


تلاشی در مسیر معرفت



- دانلود گام به گام تمام دروس ✓
- دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه ✓
- دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی ✓
- دانلود نمونه سوالات امتحانی ✓
- مشاوره کنکور ✓
- فیلم های انگیزشی ✓

 www.ToranjBook.Net

 [ToranjBook_Net](https://t.me/ToranjBook_Net)

 [ToranjBook_Net](https://www.instagram.com/ToranjBook_Net)



ریاضی نهم

۱- گزینه «۳»

(ممیز زیرین کفش)

$$\begin{cases} A = \left\{ \frac{2}{3}, \frac{1}{4}, 2b+1, 12 \right\} \\ B = \left\{ -\frac{2}{3}, \frac{a}{4}, \frac{1}{4}, 12 \right\} \end{cases} \xrightarrow{A=B} \begin{cases} 2b+1 = -\frac{2}{3} \\ \frac{a}{4} = \frac{2}{3} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b = -\frac{5}{6} \\ a = \frac{8}{3} \end{cases}$$

$$\Rightarrow a - b = \frac{8}{3} - \left(-\frac{5}{6}\right) = \frac{8}{3} + \frac{5}{6} = \frac{21}{6} = \frac{7}{2}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۶ تا ۸ کتاب درسی)

۲- گزینه «۲»

(معمد بگیری)

با توجه به اینکه $x \in \mathbb{N}$ و $6 < x \leq 1$ می‌باشد، به جای x ، اعداد ۴، ۵، ۳،

۲ و ۱ را می‌توان جایگذاری کرد. بنابراین:

$$A = \left\{ \frac{5}{2}, \frac{9}{3}, \frac{13}{4}, \frac{17}{5}, \frac{21}{6} \right\} = \left\{ \frac{5}{2}, 3, \frac{13}{4}, \frac{17}{5}, \frac{7}{2} \right\}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۶ تا ۱۰ کتاب درسی)

۳- گزینه «۱»

(عاطفه فان ممدی)

اعضای هر یک از مجموعه‌ها را مشخص می‌کنیم:

$$A = \{2, 6, 10, 30\}, B = \{2, 3, 5\} \Rightarrow A - B = \{6, 10, 30\}$$

تعداد زیرمجموعه‌های غیرتهی مجموعه $A - B$ برابر با $2^3 - 1 = 7$ است.

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ کتاب درسی)

۴- گزینه «۲»

(هاری پلاور)

مجموع اعداد رو شده در تاس از ۲ تا ۱۲ می‌توانند باشند که اعداد ۴، ۸ و

۱۲ مضرب ۴ هستند، بنابراین:

$$A = \{(1, 2), (2, 2), (3, 1), (2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2), (6, 6)\}$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷ کتاب درسی)

۵- گزینه «۳»

(معمد منفوری)

چون مهره اول خارج شده، سفید است، بنابراین در کیسه ۳ مهره سفید و ۵

مهره سیاه خواهیم داشت:

$$\text{احتمال سیاه بودن مهره دوم} = \frac{\text{تعداد مهره‌های سیاه}}{\text{تعداد کل مهره‌ها}} = \frac{5}{8}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷ کتاب درسی)

۶- گزینه «۲»

(معمد بگیری)

فرض می‌کنیم $x = 2 / \sqrt{47}$ باشد. داریم:

$$x = 2 / \sqrt{47} \Rightarrow \begin{cases} 10x = 24 / \sqrt{7} \\ 100x = 247 / \sqrt{7} \end{cases} \Rightarrow 100x - 10x = 223$$

$$\Rightarrow 90x = 223 \Rightarrow x = \frac{223}{90}$$

(عددهای حقیقی، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲ کتاب درسی)

۷- گزینه «۱»

(عاطفه فان ممردی)

برای ساده کردن عبارت A، از داخلی ترین کسر شروع می کنیم:

$$A = \frac{2 - \frac{1}{2}}{1 - \frac{1}{3}} = \frac{2 - \frac{1}{2}}{\frac{2}{3}} = \frac{2 - \frac{1}{2}}{1 - \frac{1}{3}} = \frac{2 - \frac{1}{2}}{\frac{2}{3}} = \frac{2 - \frac{1}{2}}{1 - \frac{1}{3}} = \frac{2 - \frac{1}{2}}{\frac{2}{3}} = 1$$

(عدرهای حقیقی، صفحه های ۱۹ تا ۲۲ کتاب درسی)

۸- گزینه «۳»

(ممرد علی مرتضوی)

در گزینه «۳» داریم:

$$|a + b| + 2(a + b) = -a - b + 2a + 2b = a + b < 0$$

برای سایر گزینه ها می توان مثال نقض بیان کرد. به عنوان مثال، برای گزینه

۴، با جایگذاری $b = 3$ و $a = -2$ ، نامعادله برقرار نمی شود.

(عدرهای حقیقی، صفحه های ۲۸ تا ۳۱ کتاب درسی)

۹- گزینه «۴»

(عاطفه فان ممردی)

هر یک از گزینه ها را بررسی می کنیم:

$$1) 2^2 < 4/2 < 3^2 \Rightarrow 2 < \sqrt{4/2} < 3 \Rightarrow -5 < \sqrt{4/2} - 7 < -4$$

$$2) 2\sqrt{23} = \sqrt{2^2 \times 23} = \sqrt{92}, 9^2 < 92 < 10^2 \\ \Rightarrow 9 < \sqrt{92} < 10 \Rightarrow -10 < -\sqrt{92} < -9 \\ \Rightarrow -9 < 1 - \sqrt{92} < -8$$

$$3) 7^2 < 62 < 8^2 \Rightarrow -8 < -\sqrt{62} < -7 \\ \Rightarrow -13 < -5 - \sqrt{62} < -12$$

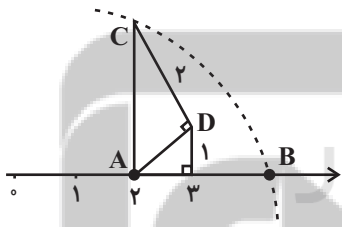
$$4) 12^2 < 145 < 13^2 \Rightarrow -13 < -\sqrt{145} < -12 \\ \Rightarrow -12 < 1 - \sqrt{145} < -11$$

(عدرهای حقیقی، صفحه های ۲۳ تا ۲۶ کتاب درسی)

۱۰- گزینه «۴»

(ممرد علی مرتضوی)

ابتدا از روی شکل، نقطه B را می یابیم:



$$AD^2 = 2 \Rightarrow AD = \sqrt{2}$$

$$AC^2 = AD^2 + 4 = 6 \Rightarrow AC = \sqrt{6} = AB$$

$$B = A + AB = 2 + \sqrt{6} = |\sqrt{6} - 1| + a = |\sqrt{6} - 1 + a|$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \text{اگر } a + \sqrt{6} - 1 > 0 \Rightarrow \sqrt{6} - 1 + a = 2 + \sqrt{6} \Rightarrow a = 3 \\ \text{اگر } a + \sqrt{6} - 1 < 0 \Rightarrow -\sqrt{6} + 1 - a = 2 + \sqrt{6} \\ \Rightarrow a = -1 - 2\sqrt{6} \end{cases}$$

توجه به گزینه ها، $a = 3$ است.

(عدرهای حقیقی، صفحه های ۲۴ و ۲۸ تا ۳۱ کتاب درسی)

علوم نهم - زیست‌شناسی

۱۱- گزینه ۲»

«امیر حسین بهروزی فرد»

کلید دو راهی براساس صفات جانداران طراحی می‌شود. بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه ۱: «در گروه‌بندی جانداران هرچه قدر مرحله به مرحله جلو می‌رویم تفاوت‌ها کاهش و شباهت‌ها افزایش می‌یابند.

