

علوم نهم - زیست‌شناسی

۱- گزینه ۴

«شاهین رضیان»

همه موارد صحیح هستند.

بررسی موارد:

الف) سه گروه عمده کرم‌های پهن شامل پلناریا، کپلک و کدو (نوار) می‌باشد.

نوزاد کرم کدو که در گوشت گاو آلوده زندگی می‌کند، می‌تواند وارد بدن ما شود و در آنجا بالغ و بزرگ شود؛ سال‌ها در روده باقی بماند و ضمن مصرف غذای گوارش یافته، ممکن است باعث انسداد روده شود.

ب) کرم‌های حلقوی نظیر کرم خاکی و زالو افزون بر دستگاه گوارش و عصبی، دستگاه‌های گردش خون و دفع مواد زائد را هم دارد.

ج) زالو زندگی انگلی دارد و از خون جانوران دیگر تغذیه می‌کند.

د) تخم کرم‌های لوله‌ای (مانند آسکاریس، کرمک و کرم قلاب‌دار) که زندگی انگلی دارند، بیشتر از طریق آب و سبزیجات آلوده، وارد بدن می‌شود.

(پانوران بی‌مهره، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۴۶ کتاب درسی)

۲- گزینه ۴

«علی کوپکی»

خارپوستان جانورانی هستند که در سطح بدن و زیر پوستشان، خارهایی وجود دارد. همه خارپوستان، دریازی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نرم‌تنان بدنی نرم و بدون حلقه دارند. بیشتر نرم‌تنان در آب و برخی در خشکی زندگی می‌کنند.

گزینه ۲: سخت‌پوستان، پوششی سخت و محکم دارند و بیشتر آنها دریازی هستند. نمونه خشکی‌زی آنها، خرماکی است.

گزینه ۳: کرم‌های حلقوی بدنی حلقه‌حلقه، نرم و ماهیچه‌ای دارند. پوست آنها باید همیشه مرطوب باشد و مویرگ‌های فراوانی دارد.

کرم‌خاکی نمونه معروف آنهاست که وجود آن در زمین‌های کشاورزی، اهمیت زیادی دارد. بنابراین این جانوران خشکی‌زی هستند.

(پانوران بی‌مهره، صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۵۰ کتاب درسی)

۳- گزینه ۱

«علی کوپکی»

زالو نمونه‌ای از کرم‌های حلقوی است که زندگی انگلی دارد و از خون جانوران دیگر، تغذیه می‌کند. در طب سنتی از زالو استفاده می‌شود؛ در پزشکی نوین نیز به آن رو آورده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: بیشتر کرم‌های پهن انگل‌اند و مراحل رشد و نمو خود را در بدن چند موجود زنده از جمله انسان طی می‌کنند. مثلاً نوزاد کرم کدو که در گوشت گاو آلوده، زندگی می‌کند، می‌تواند وارد بدن ما شود و در آنجا بالغ و بزرگ شود؛ سال‌ها در روده باقی بماند. توجه داشته باشید که تخم کرم‌های لوله‌ای انگل بیشتر از طریق آب و سبزیجات آلوده، وارد بدن می‌شود.

گزینه ۳: تعدادی از کرم‌های لوله‌ای غیرانگل در خاک زندگی می‌کنند و پس از خوردن باکتری‌ها و قارچ‌ها، ترکیباتی را به خاک اضافه می‌کنند که باعث رشد بهتر گیاهان می‌شود.

گزینه ۴: کرم‌های پهن مانند کیسه‌تنان، تنها یک راه برای ورود دارند، ولی خروج مواد از سطح بدن آن‌ها انجام می‌شود.

(پانوران بی‌مهره، صفحه‌های ۱۴۳ تا ۱۴۶ کتاب درسی)

۴- گزینه ۱

«علی کوپکی»

بندپایان اسکلت خارجی دارند و طبقه‌بندی آنها به صورت زیر است:

حشرات، عنکبوتیان، سخت‌پوستان، هزارپایان

حشرات شش پا، عنکبوتیان هشت پا، سخت‌پوستان ده پا و هزارپایان بیشتر از ده جفت پا دارند. اهمیت حشرات به عنوان موجود آزمایشگاهی، به ویژه در آزمایشگاه ژن‌شناسی (ژنتیک) و تأثیر آنها در بهداشت محیط، به ویژه تخریب لاشه جانوران مرده را نباید از نظر دور داشت.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: اگر دنیای ما بدون حشره باشد، بسیاری از میوه‌ها، سبزی‌ها و محصولات کشاورزی تولید نمی‌شوند؛ چون گرده‌افشانی آنها انجام نمی‌شود. ابریشم، موم و عسل نخواهیم داشت؛ چون این‌ها را حشرات تولید می‌کنند.

گزینه ۳: بیشتر سخت‌پوستان، ذره‌بینی و دریازی‌اند و غذای جانوران بزرگ مثل ماهی‌ها را تشکیل می‌دهند.

گزینه ۴: هزارپایان نسبت به بقیه بندپایان کمیاب‌ترند و شکل ظاهری و تعداد پاهای زیاد، آنها را از بقیه بندپایان متمایز می‌کند. بعضی از آنها گوشت‌خوار و بعضی دیگر گیاه‌خوارند.

(پانوران بی‌مهره، صفحه‌های ۱۴۸ تا ۱۵۰ کتاب درسی)

۵- گزینه ۲»

«علی کوچکی»

بزرگ‌ترین گروه کیسه‌تان، مرجان‌هایی هستند که اسکلتی آهکی دارند. از تجمع اسکلت آنها، اشکال مختلف مرجانی و در نهایت آبنسنگ و جزایر مرجانی تشکیل می‌شود. وجود مرجان‌ها در سواحل دریاها ضمن تشکیل زیستگاه برای بسیاری از جانوران دریایی، به عنوان موج‌شکن طبیعی عمل می‌کند و انرژی امواج را می‌گیرد و مانع فرسایش بیشتر سواحل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» در پیکر اسفنج سوراخ‌های کوچکی وجود دارد که آب از آنها وارد می‌شود. آب وارد شده، از سوراخ بزرگ بالای اسفنج خارج می‌شود. جریان آب در اسفنج‌ها به تنفس و دفع مواد زائد نیز کمک می‌کند؛ به همین دلیل اسفنج‌ها هیچ دستگاهی در بدن خود ندارند. توجه داشته باشید که آب از طریق سوراخ‌هایی وارد اسفنج می‌شود، نه از یک سوراخ!

گزینه ۲» بیشتر گرم‌های پهن انگل‌اند و مراحل رشد و نمو خود را در بدن چند موجود زنده از جمله انسان طی می‌کنند. مثلاً نوزاد کرم کدو که در گوشت گاو آلوده زندگی می‌کند، می‌تواند وارد بدن ما شود و در آنجا بالغ و بزرگ شود؛ سال‌ها در روده باقی بماند و باعث انسداد روده شود.

گزینه ۴» نرم‌تنان بدنی نرم و بدون حلقه دارند و در بیشتر آنها، بخشی سفت به نام صدف، بدن را در بر گرفته و از آن حفاظت می‌کند. از صدف نرم‌تنان در تهیه ابزارهای زینتی و صنایع دارویی، بهداشتی، تهیه نخ بخیه و تولید کلسیم قابل جذب استفاده می‌شود.

(جانوران بی‌مهره، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۴۷ کتاب درسی)

۶- گزینه ۳»

«امسان حسن زاده»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱» بیشتر سخت‌پوستان ذره‌بینی و دریازی هستند، نه همه آنها.

گزینه ۲» در بیشتر بندپایان بخشی سفت به نام صدف، بدن را در بر گرفته است.

گزینه ۳» همه حشرات، شش پای حرکتی دارند.

گزینه ۴» بیشتر عنکبوتیان به داشتن نیش زهری معروف‌اند، نه همه آنها.

(جانوران بی‌مهره، صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۵۰ کتاب درسی)

۷- گزینه ۳»

«امسان حسن زاده»

توتیا نوعی خارپوست است. خارپوستان جانورانی هستند که در سطح بدن و زیر پوستشان خارهایی وجود دارد. درون بدن آنها، دستگاه گردش آبی وجود دارد که کار دستگاه‌های گردش خون، تنفس و دفع را انجام می‌دهد، اما در ایمنی جاندار نقش مهمی ندارد.

(جانوران بی‌مهره، صفحه ۱۵۰ کتاب درسی)

۸- گزینه ۴»

«علیرضا عابری»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱» اسفنج‌ها و بعضی از جانورانی که بدن کیسه‌مانند دارند، حرکت نمی‌کنند و جابه‌جایی ندارند.

