی در غده تیروئید ناسالم شکل پروانه‌ای آن از بین رفته است.

عبارت دوم: از آنجا که نیم‌عمر  ${}^{99}\text{Tc}$  کم است، نمی‌توان مقادیر زیادی از آن را تهیه و برای مدت طولانی نگهداری کرد.

عبارت سوم: طبق متن کتاب درسی این عبارت کاملاً درست است.

عبارت چهارم: مثال نقض این عبارت  ${}^{99}\text{Tc}$  می‌باشد.

(صفحه ۷ کتاب درسی) (کیهان زاگراه الفبای هستی)

۴۵- گزینه «۲»

«فرزین علیروسست»

با مشخص بودن جایگاه یک عنصر در جدول تناوبی نمی‌توان به تعداد ایزوتوپ، عدد جرمی و در نهایت به تعداد نوترون آن پی برد. با مشخص بودن جایگاه یک عنصر در جدول تناوبی، شماره دوره و گروه، عدد اتمی (تعداد پروتون)، تعداد الکترون و جرم اتمی میانگین و ... مشخص می‌گردد.

(صفحه‌های ۹ تا ۱۳ کتاب درسی) (کیهان زاگراه الفبای هستی)



۴۶- گزینه «۲»

«میرسمن سنی»

شمارش اتم‌ها دشوارتر از پیدا کردن جرم آن‌هاست. چون اتم‌ها بسیار ریز هستند و امکان شمارش آنها با هیچ دستگاهی و حتی با شمردن تکی میسر نیست. اما از روی جرم یک نمونه و از طریق مفهوم مول و جرم مولی می‌توان به شمار واحدهای موجود در آن دست یافت. بررسی گزینه‌های درست:

گزینه «۱»: جرم ذره‌های نوترون، پروتون و الکترون به ترتیب برابر  $1.00087$ ،  $1.0073$  و  $0.0005$  amu است. گزینه «۳»:

$$N + 3 \times (H) = 17 \Rightarrow N + (3 \times 1) = 17 \Rightarrow N = 14$$

$$O + 2 \times (H) = 18 \Rightarrow O + (2 \times 1) = 18 \Rightarrow O = 16$$

$$NO_2 : 14 + (2 \times 16) = 14 + 32 = 46$$

$$\frac{3 / 0.1 \times 10^{23}}{6 / 0.2 \times 10^{23}} = 0.5 \text{ مول} \Rightarrow \frac{46}{2} = 23$$

$$1 \text{ amu} = 1 / 66 \times 10^{-24} \text{ g} \quad \text{گزینه «۴»}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی) (کیهان زارگه الغبای هستی)

۴۷- گزینه «۲»

«مهمر صغیر زاره»

$$63 / 9 = \frac{(24 + 29) \times 50 + (35 + 29) \times 30 + (x + 29) \times 20}{100}$$

$$6390 = 3150 + 1920 + 580 + 20x \Rightarrow x = 37$$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی) (کیهان زارگه الغبای هستی)

۴۸- گزینه «۲»

«امیرمهمر کنگرانی»

عبارت الف) نادرست؛

$$? \text{ g Ne} = 2 \text{ mol Ne} \times \frac{20 \text{ g Ne}}{1 \text{ mol Ne}} = 40 \text{ g Ne}$$

$$? \text{ g K} = 1 \text{ mol K} \times \frac{39 \text{ g K}}{1 \text{ mol K}} = 39 \text{ g K}$$

ب) درست؛ هر مول  $CO_2$  شامل  $6 / 0.2 \times 10^{23}$  مولکول است که در آن ۳ اتم وجود دارد؛ پس:

$$3 \times 6 / 0.2 \times 10^{23} = 1 / 80.6 \times 10^{24} \text{ اتم}$$

پ) درست؛

| نام ذره | نماد  | بار الکتریکی نسبی | جرم (amu) |
|---------|-------|-------------------|-----------|
| الکترون | $-1e$ | -۱                | ۰/۰۰۰۵    |
| پروتون  | $+1p$ | +۱                | ۱/۰۰۷۳    |
| نوترون  | $0n$  | ۰                 | ۱/۰۰۸۷    |

ت) نادرست؛ جرم اتمی هیدروژن  $1 / 0.08 \text{ amu}$  است.

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۹ کتاب درسی) (کیهان زارگه الغبای هستی)

۴۹- گزینه «۴»

«امیر هاتمیان»

فرض می‌کنیم عنصر X دارای ۲ ایزوتوپ  ${}^A_2 X$  (سنگین‌تر) و  ${}^A_1 X$  (سبک‌تر) است.

$$({}^A_1 X : n_1 - e^- = 6 \rightarrow n_1 - p = 4 \text{ (ایزوتوپ سبک)}) \\ \Rightarrow n_1 = p + 4 \quad \text{(I)}$$

$$({}^A_2 X : n_2 - e^- = 8 \rightarrow n_2 - p = 6 \text{ (ایزوتوپ سنگین)}) \\ \Rightarrow n_2 = p + 6 \quad \text{(II)}$$

$$\text{جمع جبری} : A_1 + A_2 = 130 \Rightarrow n_1 + p + n_2 + p = 130$$

$$\xrightarrow{\text{(I),(II)}} 4p + 10 = 130$$

$$4p = 120 \Rightarrow p = 30 \Rightarrow \begin{matrix} \text{گروه ۱۲} \\ \text{دوره ۴} \end{matrix}$$

$$n_1 = 34 \Rightarrow A_1 = 64$$

$$n_2 = 36 \Rightarrow A_2 = 66$$

$$\begin{cases} f_1 + f_2 = 100 \\ \bar{M} = 65 / 4 = \frac{64 \times f_1 + 66 \times f_2}{100} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{matrix} f_1 = 30\% \\ f_2 = 70\% \end{matrix} \Rightarrow \begin{matrix} \frac{f_1}{f_2} = \frac{30}{70} = \frac{3}{7} \end{matrix}$$

(صفحه‌های ۵، ۶ و ۹ تا ۱۵ کتاب درسی) (کیهان زارگه الغبای هستی)

۵۰- گزینه «۲»

«عباس هنریو»

برای مقایسه تعداد اتم‌ها کافی است تعداد مول اتم را تعیین کنیم:

