

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 ✓

۱- گزینه «۲»

(مهری تک)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مخرج کسر همواره نامنفی است و علامت کسر به صورت کسر بستگی دارد.

گزینه «۲»: خواهیم داشت $\frac{-x^2+6x-9}{x^2+x+3} = \frac{-(x-3)^2}{x^2+x+3}$ که مخرج

همواره مثبت $(\Delta < 0, a > 0)$ ، و همچنین صورت همواره نامثبت است پس کسر همواره نامثبت است.

گزینه «۳»: مخرج همواره مثبت و علامت کسر به علامت صورت کسر بستگی دارد.

گزینه «۴»: عبارت صورت مربع کامل است و داریم:

پس همواره مثبت است. $\frac{x^2-2x+1}{|x-1|} = \frac{(x-1)^2}{|x-1|} = |x-1|$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۳۸ تا ۹۳ کتاب درسی)

۴

۳

۲ ✓

۱

نزد نخبه بوبک

تلاشی در مسیر موفقیت

با توجه به اینکه محور تقارن سهمی $y = ax^2 + bx + c$ به صورت

$$x = -\frac{b}{2a} \text{ می باشد، داریم:}$$

$$\left. \begin{aligned} x \text{ محور تقارن سهمی } y_1 &= \frac{-(-b)}{2a} = \frac{b}{2a} \\ x \text{ محور تقارن سهمی } y_2 &= \frac{-(2a)}{2(-2b)} = \frac{a}{2b} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{b}{2a} = \frac{a}{2b}$$

$$\Rightarrow a^2 = b^2 \Rightarrow a = \pm b$$

با توجه به اینکه $a, b > 0$ است بنابراین $(a = b)$

$$a = b \Rightarrow y_1 = ax^2 - ax + 5$$

$$x \text{ رأس سهمی } y_1 = \frac{-(-a)}{2a} = \frac{1}{2} \Rightarrow y_{\min} = a\left(\frac{1}{2}\right)^2 - a\left(\frac{1}{2}\right) + 5$$

$$= -\frac{a}{4} + 5$$

$$a = b \Rightarrow y_2 = -2ax^2 + 2ax - 3$$

$$x \text{ رأس سهمی } y_2 = \frac{-(2a)}{2(-2a)} = \frac{1}{2} \Rightarrow y_{\max} = -2a\left(\frac{1}{2}\right)^2 + 2a\left(\frac{1}{2}\right) - 3 = \frac{a}{2} - 3$$

$$|y_{\max} - y_{\min}| = \left| \left(\frac{a}{2} - 3\right) - \left(-\frac{a}{4} + 5\right) \right| = \left| \frac{3a}{4} - 8 \right| = 4$$

$$\begin{cases} \frac{3a}{4} - 8 = 4 \Rightarrow \frac{3a}{4} = 12 \Rightarrow a = 16 \Rightarrow \sqrt{a} = 4 \\ \frac{3a}{4} - 8 = -4 \Rightarrow \frac{3a}{4} = 4 \Rightarrow a = \frac{16}{3} \Rightarrow \sqrt{a} = \frac{4}{\sqrt{3}} \end{cases}$$

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(میلاد منصوری)

۳- گزینه «۴»

در گزینه «۴» مثلاً عدد ۳ به ریشه دوم ۹ مربوط می‌شود. ۹ دو تا ریشه

دوم دارد، (± 3) ، پس این رابطه تابع نیست.

سایر گزینه‌ها به وضوح تابع هستند.

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$|x| \leq 1 \Rightarrow -1 \leq x \leq 1 \xrightarrow{x \in \mathbb{Z}} x \in \{-1, 0, 1\}$$

$$|x+y| < 2 \Rightarrow -2 < x+y < 2 \Rightarrow -2-x < y < 2-x$$

$$R = \{(-1, 0), (-1, 1), (-1, 2), (0, -1), (0, 0), (0, 1), (1, -2), (1, -1), (1, 0)\}$$

با حذف حداقل ۶ زوج مرتب، رابطه تبدیل به تابع می‌شود.

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۴

۳

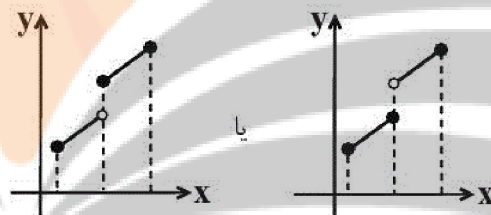
۲

۱

(همید علیزاده)

۵- گزینه «۲»

در شکل گزینه «۲» با حذف یک نقطه تابع به دست می‌آید.



(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱

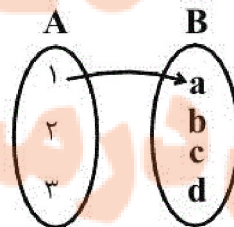
(همید علیزاده)

۶- گزینه «۱»

اگر زوج مرتب $(1, a)$ را در نظر بگیریم برای عدد ۲ چهار انتخاب

d, c, b, a داریم و همین‌طور برای عدد ۳، چهار انتخاب d, c, b, a

داریم یعنی تعداد کل توابع $4 \times 4 = 16$ تابع می‌باشد.



(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱

(عمیر علیزاده)

$$D_f = (-\infty, 0] \cup [1, +\infty) = \mathbb{R} - (0, 1)$$

$$R_f = (-\infty, 1]$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱

۸- گزینه «۲»

(علی آزار)

از آنجایی که شیب خط $f(x)$ مثبت است، لذا خواهیم داشت:

$$\begin{cases} x = -1 \Rightarrow f(-1) = -a + b = -1 \\ x = 2 \Rightarrow f(2) = 2a + b = 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -2a + 2b = -2 \\ 2a + b = 5 \end{cases}$$

$$2b = 3 \Rightarrow b = 1, a = 2$$

از آنجایی که شیب خط $g(x)$ منفی است، لذا خواهیم داشت:

$$\begin{cases} x = -1 \Rightarrow g(-1) = \frac{c}{2} + 2d = 4 \\ x = 2 \Rightarrow g(2) = -c + 2d = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{c}{2} + 2d = 4 \\ c - 2d = -1 \end{cases}$$

$$3\frac{c}{2} = 3 \Rightarrow c = 2, d = \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow g(x) = -x + 3$$

$$f(x) = g(x) \Rightarrow 2x + 1 = -x + 3 \Rightarrow 3x = 2 \Rightarrow x = \frac{2}{3}$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱

۹- گزینه «۱»

(حسن تهاجمی)

$$f = \left\{ \begin{matrix} (0, -1), (1, -1), (5, 1) \\ f(0), f(1), f(5) \end{matrix} \right\}$$

$$g = \left\{ \begin{matrix} (-1, 2), (0, 1), (5, 1), (2, 5) \\ g(-1), g(0), g(5), g(2) \end{matrix} \right\}$$

$$\begin{aligned} g(0) = 1 &\Rightarrow f(1) = -1 \\ f(1) = -1 &\Rightarrow g(-1) = 2 \Rightarrow 2 \times (-1) - 3 \times 2 = -2 - 6 = -8 \end{aligned}$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱

۱۰- گزینه «۴»

(میلاد منصوری)

$$\begin{cases} f(a) = a - 1 \\ f(b) = 1 - a = b - 1 \end{cases}$$

طبق اطلاعات مسئله $b = 2 - a$ است و

بنابراین تابع خطی $f(x)$ از نقاط $(a, a - 1)$ و $(b, b - 1)$ عبور می‌کند. می‌دانیم از هر دو نقطه فقط یک خط عبور می‌کند، پس $f(x)$ در واقع همان $y = x - 1$ است. در نتیجه $f(2) = 1$ است.

(تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

۴ ✓

۳

۲

۱

(امسان غنی‌زاده)

۱۱- گزینه «۱»

$$\left| \frac{2x-3}{x-2} \right| > 3 \xrightarrow{x \neq 2} \frac{|x-2| > 0}{x \neq 2} \rightarrow |2x-3| > |3x-6|$$

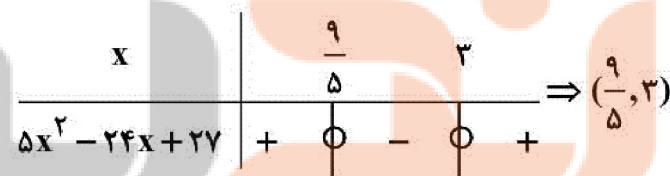
با توجه به این که در نامعادله فوق هر دو طرف مثبت است پس می‌توانیم بدون عوض شدن جهت، طرفین را به توان ۲ برسانیم.

$$|2x-3| > |3x-6| \xrightarrow{\text{به توان ۲}} 4x^2 - 12x + 9 > 9x^2 - 36x + 36$$

$$5x^2 - 24x + 27 < 0 \Rightarrow \Delta = 24^2 - 4 \times 5 \times 27$$

$$= 576 - 540 = 36$$

$$x = \frac{24 \pm 6}{10} \begin{cases} x_1 = 3 \\ x_2 = \frac{9}{5} \end{cases}$$



اما چون $x \neq 2$ است پس مجموعه جواب نامعادله به صورت

$$\left(\frac{9}{5}, 2\right) \cup (2, 3) \text{ است.}$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۱۳ تا ۹۳ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

با توجه به اطلاعات سؤال باید همواره داشته باشیم:

$$mx^2 - (m-3)x + m - 1 \leq 2 \Rightarrow mx^2 - (m-3)x + (m-3) \leq 0$$

برای آنکه نامعادله فوق همواره برقرار باشد، لازم است داشته باشیم:

$$\begin{cases} \Delta \leq 0 \Rightarrow \Delta = (m-3)^2 - 4m(m-3) \leq 0 \Rightarrow -3m^2 + 6m + 9 \leq 0 \quad (*) \\ a < 0 \Rightarrow m < 0 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{(*)} m \leq -1 \text{ یا } m \geq 3$$

$$\xrightarrow{\text{اشتراک}} m \leq -1$$

که این محدوده تمامی اعداد صحیح منفی را شامل می‌شود.

(معارله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۱۷ تا ۱۵ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

(عمیدرضا صباغی)

۱۳- گزینه «۳»

یک رابطه تابع است هرگاه در هر دو زوج مرتب، عضو اول متفاوت باشد

در غیر این صورت هر دو مؤلفه باید برابر باشند. بنابراین:

$$\begin{cases} a - 2b = 7 \\ 2a - b = 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -2a + 4b = -14 \\ 2a - b = 5 \end{cases} \Rightarrow 3b = -9 \Rightarrow \begin{cases} b = -3 \\ a = 1 \end{cases}$$

$$a^2 + b^2 = 1^2 + (-3)^2 = 10$$

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۴

۳ ✓

۲

۱

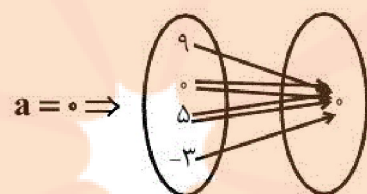
نتیجه بوبک

تلاشی در مسیر موفقیت

برای تابع بودن می‌بایست دقیقاً یک پیکان از هر عضو مجموعه اول خارج شود:

$$a^2 - 8a = a \Rightarrow a^2 - 9a = 0 \Rightarrow a(a-9) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 0 \\ a = 9 \end{cases}$$

$$a^2 - 8a = \sqrt{a} \begin{cases} a = 0 \Rightarrow (0)^2 - 8(0) = \sqrt{0} \text{ ق ق} \\ a = 9 \Rightarrow (9)^2 - 8(9) \neq \sqrt{9} \text{ ق غ} \end{cases}$$



(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۴

۳ ✓

۲

۱

(مهم‌ترین)

۱۵- گزینه «۲»

باید حداقل دو نقطه از نمودار حذف گردد تا به یک تابع تبدیل شود. زیرا در نقاطی به طول‌های ۱ و -۱ دو مقدار برای تابع تعریف شده است.

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

۴

۳

۲ ✓

۱

(مهری تک)

۱۶- گزینه «۲»

رابطه بایستی تابع باشد، بنابراین گزینه «۳» تابع نیست و قابل قبول نیست. در گزینه «۱» دامنه و برد هر دو $\{1, 2\}$ هستند. در گزینه «۴» دامنه $\{1, 2, 3\}$ و برد $\{1, 3\}$ است.