گزینه‌های ۲» و ۳» طبق متن صفحه ۱۴۲ کتاب درسی، صحیح می‌باشند.

گزینه ۴» دانشمندان سلسله جانوری را به دو گروه اصلی بی‌مهره‌ها و مهره‌داران رده‌بندی می‌کنند، نه به پنج گروه!

(جانوران بی‌مهره، صفحه‌های ۱۴۲ و ۱۴۳ کتاب درسی)

۹- گزینه ۳»

«علیرضا عابری»

تنها مورد «ب» نادرست است.

بررسی موارد:

الف) در مورد اسفنج بوده و طبق شکل و متن صفحه ۱۴۳ کتاب درسی صحیح می‌باشد.

ب) در بیشتر نرم‌تنان صدف از بدن محافظت می‌کند، نه بعضی از نرم‌تنان.

ج) ساده‌ترین کرم‌ها، کرم‌های پهن هستند که تنها یک راه برای ورود مواد غذایی به درون بدن خود دارند، ولی خروج مواد از سطح بدن آنها صورت می‌گیرد.

د) بندپایان تقریباً در همه زیستگاه‌های روی زمین یافت می‌شوند.

(جانوران بی‌مهره، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۴۶، ۱۴۸ و ۱۴۹ کتاب درسی)

۱۰- گزینه ۴»

«علیرضا عابری»

توانایی تنیدن تار در عنکبوت اهمیت دارد، نه در همه عنکبوتیان! چون همه آنها قادر به تنیدن تار نیستند. (به عنوان مثال عقرب‌ها تار تولید نمی‌کنند)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» در ارتباط با هزارپایان صحیح است.

گزینه ۲» سکه شنی نوعی خارپوست است. در خارپوستان دستگاه گردش آبی وجود دارد که وظایف گردش خون، تنفس و دفع را انجام می‌دهد. در خارپوستان، دستگاه‌هایی اختصاصی برای انجام این وظایف وجود ندارد.

گزینه ۳» مطابق متن صفحه ۱۵۰ کتاب درسی صحیح است.

(جانوران بی‌مهره، صفحه‌های ۱۴۸ تا ۱۵۰ کتاب درسی)

علوم نهم - فیزیک و زمین

۱۱- گزینه «۱»

«مصطفی واثقی»

با فاصله گرفتن از سطح زمین فشار هوا کاهش می‌یابد و فاصله مولکول‌های هوا بیش‌تر می‌شود.

(فشار و آثار آن، صفحه ۹۱ کتاب درسی)

۱۲- گزینه «۲»

«مصطفی واثقی»

طبق اصل پاسکال، با افزایش آب فشار آب در تمامی نقاط زیرین به صورت مساوی افزایش می‌یابد.

(فشار و آثار آن، صفحه ۸۹ کتاب درسی)

۱۳- گزینه «۲»

«مصطفی واثقی»

بیش‌ترین فشار مربوط به حالتی است که کم‌ترین مساحت را داریم و کم‌ترین فشار مربوط به حالتی است که بیش‌ترین مساحت را داریم: (نیروی وارد بر سطح برابر با وزن جسم است)

$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow \begin{cases} P_{\text{بیشینه}} = \frac{W}{3 \times 2} = \frac{W}{6} \\ P_{\text{کمینه}} = \frac{W}{6 \times 3} = \frac{W}{18} \end{cases} \Rightarrow \frac{P_{\text{بیشینه}}}{P_{\text{کمینه}}} = \frac{\frac{W}{6}}{\frac{W}{18}} = 3$$

(فشار و آثار آن، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵ کتاب درسی)

۱۴- گزینه «۲»

«ایمان حسین‌نژاد»

طبق اصل پاسکال، با توجه به اینکه فشار مایعات در همه نقاط یکسان است؛ بنابراین می‌توان نوشت:

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} = \frac{F_3}{A_3}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \xrightarrow{A_2=4A_1} F_2 = 4F_1 \Rightarrow x = 4 \\ \frac{F_1}{A_1} = \frac{F_3}{A_3} \xrightarrow{F_3=8F_1} A_3 = 8A_1 \Rightarrow y = 8 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{نسبت خواسته شده} = \frac{x}{y} = \frac{4}{8} = 0.5$$

نکته: فاصله لوله‌ها از یکدیگر تأثیری بر فشار وارده ندارد.

(فشار و آثار آن، صفحه ۸۹ کتاب درسی)

۱۵- گزینه «۲»

«بابک اسلامی»

عبارت‌های «الف» و «ب» نادرست هستند.

طبق اصل پاسکال، اگر بر بخشی از مایع که درون ظرفی محصور است، فشار وارد کنیم، این فشار بدون ضعیف شدن به بخش‌های دیگر مایع و دیواره‌های ظرف منتقل می‌شود.

(فشار و آثار آن، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۳ کتاب درسی)

۱۶- گزینه «۳»

«بابک اسلامی»

در حالت اول که بالابر روی سطح کره ماه در حال تعادل است، طبق اصل پاسکال داریم:

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \Rightarrow \frac{F_1}{A_1} = \frac{Mg_{\text{ماه}}}{4A_1} \Rightarrow F_1 = \frac{10 \times 1/6}{4} \Rightarrow F_1 = 4N$$

در حالت دوم که بالابر روی سطح مریخ در حال تعادل است، طبق اصل پاسکال داریم:

$$\frac{F'_1}{A_1} = \frac{F'_2}{A_2} \Rightarrow \frac{F'_1}{A_1} = \frac{Mg_{\text{مریخ}}}{4A_1} \Rightarrow F'_1 = \frac{10 \times 3/7}{4}$$

$$\Rightarrow F'_1 = 9/28N$$

بنابراین

$$\Delta F = F'_1 - F_1 = 9/28 - 4 = 5/28N$$

در نتیجه برای تعادل دوباره بالابر به همان شکل، باید نیروی F به اندازه $5/28N$ افزایش یابد.

(فشار و آثار آن، صفحه ۸۹ کتاب درسی)

۱۷- گزینه «۴»

«ملیکا لطیفی‌نسب»

بررسی گزینه نادرست:

فسیل‌ها در بین مواد، رسوبات و سنگ‌های رسوبی پوسته زمین وجود دارند.

سایر گزینه‌ها با توجه به متن کتاب درسی صحیح هستند.

(آثاری از گذشته زمین، صفحه ۷۳ کتاب درسی)

۱۸- گزینه «۳»

«فرید عظیمی»

جانداران برای فسیل شدن نباید در معرض اکسیژن قرار گیرند، سایر موارد کمک‌کننده به تشکیل فسیل هستند.

(آثاری از گذشته زمین، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶ کتاب درسی)

۱۹- گزینه «۲»

«ملیکا لطیفی‌نسب»

با توجه به جمله کتاب درسی، بیشتر فسیل‌ها در اقیانوس‌ها و دریاها تشکیل شده‌اند.

در سایر گزینه‌ها حداقل یک مورد در خشکی‌ها هست.

(آثاری از گذشته زمین، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۸ کتاب درسی)

۲۰- گزینه «۱»

«فرید عظیمی»

جدیدترین لایه‌ها در قسمت‌های بالاتر قرار می‌گیرند و رگه آذرین E لایه‌های A، B و C را قطع کرده است، پس از آن‌ها جدیدتر است. اما لایه D روی لایه‌های A، B و C و رگه آذرین E بوده، پس از همه لایه‌ها جدیدتر است.

(آثاری از گذشته زمین، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲ کتاب درسی)

علوم نهم - شیمی

۲۱- گزینه ۳

«ایمان حسین نژاد»
در تشکیل یک ترکیب یونی مانند سدیم کلرید، برخی اتم‌ها (مثل فلز سدیم) با از دست دادن الکترون به یون مثبت (کاتیون) و برخی دیگر (مثل گاز کلر) با گرفتن الکترون به یون منفی (آنیون) تبدیل می‌شوند.
(رفتر اتم‌ها با یلدریگر، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸ کتاب درسی)

۲۲- گزینه ۳

«ایمان حسین نژاد»
برخی اتم‌ها تمایل دارند با انجام واکنش شیمیایی به ذره‌هایی تبدیل شوند که در مدار آخر، ۸ الکترون دارند. در میان گزینه‌های داده شده، در آخرین مدار عنصر گزینه ۱ «۱»، ۱ الکترون وجود دارد، پس ۱ الکترون برای تولید کاتیون پایدار خود می‌تواند از دست بدهد. در آخرین مدار عنصر گزینه ۲ «۲»، ۷ الکترون وجود دارد، پس با گرفتن یک الکترون می‌تواند به آرایش هشت الکترونی در مدار آخر دست یابد. در آخرین مدار عنصر گزینه ۳ «۳»، ۶ الکترون وجود دارد پس با گرفتن دو الکترون به آرایش هشت الکترونی می‌رسد، بنابراین عنصر گزینه ۳ «۳» با امکان تبادل دو الکترون نسبت به سایر گزینه‌ها شمار الکترون بیشتری را مبادله می‌کند. در آخرین مدار عنصر گزینه ۴ «۴»، ۸ الکترون وجود دارد و تمایلی به تبادل الکترون ندارد.