گزینه «۱»:

$$\text{mol O} : 6 \text{ LO}_3 \times \frac{0 / \text{LgO}_3}{1 \text{ LO}_3} \times \frac{1 \text{ mol O}_3}{48 \text{ g O}_3} \times \frac{3 \text{ mol O}}{1 \text{ mol O}_3} \\ = 0 / 3 \text{ mol O}$$

$$1 / 54 \text{ mol Ca} = 1 / 54 \text{ مول کلسیم} \quad \text{گزینه «۲»}$$

$$\text{mol اتم} : 0 / 25 \text{ mol NH}_3 \times \frac{3 \text{ mol atom}}{1 \text{ mol NH}_3} \quad \text{گزینه «۳»}$$

$$= 1 \text{ mol atom}$$

$$\text{mol اتم} : 4 \text{ g CH}_4 \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{16 \text{ g CH}_4} \times \frac{5 \text{ mol atom}}{1 \text{ mol CH}_4} \quad \text{گزینه «۴»}$$

$$= 1 / 25 \text{ mol atom}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی) (کیهان زارگه الغبای هستی)

**۵۱- گزینه ۳»**

«مشمدر صغیرزاده»

گزینه «۱»: درست

$$\begin{cases} 189gKr \times \frac{1molKr}{84gKr} \times \frac{6/02 \times 10^{23} \text{اتم} Kr}{1molKr} = 13/545 \times 10^{23} \text{اتم} Kr \\ 72gO_2 \times \frac{1molO_2}{32gO_2} \times \frac{6/02 \times 10^{23} \text{مولکول} O_2}{1molO_2} = 13/545 \times 10^{23} \text{مولکول} O_2 \end{cases}$$

گزینه «۲»: درست

$$2 \text{مولکول} F_2 \times \frac{1molF_2}{6/02 \times 10^{23} \text{مولکول} F_2} \times \frac{38gF_2}{1molF_2} = 1/26 \times 10^{-22} gF_2$$

گزینه «۳»: نادرست

$$1 \text{اتم} N \times \frac{1molN}{6/02 \times 10^{23} \text{اتم} N} \times \frac{14gN}{1molN} = 2/22 \times 10^{-23} gN$$

گزینه «۴»: درست

$$1/0836 \times 10^{24} \text{اتم} Cu \times \frac{1molCu}{6/02 \times 10^{23} \text{اتم} Cu} \times \frac{64gCu}{1molCu} = 115/2gCu$$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۹ کتاب درسی) (کیهان زارگه الفبای هستی)

**۵۲- گزینه ۱»**

«عباس هنریو»

ابتدا درصد فراوانی ایزوتوپ‌های مس را به دست می‌آوریم:

$$Cu \begin{cases} 63 \Rightarrow x \\ 65 \Rightarrow y \end{cases} \Rightarrow x + y = 100$$

$$\bar{M} = \frac{M_1f_1 + M_2f_2}{f_1 + f_2} \Rightarrow 63/5 = \frac{(63 \times x) + (65 \times (100 - x))}{100}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 75 \\ y = 25\% \end{cases}$$

 بنابراین در ۶۳/۵ گرم از فلز مس، سهم ایزوتوپ  $^{63}Cu$  برابر

$$63 \times 0/75 = 47/25$$

$$65 \times 0/25 = 16/25$$

حالا برای محاسبه تعداد مول نوترون‌ها، باید تعداد مول هر یک از ایزوتوپ‌ها و تعداد مول نوترون‌های موجود در هر ایزوتوپ را تعیین کنیم.

$$^{63}Cu \text{ در } 47/25gCu \times \frac{1molCu}{63/5gCu} \times$$

$$\frac{75mol}{100molCu} \times \frac{34moln}{1mol^{63}Cu} = 51moln$$

$$^{65}Cu \text{ در } 16/25gCu \times \frac{1molCu}{65/5gCu} \times \frac{26moln}{1mol^{65}Cu} \times$$

$$= 18moln$$

$$\text{تعداد مول کل نوترون‌ها} = 51 + 18 = 69moln$$

(صفحه‌های ۵ و ۱۳ تا ۱۹ کتاب درسی) (کیهان زارگه الفبای هستی)

**۵۳- گزینه ۱»**

«سروش عباری»

در ظرف **a**، شمار مول‌های متان ( $CH_4$ ) را برابر با **x** و شمار مول‌های استیلن ( $C_2H_2$ ) را برابر **y** در نظر می‌گیریم و با توجه به جرم مولی این دو ماده، جرم ظرف از مجموع جرم این مواد موجود در ظرف به دست می‌آید:

$$29 = 16x + 26y$$

در ظرف **b**، شمار مول‌های متان را برابر با **2x** و شمار مول‌های آب را برابر **2y** در نظر می‌گیریم و با توجه به جرم مولی این دو ماده، جرم ظرف از مجموع جرم این مواد موجود در ظرف به دست می‌آید:

$$50 = 32x + 36y$$

با توجه به این دو معادله داریم:

$$x = 1, y = 0/5$$

نسبت شمار اتم‌های هیدروژن نمونه **b** به شمار اتم‌های کربن نمونه **a** همان نسبت شمار مول‌های آن‌هاست. در ظرف **b**، ۲ مول متان و ۱ مول آب داریم، پس در مجموع شمار مول‌های هیدروژن برابر  $10 = (2 \times 4) + (1 \times 2)$  مول است.

در ظرف **a**، ۱ مول متان و نیم مول استیلن داریم، پس مجموع شمار مول‌های کربن، برابر  $2 = 1 + (0/5 \times 2)$  است.

پس نسبت خواسته شده برابر با ۵ خواهد بود.

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی) (کیهان زارگه الفبای هستی)

**۵۴- گزینه ۳»**

«عباس هنریو»

موارد آ، پ و ت درست هستند.

بررسی موارد:

آ) درست؛ با توجه به اینکه جرم اتمی سدیم از منیزیم کم‌تر است. در مقدار گرم‌های مساوی، شمار مول‌ها و در نتیجه شمار اتم‌ها در سدیم بیشتر است.

ب) نادرست؛ ایزوتوپ‌ها از لحاظ خواص شیمیایی کاملاً یکسان هستند.

پ) درست؛ اگر تعداد مول متان را **x** بگیریم با توجه به اینکه هر مول

$^{56}Fe$  شامل  $(26 - 56) = 30$  یا  $30$  مول نوترون و هر مول متان شامل ۵

مول اتم است، می‌توان نوشت:

$$0/2molFe \times \frac{30moln}{1molFe} \times \frac{N_A n}{1moln} = xmolCH_4 \times$$

$$\frac{5mol \text{ اتم}}{1molCH_4} \times \frac{N_A \text{ اتم}}{1mol \text{ اتم}} \Rightarrow x = 1/2molCH_4$$

ت) درست؛ در اتم خنثی این عنصر تعداد  $p = n$  است؛ بنابراین در

یون آن حتماً تعداد الکترون‌ها و نوترون‌ها نابرابر است.