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

۴

۳

۲ ✓

۱

تلاش‌های درسی موفقیت

$$\text{مساحت استوانه} = 2\pi r^2 + 2\pi r h = 2\pi r^2 + 2\pi r(2r)$$

$$= 2\pi r^2 + 4\pi r^2 = 6\pi r^2 \text{ خطی نیست}$$

$$\text{خطی نیست} \quad \text{حجم استوانه} = \pi r^2 h = \pi r^2(2r) = 2\pi r^3$$

$$\text{خطی است} \quad 2\pi r + 2\pi r = 4\pi r = \text{جمع محیط دو دایره بالا و پایین}$$

$$\text{خطی نیست} \quad 2\pi r(2\pi r) = 4\pi^2 r^2 = \text{ضرب محیط دو دایره بالا و پایین}$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

۴

۳✓

۲

۱

(بهر ۴ علاج)

۱۸- گزینه «۳»

$$|y-3| + 4x^2 - 4x + 1 = 0 \Rightarrow |y-3| + (2x-1)^2 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} |y-3| = 0 \Rightarrow y = 3 \\ (2x-1)^2 = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{2} \end{cases}$$

در نتیجه تابع فوق فقط یک عضو به صورت $f = \left\{ \left(\frac{1}{2}, 3 \right) \right\}$ دارد که

داریم:

$$D_f = \left\{ \frac{1}{2} \right\}, R_f = \{3\} \Rightarrow \text{مجموع اعضا} = \frac{1}{2} + 3 = \frac{7}{2}$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

۴

۳✓

۲

۱

تلاشی در مسیر موفقیت

$$\begin{aligned} \left. \begin{array}{l} \text{طول مستطیل: } 3 \\ \text{عرض مستطیل: } 2 \end{array} \right\} \Rightarrow & \begin{cases} (1) \left\{ \begin{array}{l} \text{عرض} \times \text{طول} = S \rightarrow (3+x)(2) = 6+2x \\ \text{طول: } 3+x \\ \text{عرض: } 2 \end{array} \right. \\ (2) \left\{ \begin{array}{l} \text{عرض} \times \text{طول} = S \rightarrow (3+x)(2-x) = -x^2 - x + 6 \\ \text{طول: } 3+x \\ \text{عرض: } 2-x \end{array} \right. \end{cases} \end{aligned}$$

مشخص است که معادله مربوط به حالت اول معرف یک تابع خطی است

در حالی که معادله مربوط به حالت دوم، معرف یک تابع درجه ۲

می باشد.

(تابع، صفحه های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

۴

۳ ✓

۲

۱

(امسان غنی زاده)

۲۰- گزینه «۱»

با توجه به اینکه $f(2)$ در صورت سؤال دیده نمی شود بنابراین $b = 2$

است.

$$f(1) = a - 1$$

$$f(2) = 3 \Rightarrow (a - 1) + 2 \times 3 - 2 = 4$$

$$f(5) = 2$$

$$\Rightarrow a - 1 + 6 - 2 = a + 3 = 4 \Rightarrow a = 1 \Rightarrow ab = 1 \times 2 = 2$$

(تابع، صفحه های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

تلاشی در مسیر موفقیت

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مخرج کسر همواره نامنفی است و علامت کسر به صورت کسر بستگی دارد.

گزینه «۲»: خواهیم داشت $\frac{-x^2+6x-9}{x^2+x+3} = \frac{-(x-3)^2}{x^2+x+3}$ که مخرج

همواره مثبت $(\Delta < 0, a > 0)$ ، و همچنین صورت همواره نامثبت است پس کسر همواره نامثبت است.

گزینه «۳»: مخرج همواره مثبت و علامت کسر به علامت صورت کسر بستگی دارد.

گزینه «۴»: عبارت صورت مربع کامل است و داریم:

پس همواره مثبت است. $\frac{x^2-2x+1}{|x-1|} = \frac{(x-1)^2}{|x-1|} = |x-1|$

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۹۳ کتاب درسی)

نزد پنجه بوک

تلاشی در مسیر موفقیت

با توجه به اینکه محور تقارن سهمی $y = ax^2 + bx + c$ به صورت

$$x = -\frac{b}{2a} \text{ می باشد، داریم:}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{محور تقارن سهمی } y_1 \quad x = \frac{-(-b)}{2a} = \frac{b}{2a} \\ \text{محور تقارن سهمی } y_2 \quad x = \frac{-(2a)}{2(-2b)} = \frac{a}{2b} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{b}{2a} = \frac{a}{2b}$$

$$\Rightarrow a^2 = b^2 \Rightarrow a = \pm b$$

با توجه به اینکه $a, b > 0$ است بنابراین $(a = b)$

$$a = b \Rightarrow y_1 = ax^2 - ax + 5$$

$$y_1 \text{ رأس سهمی } x = \frac{-(-a)}{2a} = \frac{1}{2} \Rightarrow y_{\min} = a\left(\frac{1}{2}\right)^2 - a\left(\frac{1}{2}\right) + 5$$

$$= -\frac{a}{4} + 5$$

$$a = b \Rightarrow y_2 = -2ax^2 + 2ax - 3$$

$$y_2 \text{ رأس سهمی } x = \frac{-(2a)}{2(-2a)} = \frac{1}{2} \Rightarrow y_{\max} = -2a\left(\frac{1}{2}\right)^2 + 2a\left(\frac{1}{2}\right) - 3 = \frac{a}{2} - 3$$

$$|y_{\max} - y_{\min}| = \left| \left(\frac{a}{2} - 3\right) - \left(-\frac{a}{4} + 5\right) \right| = \left| \frac{3a}{4} - 8 \right| = 4$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{3a}{4} - 8 = 4 \Rightarrow \frac{3a}{4} = 12 \Rightarrow a = 16 \Rightarrow \sqrt{a} = 4 \\ \frac{3a}{4} - 8 = -4 \Rightarrow \frac{3a}{4} = 4 \Rightarrow a = \frac{16}{3} \Rightarrow \sqrt{a} = \frac{4}{\sqrt{3}} \end{array} \right.$$

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی)

۴ ✓

۳

۲

۱

تلاشی در مسیر موفقیت

$$\frac{1-|x|}{1+|x|} \geq 0 \Rightarrow 1-|x| \geq 0 \Rightarrow 1 \geq |x| \Rightarrow -1 \leq x \leq 1$$

همواره مثبت

$$\Rightarrow x \in [-1, 1] \Rightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 1 \end{cases}$$

$$x^2 + 2ax - 1 = 2b \xrightarrow[b=1]{a=-1} x^2 - 2x - 1 = 2$$

$$\Rightarrow x^2 - 2x - 3 = 0 \Rightarrow (x-3)(x+1)$$

$$= 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = -1 \end{cases} \Rightarrow \text{مجموع جوابها} = +2$$

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳ کتاب درسی)

۴ ✓

۳

۲

۱

(مسعود پرملا)

۲۴- گزینه «۱»

ریشه‌های سهمی داده شده، ۲ و ۴ هستند بنابراین:

$$y = a(x-2)(x+4) = ax^2 + 2bx - 4c$$

$$\Rightarrow ax^2 + 2ax - 8a = ax^2 + 2bx - 4c \Rightarrow \begin{cases} b = a \\ c = 2a \end{cases}$$

$$f\left(\frac{c}{2a}\right) = f(1) = -1 \Rightarrow a(1-2)(1+4) = -1 \cdot$$

$$\Rightarrow a = 2 \Rightarrow 2b + c = 8$$

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

تلاشی در مسیر موفقیت

برای اینکه سهمی بالای محور x ها قرار بگیرد می‌بایست ضریب x^2 بزرگتر از صفر و $\Delta < 0$ باشد، بنابراین خواهیم داشت:

$$(a-1) > 0 \Rightarrow a > 1 \quad (1)$$

$$\Delta < 0 \Rightarrow \Delta = b^2 - 4ac = (2\sqrt{2})^2 - 4(a-1)(a) < 0$$

$$\Rightarrow 8 - 4a^2 + 4a < 0 \Rightarrow 4a^2 - 4a - 8 > 0 \Rightarrow 4(a^2 - a - 2) > 0$$

$$\Rightarrow (a-2)(a+1) > 0$$

x		-1		2		$+$
$(a-2)(a+1)$		$+$		$-$		$+$
		\ominus		\ominus		\oplus

$$\Rightarrow \begin{cases} a > 2 \\ a < -1 \end{cases} \xrightarrow{(1) \cap (2)} a > 2$$

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۵ کتاب درسی)

۴

۳ ✓

۲

۱

(میلاد منصور)

۲۶- گزینه «۴»

در گزینه «۴» مثلاً عدد ۳ به ریشه دوم ۹ مربوط می‌شود. ۹ دو تا ریشه دوم دارد، (± 3) ، پس این رابطه تابع نیست. سایر گزینه‌ها به وضوح تابع هستند.

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۴ ✓

۳

۲

۱

(مصطفی بهنام مقدم)

۲۷- گزینه «۳»

$$|x| \leq 1 \Rightarrow -1 \leq x \leq 1 \xrightarrow{x \in \mathbb{Z}} x \in \{-1, 0, 1\}$$

$$|x+y| < 2 \Rightarrow -2 < x+y < 2 \Rightarrow -2-x < y < 2-x$$

$$R = \{(-1, 0), (-1, 1), (-1, 2), (0, -1), (0, 0), (0, 1), (1, -2), (1, -1), (1, 0)\}$$

با حذف حداقل ۶ زوج مرتب، رابطه تبدیل به تابع می‌شود.

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

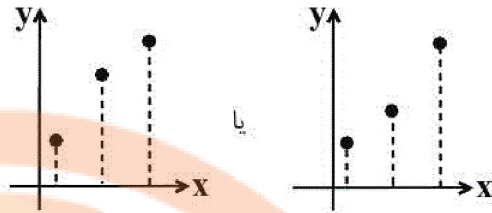
۴

۳ ✓

۲

۱

در شکل گزینه ۲» با حذف یک نقطه تابع به دست می آید.



(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۴

۳

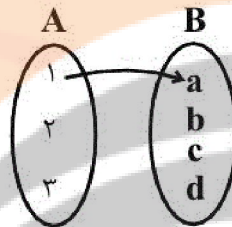
۲✓

۱

(عمید علیزاده)

۲۹- گزینه ۱»

اگر زوج مرتب $(1, a)$ را در نظر بگیریم برای عدد ۲ چهار انتخاب d, c, b, a داریم و همین طور برای عدد ۳، چهار انتخاب d, c, b, a داریم یعنی تعداد کل توابع $4 \times 4 = 16$ تابع می باشد.



(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱✓

(مهدامین اقبال احمدی)

۳۰- گزینه ۱»

$$\begin{cases} y_1 = x \\ y_2 = kx^2 + 1 \end{cases} \xrightarrow{\text{تلاقی}} \begin{cases} y_1 = y_2 \\ y_1 = y_2 \end{cases} \rightarrow kx^2 + 1 = x \Rightarrow kx^2 - x + 1 = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-1)^2 - 4(k)(1) = 1 - 4k$$

$\Delta < 0 \Rightarrow$ معادله تلاقی ریشه نداشته باشد \Rightarrow فاقد نقطه مشترک

$$1 - 4k < 0 \rightarrow k > \frac{1}{4}$$

فقط گزینه ۱» در این نامساوی صدق می کند.

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۹۱ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱✓

تلاشی در مسیر موفقیت

$$\left| \frac{2x-3}{x-2} \right| > 3 \xrightarrow{x \neq 2} |2x-3| > |3x-6|$$

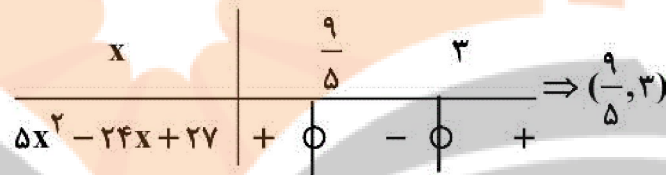
با توجه به این که در نامعادله فوق هر دو طرف مثبت است پس می توانیم بدون عوض شدن جهت، طرفین را به توان ۲ برسانیم.

$$|2x-3| > |3x-6| \xrightarrow{\text{به توان ۲}} 4x^2 - 12x + 9 > 9x^2 - 36x + 36$$

$$5x^2 - 24x + 27 < 0 \Rightarrow \Delta = 24^2 - 4 \times 5 \times 27$$

$$= 576 - 540 = 36$$

$$x = \frac{24 \pm 6}{10} \begin{cases} x_1 = 3 \\ x_2 = \frac{9}{5} \end{cases}$$



اما چون $x \neq 2$ است پس مجموعه جواب نامعادله به صورت

$$\left(\frac{9}{5}, 2 \right) \cup (2, 3) \text{ است.}$$

(معارله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

(بهرار ۴ علاج)

با توجه به اطلاعات سؤال باید همواره داشته باشیم:

$$mx^2 - (m-3)x + m - 1 \leq 2 \Rightarrow mx^2 - (m-3)x + (m-3) \leq 0$$

برای آنکه نامعادله فوق همواره برقرار باشد، لازم است داشته باشیم:

$$\begin{cases} \Delta \leq 0 \Rightarrow \Delta = (m-3)^2 - 4m(m-3) \leq 0 \Rightarrow -3m^2 + 6m + 9 \leq 0 \quad (*) \\ a < 0 \Rightarrow m < 0 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{(*)} m \leq -1 \text{ یا } m \geq 3$$

$$\xrightarrow{\text{اشتراک}} m \leq -1$$

که این محدوده تمامی اعداد صحیح منفی را شامل می‌شود.

