

زیست‌شناسی (۱)

۱- گزینه «۳»

«علی راوری‌نیا»

در جانداران تک‌یاخته‌ای مانند باکتری‌ها، اولین سطحی که در آن تولیدمثل دیده می‌شود یاخته است. این جانداران فقط از یک یاخته تشکیل شده‌اند و با تقسیم این یاخته به دو یاخته، در واقع تولیدمثل کرده‌اند در حالی که جاندارانی که در مکان و زمان خاصی زندگی می‌کنند و از یک گونه هستند تعریف جمعیت می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اولین سطحی که در آن مولکول‌های زیستی دیده می‌شود، یاخته است. یاخته در جانداران تک‌یاخته‌ای مانند باکتری‌ها به تنهایی حاوی دنا و اطلاعات لازم جهت تعیین صفات می‌باشد.

گزینه «۲»: در زیست‌بوم برای اولین بار بیش از یک اجتماع دیده می‌شود. زیست‌بوم از چند بوم‌سازگان تشکیل می‌شود که از نظر اقلیم و پراکندگی جانداران مشابه‌اند.

گزینه «۴»: در بوم‌سازگان برای اولین بار عوامل غیرزنده محیط دیده می‌شود. در این سطح از سازمان‌یابی طبیعتاً تأثیر عوامل زنده بر غیرزنده نیز دیده می‌شود.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۶ و ۸ کتاب درسی)

۲- گزینه «۱»

«علی راوری‌نیا»

با توجه به متن کتاب، کل‌نگری یکی از ویژگی‌های زیست‌شناسی نوین است. در کل‌نگری گفته شده که پیکر هر یک از جانداران از اجزای بسیاری تشکیل شده است. این برای همه جانداران چه تک‌یاخته‌ای مانند باکتری و چه پریاخته‌ای مانند انسان صادق است. در کل‌نگری علاوه بر خود اجزا ارتباط بین اجزا نیز باید بررسی شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: این مورد مربوط به حفاظت از بوم‌سازگان‌ها می‌باشد که در شاخه زیست‌شناسی در خدمت انسان است نه زیست‌شناسی نوین.

گزینه «۳»: بررسی ژن‌های جانداران در زیست‌شناسی نوین انجام می‌شود اما دقت کنید که در نگرش بین رشته‌ای، علاوه بر اطلاعات زیست‌شناختی، از فنون و مفاهیم مهندسی، علوم رایانه و آمار و بسیاری از رشته‌های دیگر نیز استفاده می‌شود.

گزینه «۴»: این مورد نیز مربوط به تأمین غذای سالم و کافی و زیست‌شناسی در خدمت انسان است نه زیست‌شناسی نوین.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

۳- گزینه «۳»

«آلان فتعی»

طبق متن کتاب درسی همه جانداران بخشی از انرژی خود را به صورت گرما از دست می‌دهند بنابراین موجب افزایش گرمای محیط اطراف می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در خصوص باکتری‌ها صادق نیست و به کار بردن واژه همه سطوح برای آن‌ها نادرست است زیرا تک‌یاخته‌ای هستند و بافت اندام و دستگاه ندارند.

گزینه «۲»: عیناً متن کتاب درسی است ولی در کتاب به محدوده ثابت (نه مقدار ثابت) اشاره شده است. هیچ وقت یک یاخته زنده به عنوان مثال، یون‌های اطراف خود را در مقدار ثابت نگه نمی‌دارد و بسته به شرایط مختلف آن را تغییر می‌دهد بنابراین به کار بردن واژه مقدار نادرست است.

گزینه «۴»: طبق متن کتاب درسی همه جانداران صفات و ویژگی‌هایی که موجب سازگاری و ماندگاری در محیط می‌شوند را دارند ولی به این معنی نیست که همه صفات با محیط سازگارند به عنوان مثال یک فرد کور می‌تواند در محیط زنده بماند ولی نابینا است و این صفت با محیط سازگار نیست.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۷ و ۸ کتاب درسی)

۴- گزینه «۳»

«راشد امینی»

هر چهار گروه اصلی مولکول‌های زیستی در ساختار خود عناصر کربن، هیدروژن و اکسیژن را دارند. از این میان سه نوع مولکول پروتئین‌ها، کربوهیدرات‌ها و لیپیدها در ساختار غشای جانوری یافت می‌شوند ولی نوکلئیک‌اسیدها در ساختار غشا حضور ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به صفحه ۱۰ کتاب درسی، پروتئین‌ها و نوکلئیک‌اسیدها مانند دنا ظاهری خطی و بدون انشعاب دارند.

گزینه «۲»: پروتئین‌ها علاوه بر عناصر کربن، هیدروژن و اکسیژن دارای نیتروژن بوده (۴ عنصر) و نوکلئیک‌اسیدها علاوه بر نیتروژن دارای فسفر (۵ عنصر) نیز هستند.

گزینه «۴»: هیچ کدام از این مولکول‌ها، به طور طبیعی، در دنیای غیرزنده مشاهده نمی‌شوند.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۸ تا ۱۰ کتاب درسی)

۵- گزینه «۴»

«علی راوری نیا»

همه موارد صحیح اند. ذره‌های کوچک با عبور از بین فسفولیپیدها (انتشار ساده یا اسمز) و یا پروتئین‌ها (انتشار تسهیل شده یا انتقال فعال) از غشا عبور می‌کنند.

بررسی همه موارد:

الف) فسفولیپیدها و نوکلئیک‌اسیدها در عناصر کربن، هیدروژن، اکسیژن و فسفر مشترک‌اند و پروتئین‌ها نیز با نوکلئیک‌اسیدها در کربن، هیدروژن، اکسیژن و نیتروژن مشترک‌اند.

ب) دقت کنید همه این مولکول‌ها در غشا به فعالیت هسته که ساختاری دو غشایی است وابسته‌اند. اطلاعات دنا در هسته قرار دارد و همه فعالیت‌های یاخته را کنترل می‌کند.

ج) مولکول‌هایی با ظاهر منشعب، کربوهیدرات‌های غشا می‌باشند که فقط در سطح خارجی غشا دیده می‌شوند. بنابراین این مولکول‌ها در سطح داخلی غشا هیچ اتصال به کربوهیدرات‌ها ندارند.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴ کتاب درسی)

۶- گزینه «۱»

«علی راوری نیا»

بررسی همه موارد:

الف) با توجه به شکل ۹ صفحه ۱۱ کتاب درسی، در محل‌هایی غشا شبکه آندوپلاسمی زبر به غشا خارجی هسته متصل شده است.

ب) ریزکیسه‌هایی که از گزوستیوز (برون‌رانی) می‌شوند سطح داخلی غشا آن‌ها در سطح خارجی غشا یاخته قرار می‌گیرد. با توجه به این موضوع پروتئین‌های سطح داخلی آن‌ها می‌تواند در سطح خارجی غشا یاخته قرار بگیرد.

ج) ساختار کروی و متراکم موجود در هسته، هستک می‌باشد که در ساختن رناتن نقش دارد. اتصال آمینواسیدها به یکدیگر و ساخت پروتئین نیز وظیفه رناتن (ریبوزوم) است.

د) میانک (سانتریول) ها در نزدیکی هسته دیده می‌شوند و در تقسیم یاخته نقش دارند. جانداران می‌توانند با افزایش ابعاد یا تعداد یاخته‌های خود به صورت غیرقابل بازگشت رشد کنند. بنابراین سانتریول‌ها با تقسیم یاخته و افزایش تعداد یاخته‌ها در رشد جانوران مؤثرند. همچنین در نزدیکی هسته میتوکندری نیز دیده می‌شود که با تولید انرژی در فرایند رشد جانور نقش دارد.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۱۱، ۱۲ و ۱۵ کتاب درسی)

۷- گزینه «۱»

«عمیرضا فیض‌آباری»

فقط مورد «د» صحیح است.

به منظور انجام فرایندهای درون‌بری و برون‌رانی، نوع خاصی از فرورفتگی یا برآمدگی در سطح غشا ایجاد می‌شود. پس منظور صورت سؤال فرایندهای درون‌بری و برون‌رانی است.

بررسی همه موارد:

الف) دقت کنید که این فرایندها در بعضی یاخته‌ها انجام می‌شوند نه همه آن‌ها!

ب) تعداد لایه‌های فسفولیپیدی غشا همواره دو عدد است و در طی فرایندهای درون‌بری و برون‌رانی تغییر نمی‌کند. در واقع مساحت غشا تغییر می‌کند ولی تعداد لایه‌ها ثابت است.

ج) از آنجا که ویتامین B_{۱۲} همراه عامل داخلی جذب می‌شود، فرایند جذب آن به صورت درون‌بری می‌باشد. این ویتامین جزء مولکول‌های زیستی اصلی بزرگ نیست. دقت کنید که مولکول‌های زیستی اصلی ۴ گروه کربوهیدرات‌ها، پروتئین‌ها، لیپیدها و نوکلئیک‌اسیدها می‌باشند و ویتامین‌ها مولکول زیستی اصلی نمی‌باشند.

د) با توجه به شکل ۱۵ صفحه ۱۵ کتاب درسی، در این فرایندها مولکول‌های کربوهیدرات با ذرات موجود در وزیکول تماس دارند.

(ترکیبی، صفحه‌های ۱۴، ۱۵ و ۲۱ کتاب درسی)

۸- گزینه «۲»

«سیرمهر حسین هاشمی نژاد»

موارد الف) و د) برای تکمیل عبارت صورت سؤال مناسب هستند.

بررسی همه موارد:

الف) غشای دارای تراوایی نسبی، فقط به مولکول‌های آب نفوذپذیر است و فقط مولکول‌های آب توانایی عبور از این غشا را دارند.

ب) مولکول‌های آب به سمت هر دو محلول جابه‌جا می‌شوند اما جابه‌جایی خالص مولکول‌های آب از محلول رقیق به سمت محلول غلیظ است. (یعنی بیشتر مولکول‌های آب از محیط رقیق به محیط غلیظ می‌روند).

ج) به دلیل جابه‌جایی خالص مولکول‌های آب به سمت محلول غلیظ، حجم این محلول به تدریج افزایش و حجم محلول رقیق به تدریج کاهش می‌یابد.

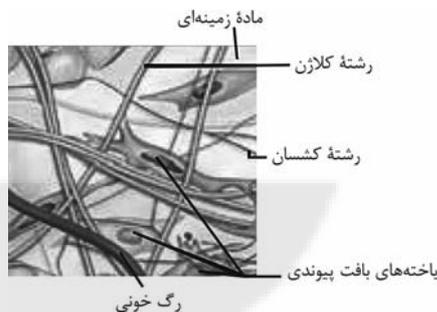
د) پس از یکسان شدن فشار اسمزی هر دو محلول، جابه‌جایی خالص مولکول‌های آب متوقف می‌شود ولی همچنان مولکول‌های آب از غشا عبور می‌کنند. این یعنی پس از یکسان شدن فشار اسمزی هر دو محلول، تعداد مولکول‌های آب جابه‌جا شده از غشا در واحد زمان به سمت هر دو محلول یکسان است.

(دنیای زنده، صفحه ۱۳ کتاب درسی)

۹- گزینه «۳»

«ثمین قیاسی»

با توجه به شکل زیر رشته‌های کلاژن و کشسان در بافت پیوندی سست به صورت نامنظم و پراکنده دیده می‌شوند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر دو نوع رشته کشسان و کلاژن در بافت پیوندی سست تراکم کمی دارند.

گزینه «۲»: رشته‌های کلاژن نسبت به رشته‌های کشسان دارای قطر بیشتری می‌باشند.

گزینه «۴»: هر دو نوع رشته در مجاورت سلول‌هایی با زوائد سیتوپلاسمی دیده می‌شوند.

(ترکیبی، صفحه‌های ۱۵، ۱۶ و ۱۸ کتاب درسی)

۱۱- گزینه «۴»

«علی داوری نیا»

بخش ۱ نوعی پروتئین در سطح خارجی و بخش ۲ کربوهیدرات سطح خارجی غشا می‌باشد. همه پروتئین‌ها در هر جایی از یاخته توسط ریبوزوم‌ها تولید می‌شوند که کوچک‌ترین و فراوان‌ترین اندامک‌های یاخته می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید که سؤال در ارتباط با نوعی یاخته گیاهی است. یاخته‌های گیاهی در غشا خود کلاسترول ندارند.

گزینه «۲»: پروتئین‌ها و کربوهیدرات‌های غشا هر دو می‌توانند به یکدیگر و فسفولیپیدها متصل باشند. بنابراین هر دو به تعداد مولکول برابری می‌توانند متصل شوند.

گزینه «۳»: شبکه‌ای از لوله‌ها و کیسه‌های متصل به هم، شبکه آندوپلاسمی می‌باشد. شبکه آندوپلاسمی زبر در تولید پروتئین‌ها نقش دارد و شبکه آندوپلاسمی صاف نیز در تولید لیپیدها مؤثر است. هیچ کدام در تولید کربوهیدرات‌ها نقشی ندارند.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی)

۱۰- گزینه «۳»

«پویا آزاربفش»

در بافت پوششی سنگفرشی چندلایه تراکم یاخته‌ها در لایه‌های بالایی کمتر است. یاخته‌ها در بافت پوششی سنگفرشی چندلایه برخلاف استوانه‌ای یک‌لایه، هسته‌ای مرکزی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در بافت پوششی سنگفرشی چندلایه، فقط یاخته‌های عمقی با غشای پایه تماس دارند. بافت پوششی سنگفرشی چندلایه در مری و بافت پوششی استوانه‌ای یک‌لایه در روده یافت می‌شود که هر دو جزئی از دستگاه گوارش هستند.

گزینه «۲»: در زیر بافت‌های پوششی غشای پایه با رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی وجود دارد. در بافت پوششی سنگفرشی چندلایه همانند تک‌لایه، هسته می‌تواند مرکزی باشد.