(رفتر اتم‌ها با یلدریگر، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی)

۲۳- گزینه ۲

«ایمان حسین نژاد»
برخی اتم‌ها تمایل دارند با انجام واکنش شیمیایی به ذره‌هایی تبدیل شوند که در مدار آخر، ۸ الکترون دارند. عنصرهای پنجم تا هفتم این ردیف به ترتیب با گرفتن ۳، ۲ و ۱ الکترون به یون پایدار تبدیل می‌شوند؛ بنابراین عنصر پنجم بیشترین شمار الکترون‌ها را مبادله می‌کند.

(رفتر اتم‌ها با یلدریگر، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی)

۲۴- گزینه ۳

«ملیکا لطیفی نسب»
هم افزایش شدید و هم کاهش شدید یون سدیم، باعث اختلال فعالیت باخته‌های بدن می‌شود.

(رفتر اتم‌ها با یلدریگر، صفحه ۲۰ کتاب درسی)

۲۵- گزینه ۱

«پویا رستگاری»
یون آهن با بار ۲ مثبت (Fe^{2+}) در گلبول قرمز وجود دارد. گلبول‌های قرمز گاز اکسیژن را از شش‌ها گرفته و به همهٔ باخته‌های بدن می‌رسانند. نام قرص آهن فروس سولفات است.

(رفتر اتم‌ها با یلدریگر، صفحه ۲۱ کتاب درسی)

۲۶- گزینه ۲

«ملیکا لطیفی نسب»
با توجه به متن کتاب درسی صحیح است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱ «۱»: ترکیب‌های یونی شکننده بوده و در اثر ضربه خرد می‌شوند.
گزینه ۳ «۳»: اغلب ترکیبات یونی در آب حل می‌شوند.
گزینه ۴ «۴»: حل شدن نمک در آب موجب تغییر خواص فیزیکی آب می‌شود.

(رفتر اتم‌ها با یلدریگر، صفحه ۲۲ کتاب درسی)

۲۷- گزینه ۲

«پویا رستگاری»
مورد «ب»: آب دریا رسانای جریان الکتریکی است.
موارد الف و ج با توجه به متن کتاب صحیح هستند.
(رفتر اتم‌ها با یلدریگر، صفحه ۲۲ کتاب درسی)

۲۸- گزینه ۳

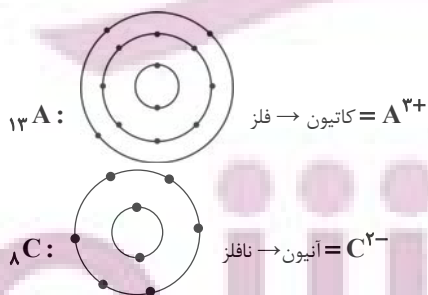
«امیررضا حکمت‌نیا»
پیوند بین اتم‌ها در آب، از نوع اشتراکی است و در پیوند اشتراکی هیچ الکترونی مبادله نمی‌شود و اتم‌ها تعدادی از الکترون‌های خود را به اشتراک می‌گذارند. با توجه به ساختار الکترونی اتم‌ها در مولکول آب، اتم اکسیژن ۸ الکترون در مدار آخر خود دارد.
(رفتر اتم‌ها با یلدریگر، صفحه ۲۳ کتاب درسی)

۲۹- گزینه ۴

«امیررضا حکمت‌نیا»
آب مقطر رسانای جریان الکتریکی نیست. از این رو، مولکول‌های آب، بار الکتریکی ندارند.
(رفتر اتم‌ها با یلدریگر، صفحه ۲۳ کتاب درسی)

۳۰- گزینه ۲

«امیررضا حکمت‌نیا»
با توجه به مدل اتمی بور:



با توجه به این‌که ترکیب خواسته شده شامل آنیون و کاتیون است؛ بنابراین با یک ترکیب یونی سروکار داریم. ترکیبات یونی از انتقال الکترون ایجاد می‌شوند. کاتیون A^{3+} سه الکترون از دست داده است؛ بنابراین نیاز به سه آنیون C^{2-} می‌باشد که این انتقال به درستی صورت بگیرد. A_2C_3

(رفتر اتم‌ها با یلدریگر، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی)

ریاضی نهم

۳۱- گزینه «۴»

«رشنا سیرنیفی»

$$\frac{0.023 \times 10^3 \times (0/2)^4}{(0/4)^2} = \frac{23 \times 10^{-3} \times 10^3 \times 16 \times 10^{-4}}{16 \times 10^{-2}}$$

$$= 23 \times 10^{-2} = 2/3 \times 10^{-1}$$

بنابراین داریم:

$$\left. \begin{array}{l} a=2 \\ b=3 \\ c=-1 \end{array} \right\} \Rightarrow a+b+c=2+3-1=4$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷ کتاب درسی)

۳۲- گزینه «۳»

«عاطفه فانممردی»

موارد الف و ب درست می‌باشند.

هر عدد حقیقی فقط یک ریشه سوم دارد و ریشه سوم عدد $\frac{1}{27}$ برابر $\frac{1}{3}$ است.

(توان و ریشه، صفحه‌های ۶۸، ۶۹ و ۷۲ کتاب درسی)

۳۳- گزینه «۱»

«بهرام علاج»

با ساده‌سازی هر کدام از رادیکال‌های داده شده داریم:

$$\frac{3\sqrt{2}-5\sqrt{2}+4\sqrt{2}}{3\sqrt{3}+2\sqrt{3}-4\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{4}{\sqrt{6}}$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۷ کتاب درسی)

۳۴- گزینه «۴»

«مهمربهریانی»

$$A = \frac{\sqrt{72} \times \sqrt{-4} \times \sqrt{16} \times \sqrt{2}}{(\sqrt{3}-\sqrt{2})(\sqrt{2}+\sqrt{3})} = \frac{\sqrt{72 \times 2} \times \sqrt{-4 \times 16}}{(\sqrt{3}-\sqrt{2})(\sqrt{3}+\sqrt{2})}$$

$$= \frac{12 \times (-4)}{(3-2)} = -48$$

(ترکیبی، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۲ و ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۳۵- گزینه «۳»

«مهمربهریانی»

$$A = \frac{a-b}{\sqrt{a}+\sqrt{b}} + \sqrt{b} = \frac{(\sqrt{a}+\sqrt{b})(\sqrt{a}-\sqrt{b})}{\sqrt{a}+\sqrt{b}} + \sqrt{b}$$

$$= (\sqrt{a}-\sqrt{b}) + \sqrt{b} = \sqrt{a}$$

$$B = \frac{a-b}{\sqrt{a}+\sqrt{b}} - \sqrt{a} = \frac{(\sqrt{a}+\sqrt{b})(\sqrt{a}-\sqrt{b})}{\sqrt{a}+\sqrt{b}} - \sqrt{a}$$

$$= (\sqrt{a}-\sqrt{b}) - \sqrt{a} = -\sqrt{b}$$

$$\frac{A}{B} = \frac{\sqrt{a}}{-\sqrt{b}} = -\sqrt{\frac{a}{b}}$$

(ترکیبی، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۷ و ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۳۶- گزینه «۲»

«بهرام علاج»

در گام اول عبارت داده شده را ساده می‌کنیم:

$$\frac{x^2-1}{x} = x - \frac{1}{x} = 3 \rightarrow \text{طرفین به توان ۲} \rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} - 2 = 9$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 11$$

$$\text{طرفین به توان ۲} \rightarrow x^4 + \frac{1}{x^4} + 2 = 121$$

$$\Rightarrow x^4 + \frac{1}{x^4} = \frac{x^4+1}{x^4} = 119$$

(عبارت‌های پیروی، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵ کتاب درسی)

۳۷- گزینه «۴»

«مهمربهریانی»

$$(A+4)A = A^2 + 4A = \text{عرض اولیه} \times \text{طول اولیه} = \text{مساحت اولیه}$$

$$A+3+4=A+7$$

مستطیل جدید: $A-2$

$$\text{مساحت جدید} = (A+7)(A-2) = A^2 + 7A - 2A - 14 = A^2 + 5A - 14$$

$$\text{اختلاف مساحت‌ها} = (A^2 + 5A - 14) - (A^2 + 4A) = A - 14$$

(عبارت‌های پیروی، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۹ کتاب درسی)

۳۸- گزینه «۱»

«بهرام علاج»

ابتدا عبارت $x^2 - x$ را t در نظر می‌گیریم که داریم:

$$t^2 - 18t + 72 = (t-6)(t-12)$$

$$\frac{t-x^2-x}{t-x^2-x} \Rightarrow (x^2-x-6)(x^2-x-12)$$

$$= (x-3)(x+2)(x-4)(x+3)$$

با توجه به گزینه‌ها، عبارت مورد نظر فاقد عامل $x-2$ است.