گزینه ۳: «امروزه با شناخت بیشتر جانداران، برای گروه‌بندی علاوه بر صفات ظاهری، به ساختارهای داخلی پیکر جانداران نیز توجه می‌شود. گزینه ۴: «به عنوان مثال، کرم و مار ظاهری شبیه به هم دارند، در حالی که کرم از بی‌مهره‌ها و مار از مهره‌داران است.

(صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۵ کتاب درسی)

۱۲- گزینه ۱»

«امیر حسین بهروزی فرد»

در گروه‌بندی جانداران هرچه از بالا به پایین می‌آییم شباهت‌ها بیشتر تر و تعداد انواع کم‌تر می‌شود. از آن جایی که گونه و راسته پایین‌تر از شاخه قرار دارند، شباهت میان افراد این دو طبقه بیشتر از شباهت میان افراد یک شاخه است.

(صفحه‌ی ۱۲۴ کتاب درسی)

۱۳- گزینه ۴»

«سعید شریخی»

«کبوترسانان» مربوط به طبقه راسته و «قمری‌ها» مربوط به طبقه جنس یا سرده هستند.

(صفحه ۱۲۴ کتاب درسی)

۱۴- گزینه ۳»

«امیر رضا پشانی پور»

منظور از گزینه ۳ «باکتری‌ها هستند. باکتری‌ها همواره تک‌یاخته‌ای هستند.

(صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۹ کتاب درسی)

۱۵- گزینه ۴»

«سعید شریخی»

باکتری‌ها دیوارهٔ یاخته‌ای دارند.

(صفحه ۱۲۶ کتاب درسی)

۱۶- گزینه ۲»

«شهریار دانشی»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «بسیاری از باکتری‌ها بی‌ضررند.

گزینه ۳: «وجود پوسته سیلیسی از ویژگی‌های برخی آغازیان است نه قارچ‌ها. گزینه ۴: «باکتری‌ها در تولید گیاه مقاوم به آفت نقش دارند نه جلبک‌ها.

(صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۹ کتاب درسی)

۱۷- گزینه ۴»

«شهریار دانشی»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «همهٔ آفتاب‌پرست‌ها در سلسلهٔ جانوران نیستند. بلکه بعضی از آن‌ها در سلسلهٔ گیاهان قرار دارند.

گزینه ۲: «فقط پرنده‌ها نیستند که پرواز می‌کنند، حشرات و خفاش‌ها هم پرواز می‌کنند. پرنده‌ها نیز در گونه‌های مختلفی قرار می‌گیرند.

گزینه ۳: «ارسطو جانورانی که توانایی پرواز دارند را در یک گروه جداگانه قرار داد.

(صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۵ کتاب درسی)

۱۸- گزینه ۱»

«مهردار مهبی»

عبارات صورت سؤال در ارتباط با ویروس‌هاست.

طبق متن کتاب در صفحه ۱۳۰ برخی از مایعات بدن فرد مبتلا به ایدز حاوی ویروس بوده و توانایی انتقال آن را دارد؛ پس بیشتر مایعات بدن فاقد توانایی انتقال این ویروس خاص خواهد بود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: «ویروسی مثل ایدز صرفاً یاخته‌های گویچه سفید آن هم نوع خاصی از آن‌ها را درگیر می‌کند در حالی که ویروس سرماخوردگی چنین نیست و یاخته‌های هدف اختصاصی خود را دارد. ضمناً توجه کنید تمامی یاخته‌های پیکر جانداران لزوماً زنده نیستند (مثل آوند‌های چوبی در گیاهان) و حتی اگر زنده باشند لزوماً اجزای مورد نیاز برای تکثیر ویروس‌ها را در اختیار ندارند.

گزینه ۳: «ویروس‌ها مرز بین موجودات زنده و غیر زنده بوده و یاخته ندارند. ضمناً همان‌طور که ویروس‌ها یاخته‌های هدف اختصاصی دارند میزبان‌های اختصاصی نیز دارند و هر ویروسی هر جاندار را آلوده نمی‌کند.

گزینه ۴: «عامل ایجاد زخم بین انگشتان پا نوعی قارچ میکروسکوپی است.

(صفحه‌های ۱۲۹ و ۱۳۰ کتاب درسی)

۱۹- گزینه ۱»

«کتاب آبی»

شکل یک آغازی را نشان می‌دهد که با جلبک‌ها (شناخته شده‌ترین گروه آغازیان) در یک سلسله قرار دارد.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: «مخمر نان در سلسلهٔ قارچ‌ها قرار دارد.

گزینه ۳: «باکتری کروی در سلسلهٔ باکتری‌ها قرار دارد.

گزینه ۴: «ویروس‌ها در سلسله آغازیان نیستند.

(صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۲۲ کتاب درسی)

۲۰- گزینه ۳»

«امیر حسین بهروزی فرد»

ویروس‌ها می‌توانند به درون سلول‌های همهٔ جانداران (اعم از هسته‌دار و بدون هسته) وارد شوند و آن‌ها را وادار به ساختن ویروس کنند.

(صفحه‌های ۱۲۶، ۱۲۹ و ۱۳۰ کتاب درسی)

علوم نهم - فیزیک و زمین

۲۱- گزینه «۴»

(بهنام شاهن)

روش اول:

در ابتدای حرکت، فاصله متحرک B از A برابر x متر است و متحرک B پس از t ثانیه به متحرک A می‌رسد. بنابراین سرعت متحرک B بیش‌تر از متحرک A است. حال محاسبه می‌کنیم که چه مدت پس از این‌که دو متحرک به‌هم رسیدند، فاصله متحرک B از متحرک A برابر ۳x متر می‌شود.

$$\frac{\text{فاصله برابر } x \text{ متر است}}{y \text{ ثانیه}} = \frac{t \text{ ثانیه}}{\text{فاصله برابر } 3x \text{ متر است}} \Rightarrow y = 3t$$

$$t + 3t = 4t$$

روش دوم:

ابتدا لحظه‌ای را که دو متحرک به‌یک‌دیگر می‌رسند، می‌یابیم:

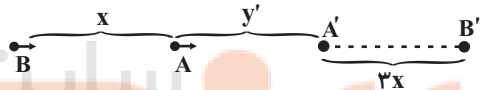
سرعت متحرک A را برابر v_A و سرعت متحرک B را برابر v_B در نظر می‌گیریم. می‌دانیم که سرعت B بیشتر از A است.



مقدار جابه‌جایی متحرک A برابر y و مقدار جابه‌جایی متحرک B برابر x + y است، داریم:

$$v_B t = v_A t + x \Rightarrow (v_B - v_A)t = x \Rightarrow v_B - v_A = \frac{x}{t} \quad (1)$$

حال لحظه‌ای که فاصله متحرک B از A برابر ۳x می‌شود را می‌یابیم:



جابه‌جایی A برابر است با y' و جابه‌جایی B برابر است با $x + y' + 3x$. پس داریم:

$$v_B t' = v_A t' + 4x \Rightarrow (v_B - v_A)t' = 4x \Rightarrow \frac{v_B - v_A}{t} \times t' = 4x \Rightarrow t' = 4t$$

(سرکت پیست، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۶ کتاب درس)

۲۲- گزینه «۲»

(بهنام شاهن)

با توجه به شکل تندی متحرک A برابر است با:

$$v_A = \frac{\text{مسافت متحرک A}}{\text{مدت زمان حرکت متحرک A}} = \frac{60 \text{ m}}{3 \text{ s}} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

متحرک B یک ثانیه دیرتر راه افتاده است پس مدت زمان حرکت آن $2s - 1s = 1s$ و مسافتی که طی می‌کند برابر است با:

$$B \text{ مسافت متحرک } = 150 - 60 = 90 \text{ m}$$

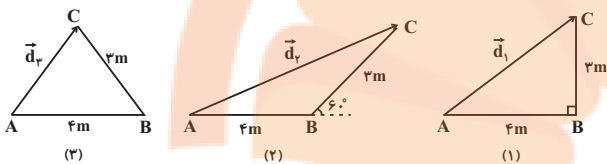
$$B \text{ تندی متحرک } = \frac{\text{مسافت متحرک B}}{\text{مدت زمان حرکت متحرک B}} = \frac{90 \text{ m}}{2 \text{ s}} = 45 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(سرکت پیست، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳ کتاب درس)

۲۳- گزینه «۳»

(بهنام شاهن)

در هر سه شکل، مسافت طی شده (s) یکسان است. لذا بیش‌ترین اختلاف جابه‌جایی و مسافت طی شده، مربوط به زمانی است که متحرک کم‌ترین جابه‌جایی را داشته باشد که با توجه به شکل‌های زیر، کم‌ترین جابه‌جایی مربوط به شکل (۳) است.



$$d_3 > d_1 > d_2 \Rightarrow s - d_2 > s - d_1 > s - d_3$$

(سرکت پیست، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ کتاب درس)

۲۴- گزینه «۱»

(بهنام شاهن)

همواره در حرکت بین دو نقطه، اندازه بردار جابه‌جایی کوچک‌تر و یا مساوی مسافت طی شده است. به‌همین دلیل همواره اندازه سرعت متوسط کوچک‌تر و یا مساوی با تندی متوسط است. لذا ویژگی‌های مربوط به حرکت متحرک در گزینه «۱»، ممکن نیست رخ دهد.

(سرکت پیست، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۶ کتاب درس)

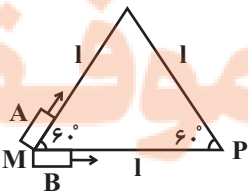
۲۵- گزینه «۲»

(بهنام شاهن)

نقاط شروع و پایان حرکت دو متحرک یکسان است، در نتیجه جابه‌جایی دو متحرک از M تا P نیز یکسان خواهد بود. اگر بخواهیم سرعت متوسط هر دو نیز یکسان شود، باید داشته باشیم:

$$(v_{av})_B = (v_{av})_A \Rightarrow \frac{d_B}{t_B} = \frac{d_A}{t_A} \Rightarrow \frac{d_B = d_A}{t_A} \Rightarrow t_A = t_B$$

فرض می‌کنیم تندی حرکت دو متحرک به‌ترتیب v_B و v_A باشد. برای این‌که مدت زمان حرکت دو متحرک یکسان باشد، باید تندی متحرک A دو برابر تندی متحرک B باشد، چون مسافت طی شده توسط آن از M تا P دو برابر متحرک B است.



$$t_A = t_B \Rightarrow \frac{2l}{v_A} = \frac{l}{v_B} \Rightarrow \frac{v_B}{v_A} = \frac{1}{2}$$

(سرکت پیست، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درس)



۲۶- گزینه «۴»

(بهنام شاهی)

با استفاده از تعریف شتاب متوسط و سرعت متوسط برای هر یک از متحرک‌ها داریم داریم:

$$\bar{a} = \frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{زمان تغییرات سرعت}} \Rightarrow \frac{a}{v} = \frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{جابه‌جایی}}$$

$$\bar{v} = \frac{\text{جابه‌جایی}}{\text{مدت زمان جابه‌جایی}} \Rightarrow \text{سرعت متوسط}$$

چون تغییرات سرعت و جابه‌جایی برای هر دو متحرک یکسان است. پس نسبت $\frac{\bar{a}}{\bar{v}}$ برای هر دو متحرک یکسان است پس گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» صحیح نمی‌باشند و فقط گزینه «۴» پاسخ صحیح مسأله است.

(حرکت پیست، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۶ و ۴۸ تا ۵۰ کتاب درسی)

۲۷- گزینه «۳»

(ممدعلی مرتضوی)

در هر بازه زمانی، همیشه جابه‌جایی متحرک از مسافت طی شده توسط آن، کمتر (ویا برابر) است، اما چون مسیر مستقیم نیست، پس حتماً جابه‌جایی کمتر از مسافت طی شده است، بنابراین سرعت متوسط کمتر از تندی متوسط است.

$$\text{سرعت متوسط} = \frac{\text{مسافت پیموده شده}}{\text{زمان}} = \frac{\lambda}{1} = \lambda \frac{m}{s}$$

$$\Rightarrow \text{سرعت متوسط} < \lambda \frac{m}{s}$$

(حرکت پیست، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۶ کتاب درسی)

۲۸- گزینه «۴»

(آزمین سعیدی سوق)

پس از گذشت مدت زمان ۲ ساعت، عقربه دقیقه شمار در هر محلی که قرار داشته باشد، ۲ دور کامل می‌چرخد و بر روی مکان اولیه خودش قرار می‌گیرد. پس میزان مسافتی که نوک عقربه دقیقه شمار طی کرده است، برابر با ۲ برابر محیط دایره‌ای به شعاع ۷۲ سانتی‌متر است پس داریم:

$$\text{مسافت طی شده} = 2(2\pi r) = 2 \times 2 \times \pi \times 72 = 12 \times 72 \text{ cm}$$

شده

$$\Rightarrow \text{مسافت طی شده} = \frac{12 \times 72}{100} \text{ m}$$

مدت زمانی هم که طول کشید تا نوک عقربه دقیقه‌شمار دو دور کامل بچرخد ۲ ساعت می‌باشد، پس:

$$\text{دقیقه} (2 \times 60) \rightarrow 2 \times 60 = 120 \text{ ساعت} = \text{مدت زمان مسافت طی شده}$$

$$\rightarrow 2 \times 60 \times 60 \text{ (ثانیه)}$$

حال تندی متوسط نوک عقربه دقیقه شمار را به دست می‌آوریم:

$$\text{تندی متوسط} = \frac{\text{مسافت طی شده}}{\text{مدت زمان مسافت طی شده}} = \frac{12 \times 72}{2 \times 60 \times 60}$$

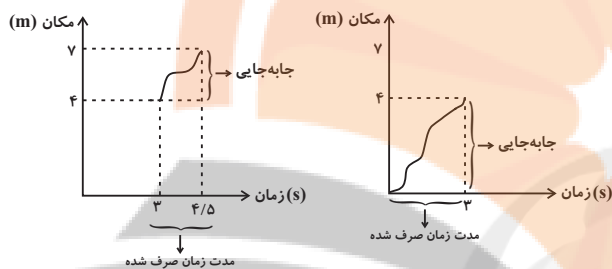
$$= \frac{12 \times 72}{2 \times 60 \times 60 \times 100} = 0.0012 \frac{m}{s}$$

(حرکت پیست، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳ کتاب درسی)

۲۹- گزینه «۲»

(هاری پلاور)

ابتدا سرعت متوسط شخص را در ۳ ثانیه اول حرکت به دست می‌آوریم: (نمودار سمت راست)



$$\text{سرعت متوسط (۳-۰)} = \frac{\text{جابه‌جایی}}{\text{زمان صرف شده}} = \frac{4-0}{3-0} = \frac{4 \text{ m}}{3 \text{ s}}$$

سپس سرعت متوسط شخص را در ۱/۵ ثانیه بعدی یعنی از ثانیه ۳ تا ۴/۵ به دست می‌آوریم: (نمودار بالا سمت چپ)

$$\text{سرعت} = \frac{\text{جابه‌جایی}}{\text{زمان صرف شده}} = \frac{7-4}{4/5-3} = \frac{3}{1/5} = 2 \frac{m}{s}$$

متوسط (۳-۴/۵)

در آخر باید نسبت سرعت متوسط در سه ثانیه اول را به سرعت متوسط در ۱/۵ ثانیه بعد از آن به دست آورد:

$$\frac{\text{سرعت متوسط (۳-۰)}}{\text{سرعت متوسط (۳-۴/۵)}} = \frac{4/3}{2} = \frac{4}{3 \times 2} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

(حرکت پیست، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۶ کتاب درسی)

۳۰- گزینه «۱»

(مرتضی اسدالهی)

$$\text{سرعت بیشینه دونه} = \text{مدت زمان} \times \text{شتاب} = 2 \times 4 = 8 \frac{m}{s}$$

$$\text{مدت زمان دویدن با سرعت بیشینه} = \frac{\text{جابه‌جایی}}{\text{سرعت بیشینه}} = \frac{200-16}{8}$$

$$= \frac{184}{8} = 23 \text{ s}$$

$$\text{کل مدت زمان صرف شده} = 4 + 23 = 27 \text{ s} = \text{رکورد دونه}$$

(حرکت پیست، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۰ کتاب درسی)



علوم نهم - شیمی

۳۱- گزینه ۲

«علی علمداری»

تنها مورد (د) نادرست است.