(معارله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۸۷ تا ۸۵ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

$$|x^2 + 3x - 7| < 3 \Rightarrow -3 < x^2 + 3x - 7 < 3$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x^2 + 3x - 10 < 0 \Rightarrow x \in (-5, 2) \\ \text{و} \\ x^2 + 3x - 4 > 0 \Rightarrow x \in (-\infty, -4) \cup (1, +\infty) \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\cap} x \in (-5, -4) \cup (1, 2)$$

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳ کتاب درسی)

۴ ✓

۳

۲

۱

(سینا ممبرپور)

۳۴- گزینه ۳»

گزینه ۱: با توجه به اینکه حاصل جمع دو عبارت قدرمطلقى برابر صفر است، لذا هر دوی آنها باید برابر صفر باشند:

$$\begin{cases} |3x + 12| = 0 \Rightarrow 3x + 12 = 0 \\ |y - 7| = 0 \Rightarrow y - 7 = 0 \end{cases} \Rightarrow R_1 = \{(-4, 7)\} \text{ تابع است}$$

گزینه ۲: حاصل جمع دو عبارت رادیکالى با فرجه زوج برابر با صفر شده، لذا هر دوی آنها مساوی با صفراند.

$$\begin{cases} \sqrt{x - 2} = 0 \Rightarrow x - 2 = 0 \\ \sqrt{y + 5} = 0 \Rightarrow y + 5 = 0 \end{cases} \Rightarrow R_2 = \{(2, -5)\} \text{ تابع است}$$

گزینه ۳: این رابطه تابع نمی‌باشد، زیرا برای ورودی $x = 1$ ، دو خروجی $(y = -1, y = 1)$ داریم.

گزینه ۴: حاصل جمع دو عبارت نامنفی برابر صفر شده، لذا هر دوی آنها باید مساوی صفر باشند:

$$\begin{cases} (x - 3)^2 = 0 \Rightarrow x - 3 = 0 \\ (y + 2)^2 = 0 \Rightarrow y + 2 = 0 \end{cases} \Rightarrow R_4 = \{(3, -2)\} \text{ تابع است}$$

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۴

۳ ✓

۲

۱

(مسعود برملا)

۳۵- گزینه ۲»

ابتدا جملات شامل x و y را جداگانه مربع کامل می‌کنیم:

$$(x+3)^2 - 9 + (y-2)^2 - 4 = a \Rightarrow (x+3)^2 + (y-2)^2 = a + 13$$

این عبارت در صورتی تابع است که طرف راست تساوی برابر صفر باشد.

$$a + 13 = 0 \Rightarrow a = -13$$

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۴

۳

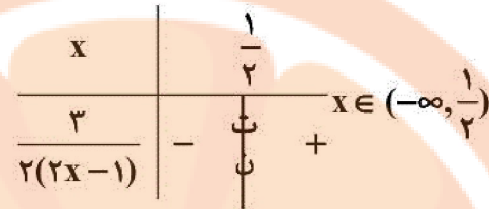
۲ ✓

۱

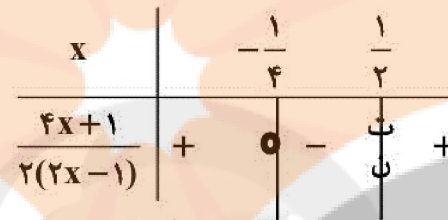
(یاسین قوی پنجم)

$$\left| \frac{x+1}{2x-1} \right| \leq \frac{1}{2} \Rightarrow -\frac{1}{2} \leq \frac{x+1}{2x-1} \leq \frac{1}{2}$$

$$۱) \frac{x+1}{2x-1} \leq \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{x+1}{2x-1} - \frac{1}{2} \leq 0 \Rightarrow \frac{3}{2(2x-1)} \leq 0$$



$$۲) \frac{x+1}{2x-1} \geq -\frac{1}{2} \Rightarrow \frac{x+1}{2x-1} + \frac{1}{2} \geq 0 \Rightarrow \frac{4x+1}{2(2x-1)} \geq 0$$



$$x \in (-\infty, -\frac{1}{4}] \cup (\frac{1}{2}, +\infty)$$

با اشتراک ۱ و ۲ داریم:

$$x \in (-\infty, -\frac{1}{4}]$$

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

(افشین قاصدخان)

۳۷- گزینه «۲»

چون هر فرزند فقط یک مادر دارد لذا این رابطه یک تابع خواهد بود.

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۴

۳

۲ ✓

۱

تلاشی در مسیر موفقیت

یک رابطه تابع است هرگاه در هر دو زوج مرتب، عضو اول متفاوت باشد

در غیر این صورت هر دو مؤلفه باید برابر باشند. بنابراین:

$$\begin{cases} a - 2b = 7 \\ 2a - b = 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -2a + 4b = -14 \\ 2a - b = 5 \end{cases} \Rightarrow 3b = -9 \Rightarrow \begin{matrix} b = -3 \\ a = 1 \end{matrix}$$

$$a^2 + b^2 = 1^2 + (-3)^2 = 10$$

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۴

۳ ✓

۲

۱

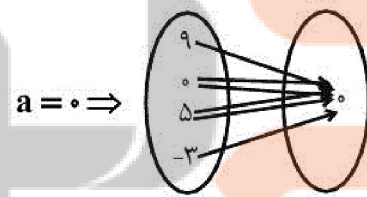
(علی آزادی)

برای تابع بودن می‌بایست دقیقاً یک پیکان از هر عضو مجموعه اول خارج

شود:

$$a^2 - 8a = a \Rightarrow a^2 - 9a = 0 \Rightarrow a(a - 9) = 0 \begin{cases} a = 0 \\ a = 9 \end{cases}$$

$$a^2 - 8a = \sqrt{a} \begin{cases} a = 0 \Rightarrow (0)^2 - 8(0) = \sqrt{0} \text{ ق ق} \\ a = 9 \Rightarrow (9)^2 - 8(9) \neq \sqrt{9} \text{ غ ق} \end{cases}$$



(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۴

۳ ✓

۲

۱

باید حداقل دو نقطه از نمودار حذف گردد تا به یک تابع تبدیل شود. زیرا

در نقاطی به طول‌های ۱ و ۱- دو مقدار برای تابع تعریف شده است.

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۴

۳

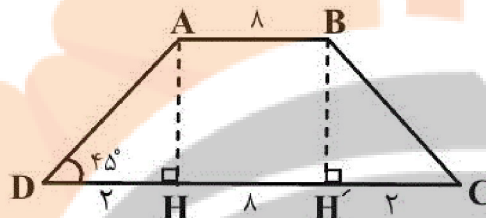
۲✓

۱

۴۱- گزینه «۱»

(مهم همیری)

از دو رأس A و B، عمودهای AH و BH' را بر قاعده CD رسم می‌کنیم. مثلث ADH قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین است، پس داریم:



$$AH = DH = 2$$

$$S_{ABCD} = \frac{1}{2} AH(AB + CD) = \frac{1}{2} \times 2(8 + 12) = 20$$

(چند ضلعی‌ها، صفحه ۶۵ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱✓

۴۲- گزینه «۳»

(رضا سیدنیفی)

می‌دانیم تعداد قطرهای یک n ضلعی محدب از رابطه

$$\frac{n(n-3)}{2}$$

به دست می‌آید.

با کاهش دو واحد از تعداد اضلاع یک $(n+1)$ ضلعی، یک $n-1$ ضلعی

حاصل می‌شود که اختلاف تعداد قطرهای این دو چندضلعی برابر است با:

$$\frac{(n+1)(n-2)}{2} - \frac{(n-1)(n-4)}{2} = \frac{(n^2 - n - 2) - (n^2 - 5n + 4)}{2}$$

$$= \frac{4n - 6}{2} = 2n - 3$$

(چند ضلعی‌ها، صفحه ۵۵ کتاب درسی)

۴

۳✓

۲

۱

تلاشی در مسیر موفقیت

۴۳- گزینه «۳»

(رضا سیدنیفی)

می‌دانیم قطرهای لوزی یکدیگر را نصف می‌کنند، بنابراین داریم:

$$\frac{BD}{AC} = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{2OB}{2OA} = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{OB}{OA} = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} OB = 3x \\ OA = 4x \end{cases}$$

$$S_{ABCD} = \frac{1}{2} AC \times BD$$

$$\Rightarrow 48 = \frac{1}{2} \times 8x \times 6x \Rightarrow 24x^2 = 48 \Rightarrow x^2 = 2$$

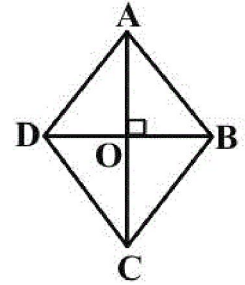
در مثلث قائم‌الزاویه OAB داریم:

$$AB^2 = OA^2 + OB^2 = 16x^2 + 9x^2 = 25x^2 \xrightarrow{x^2=2}$$

$$\Rightarrow AB^2 = 25 \times 2 = 50 \Rightarrow AB = 5\sqrt{2}$$

$$ABCD \text{ محیط} = 4AB = 4 \times 5\sqrt{2} = 20\sqrt{2}$$

(چند ضلعی‌ها، صفحه ۶۵ کتاب درسی)



۴

۳ ✓

۲

۱

(مهم فندان)

۴۴- گزینه «۱»

می‌دانیم در هر مثلث، میانه‌ها یکدیگر را به نسبت ۲ به ۱ قطع می‌کنند.

از طرفی میانه‌های یک مثلث متساوی‌الاضلاع همان ارتفاع‌های مثلث

هستند، بنابراین داریم:

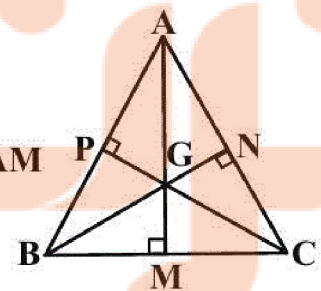
$$AM = h = \frac{\sqrt{3}}{2} BC$$

$$GA + GB + GC = 3GA = 3 \times \frac{2}{3} AM$$

$$= 2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} BC$$

$$= \sqrt{3} \times 3 = 3\sqrt{3}$$

(چند ضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷ کتاب درسی)



۴

۳

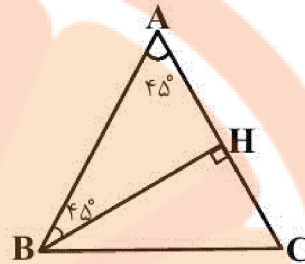
۲

۱ ✓

تلاشی در مسیر موفقیت

مجموع فواصل هر نقطه دلخواه واقع بر قاعده یک مثلث متساوی الساقین از دو ساق مثلث برابر طول ارتفاع وارد بر ساق است. اگر ارتفاع وارد بر ساق AC را مطابق شکل رسم کنیم، آن گاه مثلث

ΔABH ، مثلث قائم الزاویه متساوی الساقین است و در نتیجه داریم:



$$\Delta ABH: AB^2 = AH^2 + BH^2 = (2\sqrt{2})^2 + (2\sqrt{2})^2 = 16$$

$$\Rightarrow AB = AC = 4$$

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} BH \times AC = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{2} \times 4 = 4\sqrt{2}$$

(پند ضلعی‌ها، صفحه ۶۸ کتاب درسی)

۴

۳

۲ ✓

۱

اگر طول ضلع مثلث متساوی الساقین را با a و مساحت آن را با S نمایش دهیم، آن گاه داریم:

$$S = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 = 27\sqrt{3} \Rightarrow a^2 = 4 \times 27 = 108 \Rightarrow a = 6\sqrt{3}$$

$$\text{ارتفاع مثلث: } h_a = \frac{\sqrt{3}}{2} a = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 6\sqrt{3} = 9$$

مجموع فواصل هر نقطه دلخواه درون یک مثلث متساوی الاضلاع از سه ضلع آن، برابر طول ارتفاع مثلث است، بنابراین در صورتی که فاصله نقطه M از ضلع سوم مثلث را با x نمایش دهیم، داریم:

$$3 + x = 9 \Rightarrow x = 6$$

(پند ضلعی‌ها، صفحه ۶۸ کتاب درسی)

۴ ✓

۳

۲

۱

می‌دانیم از وصل کردن نقطه هم‌رسی میانه‌های یک مثلث به سه رأس

آن مثلث، سه مثلث هم مساحت ایجاد می‌شود، بنابراین داریم:

$$S_{ABC} = 3S_{GAB} = 3 \times 6 = 18$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} AB \times AC = 18$$

$$\xrightarrow{AB=AC} \frac{1}{2} AB^2 = 18 \Rightarrow AB^2 = 36$$

$$\Delta ABC: BC^2 = AB^2 + AC^2 = 2AB^2 = 2 \times 36 = 72$$

$$\Rightarrow BC = 6\sqrt{2}$$

طول میانه وارد بر وتر در یک مثلث قائم‌الزاویه، نصف طول وتر است، پس

$$AM = \frac{1}{2} BC = 3\sqrt{2}$$

داریم:

(چند ضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۰ و ۶۷ کتاب درسی)

۴

۳

۲ ✓

۱

نرنگه بوک

تلاشی در مسیر موفقیت

$$BE = AD \xrightarrow{AD=BC} BE = BC$$

ΔBEC متساوی الساقین است \Rightarrow

$$\Rightarrow \hat{B}EC = \hat{B}CE = x$$

$BE \parallel CD$ و مورب $CE \Rightarrow \hat{D}CE = \hat{B}EC$

$$\hat{B} = \hat{D} \Rightarrow \alpha = 60^\circ + \hat{C}DE \Rightarrow \hat{C}DE = \alpha - 60^\circ$$

$$\Delta CDE : CE = CD \Rightarrow \hat{C}ED = \hat{C}DE = \alpha - 60^\circ$$

بنابراین در دو مثلث BEC و DEC داریم:

$$\begin{cases} \alpha + 2x = 180^\circ \\ 2(\alpha - 60^\circ) + x = 180^\circ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \alpha + 2x = 180^\circ \\ 2\alpha + x = 300^\circ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \alpha = 140^\circ \\ x = 20^\circ \end{cases}$$

بنابراین $\hat{B} = \alpha = 140^\circ$ است.