(عبارت‌های پیروی، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۹ کتاب درسی)

۳۹- گزینه «۳»

«بهرام علاج»

نامعادله داده شده را ساده می‌کنیم:

$$(2x-1)^2 \geq 3x^2 + (x+5)^2$$

$$\Rightarrow 4x^2 - 4x + 1 \geq 3x^2 + x^2 + 10x + 25$$

$$\Rightarrow -14x \geq 24 \Rightarrow x \leq -\frac{12}{7}$$

دو عدد: $0, -1 \rightarrow$ اعداد صحیح ناممکنی که وجود ندارند

(عبارت‌های پیروی، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۴ کتاب درسی)

۴۰- گزینه «۲»

«رشنا سیرنیفی»

در ابتدا حدود x و y را به دست می‌آوریم:

$$2x-1 > 3-x \Rightarrow 3x > 4 \Rightarrow x > \frac{4}{3}$$

$$-2 < -4y-4 < -5y-3$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -2 < -4y-4 \Rightarrow 2 < -4y \Rightarrow y < -\frac{1}{2} & \text{(I)} \\ -4y-4 < -5y-3 \Rightarrow y < 1 & \text{(II)} \end{cases}$$

$$\text{I} \cap \text{II} \rightarrow y < -\frac{1}{2}$$

بنابراین با دقت در گزینه‌ها، $-x|y| < 0$ درست می‌باشد.

(عبارت‌های پیروی، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۴ کتاب درسی)

زیست‌شناسی دهم

۴۱- گزینه «۱»

«وید قاسمی»

ششمین سطح سازمان‌یابی حیات، جمعیت است. با توجه به شکل صفحه ۸ کتاب زیست ۱، افراد موجود در یک جمعیت می‌توانند ویژگی‌های ظاهری متفاوتی داشته باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: هفتمین سطح سازمان‌یابی حیات اجتماع است؛ اما ویژگی مطرح‌شده در این گزینه (پایداری بوم‌سازگان‌ها) مربوط به سطح بوم‌سازگان می‌باشد.

گزینه «۳»: هشتمین سطح سازمان‌یابی حیات بوم‌سازگان است که شامل عوامل زنده و غیرزنده است؛ اما دقت کنید که ویژگی هم‌ایستایی تنها در عوامل زنده قابل مشاهده است.

گزینه «۴»: نهمین سطح سازمان‌یابی حیات زیست‌بوم است که از نظر اقلیم و پراکندگی جانداران مشابه است. بنابراین امکان مشاهده اقلیم‌های متفاوت در سطح زیست‌بوم وجود ندارد.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۵، ۷ و ۸ کتاب درسی)

۴۲- گزینه «۱»

«امیر بافخره»

نگرش بین‌رشته‌ای، فنون و مفاهیم مهندسی را بررسی نمی‌کند، بلکه برای بررسی سامانه‌های زنده، می‌تواند از فنون و مفاهیم مهندسی استفاده کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: اخلاق زیستی از طریق وضع قوانین جهانی، از سوءاستفاده از پیشرفت‌های علم زیست‌شناسی جلوگیری می‌کند.

گزینه «۳»: کل‌نگری می‌تواند ویژگی‌های سامانه را از طریق مطالعه اجزای سازنده آن توضیح دهد، اما نه فقط از طریق مطالعه اجزا، بلکه ارتباط بین اجزاء نیز مهم است.

گزینه «۴»: با توجه به شکل صفحه ۴ کتاب زیست ۱، بر اساس ویژگی فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی، می‌توان از یک حافظه ۲ ترابایتی برای بایگانی اطلاعات حاصل از پژوهش‌ها استفاده کرد.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۲ تا ۴ کتاب درسی)

۴۳- گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های بافت پیوندی متراکم همانند ماهیچه‌ای صاف دوکی شکل هستند، اما برخلاف آن‌ها توانایی انقباض ندارند.

گزینه «۲»: هسته‌های یاخته‌های چربی و ماهیچه اسکلتی به نزدیکی غشای یاخته رانده شده‌اند. ماهیچه اسکلتی نقش عایق حرارتی ندارد.

گزینه «۳»: بافت پوششی دارای فضای بین یاخته‌ای اندک است. این بافت بر روی غشای پایه که شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است، مستقر می‌باشد؛ اما باید توجه داشت که به عنوان مثال، در بافت ماهیچه‌ای صاف نیز فضای بین یاخته‌ای اندک است.

گزینه «۴»: دقت کنید که با توجه به متن کتاب درسی، رشته‌های پروتئینی بافت پیوندی، جزئی از ماده زمینه‌ای آن محسوب نمی‌شوند.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی)

۴۴- گزینه «۳»

«آرین سیفی»

موارد «ب» و «د» صحیح می‌باشند.

بررسی موارد:

الف) با توجه به شکل ۱۵ صفحه ۲۷ کتاب زیست ۱، معده دارای دو سیاهرگ می‌باشد.

ب) روده باریک همانند معده، یاخته‌های ترشح‌کننده هورمون دارد. (سکرترین از روده باریک و گاسترین از معده ترشح می‌شود)

ج) طی گوارش مکانیکی اندازه ذرات غذایی تغییر می‌کند، نه اندازه مولکول‌های موجود در غذا!

د) دقت کنید که درون همه یاخته‌های جانوری دارای اندامک لیزوزوم، آنزیم‌های تجزیه‌کننده مواد یافت می‌شود.

(گوارش و هضم مواد، صفحه‌های ۱۱، ۲۰، ۲۲ و ۲۷ کتاب درسی)

۴۵- گزینه «۴»

«یاسر آرامش اصل»

شیره لوزالمعده، شیره روده و صفرا به دوازدهه می‌ریزند و هر سه به کمک حرکات روده، در گوارش نهایی کیموس مؤثر هستند. در ترکیب همه این مواد، بیکرنات وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: شیره لوزالمعده، شیره روده و صفرا که به دوازدهه می‌ریزند، دارای بیکرنات هستند (در نتیجه قلیایی می‌باشند)، اما تنها صفرا از راه مجاری صفراوی کبد به یک مجرای مشترک وارد می‌شود.

گزینه «۲»: صفرا فاقد آنزیم گوارشی است، اما شیره لوزالمعده حاوی آنزیم‌هایی است که در گوارش همه انواع مولکول‌های زیستی نقش دارند.

گزینه «۳»: شیره لوزالمعده و شیره روده حاوی آنزیم هستند، اما هیچ‌کدام توسط کیسه صفرا تولید نمی‌شوند.

(گوارش و هضم مواد، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳ کتاب درسی)

«معمرسن مومن زاره»



۴۶- گزینه «۱»

«یاسر آرامش اصل»

فقط مورد «الف» عبارت داده شده را به نادرستی تکمیل می‌کند.
بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش (معدده) همانند قسمت بعد از آن (روده)، دارای چین‌خوردگی است.
بررسی سایر موارد:

ب) قسمت قبل از معدده، همان مری است که دو لایه ماهیچه‌ای دارد (ماهیچه حلقوی و طولی)، اما معدده دارای سه لایه ماهیچه‌ای است (حلقوی و طولی و مورب)؛ در نتیجه معدده نسبت به مری، یک لایه ماهیچه‌ای اضافه‌تر دارد.

ج) قسمت قبل از معدده، مری و قسمت بعد از معدده همان روده است. معدده همانند روده و برخلاف مری، آنزیم‌های گوارشی ترشح می‌کند که در گوارش شیمیایی مواد غذایی نقش دارند.

د) دقت کنید که معدده برخلاف ابتدای مری، فاقد یاخته‌های ماهیچه اسکلتی (چندهسته‌ای) می‌باشد.