(صفحه‌های ۵، ۶ و ۱۳ تا ۱۹ کتاب درسی) (کیهان زارگه الفبای هستی)

**۵۵- گزینه «۴»**

«پویا، سنگاری»

فقط مورد اول درست است.

بررسی موارد نادرست:

مورد دوم: با استفاده از دستگاه طیف‌سنج می‌توانیم اطلاعات زیادی از پرتوهای گسیل شده از اجسام گوناگون به‌دست بیاوریم.

مورد سوم: بیشترین شکست نور مرئی در هنگام عبور از منشور متعلق به رنگ بنفش است اما رنگ بنفش کوتاه‌ترین طول موج و بیشترین انرژی را دارد.

مورد چهارم: طول موج رنگ زرد از رنگ سبز بلندتر و انرژی‌اش کمتر است.

مورد پنجم: یکی از ویژگی‌های موج طول موج است که آن را با  $\lambda$  نشان می‌دهند.

(صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی) (کیهان زاگرهه الفبای هستی)

**۵۶- گزینه «۲»**

«مهوری سوامی سلطانی»

الف) درست؛ این تابوها نور قرمز را نشر می‌کنند. نور قرمز بلندترین طول موج ناحیه مرئی را دارا می‌باشد.

ب) نادرست؛ طبق متن صفحه ۲۲ کتاب درسی، بسیاری از نمک‌ها شعله رنگی دارند نه همه آنها.

ج) درست؛ رنگ شعله ترکیبات فلز سدیم زرد و رنگ شعله ترکیبات فلز لیتیم قرمز است. همان طور که می‌دانیم، نور زرد از نور قرمز طول موج کوتاه‌تر و انرژی بیشتری دارد.

د) نادرست؛ مطابق صفحه ۲۳ کتاب درسی، رنگ شعله فلز لیتیم و همه ترکیب‌های آن به رنگ سرخ است.

(صفحه‌های ۱۹ و ۲۳ کتاب درسی) (کیهان زاگرهه الفبای هستی)

**۵۷- گزینه «۳»**

«امیر هاتمیان»

موارد الف، پ و ث نادرست‌اند.

شکل درست موارد:

الف) امواج موجود در طیف مرئی به‌ترتیب انرژی:

بنفش < نیلی < آبی < سبز < زرد < نارنجی < سرخ

پ) امواج نشر شده از کنترل تلویزیون نامرئی بوده و با وسیله‌ای مثل دوربین گواشی قابل رویت هستند.

ث) دانشمندان نور رسیده از ستارگان را با دستگاه طیف‌سنج نوری تجزیه کرده و نوع عنصرهای آن‌ها را تشخیص می‌دهند.

(صفحه‌های ۱۹ و ۲۳ کتاب درسی) (کیهان زاگرهه الفبای هستی)

**۵۸- گزینه «۳»**

«امیر هاتمیان»

موارد الف و پ درست هستند.

بررسی موارد نادرست:

ب) طول موج قرمز به دلیل داشتن انرژی کمتر نسبت به سایر طول موج‌ها، کمترین شکست را در منشور دارد.

ت) نور زرد لامپ‌های آزادراه‌ها و خیابان‌ها به دلیل وجود بخار سدیم در آن‌ها است.

(صفحه‌های ۱۹ و ۲۲ کتاب درسی) (کیهان زاگرهه الفبای هستی)

**۵۹- گزینه «۴»**

«امیر حسین قرانی»

همه عبارات نادرست هستند.

عبارت اول) نور زرد رنگ چراغ بزرگراه‌ها به خاطر وجود بخار سدیم

**(Na(g))** در آن است نه **(Na(s))**

عبارت دوم) شعله گاز شهری آبی رنگ است بدون اینکه فلز یا نمکی از فلز در آن باشد.

عبارت سوم) اغلب فلزها شعله رنگی دارند.

عبارت چهارم) پرتوالکترومغناطیسی ساطع شده می‌تواند در ناحیه مرئی نباشد.

(صفحه‌های ۲۲ و ۲۳ کتاب درسی) (کیهان زاگرهه الفبای هستی)

**۶۰- گزینه «۱»**

«سایر شیری طرز»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۲»: طیف نشری خطی هر عنصر منحصر به فرد است.

گزینه «۳»: میان عدد اتمی عنصر و تعداد خطوطی رنگی در ناحیه مرئی طیف نشری خطی آن، رابطه معینی وجود ندارد. به‌طور مثال

هلیوم با عدد اتمی ۲، ۶ خط و لیتیم با عدد اتمی ۳، ۴ خط در ناحیه مرئی طیف نشری خطی خود دارد.

گزینه «۴»: ابتدا طول موج پرتوی داده شده را محاسبه می‌کنیم. طول موج برابر فاصله دو قله یا دو دره متوالی است.

پرتو در محدوده نور مرئی است.

$$\lambda = \frac{100}{5} = 640 \text{ nm}$$

(صفحه‌های ۲۰ و ۲۳ کتاب درسی) (کیهان زاگرهه الفبای هستی)

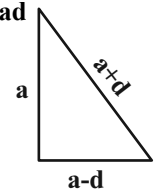


۶۸- گزینه «۲»

(مهم قرقیان)

جملات را مرتب می‌کنیم جمله بزرگتر  $a+d$  و تر است.

$$a^2 + (a-d)^2 = (a+d)^2 \Rightarrow a^2 + a^2 + d^2 - 2ad = a^2 + d^2 + 2ad \Rightarrow a^2 = 4ad \quad (1)$$



محیط  $= 30 \Rightarrow (a-d) + a + (a+d) = 30$

$\Rightarrow 3a = 30 \Rightarrow a = 10 \xrightarrow{(1)} 100 = 40d$

$\Rightarrow d = 2/5 \Rightarrow S = \frac{10 \times 7/5}{2} = 37/5$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

۶۹- گزینه «۴»

(نریمان فتح‌اللهی)

ابتدا دنباله حسابی را تشکیل دهیم تا کوچکترین و بزرگترین واسطه مشخص شود.