مطابق شکل گفت‌وگو کنید صفحه ۸ عنصر مس جزء دیگر عنصرها قرار می‌گیرد که فراوانی آن کمتر از منیزیم است.

(صفحه‌های ۲، ۳ و ۸ کتاب درسی)

۳۲- گزینه ۲

«سعید هراونر»

آهن با اکسیژن به کندی واکنش می‌دهد و به زنگ آهن تبدیل می‌شود. فلز مس نیز با اکسیژن به کندی ترکیب و به اکسیدمس تبدیل می‌شود. در حالی که منیزیم در جوار اکسیژن به سرعت اکسید می‌شود.

(صفحه ۳ کتاب درسی)

۳۳- گزینه ۲

«علی علمداری»

عناصر سازنده سولفوریک اسید، گوگرد (S)، هیدروژن (H) و اکسیژن (O) است. گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» به ترتیب در ارتباط با گوگرد، اکسیژن و هیدروژن صحیح هستند. اما گوگرد جامدی زردرنگ است که در ساختار خود ۱۶ الکترون دارد.

(صفحه‌های ۳ و ۵ کتاب درسی)

۳۴- گزینه ۲

«حسن امینی»

با توجه به تعداد الکترون‌ها در آخرین لایه عناصر، به ترتیب (از سمت راست به چپ) عناصر به ستون‌های ۳، ۵ و ۸ جدول تعلق دارند. نکته: دقت شود عنصر ${}^2\text{He}$ با این‌که تنها ۲ الکترون در آخرین لایه خود دارد ولی به ستون ۸ جدول طبقه‌بندی عنصرها تعلق دارد.

(صفحه ۷ کتاب درسی)

۳۵- گزینه ۳

«مهدی رضا و سگری»

موارد الف و پ صحیح هستند:

طبق جدول موجود در صفحه ۷ کتاب درسی، عنصرهایی با عدد اتمی ۱۰ و ۱۸ در یک ستون قرار گرفته‌اند و تعداد الکترون‌های موجود در مدار آخر آن‌ها با هم برابر است. (اعدد)

موارد ب و ت صحیح نیستند:

بر اساس عدد اتمی عنصرهای لیتیم و سدیم در یک ستون و عنصر منیزیم در ستون دیگری قرار دارد، بنابراین خواص آن‌ها با یکدیگر به طور کامل یکسان نیست. آلومینیم (${}^{13}\text{Al}$) در ستون سوم و لیتیم (${}^3\text{Li}$) در ستون اول قرار دارد.

(صفحه‌های ۷ و ۸ کتاب درسی)

۳۶- گزینه ۴

«کتاب آبی»

در تولید گاز آمونیاک، گازهای نیتروژن و هیدروژن شرکت دارند و بخش عمده گاز نیتروژن به عنوان ماده اولیه برای تولید آمونیاک به کار می‌رود.

(صفحه‌های ۲ تا ۶ کتاب درسی)

۳۷- گزینه ۳

«علی علمداری»

گیاهان نمی‌توانند از نیتروژن هوا به‌طور مستقیم استفاده کنند. بلکه نیتروژن هوا به ترکیبات مغذی قابل جذب برای گیاهان در خاک تبدیل می‌شود و سپس گیاهان این ترکیبات را جذب می‌کنند.

(صفحه ۵ کتاب درسی)

۳۸- گزینه ۱

«علی علمداری»

سدیم (${}^{11}\text{Na}$) جزء فلزات است اما ساختاری نرم دارد و به راحتی با جاقو بریده می‌شود.

(صفحه‌های ۲، ۳، ۶ و ۸ کتاب درسی)

۳۹- گزینه ۳

«هادی حاجی‌نژادیان»

عنصری که دارای ۱۷ الکترون است، ۳ لایه الکترونی دارد که در لایه اول ۲ الکترون و در لایه دوم ۸ و در لایه سوم ۷ الکترون دارد. تعداد لایه‌های هر اتم نشان دهنده ردیف آن در جدول طبقه‌بندی عناصر است.

اگر تعداد الکترون‌های عنصری برابر ۱۲ باشد در مدار اول ۲ الکترون، در مدار دوم ۸ الکترون و در مدار سوم ۲ الکترون قرار می‌گیرد، پس این عنصر در ستون دوم جدول طبقه‌بندی قرار می‌گیرد.

(صفحه ۷ کتاب درسی)

۴۰- گزینه ۴

«علی علمداری»

کاربردهای سولفوریک اسید عبارت‌اند از: تهیه کود شیمیایی - تهیه رنگ - چرم‌سازی - تولید شوینده - خودروسازی - تولید پلاستیک - کاربردهای کلر عبارت‌اند از: تهیه هیدروکلریک اسید - آفت‌کش - ضد عفونی کردن آب - میکروبی‌کش

(صفحه‌های ۳ و ۶ کتاب درسی)



ریاضی (۱)

۴۱- گزینه «۱»

(مدرس همزه‌ای)

عدد $-\frac{4}{5}$ یک عدد گویاست، بنابراین عضو مجموعه‌های $Q-Q'=Q$ و $Q-N$ است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲ و ۳ کتاب درسی)

۴۲- گزینه «۱»

(سویل حسن‌خان‌پور)

ابتدا شرط بازه را چک می‌کنیم:

$$4x + 11 > 2x - 1 \Rightarrow 2x > -12 \Rightarrow x > -6$$

عدد ۲- در بازه قرار دارد، بنابراین:

$$2x - 1 < -2 \leq 4x + 11 \Rightarrow \begin{cases} 4x \geq -13 \\ 2x < -1 \end{cases} \Rightarrow -\frac{13}{4} \leq x < -\frac{1}{2}$$

اشتراک حدودهای به‌دست آمده برای x برابر با $-\frac{13}{4} \leq x < -\frac{1}{2}$ است.

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

۴۳- گزینه «۲»

(سعید معفری کافی‌آبار)

به‌جز گزینه «۲»، سایر گزینه‌ها متناهی هستند. دقت شود که گزینه «۴»، مجموعه‌ای تهی را نشان می‌دهد که متناهی است.

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

۴۴- گزینه «۴»

(مامند صادقی)

برای اینکه $A \cap B$ متناهی باشد، بایستی $A \cap B$ تک‌عضوی یا تهی باشد:

$$A \cap B = (-\infty, \frac{3a-1}{5}] \cap [\frac{2a+1}{2}, +\infty) \Rightarrow \frac{3a-1}{5} \leq \frac{2a+1}{2}$$

$$\Rightarrow 6a - 2 \leq 5a + 5 \Rightarrow a \geq -7 \Rightarrow a \geq -\frac{7}{4}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۳ تا ۷ کتاب درسی)

۴۵- گزینه «۲»

(سامان سلایمان)

اگر A را مجموعه اعداد حسابی و B را مجموعه اعداد طبیعی فرض کنیم،

$A - B = \{0\}$ می‌شود که متناهی است. اگر A را مجموعه اعداد اول و

B را مجموعه اعداد طبیعی زوج در نظر بگیریم، $A \cap B = \{2\}$ می‌شود

که متناهی است تنها $A \cup B$ الزاماً نامتناهی خواهد بود. بنابراین گزینه

«۲» درست است.

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

۴۶- گزینه «۳»

(عرفان صادقی)

قسمت هاشورخورده، برابر $B - A$ است.

گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

- ۱) $(A \cup A') \cup ((A \cap B) - B) = U \cup \emptyset = U$
- ۲) $B - (A' - B) = B - (A' \cap B') = B - (A \cup B)'$
 $= B \cap (A \cup B) = B$
- ۳) $((A \cup A') \cap B) \cap A' = (U \cap B) \cap A' = B \cap A' = B - A$
- ۴) $((A \cap B) \cap B') \cap (A \cap A') = ((A \cap B) \cap B') \cap \emptyset = \emptyset$

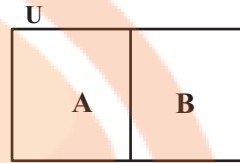
(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۸ تا ۱۰ کتاب درسی)



۴۷- گزینه «۱»

(ابراهیم نیفی)

با توجه به این که $A \cap B = \emptyset$ ، این دو مجموعه، جدا از هم هستند. از طرفی با توجه به $B - A = B$ و $B - A = A'$ می توان نتیجه گرفت که $A = B'$ و $B = A'$ پس $A \cup B = U$ است.



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

۴۸- گزینه «۴»

(مرتضی بهجت)

$$1) n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = n(A - B) + n(B) = 0 + 3n(A \cup B) + n(B) \Rightarrow n(B) = 0 \forall n(A \cup B)$$

$$2) n(B) = 2n(A) \xrightarrow{(1)} n(A) = 0 \forall 2n(A \cup B) \Rightarrow n(A \cup B) = 0 \forall 2n(A \cup B) + 0 \forall n(A \cup B) - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = 0 \forall 0.5n(A \cup B)$$

$$\Rightarrow \frac{n(B - A)}{n(A \cap B)} = \frac{n(B) - n(A \cap B)}{n(A \cap B)} = \frac{(0 \forall 2 - 0 \forall 0.5)n(A \cup B)}{0 \forall 0.5n(A \cup B)}$$

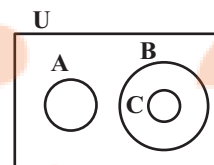
$$= \frac{0 \forall 65}{0 \forall 0.5} = \frac{65}{0.5} = 130$$

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

۴۹- گزینه «۴»

(سهیل حسن قان پور)

C و B زیرمجموعه های A' هستند، بنابراین B و C هیچ اشتراکی با A ندارند. نمودار ون به صورت زیر خواهد بود:



$$n(B - C) = n(B) - n(B \cap C) = n(B) - n(C) = 12 - 5 = 7$$

$$n(A' - (B - C)) = n(A') - n(A' \cap (B - C)) = n(A') - n(B - C) = n(U) - n(A) - n(B - C) = 30 - 7 - 7 = 16$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)

۵۰- گزینه «۳»

(مهریس عمزه ای)

$B =$ تئاتر و $A =$ موسیقی

$$n(A) = 36, n(B) = 24, n(U) = 100, n(A \cap B) = 18$$

$$n((A \cup B)') = n(U) - n(A \cup B) = n(U) - [n(A) + n(B) + n(A \cap B)] = 100 - 36 - 24 + 18 = 58$$

$$n(B - A) = n(B) - n(B \cap A) = 24 - 18 = 6$$

$$\Rightarrow \text{نسبت خواسته شده} = \frac{58}{6} = \frac{29}{3}$$

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

ریاضی (۱) - آشنا

۵۱- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

گزینه ها را بررسی می کنیم:

گزینه (۱): مجموعه A شامل همه ی اعداد حقیقی به جز اعداد صحیح است. مجموعه B نیز مجموعه ی اعداد حسابی است. پس این دو مجموعه با هم اشتراکی ندارند.

گزینه (۲): مجموعه C شامل تمام اعداد صحیح است، اما $A \cup B$ شامل اعداد صحیح منفی نیست. پس این گزینه نادرست است.

گزینه (۳): مجموعه C تمام اعداد صحیح را دارا است اما B اعداد صحیح بزرگ تر یا مساوی صفر را در خود دارد. پس $B - C$ برابر تهی خواهد شد.

گزینه (۴): در مجموعه A همه ی اعداد حقیقی جز اعداد صحیح حضور دارند. مجموعه C نیز شامل اعداد صحیح است. پس $A \cup C$ برابر همه ی اعداد حقیقی (R) خواهد شد.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه ۲ کتاب درسی)

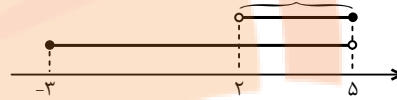
۵۲- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

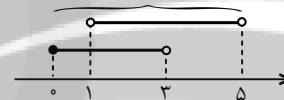
با مشخص کردن بازه‌ها روی محور اعداد، حاصل هر یک از عبارتها را

به دست می‌آوریم:

گزینه‌ی (۱): $[-3, 5) \cap (2, 5] = (2, 5) \xrightarrow{\in \mathbb{N}} 3, 4$

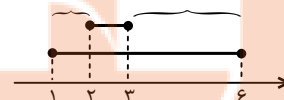


گزینه‌ی (۲): $[0, 3) \cup (1, 5) = [0, 5) \xrightarrow{\in \mathbb{N}} 1, 2, 3, 4$

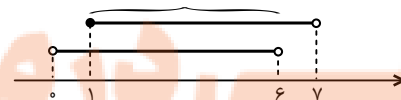


گزینه‌ی (۳)

$[1, 6] - [2, 3] = [1, 2) \cup (3, 6] \xrightarrow{\in \mathbb{N}} 1, 4, 5, 6$



گزینه‌ی (۴): $(0, 6) \cap [1, 7) = [1, 6) \xrightarrow{\in \mathbb{N}} 1, 2, 3, 4, 5$



(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه ۵ کتاب درسی)

۵۳- گزینه «۲»

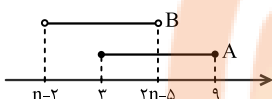
(کتاب آبی)

ابتدا توجه کنید برای اینکه $(n-2, 2n-5)$ بازه باشد، باید داشته باشیم:

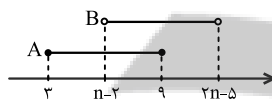
$$n-2 < 2n-5 \Rightarrow n > 3$$

برای اینکه اشتراک دو مجموعه‌ی $A = [3, 9]$ و $B = (n-2, 2n-5)$

تهی نباشد، نمایش هندسی دو بازه، باید به یکی از دو حالت زیر باشد:



$$\begin{aligned} 3 < 2n-5 < 9 \\ \Rightarrow 8 < 2n < 14 \\ \Rightarrow 4 < n < 7 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} 3 < n-2 < 9 \\ \Rightarrow 5 < n < 11 \end{aligned}$$

بنابراین حداکثر مقدار طبیعی n می‌تواند ۱۰ باشد. توجه کنید که در

حالت‌های فوق، حالتی که $B \subset A$ باشد، دیده شده است ولی حالتی که

$A \subset B$ باشد با توجه به محدوده‌ی n امکان‌پذیر نیست و اتفاق

نمی‌افتد.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه ۵ کتاب درسی)

۵۴- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

می‌دانیم مجموعه‌ی اعداد اول و مجموعه‌ی اعداد زوج نامتناهی هستند و

تنها عدد زوج اول عدد ۲ است که در مجموعه‌های A و B وجود ندارد.

بنابراین:

$$A \cap B = \emptyset, B - A = B \text{ و } A - B = A$$

بنابراین $A \cap B$ متناهی و $A - B$ و $B - A$ هر دو نامتناهی هستند.