(گوارش و هضم مواد، صفحه‌های ۱۶، ۱۸، ۱۹، ۲۰ و ۲۵ کتاب درسی)

۴۷- گزینه «۴»

«امین نوریان»

قند جوانه جو یک دی‌ساکارید (مالتوز) است که در روده باریک به گلوکز تبدیل می‌شود. حاصل گوارش نهایی گلیکوژن نیز گلوکز است که با توجه به شکل ۱۲ صفحه ۲۳ کتاب زیست ۱، هر جزء حاصل از این گوارش، در دو طرف ساختار حلقه‌ای خود به گروه هیدروکسیل (OH) متصل است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: منظور از پرتعدادترین مولکول‌های زیستی غشا همان فسفولیپیدهاست. در گوارش مکانیکی برخلاف شیمیایی، آب مصرف نمی‌شود.

گزینه «۲»: منظور از مولکول‌های زیستی غیرقابل مشاهده در غشای یاخته‌ای نوکلئیک‌اسیدهاست. دقت کنید که ترشحات کبد (صفرا) آنزیم ندارد و بنابراین فاقد توانایی تجزیه مواد غذایی می‌باشد.

گزینه «۳»: دقت کنید که تنها گوارش اولیه کربوهیدرات‌ها در دهان صورت می‌پذیرد و گوارش نهایی همه مواد غذایی در روده باریک انجام می‌شود. تنها در طی گوارش نهایی مواد غذایی مولکول‌های قابل جذب ایجاد می‌شود.

(گوارش و هضم مواد، صفحه‌های ۹، ۱۰، ۱۲، ۲۲ و ۲۳ کتاب درسی)

۴۸- گزینه «۲»

«مهدامین بیگی»

با رسیدن غذا به حلق، بلع به شکل غیرارادی، ادامه پیدا می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: در هنگام بلع، زبان و حنجره به سمت بالا حرکت می‌کنند.
گزینه «۳»: با عبور غذا، زبان کوچک و اپی‌گلوت در خلاف جهت یکدیگر حرکت می‌کنند.
گزینه «۴»: حلق دیواره‌ای ماهیچه‌ای دارد که برای ورود غذا به مری، منقبض می‌شود.

(گوارش و هضم مواد، صفحه ۲۰ کتاب درسی)

۴۹- گزینه «۱»

«مهدرضا دانشمندی»

تنها مورد «ج» صحیح می‌باشد.
بررسی موارد:
الف) با توجه به شکل ۱ صفحه ۱۸ کتاب زیست ۱، روده بزرگ در بخش مشخص شده با کبد در تماس است.
ب) با توجه به شکل ۱۵ صفحه ۲۷ کتاب زیست ۱، قسمت‌های ۱ و ۲ دارای سیاهرگ‌های اولیه متفاوتی می‌باشند.

ج) با توجه به ظاهر شکل، قسمت ۳ یک بنداره است (بنداره انتهایی روده باریک) و بنابراین دارای لایه ماهیچه‌ای حلقوی ضخیم می‌باشد.
د) دقت کنید که راست‌روده بخشی از روده بزرگ محسوب نمی‌شود!

(گوارش و هضم مواد، صفحه‌های ۱۸، ۱۹، ۲۶ و ۲۷ کتاب درسی)

۵۰- گزینه «۳»

«مهدرسن مومن‌زاده»

کبد اندامی است که به تولید صفرا می‌پردازد. دقت کنید که کبد جزئی از لوله گوارش محسوب نمی‌شود، بلکه جزئی از دستگاه گوارش به حساب می‌آید.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به شکل ۷ صفحه ۲۰ کتاب زیست ۱، متوجه می‌شویم که قسمتی از بافت پوششی مخاط معدده بالاتر از بنداره انتهایی مری قرار گرفته است. مخاط معدده برخلاف مری، بافت پوششی استوانه‌ای تک‌لایه دارد.

گزینه‌های «۲» و «۴»: دقت کنید که در ابتدای معدده و روده باریک، بنداره وجود ندارد! بلکه تنها در انتهای مری و انتهای معدده بنداره یافت می‌شود.

(گوارش و هضم مواد، صفحه‌های ۱۸، ۲۰ و ۲۲ کتاب درسی)

فیزیک دهم

۵۱- گزینه «۳»

«مبین هقان»

سعی می‌کنیم با استفاده از تبدیل پیشوندها، یکای سمت راست را بسازیم:

$$5 \times 10^6 \frac{\text{g.m}}{\text{s}^2} \times \frac{1 \text{kg}}{10^3 \text{g}} \times \left(\frac{10^1 \text{s}}{1 \text{das}}\right)^2 = 5 \times 10^5 \frac{\text{kg.m}}{\text{das}^2}$$

حال برای تبدیل شدن این عدد به عبارت سمت راست، باید آن را در 10^{-6} ضرب کنیم:

$$5 \times 10^5 \frac{\text{kg.m}}{\text{das}^2} \times \frac{10^{-6} \text{Mm}}{1 \text{m}} = 0.5 \frac{\text{kg.Mm}}{\text{das}^2}$$

بنابراین پیشوند مورد نظر M و معادل 10^6 است.

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

۵۲- گزینه «۳»

«عبدالرضا امینی نسب»

طبق متن کتاب درسی، دما و جریان الکتریکی جزو کمیت‌های اصلی‌اند و نیرو کمیته فرعی و برداری است.

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

۵۳- گزینه «۳»

«مبین هقان»

ابتدا با توجه به نمودار، چگالی A و B را محاسبه می‌کنیم:

$$\rho_A = \frac{m_A}{V_A} = \frac{14}{2/8} = 5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$\rho_B = \frac{m_B}{V_B} = \frac{14}{2} = 7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

حال با داشتن چگالی، حجم هر مایع را محاسبه می‌کنیم:

$$V_A = \frac{m_A}{\rho_A} \Rightarrow V_A = \frac{400}{5} = 80 \text{cm}^3$$

$$V_B = \frac{m_B}{\rho_B} \Rightarrow V_B = \frac{700}{7} = 100 \text{cm}^3$$

و در آخر با داشتن جرم و حجم هر دو مایع، چگالی مخلوط را محاسبه می‌کنیم:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_A + m_B}{V_A + V_B + \Delta V_{\text{مخلوط}}} \\ \Rightarrow \rho_{\text{مخلوط}} = \frac{400 + 700}{80 + 100 - 20} = \frac{1100}{160} = 6.875 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

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

۵۴- گزینه «۴»

«مهری براتی»

جرم جسم ثابت است، لذا داریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \rho_2 = \frac{V_1}{V_2} \rho_1 \quad V_2 = V_1 + \frac{25}{100} V_1 = \frac{125}{100} V_1 = \frac{5}{4} V_1$$

$$\frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{V_1}{\frac{5}{4} V_1} \Rightarrow \frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{4}{5} = \frac{80}{100}$$

در نتیجه چگالی جسم ۲۰٪ کاهش پیدا کرده است.

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

۵۵- گزینه «۲»

«عبدالرضا امینی نسب»

هرگاه جسمی را درون ظرف پر از مایعی فرو بریم، حجم مایع سرریز شده با حجم جسم مورد نظر برابر است. حجم آب سرریز شده برابر است با:

$$V_{\text{آب}} = \frac{m_{\text{آب}}}{\rho_{\text{آب}}} = \frac{40}{1} = 40 \text{cm}^3 = V$$

اکنون جرم گلوله را پیدا می‌کنیم:

$$\left. \begin{aligned} m_{\text{گلوله}} &= \rho_{\text{گلوله}} \cdot V_{\text{گلوله}} \\ \rho_{\text{گلوله}} &= 7.80 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 7.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \end{aligned} \right\} \Rightarrow m = 7.8 \times 40 = 312 \text{g}$$

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

۵۶- گزینه «۲»

«علی بزرگر»

ابتدا حجم استوانه و کره را با داشتن شعاع داخلی و خارجی آن‌ها محاسبه می‌کنیم:

$$V_{\text{کره}} = \frac{4}{3} \pi (R^3 - (\frac{R}{2})^3) = \frac{4}{3} \pi (\frac{7}{8} R^3) = \frac{7}{6} \pi R^3$$

$$V_{\text{استوانه}} = \pi (R^2 - r^2) h = \pi (R^2 - (\frac{R}{2})^2) (2R) = \frac{3}{2} \pi R^3$$

$$m = \rho V \Rightarrow \frac{M_{\text{استوانه}}}{M_{\text{کره}}} = \frac{V_{\text{استوانه}}}{V_{\text{کره}}} = \frac{\frac{3}{2} \pi R^3}{\frac{7}{6} \pi R^3} = \frac{9}{7}$$