گزینه «۴»: بافت پوششی سنگفرشی چندلایه دارای یاخته‌هایی پهن در لایه‌های بالایی و یاخته‌های تقریباً کروی و مکعبی در لایه‌های زیرین خود است. همچنین دقت کنید که همه بافت‌های پوششی، سطح بدن و حفرات و مجاری را می‌پوشانند.

(دنیای زنده، صفحه ۱۵ کتاب درسی)

۱۲- گزینه «۲»

«علی داوری نیا»

موارد (الف) و (د) صحیح هستند. پروتئین‌های کانالی در انتشار تسهیل شده و پروتئین‌های مربوط به انتقال فعال به کمک منفذ خود ذرات را جابه‌جا می‌کنند.

بررسی همه موارد:

(الف) پروتئین‌هایی که در انتقال فعال نقش دارند به دنبال مصرف انرژی (معمولاً ATP) ذرات را برخلاف شیب غلظت جابه‌جا می‌کنند و به همین دلیل باعث افزایش شیب غلظت آن‌ها می‌شوند.

(ب) دقت کنید که برخی از مولکول‌های کانالی مانند کانال شکل ۱۰ کتاب درسی، فاقد دریچه می‌باشند و همواره باز هستند. این پروتئین‌ها برای عبور مواد از خود دچار تغییر شکل نمی‌شوند.

(ج) تشکیل ریزکیسه جهت فرایندهای برون‌رانی و درون‌بری انجام می‌شود و در هیچ یک از روش‌های انتشار تسهیل شده و انتقال فعال ریزکیسه تشکیل نمی‌شود.

(د) هر دوی این پروتئین‌ها فقط در جابه‌جایی ذرات کوچک نقش دارند و غلظت مواد را در جهت یا خلاف جهت شیب غلظت، تغییر می‌دهند.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۱۲، ۱۳ و ۱۵ کتاب درسی)

۱۳- گزینه «۴»

«شاهین راضیان»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به شکل ۱۰ کتاب درسی، هر پروتئین سراسری دارای منفذ نیست. (نادرست)

گزینه «۲»: طبق شکل کتاب درسی، الزاماً هر پروتئین سطحی غشا، با کربوهیدرات اتصال ندارد. (نادرست)

گزینه «۳»: پروتئین‌های سطح غشایی می‌توانند در سطح بیرونی غشا یا سطح درونی آن قرار بگیرند، در حالی که مایع بین‌یاخته‌ای تنها با پروتئین‌های سطح بیرونی غشا به طور مستقیم در تماس است. (نادرست)

گزینه «۴»: پروتئین‌های دارای منفذ جهت تبادل مواد با مولکول‌های فسفولیپید در هر دو لایه غشا در تماس هستند. فسفولیپیدها بیشترین مولکول‌های تشکیل‌دهنده غشا هستند. (درست)

(دنیای زنده، صفحه ۱۲ کتاب درسی)

۱۴- گزینه «۲»

«عمیرضا فیض‌آبادی»

ماهیچه اسکلتی و بافت پوششی استوانه‌ای، استوانه‌ای شکل و غیرمنشعب هستند.

در یاخته‌های هر دوی این بافت‌ها هسته به صورت غیر مرکزی دیده می‌شود. (در یاخته‌های بافت پوششی یک هسته و در یاخته‌های ماهیچه اسکلتی چندین هسته وجود دارد)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: علاوه بر ماهیچه صاف، سلول‌های پیوندی متراکم نیز دوکی‌شکل‌اند ولی توانایی انقباض ندارند.

گزینه «۳»: علاوه بر نورون‌ها، سلول‌های پیوندی سست نیز منشعب‌اند ولی توانایی تولید پیام عصبی ندارند.

گزینه «۴»: علاوه بر سلول‌های چربی، سلول‌های ماهیچه اسکلتی نیز هسته مجاور غشا دارند ولی در ذخیره انرژی نقش اصلی را ایفا نمی‌کنند.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی)

۱۵- گزینه «۳»

«هاری احمدی»

سومین لایه دیواره لوله گوارش، زیرمخاط است که موجب چسباندن دو لایه ماهیچه‌ای و مخاط روی هم می‌شود. زیرمخاط از مخاط نازک‌تر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ماهیچه ابتدای مری از جنس ماهیچه مخطط است و بخش‌های طولی و حلقوی ندارد.

گزینه «۲»: داخلی‌ترین لایه در معده مخاط است. دقت کنید که یاخته‌های ترشح‌کننده آنزیم‌های گوارشی (یاخته‌های اصلی) در عمق غده‌های معده قرار دارند نه حفرات معده.

گزینه «۴»: فقط انتهای مری، چون زیر دیافراگم و درون حفره شکم است، در تشکیل پرده صفاق نقش دارد و قسمت بالاتر از دیافراگم در تشکیل صفاق نقش ندارد.

(گوارش و هیزب مواد، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی)

۱۶- گزینه «۳»

«هاری احمدی»

منظور صورت سؤال، حرکات قطعه‌قطعه‌کننده است که نقش اصلی این حرکات، مخلوط‌کنندگی و نقش فرعی این حرکات پیش‌بردن توده غذایی می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: حرکات قطعه‌قطعه‌کننده فقط در روده باریک دیده می‌شوند و در معده فقط حرکت کرمی ایجاد می‌شود.

گزینه «۲»: ابتدا لوله گوارش گشاد شده و سپس یاخته‌های عصبی دیواره لوله تحریک می‌شوند.

گزینه «۴»: این جمله در ارتباط با حرکات کرمی صحیح است.

(گوارش و هیزب مواد، صفحه ۱۹ کتاب درسی)

۱۷- گزینه «۲»

«یواد ابازلو»

با رسیدن غذا به حلق، بلع به شکل غیرارادی ادامه می‌یابد. ابتدا ۳ راه دیگر چهارراه حلق بسته شده و در ادامه حرکات کرمی شکل باعث رانده شدن غذا به سمت مری می‌شوند. با تغییر زاویه قرارگیری اپی‌گلوت، راه نای بسته می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پس از بسته شدن راه نای صورت می‌گیرد.

گزینه «۳»: پیش از رسیدن توده غذا به حلق، زبان با فشار توده غذا را به سمت حلق می‌راند. در واقع این گزینه جزء وقایع صورت سؤال نمی‌باشد.

گزینه «۴»: این مورد پس از ورود غذا به مری انجام می‌شود.

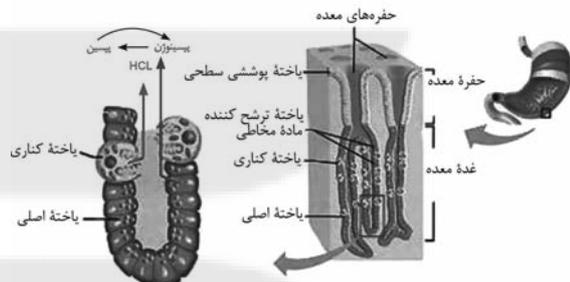
(گوارش و هیزب مواد، صفحه ۲۰ کتاب درسی)

۱۸- گزینه «۲»

«معمد» (اورآزبای فرهانی)

معدده، بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش است. دیواره معدده، چین خوردگی‌هایی دارد که با پر شدن معدده باز می‌شوند تا غذای بلع شده در آن انبار شود. در ارتباط با یاخته‌های غدد معدده، به‌جز مورد «الف» بقیه موارد نادرست هستند.

بررسی همه موارد:



الف) یاخته‌های کناری غده‌های معدده، کلریدریک اسید و عامل (فاکتور) داخلی معدده ترشح می‌کنند. عامل داخلی معدده، برای ورود ویتامین B_{۱۲} به یاخته‌های روده باریک ضروری است. اگر این یاخته‌ها تخریب شوند یا معدده برداشته شود، علاوه بر ساخته نشدن کلریدریک اسید، فرد به کم‌خونی خطرناکی دچار می‌شود. از این عبارت که در صورت تخریب یاخته‌های کناری دیگر کلریدریک اسید ساخته نمی‌شود، استنباط می‌کنیم که فقط این یاخته‌ها توانایی ترشح HCl را در معدده دارند. ب) دقت داشته باشید که هیچ یاخته‌ای در معدده پپسین ترشح نمی‌کند بلکه یاخته‌های اصلی پپسینوزن ترشح می‌کنند که تحت تأثیر اسید معدده به پپسین تبدیل می‌شود.

نکته: یاخته‌های اصلی معدده، ممکن است در دو طرف یاخته‌های کناری دیده شوند.

ج) در معدده، فقط یاخته‌های پوششی سطحی معدده، بی‌کربنات ترشح می‌کنند. با توجه به اینکه هسته این یاخته‌ها در سمت دور از مجرا قرار گرفته است و همچنین با دانستن اینکه جسم گلژی در بسته‌بندی و ترشح مواد به خارج از یاخته نقش دارد، این طور استنباط می‌کنیم که با توجه به فعالیت ترشحاتی زیاد این یاخته‌ها، باید جسم گلژی این یاخته‌ها به مجرا نزدیک تر باشد. اما دقت کنید که سؤال در مورد یاخته‌های غدد معدده است در حالی که یاخته‌های پوششی سطحی جزء یاخته‌های حفره معدده هستند نه غده معدده!

د) می‌توانیم برای مثال یاخته‌های کناری معدده را در نظر بگیریم که هسته کروی آن توسط راکیزه‌هایی احاطه شده است. بزرگترین یاخته‌های معدده نیز همین یاخته‌های کناری هستند. با توجه به شکل، هیچ دو یاخته کناری به هم متصل نیستند!

(گوارش و هضم مواد، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی)

۱۹- گزینه «۴»

«بغاره زیارلو»

محل آغاز گوارش پروتئین‌ها معدده و محل پایان گوارش پروتئین‌ها روده باریک می‌باشد. فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی تری‌گلیسریدها هستند که در روده باریک گوارش می‌یابند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر کربوهیدراتی برای جذب شدن نیاز به گوارش یافتن ندارد. مونوساکاریدها بدون گوارش جذب می‌شوند.

گزینه «۲»: آنزیم آغازگر تجزیه کربوهیدرات‌ها آمیلاز بزاق است که توسط غدد بزاقی ترشح می‌شود که جزء لوله گوارش نیستند.

گزینه «۳»: پپسین معدده پروتئین‌ها را به مولکول‌های کوچکتر تجزیه می‌کند اما توانایی تبدیل آن‌ها به آمینواسیدها را ندارد.

(گوارش و هضم مواد، صفحه‌های ۱۸، ۲۰ و ۲۳ کتاب درسی)

۲۰- گزینه «۲»

«پویا آزاربش»

منظور ریفلاکس معدده است که طی آن مخاط مری آسیب می‌بیند.

بزرگ‌ترین یاخته‌های مخاط معدده، یاخته‌های کناری هستند. افزایش فعالیت این یاخته‌ها موجب افزایش ترشح اسید معدده و افزایش میزان آسیب در صورت برگشت آن به مری می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در صورت انقباض ناکافی بنداره انتهایی مری این بیماری ایجاد می‌شود. بنداره انتهایی مری در سمت چپ بدن قرار دارد.

گزینه «۳»: مخاط مری دارای بافت پوششی سنگفرشی چندلایه است که دچار آسیب می‌شود. یاخته‌های لایه‌های زیرین در این بافت تعداد بیشتر و اندازه کوچکتر دارند.

گزینه «۴»: منظور از نوعی پرده، صفاق است. لایه بیرونی مری تنها در بخشی از آن که در حفره شکمی قرار دارد صفاق را تشکیل می‌دهد نه در تمام طول آن!

(ترکیبی، صفحه‌های ۱۵، ۱۸، ۲۱ و ۲۲ کتاب درسی)

فیزیک (۱)

۲۱- گزینه «۳»

«پوریا علاقه مندر»

دما، طول، جریان الکتریکی، مقدار ماده، شدت روشنایی، زمان و جرم کمیت‌های اصلی دستگاه اندازه‌گیری SI را تشکیل می‌دهند. همچنین کمیت‌های نرده‌ای دارای جهت نیستند. در بین کمیت‌های ذکر شده در سؤال فقط سه کمیت طول، جریان الکتریکی و دما هم اصلی و هم نرده‌ای اند.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۶ و ۷ کتاب درسی)

۲۲- گزینه «۳»

«پوریا علاقه مندر»

$$m_2 = m_1 + 500(g) \quad V_2 = 6V_1$$

چون با تغییر حجم، چگالی تغییر نمی‌کند، داریم:

$$\rho_1 = \rho_2 \Rightarrow \frac{m_1}{V_1} = \frac{m_1 + 500}{6V_1}$$

$$\Rightarrow 6m_1 = m_1 + 500 \Rightarrow m_1 = 100g \Rightarrow m_1 = 0.1kg$$

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

۲۳- گزینه «۴»

«میثم شتیان»

در ابتدا به کمک رابطه چگالی، حجم هر ماده را به دست می‌آوریم:

$$\begin{cases} V_{\text{مایع (۱)}} = \frac{m_1}{\rho_1} = \frac{m}{\rho} \\ V_{\text{مایع (۲)}} = \frac{m_2}{\rho_2} = \frac{2m}{\frac{1}{4}\rho} = \frac{8m}{\rho} \end{cases}$$

اکنون چگالی مخلوط دو ماده را به شیوه زیر به دست می‌آوریم:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2} = \frac{m + 2m}{\frac{m}{\rho} + \frac{8m}{\rho}} = \frac{3m}{\frac{9m}{\rho}} = \frac{1}{3}\rho$$

در نهایت خواسته سؤال عبارت است از:

$$\frac{\rho_{\text{مخلوط}}}{\rho_2} = \frac{\frac{1}{3}\rho}{\frac{1}{4}\rho} = \frac{4}{3}$$

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

۲۴- گزینه «۲»

«مهدرضا قادمی»

با توجه به این که جرم آلیاژ ۵۰ گرم و حجم آب بیرون ریخته شده ۴ سانتی‌متر مکعب است، می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} m_{\text{آلیاژ}} = m_A + m_B = \rho_A V_A + \rho_B V_B \\ V_{\text{آلیاژ}} = V_A + V_B \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 50 = 19/2 V_A + 10/5 V_B \\ 4 = V_A + V_B \end{cases}$$

