

زیست‌شناسی (۱)

۱- گزینه «۳»

«مهمبر کیشانی»

سطح درونی مری، توسط بافت پوششی سنگفرشی چندلایه پوشیده شده است. طبق شکل ۱۶ صفحه ۱۵ کتاب درسی، عمقی‌ترین یاخته‌های بافت پوششی سنگفرشی چندلایه، یاخته‌هایی با ظاهر مکعبی و هسته‌های گرد هستند، اما یاخته‌های سطحی‌تر این بافت، یاخته‌هایی با ظاهر و هسته کشیده می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های دوکی شکل در بافت‌های پیوندی رشته‌ای و ماهیچه‌ای صاف قابل مشاهده هستند. در بافت پیوندی رشته‌ای، رشته‌های پروتئینی کلاژن دیده می‌شوند.

گزینه «۲»: با توجه به شکل ۱۶ صفحه ۱۵ کتاب درسی، بافت پوششی مکعبی تک‌لایه در تشکیل دیواره نفرون نقش دارد. همچنین با دقت در شکل، درمی‌یابیم که این بافت توسط بافت پیوندی سست (دارای ماده زمینه‌ای شفاف) پشتیبانی نمی‌شود.

گزینه «۴»: یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی چندهسته‌ای می‌باشند. براساس شکل ۱۸ صفحه ۱۶ کتاب درسی، خطوط تیره موجود در طول بافت ماهیچه‌ای اسکلتی، ضخامت‌هایی نابرابر دارند.

(صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی)

۲- گزینه «۱»

«یاسمن صبوری»

یاخته پایین‌ترین سطحی است که همه ویژگی‌های حیات را دارد؛ همچنین یاخته کوچک‌ترین ابعاد را در میان سطوح سازمان‌یابی حیات دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: یاخته تنها سطحی نیست که تمامی فعالیت‌های زیستی در آن جریان دارد و در سطوح بالاتر نیز این اتفاق رخ می‌دهد.

گزینه «۳»: جانداران تک‌یاخته‌ای بافت ندارند، اما در سایر جانداران، یاخته تنها سطحی از سطوح سازمان‌یابی حیات است که در تشکیل بافت مؤثر می‌باشد.

گزینه «۴»: در جانداران تک‌یاخته‌ای برخلاف پریاخته‌ای، تقسیم یاخته‌ای منجر به تولیدمثل جاندار می‌شود، نه رشد آن!

(صفحه‌های ۷ و ۸ کتاب درسی)

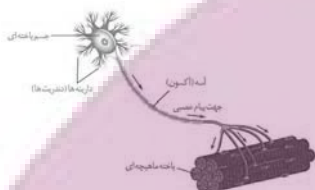
۳- گزینه «۴»

«علیرضا آهویی»

سطح بدن، توسط بافت پوششی سنگفرشی چندلایه پوشیده شده است. دقت کنید که ماده زمینه‌ای چسبنده، شفاف و بی‌رنگ، تنها در ارتباط با بافت پیوندی سست تعریف می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر یاخته عصبی (نورون)، یک رشته سیتوپلاسمی به نام آکسون دارد که پیام عصبی را از جسم یاخته‌ای دور می‌کند. ممکن است یک آکسون به بیش از یک یاخته ماهیچه‌ای پیام‌رسانی انجام دهد.



گزینه «۲»: یاخته‌های بافت پوششی استوانه‌ای، همچنین یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی و قلبی، ظاهری استوانه‌ای دارند. هسته، ساختاری است که شکل و اندازه یاخته را تعیین می‌کند. در هر یاخته ماهیچه‌ای اسکلتی، چندین هسته وجود دارد.

گزینه «۳»: در یاخته‌های چربی و ماهیچه‌ای اسکلتی، هسته در مجاورت غشا دیده می‌شود. یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی، می‌توانند منقبض شوند.

(صفحه‌های ۱۲، ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی)

۴- گزینه «۲»

«دانیال نوروزی»

کربوهیدرات‌های غشا تنها در سطح خارجی آن دیده می‌شود. با توجه به شکل ۱۰ صفحه ۱۲ کتاب درسی، کربوهیدرات‌های غشایی منشعب‌اند.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: منظور برخی از پروتئین‌های سراسری و فسفولیپیدها است. دقت کنید که فسفولیپید دارای زنجیره‌ای از آمینواسیدها نیست.

گزینه «۳»: تمامی مولکول‌های غشا این سه عنصر را در ساختار خود دارند، اما تمامی آن‌ها منشعب نیستند.

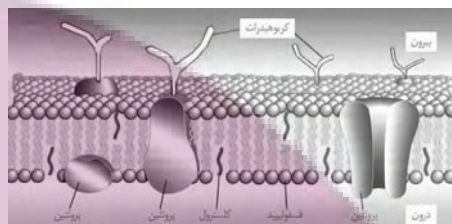
گزینه «۴»: در یاخته‌های جانوری، کلاسترول و پروتئین‌ها در هر دو لایه فسفولیپیدی قابل مشاهده هستند.

(صفحه‌های ۸ تا ۱۰ و ۱۲ تا ۱۴ کتاب درسی)

۵- گزینه «۱»

«حامد حسین پور»

تنها مورد «د» صحیح است. با توجه به شکل ۶ صفحه ۱۰ کتاب درسی، بخش گلیسرولی فسفولیپید آبدوست و بخش حاوی اسید چرب آن، آبگریز است. فسفولیپیدها می‌توانند از بخش گلیسرولی خود به رشته‌های کربوهیدراتی منشعب غشا اتصال داشته باشند. رشته‌های کربوهیدراتی فقط در لایه خارجی غشا حضور دارند که این لایه فاقد تماس با سیتوپلاسم است.



بررسی موارد نادرست:

الف) با توجه به شکل، پروتئین‌های دارای نقش در انتقال مواد، می‌توانند فاقد تماس با کلسترول باشند.

ب) پروتئین‌ها و فسفولیپیدها می‌توانند با کربوهیدرات‌ها اتصال داشته باشند. فسفولیپیدها در ساختار خود نیتروژن ندارند.

ج) با توجه به شکل، پروتئین کوچکی که در سمت چپ و پایین قرار دارد، با لایه فسفولیپیدی درونی غشا در تماس بوده و فاقد اتصال به کربوهیدرات می‌باشد.

(صفحه‌های ۱۰ و ۱۲ کتاب درسی)

۶- گزینه «۲»

«وفیر کریم زاده»

در روش‌های انتقال مواد از غشای یاخته، تغییر شکل موقت غشای یاخته مربوط به فرایندهای آندوسیتوز و اگزوسیتوز بوده و تغییر شکل موقت پروتئین‌ها در فرایندهای انتشار تسهیل‌شده و انتقال فعال رخ می‌دهد. (با توجه به شکل‌های ۱۲، ۱۴ و ۱۵ فصل ۱ کتاب درسی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در فرایند اگزوسیتوز تعداد فسفولیپیدهای غشای یاخته افزایش می‌یابد.

گزینه «۲»: فرایندهای آندوسیتوز و اگزوسیتوز با جابه‌جا کردن مواد بین دو سوی غشای یاخته همراه هستند؛ لذا مقدار ماده جابه‌جا شده را در یکی از دو سوی غشا افزایش و در سمت دیگر کاهش می‌دهند.

گزینه‌های «۳» و «۴»: انتشار تسهیل‌شده بدون مصرف ATP، سبب کاهش شیب غلظت ماده جابه‌جا شده بین دو سوی غشا می‌شود.

(صفحه‌های ۱۲ تا ۱۵ کتاب درسی)

۷- گزینه «۲»

«کاوه ندرمی»

در فرایند درون‌بری (آندوسیتوز)، بعضی یاخته‌ها می‌توانند ذرات بزرگ را جذب کنند؛ پس اندازه ذرات یکی از عوامل تعیین‌کننده در حرکت مواد به روش درون‌بری (آندوسیتوز) است. همچنین در انتشار تسهیل‌شده، مولکول‌های کوچک در جهت شیب غلظت، از درون برخی پروتئین‌های غشایی عبور می‌کنند؛ پس در هر دو فرایند درون‌بری و انتشار تسهیل‌شده، اندازه ذرات در جابه‌جایی مواد نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هر نوع انتشار، مولکول‌ها به دلیل داشتن انرژی جنبشی قادر به منتشر شدن هستند.

گزینه «۳»: در انتقال فعال همانند انتشار تسهیل‌شده، همواره پروتئین‌های غشایی نقش دارند.

گزینه «۴»: برون‌رانی برخلاف انتشار تسهیل‌شده به انرژی ATP نیاز دارد.

(صفحه‌های ۱۲ تا ۱۵ کتاب درسی)

۸- گزینه «۴»

«یاسمن صبور»

شکل صورت سؤال، حافظه‌ای دوتراپاتی می‌باشد. با توجه به توضیحات شکل ۱ صفحه ۴ کتاب درسی، این دستگاه از نظر اندازه، ظرفیت و قیمت، نسبت به نسخه‌های قدیمی‌تر خود بهبود قابل توجهی داشته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فناوری‌های نوین از جمله فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی، نقش مهمی در پیشرفت علم زیست‌شناسی داشته و دارند.

گزینه «۲»: حافظه نشان داده شده، جزئی از فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی است.

گزینه «۳»: فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی (از جمله این حافظه)، امکان انجام محاسبات را در کوتاه‌ترین زمان ممکن فراهم کرده‌اند.

(صفحه‌های ۳ و ۴ کتاب درسی)

۹- گزینه «۴»

«یاسر آرمش اصل»

هر بوم‌سازگان تنها دارای یک اجتماع است و این اجتماع خود واجد چندین جمعیت می‌باشد. زمانی که صحبت در مورد تأثیر اجتماعات (چند اجتماع) در یک سطح از سطوح سازمان‌یابی می‌شود، سطوح بالاتری از بوم‌سازگان مدنظر است؛ سطوحی مانند زیست‌بوم و زیست‌کره.

(صفحه ۸ کتاب درسی)

۱۰- گزینه «۴»

«شوریار صالحی»

بافت ماهیچه‌های اسکلتی برخلاف سایر بافت‌های ماهیچه‌ای، دارای یاخته‌هایی با هسته رانده شده به حاشیه است. این بافت به طور قطع به صورت رشته‌هایی مختلط دیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بافت چربی مهم‌ترین ذخیره انرژی در بدن می‌باشد. روغن‌ها و چربی‌ها انواعی از تری‌گلیسریدها هستند. انرژی تولید شده از یک گرم تری‌گلیسرید، حدود دو برابر انرژی تولید شده از یک گرم کربوهیدرات است.

گزینه «۲»: همه انواع بافت‌های پوششی تک لایه (استوانه‌ای، مکعبی و سنگفرشی) در زیر هر یاخته خود، شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی (غشای پایه) دارند.

گزینه «۳»: بافت پیوندی سست دارای نوعی ماده زمینه‌ای شفاف است که مخلوطی از مولکول‌های درشت است. بافت پیوندی سست معمولاً (نه قطعاً) در زیر غشای پایه بافت پوششی دیده می‌شود و این بافت را پشتیبانی می‌کند.

(صفحه‌های ۱۰، ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی)

۱۱- گزینه «۳»

«علیرضا آهویی»

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

بررسی موارد:

الف) ششمین سطح سازمان‌یابی حیات، جمعیت نامیده می‌شود. افراد یک گونه که در زمان و مکانی خاص زندگی می‌کنند، یک جمعیت را به وجود می‌آورند.

ب) هشتمین سطح سازمان‌یابی حیات، بوم‌سازگان است. عوامل زنده (اجتماع) و غیرزنده محیط و تأثیرهایی که بر هم می‌گذارند، بوم‌سازگان را تشکیل می‌دهند.

ج) نهمین سطح سازمان‌یابی حیات، زیست‌بوم است. زیست‌بوم از چند بوم‌سازگان تشکیل می‌شود که از نظر اقلیم (آب و هوا) و پراکندگی جانداران مشابه‌اند. بنابراین، فقط گروهی از بوم‌سازگان‌های مشابه در تشکیل هر زیست‌بوم نقش دارند، نه همه بوم‌سازگان‌ها!