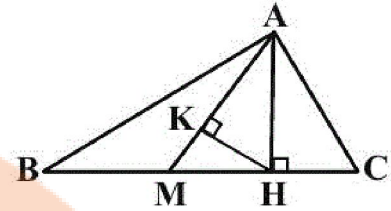
(پند ضلعی‌ها، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۹ کتاب درسی)

۱ ۲ ۳✓ ۴

نزد نخبه بوبک

تلاشی در مسیر موفقیت

زاویه B متمم زاویه C است، پس داریم:



$$\hat{B} = 90^\circ - 52/5 = 37/5^\circ$$

می‌دانیم طول میانه وارد بر وتر، نصف طول وتر است، پس داریم:

$$\Delta AMB : AM = BM = \frac{BC}{2} \Rightarrow \hat{BAM} = \hat{B} = 37/5^\circ$$

$$\Delta AMB : \hat{AMC} \text{ زاویه خارجی است} \Rightarrow \hat{AMC} = \hat{BAM} + \hat{B} = 75^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{MAH} = 15^\circ$$

بنابراین در مثلث قائم‌الزاویه AMH، زاویه MAH برابر 15° است.

می‌دانیم در یک مثلث قائم‌الزاویه با زاویه حاده 15°، طول ارتفاع وارد بر

وتر، 1/4 طول وتر است، پس داریم:

$$HK = \frac{1}{4} AM = \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} BC = \frac{1}{8} \times 12 = 1/5$$

$$S_{AMH} = \frac{1}{2} HK \times AM = \frac{1}{2} \times 1/5 \times 6 = 4/5$$

(پند ضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۰ و ۶۴ کتاب درسی)

۴

۳

۲✓

۱

نزدتج بوبک

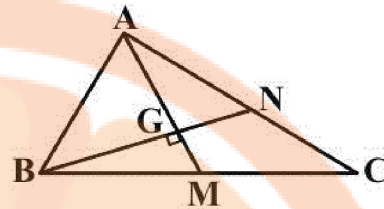
تلاشی در مسیر موفقیت

۵۰- گزینه «۴»

(امیرحسین ابومصوب)

می‌دانیم میانه‌های هر مثلث، یکدیگر را به نسبت ۲ به ۱ قطع می‌کنند،

پس $GM = \frac{1}{3}AM = 3$ است.



از طرفی از برخورد میانه‌های یک مثلث، ۶ مثلث هم مساحت ایجاد می‌شود، بنابراین داریم:

$$S_{BMG} = \frac{1}{6}S_{ABC} = \frac{1}{6} \times 36 = 6$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}GM \times BG = 6 \xrightarrow{GM=3} BG = 4$$

$$\Delta BMG; BM^2 = BG^2 + GM^2 = 4^2 + 3^2 = 25 \Rightarrow BM = 5$$

$$\Rightarrow BC = 2BM = 10$$

اگر AH ارتفاع وارد بر ضلع BC باشد، آنگاه داریم:

$$S_{ABC} = \frac{1}{2}AH \times BC \Rightarrow 36 = \frac{1}{2}AH \times 10 \Rightarrow AH = 7.2$$

(پند ضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷ کتاب درسی)

۴✓

۳

۲

۱

۵۱- گزینه «۳»

(زهره آقاممدری)

چون گلوله در هوا رها شده است، نیروی مقاومت هوا باعث اتلاف انرژی و تبدیل بخشی از انرژی مکانیکی به انرژی درونی گلوله و محیط اطراف آن می‌شود. در نتیجه گزینه «۳» صحیح است.

گزینه‌های «۱» و «۲» بیان می‌کند که اتلاف انرژی نداریم پس صحیح نیست.

در گزینه «۴» هم اگر اتلاف انرژی نداشته باشیم تنیدی برخورد به جرم

$$mgh = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow v = \sqrt{2gh}$$

بستگی ندارد.

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی)

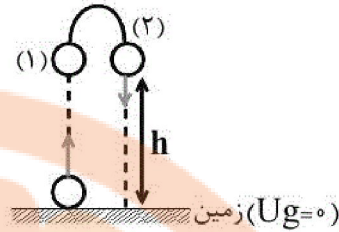
۴

۳✓

۲

۱

طبق قانون پایستگی انرژی داریم:



$$W_f = E_2 - E_1$$

$$\Rightarrow W_f = (K_2 + U_2) - (K_1 + U_1) \xrightarrow{U_2=U_1}$$

$$W_f = K_2 - K_1 = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) \xrightarrow{\begin{matrix} m=3\text{ kg} \\ v_2=6\frac{m}{s}, v_1=8\frac{m}{s} \end{matrix}}$$

$$W_f = \frac{1}{2} \times 3 \times (6^2 - 8^2) = -42\text{ J}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی)

۴ ✓

۳

۲

۱

(عبدالرضا امینی نسب)

کار نیروی اصطکاک در مسیر **AB**، برابر با تغییرات انرژی مکانیکی جسم است.

$$W_{f_k} = \Delta E = E_B - E_A$$

$$W_{f_k} = (U_B + K_B) - (U_A + K_A)$$

$$= (mgh_B + \frac{1}{2}mv_B^2) - (mgh_A + \frac{1}{2}mv_A^2) \xrightarrow{\begin{matrix} v_A=10\frac{m}{s} \\ v_B=5\frac{m}{s} \end{matrix}}$$

$$W_{f_k} = (2 \times 10 \times 2 + \frac{1}{2} \times 2 \times 25) - (2 \times 10 \times 6 + \frac{1}{2} \times 2 \times 100)$$

$$= 65 - 220 = -155\text{ J}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی)

۴

۳

۲ ✓

۱

۵۴- گزینه «۱»

(همید زرین کفش)

چون اندازه تغییرات انرژی جنبشی و انرژی پتانسیل جسم با یکدیگر برابر نیست، لذا انرژی مکانیکی جسم ثابت نیست در نتیجه طبق قانون پایستگی انرژی داریم:

$$W_f = E_2 - E_1$$

$$W_f = (K_2 + U_2) - (K_1 + U_1) = (K_2 - K_1) + (U_2 - U_1)$$

$$\Rightarrow W_f = \Delta K + \Delta U \xrightarrow{\frac{\Delta K}{\Delta U} = -\frac{4}{5}} W_f = -\frac{4}{5} \Delta U + \Delta U$$

$$W_f = \frac{1}{5} \Delta U \xrightarrow{W_{mg} = -\Delta U}$$

$$W_f = -\frac{1}{5} W_{mg} \Rightarrow \frac{W_f}{W_{mg}} = -\frac{1}{5}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

(مصطفی کیانی)

۵۵- گزینه «۲»

ابتدا توان مفید بالابر را می‌یابیم:

$$\text{بازده} = \frac{P_{\text{مفید}}}{P_{\text{کل}}} \xrightarrow{\text{بازده} = \frac{80}{100}} \frac{80}{100} = \frac{P_{\text{مفید}}}{2000}$$

$$\Rightarrow P_{\text{مفید}} = 1600W$$

اکنون با استفاده از رابطه $P = \frac{W}{\Delta t}$ و با توجه به این که $W = mgh$

است، ارتفاع h را می‌یابیم. دقت کنید چون وزنه با تندی ثابت بالا می‌رود، $F = mg$ است، لذا $W_F = W_{mg} = mgh$ خواهد بود.

$$P_{\text{مفید}} = \frac{W}{\Delta t} = \frac{mgh}{\Delta t} \xrightarrow{m=200kg, \Delta t=20s} 1600 = \frac{200 \times 10 \times h}{20}$$

$$\Rightarrow h = 16m$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی)

۴

۳

۲ ✓

۱

تلاشی در مسیر موفقیت

با توجه به قضیه کار- انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = K_2 - K_1 \Rightarrow W_{\text{پمپ}} + W_{mg} = K_2 - K_1 \xrightarrow{K_1=0}$$

$$-mgh + W_{\text{پمپ}} = K_2$$

$$\text{توان: } P = \frac{W_{\text{پمپ}}}{t} = \frac{mgh + K_2}{t}$$

توان پمپ در دو حالت:

$$\left\{ \begin{aligned} P_1 &= \frac{mgh + K_2}{t_1} = \frac{1600 \times 10 \times 20 + \frac{1}{2} \times 1600 \times 15^2}{200} = 2500 \text{ W} \\ P_2 &= \frac{mgh + K_2}{t_2} = \frac{1600 \times 10 \times 20 + \frac{1}{2} \times 1600 \times 15^2}{80} = 6250 \text{ W} \end{aligned} \right.$$

$$P_2 - P_1 = 6250 - 2500 = 3750 \text{ W}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴، ۷۳ و ۷۴ کتاب درسی)

۴

۳ ✓

۲

۱

نزد پنجه بوک

تلاشی در مسیر موفقیت

طبق رابطه $P_{\text{شده}} = \frac{E_{\text{شده}}}{\Delta t}$ می توان نوشت:

$$E_{\text{شده}} = P_{\text{شده}} \times \Delta t$$

$$E_{\text{شده}}(A) = \frac{1}{3} E_{\text{شده}}(B)$$

$$\Rightarrow P_{\text{شده}}(A) \times \Delta t_A = \frac{1}{3} P_{\text{شده}}(B) \times \Delta t_B$$

$$\Rightarrow P_{\text{شده}}(A) \times 30 = \frac{1}{3} \times P_{\text{شده}}(B) \times 60$$

$$\Rightarrow P_{\text{شده}}(A) = P_{\text{شده}}(B)$$

از طرفی تلف شده $P_{\text{شده}} + P_{\text{مفید}} = P_{\text{کل}}$ است، پس می توان نوشت:

$$P_{\text{شده}}(A) = P_{\text{شده}}(B)$$

$$\Rightarrow P_{\text{کل}}(A) - P_{\text{مفید}}(A) = P_{\text{کل}}(B) - P_{\text{مفید}}(B) \quad (1)$$

با توجه به رابطه بازده که به صورت $\frac{P_{\text{مفید}}}{P_{\text{کل}}} \times 100$ بازده است، می توان

نوشت:

$$\text{بازده}(A) = \frac{P_{\text{مفید}}(A)}{P_{\text{کل}}(A)} \times 100 \Rightarrow \frac{P_{\text{مفید}}(A)}{P_{\text{کل}}(A)} = \frac{7}{10}$$

$$\Rightarrow P_{\text{مفید}}(A) = 0.7 P_{\text{کل}}(A) \quad (2)$$

$$\text{بازده}(B) = \frac{P_{\text{مفید}}(B)}{P_{\text{کل}}(B)} \times 100 \Rightarrow \frac{P_{\text{مفید}}(B)}{P_{\text{کل}}(B)} = \frac{4}{10}$$

$$\Rightarrow P_{\text{مفید}}(B) = 0.4 P_{\text{کل}}(B) \quad (3)$$

با ترکیب مربوط (۱)، (۲) و (۳) می توان چنین نوشت:

$$P_{\text{کل}}(A) - 0.7 P_{\text{کل}}(A) = P_{\text{کل}}(B) - 0.4 P_{\text{کل}}(B)$$

$$\Rightarrow 0.3 P_{\text{کل}}(A) = 0.6 P_{\text{کل}}(B) \Rightarrow P_{\text{کل}}(A) = 2 P_{\text{کل}}(B)$$

$$P_{\text{کل}} = \frac{E_{\text{ورودی}}}{\Delta t} \rightarrow \frac{E_{\text{ورودی}}(A)}{\Delta t} = 2 \left(\frac{E_{\text{ورودی}}(B)}{\Delta t} \right) \rightarrow \Delta T = 60 \text{ s}$$

$$\Rightarrow \frac{E_{\text{ورودی}}(A)}{E_{\text{ورودی}}(B)} = 2$$

(کار، انرژی و توان، صفحه های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی)

۴ ✓

۳

۲

۱

با توجه به رابطه بین دما در مقیاس‌های سلسیوس و کلون در دو حالت داریم:

$$T_1 = \theta_1 + 273 \quad (1)$$

$$T_2 = \theta_2 + 273 \xrightarrow{\theta_2 = 2\theta_1} T_2 = T_1 + \frac{25}{100} T_1 = \frac{5}{4} T_1$$

$$\frac{5}{4} T_1 = 2\theta_1 + 273 \xrightarrow{(1)} \frac{5}{4} (\theta_1 + 273) = 2\theta_1 + 273$$

$$\Rightarrow 2\theta_1 - \frac{5}{4}\theta_1 = \frac{5}{4} \times 273 - 273$$

$$\frac{3}{4}\theta_1 = \frac{1}{4} \times 273 \Rightarrow \theta_1 = 91^\circ \text{C}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵ کتاب درسی)

۴

۳

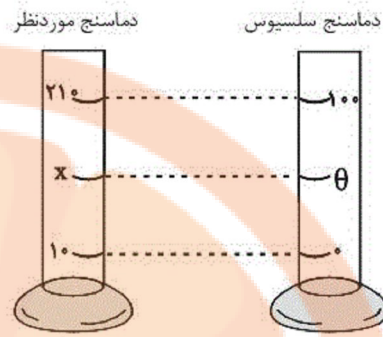
۲

۱ ✓

نزد نخبه بوک

تلاشی در مسیر موفقیت

با توجه به رابطه بین یکای دمای سلسیوس و این دماسنج داریم:



$$\frac{x-10}{210-10} = \frac{\theta-0}{100-0} \Rightarrow x = 2\theta + 10$$

حال دمای 300K را بر حسب درجه سلسیوس می‌یابیم:

$$T = \theta + 273 \xrightarrow{T=300\text{K}}$$

$$300 = \theta + 273 \Rightarrow \theta = 27^\circ\text{C}$$

پس دمای 27°C در دماسنج موردنظر برابر است با:

$$x = 2 \times 27 + 10 = 54 + 10 = 64$$

(دماو گرما صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)

۴

۳ ✓

۲

۱

نزدیک بوبک

تلاشی در مسیر موفقیت

با توجه به رابطه انبساط طولی در اثر تغییر دما داریم:

$$\Delta L = L_1 \alpha \Delta T$$

$$\frac{\Delta L}{L_1} \times 100 = \frac{L_1 \alpha \Delta T}{L_1} \times 100 = \alpha \Delta T \times 100$$

دقت کنید که چون تغییر دما بر حسب درجه فارنهایت می باشد، ابتدا آن را

بر حسب کلون می یابیم:

$$\Delta F = \frac{9}{5} \Delta T \Rightarrow 27 = \frac{9}{5} \Delta T \Rightarrow \Delta T = 15 K$$

$$0.03 = \alpha \times 15 \times 100 \Rightarrow \alpha = \frac{3}{15} \times 10^{-4} = 2 \times 10^{-5} \frac{1}{K}$$

(دما و گرما، صفحه های ۸۴، ۸۵ و ۸۱ تا ۸۹ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

نزد نجه بوک

تلاشی در مسیر موفقیت

۶۱- گزینه «۲»

(عبدالرشا امینی نسب)

هنگامی که دو کره را درون آب جوش می‌اندازیم، دمای هر دو به یک اندازه

$$\Delta\theta_A = \Delta\theta_B$$

افزایش می‌یابد، یعنی:

تغییر سطح هر کره از رابطه $\Delta A = A_1(2\alpha)\Delta\theta$ به دست می‌آید، داریم:

$$\frac{\Delta A_A}{\Delta A_B} = \frac{A_A}{A_B} \times \frac{2\alpha_A}{2\alpha_B} \times \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B} \xrightarrow[\alpha_A = \alpha_B]{A_A = A_B} \frac{\Delta A_A}{\Delta A_B} = 1$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۲ و ۹۷ تا ۹۹ کتاب درسی)

۴

۳

۲✓

۱

۶۲- گزینه «۴»

(عبدالرشا امینی نسب)

با توجه به اینکه ظرف کاملاً پر از مایع است، حجم اولیه مایع و ظرف

یکسان است و حجم مایع بیرون ریخته شده برابر است با:

$$\Delta\theta(\text{ظرف}\alpha - \text{مایع}\beta) = V_1 \Delta V_{\text{ظرف}} - \Delta V_{\text{مایع}} = \Delta V_{\text{سرریز شده}}$$

دقت کنید تغییرات دما برحسب فارنهایت داده شده است، بنابراین باید آن را

برحسب درجه سلسیوس بیان کنیم. داریم:

$$\Delta\theta = \frac{5}{9}\Delta F = \frac{5}{9} \times 90 = 50^\circ\text{C}$$

با جایگذاری در رابطه بالا داریم:

$$V_1 = 2L = 2000\text{cm}^3$$

$$21 = 2000 \times (4/5 \times 10^{-4} - 3\alpha) \times 50$$

$$\Rightarrow 21 = 10^5 (4/5 \times 10^{-4} - 3\alpha)$$

$$\Rightarrow 4/5 \times 10^{-4} - 3\alpha = 2/1 \times 10^{-4} \Rightarrow 3\alpha = 2/4 \times 10^{-4}$$

$$\Rightarrow \alpha = 0/8 \times 10^{-4} = 8 \times 10^{-5} \frac{1}{\text{K}}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی)

۴✓

۳

۲

۱

طبق رابطه تغییر چگالی در اثر تغییر دما داریم:

$$\Delta\rho = -\rho_1(\alpha)\Delta T \rightarrow \Delta\rho = -21/6 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$\rho_1 = 7/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 7200 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \alpha = 2 \times 10^{-5} \frac{1}{\text{K}}$$

$$-21/6 = -7200 \times (2 \times 10^{-5}) \times \Delta T \Rightarrow \Delta T = \Delta\theta = 5^\circ\text{C}$$

$$\Delta\theta = \theta_2 - \theta_1 \Rightarrow 5^\circ = \theta_2 - 3^\circ \Rightarrow \theta_2 = 8^\circ\text{C}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی)

۴

۳ ✓

۲

۱

(مهوری شریفی)

۶۴- گزینه «۱»

با توجه به نمودار، مشخص است که به ازای 120 kJ گرمای داده شده به

فلز، دمای آن 5°C تغییر می‌کند:

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow c = \frac{Q}{m\Delta\theta} = \frac{120 \times 10^3}{5 \times 50} = 480 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

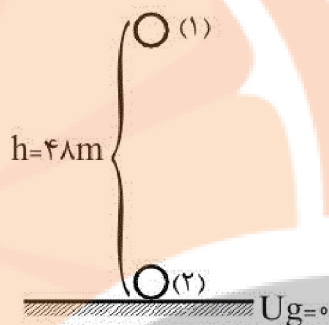
نزدیک بوبک

تلاشی در مسیر موفقیت

ابتدا با توجه به اصل پایستگی انرژی مکانیکی و با در نظر گرفتن سطح

زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، انرژی جنبشی گلوله را حین

برخورد به زمین می‌یابیم:



$$E_1 = E_2 \Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2 \xrightarrow{\begin{matrix} K_1 = 0 \\ U_2 = 0 \end{matrix}}$$

$$K_2 = U_1 \quad (1)$$

حال انرژی گرمایی‌ای که به گلوله می‌رسد، برابر است با:

$$Q = \frac{1}{\Delta} K_2 \xrightarrow{(1)} Q = \frac{1}{\Delta} U_1 \xrightarrow{\begin{matrix} Q = mc\Delta\theta \\ U_1 = mgh_1 \end{matrix}}$$

$$mc\Delta\theta = \frac{1}{\Delta} mgh_1 \Rightarrow \Delta\theta = \frac{gh_1}{\Delta c} \xrightarrow{\begin{matrix} h_1 = 48\text{m}, c = 400 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^\circ\text{C}} \end{matrix}}$$

$$\Delta\theta = \frac{10 \times 48}{5 \times 400} = 0.24^\circ\text{C}$$

(ترکیبی، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ و ۹۷ تا ۹۹ کتاب درسی)

ابتدا طبق رابطه درصد تغییر حجم، تغییر دمای جسم را می یابیم:

$$\Delta V = V_1(\alpha) \Delta T$$

$$\text{درصد تغییر حجم: } \frac{\Delta V}{V_1} \times 100 = \frac{V_1(\alpha) \Delta T}{V_1} \times 100$$

$$= \alpha \Delta T \times 100 \xrightarrow{\text{درصد تغییر حجم} = 0/12}$$

$$0/12 = 3 \times 10^{-5} \times \Delta T \times 100 \Rightarrow \Delta T = 40^\circ \text{C}$$

پس تغییر دمای جسم باید 40°C باشد. حال طبق رابطه گرما داریم:

$$Q = C \Delta T \Rightarrow Q = 1000 \times 40 = 40000 \text{ J}$$

حال محاسبه می کنیم این مقدار گرما در چند ثانیه به جسم منتقل می شود:

$$t = \frac{Q}{P} \xrightarrow{Q=40000 \text{ J}, P=250 \text{ W یا } \frac{\text{J}}{\text{s}}} t = \frac{40000}{250} = 160 \text{ s}$$

(رماو گرما، صفحه های ۹۲ تا ۹۴ کتاب درسی)

۳

۳

۲ ✓

۱

(عبدالرضا امینی نسب)

می دانیم گرمای دریافتی از رابطه $Q = mc\Delta\theta$ محاسبه می شود، طبق

رابطه مقایسه ای داریم:

$$\frac{Q_A}{Q_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{c_A}{c_B} \times \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B} \xrightarrow{m=\rho V}$$

$$\frac{Q_A}{Q_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{V_A}{V_B} \times \frac{c_A}{c_B} \times \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B} \Rightarrow \frac{Q_A}{Q_B} = 3 \times 1 \times \frac{1}{2} \times \frac{10}{20} = \frac{3}{4}$$

(رماو گرما، صفحه های ۹۶ تا ۹۹ کتاب درسی)

۳

۳

۲ ✓

۱

تلاشی در مسیر موفقیت

ابتدا دمای تعادل مجموعه را می‌یابیم، دقت کنید که مجموع گرماهای مبادله شده بین فلز و آب صفر است، لذا داریم:

$$Q_{\text{فلز}} + Q_{\text{آب}} = 0$$

$$\Rightarrow m_{\text{آب}} c_{\text{آب}} \Delta\theta_{\text{آب}} + m_{\text{فلز}} c_{\text{فلز}} \Delta\theta_{\text{فلز}} = 0$$

$$\Rightarrow 0.5 \times 4200 \times (\theta_e - 20) + 0.1 \times 280 \times (\theta_e - 96) = 0$$

$$\Rightarrow 2100 \theta_e - 42000 + 28 \theta_e - 2688 = 0$$

$$\Rightarrow 2128 \theta_e = 44688 \Rightarrow \theta_e = 21^\circ \text{C}$$

حال مقدار گرمای مبادله شده برابر است با:

$$Q_{\text{آب}} = m_{\text{آب}} c_{\text{آب}} \Delta\theta_{\text{آب}} \Rightarrow Q_{\text{آب}} = 0.5 \times 4200 \times (21 - 20) = 2100 \text{ J}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

(همید زرین کفش)

۶۹ - گزینه «۴»

با توجه به رابطه تعادل گرمایی داریم:

$$Q_{\text{فلز}} + Q_{\text{گرماسنج}} + Q_{\text{آب}} = 0$$

$$m_{\text{فلز}} c_{\text{فلز}} \Delta\theta_{\text{فلز}} + m_{\text{گرماسنج}} c_{\text{گرماسنج}} \Delta\theta_{\text{گرماسنج}} + m_{\text{آب}} c_{\text{آب}} \Delta\theta_{\text{آب}} = 0$$

$$\Rightarrow 0.2 \times 4200 \times (30 - 25) + C_{\text{گرماسنج}} (30 - 25) + 0.2 \times 400 \times (30 - 120) = 0$$

$$\Rightarrow 4200 + 5C_{\text{گرماسنج}} - 7200 = 0$$

$$\Rightarrow 5C_{\text{گرماسنج}} = 3000 \Rightarrow C_{\text{گرماسنج}} = 600 \frac{\text{J}}{\text{K}}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

۴ ✓

۳

۲

۱

تلاشی در مسیر موفقیت

با توجه به رابطه دمای تعادل، اگر آب با دمای 10°C را با اندیس (۱) و آب

با دمای 8°C را با اندیس (۲) نشان دهیم، داریم:

$$Q_1 + Q_2 = 0 \Rightarrow m_1 c_1 \Delta\theta_1 + m_2 c_2 \Delta\theta_2 = 0 \xrightarrow{c_1 = c_2}$$

$$\Rightarrow m_1 \Delta\theta_1 + m_2 \Delta\theta_2 = 0 \Rightarrow m_1 (\theta_e - \theta_1) + m_2 (\theta_e - \theta_2) = 0$$

$$\xrightarrow[\theta_1 = 10^{\circ}\text{C}, \theta_2 = 8^{\circ}\text{C}]{\theta_e = 59^{\circ}\text{C}} m_1 (59 - 10) + m_2 (59 - 8) = 0$$

$$\Rightarrow 49m_1 - 21m_2 = 0 \Rightarrow 7m_1 = 3m_2 \quad (1)$$

حال جرم آب نهایی بعد از تعادل برابر است با:

$$m_1 + m_2 = 250 \xrightarrow{(1)}$$

$$\frac{3}{7}m_2 + m_2 = 250 \Rightarrow \frac{10}{7}m_2 = 250 \Rightarrow m_2 = 175\text{g}, m_1 = 75\text{g}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

۴

۳ ✓

۲

۱

«علی افیمی نیا»

۷۱- گزینه «۴»

مایعات و گازها شکل معین ندارند اما تنها گازها حجم معین ندارند و

تراکم پذیر هستند.