با حل این دستگاه دو معادله دو مجهولی، داریم:

$$\Rightarrow V_A = 0.92cm^3, V_B = 3.08cm^3$$

$$\Rightarrow \frac{V_A}{V_{\text{آلیاژ}}} \times 100 \approx 23, \quad \frac{V_B}{V_{\text{آلیاژ}}} \times 100 \approx 77$$

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

۲۵- گزینه «۳»

«آرمین بناء فلدی»

ظرف لبریز از مایع A است و حجم جابه‌جا شده برابر با حجم گلوله B می‌باشد و برابر است با:

$$V_B = 200cm^3$$

طبق صورت سؤال، با توجه به نمودار حجم-جرم برای A و B می‌توان نوشت:

$$\rho_A = \frac{3}{x}$$

$$\rho_B = \frac{x+3}{x}$$

طبق صورت سؤال ρ_B ، ۳ برابر ρ_A است. برای پیدا کردن x می‌توان نوشت:

$$\frac{\rho_B}{\rho_A} = 3 \Rightarrow \frac{\frac{x+3}{x}}{\frac{3}{x}} = \frac{x+3}{3} = 3 \Rightarrow x = 6$$

سپس ρ_B را محاسبه می‌کنیم:

$$\rho_B = \frac{x+3}{x} = \frac{9}{6} = \frac{3}{2} \frac{g}{cm^3}$$

با توجه به رابطه چگالی، می‌توان m_B را به دست آورد:

$$\rho_B = \frac{m_B}{V_B} \Rightarrow \frac{3}{2} = \frac{m_B}{200} \Rightarrow m_B = 300g = 0.3kg$$

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

۲۶- گزینه «۳»

«زهره آقاممدری»

ابتدا حجم ظاهری کره را محاسبه می‌کنیم.

$$V_{\text{ظاهری کره}} = \frac{4}{3}\pi R^3 \quad \frac{R=5cm}{\pi=3} \Rightarrow V_{\text{ظاهری کره}} = \frac{4}{3}\pi \times 125 = 500cm^3$$

حجم حفره با حجم مایع برابر است. در نتیجه داریم:

$$V_{\text{حفره}} = 120mL = 120cm^3$$

در نتیجه حجم واقعی کره برابر است با:

$$V_{\text{واقعی کره}} = V_{\text{ظاهری کره}} - V_{\text{حفره}} = 500 - 120 = 380cm^3$$

با پر شدن حفره توسط مایع، جرم کره ۱۲/۵ درصد افزایش می‌یابد، در نتیجه داریم:

$$m_{\text{مایع}} = \frac{12/5}{100} m_{\text{کره}} \Rightarrow m_{\text{کره}} = 8m_{\text{مایع}} \Rightarrow \frac{m_{\text{مایع}}}{m_{\text{کره}}} = \frac{1}{8}$$

$$m_{\text{کره}} = 8 \times 0.95 \times 120 = 912g$$

در نتیجه چگالی ماده سازنده کره برابر است با:

$$\rho = \frac{m_{\text{کره}}}{V_{\text{واقعی کره}}} \Rightarrow \rho = \frac{912}{380} = 2.4g/cm^3$$

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

«کتاب آبی»

۳۲- گزینه «۲»

با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$\left(\frac{۱۶ \text{ منگال}}{۱ \text{ سیر}}\right) \left(\frac{۴۰ \text{ سیر}}{۱ \text{ من تیریز}}\right) \left(\frac{۱۰۰ \text{ من تیریز}}{۱ \text{ خروار}}\right) (۱۲۰ \text{ خروار}) = ۱۲۰ \text{ خروار}$$

$$\left(\frac{۴}{۶}\right) \left(\frac{۱ \text{ kg}}{۱۰۰۰}\right) \Rightarrow ۱۲۰ \text{ خروار} = ۳۵۳۲۸ \text{ kg}$$

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

«کتاب آبی»

۳۳- گزینه «۳»

دقت اندازه‌گیری در ابزارهای رقمی (دیجیتال)، برابر یک واحد از آخرین رقمی است که آن ابزار می‌خواند و دقت ابزارهای اندازه‌گیری مدرج، برابر کمینه درجه‌بندی آن ابزار است. بنابراین داریم:

(الف)



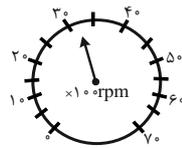
دقت اندازه‌گیری = $\frac{۱ \text{ cm}}{۵} = ۰/۲ \text{ cm}$

(ب)



دقت اندازه‌گیری = $۰/۱ \text{ A}$

(پ)



دقت اندازه‌گیری = $\frac{۱۰}{۲} \times ۱۰۰ = ۵۰۰ \text{ rpm}$

(ت)



دقت اندازه‌گیری = ۱°C

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

«کتاب آبی»

۳۴- گزینه «۴»

با توجه به رابطه چگالی داریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \quad \rho = ۱۰۵۰ \text{ kg/m}^3 \rightarrow ۱۰۵۰ = \frac{m}{۵/۲۰ \times ۱۰^{-۳} \text{ m}^3}$$

$\Rightarrow m = ۵/۴۶ \text{ kg}$

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

«مقیوره بخاری»

۲۷- گزینه «۳»

هر گونه تغییری در شکل و حجم جسم با متراکم کردن و کشیدن آن با ایجاد نیروی کشسانی در فنرها و مقاومت در برابر این تغییرات همراه است.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه ۲۴ کتاب درسی)

«سیره ملیحه میرمالمی»

۲۸- گزینه «۲»

به بررسی موارد می‌پردازیم:

مورد «الف» نادرست است، زیرا کره نسبت به اشکال هندسی دیگر، به‌ازای یک حجم معین، کم‌ترین سطح را دارد و کشش سطحی باعث می‌شود تا کوچک‌ترین سطح یعنی کره، ایجاد شود و کروی شدن قطره‌های آب در حال سقوط به‌همین دلیل است.

موارد «ب» و «پ» صحیح هستند.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰ کتاب درسی)

«میثم دشتیان»

۲۹- گزینه «۱»

چون مایع سطح شیشه را تر نکرده است، پس بدین معنی است که نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع بیشتر از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع و سطح شیشه بوده است. در این شرایط هر چه قطره بزرگ‌تر باشد، نیروی گرانشی آن را تخت‌تر می‌کند.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱ کتاب درسی)

«مبین دهقان»

۳۰- گزینه «۳»

ظرف، شیشه‌ای و تمیز است و در نتیجه شکل آب در تماس با دیواره‌های ظرف باید به‌صورت فرورفته باشد. (رد گزینه‌های «۱» و «۲»)

با توجه به چرب بودن درون لوله A، سطح آب درون آن باید پایین‌تر از سطح آب درون ظرف و به‌صورت برآمده باشد. درون لوله B تمیز است و آب از آن بالا رفته و به‌صورت فرورفته در می‌آید.

با توجه به این‌که لوله A باریک‌تر از لوله B است، باید میزان تغییر ارتفاع آب در آن بیشتر از لوله B باشد. (رد گزینه «۴»)

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

«کتاب آبی»

۳۱- گزینه «۲»

با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$۲۲۶۸ \times ۱۰^۲ \frac{\text{J}}{\text{kg}} = (۲۲۶۸ \times ۱۰^۲ \frac{\text{J}}{\text{kg}}) \left(\frac{۱ \text{ cal}}{۴/۲ \text{ J}}\right) \left(\frac{۱ \text{ kg}}{۱۰^۳ \text{ g}}\right) = ۵۴۰ \frac{\text{cal}}{\text{g}}$$

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

«کتاب آبی»

۳۸- گزینه «۴»

اگر فرایند سردسازی مایع سریع باشد، اغلب ذرات سازنده آن در طرح‌های نامنظم کنار هم قرار می‌گیرند و جامدهای آمورف را تشکیل می‌دهند.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه ۲۴ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

۳۹- گزینه «۳»

کشش سطحی، عامل نگه‌دارنده گیره فلزی روی آب است. کشش سطحی ناشی از هم‌چسبی مولکول‌های سطح مایع است و آن را می‌توان با نیروهای بین‌مولکولی که منشأ آن نیروهای الکتریکی هستند، توضیح داد.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

۴۰- گزینه «۳»

تشکیل قطرات جیوه روی یک سطح شیشه‌ای تمیز به علت آن است که نیروی دگرچسبی بین جیوه و شیشه کم‌تر از نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های جیوه است. سایر گزینه‌ها نمونه‌هایی از وجود کشش سطحی هستند.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

۳۵- گزینه «۲»

حجم الکلی جابه‌جا شده برابر با حجم تکه سنگ خواهد بود، بنابراین ابتدا با استفاده از رابطه چگالی، حجم تکه سنگ را می‌یابیم:

$$\rho = \frac{m}{V} \rightarrow \frac{m=200g}{\rho=2g/cm^3} \rightarrow V = 100cm^3$$

بنابراین حجم الکلی ۱۰۰cm^۳ جابه‌جا می‌شود و سطح الکلی مقدار ۲۳۵cm^۳ = ۱۰۰ + ۱۳۵ را روی استوانه مدرج نشان می‌دهد.

برای به دست آوردن جرم مجموعه کافی است جرم الکلی را محاسبه و با جرم تکه سنگ جمع کنیم. داریم:

$$\rho_{\text{الکل}} = \frac{m_{\text{الکل}}}{V_{\text{الکل}}} \rightarrow \frac{\rho_{\text{الکل}}=0.8g/cm^3}{V_{\text{الکل}}=135cm^3} \rightarrow m_{\text{الکل}} = 108g$$

$$\Rightarrow m_{\text{کل}} = m_{\text{الکل}} + m_{\text{سنگ}} = 108 + 200 = 308g$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

اگر به اشتباه حجم جابه‌جا شده الکلی را هدف سؤال قرار دهیم، به اشتباه به گزینه نادرست «۴» خواهیم رسید.

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

«کتاب آبی»

۳۶- گزینه «۳»

حجم مایعی که از ظرف بیرون می‌ریزد، برابر با حجم ظاهری کره فلزی می‌باشد. ابتدا با استفاده از رابطه چگالی، حجم ظاهری کره فلزی (حجم مایع) را محاسبه می‌کنیم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V_{\text{ظاهری}} = \frac{m}{\rho} = \frac{60g}{4g/cm^3} = 15cm^3$$

همچنین حجم واقعی کره فلزی برابر است با:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V_{\text{واقعی}} = \frac{m}{\rho} = \frac{100g}{8g/cm^3} = 12.5cm^3$$

بنابراین حجم حفره برابر است با:

$$\text{حجم واقعی} - \text{حجم ظاهری} = \text{حجم حفره}$$

$$\Rightarrow \text{حجم حفره} = 15 - 12.5 = 2.5cm^3$$

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

«کتاب آبی»

۳۷- گزینه «۴»

ابتدا به کمک رابطه چگالی، جرم هر کدام از مایع‌ها را به دست می‌آوریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \rightarrow \frac{V_A=50cm^3}{\rho_A=1200kg/m^3=1.2g/cm^3} \rightarrow 1/2 = \frac{m_A}{50} \Rightarrow m_A = 60g$$

$$\rho = \frac{m}{V} \rightarrow \frac{V_B=100cm^3}{\rho_B=1800kg/m^3=1.8g/cm^3} \rightarrow 1/8 = \frac{m_B}{100} \Rightarrow m_B = 180g$$

اکنون با توجه به اینکه تغییر حجمی رخ نداده است، چگالی مخلوط را می‌یابیم:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_{\text{مخلوط}}}{V_{\text{مخلوط}}} = \frac{m_A + m_B}{V_A + V_B} = \frac{60 + 180}{50 + 100} = \frac{240}{150} = 1.6g/cm^3$$

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

شیمی (۱)

۴۱- گزینه ۲

«امیرفلسین طبی»

ابتدا سحایی‌ها تشکیل شدند، پس از مدت طولانی ستاره‌ها و کهکشان‌ها به وجود آمدند و درون ستارگان واکنش‌های هسته‌ای صورت گرفت که باعث شد عنصرهای سبک‌تری مثل لیتیم و کربن ایجاد شوند و سپس عناصر سنگین‌تر پدید آمدند.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: پاسخ به پرسش‌های «جهان کنونی چگونه شکل گرفته؟» و «پدیده‌های طبیعی چرا و چگونه رخ می‌دهند؟» در قلمرو علم تجربی می‌گنجد.

گزینه «۲»: درون ستاره‌ها واکنش‌های هسته‌ای رخ می‌دهد. (نه شیمیایی!)

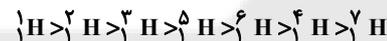
گزینه «۳»: فضاپیماهای وویجر ۱ و ۲ وظیفه داشتند با گذر از کنار سیاره‌های مشتری، زحل، اورانوس و نپتون، شناسنامه فیزیکی و شیمیایی آنها را تهیه و ارسال کنند.

(صفحه‌های ۲ تا ۵ کتاب درسی)

۴۲- گزینه ۴

«امیر رضوانی»

ترتیب پایداری ایزوتوپ‌های هیدروژن به صورت زیر می‌باشد.



همانطور که در گزینه «۴» مشخص شده است، ایزوتوپ ${}^4\text{H}$ پایداری کمتری از ایزوتوپ‌های ${}^5\text{H}$ و ${}^6\text{H}$ دارد. در حالی که در گزینه «۲»، ایزوتوپ ${}^6\text{H}$ را پایین‌تر از ${}^4\text{H}$ نشان داده است.

(صفحه ۶ کتاب درسی)

۴۳- گزینه ۳

«امیر بلوچی»

فقط مورد سوم نادرست است.