د) هفتمین سطح سازمان‌یابی حیات، اجتماع نامیده می‌شود. جمعیت‌های گوناگونی که با هم تعامل دارند (نه یک جمعیت)، یک اجتماع را به وجود می‌آورند.

(صفحه ۸ کتاب درسی)

۱۲- گزینه «۳»

«مهمرب کیشانی»

پزشکان در پزشکی شخصی، علاوه بر اطلاعات موجود در دنا، به بررسی وضعیت بیمار نیز می‌پردازند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پایدار کردن بوم‌سازگان‌ها به طوری که حتی در صورت تغییر اقلیم، تغییر چندانی در مقدار تولیدکنندگی آن‌ها روی ندهد، موجب ارتقای کیفیت زندگی انسان می‌شود.

گزینه «۲»: یکی از سوءاستفاده‌ها از علم زیست‌شناسی، تولید سلاح‌های زیستی است. چنین سلاحی مثلاً می‌تواند عامل بیماری‌زایی باشد که نسبت به داروهای رایج مقاوم است یا فرآورده‌های غذایی و دارویی با عواقب زیانبار برای افراد باشد.

گزینه «۴»: زیست‌شناسان امروزی برای شناخت موجودات و سامانه‌های زنده، از روش‌های مختلفی از جمله کل‌نگری، نگرش بین رشته‌ای و ... استفاده می‌کنند.

(صفحه‌های ۳ تا ۶ کتاب درسی)

۱۳- گزینه «۴»

«وفیر قاسمی»

عبارت صورت سؤال صحیح بوده و خط کتاب درسی است.

غشای یاخته‌ای دارای نفوذپذیری انتخابی یا تراوایی نسبی است، یعنی فقط به بعضی از مواد (نه اغلب) اجازه عبور می‌دهد. (نادرستی گزینه «۴») این عبور می‌تواند به روش انتشار ساده مانند عبور گازهای اکسیژن و کربن‌دی‌اکسید باشد (درستی گزینه «۱») یا به واسطه عملکرد نوعی پروتئین غشایی به روش انتقال فعال که با افزایش شیب غلظت بین دو سوی غشا همراه است. (درستی گزینه «۲») این ویژگی غشا در حفظ حالت ثابت و پایدار نگه داشتن وضعیت درونی یاخته، یعنی ویژگی هم‌ایستایی، مؤثر است. (درستی گزینه «۳»)

(صفحه‌های ۷، ۱۲ تا ۱۴ کتاب درسی)

۱۴- گزینه «۱»

«مهمرب رضا قرابه‌مرز»

موارد «الف» و «ب» برای تکمیل عبارت سؤال نامناسب هستند.

بررسی موارد:

الف) با توجه به شکل ۱۶ صفحه ۱۵ کتاب درسی، در بافت پوششی استوانه‌ای تک‌لایه، هسته‌های یاخته‌ها عمدتاً در نزدیکی غشای پایه قرار داشته و در فاصله‌های متفاوتی از آن مشاهده می‌شوند؛ در نتیجه تمامی این هسته‌ها در یک سطح قرار ندارند.

ب) طبق شکل ۱۷ صفحه ۱۶ کتاب درسی، در بافت پیوندی سست، ضخامت رگ‌های خونی از کلاژن و ضخامت کلاژن از رشته‌های کشسان بیشتر است. یاخته‌های این بافت شکل‌های نامنظم و اندازه‌ای بزرگ‌تر از یاخته‌های بافت پیوندی متراکم دارند.

ج) طبق شکل‌های ۱۷ و ۱۸ صفحه ۱۶ کتاب درسی، یاخته‌های بافت پیوندی متراکم و ماهیچه‌ای صاف، هر دو دوکی شکل هستند.

د) بر اساس شکل ۱۹ صفحه ۱۶ کتاب درسی، در یک نورون، دندریتها کوتاه‌تر و منشعب‌تر از بخش انتهایی رشته آکسون هستند.

(صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی)

۱۵- گزینه ۳»

«علیرضا آهویی»

دستگاه، چهارمین سطح از سطوح سازمان‌یابی حیات است. عوامل زنده (اجتماع) و غیرزنده محیط و تأثیرهایی که بر هم می‌گذارند، بوم‌سازگان را تشکیل می‌دهند. بوم‌سازگان، هشتمین سطح سازمان‌یابی حیات است. بنابراین بوم‌سازگان از دستگاه، چهار سطح بالاتر است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جمعیت‌های گوناگونی که با هم تعامل دارند، یک اجتماع را به وجود می‌آورند. اجتماع هفتمین سطح سازمان‌یابی حیات است. گزینه «۲»: افراد یک گونه که در یک زمان و مکان خاص زندگی می‌کنند، جمعیت را به وجود می‌آورند. جمعیت ششمین سطح سازمان‌یابی حیات است.

گزینه «۴»: زیست‌بوم از چندین بوم‌سازگان تشکیل می‌شود که از نظر اقلیم (آب و هوا) و پراکندگی جانداران مشابه‌اند، نه متفاوت! زیست بوم نهمین سطح سازمان‌یابی حیات است.

(صفحه ۸ کتاب درسی)

۱۶- گزینه ۴»

«مهمد کیشانی»

کل‌نگری، نگرش بین رشته‌ای، فناوری‌های نوین و اخلاق زیستی، از ویژگی‌هایی است که زیست‌شناسی را به رشته‌ای مترقی، توانا، پویا و امیدبخش تبدیل کرده است. دقت کنید که نظم و ترتیب از ویژگی‌های حیات است، نه از ویژگی‌های زیست‌شناسی نوین! بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: زیست‌شناسان می‌توانند ژن‌های یک جاندار را به بدن جانداران دیگر وارد کنند. در این صورت، صفت یا صفاتی از یک جاندار به جاندار دیگری منتقل می‌شود. به این روش، مهندسی ژنتیک گفته می‌شود.

گزینه‌های «۲» و «۳»: پیکر هر جاندار، نوعی سامانه است که اجزای آن با هم ارتباط دارند؛ به همین علت ویژگی‌های سامانه را نمی‌توان فقط از طریق مطالعه اجزای سازنده آن توضیح داد و ارتباط بین اجزا نیز مانند خود اجزا، در تشکیل جاندار مؤثر بوده و کل سامانه، چیزی بیشتر از مجموع اجزای آن است.

(صفحه‌های ۳ و ۴ کتاب درسی)

۱۷- گزینه ۴»

«علیرضا آهویی»

تشکیل گل در گیاه (نمو)، مربوط به ویژگی رشد و نمو است. افزایش برگشت‌ناپذیر ابعاد یا تعداد یاخسته‌ها نیز به معنی رشد بوده و مربوط به همین ویژگی است.

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: موهای سفیدرنگ خرس قطبی، مربوط به ویژگی سازش با محیط است.

گزینه «۲»: خم‌شدن ساقه گیاهان به سمت نور، از مثال‌های ویژگی پاسخ به محیط در جانداران است.

گزینه «۳»: جانداران موجوداتی کم‌ویش شبیه خود را به وجود می‌آورند. یوزپلنگ همیشه از یوزپلنگ زاده می‌شود. این ویژگی تولیدمثل نامیده می‌شود.

(صفحه ۷ کتاب درسی)

۱۸- گزینه ۳»

«شهربار صالحی»

موارد «الف»، «ب» و «د» صحیح هستند. زیست‌شناسی نوین ویژگی‌هایی با عنوان کل‌نگری، نگرش بین رشته‌ای، فناوری‌های نوین و اخلاق زیستی دارد. بررسی موارد:

الف) هر دو عبارت، مربوط به اخلاق زیستی می‌باشند. ب) هر دو عبارت، مربوط به فناوری‌های نوین می‌باشند. ج) عبارت اول صحیح نمی‌باشد، زیرا کل سامانه چیزی بیشتر از مجموع اجزای آن است. عبارت دوم با توجه به خط کتاب درسی، مربوط به ویژگی کل‌نگری است.

د) هر دو عبارت، مربوط به نگرش بین رشته‌ای می‌باشند. (صفحه‌های ۳ و ۴ کتاب درسی)

۱۹- گزینه ۴»

«حامد حسین پور»

سلولز و گلیکوژن هر دو پلی‌ساکاریدهایی هستند که از زیرواحدهای گلوکز ساخته شده‌اند. در صورتی که مولکول سلولز و گلیکوژن هم‌اندازه باشند، تعداد واحدهای سازنده آن‌ها می‌تواند برابر باشد. دقت کنید که در این صورت تنها تفاوت میان این دو پلی‌ساکارید، نحوه اتصال گلوکزهای سازنده آن‌ها است.

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: ریبوز یک مونوساکارید پنج کربنی و فروکتوز یک مونوساکارید شش کربنی است. توجه داشته باشید که این دو مونوساکارید، علاوه بر کربن، قطعاً در تعداد اکسیژن و هیدروژن نیز با هم تفاوت دارند.

گزینه «۲»: مالتوز دی‌ساکاریدی حاوی دو گلوکز است، در حالی که ساکارز یک گلوکز و یک فروکتوز دارد. بنابراین مالتوز نسبت به ساکارز، یک مولکول گلوکز بیشتر دارد؛ اما تفاوت دیگر میان این دو قند، داشتن فروکتوز توسط ساکارز برخلاف مالتوز است.

گزینه «۳»: فسفولیپید برخلاف چربی (تری‌گلیسرید) دارای گروه فسفات است؛ اما دقت کنید که این دو مولکول از نظر تعداد اسیدهای چرب نیز با یکدیگر متفاوت‌اند. (دو در برابر سه)

(صفحه‌های ۸ تا ۱۰ کتاب درسی)

۲۰- گزینه ۱»

«مهمد کیشانی»

پروتئین‌های غشایی، در جابه‌جایی مواد به روش‌های انتشار تسهیل‌شده و انتقال فعال نقش دارند. دقت کنید که دو روش انتشار و انتقال فعال در ارتباط با مولکول‌های کوچک امکان‌پذیر هستند و ذرات بزرگ به روش‌های درون‌بری یا برون‌رانی جابه‌جا می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۲»: انتقال فعال، درون‌بری و برون‌رانی، می‌توانند برخلاف شیب غلظت مواد انجام شوند. در فرایند انتقال فعال، شکل سه‌بعدی پروتئین ناقل غشایی تغییر می‌کند، اما درون‌بری و برون‌رانی بدون دخالت پروتئین‌های غشایی رخ می‌دهند.

گزینه «۳»: انتقال فعال، درون‌بری و برون‌رانی، با صرف انرژی زیستی صورت می‌پذیرند. انتقال فعال قطعاً برخلاف شیب غلظت انجام می‌شود، اما درون‌بری و برون‌رانی ممکن است برخلاف جهت شیب غلظت و یا در جهت آن صورت بپذیرند.

گزینه «۴»: بر اساس خط کتاب درسی، درون‌بری و برون‌رانی، با تشکیل ریزکیسه غشایی همراه هستند. در فرایند درون‌بری، ریزکیسه از غشای یاخسته جدا شده و در نتیجه از مساحت غشا کاسته می‌شود. همچنین در برون‌رانی، ریزکیسه به غشای یاخسته اضافه شده و مساحت غشا افزایش می‌یابد.

(صفحه‌های ۱۲ تا ۱۵ کتاب درسی)



فیزیک (۱)

گزینه ۴

«پوریا علاقه مندر»

گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» در مدل‌سازی سقوط یک سنگ، مربوط به اثرهای جزئی هستند و تأثیر قابل ملاحظه‌ای بر حرکت سنگ ندارند. ولی اگر گزینه «۴» را در نظر بگیریم، یعنی نیروی وزن ناچیز باشد، سنگ به زمین برخورد نمی‌کند. پس ساده‌سازی گزینه «۴» نادرست است.

(صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

گزینه ۴

«مهمعلی راست پیمان»

از کمیت‌های صورت سؤال، فشار، تندی و نیرو از جمله کمیت‌های فرعی SI هستند. بنابراین تنها در گزینه «۴» است که همه کمیت‌ها، از کمیت‌های اصلی SI هستند و به طور مستقل تعریف می‌شوند.

(صفحه‌های ۷ تا ۱۰ کتاب درسی)

گزینه ۴

«مجتبی نکونیان»

با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای، داریم:

$$\frac{1}{2 \times 10^{-3} \frac{\text{ng} \cdot \text{ms}^2}{\mu\text{m}^3}} = \frac{1}{2 \times 10^{-3} \frac{\text{ng} \cdot \text{ms}^2}{\mu\text{m}^3}} \times \frac{10^{-9} \text{g}}{1 \text{ng}} \times \frac{1 \text{pg}}{10^{-12} \text{g}} \times \left(\frac{10^{-3} \text{s}}{1 \text{ms}} \times \frac{1 \text{ks}}{10^3 \text{s}} \right)^2 \times \left(\frac{1 \mu\text{m}}{10^{-6} \text{m}} \times \frac{10^{12} \text{m}}{1 \text{Tm}} \right)^3$$

$$= \frac{1}{2 \times 10^{-42} \frac{\text{pg} \cdot \text{ks}^2}{\text{Tm}^3}}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

گزینه ۲

«مهمعلی راست پیمان»

با توجه به رابطه $a = \sqrt{\frac{b}{c}} \Rightarrow a = \left(\frac{b}{c}\right)^{\frac{1}{2}}$ ، طرفین را به توان ۲ می‌رسانیم:

$$a^2 = \frac{b}{c} \Rightarrow c = \frac{b}{a^2}$$

$$a^2 = \left(\frac{\text{متر}}{\text{ثانیه}}\right)^2 \quad \text{و} \quad b = \text{متر} \times \text{کیلوگرم} \quad (\text{ثانیه})^2$$

$$c = \frac{\text{متر} \times \text{کیلوگرم}}{(\text{ثانیه})^2} = \frac{\text{کیلوگرم}}{\text{متر}} = (\text{متر})^{-1} \cdot \text{کیلوگرم}$$

(صفحه‌های ۷ و ۱۱ کتاب درسی)

گزینه ۱

«سعید تاصیری»

با توجه به نتایج داده شده، دو عدد $1/80 \text{m}$ و $4/20 \text{m}$ اختلاف زیادی با بقیه اعداد گزارش شده دارند، پس آن‌ها را کنار گذاشته و میانگین بقیه اعداد را محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{2/49 + 2/40 + 2/45 + 2/38}{4} = 2/42 \text{m}$$

(صفحه‌های ۱۳ و ۱۵ کتاب درسی)

گزینه ۳

«مهمعلی راست پیمان»

فشار یک کمیت نرده‌ای است و تندی برابر است با اندازه سرعت و جهت ندارد، پس یک کمیت نرده‌ای است. مسافت و دما نیز کمیت‌هایی نرده‌ای می‌باشند، ولی جابه‌جایی و شتاب کمیت‌هایی برداری هستند، زیرا برای بیان کردن آنها باید بزرگی و جهتشان مشخص باشد.

(صفحه‌های ۶ و ۷ کتاب درسی)

گزینه ۱

«مهمعلی راست پیمان»

ابتدا حجم مخزن استوانه‌ای را حساب می‌کنیم.

$$V = Ah = \pi R^2 h$$

$$V = 3 \times 1^2 \times 3 = 9 \text{m}^3 \times \frac{10^6 \text{cm}^3}{1 \text{m}^3} = 9 \times 10^6 \text{cm}^3$$

$$\text{حجم آب وارده} = 400 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} \times \Delta h \times \frac{60 \text{min}}{1 \text{h}} \times \frac{60 \text{s}}{1 \text{min}} = 7/2 \times 10^6 \text{cm}^3$$

$$\text{درصد پرشدگی مخزن} = \frac{7/2 \times 10^6}{9 \times 10^6} \times 100 = 80\%$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

گزینه ۱

«مجتبی نکونیان»

ابتدا با روش تبدیل زنجیره‌ای، جرم $2/5$ خروار طلای ۱۸ عیار را برحسب گرم به دست می‌آوریم:

$$\frac{4/6 \text{g}}{640 \text{مثقال}} \times 100 \text{امن تبریز} \times \frac{2/5 \text{خروار}}{2/5 \text{خروار}} = \frac{4/6 \text{g}}{640 \text{مثقال}} \times 100 \text{امن تبریز} \times \frac{2/5 \text{خروار}}{2/5 \text{خروار}}$$

$$= 7/36 \times 10^5 \text{g}$$

با توجه به اینکه قیمت سه گرم طلای ۱۸ عیار، 3×10^6 تومان است، پس قیمت هر گرم طلای ۱۸ عیار، 10^6 تومان خواهد بود. بنابراین

قیمت $7/36 \times 10^5 \text{g}$ طلای ۱۸ عیار (x) برابر می‌شود با:

$$x = (7/36 \times 10^5)(10^6) = 7/36 \times 10^{11} \text{تومان}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴ کتاب درسی)

گزینه ۲

«مهمعلی راست پیمان»

حجم مکعب به همراه حفره (حجم ظاهری):

$$V = 4^3 = 64 \text{cm}^3$$

با توجه به چگالی و جرم مکعب می‌توان حجم واقعی مکعب را به دست آورد:

$$\rho = \frac{m}{V_{\text{واقعی}}}$$

$$\frac{5 \text{g}}{\text{cm}^3} = \frac{240 \text{g}}{V_{\text{واقعی}}} \Rightarrow V_{\text{واقعی}} = \frac{240 \text{g}}{5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = 48 \text{cm}^3$$

$$64 - 48 = 16 \text{cm}^3$$

حجم حفره:

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۳۰- گزینه «۴»

«پوریا علاقه مندر»

باید بدانیم که یک پیکو معادل 10^{-12} و یک دسی معادل 10^{-1} است. حال به روش تبدیل زنجیره‌ای مسئله را حل می‌کنیم:

$$1 \text{ pm}^2 \times \frac{(10^{-12})^2 \text{ m}^2}{1 \text{ pm}^2} \times \frac{1 \text{ dm}^2}{(10^{-1})^2 \text{ m}^2} = 10^{-22} \text{ dm}^2$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۳۱- گزینه «۲»

«میتنی نکونیان»

با استفاده از رابطه $\rho = \frac{m}{V}$ چگالی دو مایع A و B را از روی نمودار حجم برحسب جرم به دست می‌آوریم:

$$\rho_A = \frac{20}{10} = 2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_B = \frac{50}{10} = 5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

اگر کاهش حجم در اثر مخلوط کردن دو مایع را با V_x نشان دهیم، با استفاده از رابطه چگالی مخلوط داریم:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_A + m_B}{V_A + V_B - V_x} = \frac{m_A + m_B}{\rho_A V_A + \rho_B V_B - V_x}$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{مخلوط}} = \frac{300 + 500}{\frac{300}{2} + \frac{500}{5} - 10} = \frac{10}{3} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

حال با توجه به روش تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$\Rightarrow \rho_{\text{مخلوط}} = \frac{10}{3} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \times \frac{1 \text{ kg}}{10^3 \text{ g}} \times \frac{10^3 \text{ cm}^3}{1 \text{ L}} = \frac{10}{3} \frac{\text{kg}}{\text{L}}$$

توجه: $1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 1 \frac{\text{kg}}{\text{L}}$ است.

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۳۲- گزینه «۳»

«پوریا علاقه مندر»

می‌دانیم یکای فرعی نیوتون در SI برابر با $\frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2}$ است. طبق متن

$$A = \frac{B^2 C}{D}$$

سؤال داریم:

$$\Rightarrow \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2} = \frac{\text{s}^2 [C]}{\text{m}} \Rightarrow [C] = \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^4}$$

(صفحه ۷ و ۱۱ کتاب درسی)

۳۳- گزینه «۳»

«پوریا علاقه مندر»

$$293 / 28 \text{ m} \times \frac{10^2 \text{ cm}}{1 \text{ m}} = 29328 \text{ cm} = 2 / 9328 \times 10^4 \text{ cm}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۳۴- گزینه «۲»

«پوریا علاقه مندر»

$$10 \text{ J} \times 20 \text{ N} = 200 \text{ J} \times \text{N}$$

چون مقدار فوق در گزینه‌ها وجود ندارد، پس ژول و نیوتون را برحسب واحدهای فرعی SI می‌نویسیم:

$$J = \text{kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} \quad N = \text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$200 \text{ J} \cdot \text{N} = 200 \cdot \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2} \times \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2} = 200 \cdot \frac{\text{kg}^2 \cdot \text{m}^3}{\text{s}^4}$$

(صفحه‌های ۷ تا ۱۰ کتاب درسی)

۳۵- گزینه «۲»

«سعید ناصری»

$$m' = m_1 + m_2 + m_3$$

$$m_1 = \rho_1 V_1, m_2 = \rho_2 V_2, m_3 = \rho_3 V_3$$

$$\Rightarrow m' = \rho_1 V_1 + \rho_2 V_2 + \rho_3 V_3$$

$$= 8 \times 70 + 6 \times 60 + 7 \times 40 = 560 + 360 + 280$$

$$\Rightarrow m' = 1200 \text{ g}$$

حجم جسم ترکیبی برابر است با:

$$V' = \frac{m'}{\rho'} = \frac{1200}{9} = \frac{400}{3} \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{مایع خروجی}} = V' = \frac{400}{3} \text{ cm}^3$$

$$m_{\text{مایع خروجی}} = V_{\text{خروجی مایع}} \times \rho_{\text{مایع}} = \frac{400}{3} \times 0.75 = 100 \text{ g}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۳۶- گزینه «۴»

«امیرحسین منفرد»

اگر فرض کنیم رابطه بین ρ ، V و m بر اساس رابطه چگالی به صورت زیر باشد:

$$\rho = \frac{m}{V}$$

حال به حل سؤال می‌پردازیم:

$$V_1 = \frac{m_1}{\rho_1} = \frac{2m}{1/5\rho} = \frac{4}{3} V$$

$$V_2 = \frac{m_2}{\rho_2} = \frac{m}{2/5\rho} = \frac{2}{5} V$$

$$V' = V_1 + V_2 - (V_1 - V_2)$$

$$= \frac{4}{3} V + \frac{2}{5} V - \left(\frac{4}{3} V - \frac{2}{5} V \right) = \frac{4}{5} V$$

از تعریف چگالی داریم:

$$\rho' = \frac{m'}{V'} = \frac{3m}{\frac{4}{5} V} = \frac{15}{4} \frac{m}{V} = \frac{15}{4} \rho = 3.75 \rho$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۳۷- گزینه «۲»

«میتنی کئوئیان»

با توجه به اینکه $\frac{4}{5}$ از حجم مایع درون ظرف را خالی کرده‌ایم، حجم مایع و در نتیجه جرم مایع، $\frac{1}{5}$ حالت اولیه می‌شود، بنابراین:

$$m_{\text{ظرف}} + m'_{\text{مایع}} = \frac{1}{5}(m_{\text{ظرف}} + m_{\text{مایع}})$$

$$\xrightarrow{m'_{\text{مایع}} = \frac{1}{5}m_{\text{مایع}}} m_{\text{ظرف}} + \frac{1}{5}m_{\text{مایع}} = \frac{1}{5}m_{\text{ظرف}} + \frac{1}{5}m_{\text{مایع}}$$

$$\Rightarrow m_{\text{ظرف}} = \frac{3}{5}m_{\text{مایع}}$$

$$m_{\text{مایع}} = \rho_{\text{مایع}} V_{\text{مایع}} = \rho_{\text{مایع}} (\pi r^2 h)$$

$$\xrightarrow{\rho_{\text{مایع}} = \frac{5 \text{ g}}{\text{cm}^3}} \xrightarrow{r=2 \text{ cm}, h=10 \text{ cm}} m_{\text{مایع}} = (5)(3)(2^2)(10) = 600 \text{ g}$$

$$m_{\text{ظرف}} = \frac{3}{5} \times (600) = 360 \text{ g}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۳۸- گزینه «۳»