بزرگترین واسطه کوچکترین واسطه

$22, 22+d, \dots, 182-d, 182$

$150 =$  کوچکترین واسطه - بزرگترین واسطه

$(182-d) - (22+d) = 150 \Rightarrow 160 - 2d = 150$

$\Rightarrow 2d = 10 \Rightarrow d = 5$

پس دنباله به صورت  $22, 27, 32, \dots, 177, 182$  است.

$$\begin{cases} a_n = 182 \\ a_1 = 22 \end{cases} \Rightarrow a_n = a_1 + (n-1)d$$

$\Rightarrow 182 = 22 + (n-1)(5) \Rightarrow 5n = 165 \Rightarrow n = 33$

بنابراین بین دو جمله اول و  $31, 33, 31$  جمله قرار گرفته است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

۷۰- گزینه «۱»

(نریمان فتح‌اللهی)

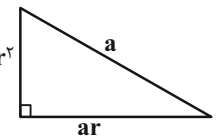
در دنباله هندسی نزولی، جمله اول بزرگترین جمله این دنباله است، پس

جمله اول این دنباله، وتر مثلث قائم‌الزاویه است.

$\Rightarrow a^2 = (ar)^2 + (ar^2)^2$

$\Rightarrow a^2 = a^2 r^2 + a^2 r^4 \xrightarrow{+a^2} 1 = r^2 + r^4$

$\Rightarrow (r^2 + r^2)^{-1} = (1)^{-1} = 1$



(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی)

۷۱- گزینه «۲»

(مهم قرقیان)

ارتفاع توپ قبل از  $n$  امین برخورد با زمین:

$A_1 = 10, A_2 = \frac{10}{3}, A_3 = \frac{10}{9}, \dots, A_n = \frac{10}{3^{n-1}}$

مسافت طی شده توسط توپ بین هر دو برخورد متوالی توپ با زمین:  $d_n$

$$20, \frac{20}{3}, \frac{20}{9}, \dots, \frac{20}{3^{n-1}}, \dots \Rightarrow \begin{cases} d_{10} = \frac{20}{3^9} \\ d_n = \frac{20}{3^n} \end{cases} \Rightarrow \frac{d_{10}}{d_n} = \frac{1}{27}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی)

۷۲- گزینه «۳»

(مهردار استقلالیان)

$a_4 - a_2 = aq^3 - aq = aq(q^2 - 1) = \frac{21}{2} \quad (1)$

$a_5 + a_4 = aq^4 + aq^3 = aq^3(q+1) = 42 \quad (2)$

$\xrightarrow{\text{تقسیم روابط (۱)، (۲)}} \frac{aq^3(q+1)}{aq(q-1)(q+1)} = 4 \Rightarrow \frac{q^2}{q-1} = 4$

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

$\frac{a_4}{a_2} = \frac{aq^3}{aq} = q^2 = 4$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی)

۷۳- گزینه «۳»

(بهرار علاج)

نکته: اگر بین دو عدد  $a$  و  $b$ ،  $n$  واسطه هندسی درج کنیم خواهیم داشت:

$q = n + \sqrt{\frac{b}{a}}$

$\sqrt[2]{2} = n + \sqrt{\frac{128}{1}} = n + \sqrt{\frac{2^7}{2}} = n + \sqrt{\frac{2^6}{2}} = n + \sqrt{2^5} = n + \sqrt{2^4 \cdot 2} = n + 2\sqrt{2}$

پس داریم:

$\Rightarrow \frac{1}{2\sqrt{2}} = \frac{2^1}{2(n+1)} \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{2^1}{n+1} \Rightarrow n+1 = 2\sqrt{2} \Rightarrow n = 2\sqrt{2} - 1$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی)

۷۴- گزینه «۲»

(علی آزار)

$5, y, x \Rightarrow 2y = x + 5 \Rightarrow y - 5 = x - y \quad (1)$

$25, x - y, y^2 \Rightarrow (x - y)^2 = 25y^2 \quad (2)$

$\xrightarrow{(1), (2)} (y - 5)^2 = 25y^2$

$\Rightarrow (y - 5)^2 - 25y^2 = 0 \xrightarrow{\text{اتحاد مزدوج}}$

$(y - 5 - 5y)(y - 5 + 5y) = 0 \Rightarrow \begin{cases} y_1 = \frac{5}{6} \\ y_2 = -\frac{5}{4} \end{cases}$

$(1) \Rightarrow \begin{cases} x_1 = -\frac{10}{3} \\ x_2 = -\frac{15}{2} \end{cases} \Rightarrow x^2 + y^2 = \begin{cases} \frac{425}{36} : \frac{425}{36} < \frac{925}{16} \\ \frac{925}{16} \end{cases}$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷ کتاب درسی)

۷۵- گزینه «۲»

(علی مرشد)

$a - 3, a + 1, a + 9 \Rightarrow (a + 1)^2 = (a - 3)(a + 9)$

$\Rightarrow a^2 + 2a + 1 = a^2 + 6a - 27 \Rightarrow 4a = 28 \Rightarrow a = 7$

با توجه به مقدار  $a$ ، جملات گزینه ۲ یک دنباله حسابی تشکیل می‌دهند.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷ کتاب درسی)

مطابق شکل زاویه  $\alpha$  برابر  $30^\circ$  است (چون هر زاویه داخلی شش ضلعی منتظم برابر  $120^\circ$  است). پس:

$$AO = AB \times \sin 30^\circ = 2 \times \frac{1}{2} = 1$$

$$OB = AB \cos 30^\circ = 2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}$$

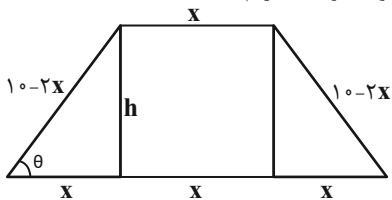
$$\text{محیط مستطیل} = (2+1+1) \times 2 + (\sqrt{3} + \sqrt{3}) \times 2 = 8 + 4\sqrt{3}$$

$$\frac{\text{محیط مثلث}}{\text{محیط مستطیل}} = \frac{2(\sqrt{3}+3)}{8+4\sqrt{3}} = \frac{3+\sqrt{3}}{4+2\sqrt{3}}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

«گزینه ۳» (بهرام علاج)