بررسی موارد:

مورد اول: با توجه به صفحه ۶ کتاب درسی، اغلب هسته‌هایی که نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌های آنها برابر یا بیش از ۱/۵ باشد، ناپایدارند:

$$\frac{n}{p} \geq 1/5 \Rightarrow \frac{n}{p} + 1 \geq 1/5 + 1$$

$$\Rightarrow \frac{n+p}{p} \geq 2/5 \Rightarrow \frac{A}{p} \geq 2/5$$

مورد دوم: بیشترین درصد فراوانی در طبیعت به سبک‌ترین ایزوتوپ

هیدروژن (${}^1\text{H}$) تعلق دارد که نوترون ندارد.

مورد سوم: ایزوتوپی که نیم‌عمر حدود ۱۲ سال دارد، مربوط به

هیدروژنی با ۲ نوترون (${}^3\text{H}$) است.

مورد چهارم: ایزوتوپ‌های پرتوزای هیدروژن از ایزوتوپی با ۲ نوترون

شروع می‌شود که نسبت شمار نوترون‌ها به شمار پروتون‌های آن برابر ۲

می‌باشد. در سایر ایزوتوپ‌های پرتوزای هیدروژن این نسبت بزرگتر از ۲

است.

(صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

۴۴- گزینه ۳

«فرزین فتعی»

مورد «پ» نادرست می‌باشد. تکنسیم به دلیل نیم عمر کوتاه ذخیره نمی‌شود.

(صفحه ۷ کتاب درسی)

۴۵- گزینه ۳

«مهمر فائزینیا»

$$\left. \begin{aligned} e_{X^{2+}} &= p_{X^{-2}} \\ e_{Y^{3-}} &= p_{Y^{+3}} \end{aligned} \right\} \Rightarrow e_{X^{2+}} = e_{Y^{3-}}$$

$$\Rightarrow p_{X^{-2}} = p_{Y^{+3}} \Rightarrow p_X = p_Y + 5$$

$$p_X + p_Y = 35 \Rightarrow p_X = 20, p_Y = 15$$

بررسی تمام گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در دوره سوم جدول تناوبی، تنها دو عنصر فسفر (P) و گوگرد (S) از نماد شیمیایی تک‌حرفی برخوردارند.

گزینه «۲»: عنصر منیزیم با عنصر X در یک گروه قرار دارند و می‌توانند کاتیون‌هایی با بار الکتریکی مشابه ایجاد نمایند.

گزینه «۳»: در دوره چهارم جدول تناوبی، تنها دو عنصر پتاسیم (K) و وانادیم (V) نماد شیمیایی تک‌حرفی دارند.

گزینه «۴»: اختلاف دو عنصر X و Y از نظر عدد اتمی، برابر با ۵ واحد می‌باشد. همچنین با توجه به اینکه برای یک عنصر رابطه جرمی

$n \geq p$ برقرار است، لذا اختلاف دو عنصر X و Y از نظر جرم اتمی می‌تواند بیش‌تر از ۵amu باشد.

(صفحه‌های ۵ و ۹ تا ۱۵ کتاب درسی)

۴۶- گزینه ۲

«سین نامری ثانی»

ایزوتوپ سنگین:

$$(31 + 40 = 71 \text{ amu}) = \text{تعداد نوترون} + \text{تعداد پروتون} = \text{جرم اتمی}, 40\% = \text{فراوانی}$$

ایزوتوپ سبک:

$$(x + 40 = 60\% = \text{جرم اتمی}, 100 - 40 = \text{فراوانی})$$

$$= 31 + ? = x \text{ amu}$$

$$69 / 8 = \frac{(x \times 60) + (71 \times 40)}{60 + 40} \Rightarrow x = 69 \text{ amu}$$

$$\Rightarrow \text{تعداد نوترون} = 69 - 31 = 38$$

پس نتیجه می‌گیریم که ایزوتوپ سبک‌تر دارای ۳۸ نوترون (۶۹ - ۳۱) است.

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)

۴۷- گزینه «۴»

«مفسر بابامیری»

فقط مورد چهارم درست است.

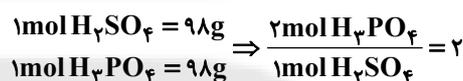
بررسی موارد:

 مورد اول: جرم هر اتم 1amu ، 1amu و برابر $1.66 \times 10^{-24} \text{g}$ است.

 مورد دوم: جرم 6.02×10^{23} اتم مس بسیار بیشتر از یک اتم روی است.

 مورد سوم: هر مول H_2 ، دو مول H دارد؛ بنابراین این نسبت $12/04 \times 10^{23}$ است.

مورد چهارم: هر دو برحسب مول هستند.



«صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی»

۴۸- گزینه «۴»

«فرزین فتمی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: چگونگی پدید آمدن هستی سوالی است که در علوم تجربی نمی‌گنجد و برای پاسخ دادن به آن باید در علوم دینی و آموزه‌های الهی جست‌وجو کرد.

گزینه «۲»: گرم رایج‌ترین یکای اندازه‌گیری جرم در آزمایشگاه است.

گزینه «۳»: جرم‌های برابر از این دو ماده تعداد اتم‌های یکسانی دارند.

گزینه «۴»: طبق متن کتاب کاملاً صحیح است.

«صفحه‌های ۲ و ۱۳ تا ۱۹ کتاب درسی»

۴۹- گزینه «۳»

«رسول عابرینی زواره»

 هر مول یون $^{2+}\text{Zn}^{65}$ دارای ۲۸ مول الکترون است.

 هر مول $^{51}\text{V}^{2+}$ دارای $(51 - 23 = 28)$ مول نوترون است.

$$? \text{ mol n} = \frac{6.02 \times 10^{21} \text{ atom V}}{6.02 \times 10^{23} \text{ atom V}} \times \frac{1 \text{ mol V}}{1 \text{ mol V}}$$

$$\times \frac{28 \text{ mol n}}{1 \text{ mol V}} = 0.28 \text{ mol n}$$

$$? \text{ mole}^- = 0.04 \text{ mol Zn}^{2+} \times \frac{28 \text{ mole}^-}{1 \text{ mol Zn}^{2+}} = 1.12 \text{ mole}^-$$

$$\text{نسبت شمار خواسته شده} = \frac{1/12 \text{ mol}}{0.28 \text{ mol}} = 4$$

«صفحه‌های ۵ و ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی»

۵۰- گزینه «۳»

«امیر حسین طیبی»

$$? \text{ atom O} = 225 \text{ g HBrO}_x \times \frac{1 \text{ mol HBrO}_x}{(16x + 81) \text{ g HBrO}_x} \times \frac{x \text{ mol O}}{1 \text{ mol HBrO}_x}$$

$$\times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{ atom O}}{1 \text{ mol O}} = 1/204 \times 10^{25} \text{ atom O}$$

$$\Rightarrow x = 4 \Rightarrow \text{HBrO}_4 : \frac{\text{اتم‌ها}}{\text{عنصرها}} = \frac{1+1+4}{3} = \frac{6}{3} = 2$$

«صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی»

۵۱- گزینه «۱»

«سید رضا رضوی»

 ابتدا از تعداد اتم‌های x و جرم آن، به جرم مولی (M) آن می‌رسیم:

$$\bar{M} = \frac{16/36 \text{ g}}{2/408 \times 10^{23} \times \frac{1 \text{ mol}}{6.02 \times 10^{23}}} = 40/9 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

 درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر را F در نظر می‌گیریم. از طرفی جرم مولی با جرم اتمی میانگین برابر است، پس داریم:

$$\bar{M} = 40/9 = \frac{40 \times 50 + 41 \times (50 - F) + 43 \times F}{100}$$

$$\Rightarrow F = 20\%$$

«صفحه‌های ۱۳ تا ۱۹ کتاب درسی»

۵۲- گزینه «۴»

«پویا رسکاری»

 اگر جرم گاز CO_2 و O_2 را برابر با x گرم در نظر بگیریم، تعداد مول هر کدام برابر است با:

$$? \text{ mol CO}_2 : x \text{ g CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} = \frac{x}{44} \text{ mol CO}_2$$

$$? \text{ mol O}_2 : x \text{ g O}_2 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{32 \text{ g O}_2} = \frac{x}{32} \text{ mol O}_2$$

 تفاوت تعداد مول این دو گاز برابر با $1/5$ مول است؛ بنابراین داریم:

$$\frac{x}{32} - \frac{x}{44} = 1/5 \Rightarrow x = 176 \text{ g}$$

 جرم گاز CO_2 و O_2 برابر با 176 گرم است. در نهایت باید ببینیم

 جرم چند مول گاز نئون برابر با 176 گرم می‌شود.

$$? \text{ mol Ne} = 176 \text{ g Ne} \times \frac{1 \text{ mol Ne}}{20 \text{ g Ne}} = 8/8 \text{ mol Ne}$$

«صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی»

۵۳- گزینه ۳»

«سید رحیم هاشمی دهری»

گزینه ۱»:

$$H_2SO_4 = 2 + 32 + 64 = 98 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$\frac{3}{0.1 \times 10^2} H_2SO_4 \times \frac{1 \text{ mol } H_2SO_4}{6/0.2 \times 10^{23} H_2SO_4}$$

$$\times \frac{98 \text{ g } H_2SO_4}{1 \text{ mol } H_2SO_4} = 0.049 \text{ g } H_2SO_4$$

گزینه ۲»:

$$CH_4 = 12 + 4 = 16 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$0.005 \text{ mol } CH_4 \times \frac{16 \text{ g } CH_4}{1 \text{ mol } CH_4} = 0.08 \text{ g } CH_4$$

گزینه ۳»:

$$d = \frac{m}{V} \Rightarrow m = d.V = 1/25 \times 1/4 = 1/100 \text{ g } N_2$$

گزینه ۴»:

$$70 \text{ mm } Cu \times \frac{1 \text{ mm } Cu}{1000 \text{ mm } Cu} \times \frac{3/0.1 \times 10^{22} Cu}{1 \text{ mm } Cu}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol } Cu}{6/0.2 \times 10^{23} Cu} \times \frac{64 \text{ g } Cu}{1 \text{ mol } Cu} = 0.224 \text{ g } Cu$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۵۴- گزینه ۱»

«سید رضا رضوی»

ابتدا جرم اتمی میانگین M و N را جداگانه به دست می‌آوریم:

$$M \text{ جرم اتمی میانگین} = \frac{40 \times 40 + 41 \times 60}{100} = 40.6 \text{ amu}$$

$$N \text{ جرم اتمی میانگین} = \frac{33 \times 20 + 35 \times 80}{100} = 34.6 \text{ amu}$$

 حال به کمک جرم‌های اتمی به دست آمده جرم مولکولی M_2N را مشخص می‌کنیم.

$$M_2N \text{ جرم مولکولی} = 2 \times 40.6 + 34.6 = 115.8 \text{ amu}$$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۹ کتاب درسی)

۵۵- گزینه ۴»

«عمیر زبئی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱» نوری که از ستاره یا سیاره‌ای به ما می‌رسد، نشان می‌دهد که آن ستاره یا سیاره از چه ساخته شده و دمای آن چقدر است.

گزینه ۲» با استفاده از طیف سنج می‌توان از پرتوی گسیل شده از مواد اطلاعات ارزشمندی کسب کرد.

گزینه ۳» بخش مرئی امواج الکترومغناطیس شامل بی‌نهایت طول موج متفاوت است.

گزینه ۴» میزان انحراف پرتوهای الکترومغناطیس هنگام عبور از منشور، با انرژی پرتو رابطه مستقیم و با طول موج آنها رابطه عکس دارد.

(صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی)

۵۶- گزینه ۲»

«امیر بلوچی»

$$\frac{9}{2} \lambda = 0.036 \text{ mm}, \lambda = 0.008 \text{ mm} = 8 \times 10^{-6} \text{ m}$$

(صفحه ۲۰ کتاب درسی)

۵۷- گزینه ۲»

«رسول عابدینی زواره»

عبارت‌های (آ)، (ب) و (پ) درست‌اند.

$$\text{جرم اتم کربن} - 12$$

است.

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵ و ۱۹ تا ۲۳ کتاب درسی)

۵۸- گزینه ۴»

«عمیر زبئی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱» نور زرد لامپ‌ها در آزادراه‌ها و ... به دلیل وجود بخار سدیم (Na(g)) است.

گزینه ۲» از گاز نئون در تابلوهای تبلیغاتی برای ایجاد نور سرخ فام استفاده می‌شود.

گزینه ۳» رنگ شعله هر فلز یا ترکیب فلزی، باریکه کوتاهی از گستره طیف مرئی را در بر می‌گیرد.

گزینه ۴» رنگ شعله فلز لیتیم و همه ترکیب‌های آن سرخ است.

(صفحه‌های ۲۲ و ۲۳ کتاب درسی)

۵۹- گزینه ۲»

«میر حسن حسینی»

رنگ شعله فلز مس و محلول تمام نمک‌های آن به رنگ سبز است.

(صفحه ۲۲ کتاب درسی)

۶۰- گزینه ۲»

«امیر حسین طاهری نژاد»

موارد ب و ت غلط هستند.

تحلیل موارد

(آ) Li و H هر دو ۴ نوار در ناحیه مرئی داشته و در رنگ‌های آبی، نیلی و قرمز مشابه‌اند.

(ب) توجه کنید طیف نشری خطی کاربردی شبیه به بارکد دارد و در بارکدها استفاده نمی‌شود.

(پ) هلیوم تعداد نوارهای رنگی بیشتری از هیدروژن دارد و در هر دو طیف نشری خطی سدیم و هلیوم نوار زرد رنگ مشاهده می‌شود.

(ت) میزان شکست نور سبز شعله حاصل از (Cu) بیشتر از نور زرد شعله حاصل از (Na) و میزان شکست نور زرد از نور قرمز شعله حاصل از (Li) بیشتر است.

(صفحه‌های ۱۹ تا ۲۳ کتاب درسی)

ریاضی (۱)

۶۱- گزینه «۴»

(علی غلامپور سرایی)

با توجه به اینکه $A \subseteq B$ است؛ نتیجه می‌گیریم $B' \subseteq A'$ خواهد بود و چون A' مجموعه‌ای متناهی است، پس B' نیز متناهی است.