«سعید نامری»

ابتدا جرم گوی را بدون در نظر گرفتن حفره حساب می‌کنیم:

$$V_{\text{ظاهری}} = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \times 3 \times 5^3 = 500 \text{ cm}^3$$

$$m_{\text{ظاهری}} = V_{\text{ظاهری}} \times \rho_1 = 500 \text{ cm}^3 \times 1.5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 750 \text{ g}$$

حال اختلاف جرم ظاهری با جرم واقعی را محاسبه می‌کنیم. این اختلاف به دلیل اختلاف چگالی در جسم و ماده‌ای می‌باشد که حفره را پر کرده است، پس:

$$m_{\text{ظاهری}} - m_{\text{واقعی}} = V_{\text{حفره}} \times (\rho_1 - \rho_2)$$

$$\Rightarrow 750 - 718 = V_{\text{حفره}} (1.5 - 0.5)$$

$$\Rightarrow V_{\text{حفره}} = \frac{32 \text{ g}}{1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = 32 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{حفره}} = \frac{4}{3} \pi (r_{\text{حفره}})^3 = 32 \text{ cm}^3 \Rightarrow \frac{4}{3} \times 3 \times (r_{\text{حفره}})^3 = 32 \text{ cm}^3$$

$$(r_{\text{حفره}})^3 = 8 \text{ cm}^3 \Rightarrow r_{\text{حفره}} = 2 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow 2r_{\text{حفره}} = 4 \text{ cm} = D_{\text{حفره}}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۳۹- گزینه «۳»

«امیر حسین منفرد»

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{m}{\rho}$$

$$\rho_1 = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, m_1 = 640 \text{ g} \Rightarrow V_1 = \frac{m_1}{\rho_1} = \frac{640}{0.8} = 800 \text{ cm}^3$$

$$\rho_2 = 0.7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, m_2 = m \Rightarrow V_2 = \frac{m}{0.7} = \frac{10m}{7} \text{ cm}^3$$

$$\rho' = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, m' = m_2 + m_1, V' = \frac{3}{4}(V_1 + V_2)$$

$$\rho' V' = m' \Rightarrow 1 \times \frac{3}{4}(V_1 + V_2) = m_2 + m_1$$

$$\Rightarrow \frac{3}{4}(800 + \frac{10m}{7}) = (m + 640) \text{ g}$$

$$600 + \frac{30}{28}m = 640 + m \Rightarrow \frac{1}{14}m = 40$$

$$\Rightarrow m = 560 \text{ g} = 0.56 \text{ kg}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۴۰- گزینه «۱»

«مهمدر علی راست‌پیمان»

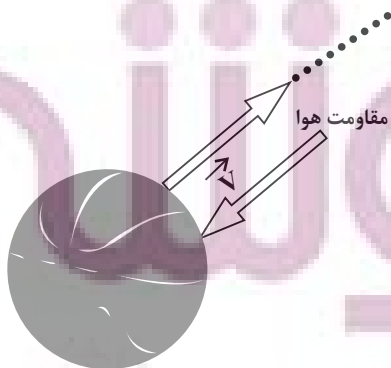
در این مدل‌سازی باید از مقاومت هوا به جای وزن توپ صرف‌نظر کرد، زیرا در این صورت به توپ نیروی پایینی وارد نمی‌شود و در راستای قائم رو به بالا حرکت می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: نیروی مقاومت هوا نمی‌تواند باعث شود توپ به عقب حرکت کند. فقط در خلاف جهت حرکت به متحرک وارد می‌شود.

گزینه «۳»: در صورت صرف نظر نکردن از نیروی وزن چنین اتفاقی خواهد افتاد.

گزینه «۴»: این گزینه تنها در صورتی درست است که از مقاومت هوا نیز در صورت سؤال صرف‌نظر شود.



(صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

شیمی (۱)

۴۱- گزینه «۳»

«معمد صغیرزاده»

طبق متن کتاب، عبارت‌های «الف»، «ب» و «ت» درست هستند. زیرا با گذشت زمان و کاهش دما سحابی‌ها از تراکم گازهای هلیوم و هیدروژن ایجاد شدند.

(صفحه‌های ۲ تا ۴ کتاب درسی)

۴۲- گزینه «۲»

«پویا رستگاری»

تعداد پروتون ایزوتوپ سوم را با توجه به رابطه داده شده به دست می‌آوریم:

$$2(10) = \frac{p^2 - 4}{3} \Rightarrow p = 8$$

تعداد پروتون همه ایزوتوپ‌های یک عنصر با هم برابر است؛ بنابراین عدد جرمی ایزوتوپ‌ها به ترتیب برابر با ۱۶، ۱۷ و ۱۸ می‌شود. با توجه به روابط داده شده از فراوانی‌ها به روابط زیر می‌رسیم:

$$f_2 = \frac{5}{12} f_1$$

$$f_3 = \frac{1}{4} f_1$$

$$\Rightarrow f_1 + f_2 + f_3 = 100$$

$$\Rightarrow f_1 + \frac{5}{12} f_1 + \frac{1}{4} f_1 = 100 \Rightarrow f_1 = 60$$

پس نتیجه می‌گیریم f_2 برابر با ۲۵ و f_3 برابر با ۱۵ درصد است. در نهایت جرم اتمی میانگین را محاسبه می‌کنیم.

$$\bar{M} = \frac{m_1 f_1 + m_2 f_2 + m_3 f_3}{f_1 + f_2 + f_3}$$

$$\Rightarrow \frac{(16 \times 60) + (25 \times 17) + (18 \times 15)}{100} = 16.55 \text{ amu}$$

(صفحه‌های ۵، ۶ و ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)

۴۳- گزینه «۲»

«امیر هاتمیان»

$25 = 27 - 2 = 25$ بار یون - تعداد p ها = تعداد e ها

تعداد e ها - تعداد n ها = تفاوت تعداد n ها و e ها

$$\Rightarrow 7 = n - 25 \Rightarrow n = 32$$

$$A = n + p = 32 + 27 = 59 \Rightarrow M(X) = 59 \text{ amu}$$

$$\text{جرم یک اتم بر حسب گرم} = 59 \text{ amu} \times \frac{1}{6.6 \times 10^{-24} \text{ g}} = 9.794 \times 10^{-23} \text{ g}$$

(صفحه‌های ۵ و ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)

۴۴- گزینه «۲»

«امیر هاتمیان»

برای مقایسه تعداد اتم‌های هر گزینه کافی است تعداد مول اتم‌های هر گزینه را محاسبه کرده و نسبت را به صورت مقابل به دست آورده و مقایسه کنیم:

گزینه «۱»:

$$\frac{\text{مول اتم‌های ترکیب راست}}{\text{تعداد اتم‌های ترکیب راست}} = \frac{\text{مول اتم‌های ترکیب چپ}}{\text{تعداد اتم‌های ترکیب چپ}}$$

$$\left\{ \begin{aligned} \text{اتم } \text{N}_2\text{H}_4 &= 3 \text{ mol} \times \frac{6 \text{ mol} \text{اتم}}{1 \text{ mol} \text{N}_2\text{H}_4} = 18 \text{ mol} \text{اتم} \\ \text{اتم } \text{H}_2\text{SO}_4 &= 7 \text{ mol} \times \frac{1 \text{ mol} \text{H}_2\text{SO}_4}{98 \text{ g} \text{H}_2\text{SO}_4} \times 49 \text{ g} \text{H}_2\text{SO}_4 = 7 \text{ mol} \text{اتم} \end{aligned} \right.$$

$$\Rightarrow \frac{3}{3/5} = \frac{6}{7}$$

گزینه «۲»:

$$\left\{ \begin{aligned} \text{اتم } \text{SO}_3 &= 3 \text{ mol} \times \frac{1 \text{ mol} \text{SO}_3}{80 \text{ g} \text{SO}_3} \times 60 \text{ g} \text{SO}_3 = 2.25 \text{ mol} \text{اتم} \\ \text{اتم } \text{CO}_2 &= 1.5 \text{ mol} \times \frac{1 \text{ mol} \text{CO}_2}{44 \text{ g} \text{CO}_2} \times 22 \text{ g} \text{CO}_2 = 0.75 \text{ mol} \text{اتم} \end{aligned} \right.$$

$$\Rightarrow \frac{3}{1/5} = 2$$

گزینه «۳»:

$$\left\{ \begin{aligned} \text{اتم } \text{CH}_4 &= 2.5 \text{ mol} \times \frac{1 \text{ mol} \text{CH}_4}{16 \text{ g} \text{CH}_4} \times 3 \times 10^2 \text{ g} \text{CH}_4 = 46.875 \text{ mol} \text{اتم} \\ \text{اتم } \text{O}_3 &= 2 \text{ mol} \times \frac{1 \text{ mol} \text{O}_3}{48 \text{ g} \text{O}_3} \times 32 \text{ g} \text{O}_3 = 1.33 \text{ mol} \text{اتم} \end{aligned} \right.$$

$$\Rightarrow \frac{2/5}{2} = 1/25$$

گزینه «۴»:

$$\left\{ \begin{aligned} \text{اتم } \text{CO} &= 4 \text{ mol} \times \frac{1 \text{ mol} \text{اتم}}{1 \text{ mol} \text{CO}} = 4 \text{ mol} \text{اتم} \\ \text{اتم } \text{H}_2\text{O} &= 3 \text{ mol} \times \frac{1 \text{ mol} \text{H}_2\text{O}}{18 \text{ g} \text{H}_2\text{O}} \times 18 \text{ g} \text{H}_2\text{O} = 3 \text{ mol} \text{اتم} \end{aligned} \right.$$

$$\Rightarrow \frac{4}{3}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۴۵- گزینه «۴»

«فرزین علیروست»

عدد اتمی هشتمین عنصر دوره چهارم جدول تناوبی برابر ۲۶ است. با توجه به داده سؤال چون باید تعداد n از p بیشتر باشد، پس تعداد n برابر ۳۰ است. در یون M^{3+} به تعداد ۲۳ عدد الکترون داریم؛ بنابراین:

$$M^{3+} = n + p + e$$

$$= 30 + 26 + 23 = 79$$

(صفحه‌های ۵، ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)



۴۶- گزینه «۳»

«کتاب آبی»
مطابق شکل ۲ صفحه ۴ کتاب درسی که روند تشکیل عنصرها را نشان می‌دهد، گزینه «۳» درست است.
(صفحه‌های ۴ کتاب درسی)

۴۷- گزینه «۱»

«معمد صفیرزاده»
طبق شکل تعداد کل گوی‌ها برابر ۲۵ عدد است، پس طبق رابطه زیر داریم:

$$25 \text{ Cl} = \frac{\text{تعداد گوی‌های مشکی}}{\text{کل گوی‌ها}} \times 100 \Rightarrow \frac{5}{25} \times 100$$

$$\Rightarrow 25 \text{ Cl} = 20\%$$

$$37 \text{ Cl} \Rightarrow 100 - 20 = 80\%$$

و همچنین این رابطه بیانگر درصد فراوانی است، پس گزینه «۱» درست است.

(صفحه ۶ کتاب درسی)

۴۸- گزینه «۲»

«عباس هنرفیو»
عبارت‌های «آ» و «ب» درست هستند.

عبارت (پ) و (ت) نادرست است. در مورد ^4H ، ^5H عبارت (پ) صدق نمی‌کند. دقت کنید که تنها در میان ۸ عنصر فراوان زمین و مشتری، ۲ عنصر مشترک وجود دارد. (رد عبارت ت)

(صفحه‌های ۳، ۵ و ۶ کتاب درسی)

۴۹- گزینه «۲»

«عباس هنرفیو»
ایزوتوپ‌ها در خواص فیزیکی وابسته به جرم مانند چگالی و نقطه جوش و جرم با یکدیگر تفاوت دارند.