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

۵۷- گزینه «۴»

«عبدالرضا امینی نسب»

ابتدا تغییر حجم آب استوانه را که برابر با حجم جسم جامد است محاسبه می‌کنیم، داریم:

$$\begin{cases} A = 4\text{cm}^2 = 4 \times (10^{-2})^2 = 4 \times 10^{-4} \text{m}^2 \\ \Delta h = \Delta d m \times \frac{10^{-1} \text{m}}{1 \text{dm}} = 5 \times 10^{-1} \text{m} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \Delta V = A \cdot \Delta h = 4 \times 10^{-4} \times 5 \times 10^{-1} \Rightarrow \Delta V = 2 \times 10^{-4} \text{m}^3$$

اکنون برای محاسبه جرم جسم داریم:

$$\rho = 1/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 150 \cdot \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$m = \rho \cdot V = 150 \cdot 2 \times 10^{-4} = 0.3 \text{kg} = 300 \text{g}$$

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

۵۸- گزینه «۴»

«سارینا زارع»

حجم فلز جسم را محاسبه می‌کنیم:

$$V = \frac{m}{\rho} = \frac{20000}{8} = 2500 \text{cm}^3 = 2.5 \text{L}$$

حجم کل جسم ۵ لیتر بوده که فقط ۲/۵ لیتر آن از فلز بوده، بنابراین ۲/۵ لیتر آن حفره است.

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

۵۹- گزینه «۳»

«بابک اسلامی»

فاصله بین ذرات سازنده مایع و جامد تقریباً یکسان و در حدود یک آنگستروم است.

بقیه عبارت‌ها، طبق متن کتاب درسی، جملاتی صحیح می‌باشند.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۶ کتاب درسی)

۶۰- گزینه «۴»

«علی گل‌مهدی»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: برای ساخت جامدهای آمورف، به علت سریع سرد کردن مایع، مولکول‌ها فرصت کافی ندارند که خود را در طرح منظمی مرتب کنند و تا حدود زیادی مشابه وضعیت نامنظمی که در مایع داشتند، باقی می‌مانند.

گزینه «۲»: بیشتر مواد معدنی جزو جامدهای بلورین‌اند.

گزینه «۳»: در جامدات، ذرات جسم جامد در مکان‌های معینی نسبت به یکدیگر قرار گرفته‌اند و در اطراف این مکان‌ها نوسان‌های بسیار کوچکی دارند (به سبب نیروهای الکتریکی که به یکدیگر وارد می‌کنند) که در نتیجه باعث می‌شود جامدات، حجم و شکل معینی داشته باشند و مولکول‌ها نتوانند مثل مایعات به آسانی نسبت به یکدیگر جابه‌جا شوند.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵ کتاب درسی)

۶۱- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

از آن‌جا که فیزیک، علمی تجربی است، لازم است در آن قوانین، مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی مورد استفاده جهت توصیف و توضیح پدیده‌ها، توسط آزمایش مورد آزمون قرار گیرند.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه ۲ کتاب درسی)

۶۲- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

عامل حرکت یخ در مسیر AB، شیب مسیر و نیروی وزن است، پس نمی‌توان از آنها صرف‌نظر کرد. بنابراین «الف» و «ج» نادرست هستند.

عامل توقف یخ در مسیر ABC، نیروی اصطکاک است، پس نمی‌توان از آن صرف‌نظر کرد. بنابراین «ت» نادرست است.

یخ را می‌توان به‌صورت ذره فرض کرد. بنابراین «ب» درست است.

هم‌چنین از تغییر نیروی گرانشی وارد بر یخ در اثر تغییر ارتفاع نیز می‌توان صرف‌نظر کرد. بنابراین «پ» درست است.

از طرفی به دلیل سرد بودن هوا، از تغییر جرم یخ در اثر ذوب‌شدن نیز صرف‌نظر می‌کنیم. بنابراین «ث» درست است.

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

۶۳- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

یکاهای تندی، شتاب، انرژی و نیرو برحسب یکاهای اصلی SI به‌ترتیب

$$\frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2}, \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2}, \frac{\text{m}}{\text{s}^2}, \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

می‌باشد.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه ۷ کتاب درسی)

۶۴- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

برای هر گزینه یکاها را یکسان نموده و با هم مقایسه می‌کنیم.

گزینه ۱ درست است:

$$1/1 \times 10^{-3} \text{m} > 120 \mu\text{m} \xrightarrow{1 \text{m} = 10^6 \mu\text{m}}$$

$$1/1 \times 10^{-3} \times 10^6 \mu\text{m} > 120 \mu\text{m} \Rightarrow 1100 \mu\text{m} > 120 \mu\text{m}$$

گزینه ۲ درست است:

$$1/005 \text{cm} < 0/15 \times 10^{-4} \text{km} \xrightarrow{1 \text{km} = 10^3 \text{m} = 10^5 \text{cm}}$$

$$1/005 \text{cm} < 0/15 \times 10^{-4} \times 10^5 \text{cm} \Rightarrow 1/005 \text{cm} < 1/5 \text{cm}$$

گزینه ۳ درست است:

$$280 \text{s} < 5 \text{min} \xrightarrow{1 \text{min} = 60 \text{s}} 280 \text{s} < 5 \times 60 \text{s}$$

$$\Rightarrow 280 \text{s} < 300 \text{s}$$

گزینه ۴ نادرست است:

$$36 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 36 \times \frac{1000 \text{m}}{3600 \text{s}} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\Rightarrow 20 \frac{\text{m}}{\text{s}} > 36 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

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

۶۵- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

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

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

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

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

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

(فیزیک و اندازه گیری، صفحه ۱۰ کتاب درسی)

۶۶- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

$$[b] = kN = 10^3 N = 10^3 \frac{kg \cdot m}{s^2}$$

$$[c] = MPa = 10^6 Pa = 10^6 \frac{kg}{m \cdot s^2}$$

$$[d] = GJ = 10^9 J = 10^9 \frac{kg \cdot m^2}{s^2}$$

$$\frac{a = \frac{b^3 c}{d^2} \rightarrow [a] = \frac{10^9 \frac{kg^3 \cdot m^3}{s^6} \times 10^6 \frac{kg}{m \cdot s^2}}{10^{18} \frac{kg^2 \cdot m^4}{s^4}} = \frac{10^{15} \frac{kg^4 \cdot m^2}{s^8}}{10^{18} \frac{kg^2 \cdot m^4}{s^4}} = 10^{-3} \frac{kg^2}{s^4 \cdot m^2}$$

$$\Rightarrow [a] = \frac{10^{15}}{10^{18}} \times \frac{s^8}{kg^2 \cdot m^4} = 10^{-3} \frac{kg^2}{s^4 \cdot m^2}$$

$$\frac{Pa = \frac{kg}{m \cdot s^2}}{\rightarrow [a] = 10^{-3} Pa^2}$$

(فیزیک و اندازه گیری، صفحه های ۷ و ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۶۷- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

$$340 \frac{m}{s} = 340 \times \frac{10^3 mm}{10^6 \mu s} = 340 \times 10^{-3} \frac{mm}{\mu s}$$

$$= 3 / 40 \times 10^{-1} \frac{mm}{\mu s}$$

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

۶۸- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

در خط کش مدرج هر سانتی متر به دو قسمت تقسیم شده بنابراین

$$\text{دقت آن } \frac{1 \text{ cm}}{2} = 0.5 \text{ cm}$$

است. در کولیس آخرین رقم سمت راست

از مرتبه 0.01 mm است، پس دقت کولیس 0.01 میلی متر است.

$$0.01 \text{ mm} = 0.01 \text{ mm} \times \frac{10^{-3} \text{ m}}{1 \text{ mm}} \times \frac{1 \mu \text{ m}}{10^{-6} \text{ m}} = 10 \mu \text{ m}$$

(فیزیک و اندازه گیری، صفحه های ۱۰ تا ۱۵ کتاب درسی)

۶۹- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

ابتدا حجم مکعب را به دست می آوریم. دقت کنید چون جرم بر حسب

کیلوگرم خواسته شده، بهتر است که در همین ابتدا حجم را بر حسب

$$m^3 \text{ به دست آوریم:}$$

$$V = a^3 = (5 \times 10^{-2})^3 m^3 \Rightarrow V = 5^3 \times 10^{-6} m^3$$

جرم مکعب برابر است با:

$$m = \rho V = 8 \times 10^3 \times 5^3 \times 10^{-6} kg = 1 kg$$

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

۷۰- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

با داشتن جرم و چگالی کره فلزی می توانیم حجم خالص و واقعی فلز

استفاده شده در ساخت کره فلزی را به دست آوریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \rightarrow V_{\text{واقعی}} = \frac{m=1080 \text{ g}}{\rho=2/7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = \frac{1080}{2/7} = 400 \text{ cm}^3$$

حجم ظاهری کره فلزی برابر است با:

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

حجم حفره درون کره فلزی و درصد حجمی آن برابر است با:

$$V_{\text{حفره}} = V_{\text{ظاهری}} - V_{\text{واقعی}} = 500 - 400 = 100 \text{ cm}^3$$

$$\text{درصد حجم حفره} = \frac{V_{\text{حفره}}}{V_{\text{کل}}} \times 100 = \frac{100}{500} \times 100 = 20\%$$

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



شیمی دهم

۷۱- گزینه ۳»

«علی میبیری»

موارد الف، ب و پ صحیح هستند.