- (الف) مجموعه، متناهی است؛ درست
- (ب) مجموعه، نامتناهی است؛ نادرست
- (ج) مجموعه، نامتناهی است؛ نادرست
- (د) مجموعه، متناهی است؛ درست

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی)

۶۲- گزینه «۳»

(علی آزار)

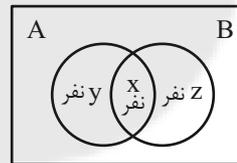
$$\begin{aligned} ((A-B) \cup (B-A))' &= ((A \cap B') \cup (B \cap A'))' \\ &= (A \cap B')' \cap (B \cap A')' = (A' \cup B) \cap (B' \cup A) \\ &= (A' \cap B') \cup (A \cap B) \\ \Rightarrow ((A-B) \cup (B-A))' &= (A' \cap B') \cup (A \cap B) \end{aligned}$$

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

۶۳- گزینه «۳»

(امسان غیاثی)

با توجه به نمودار ون داریم:



می‌دانیم، تعداد افرادی که فقط یکی از دو قطعه A و B را می‌خوانند برابر $y+z=12$ نفر است. از طرفی داریم:

$$\begin{aligned} x+y &= 37 \\ + \\ x+z &= 41 \\ \hline 2x+y+z &= 78 \\ & \quad \quad \quad 12 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow 2x = 66 \Rightarrow x = 33 \quad \begin{cases} x+y=37 \Rightarrow y=4 \\ x+z=41 \Rightarrow z=8 \end{cases}$$

تعداد اعضای گروه سرود برابر است با:

$$33+4+8+8=53 \text{ نفر}$$

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

۶۴- گزینه «۱»

(ممسن اسماعیل‌پور)

$$\begin{aligned} 2n+4=20 &\Rightarrow 2n=16 \Rightarrow n=8 \Rightarrow a_{20} = 3 \times 8 + 3 = 27 \\ 2n+4=10 &\Rightarrow 2n=6 \Rightarrow n=3 \Rightarrow a_{10} = 3 \times 3 + 3 = 12 \\ \Rightarrow \frac{a_{20}}{a_{10}} &= \frac{27}{12} = \frac{9}{4} \end{aligned}$$

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

۶۵- گزینه «۲»

(هاری پولاری)

اگر جملات را بنویسیم:

$$a_1 = a_2 = 2$$

$$a_3 = 0 \quad a_4 = -2 \quad a_5 = -2 \quad a_6 = 0 \quad , \dots$$

بنابراین:

$$2, 2, 0, -2, -2, 0, 2, 2, 0, -2, -2, 0, \dots$$

تکرار می‌شود

در نتیجه؛ برای یافتن جمله صدم، باید به مضارب ۶ دقت کنیم:

$$a_{100} = a_{(16 \times 6) + 4} = a_4 = -2$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۰ کتاب درسی)

۶۶- گزینه «۴»

(علی اصغر شریفی)

$$\text{جمله } n \text{ ام} = an^2 + bn + c$$

$$\text{جمله اول } n=1: a+b+c=8 \quad (I)$$

$$\text{جمله دوم } n=2: 4a+2b+c=14 \quad (II)$$

$$\xrightarrow{II, I} 3a+b=6 \xrightarrow{\times 3} 9a+3b=18$$

از هم کم می‌کنیم

$$\text{جمله سوم } n=3: \underbrace{9a+3b}_{18} + c = 22 \Rightarrow c = 4$$

$$\xrightarrow{I, II} \begin{cases} a+b=4 \\ 4a+2b=10 \end{cases} \Rightarrow a=1, b=3$$

$$\text{جمله } n \text{ ام} = n^2 + 3n + 4$$

$$\left. \begin{aligned} \text{جایگزینی } n=16 &\rightarrow a_{16} = 308 \\ \text{جایگزینی } n=4 &\rightarrow a_4 = 32 \end{aligned} \right\} \Rightarrow a_{16} + a_4 = 308 + 32 = 340$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۰ کتاب درسی)

۶۷- گزینه «۲»

(زانیار ممردی)

دنباله حسابی با جمله اول ۳- به صورت زیر است:

$$a_n = -3 + (n-1)d$$

برای اینکه حداقل ۱۰ جمله اول از ۱۰۰ کوچکتر باشند، باید جمله دهم

از ۱۰۰ کوچکتر باشد؛ پس داریم:

$$a_{10} = -3 + 9d < 100 \Rightarrow d < \frac{103}{9} \approx 11/4$$

$$d = 1, 2, 3, \dots, 11$$

بنابراین ۱۱ دنباله حسابی با این شرایط داریم.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ و ۲۳ کتاب درسی)

(علی غلامپور سرابی)

۷۲- گزینه «۱»

می‌دانیم برای درج n واسطه بین دو جمله دنباله هندسی از رابطه زیر استفاده می‌کنیم:

$$r^{n+1} = \frac{b}{a}$$

پس داریم:

$$(\sqrt[3]{x})^{n+1} = \frac{x^{18}}{x^{12}}$$

$$\Rightarrow (\sqrt[3]{x})^{n+1} = x^6 \xrightarrow[\text{می‌رسانیم}]{\text{طرفین را به توان } \frac{1}{3}} x^{n+1} = x^{18}$$

$$\Rightarrow n+1 = 18 \Rightarrow n = 17$$

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

(شاهین پروازی)

۷۳- گزینه «۲»

می‌دانیم واسطه حسابی و هندسی دو عدد مثبت a و b ، به ترتیب

$$\frac{a+b}{2} \text{ و } \sqrt{ab} \text{ است.}$$

$$\begin{cases} \frac{a+b}{2} - \sqrt{ab} = 2 \Rightarrow \frac{10}{2} - \sqrt{ab} = 2 \Rightarrow -\sqrt{ab} = -3 \Rightarrow ab = 9 \\ a+b = 10 \end{cases}$$

حالا داریم $(a+b)^2 = 10^2$ و از طرفین تساوی $-fab$ را کم می‌کنیم:

$$a^2 + b^2 + 2ab = 100 \xrightarrow{-fab} a^2 + b^2 - 2ab = 100 - 4ab$$

$$\Rightarrow (a-b)^2 = 100 - 36 = 64$$

$$\Rightarrow |a-b| = \sqrt{64} = 8$$

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

(علی غلامپور سرابی)

۷۴- گزینه «۲»

دنباله حسابی را t_n و دنباله هندسی را a_n می‌نامیم، بنابراین داریم:

$$\left. \begin{array}{l} \begin{matrix} +6 & +6 & +6 \\ \uparrow & \uparrow & \uparrow \\ t_1, t_2, t_3, t_4, \dots \end{matrix} \\ \begin{matrix} \times 2 & \times 2 & \times 2 \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ a_1, a_2, a_3, a_4, \dots \end{matrix} \end{array} \right\} \begin{array}{l} a_2 = t_2 \\ a_4 = t_4 \end{array}$$

می‌دانیم $t_4 = t_2 + 12$ و $a_4 = 4 \times a_2$ ، پس داریم:

$$a_4 = t_4 \Rightarrow 4 \times a_2 = t_2 + 12 \xrightarrow{a_2 = t_2} 4t_2 = t_2 + 12$$

$$\Rightarrow t_2 = 4$$

در دنباله حسابی $t_4 = 4$ و $d = 6$ پس داریم:

$$t_6 = t_2 + 4d$$

$$t_6 = 4 + 4 \times 6 = 28$$

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

(علی سرآبادانی)

۶۸- گزینه «۱»

$$a_2 = 3a_1$$

$$\Rightarrow a_1 + 2d = 3a_1 \Rightarrow 2d = 2a_1 \Rightarrow d = a_1 \quad (1)$$

$$a_7 = a_8 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(2)} (a_1 + d)^2 = a_1 + 7d \xrightarrow{(1)} (2d)^2 = d + 7d$$

$$\Rightarrow 4d^2 = 8d \Rightarrow 4d^2 - 8d = 0$$

$$\Rightarrow 4d(d-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} d = 0 \times \\ d = 2 \checkmark \end{cases}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۴ کتاب درسی)

(زانیار ممردی)

۶۹- گزینه «۴»

$$a_2 \times a_4 = a_1 r^2 \times a_1 r^6 = (a_1 r^4)^2 = 64$$

$$a_1 r^4 = a_5 = 8$$

$$\frac{a_8 = 27}{a_5 = 8} \Rightarrow \frac{a_8}{a_5} = r^3 = \frac{27}{8} \Rightarrow r = \frac{3}{2}$$

$$a_4 = a_1 \times r = 27 \times \frac{3}{2} = \frac{81}{2}$$

$$a_6 = a_5 \times r = 8 \times \frac{3}{2} = 12$$

$$a_4 - a_6 = \frac{81}{2} - 12 = \frac{57}{2}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۶ کتاب درسی)

(علی غلامپور سرابی)

۷۰- گزینه «۳»

می‌دانیم اگر a, b, c ، سه جمله متوالی دنباله هندسی باشند، آنگاه داریم:

$$ac = b^2$$

$$(x-3)(x+3) = (x-1)^2$$

$$x^2 - 9 = x^2 - 2x + 1$$

$$2x = 10 \Rightarrow x = 5$$

$$2, 4, 8, 3x + y, \dots$$

دنباله را بازنویسی می‌کنیم:

$$3x + y = 16 \xrightarrow{x=5} 3 \times 5 + y = 16 \Rightarrow y = 1$$

$$\Rightarrow 4x + 2y = 4 \times 5 + 2 \times 1 = 22$$

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

(سروش موئینی)

۷۱- گزینه «۲»

$$\frac{\text{جمع ردیف زوج}}{\text{جمع ردیف فرد}} = \frac{a_2 + a_4 + a_6 + a_8 + a_{10}}{a_1 + a_3 + a_5 + a_7 + a_9} = r = \sqrt{2}$$

پس قدرنسبت دنباله $\sqrt{2}$ است و داریم:

$$a_9 = a_1 r^8 = a_1 \sqrt{2}^8 = 16 \Rightarrow a_1 = 1$$

پس جملات اول تا نهم، $1, \sqrt{2}, 2, 2\sqrt{2}, 4, 4\sqrt{2}, 8, 8\sqrt{2}, 16$ هستند.

جمع اعداد گنگ بین آنها $\sqrt{2}(1+2+4+8) = 15\sqrt{2}$ یعنی $15\sqrt{2}$ است.

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

(رخسا سیرنیقی)

۷۸- گزینه «۲»

$$\frac{\sqrt{2} \sin 45^\circ - \cot 45^\circ - 2 \cos 60^\circ}{(\tan 30^\circ)^2 - \sqrt{3} \sin 60^\circ} = \frac{\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} - 1 - 2 \times \frac{1}{2}}{\left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right)^2 - \sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2}}$$

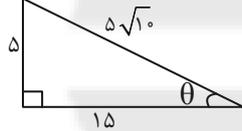
$$= \frac{1-2}{\frac{1}{3}-\frac{3}{2}} = \frac{6}{\frac{2-9}{6}} = \frac{6}{-\frac{7}{6}} = -\frac{36}{7}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

(مفسن اسماعیل پور)

۷۹- گزینه «۱»

$$\tan \theta = \frac{1}{3} = \frac{x}{2x+5} \Rightarrow 2x+5 = 3x \Rightarrow x = 5$$



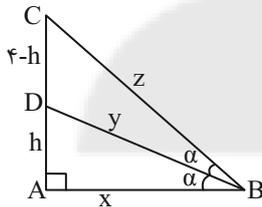
$$\sin \theta + \cos \theta = \frac{5}{5\sqrt{10}} + \frac{15}{5\sqrt{10}} = \frac{1}{\sqrt{10}} + \frac{3}{\sqrt{10}} = \frac{4}{\sqrt{10}} \times \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{10}}$$

$$= \frac{4\sqrt{10}}{10} = \frac{2\sqrt{10}}{5}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

(علی آزار)

۸۰- گزینه «۴»



با توجه به شکل، داریم:

$$\frac{S_{\Delta ABD}}{S_{\Delta BDC}} = \frac{\frac{1}{2} \times x \times y \times \sin \alpha}{\frac{1}{2} \times y \times z \times \sin \alpha} = \frac{1}{2} \Rightarrow z = 2x$$

$$z^2 = x^2 + 4^2 \Rightarrow 4x^2 = x^2 + 16 \Rightarrow x^2 = \frac{16}{3} \Rightarrow x = \frac{4}{\sqrt{3}}$$

$$z = \frac{8}{\sqrt{3}}$$

از طرفی می‌دانیم:

$$\begin{cases} S_{\Delta ABD} = \frac{1}{2} xh \\ S_{\Delta BDC} = \frac{1}{2} x(4-h) \end{cases}$$

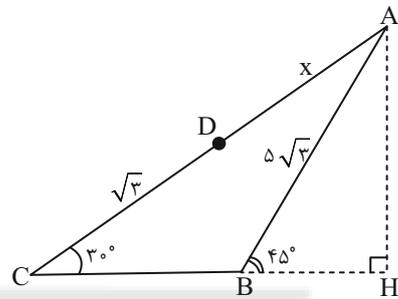
$$\Rightarrow \frac{1}{2} xh = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} x(4-h)\right) \Rightarrow 2h = 4-h \Rightarrow h = \frac{4}{3}$$

$$\Rightarrow \tan \alpha = \frac{h}{x} = \frac{\frac{4}{3}}{\frac{4}{\sqrt{3}}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

(زانیار ممدری)

۷۵- گزینه «۳»



از رأس A یک ارتفاع رسم می‌کنیم تا امتداد BC را قطع کند.

$$\text{در مثلث ABH: } \sin 45^\circ = \frac{AH}{5\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow AH = \frac{5\sqrt{6}}{2}$$