(صفحه ۵ کتاب درسی)

۵۰- گزینه «۳»

«فردین علیروست»
فقط عبارت‌های اول و دوم درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:
عبارت سوم: پسماند راکتورهای اتمی هنوز خاصیت پرتوزایی دارند.
عبارت چهارم: سایر یاخته‌ها نیز در اعضای مختلف بدن، گلوکز نشان‌دار را جذب می‌کنند.

(صفحه‌های ۷ تا ۹ کتاب درسی)

۵۱- گزینه «۲»

«معمد صفیرزاده»
طبق مفاهیم کتاب و شکل ۶ صفحه ۸ عبارت‌های (ب) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت الف: فراوانی ^{235}U کمتر از ۰/۷٪ است.

عبارت پ: منجر به سرطان ریه می‌شود.

(صفحه‌های ۷ تا ۹ کتاب درسی)

۵۲- گزینه «۳»

«عباس هنرفیو»
بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست- از میان چهار عنصر داده شده فقط ^{75}D درست نشان داده نشده است. ^{75}D در دوره ۶ و گروه هفتم قرار دارد.

گزینه «۲»: نادرست- عناصری که در یک گروه قرار دارند خواص شیمیایی مشابه دارند نه دوره.

گزینه «۳»: درست- هر سه متعلق به دوره ششم هستند، بعد از ^{54}Xe و قبل از ^{86}Rn می‌باشند.

گزینه «۴»: نادرست - اختلاف عدد اتمی دو عنصر منهای یک، نشان دهنده تعداد عنصر بین آنهاست.

$Z = 26$ = عدد اتمی \Rightarrow دوره ۴ گروه ۸

$U = 76$ = عدد اتمی \Rightarrow دوره ۶ گروه ۸

$\Rightarrow U$ و Z = تعداد عنصر میان $76 - 26 - 1 = 49$

(صفحه‌های ۹ تا ۱۳ کتاب درسی)

۵۳- گزینه «۳»

«فردین علیروست»
فقط عبارت سوم درست است.

بررسی همه عبارت‌ها:

عبارت اول: جدول تناوبی بر اساس افزایش عدد اتمی در دوره مرتب شده است.

عبارت دوم: هم‌گروه‌ها خواص شیمیایی مشابه دارند.

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

عبارت چهارم: در هر خانه از جدول تناوبی ممکن است اتم‌های زیادی جای بگیرند، زیرا ایزوتوپ‌ها در جدول تناوبی هم‌مکان هستند.

(صفحه‌های ۹ تا ۱۳ کتاب درسی)

۵۴- گزینه «۳»

«امیر هاتمان»
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت اندازه‌گیری ترازو برای هندوانه 0.001kg و باسکول برای اندازه‌گیری یک ماشین سنگین 0.01ton می‌باشد.

گزینه «۲»: جرم اتمی با عدد جرمی آن‌ها متفاوت است و جرم اتم‌ها را حتی با ترازوهای بسیار دقیق هم نمی‌توان اندازه گرفت.

گزینه «۴»: جرم ۱ مول از عنصر ^1H تقریباً برابر 1g می‌باشد.

(صفحه‌های ۱۳ و ۱۴ کتاب درسی)

۵۵- گزینه ۱

عباس هنرفرو

با توجه به داده‌های سؤال:

$$\bar{M} = \frac{M_1 f_1 + M_2 f_2}{f_1 + f_2} \Rightarrow \frac{(69 \times f_1) + (71 \times (100 - f_1))}{100}$$

$$f_1 = 60 \\ \Rightarrow f_2 = 40$$

$$\bar{M} = \frac{(35 \times f_1) + 37(100 - f_1)}{100} \Rightarrow \begin{matrix} f_1 = 75 \\ f_2 = 25 \end{matrix}$$

$$\text{اختلاف} = 60 - 25 = 35$$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۹ کتاب درسی)

۵۶- گزینه ۳

مهمر صفیرزاده

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت الف) تفاوت جرم این دو ایزوتوپ $2amu$ است.

عبارت ت) عدد جرمی، به مجموع تعداد نوترون‌ها و پروتون‌های یک اتم گفته می‌شود و یک عدد بدون یکا است. اما جرم اتمی واحدش amu

است و جرم مولی واحدش $\frac{g}{mol}$ است و واحدهای متفاوتی از هم دارند پس یکی نیستند. همچنین اندازه جرم اتمی میانگین با جرم مولی برابر است و لزوماً با جرم اتمی یکسان نیست.

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۹ کتاب درسی)

۵۷- گزینه ۳

عباس هنرفرو

با توجه به اطلاعات مربوط به A^{2+} می‌توان نوشت:

$$A^{2+} \begin{cases} e = 78 \\ p = 78 + 2 = 80 \\ n = p + (0.5p) \Rightarrow n = 1.5p \Rightarrow n = 1.5 \times 80 = 120 \\ A = n + p = 120 + 80 = 200 \end{cases}$$

$$50gA \times \frac{1molA}{200gA} \times \frac{6.02 \times 10^{23} A}{1molA} \times \frac{120n}{1اتمA}$$

$$= 18.06 \times 10^{24} n$$

(صفحه‌های ۵ و ۱۳ تا ۱۹ کتاب درسی)

۵۸- گزینه ۲

امیر حسین قرانی

$$\text{حجم کره} = \frac{4}{3} \pi r^3 \Rightarrow \frac{4}{3} \times 3 \times 4^3 = 256cm^3$$

$$\Rightarrow 256cm^3 \times \frac{5g}{1cm^3} \Rightarrow 1280g$$

جنس کره از $235U$ است.

← تعداد پروتون و نوترون‌های موجود در کل کره فلزی:

$$1280gU \times \frac{1molU}{235gU} \times \frac{N_A U}{1molU} \times \frac{235}{U \text{ اتم}}$$

$$= 1280 \cdot N_A \text{ (مجموع تعداد نوترون و پروتون)}$$

ما دقیقاً همین میزان اتم نیتروژن در ترکیب N_2O_5 می‌خواهیم:

$$1280 \cdot N_A \text{ نیتروژن} \times \frac{1molN_2O_5}{2molN} \times \frac{108gN_2O_5}{1molN_2O_5} \times \frac{1Kg}{1000g} = 69kg$$

(صفحه‌های ۵ و ۱۳ تا ۱۹ کتاب درسی)

۵۹- گزینه ۴

سروش عباری

بررسی همه عبارت‌ها:

آ) درست؛ عدد جرمی مجموع تعداد پروتون‌ها و نوترون‌هاست. از آن جا که تعداد پروتون‌های ایزوتوپ‌های یک عنصر یکسان می‌باشد، پس تفاوت تعداد نوترون‌ها باعث ایجاد تفاوت میان عدد جرمی ایزوتوپ‌ها می‌شوند. پس به دنبال تعداد مولکول‌های آب هستیم که عدد جرمی یا جرم مولکولی مختلفی دارند. می‌توان برای کوچک‌تر شدن جرم‌ها، آن‌ها را به طور نسبی در نظر گرفت:

$^1H_2^1O: 3$	$^1H_2^2O: 4$	$^1H_2^3O: 5$
$^2H_2^1O: 5$	$^2H_2^2O: 6$	$^2H_2^3O: 7$
$^3H_2^1O: 7$	$^3H_2^2O: 8$	$^3H_2^3O: 9$
$^1H^2H^1O: 4$	$^1H^2H^2O: 5$	$^1H^2H^3O: 6$
$^1H^3H^1O: 5$	$^1H^3H^2O: 6$	$^1H^3H^3O: 7$
$^2H^3H^1O: 6$	$^2H^3H^2O: 7$	$^2H^3H^3O: 8$

همچنین می‌توان از رابطه زیر استفاده کرد:

= انواع ترکیب‌های ایجاد شده با جرم مولی‌های مختلف

$$1 + 7 = 8 \text{ (جرم سبک‌ترین ترکیب - جرم سنگین‌ترین ترکیب)}$$

ب) درست؛ جرم هر یک از ذرات 1H ، p و n بر حسب amu به ترتیب برابر با 1.0073 ، 1.0078 و 1.0087 است.

پ) نادرست؛ یکای جرم اتمی، یک دوازدهم جرم ایزوتوپ ^{12}C است ولی جرم اتمی سایر اتم‌ها برابر با عدد جرمی نیست. همچنین بدانید که عدد جرمی به تعداد ذرات درون هسته ($p+n$) اشاره دارد و نمی‌تواند اعشاری باشد.

(صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)

۶۰- گزینه ۱

سایر شیری طرز

جرم C_7H_8 را x و جرم C_7H_8OH را y در نظر می‌گیریم.

$$H \text{ تعداد اتم‌های } xgC_7H_8 \times \frac{1molC_7H_8}{28gC_7H_8} \times \frac{8molH}{1molC_7H_8} +$$

$$ygC_7H_8OH \times \frac{1molC_7H_8OH}{46gC_7H_8OH} \times \frac{8molH}{1molC_7H_8OH}$$

$$= 2/40.8 \times 10^{24} \text{ atomH} \times \frac{1molH}{6/02 \times 10^{23} \text{ atomH}}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{7} + \frac{3y}{23} = 4$$

از طرفی می‌دانیم مجموع جرم این دو ماده برابر 30 گرم است.

$$\begin{cases} x + y = 30 \\ \frac{x}{7} + \frac{3y}{23} = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 7gC_7H_8 \\ y = 23gC_7H_8OH \end{cases}$$

$$?gO = 23gC_7H_8OH \times \frac{16gO}{46gC_7H_8OH} = 8gO$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)



ریاضی (۱)

۶۱- گزینه «۳»

(هانه عابرینی)

نکته: برای آنکه دو بازه تنها در یک نقطه اشتراک داشته باشند باید نقطه

ابتدایی یک بازه با نقطه انتهایی بازه دیگر برابر باشد:

$$|a-3| = 3-a \xrightarrow{|f|=-f \rightarrow f \leq 0} a-3 \leq 0 \Rightarrow a \leq 3 \quad (I)$$

در ضمن باید توجه کرد که نقطه ابتدای هر یک از بازه‌ها باید از نقطه

انتهای کوچکتر باشد:

$$-6 < 3-a \Rightarrow -9 < -a \Rightarrow 9 > a \quad (II)$$

$$|a-3| < 9 \xrightarrow{|f|<k \rightarrow -k < f < k} -9 < a-3 < 9$$

$$\Rightarrow -6 < a < 12 \quad (III)$$

$$\Rightarrow -6 < a \leq 3 \quad \text{اشتراک ۳ بازه}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a=3 \\ a=2 \\ a=1 \end{cases} \quad \text{جواب‌های طبیعی}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

۶۲- گزینه «۳»

(مسعود برملا)

اگر A متناهی باشد، A' می‌تواند متناهی یا نامتناهی باشد همچنین

اگر B' نامتناهی باشد، B می‌تواند متناهی یا نامتناهی شود.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: چون B ممکن است نامتناهی باشد در نتیجه جواب نیز

ممکن است نامتناهی شود.