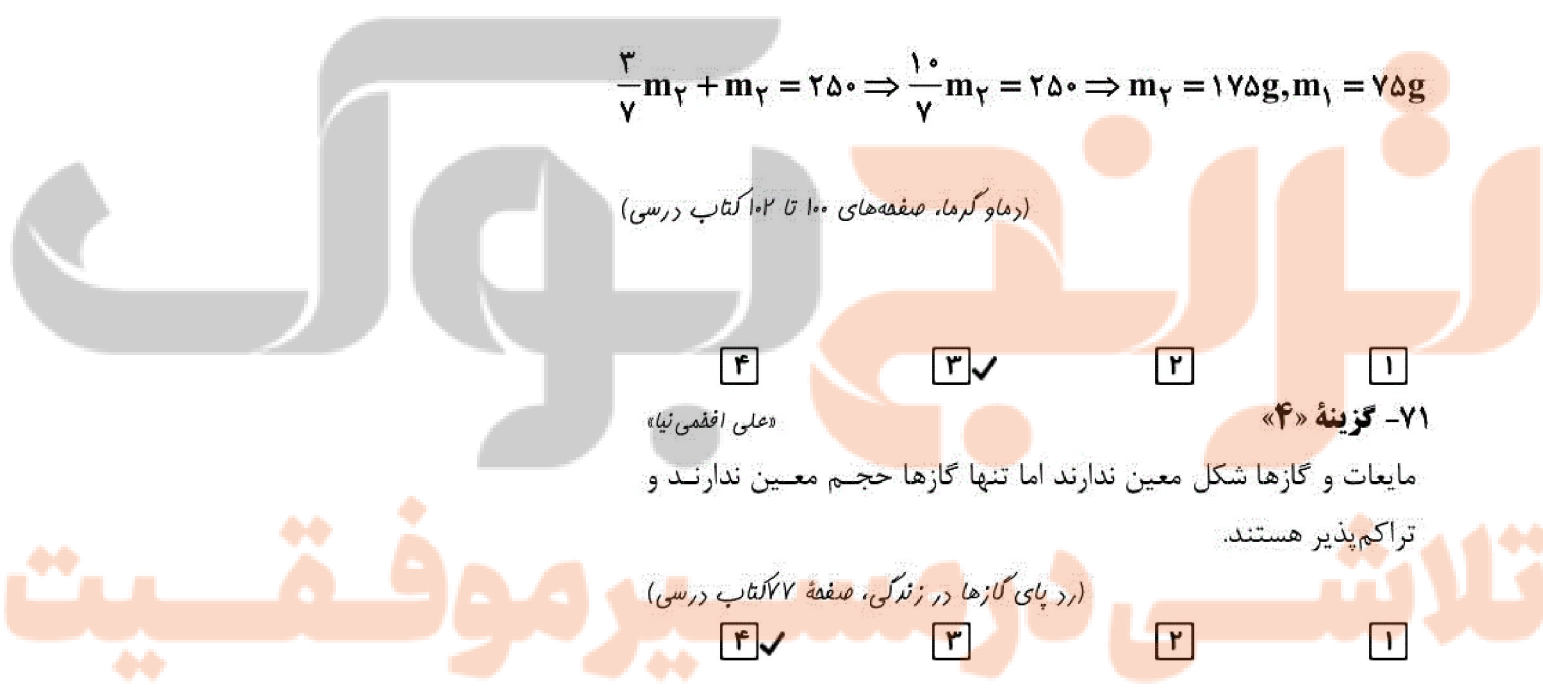
(رود پای گازها در زندگی، صفحه ۷۷ کتاب درسی)

۴ ✓

۳

۲

۱



۷۲- گزینه «۲»

«علی شیفلازی»

- ۵ مورد $c) \underline{1CaCO_3} + \underline{1H_2SO_4} \rightarrow \underline{1CaSO_4} + \underline{1CO_2} + \underline{1H_2O}$
- ۴ مورد $a) \underline{1NaClO} + \underline{2HCl} \rightarrow \underline{1NaCl} + \underline{1Cl_2} + \underline{1H_2O}$
- ۳ مورد $d) \underline{1MnO_2} + \underline{4HCl} \rightarrow \underline{1MnCl_2} + \underline{1Cl_2} + \underline{2H_2O}$
- ۲ مورد $b) \underline{1CH_3OH} \rightarrow \underline{1CO} + \underline{2H_2}$

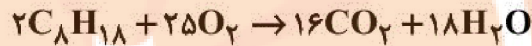
(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)

۱ ۲ ۳ ۴

۷۳- گزینه «۴»

«هادی رحیمی کیاسری»

معادله موازنه شده واکنش انجام شده به صورت زیر است:



$$512 \text{ درخت} \times \frac{55 \text{ kg } CO_2}{\text{درخت}} \times \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{44 \text{ g}} \times \frac{2 \text{ mol بنزین}}{16 \text{ mol } CO_2}$$

$$\times \frac{114 \text{ g بنزین}}{1 \text{ mol بنزین}} \times \frac{1 \text{ mL بنزین}}{0.76 \text{ g بنزین}} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} = 12000 \text{ L بنزین}$$

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱ کتاب درسی)

۱ ۲ ۳ ۴

نزدنجه بوک

تلاشی در مسیر موفقیت

بررسی همه موارد:

(آ) نادرست- در دما و حجم یکسان، هرچه تعداد مول گاز بیشتر باشد، فشار آن گاز نیز بیشتر است.

$$\text{گاز A ظرف} = ۸ \text{ ذره} \times ۰/۲ = ۱/۶ \text{ mol}$$

$$\text{گاز B ظرف} = ۱۰ \text{ ذره} \times ۰/۲ = ۲ \text{ mol}$$

(ب) نادرست- با افزودن مول گاز در دما و فشار ثابت حجم گاز افزایش می‌یابد نه کاهش.

(پ) نادرست- بین حجم یک نمونه گاز و دمای آن در فشار ثابت، رابطه مستقیم برقرار است، یعنی با افزایش دمای یک گاز، حجم آن نیز افزایش می‌یابد اما در فشار ثابت دما تعداد مول‌های گازی ثابت، با ۲ برابر شدن دمای نمونه برحسب کلون، حجم نمونه هم باید ۲ برابر شود که در شکل (c) رعایت نشده است.

(ت) درست- در شرایط STP، طبق قانون آووگادرو اگر دو گاز مول برابری داشته باشند حجم برابری خواهند داشت.

$$\text{گاز} = ۱/۶ + ۲ = ۳/۶ \text{ mol} \text{ مجموع مول‌ها گازی دو ظرف A و B}$$

$$\text{مول گاز O}_2 = \frac{۱۱۵/۲}{۳۲} = ۳/۶ \text{ mol O}_2$$

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۷ تا ۷۹ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

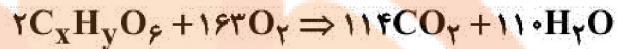
نزدیج بوبک

تلاشی در مسیر موفقیت

با توجه به این که معادله واکنش، موازنه شده است، ابتدا زیروندهای x و y و ضریب m را پیدا می‌کنیم.

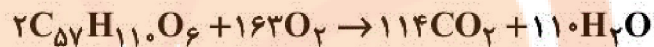
$$\Rightarrow 6m + (163 \times 2) = (114 \times 2) + (110 \times 1) \text{ اکسیژن}$$

$$6m + 326 = 228 + 110 \Rightarrow m = 2$$



$$2x = 114 \Rightarrow x = 57 \Rightarrow \text{تعداد کربن}$$

$$2y = 110 \times 2 \Rightarrow y = 110 \Rightarrow \text{تعداد هیدروژن}$$



$$\frac{26}{7}g C_{57}H_{110}O_6 \times \frac{1 \text{ mol } C_{57}H_{110}O_6}{890 \text{ g } C_{57}H_{110}O_6} \times \frac{163 \text{ mol}}{2 \text{ mol } C_{57}H_{110}O_6} \times$$

$$\frac{20 \text{ LO}_2}{1 \text{ mol O}_2} = 48 / 9 \text{ LO}_2$$

و می‌دانیم که به تقریب $\frac{1}{5}$ حجم هوا را اکسیژن تشکیل می‌دهد.

$$48 / 9 \text{ LO}_2 \times \frac{5 \text{ L هوا}}{1 \text{ LO}_2} = 244 / 9 \text{ L هوا}$$

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ و ۸۰ و ۸۱ کتاب درسی)

۴ ✓

۳

۲

۱

نزدیک بویک

تلاشی در مسیر موفقیت

ابتدا شرایط دما و فشار را در ۴ کیلومتری زمین محاسبه می‌کنیم:
می‌دانیم در لایه تروپوسفر به ازای هر کیلومتر افزایش ارتفاع از سطح
زمین، دما ۶ درجه سلسیوس کاهش می‌یابد؛ در نتیجه دما در ۴
کیلومتری زمین به ۲۴- درجه سلسیوس می‌رسد.

طبق گفته سؤال با هر ۲ کیلومتر افزایش ارتفاع، فشار به ۷۰ درصد
مقدار قبلی خودش می‌رسد. در نتیجه در ارتفاع ۴ کیلومتری زمین فشار
به $0.7 \times 0.7 \times 10^5$ یا 0.49×10^5 اتمسفر می‌رسد.

حال با توجه به قوانین گازها می‌دانیم حجم با دما (برحسب کلوین)
رابطه مستقیم و با فشار رابطه معکوس دارد.

دمای اولیه: ۲۷۳ کلوین، دمای نهایی: ۲۴۹ کلوین

فشار اولیه: ۱ اتمسفر، فشار نهایی: 0.49 اتمسفر

بنابراین حجم گاز با نسبت $\frac{1}{0.49} \times \frac{249}{273} \approx 1.86$ برابر افزایش

می‌یابد.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۴۸ و ۷۸ تا ۸۰ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

نزدیک بوک

تلاشی در مسیر موفقیت

ابتدا معادله واکنش‌ها را موازنه می‌کنیم:



از آنجا که هر دو واکنش در شرایط یکسان انجام می‌شوند، حجم مولی گازها را در شرایط آزمایش برای هر دو واکنش V لیتر فرض می‌کنیم. در واکنش تجزیه KNO_3 ، حجم گاز (نیتروژن و اکسیژن) تولید شده برابر است با:

$$20/2 \text{g KNO}_3 \times \frac{1 \text{ mol KNO}_3}{101 \text{ g KNO}_3} \times \frac{2 \text{ mol O}_2, \text{N}_2}{4 \text{ mol KNO}_3} \times$$

$$\frac{V \text{ LO}_2, \text{N}_2}{1 \text{ mol O}_2, \text{N}_2} = 0/35 \text{ VL گاز}$$

حال محاسبه می‌کنیم که این حجم از گاز که معادل حجم اکسیژن تولیدی در تجزیه KClO_3 است، به ازای تجزیه چه مقدار از KClO_3 حاصل می‌شود:

$$0/35 \text{ VL O}_2 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{V \text{ LO}_2} \times \frac{2 \text{ mol KClO}_3}{3 \text{ mol O}_2} \times \frac{122/5 \text{ g KClO}_3}{1 \text{ mol KClO}_3} \\ \cong 28/6 \text{ g KClO}_3$$

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۱ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

«یاسر علیشانی»

۷۸- گزینه ۲»

دما و فشار گفته شده، بیانگر شرایط استاندارد (STP) است که در این شرایط، ۱ مول از هر گازی، حجمی برابر ۲۲/۴ لیتر دارد.

$$8/4 \text{ L گاز} \times \frac{1 \text{ mol گاز}}{22/4 \text{ L گاز}} \times \frac{\text{Mg}}{1 \text{ mol گاز}} = 30 \text{ g}$$

$$\Rightarrow M (\text{جرم مولی گاز}) = 80 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

از بین گازهای داده شده فقط جرم مولی گاز SO_3 برابر ۸۰ گرم بر مول است.

$$\text{SO}_3 \text{ جرم مولی} = (1 \times 32) + (3 \times 16) = 32 + 48 = 80 \text{ g.mol}^{-1}$$

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۸ و ۷۹ کتاب درسی)

۴

۳

۲ ✓

۱

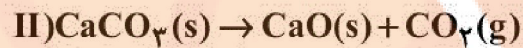
نکته: کاهش جرم ناشی از خروج گاز می‌باشد.