پس گزینه‌ی (۴) نادرست است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه ۷ کتاب درسی)



۵۵- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

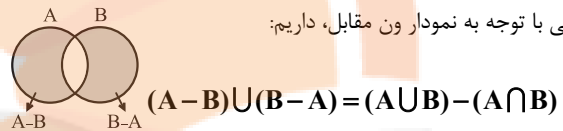
طبق فرض مسأله، داریم:

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

می‌دانیم متمم یک مجموعه با خود مجموعه برابر است، پس اگر از طرفین تساوی بالا متمم بگیریم، داریم:

$$(A-B) \cup (B-A) = (A \cap B)' \quad (*)$$

از طرفی با توجه به نمودار ون مقابل، داریم:



با جایگذاری در رابطه‌ی (*) خواهیم داشت:

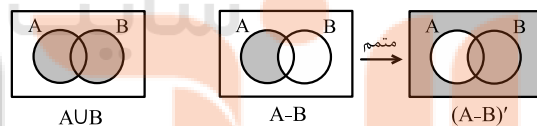
$$(A \cup B) - (A \cap B) = S - (A \cap B) \Rightarrow A \cup B = S$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه ۹ کتاب درسی)

۵۶- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

مجموعه‌های $A-B$ و $A \cup B$ روی نمودار ون به صورت زیر هستند:



از آنجا که x هم عضو $A \cup B$ و هم عضو $(A-B)'$ است، پس x عضو اشتراک مجموعه‌های $A \cup B$ و $(A-B)'$ است که با توجه به نمودارهای بالا، اشتراک آنها برابر با مجموعه‌ی B است، پس قطعاً $x \in B$.

در مورد اینکه x در ناحیه‌ی اشتراک B با A قرار دارد یا نه، نمی‌توان نظری داد، پس نمی‌توان گفت که x عضو A هست یا نه.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه ۹ کتاب درسی)

۵۷- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

با توجه به تعریف تفاضل دو مجموعه، داریم:

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

با توجه به تساوی فوق، مجموعه‌ی $A \cap B$ باید تهی باشد، بنابراین A و B هیچ اشتراکی ندارند و جدا از هم‌اند.

تذکر: اگر تفاضل دو مجموعه، برابر با یکی از مجموعه‌ها شود، آنگاه اشتراک دو مجموعه، تهی است.

حال هر یک از گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

(۱) گزینه‌ی $A \cap B = \emptyset$

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

(۳) گزینه‌ی $(B-A) \cap A = (B - \underbrace{(A \cap B)}_{\emptyset}) \cap A$

$$= B \cap A = \emptyset$$

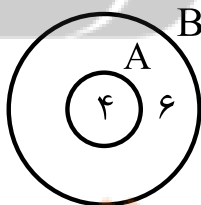
(۴) گزینه‌ی $A' \cap (A-B) = A' \cap A = \emptyset$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه ۹ کتاب درسی)

۵۸- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

می‌دانیم اگر $B' \subseteq A'$ ، آنگاه $A \subseteq B$ ، بنابراین با توجه به اطلاعات



مسأله نمودار ون مقابل را داریم:

همچنین داریم:

$$\frac{(A-B) \cup (B-A)}{\emptyset} = B-A$$

$$\Rightarrow n((A-B) \cup (B-A)) = n(B-A) = 6$$

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

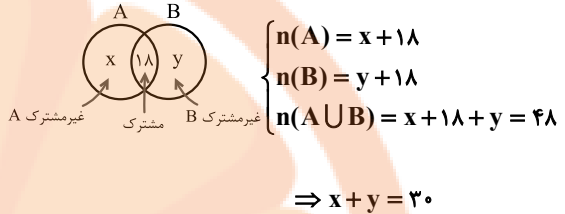


۵۹- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

با توجه به اینکه $n(A \cap B) = 18$ و $n(A \cup B) = 48$ می‌توان نمودار

ون زیر را رسم کرد:



۱۰ مداد به مدادهای فرد B اضافه می‌شود، یعنی:

$$n(B \text{ جدید}) = y + 18 + 10 = y + 28$$

که ۳ تای آن با A مشترک است. پس تعداد مدادهای مشترک برابر

می‌شود یا:

$$n(A \cap B \text{ جدید}) = 18 + 3 = 21$$

پس تعداد مدادهای غیر مشترک B برابر می‌شود با:

$$n(B - A \text{ جدید}) = y + 28 - 21 = y + 7$$

از طرفی تعداد مدادهای A تغییری نکرده است و باید همان تعداد

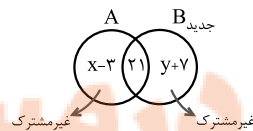
$n(A) = x + 18$ باشد، حال ۲۱ مداد مشترک با B دارد، پس تعداد

مدادهای غیرمشترک آن برابر می‌شود با:

$$n(A - B \text{ جدید}) = x + 18 - 21 = x - 3$$

به نمودار ون مقابل توجه کنید. تعداد مدادهای غیرمشترک در این حالت

برابر است یا:



$$(x - 3) + (y + 7) = x + y + 4 = 30 + 4 = 34$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه ۱۳ کتاب درسی)

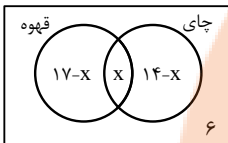
۶۰- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

اگر X تعداد نفراتی باشد که هم چای نوشیده‌اند و هم قهوه، با توجه به

نمودار ون زیر، خواهیم داشت:

۲۵ نفر



$$25 = 17 - x + x + 14 - x + 6 \Rightarrow 25 = 37 - x \Rightarrow x = 12$$

(هر دو نوع نوشیدنی را نوشیده‌اند) $n(U) - n$ (حداکثر یک نوع نوشیدنی نوشیده‌اند) n

$$= 25 - x = 25 - 12 = 13$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه ۱۳ کتاب درسی)

زیست‌شناسی دهم

۶۱- گزینه ۲»

«مهرزاد مهبی»

تغییر آب و هوا، سیل، کاهش تنوع زیستی و فرسایش خاک از جمله پیامدهای از بین رفتن جنگل‌ها هستند.

(صفحه ۵ کتاب درسی)

۶۲- گزینه ۴»

«نور امیریان»

فقط مورد «ج» صحیح است.

بررسی موارد:

الف) فقط پلی‌ساکاریدها از ترکیب چندین مونوساکارید ساخته شده‌اند.

ب) سلولز از پلی‌ساکاریدهای مهم در طبیعت است.

ج) کربوهیدرات‌ها و لیپیدها (مثل روغن‌ها) از عناصر C, H و O ساخته شده‌اند.

د) برای کربوهیدرات‌هایی مثل گلوکز صادق نیست.

(صفحه‌های ۹ و ۱۰ کتاب درسی)

۶۳- گزینه ۱»

«نور امیریان»

در زیست‌شناسی فقط ساختارها و یا فرآیندهایی را بررسی می‌کنیم که به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم قابل اندازه‌گیری و مشاهده‌اند.

(صفحه‌های ۲ و ۳ کتاب درسی)

۶۴- گزینه ۳»

«مژگان مردی»

شکل، زیست‌بوم را نشان می‌دهد.

عوامل زنده (اجتماع) و غیرزنده محیط و تأثیرهایی که برهم می‌گذارند، بوم‌سازگان را می‌سازند.

(صفحه ۸ کتاب درسی)

۶۵- گزینه ۲»

«هسین مبارک‌آبادی»

موارد «الف» و «ج» صحیح‌اند.

بررسی موارد:

الف) چهار گروه اصلی مولکول‌های زیستی شامل کربوهیدرات‌ها، پروتئین‌ها، نوکلئیک‌اسیدها و لیپیدها می‌باشند.

ب) سلولز، گلیکوژن و نشاسته از تعداد فراوانی مونوساکارید گلوکز تشکیل شده‌اند، اما وظایف یکسانی ندارند.

ج) تجمع مولکول‌های گلوکز در پیکر انسان و قارچ‌ها می‌تواند منجر به تولید گلیکوژن و در گیاهان منجر به تولید سلولز و نشاسته شود.

د) لیپیدها و کربوهیدرات‌ها عناصر تشکیل دهنده یکسانی دارند، اما انرژی تولید شده از یک گرم تری‌گلیسرید (نوعی لیپید) حدود دو برابر

انرژی تولید شده از یک گرم کربوهیدرات است.