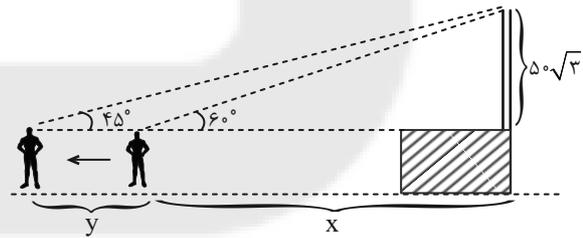
$$\text{در مثلث ACH: } \sin 30^\circ = \frac{2}{AC} = \frac{1}{2} \Rightarrow AC = 5\sqrt{6}$$

$$AC = x + \sqrt{3} = 5\sqrt{6} \Rightarrow x = 5\sqrt{6} - \sqrt{3} = \sqrt{3}(5\sqrt{2} - 1)$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

(وهاب نادری)

۷۶- گزینه «۴»



$$\tan 60^\circ = \frac{5\sqrt{3}}{x} \Rightarrow \sqrt{3} = \frac{5\sqrt{3}}{x} \Rightarrow x = \frac{5\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 5$$

$$\tan 45^\circ = \frac{5\sqrt{3}}{5+y} \Rightarrow 5\sqrt{3} = 5+y \Rightarrow y = 5(\sqrt{3}-1)$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

(بابک سادات)

۷۷- گزینه «۴»

همان‌طور که می‌دانید در مثلث قائم‌الزاویه، نسبت ضلع مقابل به ضلع مجاور، برابر با تانژانت می‌شود. پس داریم:

$$\tan \hat{C} = \frac{y}{x} = \frac{8}{15} \Rightarrow \begin{cases} y = 8 \\ x = 15 \end{cases} \rightarrow r^2 = x^2 + y^2 \rightarrow r = 17$$

$$\Rightarrow \sin \hat{C} = \frac{y}{r} = \frac{8}{17}$$

چون AH را از ما خواسته باید از سینوس استفاده کنیم:

$$\sin \hat{C} = \frac{AH}{AC} = \frac{AH}{51} = \frac{8}{17} \Rightarrow AH = 8 \times 3 = 24$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)



دفترچه پاسخ ✓

عمومی دهم

(رشته ریاضی و تجربی)

۱۸ آبان ماه ۱۴۰۳

تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

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

مراجم

فارسی (۱)	حسن افتاده - حسین پرهیزگار - احمد فهیمی - امیر محمودی
عربی، (بان قرآن (۱)	رضا خداداده - ابوطالب درانی - آرمین ساعدپناه - افشین کریمان فرد
دین و زندگی (۱)	فردین سماقی - یاسین ساعدی - عباس سیدشبهستری - مرتضی محسنی کبیر
(بان انگلیسی (۱)	رحمت اله استیری - مجتبی درخشان گرمی - محمدمهدی دغلاوی - عقیل محمدی روش

گزینه‌گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینه‌گر	گروه ویراستاری	ویراستار رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۱)	امیر محمودی	مرتضی منشاری، مریم پیروی	نازنین حاجیلو	الناز معتمدی
عربی، (بان قرآن (۱)	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی		لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	امیرمهدی افشار		محمدصدرا پنجه‌پور
(بان انگلیسی (۱)	عقیل محمدی روش	فاطمه نقدی، محدثه مرآتی		سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	حبیبه محبی
مستندسازی	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	فاطمه علی‌یاری
ناظر چاپ	حمید عباسی

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳

فارسی (۱)

۱۰۱- گزینه «۴»

(امیر قویمی- تبریز)

مولع (بسیار مشتاق - آزمند) / تالاب (آبگیر - برکه) / عامل (حاکم - والی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «فلق: سپیده صبح - فجر»، «سرخی آفتاب هنگام غروب: شفق»

گزینه «۲»: محال «بی‌اصل - ناممکن - اندیشه باطل»

گزینه «۳»: حضيض «جای پست در زمین یا پایین کوه»

(لغت، واژه‌نامه)

۱۰۲- گزینه «۳»

(امیر قویمی- تبریز)

الف: قرابت

د: عمارت

نکات مهم درسی:

عمارت (آبادانی) / امارت (فرمانروایی) / قرابت (خویشی، نزدیکی) / غرابت (جدایی، دوری)

(املا، ترکیبی)

۱۰۳- گزینه «۱»

(هسین پرهیزگار- سبزوار)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: نهاد جمله دوم (مادرش) به قرینه لفظی حذف شده است.

گزینه «۳»: نهاد هر دو جمله حذف شده است.

گزینه «۴»: فعل جمله اول «بودند» و همچنین «نهاد» جمله دوم، به قرینه لفظی حذف شده‌اند.

(دستور، صفحه ۱۹)

۱۰۴- گزینه «۲»

(هسین پرهیزگار- سبزوار)

هسته + مضاف‌الیه + مضاف‌الیه

سر کودک عقل

الف) لبان اراده تو

ج) ضامن دوام جهان

(دستور، صفحه ۳۴)

۱۰۵- گزینه «۴»

(امیر مغموری)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «از حال و نهاد برنگشتن» کنایه از «دگرگون نشدن»

گزینه «۲»: «از جای شدن» کنایه از «عصبانی شدن»

گزینه «۳»: «گندمندنمای جو فروش» کنایه از «ریاکار بودن»

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۸)

۱۰۶- گزینه «۳»

(امیر مغموری)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: دلیل اینکه ماه زیبا است و مردم به آن نگاه می‌کنند این است که زیبایی‌اش را از تو گرفته است.

گزینه «۲»: دلیل تبخیر شدن شبنم و به سمت خورشید رفتن او ناراحتی از بی‌وفایی دنیا تلقی شده است.

گزینه «۴»: روشنی روز به خاطر نفس کشیدن شاعر است.

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

۱۰۷- گزینه «۳»

(هسن افتخاره- تبریز)

مفهوم غرور و خودستایی در ابیات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» وجود دارد؛ مگر گزینه «۳».

مفهوم بیت گزینه «۳»، تواضع و فروتنی است.

(مفهوم، ترکیبی)

۱۰۸- گزینه «۲»

(هسن افتخاره- تبریز)

مفهوم نوشته‌شده در مقابل همه ابیات درست آمده است؛ به جز گزینه «۲». مفهوم گزینه «۲»: همه‌چیز انسان (به‌خصوص قدرت سخن گفتن) از خداوند است؛ یا به اصطلاح دیگر، خوشحالی انسان نسبت به گویا شدن دهان و زبانش است.

(مفهوم، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

۱۰۹- گزینه «۱»

(حسن افتخاره- تبریز)

مفهوم بیت صورت سؤال و گزینه «۱» شادی و غم زودگذر بوده و این که نباید به آن‌ها دل ببندیم.

تشریح گزینه‌های دیگر:

مفهوم گزینه «۲»: درد دل کردن با افراد غمخوار

مفهوم گزینه «۳»: خویشتن داری و احساساتی نبودن

مفهوم گزینه «۴»: توصیه به یکرنگی و دورو نبودن

(مفهوم، صفت ۱۸)

۱۱۰- گزینه «۲»

(حسن افتخاره- تبریز)

مفهوم مشترک حدیث صورت سؤال و گزینه «۲»: به حساب اعمال خودمان رسیدگی کنیم.

تشریح گزینه‌های دیگر:

مفهوم گزینه «۱»: نیکی کردن به دیگران

مفهوم گزینه «۳»: توصیه به خویشتن داری

مفهوم گزینه «۴»: قدردانی و قدرشناسی

(مفهوم، صفت ۱۸)

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱۱- گزینه «۱»

(آرمین ساعرنابه)

«أوجد العلماء»: دانشمندان پدید آوردند

(واژگان)

۱۱۲- گزینه «۴»

(انحشین کریمان قرقر)

«هؤلاء الغواصون»: این غواصان (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «بعد المحاولات الكثيرة»: پس از تلاش‌های بسیار (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «وَجَدُوا»: یافتند (رد گزینه «۳») / «درراً غالية»: مرواریدهای گرانی (رد سایر گزینه‌ها) / «عمق المحيط»: عمق اقیانوس (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه)

۱۱۳- گزینه «۱»

(آرمین ساعرنابه)

«تسعة و تسعين جزءاً»: نود و نه جزء (رد گزینه‌های «۲» و «۴») / «من الرحمة»: از رحمت (رد گزینه «۳») / «نَزَلَ فِي الْأَرْضِ»: در زمین نازل شد (رد سایر گزینه‌ها) / «جزءٌ واحدٌ منها»: یک جزء از آن (رد گزینه «۳») / «في الأرض (در زمین)»: در گزینه «۲» در جای صحیح ترجمه نشده است (رد گزینه «۲»)

(ترجمه)

۱۱۴- گزینه «۲»

(ابوطالب درانی)

ترجمه صحیح: «بری که آن را در آسمان می‌بینیم، از آن باران فرو خواهد آمد»

(ترجمه)

۱۱۵- گزینه «۳»

(رضا فدرارده)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «لا تفرقوا»: پراکنده نشوید

گزینه «۲»: «خير من عبادة سبعين سنة»: بهتر از عبادت هفتاد سال است

گزینه «۴»: «إيحت»: بگرد

(ترجمه)

۱۱۶- گزینه «۴»

(ابوطالب درانی)

ترجمه عبارت: «حال دوستت چه‌طور است؟ ← اسمش محمد حسین است.»
سؤال و جواب تطابقی با یکدیگر ندارند.

(هوار)

دین و زندگی (۱)

۱۱۷- گزینه «۴»

(ابوطالب درانی)

ترجمه عبارت: «پاره آتش: قطعه‌ای از آتش فروزان است.» (صحیح است).

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ترجمه عبارت: «کارمند: کسی است که در فرودگاه کار می‌کند.» (نادرست است).

گزینه «۲»: ترجمه عبارت: «خورشید: پاره آتشی فروزان است و نور آن از [جانب] ماه است.» (نادرست است).

گزینه «۳»: ترجمه عبارت: «نعمت‌ها: از آفریده‌های خداوند است و جمع برای کلمه «نعم» می‌باشد.» (نادرست است).

(واژگان)

۱۱۸- گزینه «۳»

(انجمن کرمیان فرورد)

این گزینه ساعت «۱۱:۴۰» را بیان می‌کند.

(قواعد)

۱۱۹- گزینه «۴»

(رضا فردا راه)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «الأصدقاء» ← مفرد مذکر ← «الصدیق»

گزینه «۲»: «فائز» ← جمع مؤنث سالم ← «فائزات»

گزینه «۳»: «صالح» ← جمع مذکر سالم ← «صالحون، صالحین»

(قواعد)

۱۲۰- گزینه «۳»

(آرمین ساعرنابه)

هرگاه فاعل به صورت اسم ظاهر پس از فعل بیاید، فعل در هر صورتی باید به صورت مفرد آورده شود؛ در این جمله به دلیل این که فاعل (أصدقاء) به صورت اسم ظاهر پس از فعل آمده است، فعل باید به صورت مفرد (کتب) بیاید.

(قواعد)

۱۲۱- گزینه «۲»

(مرتضی مهنی کبیر)

با توجه به آیه ۱۸ سوره اسراء: «آن کس که تنها زندگی زودگذر دنیا را می‌طلبد، آن مقدار از آن را که بخواهیم و به هر کس اراده کنیم، می‌دهیم؛ سپس دوزخ را برای او قرار خواهیم داد تا با خواری و سرافکندگی در آن وارد شود.» نتیجه می‌گیریم که اگر اهداف دنیوی اصل قرار گیرند، مانع رسیدن به اهداف اخروی می‌شوند.

(هدف زندگی، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

۱۲۲- گزینه «۱»

(عباس سیرشستر)

آیات شریفه زیر، راه‌های فریب انسان توسط شیطان را بیان می‌فرماید: سوره مائده آیه ۹۱: «شیطان می‌خواهد به وسیله شراب و قمار، در میان شما عداوت و کینه ایجاد کند و شما را از یاد خدا و نماز بازدارد.» سوره محمد آیه ۲۵: «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)

۱۲۳- گزینه «۳»

(فرزین سماقی)

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 که خداوند متعال انسان را گرمی داشته و برای انسان در نظام هستی جایگاه ویژه‌ای قائل شده است.

(پر پرواز، صفحه ۲۹)

۱۲۴- گزینه «۴»

(یاسین ساعری)

خداوند از عاملی بیرونی (شیطان) خبر می‌دهد که خود را برتر از آدمیان می‌پندارد و سوگند یاد کرده است که فرزندان آدم را فریب دهد و از رسیدن به بهشت بازدارد. کار او وسوسه کردن و فریب‌دادن است و جز این، راه نفوذ دیگری در ما ندارد. این خود ما هستیم که به او اجازه وسوسه می‌دهیم یا راه فریب را بر او می‌بندیم.

(پر پرواز، صفحه ۳۳)

۱۲۵- گزینه «۳»

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

هرکس با بینش و نگرش خاص خود (جهان‌بینی) به سراغ هدفی می‌رود؛ لذا اختلاف در هدف‌ها، ریشه در نوع نگاه و اندیشه انسان دارد.

در آیه ۱۹ سوره اسراء می‌خوانیم: «و آن کس که سرای آخرت را بطلبد و برای آن سعی و کوشش کند و مؤمن باشد، پاداش داده خواهد شد.»

(هرف زندگی، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

۱۲۶- گزینه «۳»

(عباس سیرشبتیری)

گرایش انسان‌ها به نیکی‌ها و زیبایی‌ها سبب می‌شود که در مقابل گناه و زشتی واکنش نشان دهد. عاملی درونی که انسان‌ها را برای رسیدن به لذت‌های زودگذر دنیایی، به گناه دعوت می‌کند و از پیروی از عقل و وجدان باز می‌دارد، نفس اماره است.

(پر پرواز، صفحه‌های ۳۱ و ۳۳)

۱۲۷- گزینه «۳»

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

افراد زیرک با انتخاب خدا 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 می‌سازند. لذا به این جهت مؤمنان را می‌توان زیرک‌ترین افراد جهان برشمرد.