مورد ت) مشتری سیاره‌ای عمدتاً گازی است. (نادرست)

(کیهان؛ زاگله الفبای هستی، صفحه ۳ کتاب درسی)

۷۲- گزینه ۲»

«میلاد عزیززی»

عبارت‌های ب و ت نادرست‌اند.

بررسی برخی عبارت‌ها:

آ) سبکترین ایزوتوپ پرتوزا ${}^3\text{H}$ است که 50% ($\frac{1}{2}$) ذرات زیر اتمی

را نوترون (ذره خنثی) تشکیل می‌دهد (یک الکترون، یک پروتون و دو

نوترون)

ب) با افزایش شمار نوترون‌ها، نیم‌عمر ایزوتوپ ممکن است افزایش پیدا کند.

ت) در ایزوتوپ ${}^2\text{H}$ شمار الکترون و پروتون برابر است اما فراوانی ${}^1\text{H}$ از همه ایزوتوپ‌های هیدروژن بیشتر است.

(کیهان؛ زاگله الفبای هستی، صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

۷۳- گزینه ۳»

«قادر باقری»

$$\bar{M} = \frac{M_1F_1 + M_2F_2 + M_3F_3}{F_1 + F_2 + F_3}$$

$$F_1 = 80 \Rightarrow F_2 + F_3 = 20 \Rightarrow F_3 = 20 - F_2$$

$$24/3 = \frac{24 \times 80 + 25 \times F_2 + 26(20 - F_2)}{100} \Rightarrow F_2 = 10\%$$

هر یک از دو ایزوتوپ F_2 و F_3 ده درصد نمونه را تشکیل می‌دهد.

(کیهان؛ زاگله الفبای هستی، صفحه‌های ۶ و ۱۵ کتاب درسی)

۷۴- گزینه ۱»

«سایر شیری»

ابتدا تعداد اتم‌ها در $17/1$ گرم آلومینیم سولفات را محاسبه می‌کنیم:

$$? \text{اتم} = 17/1 \text{g Al}_2(\text{SO}_4)_3 \times \frac{1 \text{mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}{342 \text{g Al}_2(\text{SO}_4)_3}$$

$$\frac{17 \text{mol اتم}}{1 \text{mol Al}_2(\text{SO}_4)_3} \times \frac{\text{اتم } N_A}{\text{اتم}} = 0/85 N_A \text{ اتم}$$

$$? \text{g CH}_4 = 0/85 N_A \text{ مولکول CH}_4 \times \frac{1 \text{mol CH}_4}{N_A \text{ مولکول CH}_4}$$

$$\frac{16 \text{g CH}_4}{1 \text{mol CH}_4} = 13/6 \text{g CH}_4$$

(کیهان؛ زاگله الفبای هستی، صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹ کتاب درسی)

۷۵- گزینه ۴»

«امیرعلی برقروراریون»

نور تابیده شده از ششوار صنعتی، شمع و اجاق گاز به ترتیب سرخ، نارنجی و آبی است و با توجه به اینکه طول موج پرتوی آبی از نارنجی و نارنجی از قرمز کوتاه‌تر است و انرژی پرتوها با طول موج آن‌ها رابطه عکس دارد، بنابراین دمای شعله اجاق گاز از دمای شمع، بیشتر و دمای شمع از دمای ششوار بیشتر است.

(کیهان؛ زاگله الفبای هستی، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی)

۷۶- گزینه ۱»

«معتاب سلمانی اسکویی»

همه عبارت‌ها نادرست است.

عبارت «الف»: بسیاری از نمک‌ها شعله رنگی دارند.

عبارت «ب»: از آن جا که انرژی لایه‌ها و تفاوت انرژی میان آن‌ها در اتم عنصرهای گوناگون، متفاوت است؛ بنابراین انتظار می‌رود هر عنصر، طیف نشری خطی منحصر به فردی ایجاد کند، برای مثال طیف نشری خطی عنصر هیدروژن داریم.

عبارت «پ»: به فرایندی که در آن یک ماده شیمیایی با جذب انرژی، از خود پرتوهای الکترومغناطیس گسیل می‌دارد، نشر می‌گویند.

عبارت «ت»: رنگ شعله مس، سبز است.

(کیهان؛ زاگله الفبای هستی، صفحه‌های ۲۲، ۲۳ و ۲۷ کتاب درسی)

۷۷- گزینه ۴»

«امیر حسین قرانی»

گزینه ۱» مدل بور با موفقیت توانست طیف نشری خطی هیدروژن را توجیه کند اما توانایی توجیه طیف نشری خطی دیگر عنصرها را نداشت. گزینه ۲» نارسائی مدل بور عدم توانایی توجیه طیف نشری خطی در بقیه عناصر جز H بود.

گزینه ۳» طبق متن کتاب درسی، الکترون به هر لایه‌ای متعلق باشد احتمال حضور در بقیه لایه‌ها را دارد. (همه نقاط پیرامون هسته حضور دارد) ولی در محدوده باد شده (لایه‌ای که به آن اختصاص دارد) احتمال حضور بیشتری دارد.

گزینه ۴» اتمی که از هر ذره زیراتمی (n ، p و e) یکی دارد ${}^1\text{H}$ است که مدل بور قادر به توجیه طیف نشری خطی هیدروژن بود. همه ایزوتوپ‌های یک عنصر در ویژگی‌های شیمیایی کاملاً مشابه هستند.

(کیهان؛ زاگله الفبای هستی، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی)



۷۸- گزینه ۱»

«علی افیمی نیا»

مسیر (۱) و (۲)، به ترتیب مبادله انرژی به صورت پیوسته و گسسته (کوانتومی) را نشان می‌دهند. در مسیر (۱)، مصرف انرژی پیوسته بوده و مقدار دلخواه انرژی می‌توان مصرف کرد اما در مسیر (۲) مصرف انرژی گسسته بوده و مقدار کافی و معین انرژی را می‌توان مصرف کرد. ترازهای انرژی الکترون در اتم گسسته (شبهه مدل ۲) می‌باشد.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷ کتاب درسی)

۷۹- گزینه ۲»

«پویا رسکاری»

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

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

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:

$$f_2 = \frac{5}{12} f_1 \Rightarrow f_1 + f_2 + f_3 = 100 \Rightarrow f_1 + \frac{5}{12} f_1 + \frac{1}{4} f_1 = 100 \Rightarrow f_1 = 60$$

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

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

$$\bar{M} = \frac{M_1 f_1 + M_2 f_2 + M_3 f_3}{f_1 + f_2 + f_3}$$

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

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

۸۰- گزینه ۴»

«پویا رسکاری»

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱»:

$$? \text{ atmMg} : 6 \text{ gMg} \times \frac{1 \text{ molMg}}{24 \text{ gMg}} \times \frac{6}{10} \times 1.023 \text{ atmMg}$$

$$= 1.505 \times 1.023 \text{ atm}$$

گزینه ۲»: گرم، رایج‌ترین یکای اندازه‌گیری جرم در آزمایشگاه است.
گزینه ۳»: نور خورشید اگرچه سفید به نظر می‌رسد اما با عبور از قطره‌های آب موجود در هوا که پس از بارش باران هنوز در هوا پراکنده‌اند، تجزیه می‌شود و گستره‌ای پیوسته از رنگ‌ها را ایجاد می‌کند.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۶ تا ۲۰ کتاب درسی)

ریاضی (۱)

۸۱- گزینه ۳»

«علی سرآبرانی»

عضوهای تک تک مجموعه‌ها را بررسی می‌کنیم:

گزینه «۱»: $(N-Z) \cap Q \quad N-Z = \emptyset \quad \emptyset \cap Q = \emptyset$

گزینه «۲»: $(Q \cup Z) \cap Q' \quad Q \cup Z = Q \quad Q \cap Q' = \emptyset$

گزینه «۳»: $(W \cap Z) - N \quad W \cap Z = W \quad W - N = \{0\}$

گزینه «۴»: $(N \cap W) - Z \quad N \cap W = N \quad N - Z = \emptyset$

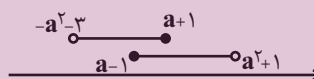
تنها گزینه «۳» تعداد عضوهای متفاوتی دارد.