در صورتی که قاعده کوچک را برابر  $x$  و قاعده بزرگ را  $3x$  در نظر بگیریم با توجه به اینکه محیط برابر  $20$  می‌باشد اندازه هر ساق  $10-2x$  خواهد بود که داریم:



$$\cos \theta = \frac{x}{10-2x} = \frac{1}{3} \Rightarrow 3x = 10-2x \Rightarrow x = 2$$

$$\text{فیثاغورس} \Rightarrow h^2 + 2^2 = 6^2 \Rightarrow h^2 = 32 \Rightarrow h = 4\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow S = \frac{8 \times 4\sqrt{2}}{2} = 16\sqrt{2}$$

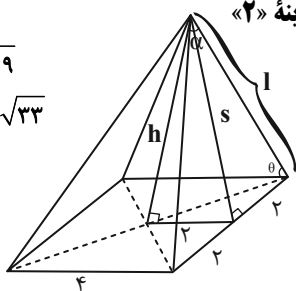
(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

(بهرام علاج)

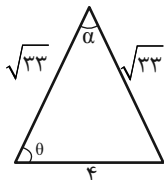
$$s^2 = 5^2 + 2^2 \Rightarrow s = \sqrt{29}$$

$$l^2 = \sqrt{29}^2 + 2^2 \Rightarrow l = \sqrt{33}$$

$$\sin \theta = \frac{\sqrt{29}}{\sqrt{33}}$$



حال یکی از وجوه جانبی را در نظر می‌گیریم:



$$S = \frac{1}{2} \times 4 \times \sqrt{33} \times \sin \theta = \frac{1}{2} \times \sqrt{33} \times \sqrt{33} \times \sin \alpha$$

$$\Rightarrow \frac{4\sqrt{29}}{\sqrt{33}} = \sqrt{33} \sin \alpha \Rightarrow \sin \alpha = \frac{4\sqrt{29}}{33}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

«گزینه ۴»

(رضا سیرنجهفی)

بین ۴ و ۲۴ دو عدد  $n$  و  $m$  را قرار می‌دهیم:

$$4, m, n, 24$$

می‌دانیم که سه جمله اول تشکیل دنباله هندسی می‌دهند بنابراین:

$$m^2 = 4 \times n$$

از طرفی ۳ جمله آخر تشکیل دنباله حسابی می‌دهند آنگاه:

$$n = \frac{m+24}{2} \Rightarrow 2n = m+24 \xrightarrow{n=\frac{m^2}{4}} 2\left(\frac{m^2}{4}\right) = m+24$$

$$\Rightarrow m^2 - 2m - 48 = 0 \Rightarrow (m-8)(m+6) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m=8 & \text{قق} \\ m=-6 & \text{غقق} \end{cases}$$

اگر  $m=8$  باشد آنگاه  $n = \frac{m^2}{4} = 16$ ، بنابراین:

$$|n-m| = 8$$

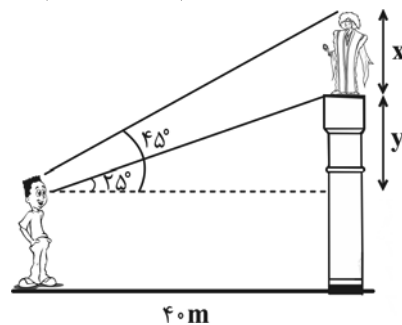
(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷ کتاب درسی)

«گزینه ۴»

(بهنام کلاهی)

$$\tan 25^\circ = \frac{y}{40} \Rightarrow \frac{45}{100} = \frac{y}{40} \Rightarrow y = 18$$

$$\tan 45^\circ = \frac{x+y}{40} \Rightarrow 1 = \frac{18+x}{40} \Rightarrow x = 22$$



(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

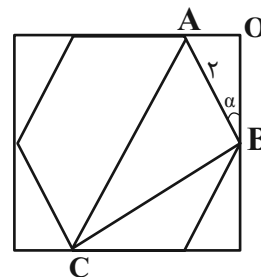
«گزینه ۱»

(مهردار استقلالیان)

در یک شش ضلعی منتظم به طول ضلع  $a$ ، طول قطرهای کوچک برابر  $\sqrt{3}a$  و طول قطر بزرگ برابر  $2a$  است.

$$BC = 2\sqrt{3}, AC = 4 \Rightarrow ABC \text{ محیط مثلث}$$

$$= 2\sqrt{3} + 4 + 2 = 2(\sqrt{3} + 3)$$





**فارسی (۱)**

۸۱- گزینه «۳»

(سعید یغفری)

مورد نادرست:

شلوغ ← شلوغی

(لغت، واژه نامه)

۸۲- گزینه «۲»

(سعید یغفری)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: حازم: محتاط

گزینه «۳»: عمارت کردن: آبادانی

گزینه «۴»: برازندگی: لیاقت

(لغت، واژه نامه)

۸۳- گزینه «۳»

(مفسن فدایی - شیراز)

املائی «غربت» نادرست است و شکل صحیح آن «قربت» می‌باشد.

(املا، ترکیبی)

۸۴- گزینه «۳»

(حسن افتاده - تبریز)

وقتی شاعر یا نویسنده دلیلی غیرواقعی اما ادبی برای موضوعی بیان کند؛ به گونه‌ای که بتواند خواننده را قانع کند، آرایه «حسن تعلیل» پدید می‌آید که در گزینه «۳»، دیده نمی‌شود.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: علت غمگین نشدن درخت سرو آن است که راستی پیشه کرده است.

گزینه «۲»: شاعر علت ایستاده بودن درختان را احترام به امام حسین (ع)

می‌داند؛ در حالی که حالت درختان طبق طبیعت ذاتی خودشان است.

گزینه «۴»: دلیل بارش ابر، دلسوزی او به خاطر آشفته‌گی گل‌های چمن‌زار

در اثر بی‌مهری خزان است.

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۳۵)

۸۵- گزینه «۱»

(مفسن فدایی - شیراز)

فاقد «حس آمیزی» است.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۲»: «جانی خشک»: «جان» حس انتزاعی یا ذهنی یا حس ششم و

«خشک» حس لامسه که با هم آمیخته شده است.

گزینه «۳»: «رنگ الفت»: «الف» حس انتزاعی و «رنگ» حس بینایی که

با هم آمیخته شده است.

گزینه «۴»: «نازک خیالان»: «خیال» حس انتزاعی یا ذهنی یا ششم و

«نازک» حس لامسه که با هم آمیخته شده است.

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۵)

۸۶- گزینه «۲»

(سعید یغفری)

حس آمیزی: حرف تلخ / مجاز: حرف مجاز از سخن / تضاد: تلخ، شیرین

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۸۷- گزینه «۴»

(حسن افتاده - تبریز)

نوع حذف فعل در همه گزینه‌ها صحیح است؛ به‌جز گزینه «۴». در این

گزینه حذف به قرینه لفظی صورت گرفته است.