(صفحه‌های ۸ تا ۱۰ کتاب درسی)

۶۶- گزینه ۱»

«امیر نفیسی»

پیکر هر یک از جانداران از اجزاء بسیاری تشکیل شده است که هر یک از این اجزاء در نمای کلی برای ما معنی پیدا می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در مهندسی ژنتیک ژن‌ها به‌گونه‌ای منتقل می‌شوند که بتوانند اثرهای خود را ظاهر کنند.

گزینه «۳»: زیست‌شناسان امروزی برای شناخت هر چه بیشتر سامانه‌های زنده از اطلاعات رشته‌های دیگر کمک می‌گیرند.

گزینه «۴»: مدت‌هاست (نه به‌تازگی) که زیست‌شناسان می‌توانند ژن‌های یک جاندار را به بدن جانداران دیگر وارد کنند.

(صفحه‌های ۳ و ۴ کتاب درسی)

۶۷- گزینه ۳»

«مهمرشا قراچه‌میرتر»

برای مثال جانوران توانایی ساخت سلولز را ندارند.

(صفحه‌های ۷، ۹ و ۱۰ کتاب درسی)

۶۸- گزینه ۲»

«مهرزاد مهبی»

پروانه‌های موناک یکی از شگفت‌انگیزترین رفتارهای طبیعت را به نمایش می‌گذارند.

همه جانداران در محیطی پیچیده، شامل عوامل غیرزنده مانند دما، رطوبت، نور و عوامل زنده شامل باکتری‌ها، قارچ‌ها، حشرات و مانند آن‌ها رشد می‌کنند.

(صفحه‌های ۱ و ۴ کتاب درسی)

۶۹- گزینه ۱»

«مهرزاد اسماعیلی»

غذای انسان به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم از گیاهان به‌دست می‌آید؛ پس شناخت بیشتر گیاهان یکی از راه‌های تأمین غذای بیشتر و با مواد مغذی بیشتر است. از راه‌های افزایش کمیت و کیفیت غذای انسان، شناخت روابط گیاهان و محیط زیست است.

(صفحه‌های ۳ و ۵ کتاب درسی)

۷۰- گزینه ۳»

«معین فغانه»

فقط مورد «الف» از ویژگی‌های مشترک هر دو دسته سوخت‌ها است.

اگرچه سوخت‌های فسیلی نیز منشأ زیستی دارند و از تجزیه پیکر جانداران به‌وجود آمده‌اند؛ اما امروزه سوخت زیستی به سوخت‌هایی می‌گویند که از جانداران امروزی به‌دست می‌آیند.

سوخت‌های فسیلی موجب افزایش کربن دی‌اکسید جو، آلودگی هوا و در نهایت باعث گرمایش زمین می‌شوند. بدین لحاظ، انسان باید در پی

منابع پایدار، مؤثرتر و پاک‌تر انرژی برای کاهش وابستگی به سوخت‌های فسیلی باشد. زیست‌شناسان می‌توانند به بهبود و افزایش

تولید سوخت‌های زیستی مانند گازوئیل زیستی که از دانه‌های روغنی به‌دست می‌آید، کمک کنند.

(صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

فیزیک دهم

گزینه ۱

«علی پیراسته»

بررسی موارد نادرست:

الف) تامسون مدل کیک کشمش خود را قبل از مدل هسته‌ای رادرفورد مطرح نمود.

ب) از آنجا که فیزیک، علمی تجربی است، لازم است قوانین، مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی توسط آزمایش مورد آزمون قرار گیرند.

پ) مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی در طول زمان همواره معتبر نیستند و ممکن است دستخوش تغییر شوند یا به طور کامل حذف شوند.

ت) آنچه بیش از همه در پیشبرد و تکامل علم فیزیک نقش ایفا کرده و می‌کند، تفکر نقادانه و اندیشه‌ورزی فعال فیزیک‌دانان نسبت به پدیده‌هایی است که با آن‌ها مواجه می‌شوند.

(صفحه ۲ کتاب درسی)

گزینه ۴

«عبدالرضا امینی نسب»

در سقوط چترباز، وزن چترباز، شکل چتر و هم‌چنین مقاومت هوا از عوامل تأثیرگذار بر حرکت چترباز هستند و باید در مدل‌سازی در نظر گرفته شوند؛ ولی از تغییر نیروی وزن در ارتفاعات مختلف می‌توان چشم‌پوشی کرد.

نکته: شکل چتر در مقدار نیروی مقاومت هوا تأثیرگذار است.

(صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

گزینه ۳

«زهره آقاممیری»

کمیت‌های سرعت، جابه‌جایی، شتاب و نیرو برداری و کمیت‌های فشار، دما، انرژی و طول نرده‌ای هستند.

(صفحه ۶ کتاب درسی)

گزینه ۲

«مصطفی کیانی»

بررسی عبارت‌ها:

الف) درست

ب) نادرست: طول از کمیت‌های اصلی و حجم و فشار از کمیت‌های فرعی در SI هستند.

پ) نادرست: یکای شدت روشنایی در SI، کندلا (cd) است.

ت) درست: از ویژگی‌های یکاهای اندازه‌گیری این است که تغییر نکنند و دارای قابلیت بازتولید در مکان‌های مختلف باشند.

(صفحه ۷ کتاب درسی)

گزینه ۳

«علی پیراسته»

یکاهای تندی، شتاب، انرژی و نیرو برحسب یکاهای اصلی SI به ترتیب

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

می‌باشد.

(صفحه ۷ کتاب درسی)

گزینه ۲

«عبدالرضا امینی نسب»

با توجه به قاعده تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$\frac{چراغی}{۴۰۰} \times \frac{چراغی}{۱۰} \times \frac{چراغی}{۱۶} \times \frac{چراغی}{۱۰} \times \frac{چراغی}{۱۶} \times \frac{چراغی}{۱۰} = \frac{چراغی}{۴۰۰} \times ۱۰^۶ \times \frac{چراغی}{۱۶} \times \frac{چراغی}{۱۰} \times \frac{چراغی}{۱۶} \times \frac{چراغی}{۱۰} = ۱۰۰۰$$

(صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

گزینه ۱

«عبدالرضا امینی نسب»

به کمک قاعده تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$۰/۵ \frac{فوسنگ}{۰/۵} \times \frac{۶۰۰۰ \text{ کرب}}{۱ \text{ فوسنگ}} \times \frac{۱۰۴ \text{ cm}}{۱ \text{ کرب}} \times \frac{۱ \text{ m}}{۱۰۰ \text{ cm}} = ۳۱۲ \text{ m}$$

(صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

گزینه ۴

«مهمعلی راست پیمان»

$$\frac{۲/۷ \text{ m}}{۱۰ \text{ day}} = \frac{۰/۲۷ \text{ m}}{\text{day}}$$

حال با استفاده از قاعده تبدیل زنجیره‌ای، داریم:

$$\frac{۰/۲۷ \text{ m}}{\text{day}} = \frac{۰/۲۷ \text{ m}}{\text{day}} \times \frac{۱۰۰۰ \text{ mm}}{۱ \text{ m}} \times \frac{۱ \text{ day}}{۲۴ \text{ h}} \times \frac{۱ \text{ h}}{۶۰ \text{ min}} \times \frac{۱ \text{ min}}{۶۰ \text{ s}}$$

$$= \frac{۰/۲۷ \times ۱۰۰۰ \text{ mm}}{۲۴ \times ۶۰ \times ۶۰ \text{ s}} = \frac{۱ \text{ mm}}{۳۲۰ \text{ s}}$$

(صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

گزینه ۳

«علیرضا سلیمانی»

ابتدا یکای هر گره دریایی را برحسب کیلومتر بر ساعت می‌یابیم:

$$۱۲۰۰ \frac{\text{inch}}{\text{min}} \times \frac{۲/۵ \text{ cm}}{۱ \text{ inch}} \times \frac{۱ \text{ m}}{۱۰۰ \text{ cm}} \times \frac{۱ \text{ km}}{۱۰۰۰ \text{ m}} \times \frac{۶۰ \text{ min}}{۱ \text{ h}}$$

$$= \frac{۱۲۰۰ \times ۲/۵ \times ۶۰ \text{ km}}{۱۰۰ \times ۱۰۰۰ \text{ h}} = \frac{۱/۸ \text{ km}}{\text{h}}$$