جرم هر کدام از نمک‌های اولیه را 100g فرض می‌کنیم و مقدار جرم گاز به دست آمده، برابر درصد کاهش جرم هر واکنش است:



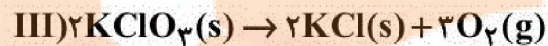
$$100\text{g Al}_2(\text{SO}_4)_3 \times \frac{1\text{mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}{342\text{g Al}_2(\text{SO}_4)_3} \times \frac{3\text{mol SO}_2}{1\text{mol Al}_2(\text{SO}_4)_3} \times$$

$$\frac{80\text{g SO}_2}{1\text{mol SO}_2} \approx 70\text{g SO}_2$$



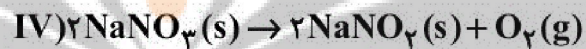
$$100\text{g CaCO}_3 \times \frac{1\text{mol CaCO}_3}{100\text{g CaCO}_3} \times \frac{1\text{mol CO}_2}{1\text{mol CaCO}_3} \times \frac{44\text{g CO}_2}{1\text{mol CO}_2}$$

$$= 44\text{g CO}_2$$



$$100\text{g KClO}_3 \times \frac{1\text{mol KClO}_3}{122.5\text{g KClO}_3} \times \frac{3\text{mol O}_2}{2\text{mol KClO}_3} \times \frac{32\text{g O}_2}{1\text{mol O}_2}$$

$$\approx 39\text{g O}_2$$



$$100\text{g NaNO}_3 \times \frac{1\text{mol NaNO}_3}{85\text{g NaNO}_3} \times \frac{1\text{mol O}_2}{2\text{mol NaNO}_3} \times$$

$$\frac{32\text{g O}_2}{1\text{mol O}_2} \approx 19\text{g O}_2$$

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱ کتاب درسی)

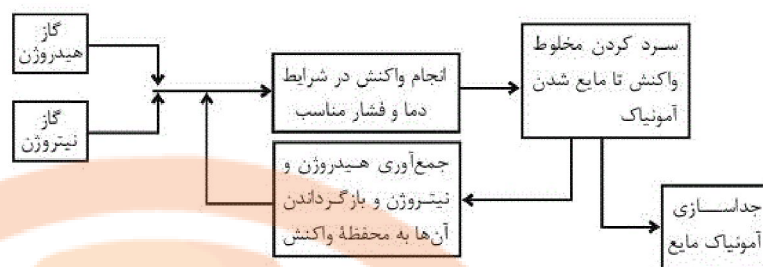
۴

۳

۲✓

۱

تلاشی در مسیر موفقیت



بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: نادرست- از آهن برای کنترل اسیدی بودن آب دریاچه‌ها استفاده می‌شود.

گزینه «۲»: در ساختار گاز A که گاز هیدروژن است اتم‌ها به آرایش دوتایی گاز نجیب هلیوم می‌رسند.

گزینه «۴»: چون همه واکنش دهنده‌ها به آمونیاک تبدیل نمی‌شوند و واکنش برگشت پذیر می‌باشد؛ پس ۲ مول آمونیاک به دست نمی‌آید.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه ۸۲ کتاب درسی)

۴

۳✓

۲

۱

«کتاب آبی»

۸۱- گزینه «۲»

براساس جمله کتاب، هر تغییر شیمیایی می‌تواند شامل یک یا چند واکنش شیمیایی باشد که هر یک از آن‌ها را با یک معادله نشان می‌دهند.

هنگامی که به شکر گرما داده می‌شود، دچار تغییر شیمیایی می‌شود و رنگ آن تغییر می‌کند.

یکی از ویژگی‌های مهم واکنش‌های شیمیایی این است که همه آن‌ها از قانون پایستگی جرم پیروی می‌کنند.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲ کتاب درسی)

۴

۳

۲✓

۱

تلاشی در مسیر موفقیت

موارد «آ» و «ب» جمله مورد نظر را به درستی تکمیل می کنند.
واکنش مورد نظر به صورت مقابل است:



آ) وجود نور خورشید برای انجام شدن این واکنش ضروری است.
ب) به دلیل این که مجموع ضرایب مواد گازی در دو طرف معادله واکنش با هم یکسان است، حجم گازهای مصرفی با گازهای تولیدی برابر است.

پ) گاز N_2 جزء فرآورده های این واکنش نیست.
ت) ضرایب مولکولی O_2 و O_3 در دو طرف معادله یکسان است، پس حجم اوزون تولیدی با حجم اکسیژن مصرفی برابر است.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه ۷۶ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

برای حالت فیزیکی مذاب از نماد (l) استفاده می شود، نه (aq).

نماد $\xrightarrow{\Delta}$ به معنای آن است که واکنش دهنده ها بر اثر گرم شدن واکنش می دهند.

نماد کاتالیزگر پالادیم است، نه پلاتین. $\xrightarrow{\text{Pd(s)}}$

(رد پای گازها در زندگی، صفحه های ۶۱ و ۶۲ کتاب درسی)

۴

۳

۲ ✓

۱

تلاشی در مسیر موفقیت

فقط عبارت «ب» نادرست است.

بررسی عبارت‌ها:

آ) این فرایند سه مرحله‌ای را به طور خلاصه می‌توان به صورت



به ازای یک مول $\text{N}_2(\text{g})$ ، دو مول گاز اوزون تولید می‌شود.

ب) با وجود این‌که قیمت تمام شده تولید پلاستیک‌های زیست

تخریب‌پذیر در کارخانه، نسبت به پلاستیک‌های با پایه نفتی بیش‌تر

است اما کشورهای مختلف برای محافظت از محیط زیست، تمایل

زیادی به تولید این پلاستیک‌ها (زیست تخریب‌پذیر) دارند.

پ) فرآورده‌های حاصل از سوختن زغال سنگ CO_2 ، CO ، H_2O

و SO_2 هستند که در بین آن‌ها سه مولکول سه اتمی وجود دارد.

ت) عبارت مطرح شده در واقع معرف نقش محافظتی لایه اوزون برای

موجودات زنده کره زمین است.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱✓

نزدیک به بوک

تلاشی در مسیر موفقیت

موارد «آ»، «پ» و «ت» صحیح هستند.

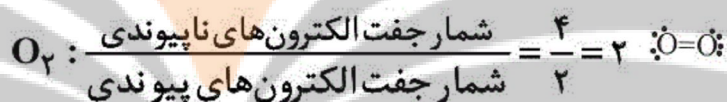
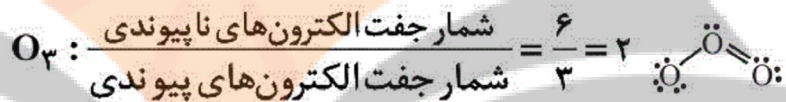
آ: جرم مولی گاز اوزون بیش تر از اکسیژن است، بنابراین دارای چگالی بیشتری نسبت به اکسیژن است. چگالی اوزون در حدود ۲/۱۴ گرم بر لیتر و چگالی اکسیژن حدود ۱/۴۳ گرم بر لیتر است.

ب: اوزون نسبت به اکسیژن ناپایدارتر است پس واکنش پذیری بیشتری دارد.

پ: اوزون دارای ۳ اتم اکسیژن و گاز اکسیژن دارای ۲ اتم اکسیژن است. پس نسبت جرم مولی اوزون به گاز اکسیژن به صورت زیر است:

$$\frac{\text{جرم مولی اوزون}}{\text{جرم مولی اکسیژن}} = \frac{\text{جرم اتم اکسیژن} \times 3}{\text{جرم اتم اکسیژن} \times 2} = \frac{3}{2}$$

ت:



(رد پای گازها در زندگی، صفحه های ۷۳ و ۷۴ کتاب درسی)

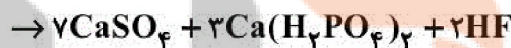
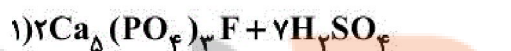
۴

۳ ✓

۲

۱

معادله موازنه شده واکنش ها به صورت زیر است:



$$\left. \begin{array}{l} \text{مجموع ضرایب واکنش دهنده هادر واکنش (۱)} = 2 + 7 = 9 \\ \text{مجموع ضرایب فرآورده هادر واکنش (۲)} = 1 + 2 + 1 = 4 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{9}{4}$$

(رد پای گازها در زندگی، صفحه های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)

۴

۳

۲ ✓

۱

تنها عبارت «آ» نادرست است.

بخش کمی از پرتوهای خورشیدی به وسیله گازها به فضا بر می گردند.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه ۶۹ کتاب درسی)

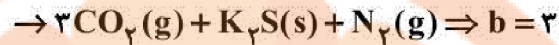
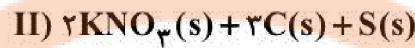
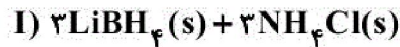
۴

۳

۲

۱ ✓

موازنة واکنش‌ها:



$$\Rightarrow a + b = 12$$

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)

۴

۳

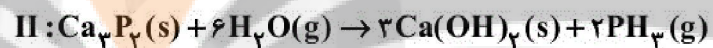
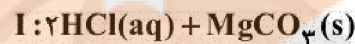
۲✓

۱

«کتاب آبی»

۸۹- گزینه ۲»

ابتدا هر کدام از واکنش‌ها را موازنه می‌کنیم:



عبارت اول: عبارت مطرح شده برای هر کدام از واکنش‌ها، در واقع بیان دیگری از قانون پایستگی جرم است.

عبارت دوم: مجموع ضرایب مواد در واکنش (I) برابر ۶ و مجموع ضرایب مواد در واکنش (II) برابر ۱۲ است.

عبارت سوم: با توجه به ضرایب استوکیومتری مواد در واکنش (II) این عبارت صحیح است.

عبارت چهارم: در واکنش (II) پس از موازنه، در سمت واکنش دهنده‌ها شش مول مولکول گازی وجود دارد ($6\text{H}_2\text{O}$) در حالی که در سمت فرآورده‌های این واکنش، دو مول مولکول گازی وجود دارد (2PH_3).

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)

۴

۳

۲✓

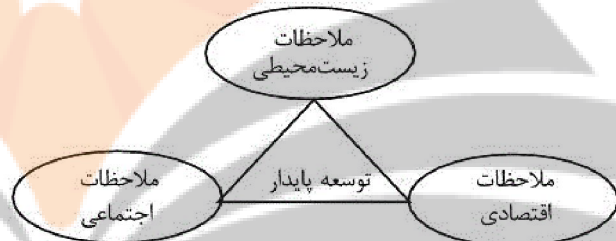
۱

تلاشی در مسیر موفقیت

بررسی عبارت‌ها:

آ) هدف شیمی سبز، جست‌وجوی فرایندها و فرآورده‌هایی است که به کمک آن بتوان کیفیت زندگی را با بهره‌گیری از منابع طبیعی افزایش داد و هم‌زمان از طبیعت محافظت کرد که در این راستا بایستی تولید و مصرف مواد شیمیایی را کاهش داد و یا متوقف کرد که می‌تواند در کم‌کردن هزینه‌ها و همچنین هزینه‌های ناشی از خسارت به محیط زیست کمک کند.

ب) در شکل زیر سه رأس مثلث توسعه پایدار مشخص شده است. مشخص می‌شود که در توسعه پایدار، همه هزینه‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی در نظر گرفته می‌شود.



پ) در توسعه پایدار بیان می‌شود که هرگاه در مجموع، شرکت‌ها و کارخانه‌ها کالاهایی را تولید کنند که قیمت تمام شده تولید کالا برای کشور کاهش یابد، باعث رشد واقعی کشور می‌شود و در درازمدت سبب حفظ یا کاهش مصرف منابع طبیعی می‌گردد.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۳ کتاب درسی)

۴

۳ ✓

۲

۱

«امیرنگهبان»

۹۱- گزینه «۴»

معادله نمایش داده شده، یک معادله نمادی می‌باشد که آب در آن حالت فیزیکی (I) یا مایع دارد و نقش پلاتین (Pt(s)) کاتالیزگر می‌باشد.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲ کتاب درسی)

۴ ✓

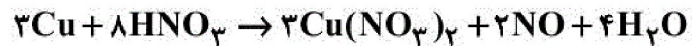
۳

۲

۱

۹۲- گزینه «۳»

«ایمان حسین نژاد»



۱۱ = مجموع ضریب استوکیومتری واکنش دهنده‌ها در واکنش (I)

۵ = مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها در واکنش (II)

(رد پای گل‌ها در زندگی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)

۳

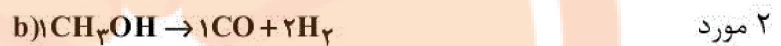
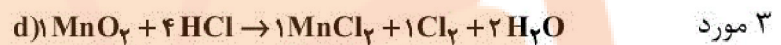
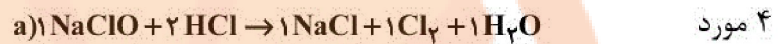
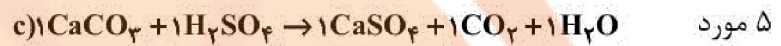
۳✓

۲

۱

۹۳- گزینه «۲»

«علی شیقلاری»



(رد پای گل‌ها در زندگی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)

۳

۳

۲✓

۱

۹۴- گزینه «۲»

«مسرحی کوندره»

با توجه به نمودارهای صفحه ۶۹ کتاب درسی، طی سال‌های ۱۸۵۰ تا ۲۰۰۰، میانگین دمای کره زمین از حدود ۱۳/۵ تا ۱۴/۵ درجه افزایش یافته (مطابق نمودار A). تغییرات میانگین آب‌های آزاد طی این مدت مطابق نمودار B روند افزایشی دارد. مساحت برف در نیمکره شمالی طی این مدت مطابق نمودار C کاهش یافته است.