گزینه «۲»: با توجه به توضیحات گفته شده در گزینه «۱»، ممکن است

نامتناهی باشد.

$$A' \cap (A \cap B')$$

گزینه «۳»:

$$= (A \cap A') \cap B' = \emptyset \cap B' = \emptyset$$

گزینه «۴»: A' و B می‌توانند نامتناهی باشند، پس ممکن است

جواب نامتناهی شود.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۵ تا ۱۰ کتاب درسی)

۶۳- گزینه «۴»

(مهمد قرقچیان)

$$(M-P)' = (M \cap P)' = M' \cup P = \emptyset \cup P = P$$

حال باید متمم مجموعه P را به دست آوریم.

$$P' = ((A-B) \cup (B-A))'$$

$$= (A-B)' \cap (B-A)' = (A \cap B)' \cap (B \cap A)'$$

$$= (A' \cup B) \cap (B' \cup A) = ((A' \cup B) \cap B') \cup ((A' \cup B) \cap A)$$

$$= ((A' \cap B') \cup (B \cap B')) \cup ((A' \cap A) \cup (B \cap A))$$

$$= ((A' \cap B') \cup \emptyset) \cup (\emptyset \cup (A \cap B)) = (A' \cap B') \cup (A \cap B)$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۸ تا ۱۰ کتاب درسی)

۶۴- گزینه «۲»

(رضا شاهمرادی)

A افرادی که والیبال بازی می‌کنند:

B افرادی که معدل بالای ۱۷ دارند:

تعداد کل کلاس ۳۰ نفر است و تعداد افرادی که نه والیبال بازی می‌کنند

و نه معدل بالای ۱۷ دارند ۳ نفر است $n(A' \cap B') = 3$. بنابراین

بقیه حداقل والیبال بازی می‌کنند یا معدل بالای ۱۷ دارند:

$$n(A \cup B) = n(U) - n(A' \cap B') = 30 - 3 = 27$$

$$\Rightarrow n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$\Rightarrow 27 = 23 + 15 - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = 11$$

$$\Rightarrow n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = 23 - 11 = 12$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۶۵- گزینه «۲»

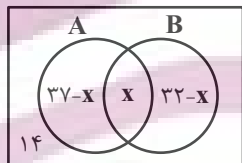
(مهوردار استقلالیان)

فرض می‌کنیم در ابتدا x نفر در هر دو خط تولید A و B مشغول به

کار هستند.

$$(37-x) + x + (32-x) + 14 = 70$$

$$\Rightarrow 83 - x = 70 \Rightarrow x = 13$$



پس از انصراف ۱۷ نفر از خط تولید A، کارگران این خط تولید به مقدار

$$37 - 17 = 20 \text{ می‌رسد و یعنی ۱۴ نفر فقط در خط تولید A مشغول}$$

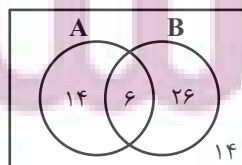
به کار هستند.

توجه کنید که تعداد کارگران خط تولید B قرار نبوده است تغییری کند

و ۱۳ نفر مشترک اولیه به ۶ نفر رسیده و برای ثابت ماندن ۳۲ کارگر

خط تولید B، کارگرانی که فقط در خط تولید B کار می‌کنند برابر

۲۶ خواهد بود.



$$= 14 + 6 + 26 = 46 \text{ کارگرانی که در حداقل یکی از دو خط تولید کار می‌کنند}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)



۶۶- گزینه «۳»

(علی مرشد)

جملات دنباله را می نویسیم:

$$\left. \begin{aligned} a_1 = 4, a_2 = 8 \\ a_n = 2a_{n-2} + a_{n-1} \end{aligned} \right\} \Rightarrow a_3 = 2a_1 + a_2 = 2(4) + 8 = 16$$

$$4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, \dots$$

در نتیجه خواهیم داشت:

$$a_8 - 2a_6 = a_7 = 256$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۴ تا ۲۰ کتاب درسی)

۶۷- گزینه «۱»

(رفنا سیرتیفی)

در حالت کلی دنباله خطی به صورت $a_n = an + b$ می باشد بنابراین:

$$a_n = \frac{2n^2 - an + b}{(n+1)} = \frac{(n+1)(2n+b)}{(n+1)} = 2n + b$$

از طرفی $a_4 = \frac{1}{2}a_2$ می باشد:

$$8 + b = \frac{1}{2}(4 + b) \Rightarrow 16 + 2b = 4 + b \Rightarrow b = -12$$

بنابراین $a_n = 2n - 12$

خواهیم داشت:

$$a_5 = 2(5) - 12 = -2$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷ کتاب درسی)

۶۸- گزینه «۳»

(مهرداد استقلالیان)

جملات اول هر دسته به صورت $2, 4, 8, 14, \dots$ می باشند که تشکیل یک دنباله درجه دوم داده‌اند.

$$a_n = an^2 + bn + c$$

از هم کم می کنیم:

$$\left. \begin{aligned} a_1 = a + b + c = 2 \\ a_2 = 4a + 2b + c = 4 \end{aligned} \right\} \xrightarrow{a_2 - a_1} 3a + b = 2 \quad (I)$$

از هم کم می کنیم:

$$\left. \begin{aligned} a_2 = 4a + 2b + c = 4 \\ a_3 = 9a + 3b + c = 8 \end{aligned} \right\} \xrightarrow{a_3 - a_2} 5a + b = 4 \quad (II)$$

$$I, II \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ \Rightarrow b = -1 \Rightarrow c = 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a_n = n^2 - n + 2 \xrightarrow{n=20} \Rightarrow$$

جمله اول دسته بیستم $= 400 - 20 + 2 = 382$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸ کتاب درسی)

۶۹- گزینه «۱»

(سویل ساسانی)

می دانیم در یک دنباله حسابی اگر a_k جمله وسط باشد، a_k واسطه حسابی بین جمله اول و آخر می باشد. $a_1 + a_n = 2a_k$ پس:

$$a_1 - a_n = 24 \Rightarrow \begin{cases} a_1 - a_n = 24 \\ a_1 + a_n = 2(-18) = -36 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 2a_1 = -12 \Rightarrow \begin{cases} a_1 = -6 \\ a_n = -30 \end{cases}$$

$$a_n = a_1 + (n-1)d \Rightarrow -30 = -6 + (n-1)\left(-\frac{1}{4}\right)$$

$$-\frac{1}{4}n + \frac{1}{4} - 6 = -30 \Rightarrow \frac{1}{4}n = \frac{97}{4} \Rightarrow n = 97$$

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

۷۰- گزینه «۴»

(بورا ملاح)

می دانیم که دنباله حسابی نیز همان الگوی خطی است. پس ضرب دو الگوی خطی، دنباله‌ای درجه دو خواهد بود که داریم:

$$t_n = an^2 + bn + c$$

$$\left. \begin{aligned} t_1 = a + b + c = -5 \\ t_2 = 4a + 2b + c = 8 \end{aligned} \right\} \xrightarrow{t_2 - t_1} 3a + b = 13 \quad (I)$$

$$\left. \begin{aligned} t_2 = 4a + 2b + c = 8 \\ t_3 = 9a + 3b + c = 33 \end{aligned} \right\} \xrightarrow{t_3 - t_2} 5a + b = 25 \quad (II)$$

$$\xrightarrow{(I), (II)} 2a = 12 \Rightarrow a = 6 \Rightarrow b = -5, c = -6$$

$$\Rightarrow t_n = 6n^2 - 5n - 6 \xrightarrow{\times 6} 6t_n = (6n)^2 - 5(6n) - 36$$

$$\Rightarrow 6t_n = (6n - 9)(6n + 4) \xrightarrow{+6} t_n = (2n - 3)(3n + 2)$$

با توجه به اینکه قدرنسبت دنباله حسابی برابر ۳ است، عبارت $3n + 2$ مربوط به دنباله حسابی و عبارت $2n - 3$ همان جمله عمومی الگوی خطی است پس داریم:

$$6t_{20} = 2(20) - 3 = 37$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۶ تا ۲۴ کتاب درسی)

۷۱- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

با توجه به اینکه اجتماع دو مجموعه بازه $(-2, 8)$ است، پس نقطه ابتدای بازه و نقطه انتهای بازه است بنابراین داریم:

$$[a, 6] \cup (-1, b) = [-2, 8] \Rightarrow a = -2, b = 8$$

$$\Rightarrow A = [-2, 6], B = (-1, 8)$$

بنابراین:

در نتیجه:

$$A - B = [-2, -1] \Rightarrow \{-2, -1\}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

۷۲- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

هر یک از مجموعه‌ها را با نوشتن اعضا مشخص می‌کنیم:

الف) مجموعه اعداد طبیعی که مضرب ۴ باشند ولی مضرب ۲ نباشند، برابر با تهی است، زیرا اگر عددی مضرب ۴ باشد، حتماً مضرب ۲ نیز خواهد بود. مجموعه تهی، متناهی است.

ب) مجموعه اعداد صحیح مثبتی که در تقسیم بر ۳، باقیمانده ۱ دارند،

$$\{3k+1 | k \in \mathbb{W}\} = \{1, 4, 7, 10, \dots\}$$

برابر است با:

بنابراین این مجموعه نامتناهی است.

پ) مجموعه کوچکترین عدد صحیح بزرگتر از -۱ برابر است با: $\{0\}$ که متناهی است.

ت) مجموعه اعداد گویایی که مربعشان با خودشان برابر است:

$$\{a \in \mathbb{Q} | a^2 = a\}$$

$$a^2 = a \Rightarrow a^2 - a = 0 \Rightarrow a(a-1) = 0 \Rightarrow a = 0, 1$$

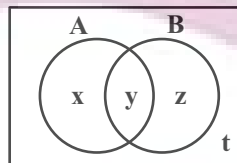
بنابراین مجموعه فوق برابر با $\{0, 1\}$ است که متناهی است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲ تا ۷ کتاب درسی)

۷۳- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

نواحی مختلفی که از مشخص کردن دو مجموعه در نمودار ون پدید می‌آید را نام‌گذاری می‌کنیم سپس عبارت را بر اساس نواحی مشخص شده می‌نویسیم.



$$((A-B) \cup (B-A))' = \{y, t\}$$

$$A \cap B = \{y\}$$

در ناحیه t هیچ عضوی وجود ندارد. $\Rightarrow \{y, t\} = \{y\}$

$$\Rightarrow A' \cap B' = \emptyset$$

$$S = (A \cup B) \cup (A' \cap B')$$

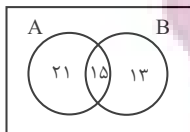
$$\Rightarrow S = (A \cup B) \cup \emptyset \Rightarrow S = A \cup B$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۸ تا ۱۰ کتاب درسی)

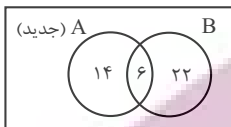
۷۴- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

با توجه به اطلاعات مسئله، نمودار ون زیر را داریم:



اگر ۱۶ عضو از A کم کنیم، ۹ عضو از اشتراک کم می‌شود (طبق صورت سؤال) و $(16-9=7)$ عضو از $(A-B)$ کم می‌شود و نمودار به صورت زیر خواهد شد:



$$n(A \cup B) = 14 + 6 + 22 = 42$$

دقت کنید که چون B دارای ۲۸ عضو است وقتی تعداد اعضای اشتراک برابر ۶ باشد، در نتیجه، تعداد اعضای $(B-A)$ هم $28-6=22$ است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۷۵- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

در هر طرح، ۴ مثلث ثابت است و از جمله دوم به بعد سه قطعه به قطعات وسط اضافه می‌شود:

$$\begin{array}{ccccccc} a_1 & a_2 & a_3 & a_4 & \dots & a_n \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & & \downarrow \\ 4 & 4+1 \times 3 & 4+2 \times 3 & 4+3 \times 3 & \dots & 4+(n-1) \times 3 = 3n \end{array}$$

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

۷۶- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

اختلاف جملات متوالی دنباله درجه دوم، خود یک دنباله خطی تشکیل می‌دهند:

$$\begin{array}{ccccccc} 5 & 12 & 21 & 32 & \dots \\ & +7 & +9 & +11 & & \\ & & +2 & +2 & & \end{array}$$

جمله عمومی دنباله درجه دوم را به صورت $t_n = an^2 + bn + c$ در نظر می‌گیریم. اختلاف هر دو جمله متوالی دنباله خطی برابر ۲ است، پس: $2a = 2$ ، در نتیجه: $a = 1$ ، برای یافتن b و c دو جمله اول دنباله را در نظر می‌گیریم:

$$\begin{cases} t_1 = 5 \Rightarrow 1^2 + b(1) + c = 5 \Rightarrow b + c = 4 \\ t_2 = 12 \Rightarrow 2^2 + b(2) + c = 12 \Rightarrow 2b + c = 8 \end{cases}$$

حل دستگاه $\rightarrow b = 4, c = 0$

بنابراین جمله عمومی دنباله به صورت $t_n = n^2 + 4n$ است، پس:

$$\begin{aligned} t_{21} &= 21^2 + 4 \times 21 = 21(21+4) = 21 \times 25 \\ &= (20+1)25 = 500 + 25 = 525 \\ \Rightarrow t_{21} - t_1 &= 525 - 5 = 520 \end{aligned}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی)