پس تندی ۲۰ گره دریایی معادل $\frac{۲۰ \times ۱/۸}{۱} = \frac{۳۶ \text{ km}}{\text{h}}$ است و مدت زمانی

که طول می‌کشد تا نفککش فاصله ۷۲۰ کیلومتری را طی کند، می‌یابیم:

$$x = vt \Rightarrow t = \frac{x}{v} = \frac{۷۲۰ \text{ km}}{۳۶ \frac{\text{km}}{\text{h}}} = ۲۰ \text{ h}$$

(صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

گزینه ۸۰

«بینا فورشر»

آهنگ ورود آب به استخر برابر با $\frac{۴۰۰ \text{ گالن}}{\text{دقیقه}}$ است:

$$\frac{۴۰۰ \text{ گالن}}{\text{دقیقه}} \times \frac{۳/۸ \text{ لیتر}}{۱ \text{ گالن}} = \frac{۱۵۲۰ \text{ لیتر}}{\text{دقیقه}}$$

آهنگ خروج آب از استخر برابر است با:

$$\frac{۴۰۰۰ \times ۵ \text{ cm}^3}{\text{s}} = \frac{۲۰۰۰۰ \text{ cm}^3}{\text{s}}$$

$$\Rightarrow \frac{۲۰۰۰۰ \text{ cm}^3}{\text{s}} \times \frac{۱ \text{ لیتر}}{۱۰۰۰ \text{ cm}^3} \times \frac{۶۰ \text{ s}}{۱ \text{ دقیقه}} = \frac{۱۲۰۰ \text{ لیتر}}{\text{دقیقه}}$$

تفاضل آب ورودی و خروجی به استخر برابر است با:

$$۱۵۲۰ - ۱۲۰۰ = ۳۲۰ \frac{\text{لیتر}}{\text{دقیقه}}$$

$$V = ۱۰ \times ۸ \times ۶ = ۴۸۰ \text{ m}^3 = ۴۸۰۰۰۰ \text{ لیتر}$$

$$t = \frac{۴۸۰۰۰۰}{۳۲۰} = ۱۵۰۰ \text{ min} \times \frac{۱ \text{ h}}{۶۰ \text{ min}} = ۲۵ \text{ h}$$

(صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

شیمی دهم

گزینه «۴»

«علی هعفری»

بررسی برخی از گزینه‌ها:

گزینه «۱»: شناسنامه شیمیایی و فیزیکی سیاره‌های مورد مأموریت وویجر ۱ و ۲ شامل نوع عنصرهای سازنده، ترکیب شیمیایی اتمسفر و ترکیب درصد این مواد است.

گزینه «۲»: وویجر ۱ قبل از خروج از سامانه خورشیدی از زادگاه خود یعنی زمین یک عکس از فاصله تقریباً ۷ میلیارد کیلومتری گرفت و ارسال کرد.

گزینه «۴»: با بررسی نوع و مقدار عنصرهای سازنده برخی سیاره‌های سامانه خورشیدی و مقایسه آن با عنصرهای سازنده خورشید می‌توان به درک بهتری از چگونگی تشکیل عناصر رسید.

(صفحه ۲ کتاب درسی)

گزینه «۴»

«امیر هاتمیان»

همه عبارت‌ها صحیح‌اند.

(صفحه ۳ کتاب درسی)

گزینه «۳»

«علی بیدقتی»

ابتدا نسبت هیدروژن باقی مانده به هیدروژن اولیه را محاسبه می‌کنیم.

چون نسبت مقدار اتم‌های متلاشی شده به مقدار هیدروژن باقیمانده برابر ۱۵ است، پس می‌توان نتیجه گرفت مقدار اتم‌های باقیمانده $\frac{1}{16}$ مقدار اولیه اتم‌ها است.

$$1 \xrightarrow{T} \frac{1}{2} \xrightarrow{T} \frac{1}{4} \xrightarrow{T} \frac{1}{8} \xrightarrow{T} \frac{1}{16}$$

$$4T = 48 \Rightarrow T = 12$$

(صفحه ۶ کتاب درسی)

گزینه «۱»

«ظاهر فشک‌رامن»

تنها عبارت (ب) نادرست است.

(ب) ترتیب درست پیدایش عناصر به صورت « $H \leftarrow He \leftarrow C, N, Li \leftarrow Fe$ » است.

(صفحه‌های ۲ تا ۴ کتاب درسی)

گزینه «۴»

«رسول غابریلی زواره»

بررسی برخی از گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ایزوتوپ‌های یک عنصر دارای عدد اتمی (Z) یکسان و عدد جرمی (A) متفاوت هستند.

گزینه «۲»: ایزوتوپ‌های یک عنصر خواص شیمیایی یکسان دارند اما برخی خواص فیزیکی وابسته به جرم مانند چگالی با یکدیگر تفاوت دارند.

گزینه «۴»: درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر عنصر لیتیم بیشتر است اما در عنصر منیزیم، درصد فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر، بیشتر است.

(صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

گزینه «۳»

«پوار سوری»

فراوان‌ترین ایزوتوپ منیزیم $^{24}_{12}\text{Mg}$ است که یون آن Mg^{2+} است.

$$^{24}_{12}\text{Mg}^{2+} \Rightarrow \begin{cases} p=12 \\ e=p-بار=12-2=10 \\ N=A-Z=24-12=12 \end{cases} \Rightarrow \frac{N}{e} = \frac{12}{10} = \frac{6}{5}$$

(صفحه ۵ کتاب درسی)

گزینه «۴»

«عبدالرشید علیمه»

همه عبارت‌ها صحیح‌اند.

بررسی برخی از عبارت‌ها:

(ب) از بین ۱۱۸ عنصر شناخته شده، فقط ۲۶ عنصر در آزمایشگاه

ساخته می‌شود.

(پ) دفع پسماند هسته‌ای از چالش‌های صنایع هسته‌ای است.

(صفحه‌های ۵ تا ۹ کتاب درسی)

گزینه «۴»

«مینا مساوات»

بررسی برخی از گزینه‌ها:

گزینه «۲»: عناصر تشکیل دهنده سیاره مشتری بیش‌تر از جنس گاز هستند به همین دلیل این سیاره برخلاف زمین، از جنس گاز است.

گزینه «۳»: فراوان‌ترین عنصر سازنده مشتری هیدروژن است که جزء اولین عناصر تشکیل شده در مه‌بانگ است.

گزینه «۴»: در میان ۸ عنصر فراوان مشتری عنصر فلزی یافت نمی‌شود.

(صفحه‌های ۳ و ۴ کتاب درسی)

گزینه «۳»

«میتبی زارعی»

در اطراف توده سرطانی می‌توان تجمعی از هر دو نوع گلوکز معمولی و نشان‌دار را مشاهده کرد.

(صفحه ۹ کتاب درسی)

گزینه «۲»

«امیر هاتمیان»

عبارت‌های «الف» و «پ» درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) مقایسه درست پایداری ایزوتوپ‌های هیدروژن به صورت زیر است:



(ت) ایزوتوپ ^3_1H با وجود این‌که در طبیعت یافت می‌شود اما

رادیوایزوتوپ است.

(صفحه ۶ کتاب درسی)


تلاشی در مسیر معرفت



- دانلود گام به گام تمام دروس ✓
- دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه ✓
- دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی ✓
- دانلود نمونه سوالات امتحانی ✓
- مشاوره کنکور ✓
- فیلم های انگیزشی ✓

 www.ToranjBook.Net

 [ToranjBook_Net](https://t.me/ToranjBook_Net)

 [ToranjBook_Net](https://www.instagram.com/ToranjBook_Net)