(رد پای گل‌ها در زندگی، صفحه ۶۷ کتاب درسی)

۳

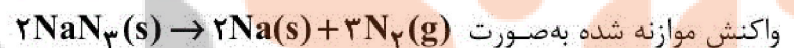
۳

۲✓

۱

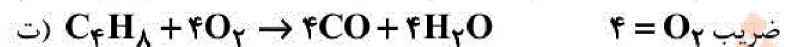
۹۵- گزینه «۳»

«امیررضا جشانی پور»



است و ضریب گاز تولید شده در آن (N_2) برابر ۳ است.

معادلات موازنه شده واکنش‌ها به صورت زیر است:



بنابراین تنها در معادله واکنش‌های (ا) و (پ) ضریب استوکیومتری O_2 با ضریب استوکیومتری N_2 در معادله واکنش صورت سؤال برابر است.

(رد پای گل‌ها در زندگی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)

۳

۳✓

۲

۱

۹۶- گزینه «۲»

«هاری هاپی نژادریان»

$$۳۰ \times ۲۰ = ۶۰۰ \text{ kwh}$$

مصرف ماهانه برق رستوران:

$$۶۰۰ \text{ kwh} \times \frac{۰/۹ \text{ kg CO}_2}{۱ \text{ kwh}} = ۵۴۰ \text{ kg CO}_2$$

زغال سنگ:

$$۶۰۰ \text{ kwh} \times \frac{۰/۷ \text{ kg CO}_2}{۱ \text{ kwh}} = ۴۲۰ \text{ kg CO}_2$$

نفت خام:

$$۵۴۰ - ۴۲۰ = ۱۲۰ \text{ kg CO}_2$$

$$\rightarrow ۱۲۰ \text{ kg CO}_2 \times \frac{\text{درخت ۱}}{۱ \text{ kg CO}_2 \text{ ماهانه}} = ۱۲۰ \text{ درخت}$$

(رد پای گازها در زندگی، صفحه ۶۶ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱

۹۷- گزینه «۳»

«هاری مهروی زاده»

واکنش $\text{N}_2(\text{g}) + ۳\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow ۲\text{NH}_3(\text{g})$ مربوط به فرایند هابر است.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱

۹۸- گزینه «۴»

«هاری مهروی زاده»

همه عبارتهای بیان شده طبق متن کتاب درسی درست است.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۱ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱

۹۹- گزینه «۴»

«علی افخمی نیا»

با سنگین تر شدن رد پای کربن دی اکسید زمان لازم برای تعدیل اثر آن طولانی تر شده و این امر سبب بالا آمدن سطح آبهای آزاد، یک هفته زودتر آغاز شدن بهار و کاهش مساحت برف در نیمکره شمالی می شود.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۵، ۶۷ و ۶۸ کتاب درسی)

۴

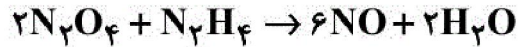
۳

۲

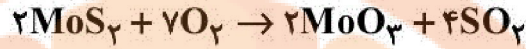
۱

تلاشی در مسیر موفقیت

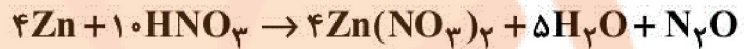
معادله‌های شیمیایی موازنه شده به صورت زیر می‌باشند:



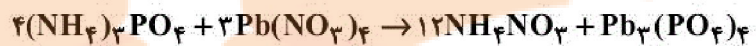
$$\Rightarrow \text{نسبت خواسته شده} = \frac{8}{3} > \frac{3}{4}$$



$$\Rightarrow \text{نسبت خواسته شده} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3} < \frac{3}{4}$$



$$\Rightarrow \text{نسبت خواسته شده} = \frac{10}{14} < \frac{3}{4}$$



$$\Rightarrow \text{نسبت خواسته شده} = \frac{13}{7} > \frac{3}{4}$$

(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)

۴

۳✓

۲

۱

«کتاب آبی»

۱۰۱- گزینه ۲»

براساس جمله کتاب، هر تغییر شیمیایی می‌تواند شامل یک یا چند واکنش شیمیایی باشد که هریک از آن‌ها را با یک معادله نشان می‌دهند.

هنگامی که به شکر گرما داده می‌شود، دچار تغییر شیمیایی می‌شود و رنگ آن تغییر می‌کند.

یکی از ویژگی‌های مهم واکنش‌های شیمیایی این است که همه آن‌ها از قانون پایستگی جرم پیروی می‌کنند.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲ کتاب درسی)

۴

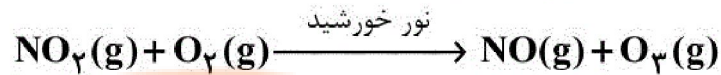
۳

۲✓

۱

تلاشی در مسیر موفقیت

موارد «آ» و «ب» جمله مورد نظر را به درستی تکمیل می کنند.
واکنش مورد نظر به صورت مقابل است:



آ) وجود نور خورشید برای انجام شدن این واکنش ضروری است.

ب) به دلیل این که مجموع ضرایب مواد گازی در دو طرف معادله واکنش با هم یکسان است، حجم گازهای مصرفی با گازهای تولیدی برابر است.

پ) گاز N_2 جزء فرآورده های این واکنش نیست.

ت) ضرایب مولکولی O_2 و O_3 در دو طرف معادله یکسان است، پس حجم اوزون تولیدی با حجم اکسیژن مصرفی برابر است.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه ۷۶ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱✓

برای حالت فیزیکی مذاب از نماد (l) استفاده می شود، نه (aq).

نماد Δ به معنای آن است که واکنش دهنده ها بر اثر گرم شدن واکنش می دهند.

نماد کاتالیزگر پالادیم است، نه پلاتین. $\text{Pd}(\text{s})$

(رد پای گازها در زندگی، صفحه های ۶۱ و ۶۲ کتاب درسی)

۴

۳

۲✓

۱

نزد نخبه بوک

تلاشی در مسیر موفقیت

فقط عبارت «ب» نادرست است.

بررسی عبارت‌ها:

آ) این فرایند سه مرحله‌ای را به طور خلاصه می‌توان به صورت



به ازای یک مول $\text{N}_2(\text{g})$ ، دو مول گاز اوزون تولید می‌شود.

ب) با وجود این که قیمت تمام شده تولید پلاستیک‌های زیست تخریب پذیر در کارخانه، نسبت به پلاستیک‌های با پایه نفتی بیش تر است اما کشورهای مختلف برای محافظت از محیط زیست، تمایل زیادی به تولید این پلاستیک‌ها (زیست تخریب پذیر) دارند.

پ) فرآورده‌های حاصل از سوختن زغال سنگ CO_2 ، CO ، H_2O و SO_2 هستند که در بین آن‌ها سه مولکول سه اتمی وجود دارد.

ت) عبارت مطرح شده در واقع معرف نقش محافظتی لایه اوزون برای موجودات زنده کره زمین است.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶ کتاب درسی)

۱ ✓

۲

۳

۴

۱۰۵- گزینه ۳»

«کتاب آبی»

موارد «آ»، «پ» و «ت» صحیح هستند.

آ): جرم مولی گاز اوزون بیش تر از اکسیژن است، بنابراین دارای چگالی

بیشتری نسبت به اکسیژن است. چگالی اوزون در حدود $2/14$ گرم بر

لیتر و چگالی اکسیژن حدود $1/43$ گرم بر لیتر است.

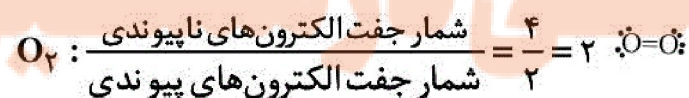
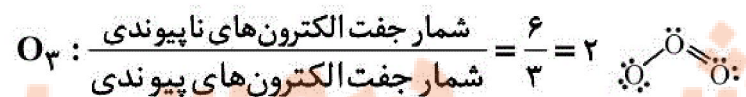
ب): اوزون نسبت به اکسیژن ناپایدارتر است پس واکنش پذیری بیشتری دارد.

پ): اوزون دارای ۳ اتم اکسیژن و گاز اکسیژن دارای ۲ اتم اکسیژن

است. پس نسبت جرم مولی اوزون به گاز اکسیژن به صورت زیر است:

$$\frac{\text{جرم مولی اوزون}}{\text{جرم مولی اکسیژن}} = \frac{3 \times \text{جرم اتم اکسیژن}}{2 \times \text{جرم اتم اکسیژن}} = \frac{3}{2}$$

ت):



(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴ کتاب درسی)

۱

۲

۳ ✓

۴

معادله موازنه شده واکنش‌ها به صورت زیر است:



$$\left. \begin{array}{l} (1) \text{ مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها در واکنش} = 2 + 7 = 9 \\ (2) \text{ مجموع ضرایب فراورده‌ها در واکنش} = 1 + 2 + 1 = 4 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{9}{4}$$

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)

۴

۳

۲ ✓

۱

«کتاب آبی»

۱۰۷- گزینه ۱»

تنها عبارت «آ» نادرست است.

بخش کمی از پرتوهای خورشیدی به وسیله گازها به فضا بر می‌گردند.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه ۶۹ کتاب درسی)

۴

۳

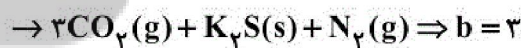
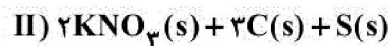
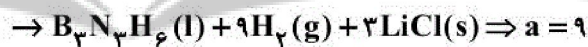
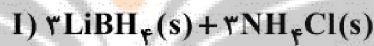
۲

۱ ✓

«کتاب آبی»

۱۰۸- گزینه ۲»

موازنه واکنش‌ها:



$$\Rightarrow a + b = 12$$

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)

۴

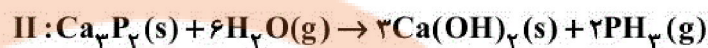
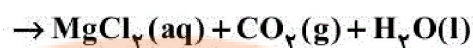
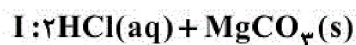
۳

۲ ✓

۱

نزد بوبک
تلاشی در مسیر موفقیت

ابتدا هر کدام از واکنش‌ها را موازنه می‌کنیم:



عبارت اول: عبارت مطرح شده برای هر کدام از واکنش‌ها، در واقع بیان دیگری از قانون پایستگی جرم است.

عبارت دوم: مجموع ضرایب مواد در واکنش (I) برابر ۶ و مجموع ضرایب مواد در واکنش (II) برابر ۱۲ است.

عبارت سوم: با توجه به ضرایب استوکیومتری مواد در واکنش (II) این عبارت صحیح است.

عبارت چهارم: در واکنش (II) پس از موازنه، در سمت واکنش‌دهنده‌ها شش مول مولکول گازی وجود دارد ($6\text{H}_2\text{O}$) در حالی که در سمت فرآورده‌های این واکنش، دو مول مولکول گازی وجود دارد (2PH_3).

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)

۴

۳

۲✓

۱

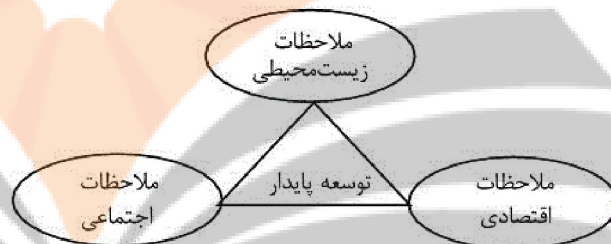
نزدیک بوبک

تلاشی در مسیر موفقیت

بررسی عبارت‌ها:

آ) هدف شیمی سبز، جست‌وجوی فرایندها و فرآورده‌هایی است که به کمک آن بتوان کیفیت زندگی را با بهره‌گیری از منابع طبیعی افزایش داد و هم‌زمان از طبیعت محافظت کرد که در این راستا بایستی تولید و مصرف مواد شیمیایی را کاهش داد و یا متوقف کرد که می‌تواند در کم کردن هزینه‌ها و همچنین هزینه‌های ناشی از خسارت به محیط زیست کمک کند.

ب) در شکل زیر سه رأس مثلث توسعه پایدار مشخص شده است. مشخص می‌شود که در توسعه پایدار، همه هزینه‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی در نظر گرفته می‌شود.



پ) در توسعه پایدار بیان می‌شود که هرگاه در مجموع، شرکت‌ها و کارخانه‌ها کالاهایی را تولید کنند که قیمت تمام شده تولید کالا برای کشور کاهش یابد، باعث رشد واقعی کشور می‌شود و در درازمدت سبب حفظ یا کاهش مصرف منابع طبیعی می‌گردد.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۳ کتاب درسی)

۱

۲

۳ ✓

۴

تلاشی در مسیر موفقیت

تلاشی در مسیر موفقیت



- 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

ToranjBook_Net