۷۷- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

$$a_{n+1} = a_n + (n+1) \text{ و } a_1 = 1$$

ابتدا چند جمله اول دنباله را به دست می آوریم:

$$n=1 \Rightarrow a_2 = a_1 + 2 = 1 + 2 = 3$$

$$n=2 \Rightarrow a_3 = a_2 + 3 = 3 + 3 = 6$$

$$n=3 \Rightarrow a_4 = a_3 + 4 = 6 + 4 = 10$$

بنابراین جملات دنباله به صورت زیر است:

$$1, 3, 6, 10, \dots$$

پس این دنباله، یک دنباله مثلثی است که جمله عمومی آن به صورت

$$a_n = \frac{n(n+1)}{2} \text{ است، بنابراین:}$$

$$a_8 = \frac{8 \times 9}{2} = 36$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۱۸ تا ۲۰ کتاب درسی)

۷۸- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

۹ جمله اول دنباله حسابی را به صورت زیر، در نظر می گیریم:

$$a - 4d, a - 3d, a - 2d, a - d, a, a + d, a + 2d, a + 3d, a + 4d$$

مجموع این ۹ جمله برابر با ۹۰ است:

$$(a - 4d) + (a - 3d) + (a - 2d) + (a - d) + a + (a + d) + (a + 2d) + (a + 3d) + (a + 4d) = 9a$$

$$\Rightarrow 9a = 90 \Rightarrow a = 10$$

از طرفی جمله هفتم یعنی $a + 2d$ برابر با ۱۳ است، بنابراین:

$$10 + 2d = 13 \Rightarrow d = \frac{3}{2} = 1.5$$

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

۷۹- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

دستمزد کارگر در هر هفته، مقدار ثابتی اضافه می شود، پس دستمزد وی

در هفته های متوالی، تشکیل یک دنباله حسابی با جمله اول $t_1 = 750$ و

قدر نسبت $d = 25$ می دهد:

$$t_n = 750 + (n-1)(25)$$

$$\Rightarrow 2000 = 750 + (n-1) \times 25 \Rightarrow n-1 = \frac{2000-750}{25} = 50$$

$$\Rightarrow n = 51$$

پس کارگر در پایان هفته ۵۱ام به دستمزد ۲۰۰۰ واحد می رسد.

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

۸۰- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

ده واسطه حسابی

$$18, \square, \square, \square, \dots, \square, 62$$

اگر بین دو عدد ۱۸ و ۶۲، ده واسطه حسابی قرار دهیم، یک دنباله

حسابی با ۱۲ جمله خواهیم داشت که جمله اول آن ۱۸ و جمله دوازدهم

آن ۶۲ است. بنابراین:

$$t_1 = 18$$

$$t_{12} = 62 \Rightarrow t_1 + 11d = 62 \Rightarrow 18 + 11d = 62 \Rightarrow 11d = 44$$

$$\Rightarrow d = 4$$

$$\frac{\text{مجموع سه جمله سوم}}{\text{مجموع سه جمله دوم}} = \frac{t_7 + t_8 + t_9}{t_4 + t_5 + t_6}$$

$$= \frac{(t_1 + 6d) + (t_1 + 7d) + (t_1 + 8d)}{(t_1 + 3d) + (t_1 + 4d) + (t_1 + 5d)} = \frac{3t_1 + 21d}{3t_1 + 12d}$$

$$= \frac{t_1 + 7d}{t_1 + 4d} = \frac{18 + 7 \times 4}{18 + 4 \times 4} = \frac{46}{34} = \frac{23}{17}$$

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

فارسی (۱)

۸۱- گزینه «۳»

(مسن افتاده- تبریز)

واژه «یله» در مورد «لف» اشتباه معنی شده و معنای صحیح آن «آزاد و رها» است.

واژه «قرباست» در مورد «ج» اشتباه معنی شده و معنای صحیح آن

«خویشی، خویشاوندی و نزدیکی» است.

(لغت، واژه‌نامه)

۸۲- گزینه «۳»

(مسن افتاده- تبریز)

واژه «همسری» در بیت گزینه «۳»، معنای «برابری» می‌دهد.

(لغت، واژه‌نامه)

۸۳- گزینه «۲»

(سعیر یعفری)

«ضایه» در «روزگار ضایه و مال هدر و جواهر پریشان» باید به صورت «ضایع»

نوشته شود.

(املا، ترکیبی)

۸۴- گزینه «۳»

(مرتضی منشاری- اردبیل)

بیت «الف»: «سر» مجاز از «کل وجود»

بیت «ب»: «چمن» مجاز از «باغ»

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۵)

۸۵- گزینه «۴»

(مرتضی منشاری- اردبیل)

استعاره و اغراق ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: حس آمیزی: جان شیرین / جناس: شیرین (نام دختر) و شیرین

(دارای مزه شیرین)

گزینه «۲»: تلمیح: اشاره به داستان شیرین و فرهاد/ مجاز: «جان» مجاز از «کل وجود»

گزینه «۳»: تشبیه: چون فرهاد/ کنایه: دست از جان شستن

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۸۶- گزینه «۴»

(مسن فرایی- شیراز)

«پیرایه خرد» اضافه تشبیهی است که خرد به پیرایه یعنی زیور تشبیه شده

است ولی سایر گزینه‌ها فاقد «تشبیه» است.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۸۷- گزینه «۲»

(شیوا نظری- همدان)

ضمیر «م» در این گزینه در نقش مفعول و در سایر گزینه‌ها مضاف‌الیه است.

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۸۸- گزینه «۴»

(مسن فرایی- شیراز)

در این بیت، «دوستان» منادا است که فعل آن به «قرینه معنوی» حذف شده است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «دردم از یار است و درمان نیز هم [از یار است]

دل فدای او شد و جان نیز هم [فدای او شد]

گزینه «۲»: این که می‌گویند آن خوش‌تر ز حسن

بار ما این دارد و آن نیز هم [دارد]

گزینۀ «۳»: یاد باد آن کو به قصد خون ما
عهد را بشکست و پیمان نیز هم [بشکست]

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۸۹- گزینۀ «۳»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

مفهوم گزینۀ «۳» از عبارت صورت سؤال دریافت نمی‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: اقدام سریع: سبک روی به کار آورد.

گزینۀ «۲»: دوراندیشی: آن که حزم زیادت داشت.

گزینۀ «۴»: ستمگری روزگار: دست‌برد زمانۀ جافی

(مفهوم، ترکیبی)

۹۰- گزینۀ «۱»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

گزینۀ «۱» به مفهوم «غرور و خودستایی» اشاره می‌کند، اما در گزینه‌های
«۲، ۳ و ۴» به «تواضع و فروتنی» تأکید شده است.

(مفهوم، ترکیبی)

فارسی (۱) - سوالات آشنا - تبدیل به تست سوالات کتاب زرد

۹۱- گزینۀ «۱»

(سعید یعفری)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینۀ «۲»: صواب: درست

گزینۀ «۳»: پدیدار: آشکار

گزینۀ «۴»: برازندگی: شایستگی، لیاقت

(لغت، واژه‌نامه)

۹۲- گزینۀ «۲»

(سعید یعفری)

در هر دو بیت صورت سؤال و بیت گزینۀ «۲» به معنای «هجوم و حمله»
به کار رفته است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: اقدام کرد

گزینۀ «۳»: نواختن و اقدام کردن

گزینۀ «۴»: دستش را دراز کرد

(لغت، واژه‌نامه)

۹۳- گزینۀ «۳»

(سعید یعفری)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: مصتغی ← مستغنی

گزینۀ «۲»: غرابت ← قرابت

گزینۀ «۴»: هضم ← حزم

(املا، ترکیبی)

۹۴- گزینۀ «۴»

(حسن افتخار - تبریز)

در بیت گزینۀ «۴» آرایۀ تضاد وجود ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: «هدف و صدف» جناس ناقص اختلافی دارد.

گزینۀ «۲»: «دیدن صدا» حس آمیزی دارد.

گزینۀ «۳»: «گوش» در این بیت مجاز از «انسان» می‌باشد.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۹۵- گزینه «۳»

(مسن افتاده - تبریز)

در بیت صورت سؤال آرایه تشبیه وجود ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «بوسه زدن» کنایه از «دوست داشتن و سپاس‌گزاری کردن می‌باشد».

گزینه‌های «۲ و ۴»: «آغوش چشمه» و «بوسه زدن سبزه» استعاره و تشخیص دارند.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۹۶- گزینه «۴»

(مسن فراری - شیراز)

فاقد «مجاز» است. (توجه: «گوش ماندن» کنایه از «سکوت» است و «گوش» مجاز نیست.)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «داد» اولی به معنای «عدل» و «داد» دومی از مصدر «دادن» که همین امر «جناس تام» ایجاد نموده است.

گزینه «۲»: واژه‌های «شادی و غم» و «آیند و گذرند» آرایه «تضاد» ایجاد کرده است.

گزینه «۳»: شاعر به گل شخصیت انسانی داده است که همین امر استعاره و تشخیص ایجاد نموده است.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۹۷- گزینه «۳»

(شیوا نظری - همدان)

«را» در هر دو مصراع معنای «برای» می‌دهد و دیگر نشانه مفعول نیست.

مصراع اول می‌گوید: «برای سرو، فکر خزان و نوبهار وجود ندارد.» مصراع

دوم نیز می‌گوید «در دل شخص آزاده راهی برای امید و بیم وجود ندارد.»

بنابراین بیت فاقد مفعول است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «تلخی دشنام» و «جمال کام» مفعول هستند.

گزینه «۲»: «انتقام هرزه‌گویان» و «جواب مرغ بی‌هنگام» مفعول هستند.

گزینه «۴»: «زکات بوسه» و «صائب گمنام» مفعول هستند.

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۹۸- گزینه «۴»

(شیوا نظری - همدان)

فعل «بود» در این گزینه به «قرینه لفظی» حذف شده است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: رومیان گفتند ما را کر و فر [است]: حذف به «قرینه معنوی» است.

گزینه «۲»: ما را چه جرم [است؟]: حذف به «قرینه معنوی» است.

گزینه «۳»: چه غم آتش را [است؟]: حذف به «قرینه معنوی» است.

این سه گزینه دارای جمله‌هایی با ساختار «را ... است/ بود» هستند و فعل

«است» در معنای «وجود داشتن» در آنها به «قرینه معنوی» حذف شده

است. (مثلاً بیت گزینه «۲» می‌گوید: برای ما چه جرمی وجود دارد؟)

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۹۹- گزینه «۲»

(مسن فراری - شیراز)

بیت مذکور در نکوهش «غیبت و سخن‌چینی» است.

(مفهوم، ترکیبی)

۱۰۰- گزینه «۴»

(هسین پرهیزگار - سبزواری)

مفهوم این ضرب‌المثل «دورویی و ریاکاری» است. در گزینه «۴» مفهوم دورویی دیده نمی‌شود (شاعر پند ناصحان را نه تنها مفید نمی‌داند بلکه آن را مایهٔ بدبختی و فلاکت خود می‌شمارد).

(مفهوم، ترکیبی)

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۰۱- گزینه «۲»

(مرتضی کاظم شیرودی)

«يَتَفَكَّرُونَ»: می‌اندیشند، فکر می‌کنند؛ فعل مضارع سوم شخص است (رد گزینه‌های «۱ و ۳») / «خَلَقَ»: آفرینش، خلقت / «السَّمَاوَاتِ»: آسمان‌ها (رد گزینه «۱») / «الأَرْضِ»: زمین / «رَبَّنَا»: پروردگارا / «مَا خَلَقْتَ»: نیافریدی (رد گزینه‌های «۱ و ۳») / «هَذَا»: این را (رد گزینه «۴») / «باطِلًا»: باطل

(ترجمه)

۱۰۲- گزینه «۴»

(مبهر همایی)

«ولفك طالبات»: آن‌ها دانش‌آموزانی هستند (رد گزینه‌های «۱ و ۳») / «سوف يكتبن»: خواهند نوشت (رد گزینه‌های «۱ و ۲») / «دروسهن»: درس‌هایشان را (رد گزینه‌های «۱ و ۳») / «فی البيوت»: در خانه‌ها (رد گزینه «۳»)

(ترجمه)

۱۰۳- گزینه «۳»

(ابوطالب درانی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «مِن مَّلابِس»: از لباس‌های

گزینه «۲»: «يدور»: دور می‌زند، می‌چرخد

گزینه «۴»: «جذوة الشمس»: پارهٔ آتش، شرارهٔ آتش

(ترجمه)

۱۰۴- گزینه «۳»

(مرتضی کاظم شیرودی)

«الرَّاسِبُ»: مردود / «ناجِحٌ»: موفق؛ این دو کلمه با هم متضادند.