**عربی، زبان قرآن (۱)**

(مرتضی کاظم شیروردی)

۹۱- گزینه «۴»

«الینابیع» به معنای «جوی‌های پر آب، چشمه‌ها» است و مفرد آن «ینبوع» است.

(لغت)

(امیررضا عاشقی)

۹۲- گزینه «۳»

«رأیت»: دیدم (رد گزینه «۴») / «سبعة لاعبین»: هفت بازیکن (رد

گزینه‌های «۱ و ۲») / «یمارسون»: تمرین می‌کردند / «أرض الملعب»: زمین

ورزشگاه (رد گزینه «۲»)

(ترجمه)

(ابوطالب درانی)

۹۳- گزینه «۳»

«أحبُّ أن أسافر»: دوست دارم که سفر کنم.

(ترجمه)

(مرتضی کاظم شیروردی)

۹۴- گزینه «۴»

قطعاً غذای دو [نفر] برای سه [نفر] کافی نیست!

(ترجمه)

(مجید همایی)

۹۵- گزینه «۲»

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: «فروزان است، نگاه کنید»، صحیح است.

نوروز جشن جهان است؛ روز شادمانی زمین و آسمان [است] و سرشار از هیجان هر آغاز [است].

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: هم‌نشین نیک، بهتر از تنهایی است و تنهایی، بهتر از هم‌نشین بد [است].

گزینه «۲»: سعدیا [با تو سخن می‌گویم]! مرد نکونام نمیرد هرگز.

گزینه «۳»: شمشیر، هر چیز را به دو پاره کرد: هر چه در سوی تو، حسینی شد و دیگر سو، یزیدی [شد].

(دستور زبان فارسی، صفحه ۱۹)

(حسن افتاره - تبریز)

۸۸- گزینه «۲»

الگوی گروه اسمی گزینه‌های «۱، ۳ و ۴» [اسم (هسته) + صفت + اسم (مضاف‌الیه)] است.

الگوی گروه اسمی در گزینه «۲»: [حکم (هسته) + آزادی (مضاف‌الیه) + زندانیان (مضاف‌الیه)]

(دستور زبان فارسی، صفحه ۳۴)

(حسن افتاره - تبریز)

۸۹- گزینه «۲»

مفهوم کلی بیت صورت سؤال «غرور و تکبر» است.

(مفهوم، ترکیبی)

(سین پرهیزگار - سبزوار)

۹۰- گزینه «۱»

مفهوم عبارت احترام به پیران و بزرگان قوم است، بدون تعصب، ولی مفهوم بیت بیشتر شدن حرص در دوران پیری است.

(مفهوم، ترکیبی)



گزینه ۳: «دشمنی کشت نکن»، صحیح است.

گزینه ۴: «شاخه‌های، شدند»، صحیح است.

(ترجمه)

۹۶- گزینه ۳

(مبیر همایی)

با توجه به فعل «سَمِعْتَا» که مثنای غایب است، ضمیر «هُمَا» صحیح است.

(قواعد)

۹۷- گزینه ۳

(ابوطالب درانی)

در گزینه ۳، عدد «واحداً» اصلی بوده و از نظر ترجمه با اعداد ترتیبی

متفاوت است. (اعداد ترتیبی، معمولاً با مُم یا مُمین ترجمه می‌شوند).

(قواعد)

۹۸- گزینه ۴

(ابوطالب درانی)

«الإیرانیون» جمع مذکر سالم است.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه ۱: «قوانین»، جمع مکسر «قانون» است.

گزینه ۲: «مَسَاكِين»، جمع مکسر «مسکین» است.

گزینه ۳: «مجنون»، یک اسم مفرد است.

(قواعد)

۹۹- گزینه ۳

(امیررضا عاشقی)

چون «کتاب» که جمعش «کتب» است، یک اسم مذکر است؛ باید عدد به شکل مؤنث و به‌صورت ترتیبی: «ثلاثة» آورده شود.

(قواعد)

۱۰۰- گزینه ۳

(امیررضا عاشقی)

«ذلک الزملاء خَدَمُوا الفقراء!» صحیح است.

وقتی بعد از اسم، فعلی می‌آید؛ آن اسم و فعل باید از دو جنبه، «جنس: مذکر / مؤنث» و «تعداد: مفرد، مثنی، جمع» با یکدیگر تطابق داشته باشند.

مثال: علی ذهب / الصديقان ذهبا / الطلاب ذهبوا

(قواعد)

### دین و زندگی (۱)

۱۰۱- گزینه ۲

(مرتضی مصنی کبیر)

هدف اصلی انسان (قرب الهی) به همان میزان که بزرگ و ضامن خوشبختی ماست، همت بزرگ و اراده محکم می‌طلبد؛ همان‌طور که دستیابی به گوهرهای گران‌قدر دریاها، پشتکاری شگرف می‌خواهد.

(هدف زندگی، صفحه ۲۱)

۱۰۲- گزینه ۲

(مرتضی مصنی کبیر)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه ۱: وقتی هدف‌های دنیوی اصل قرار بگیرند، مانع رسیدن به اهداف اخروی می‌شوند.

(امیرمهری افشار)

۱۰۶- گزینه «۲»

خداوند آنچه در آسمان‌ها و زمین است، برای انسان آفریده و توانایی بهره‌مندی از آن‌ها را در وجود او قرار داده است. این‌ها نشان می‌دهد خداوند متعال انسان را گرمی داشته است و برای انسان در نظام هستی جایگاه ویژه‌ای قائل شده است.

رشد و کمال انسان و در نتیجه رستگاری او فقط با گام برداشتن به‌سوی این هدف (نزدیکی و تقرب به خداوند) میسر می‌شود.

(پر پرواز، صفحه ۲۸ و ۲۹)

(امیرمهری افشار)

۱۰۷- گزینه «۴»

گاهی غفلت‌ها سبب دوری ما از خدا و فراموشی یاد او می‌شود، ولی باز که به خود بازمی‌گردیم، او را در کنار خود می‌یابیم.

هدف و مسیر حرکت هر کس با توانایی‌ها و سرمایه‌هایش هماهنگی دارد.