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

۸۲- گزینه ۱»

«مهردار استقلالیان»

دو بازه مذکور به صورت زیر است:



$\Rightarrow A = a-1, B = a+1 \Rightarrow A-B = -2$

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

۸۳- گزینه ۲»

«ممدابراهیم توزندهانی»

در مجموعه اعداد صحیح، متمم یک مجموعهٔ متناهی لزوماً نامتناهی

می‌گردد ولی متمم یک مجموعهٔ نامتناهی ممکن است متناهی یا

نامتناهی باشد. بنابراین B متناهی، B' نامتناهی، A' نامتناهی و

A نامعلوم است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: لزوماً نامتناهی \Rightarrow نامتناهی \cup متناهی $B \cup A'$

گزینه «۲»:

ممکن است متناهی یا نامتناهی گردد \Rightarrow نامعلوم \cap نامتناهی $B' \cap A$

گزینه «۳»: لزوماً نامتناهی \Rightarrow نامتناهی \cup نامتناهی $A' \cup B'$

گزینه «۴»: لزوماً نامتناهی \Rightarrow متناهی - نامتناهی $A' - B$

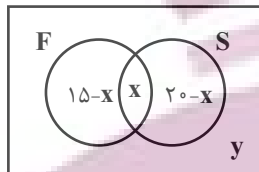
(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۵ تا ۸ کتاب درسی)

۸۴- گزینه ۳»

«سعید زبیح‌زاده روشن»

$15 - x + x + 20 - x + y = 30$

$\Rightarrow 35 - x + y = 30 \Rightarrow y = x - 5$



با توجه به مسئله، کمترین مقدار اشتراک ۵ نفر است که در این صورت،

تعداد افرادی که عضو هیچ کدام از این دو رشته نیستند به صفر می‌رسد

و بیش‌ترین مقدار اشتراک ۱۵ نفر است، یعنی تمام کسانی که عضو تیم

فوتبال هستند عضو تیم شطرنج هم می‌باشند. لذا تعداد افرادی که عضو

هیچ کدام نیستند به ۱۰ نفر می‌رسد.

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

۸۵- گزینه ۲»

«سعید زبیح‌زاده روشن»

جمله عمومی دنبالهٔ درجه دوم: $t_n = an^2 + bn + c$

$$\begin{cases} t_1 = a + b + c = 3 \\ t_5 = 25a + 5b + c = 31 \\ t_{10} = 100a + 10b + c = 111 \end{cases}$$

چنانچه رابطه (۱) را از دو رابطهٔ دیگر کم کنیم، آنگاه:

$$\begin{cases} 24a + 4b = 28 \\ 99a + 9b = 108 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 6a + b = 7 \\ 11a + b = 12 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 1 \\ c = 1 \end{cases}$$

$t_n = n^2 + n + 1 \Rightarrow t_{18} = 18^2 + 18 + 1 = 64 + 18 + 1 = 73$

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

۸۶- گزینه «۴»

«مهری های نژادبان»

اضلاع مثلث را با $a-d$ ، a و $a+d$ نشان می‌دهیم که در آن $d \geq 0$ و $a > d$ است. بنا به فرض مسئله داریم:

$$a-d+a+a+d=15 \Rightarrow a=5$$

و چون در مثلث داریم: $a+d < (a-d)+a$ ، پس $d < \frac{a}{2}$

می‌باشد، از طرفی $d \geq 0$ نیز است و می‌دانیم که طول اضلاع مثلث اعداد طبیعی هستند بنابراین: $d=0$ ، $d=1$ و $d=2$ خواهد بود و از آنجا سه جواب خواهیم داشت:

$$d=0, a=5 \Rightarrow \begin{cases} 5 \\ 5 \\ 5 \end{cases} \Rightarrow \text{حاصل ضرب اضلاع: } 5 \times 5 \times 5 = 125$$

$$d=1, a=5 \Rightarrow \begin{cases} 6 \\ 5 \\ 4 \end{cases} \Rightarrow \text{حاصل ضرب اضلاع: } 6 \times 5 \times 4 = 120$$

$$d=2, a=5 \Rightarrow \begin{cases} 7 \\ 5 \\ 3 \end{cases} \Rightarrow \text{حاصل ضرب اضلاع: } 7 \times 5 \times 3 = 105$$

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

۸۷- گزینه «۳»

«صائب کیلانی‌نیا»

ابتدا مجموع سه جمله اول و سه جمله دوم دنباله هندسی را تشکیل می‌دهیم:

$$(1): t_1 + t_2 + t_3 = t_1 + t_1.r + t_1.r^2 = 26$$

$$(2): t_4 + t_5 + t_6 = t_1.r^3 + t_1.r^4 + t_1.r^5 = 702$$

$$\frac{(2)}{(1)} \rightarrow \frac{t_1.r^3 + t_1.r^4 + t_1.r^5}{t_1 + t_1.r + t_1.r^2} = \frac{t_1.r^3(1+r+r^2)}{t_1(1+r+r^2)} = \frac{702}{26}$$

$$\Rightarrow r^3 = 27 \Rightarrow r = 3$$

سپس قدر نسبت به دست آمده را در یکی از معادلات بالا جایگذاری کرده تا مقدار جمله اول را به دست آوریم:

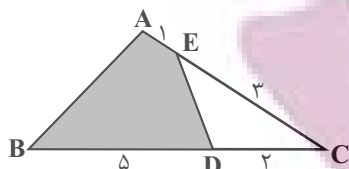
$$r = 3 \Rightarrow t_1 + t_1.r + t_1.r^2 = 26$$

$$\Rightarrow t_1 + 3t_1 + 9t_1 = 13t_1 = 26 \Rightarrow t_1 = 2$$

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

۸۸- گزینه «۱»

«مسعود برملا»



$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} \times (4) \times (7) \times \sin \hat{C} = 14 \sin \hat{C}$$

$$S_{\Delta EDC} = \frac{1}{2} \times (3) \times (2) \times \sin \hat{C} = 3 \sin \hat{C}$$

$$S_{\text{هاشورخورده}} = S_{\Delta ABC} - S_{\Delta EDC} = 11 \sin \hat{C}$$

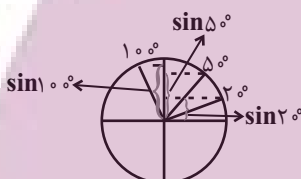
$$\frac{S_{\text{هاشورخورده}}}{S_{\Delta ABC}} = \frac{11 \sin \hat{C}}{14 \sin \hat{C}} = \frac{11}{14}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

۸۹- گزینه «۳»

«ممدابراهیم توزنده‌جانی»

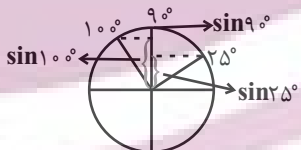
زویایا را روی دایره مثلثاتی نمایش می‌دهیم:
بررسی گزینه‌ها:



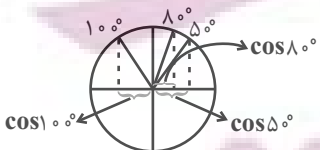
گزینه «۱»: درست



گزینه «۲»: درست



گزینه «۳»: نادرست



گزینه «۴»: درست

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

۹۰- گزینه «۳»

«مهردار استقلاییان»

$$\sin^3 x \cos^2 x < 0 \xrightarrow{\cos^2 x \geq 0} \sin^3 x < 0 \Rightarrow \sin x < 0$$

در نواحی اول و سوم دایره مثلثاتی رابطه $\tan x > \sin x$ برقرار است و چون $\sin x < 0$ است یعنی انتهای کمان زاویه x در ناحیه سوم دایره مثلثاتی قرار دارد.

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

@Azmoonha_Azmayeshi

علوی

تمام پایه‌ها و رشته‌ها



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



آزمون‌ها آزمایشتی
T.me/Azmoonha_Azmayeshi



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

گزینهدو
مؤسسه آموزشی فرهنگی

آزمون‌ها آزمایشتی

T.me/Azmoonha_Azmayeshi



حلقه
سنج



کانون
فرهنگی
آموزش
قلم‌چی