(متضاد و مترادف)

۱۰۵- گزینه «۴»

(سیدعلیرضا صفوی)

از معنای آیه (سپاس برای خداست که آسمان‌ها و زمین را آفرید). درمی‌یابیم که با گزینه «۴»، قرابت معنایی دارد.

(مفهوم)

۱۰۶- گزینه «۴»

(ابوطالب درانی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: با توجه به مذکر بودن «الفائز» فعل «يكتسب» صحیح است.

گزینه «۲»: با توجه به اینکه «أيتها الطفلة» مؤنث و مخاطب است، فعل امر به صورت «أنظري» صحیح است.

گزینه «۳»: با توجه به غایب و مؤنث بودن «الطالبة» فعل «نظرت» صحیح است.

* نکته: فعل در گزینه «۴» در اصل و حقیقت «زانت» بوده است که به دلیل رسیدن به یک اسم «ال» دار، برای راحتی تلفظ، ساکن آن به کسره تبدیل شده است.

(قواعد)

دین و زندگی (۱)

۱۰۷- گزینه «۱»

(مبید همایی)

«المساجِد» جمع غیرعاقل است و با آن به گونه صیغه مفرد مؤنث برخورد

می‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر:

در گزینه «۲»، «اولنک» و در گزینه‌های «۳» و «۴»، «هاتان» درست می‌باشد.

(قواعد)

۱۰۸- گزینه «۲»

(امیررضا عاشقی)

«التلمیذات» جمع مؤنث سالم «تلمیذة» است.

برای ساختن جمع مؤنث سالم به «ات» زائد نیاز داریم. در سه گزینه دیگر

حرف «ت»، جزء اصلی کلمات هستند.

(قواعد)

۱۰۹- گزینه «۳»

(ابوطالب درانی)

«الثانية عشرة و الربع» صحیح است.

$12:15 = 4:5 + 3:0$

(قواعد)

۱۱۰- گزینه «۳»

(امیررضا عاشقی)

آیا تا به حال به تبریز مسافرت کردی؟:

خیر؛ متأسفانه؛ ولی دوست دارم که مسافرت کنم!

(هوار)

۱۱۱- گزینه «۱»

(مسن بیاتی)

اولین گام برای حرکت انسان در مسیر قرب الهی شناخت انسان است؛ به

همین دلیل است که خودشناسی سودمندترین دانش‌ها شمرده شده است.

(پر پرواز، صفحه ۲۸)

۱۱۲- 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)

۱۱۳- گزینه «۴»

(مسن بیاتی)

خداوند، ما را صاحب اراده و اختیار آفرید و مسئول سرنوشت خویش قرار

داد. (سرمایه اختیار و انتخاب)

«إِنَّا هَدَيْنَا السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا وَ إِمَّا كَفُورًا؛ ما راه را به او نشان دادیم یا

سیاس گزار خواهد بود و یا ناسپاس»

(پر پرواز، صفحه ۲۹)

۱۱۴- گزینه «۲»

(مسن بیاتی)

عقل با دوراندیشی، ما را از خوشی‌های زودگذر منع می‌کند و وجدانی که

(نفس لوامه) با محکمه‌هایش، ما را از راحت‌طلبی باز می‌دارد.

(پر پرواز، صفحه ۳۱)

۱۱۵- گزینه ۴»

(مسن بیاتی)

خداوند، پیامبران و پیشوایان پاک و دلسوزی را همراه با کتاب راهنما برای ما فرستاد (راهنمایان الهی) تا راه سعادت را به ما نشان دهند و در پیمودن راه حق به ما کمک کنند (امداد کنند). این سرمایه الهی، بیرونی محسوب می‌شود.

(پر پرواز، صفحه ۳۱)

۱۱۶- گزینه ۳»

(مرتضی مسنی کبیر)

بررسی نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «اگر انسان جمله چیزها را فراموش کند و هدف اصلی خود را فراموش نکند، او را باک نیست.

گزینه ۲: گیاهان به صورت طبیعی و حیوانات به صورت غریزی به سوی هدف خود حرکت می‌کنند.

گزینه ۴: لازمه تقرب به خدا این نیست که کارهایی مانند کسب مال و ثروت که امور فرعی هستند، کنار گذاشته شوند؛ زیرا اهداف فرعی نیز برای زندگی در دنیا، خوب و ضروری هستند.

(هرف زندگی، صفحه ۱۴، ۱۵ و ۱۸)

۱۱۷- گزینه ۱»

(امیرمهوری افشار)

افراد زیرک با انتخاب خداوند به عنوان هدف اصلی خود، هم از بهره‌های مادی زندگی استفاده می‌کنند و هم از آنجایی که تمام کارهای دنیوی خود را در جهت رضای خدا انجام می‌دهند، جان و دل خود را به خداوند نزدیک‌تر می‌کنند و سرای آخرت خویش را نیز آباد می‌کنند. موضوعی است که از آیه «مَنْ كَانَ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ» مستفاد می‌گردد.

(هرف زندگی، صفحه ۲۱)

۱۱۸- گزینه ۱»

(مصوبه ابتسام)

این آیه به روشنی بیان می‌کند که اگر کسی فقط دنیا را بخواهد، بهره‌ای در آخرت ندارد. پس اگر هدف‌های دنیوی اصل قرار گیرند، مانع رسیدن به اهداف اخروی می‌شوند.

(هرف زندگی، صفحه ۱۷)

۱۱۹- گزینه ۲»

(مرتضی مسنی کبیر)

خداوند هیچ کاری را بیهوده انجام نمی‌دهد، قرآن کریم در آیات گوناگون بر این نکته تأکید می‌کند و آفرینش هدفمند جهان را به «حق» می‌داند و می‌فرماید: «وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لَاعِبِينَ مَا خَلَقْنَاهُمْ إِلَّا بِالْحَقِّ وَمَا آسْمَانُهَا وَزَمِينٍ وَآنِجَهَ بَيْنَ آنَهَا رَا بَه بَازِیْجَه نِیَافْرِیْدِیْمَ؛ آن‌ها را جز به حق خلق نکردیم.»

(هرف زندگی، صفحه ۱۵)

۱۲۰- گزینه ۴»

(مرتضی مسنی کبیر)

این مصرع به صورت یک ضرب‌المثل است و در جایی استفاده می‌شود که یک چیز، جامع و دربردارنده چیزهای دیگر است. برخی از هدف‌های زندگی نیز این گونه‌اند؛ یعنی دربردارنده هدف‌های دیگر نیز هستند و رسیدن به آن‌ها برابر با دستیابی به سایر اهداف نیز می‌باشد.

(هرف زندگی، صفحه ۲۰)

زبان انگلیسی (۱)

۱۲۱- گزینه «۳»

(مسن رهیمی)

ترجمه جمله: «در آینده نزدیک، سفر فضایی به آسانی سفر به کشوری دیگر خواهد شد.»

نکته مهم درسی:

بعد از "will" شکل ساده فعل به کار می‌رود.

(گرامر)

۱۲۲- گزینه «۴»

(مسن رهیمی)

ترجمه جمله: «نگران نباشید، طوفان خانه ما را خراب نخواهد کرد. به اندازه کافی قوی هست که [بتواند] هر آب و هوای بدی را تحمل کند.»

نکته مهم درسی:

با توجه به معنای مدنظر و زمان جمله که آینده است، تنها گزینه «۴» می‌تواند جمله را به درستی کامل کند.

(گرامر)

۱۲۳- گزینه «۲»

(مسن رهیمی)

ترجمه جمله: «روز مدرسه کی تمام خواهد شد؟ من هیجان‌زده هستم که به خانه بروم و با اسباب‌بازی‌هایم بازی کنم!»

نکته مهم درسی:

در جملات سوالی با کلمه پرسشی، ابتدا کلمه پرسشی سپس "will" و بعد از آن فاعل و فعل می‌آیند.

(گرامر)

۱۲۴- گزینه «۳»

(میهتی درفشان)

ترجمه جمله: «وقتی پدرم شغلش را از دست داد، از او پرسیدم آیا کاری هست که بتوانم برای کمک به صرفه‌جویی پول انجام دهم.»

(۱) یافتن (۲) محافظت کردن

(۳) از دست دادن (۴) پرداختن

(واژگان)

۱۲۵- گزینه «۲»

(میهتی درفشان)

ترجمه جمله: «تنها امید ما برای آینده‌ای بهتر این است که با همه حیوانات با مهربانی، احترام و عشق رفتار کنیم.»

(۱) خانه، زیستگاه (۲) امید

(۳) خطر (۴) دشت

(واژگان)

۱۲۶- گزینه «۱»

(میهتی درفشان)

ترجمه جمله: «من هیچ نور طبیعی در اتاقم نداشتم، بنابراین یک چراغ رومیزی خریدم تا کمکم کند هنگام کار یا مطالعه بهتر بینم.»

(۱) طبیعی (۲) امن

(۳) وحشی (۴) در معرض خطر

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

همان طور که دنیای ما بزرگ تر می شود، حیوانات بیشتر و بیشتری را از دست می دهیم. این یک مشکل بزرگ است زیرا حیوانات برای سیاره ما مهم هستند. آنها به ما کمک می کنند غذا پرورش دهیم، هوای خود را تمیز نگه داریم و اطمینان حاصل کنیم که همه چیز در تعادل باقی می ماند. ما حیوانات را از دست می دهیم زیرا مردم جنگل هایی را که حیوانات در آن زندگی می کنند قطع می کنند، هوا و آب را آلوده می کنند و کره زمین را خیلی گرم می کنند. اگر جلوی این اتفاق را نگیریم، بسیاری از حیوانات برای همیشه ناپدید خواهند شد.

می توانیم با انجام کارهایی مانند بازیافت، مصرف انرژی کم تر و کاشت درخت به نجات حیوانات کمک کنیم. همچنین می توانیم مطمئن شویم که حیوانات مکان های امنی برای زندگی دارند که توسط مردم آسیب نمی بینند. مهم این است که از آنها مراقبت کنیم تا آنها بتوانند از ما مراقبت کنند. اگر با هم کار کنیم، می توانیم مطمئن شویم که حیوانات برای مدت طولانی با ما خواهند بود.

۱۲۷- گزینه «۳»

(عقيل ممدري روشن)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر در مورد حیوانات با توجه به متن صحیح نیست؟»
«آنها سیاره [زمین] را بسیار گرم می کنند.»

(درک مطلب)

۱۲۸- گزینه «۴»

(عقيل ممدري روشن)

ترجمه جمله: «طبق متن، ما در حال از دست دادن حیوانات هستیم، زیرا

انسان ها در حال ...»

«قطع درختان هستند»

(درک مطلب)

۱۲۹- گزینه «۲»

(عقيل ممدري روشن)

ترجمه جمله: «کلمه زیرخط دار "them" در پاراگراف «۲» به "animals"

اشاره می کند.»

(درک مطلب)

۱۳۰- گزینه «۴»

(عقيل ممدري روشن)

ترجمه جمله: «برای اینکه مطمئن شویم حیوانات برای مدت طولانی با ما

خواهند بود، چه کاری می توانیم انجام دهیم؟»

«برای مراقبت از حیوانات با یکدیگر همکاری کنیم»

(درک مطلب)