(پر پرواز، صفحه ۳۰ و ۳۱)

(امیرمهری افشار)

۱۰۸- گزینه «۴»

کار شیطان وسوسه کردن و فریب دادن است و جز این، راه نفوذ دیگری ندارد؛ سایر موارد در گزینه‌های «۱» تا «۳»، به راه‌های فریب انسان اشاره دارد.

(پر پرواز، صفحه ۳۳ و ۳۴)

گزینه «۳»: لازمه تقرب به خدا کنار گذاشتن مال و ثروت که اهداف فرعی هستند، نمی‌باشد.

گزینه «۴»: اختلاف در هدف‌ها، ریشه در نوع نگاه و اندیشه انسان دارد، نه بی‌نهایت‌طلبی.

(هرف زندگی، صفحه‌های ۱۶، ۱۸ و ۲۱)

(مرتضی مصنی‌کبیر)

۱۰۳- گزینه «۴»

اگر کسی هدف‌های دنیوی و فرعی را، به‌عنوان هدف اصلی برگزیند، ممکن است به مقداری از آن برسد.

(هرف زندگی، صفحه‌های ۱۵، ۱۸ و ۲۱)

(امیرمهری افشار)

۱۰۴- گزینه «۱»

**بررسی عبارات نادرست:**

الف) خدای رحیم و مهربان که از همه به ما مهربان‌تر است و از ما به نیازهای ما آگاه‌تر است، ما را هدایت و راهنمایی کرده و معیار انتخاب هدف را مشخص فرموده.

ب) انسان دارای روحیه‌ای بی‌نهایت‌طلب است و عطش او در دستیابی به خواسته‌هایش نه تنها کم نمی‌شود، بلکه روزبه‌روز افزون می‌گردد. این انسان بی‌نهایت‌طلب، در زندگی خود همواره در حال انتخاب هدف است.

(هرف زندگی، صفحه ۱۶ تا ۱۸)

(مرتضی مصنی‌کبیر)

۱۰۵- گزینه «۴»

این بیت مولوی به انتخاب خداوند به عنوان هدف اصلی زندگی اشاره دارد؛ زیرا که خداوند خالق همه چیز است و او برترین هدف است.

(هرف زندگی، صفحه ۲۰ و ۲۱)



۱۰۹- گزینه «۳»

(امیرمهری افشار)

با توجه به آیه ۲۵ سوره محمد، کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برای آن‌ها، پشت به حق کردند، شیطان اعمال زشتشان را در نظرشان زینت داده و آنان را با آرزوهای طولانی فریفته است.

(پر پرواز، صفحه ۳۴)

۱۱۰- گزینه «۴»

(امیرمهری افشار)

عبارت «من بر شما تسلط نداشتم؛ فقط شما را به گناه دعوت کردم...» به سرمایه اختیار و انتخاب انسان اشاره دارد که با آیه «إنا هدیناه السبیل إما شاکراً و إما کفوراً» ارتباط مفهومی دارد. عبارت «نه من می‌توانم به شما کمک کنم و نه شما می‌توانید مرا نجات دهید.» به وضعیت مشترک دوزخیان و شیطان در جهنم اشاره می‌کند.

(پر پرواز، صفحه ۲۹ و ۳۳)

**دین و زندگی (۱) - سوالات آشنا**

۱۱۱- گزینه «۲»

(مرتضی مصنی کبیر)

آیه اول اشاره به سرمایه اراده و اختیار انسان دارد؛ خداوند، ما را صاحب اراده و اختیار آفرید و مسئول سرنوشت خویش قرار داد. سپس راه رستگاری و راه شقاوت را به ما نشان داد تا با استفاده از سرمایه عقل راه رستگاری را برگزینیم و از شقاوت دوری کنیم.

آیه دوم درباره این است که خداوند متعال، شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن را در وجود ما قرار داد، تا به خیر و نیکی رو آوریم و از گناه و زشتی بپرهیزیم.

(پر پرواز، صفحه ۲۹ و ۳۰)

۱۱۲- گزینه «۴»

(مرتضی مصنی کبیر)

عقل با دوراندیشی، انسان را از خوشی‌های زودگذر منع می‌کند و وجدان (نفس لوامه) با محکمه‌هایش ما را از راحت‌طلبی باز می‌دارد.

(پر پرواز، صفحه ۳۱)

۱۱۳- گزینه «۲»

(مرتضی مصنی کبیر)

خداوند سرشت انسان را با خودش آشنا کرد و گرایش به خود را در وجود انسان قرار داد. از این رو هر کس که در خود می‌نگرد و یا به تماشای جهان می‌نشیند، خدا را می‌یابد و محبتش را در دل خود احساس می‌کند.

(پر پرواز، صفحه ۳۰)

۱۱۴- گزینه «۲»

(امیرمهری افشار)

عبارت «چون که صد آمد نود هم پیش ماست» اشاره به هدف جامع و برتر دارد که در بردارنده سایر اهداف نیز می‌باشد. این مفهوم به خوبی در آیه «من کان یرید ثواب الدنیا... هر کس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست.» دیده می‌شود.

(هرف زندگی، صفحه ۲۰ و ۲۱)

۱۱۵- گزینه «۱»

(امیرمهری افشار)

گرایش انسان به نیکی‌ها و زیبایی‌ها سبب می‌شود که در مقابل گناه و زشتی واکنش نشان دهد. حضرت علی (ع) درباره عامل درونی (نفس اماره) فرموده است: «دشمن‌ترین دشمن تو، همان نفسی است که در درون توست.»

(پر پرواز، صفحه ۳۱ و ۳۳)

۱۱۶- گزینه «۳»

(مسن بیاتی)

رشد و کمال انسان و در نتیجه رستگاری او با گام برداشتن به سوی جامع‌ترین و اصلی‌ترین هدف زندگی انسان یعنی نزدیکی و تقرب به خدا میسر می‌شود که این نکته در آیه «مَنْ كَانَ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ» تحقق می‌یابد.

(هرف زنگی، صفحه ۲۱ و ۲۸)

۱۱۷- گزینه «۴»

(امیرمهری افشار)

شیطان خود را برتر از آدمیان می‌پندارد و سوگند یاد کرده که فرزندان آدم را فریب دهد و از رسیدن به بهشت بازدارد و کار او وسوسه کردن و فریب دادن است.

(پر پرواز، صفحه ۳۳)

۱۱۸- گزینه «۲»

(مسن بیاتی)

پروردگار به ما نیرویی عنایت کرده تا با آن بیندیشیم و مسیر درست زندگی را از راه‌های غلط تشخیص دهیم، حقایق را دریابیم و از جهل و نادانی دور شویم. نام این توانایی عقل است.