(هرف زندگی، صفحه ۲۱)

۱۲۸- گزینه «۴»

(عباس سیرشبتیری)

شیطان در روز قیامت به اهل جهنم می‌گوید: «خداوند به شما وعده حق داد؛ اما من به شما وعده‌ای دادم و خلاف آن عمل کردم، البته من بر شما تسلطی نداشتم؛ فقط شما را به گناه دعوت کردم ... نه من می‌توانم به شما کمکی کنم و نه شما می‌توانید مرا نجات دهید.»

(پر پرواز، صفحه ۳۳)

۱۲۹- گزینه «۱»

(یاسین سعیدی)

- حضرت علی (ع) درباره نفس اماره فرموده است:

«دشمن‌ترین دشمن تو، همان نفسی است که در درون توست.»

- اولین گام برای حرکت انسان در مسیر تقرب و نزدیکی به خداوند، شناخت انسان است؛ یعنی شناخت سرمایه‌ها، توانایی‌ها و استعداد‌های او و چگونگی به‌کارگیری این سرمایه‌ها و همچنین شناخت موانع حرکت انسان در مسیر تقرب به خداوند و نحوه مقابله یا دوری از این موانع. به همین دلیل است که خودشناسی، سودمندترین دانش‌ها شمرده شده است.

(پر پرواز، صفحه‌های ۲۸ و ۳۳)

۱۳۰- گزینه «۱»

(فردین سماقی)

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.

(پر پرواز، صفحه ۲۹)

تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

۱۳۱- گزینه «۴»

(فردین سماقی، براساس کتاب زرد)

براساس مفاد آیه «وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لَاعِبِينَ مَا خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ» هر موجودی براساس برنامه حساب‌شده‌ای به این جهان گام نهاده است و به سوی هدف حکیمانه‌ای در حرکت است.

(هرف زندگی، صفحه ۱۵)

۱۳۲- گزینه «۳»

(مرتضی مفسنی‌کبیر، براساس کتاب زرد)

پروردگار، به ما نیرویی عنایت کرده تا با آن بیندیشیم و مسیر درست زندگی را از راه‌های غلط تشخیص دهیم؛ این همان سرمایه تعقل و تفکر است. بیت «دوست نزدیک‌تر از من به من است/ وین عجب‌تر که من از وی دورم» مؤید سرشت خداشنای انسان است.

(پر پرواز، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

۱۳۳- گزینه «۴»

(یاسین ساعری، براساس کتاب زرد)

حق بودن آفرینش آسمان‌ها و زمین به معنای هدفدار بودن خلقت آن‌هاست.

(هدف زندگی، صفحه ۱۵)

۱۳۴- گزینه «۲»

(مرتضی مصنی‌کبیر، براساس کتاب زرد)

خداوند سرشت انسان‌ها را با خود آشنا کرد و گرایش به خود را در وجود ما قرار داد؛ از این رو هر کس در خود می‌نگرد و یا به تماشای جهان می‌نشیند، خدا را می‌یابد و محبتش را در دل احساس می‌کند. امیرمومنان علی (ع) در این باره می‌فرماید: «هیچ چیزی را مشاهده نکردم، مگر اینکه خدا را قبل از آن، بعد از آن و با آن دیدم.»

(پر پرواز، صفحه ۳۰)

۱۳۵- گزینه «۲»

(فردین سماقی، براساس کتاب زرد)

با توجه به دو ویژگی «متنوع بودن استعدادهاى انسان» و «بی‌نهایت‌طلبی او» اگر هدفی را که انتخاب می‌کنیم، بهتر بتواند پاسخ‌گوی این دو ویژگی باشد، آن هدف کامل‌تر و برتر است.

(هدف زندگی، صفحه ۲۰)

۱۳۶- گزینه «۲»

(یاسین ساعری، براساس کتاب زرد)

هدف و مسیر حرکت هر کس با توانایی‌ها و سرمایه‌هایش هماهنگی دارد. اگر کسی سرمایه‌ای اندک داشته باشد، به کاری کوچک روی می‌آورد ولی هر چه سرمایه این شخص بیشتر شود، هدف‌های بزرگ‌تری را می‌تواند مدنظر قرار دهد و به کارهای ارزشمندتری رو آورد.

(پر پرواز، صفحه ۳۱)

۱۳۷- گزینه «۴»

(مرتضی مصنی‌کبیر، براساس کتاب زرد)

اولین گام برای حرکت انسان در مسیر نزدیکی و تقرب به خدا، شناخت انسان است.

آیه «إِنَّا هَدَيْنَا السَّبِيلَ إِذَا شَكَّرُوا وَ إِذَا كَفَرُوا: ما راه را به او نشان دادیم؛ یا سپاسگزار خواهد بود و یا ناسپاس» مؤید اراده و اختیار انسان است.

(پر پرواز، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

۱۳۸- گزینه «۱»

(یاسین ساعری، براساس کتاب زرد)

- گرایش انسان به نیکی‌ها و زیبایی‌ها سبب می‌شود که در مقابل گناه و زشتی واکنش نشان دهد و آن‌گاه که به گناه آلوده شد، خود را سرزنش و ملامت کند و در اندیشه جبران آن برآید. قرآن کریم، عامل درونی این حالت را «نفس لوامه» یعنی نفس سرزنشگر، نامیده و به آن سوگند خورده است.

- 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 که این همان سرمایه تعقل و تفکر است.

(پر پرواز، صفحه‌های ۲۹ و ۳۱)

۱۳۹- گزینه «۱»

(فردین سماقی، براساس کتاب زرد)

با توجه به مفهوم مصراع ذکر شده، هر کس خداوند را به عنوان هدف اصلی زندگی خود برگزیند، به تمام اهدافش می‌رسد. و مؤید قرآنی آن آیه «من كان يريد ثواب الدنيا فعند الله ثواب الدنيا والاخرة: هر کس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد، پاداش دنیا و آخرت نزد خداست.» است.

(هدف زندگی، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

۱۴۰- گزینه «۱»

(یاسین ساعری، براساس کتاب زرد)

خداوند در آیه ۱۰ سوره ملک می‌فرماید: «و می‌گویند: اگر ما گوش شنوا داشتیم یا تعقل می‌کردیم، در میان دوزخیان نبودیم.»

(پر پرواز، صفحه ۲۹)

زبان انگلیسی (۱)

۱۴۱- گزینه «۳»

(مجتبی درفشان‌گرمی)

ترجمه جمله: «الف: من به دوربین نیاز دارم تا چند عکس بگیرم، اما نمی‌دانم آن (دوربین) چگونه کار می‌کند.»
«ب: نگران نباش، من به تو نشان خواهم داد.»

نکته مهم درسی:

برای تصمیم‌گیری‌های در لحظه از "will" با شکل ساده فعل استفاده می‌شود.

(گرامر)

ترجمه متن درک مطلب:

امروزه بسیاری از حیوانات در معرض خطر انقراض هستند و ما آن‌ها را حیوانات در معرض خطر انقراض می‌نامیم. برای مثال، تنها چند پاندا در چین باقی‌مانده است. این خرس‌های سیاه و سفید برگ‌های بامبو را می‌خورند، اما در معرض خطر انقراض هستند، زیرا مردم [درختان] جنگل‌های بامبو را که غذای آن‌ها (پانداها) را تأمین می‌کنند، قطع می‌کنند.

یک حیوان در معرض خطر انقراض دیگر تمساح است که در آمریکای جنوبی زندگی می‌کند. بسیاری از این حیوانات مرده‌اند زیرا مردم آن‌ها را برای پوستشان شکار کردند که برای ساختن کفش‌ها و کیف‌ها استفاده می‌شود.

در استرالیا، کوالاها نیز در معرض خطر انقراض هستند. آن‌ها فقط در درختان اکالیپتوس را می‌خورند، اما بسیاری از این درختان توسط مردم و آتش‌سوزی‌ها از بین رفته‌اند. در گذشته، شکارچیان نیز کوالاها را به‌خاطر خز نرم و قهوه‌ای‌شان می‌کشتند. اگر برای نجات حیوانات در معرض خطر انقراض و حفاظت از خانه‌هایشان اقدامی نکنیم، ممکن است آن‌ها خیلی زود منقرض شوند. برای ما مهم است که به آن‌ها کمک کنیم.

۱۴۷- گزینه ۲»

(عقیل مضموری‌روشن)

ترجمه جمله: «طبق متن، حیوانات در معرض خطر انقراض، آن‌هایی هستند که ...»
«ممکن است به‌زودی منقرض شوند»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه ۴»

(عقیل مضموری‌روشن)

ترجمه جمله: «چرا پانداها در معرض خطر انقراض هستند؟»
«[زیرا] مردم در حال تخریب جنگل‌های بامبو هستند.»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه ۲»

(عقیل مضموری‌روشن)

ترجمه جمله: «طبق متن، کدام‌یک از موارد زیر صحیح نیست؟»
«در استرالیا، کوالاها شکارچینی که درختان اکالیپتوس می‌خورند را می‌کشد.»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه ۱»

(عقیل مضموری‌روشن)

ترجمه جمله: «حیوانات در معرض خطر انقراض زمانی منقرض می‌شوند که مردم ...»
«دیگر به آن‌ها توجه نکنند»

(درک مطلب)

۱۴۲- گزینه ۱»

(رسمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «مادرم قصد دارد برای برادر کوچکم کتاب‌های داستان زیادی بخرد، زیرا او (برادرم) عاشق مطالعه است.»

نکته مهم درسی:

بعد از ساختار "be going" نیاز به مصدر با "to" داریم (رد سایر گزینه‌ها)
(گرامر)

۱۴۳- گزینه ۴»

(عقیل مضموری‌روشن)

ترجمه جمله: «الف: آیا سارا و جیم شنبه آینده بچه‌هایشان را به باغ‌وحش خواهند برد؟»

«ب: نمی‌دانم.»

نکته مهم درسی:

بعد از "will" باید از شکل ساده فعل استفاده کنیم (رد گزینه‌های «۱» و «۲»). شکل جمع کلمه "child" به صورت "children" می‌باشد (رد گزینه‌های «۱» و «۳»). با توجه به معنای جمله، در جای خالی به صفت ملکی "their" نیاز داریم (رد سایر گزینه‌ها).

(گرامر)

۱۴۴- گزینه ۲»

(میهتی درفشان‌گرمی)

ترجمه جمله: «شهرها دارند بزرگ‌تر می‌شوند و آب کافی وجود ندارد، بنابراین زندگی کردن در طبیعت برای حیوانات و گیاهان به‌طور فزاینده‌ای سخت می‌شود.»

(۲) کافی

(۱) کم، پایین

(۴) مختلف

(۳) بالا، بلند

(واژگان)

۱۴۵- گزینه ۳»

(میهتی درفشان‌گرمی)

ترجمه جمله: «وقتی بعد از تصادف به ملاقات دوستان رفتیم، او به ما گفت که درد زیادی دارد.»

(۲) موزه

(۱) توجه

(۴) دشت

(۳) درد

(واژگان)

۱۴۶- گزینه ۲»

(مضموری‌روشن)

ترجمه جمله: «پس از اتمام مدرسه، او امیدوار است که یک محیط‌بان حیات‌وحش شود، زیرا واقعاً حیوانات را دوست دارد و می‌خواهد در مراقبت از آن‌ها کمک کند.»

(۲) گرفتن، بردن

(۱) پرداختن

(۴) گذاشتن

(۳) ساختن

نکته مهم درسی:

به عبارت واژگانی "take care of" به معنای «مراقبت کردن از» دقت کنید.

(واژگان)



دفترچه پاسخ

آزمون هوش و استعداد

(دوره دوم)

۱۸ آبان

تعداد کل سوالات آزمون: ۲۰
زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

حمید لنجان‌زاده اصفهانی	مسئول آزمون
فاطمه راسخ، حمیدرضا رحیم خانلو	ویراستار
محیا اصغری	مدیر گروه مستندسازی
علیرضا همایون‌خواه	مسئول درس مستندسازی
حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، سجاد محمدنژاد، حمید گنجی، فرزاد شیرمحمدلی، کیارش صانعی، حلما حاجی نقی	طراحان
معصومه روحانیان	حروف‌چینی و صفحه‌آرایی
حمید عباسی	ناظر چاپ

استعداد تحلیلی

۲۵۱- گزینه ۲»

(ممد اصفوان)

در تصویر، فردی ثروتمند به همان اندازه به پول می‌اندیشد که فردی فقیر. این یعنی پول - برای شخص طماع - هرگز کافی نیست. تصویر به نوعی انتقادی است از جایگاه پول در جوامع امروزی، که از ابزار به هدف تبدیل شده است.

(هوش کلامی)

۲۵۲- گزینه ۳»

(ممد اصفوان)

شکل درست متن:

ج) چنین به نظر می‌رسد که پس از جدایی اولیه‌ی زبان‌های ایرانی از زبان‌های هندواروپایی شرقی، نیاز به یک تفکیک دوباره‌ی زبانی نزد ایرانیان حس شده است.

الف) حکومت ایران در آن زمان، هخامنشیان، زبان فارسی را برای این منظور به عنوان وسیله‌ای برگزیدند که قبایل مختلف ایرانی را متحد کنند.

ب) زبان فارسی به‌خوبی به هدفی که برای آن تعریف شده بود رسید و باعث اتحاد قبایل ساکن در فلات ایران شد.

د) امروزه برخی دسته‌ها و گروه‌های ایرانی تصور می‌کنند انتخاب زبان فارسی به عنوان زبان مرکزی عامل ضعف زبان‌های ایشان شده است.

ه) حال آن که اگر زبان فارسی را نه به عنوان جایگزین بلکه به عنوان ابزاری برای تقویت روابط زبانی در نظر بگیریم، نادرستی این استدلال آشکار می‌شود.