(پر پرواز، صفحه ۲۹)

۱۱۹- گزینه «۴»

(امیرمهری افشار)

یاری کردن آدمی در پیمودن راه حق ← ارسال انبیا  
دوست نزدیک‌تر از من به من است/ وین عجب‌تر که من از وی دورم ←  
سرشت خدا آشنا  
سرزنش و ملامت خود در برابر گناه ← نفس لوآمه

(پر پرواز، صفحه ۳۰ و ۳۱)

۱۲۰- گزینه «۲»

(مسن بیاتی)

خداوند متعال، علاوه بر عوامل رشد و کمال، عوامل سقوط و گناه و دور ماندن از هدف اصلی را نیز به ما معرفی کرده است. نفس آماره که عامل درونی است و انسان‌ها را برای رسیدن به لذت‌های زودگذر دنیایی، به گناه دعوت می‌کند و از پیروی از عقل و وجدان باز می‌دارد. شیطان با فریب و وسوسه ما را از هدف خود دور می‌سازد. کار شیطان فریب و وسوسه دادن است و جز این راه نفوذی دیگری ندارد.

(پر پرواز، صفحه ۳۳)

زبان انگلیسی (۱)

۱۲۱- گزینه «۳»

(مسن رفیعی)

ترجمه جمله: «دوستم می‌گوید قرار است تابستان آینده با یکی از بهترین دوستانش به روسیه برود.»

**نکته مهم درسی:**

قبل از اسم‌های خاص همانند اسم انسان‌ها، کشورها، شهرها و... از حرف تعریف "the" استفاده نمی‌کنیم (رد گزینه‌های «۲ و «۴»). همچنین، بعد از "will" از شکل ساده فعل استفاده می‌کنیم (رد گزینه «۱»).

(گرامر)

**۱۲۲- گزینه «۴»**

(مسن رهیمی)

ترجمه جمله: «همسایه ما که اسمش جک است، یک گربه ایرانی دارد. [رنگ] آن گربه سیاه و سفید و واقعاً زیبا است.»

**نکته مهم درسی:**

اگر برای اولین بار بخواهیم اسمی را بیان کنیم، باید قبل از آن از "a/an" استفاده کنیم و اگر بخواهیم در ادامه توضیحات بیشتری درباره همان اسم ارائه دهیم، از حرف تعریف "the" استفاده می‌کنیم (رد سایر گزینه‌ها).

(گرامر)

**۱۲۳- گزینه «۲»**

(مسن رهیمی)

ترجمه جمله: «الف: یک نفر در می‌زند.»  
«ب: لطفاً بنشینید. من در را باز می‌کنم.»

**نکته مهم درسی:**

برای بیان تصمیمات آنی و لحظه‌ای از "will" استفاده می‌کنیم (رد سایر گزینه‌ها).

(گرامر)

**۱۲۴- گزینه «۱»**

(میتبی درفشان)

ترجمه جمله: «او شعر را برای کلاس خواند و نظرات خود را اضافه کرد که به کلاس کمک کرد تا معنای شعر را بهتر درک کنند.»

(۱) اضافه کردن  
(۲) محافظت کردن  
(۳) پرداختن  
(۴) از دست دادن

(واژگان)

**۱۲۵- گزینه «۴»**

(میتبی درفشان)

ترجمه جمله: «آیا ایده‌ای دارید که چگونه می‌توانیم اهمیت حفاظت از طبیعت را به کودکان آموزش دهیم؟»

(۱) توجه  
(۲) درد  
(۳) دقت  
(۴) ایده

(واژگان)

**۱۲۶- گزینه «۲»**

(میتبی درفشان)

ترجمه جمله: «حال مادرش خوب نبود، بعد از پنج روز [بستری] در بیمارستان حتی [حالش] بدتر به نظر می‌رسید، اما او همچنان به داروهای جدید امیدوار بود.»

(۱) دردناک  
(۲) امیدوار  
(۳) شگفت‌آور  
(۴) خاص

(واژگان)

**ترجمه متن درک مطلب:**

پاییز فصلی است که بعد از تابستان و قبل از زمستان می آید. در طول پاییز، هوا شروع به خنک تر شدن و رنگ برگ های درختان تغییر می کند. برخی از برگ ها زرد، برخی نارنجی و برخی حتی قرمز می شوند. این به این دلیل است که درختان برای زمستان آماده می شوند و باید با ریختن برگ های خود در مصرف انرژی صرفه جویی کنند. پاییز همچنین زمان برداشت محصول است. این بدان معناست که کشاورزان تمام میوه ها و سبزیجاتی را که در تمام طول تابستان کشت کرده اند، می چینند. سیب، کدوتنبیل و ذرت از جمله غذاهایی هستند که در [فصل] پاییز برداشت می شوند.

پاییز علاوه بر برگ های در حال تغییر و برداشت محصول، زمانی برای فعالیت های سرگرم کننده در فضای باز نیز می باشد. بسیاری از مردم دوست دارند در پاییز به پیاده روی بروند تا برگ های در حال تغییر را ببینند. برخی از مردم به چیدن سیب می روند. پاییز فصل سرگرم کننده ای است؛ زیرا چیزهای زیادی برای انجام دادن و دیدن وجود دارد. پاییز زمان بسیار خوبی برای لذت بردن از فضای باز است قبل از این که [هوا] خیلی سرد شود.

**۱۲۷- گزینه «۴»**

(عقيل مسمى روش)

ترجمه جمله: «در [فصل] پاییز چه اتفاقی برای آب و هوا می افتد؟»

«خنک می شود.»

(درک مطلب)

**۱۲۸- گزینه «۱»**

(عقيل مسمى روش)

ترجمه جمله: «برگ های درختان در [فصل] پاییز تغییر رنگ می دهند؛

زیرا ...»

«درختان نیاز به صرفه جویی در انرژی دارند»

(درک مطلب)

-----

**۱۲۹- گزینه «۳»**

(عقيل مسمى روش)

ترجمه جمله: «طبق متن، برداشت زمانی است که ...»

«کشاورزان محصولات خود را می چینند»

(درک مطلب)

-----

**۱۳۰- گزینه «۲»**

(عقيل مسمى روش)

ترجمه جمله: «کلمه "It" که در پاراگراف «۲» زیر آن خط کشیده شده

است، به "autumn" اشاره دارد.

(درک مطلب)