(هوش کلامی)

۲۵۳- گزینه ۱»

(ممد اصفوان)

شکل درست متن:

الف) شنیدم که شاهی به هندوستان / برافروخت بزم از رخ دوستان

د) چو طوطی به هر نکته گویا شدند / به نادر خبرها شکرخا شدند

ب) یکی گفت کاندر دیار عرب / یکی جانور دیده‌ام بس عجب

ج) شترپیکری رسته زو بال و پر / ولیکن نه پرنده نی باربر

(هوش کلامی)

۲۵۴- گزینه ۱»

(کنکور کارشناسی ارشد زبان و ادبیات فارسی)

در بیت صورت سؤال، شاعر می‌گوید درست است که عیب، بهتر است پنهانی باشد نه آشکار، اما اگر دوست همچون آینه باشد و عیب دوست را به او گوشزد کند، بهتر است. این یعنی عیب را نباید از دوست نهان داشت.

(هوش کلامی)

۲۵۵- گزینه ۴»

(کنکور کارشناسی ارشد زبان و ادبیات فارسی)

در بیت صورت سؤال، «خدایی» یعنی «یک خدا». دقت کنید گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» همگی از واژه‌ها و عبارات «کنه»، «حقیقت» و «ذات» استفاده کرده‌اند که در صورت سؤال نیست، بیت تنها به «هستی» خداوند اشاره می‌کند و نه چیستی او. «اگر خدا او را راهنمایی نمی‌کرد، کی به وجود خدا آگاه می‌شد؟»

(هوش کلامی)

۲۵۶- گزینه ۳»

(کتاب استعداد تحلیلی هوش کلامی)

استدلال کمیته انضباطی در متن صورت سؤال ناقص است، چرا که تعداد و مبلغ جریمه‌ها به شرطی تعیین‌کننده است که میزان خطاها یکسان بوده باشد. عبارت گزینه «۳» به خوبی این موضوع را آشکار می‌کند: اگر مبالغ جریمه‌ها با میزان ناشایست‌بودن رفتارها متناسب نبوده باشد، مبالغ جریمه‌ها تعیین‌کننده عدالت یا بی‌عدالتی کمیته انضباطی نیست.

(هوش کلامی)

۲۵۷- گزینه ۳»

(کتاب استعداد تحلیلی هوش کلامی)

اگر قیمت کالایی ۱۰۰۰ تومنی را بیست درصد افزایش دهیم، می‌شود ۱۲۰۰ تومن. اگر قیمت کالایی ۲۰۰۰ تومنی را ده درصد افزایش دهیم، می‌شود ۲۲۰۰ تومن. همچنان قیمت کالای دوم بیشتر است، هرچند درصد افزایش قیمت آن کمتر بوده است. استدلال صورت سؤال نادرست است چون بیشتر بودن تعداد هواداران اولیه فوتبال از والیبال را در نظر نگرفته است.

(هوش کلامی)

۲۵۸- گزینه ۳»

(ملما عابن تقی)

در آن عددهای سه‌رقمی (□○Δ) که صورت سؤال وصف می‌کند، رابطه

$$-1 = \frac{\square + \Delta}{2} = \bigcirc \text{ برقرار است. پس حاصل } \square + \Delta \text{ باید زوج باشد تا}$$

$$\text{حاصل } \frac{\square + \Delta}{2} \text{ عدد طبیعی باشد. در ثانی، باید عددی حاصل شود که اگر}$$

آن را در خودش ضرب کنیم، یکان آن دو واحد بیش‌تر شود. همه ده رقم را برای یکان امتحان می‌کنیم:

یکان فرضی عدد فعلی	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
یکان فرضی عدد نهایی	۰	۱	۴	۹	۶	۵	۶	۹	۴	۱

که تنها در سه حالت این اتفاق ممکن است رخ دهد. حال با توجه به مقدمه بالا می‌توانیم اعداد را حدس بزنیم:

$$\Rightarrow -4 = \square - 2 \bigcirc \Rightarrow \square = 2 \bigcirc - 1 \Rightarrow \frac{\square + 2}{2} = \bigcirc - 1 \Rightarrow \Delta = 2$$

{\bigcirc = 4, \square = 4}, {\bigcirc = 3, \square = 2} : حالت‌های ممکن

$$\Rightarrow 1010 \circ^2 + 2010 \square + 1010 \square^2 = 1010 \circ + 1010 \square$$

اگر سمت راست تساوی بزرگ‌ترین مقدار خود را داشته باشد، یعنی $\circ = 9$ و $\square = 8$ باشد، حاصل آن ۹۸۹۸ خواهد بود. این در حالی است که عبارت $1010 \circ^2$ در سمت چپ حتی به ازای $\circ^2 = 9$ برابر 9090 خواهد بود که عددی بسیار بزرگ‌تر از عبارت سمت راست خواهد شد. این یعنی \circ را کمینه می‌گیریم و \square را حدس می‌زنیم. \circ نمی‌تواند صفر باشد. پس $\circ = 1$ را می‌آزماییم:

$$1010 + 2010 \square + 1010 \square^2 = 1010 + 1010 \square$$

$$\Rightarrow 10 \square^2 = -1910 \square$$

که تنها به ازای $\square = 0$ صحیح است:
پس عبارت‌ها به شکل زیر است:

$$1010$$

$$\times 10$$

$$1010$$

و حاصل $\square \square \times \square \square$ ، برابر حاصل $10 \times 10 = 100$ یعنی $\square \square \square$ خواهد بود.

(هوش منطقی ریاضی)

(فرزاد شیرمحمدی)

۲۶۱- گزینه «۱»

تعداد صفرهای سمت راست عدد حاصل برابر است با تعداد دفعاتی که می‌توان عدد را بر عدد ۱۰ تقسیم کرد و همچنان یک عدد درست طبیعی به دست می‌آید. به عبارت دیگر، تعداد 2×5 هاست که تعیین‌کننده است. در عبارت صورت سؤال، تنها عدد ۵۵۵۵۵ است که عامل اول ۵ دارد، آن هم یکی، پس یک رقم صفر در سمت راست عدد حاصل وجود دارد.

(هوش منطقی ریاضی)

(فاطمه اسخ)

۲۶۲- گزینه «۴»

نه ماه دقیق خرید تلویزیون معلوم است و نه ماه تولد خریدار و نه ماه تولد فروشنده. در واقع با این داده‌ها می‌توانیم هر ماهی را پاسخ بدانیم.

(هوش ریاضی)

(فاطمه اسخ)

۲۶۳- گزینه «۳»

با داده «الف» به تنهایی نمی‌توان به پاسخ رسید، چرا که ترتیب زیر ممکن است:
دختر - پسر - دختر - پسر
پسر - دختر - دختر - پسر
با داده «ب» نیز به تنهایی نمی‌توان به پاسخ رسید، ترتیب زیر را در نظر بگیرد.

امیر - ندا - هما - امین

امیر - امین - ندا - هما

اما اگر هر دو داده را داشته باشیم، فقط یک حالت ممکن است که در آن فرزند دوم پسر نیست:

امیر - ندا - امین - هما

(هوش منطقی ریاضی)

$$\{\circ = 5, \square = 6\}, \{\circ = 6, \square = 8\}$$

$$\Delta = 4 \Rightarrow \frac{\square + 4}{2} = \circ - 1 \Rightarrow \square = 2\circ - 6 \Rightarrow$$

حالت‌های ممکن: $\{\circ = 4, \square = 2\}, \{\circ = 5, \square = 4\}$

$$\{\circ = 6, \square = 6\}, \{\circ = 7, \square = 8\}$$

$$\Delta = 7 \Rightarrow \frac{\square + 7}{2} = \circ - 1 \Rightarrow \square = 2\circ - 9 \Rightarrow$$

حالت‌های ممکن: $\{\circ = 5, \square = 1\}, \{\circ = 6, \square = 3\}$

$$\{\circ = 7, \square = 5\}, \{\circ = 8, \square = 7\}, \{\circ = 9, \square = 9\}$$

پس عددهای ممکن عبارتند از:

$$\{232, 442, 652, 862, 244, 454, 664, 874, 157, 367, 577, 787, 997\}$$

(هوش منطقی ریاضی)

(کیارش صانعی)

۲۵۹- گزینه «۲»

تعداد روزهای هر سال و تعداد کل روزهای عمر هر شخص را محاسبه می‌کنیم:

روزهای عمر شخص تا پایان سال	تعداد ماه‌ها ضرب در تعداد روزهای هر ماه	سال
۱	$1 \times 1 = 1$	۱
$1 + 4 = 5$	$2 \times 2 = 4$	۲
$5 + 9 = 14$	$3 \times 3 = 9$	۳
$14 + 16 = 30$	$4 \times 4 = 16$	۴
$30 + 25 = 55$	$5 \times 5 = 25$	۵
$55 + 36 = 91$	$6 \times 6 = 36$	۶
$91 + 49 = 140$	$7 \times 7 = 49$	۷

پس معلوم است که شخصی که ۱۲۰ روز دارد، در هفتمین سال زندگی‌اش است، چرا که $140 > 120$ است.

بنابراین از عمر این شخص، ۹۱ روز در ۶ سال سپری شده است و $120 - 91 = 29$ روز در سال هفتم، در سال هفتم، هر ماه ۷ روز دارد، پس این فرد طبق تقسیم $1 + (7 \times 4) = 29$ چهار ماه و یک روز در سال هفتم زندگی خود زیسته است.

(هوش منطقی ریاضی)

(فاطمه اسخ)

۲۶۰- گزینه «۲»

برای درست بودن عبارت صورت سؤال داریم:

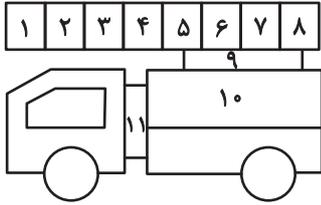
$$(1000 \circ + 100 \square + 10 \circ + \square) \times (10 \circ + \square) = 1000 \circ + 100 \square + 10 \circ + \square$$

$$\Rightarrow 1000 \circ^2 + 100 \circ \square + 10 \circ \square + 10 \square^2$$

$$+ 10 \circ^2 + \circ \square = 1010 \circ + 101 \square$$

با ادامه این الگو، تعداد مستطیل‌ها معلوم می‌شود:

$$11 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 39$$

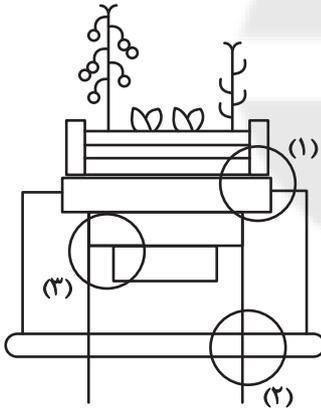


(هوش غیرکلامی)

(سوار ممبرنزار)

۲۶۹- گزینه «۴»

قسمت‌های مشخص شده:

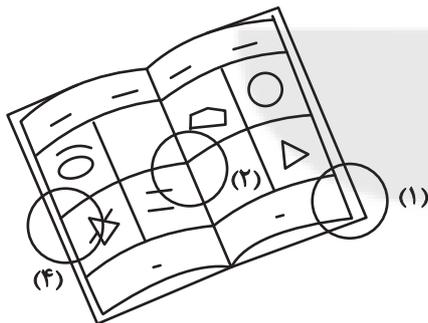


(هوش غیرکلامی)

(ممیدکنی)

۲۷۰- گزینه «۳»

قسمت‌های مشخص شده:



(هوش غیرکلامی)

(فاطمه اسخ)

۲۶۴- گزینه «۴»

با داده «الف» داریم:

$$2\Box + \bigcirc \geq 2\bigcirc + \Box \Rightarrow \Box \geq \bigcirc$$

که معلوم نیست $\Box = \bigcirc$ است یا $\Box > \bigcirc$

با داده «ب» نیز هیچ قیاسی بین \Box و \bigcirc نداریم، پس پاسخ گزینه «۴» است.

(هوش منطقی ریاضی)

(فاطمه اسخ)

۲۶۵- گزینه «۲»

از طریق یکان می‌توان به راحتی به پاسخ رسید:

$$\text{گزینه «۱»}: 1723 \times 1345 + 8745 - 2 \Rightarrow 3 \times 5 + 5 - 2 \Rightarrow 5 + 3 = 8$$

$$\text{گزینه «۲»}: 1231 + 234 \times 9872 - 20 \Rightarrow 1 + 4 \times 2 - 0 \Rightarrow 1 + 8 = 9$$

$$\text{گزینه «۳»}: 26798 + 3999 \times 573 - 45 \Rightarrow 8 + 9 \times 5 - 5 \Rightarrow 8 + 0 = 8$$

$$\text{گزینه «۴»}: 9898 \times 235 + 246 - 98 \Rightarrow 8 \times 5 + 6 - 8 \Rightarrow 46 - 8 \Rightarrow 8$$

(هوش منطقی ریاضی)

(فاطمه اسخ)

۲۶۶- گزینه «۴»

واضح است که کدهای C در شکل‌هایی است که پاره‌خطی اضافه دارند و کدهای B در شکل‌هایی است که پاره‌خط اضافه ندارند. همچنین A کد شکل‌هایی است که تعداد نقطه‌های دایره‌ای آن‌ها برابر است، D کد شکل‌هایی که دایره سمت راست آن‌ها بیش‌تر از دایره سمت چپ دارد و E شکل‌هایی که دایره سمت چپ آن‌ها نقاط بیش‌تری نسبت به دایره سمت راست دارد.



(هوش غیرکلامی)

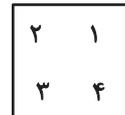
(غریزاد شیرممدلی)

۲۶۷- گزینه «۴»

در دو شکل صورت سؤال، هاشورها به شکل  است که شکل‌ها رقم

«صفر» دارند. هاشورهای دیگر به شکل  صفر ندارند. همچنین

تفاوت دیگر شکل‌ها در جایگاه هاشور خورده است:



(هوش غیرکلامی)

(فاطمه اسخ)

۲۶۸- گزینه «۴»

یازده مستطیل در نگاه اول در شکل هست، اما از ترکیب مستطیل‌ها نباید غافل شد:

هفت تا $\rightarrow (1, 2), (1, 2, 3), \dots, (1, 2, 3, \dots, 8)$

شش تا $\rightarrow (2, 3), (2, 3, 4), \dots, (2, 3, 4, 8)$

⋮