

حال با استفاده از قانون پایستگی انرژی، جابه‌جایی را به دست می‌آوریم:
جابه‌جایی نیروی مقاوم $\times$ نیروی مقاوم = جابه‌جایی نیروی محرک $\times$ نیروی محرک

$$\Rightarrow F \times d = 8F \times 2 \Rightarrow d = 16m$$

(ماشین‌ها، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳ کتاب درسی)

۷- گزینه ۲»

(وهاب قربانی)

فسیل‌شناسان از فسیل‌های راهنما برای تعیین سن و مرتب کردن لایه‌های تشکیل دهنده پوسته زمین استفاده می‌کنند.

(ژئاری از گذشته زمین، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۲)

۸- گزینه ۴»

(مهم‌علی ارببی‌فر)

در گروه‌بندی جانداران، از گروه‌های بزرگ‌تر به گروه‌های کوچک‌تر، تفاوت‌های افراد کم‌تر شده و شباهت‌های بین آن‌ها بیش‌تر می‌شود.

(گوناگونی جانداران، صفحه‌های ۱۲۴ و ۱۲۵)

۹- گزینه ۱»

(وهاب قربانی)

الف) از گیاه باقلا ماده‌ای به دست می‌آید که از آن، برای شناسایی گروه خونی استفاده می‌شود.

ب) کاغذ آغشته به کبالت کلرید در برخورد با بخار آب، به رنگ صورتی در می‌آید.

ج) در بعضی برگ‌ها، تعداد روزنه‌ها در دو طرف برگ، یکسان نیست.

(دنیای گیاهان، صفحه‌های ۱۳۴ و ۱۳۹)

۱۰- گزینه ۳»

(وهاب قربانی)

بررسی موارد:

الف) درست: بخش زیادی از آب جذب شده توسط گیاه، به صورت بخار آب از روزنه‌های آن خارج می‌شود.

ب) درست: تار کشنده همواره از یک یاخته تشکیل شده است. در واقع هر تار کشنده یک یاخته بسیار طویل است. خزه‌ها ریشه ندارند و به جای آن، اجزایی به نام ریشه‌سا دارند که از یک یا چند یاخته ساخته شده‌اند. بنابراین ریشه‌سا می‌تواند از بیش از یک یاخته تشکیل شود.

ج) نادرست: در ساختار خزه‌ها، بخش میله از بخش ساقه‌مانند کوچک‌تر است.

د) درست: مهم‌ترین نقش گیاهان در زندگی ما و جانوران خشکی، مربوط به فتوسنتز است.

(دنیای گیاهان، صفحه‌های ۱۳۳، ۱۳۴، ۱۳۸ و ۱۴۰)

علوم نهم

۱- گزینه ۴»

(آلانه فروزنده‌فر)

همه موارد داده شده عبارت را به درستی کامل می‌کنند.

(مواد و نقش آن‌ها در زندگی، صفحه ۸)

۲- گزینه ۳»

(سیرمهر معروفی)

ترکیب حاصل از واکنش منیزیم و اکسیژن $\leftarrow \text{MgO}$

برای ساخت واحد سازنده ترکیب MgO باید اتم Mg دو الکترون از دست داده و اتم O دو الکترون بگیرد. پس تعداد الکترون مبادله شده در هر واحد سازنده MgO برابر دو است.

ترکیب حاصل از واکنش آلومینیم و فلوئور $\leftarrow \text{AlF}_3$

در هر واحد سازنده ترکیب AlF_3 یک یون مثبت و سه یون منفی وجود دارد، پس در مجموع ۴ یون وجود دارد.

$$\frac{A}{B} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

(رفتار اتم‌ها با یکدیگر، صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹ و ۲۲)

۳- گزینه ۳»

(آلانه فروزنده‌فر)

بررسی موارد نادرست:

الف) اگر مقدار نمک رژیم غذایی ما به مقدار زیادی کاهش یا افزایش یابد، فعالیت یاخته‌های بدن مختل می‌شود.

پ) مروارید و پوشش صدفی حلزون از یک ترکیب یونی به نام کلسیم کربنات (CaCO_3) تشکیل شده است.

(رفتار اتم‌ها با یکدیگر، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱)

۴- گزینه ۴»

(مهم‌رضا شیروانی‌زاده)

مورد الف: اگر در حرکت بر خط راست، تغییر جهت داشته باشیم، اندازه بردار جابه‌جایی و مسافت طی شده با هم برابر نخواهند بود.

مورد ب: در حرکت بر خط راست و مستقیم و بدون تغییر جهت، اندازه بردار جابه‌جایی و مسافت طی شده با هم برابر هستند.

(حرکت چیست؟، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

۵- گزینه ۴»

(مرتضی شعبانی)

برای تعادل افقی اهرم با جرم ناچیز، باید گشتاور ساعتگرد نیروها و گشتاور پادساعتگرد نیروها یکسان باشد. بنابراین داریم:

$$F_3 \times d_3 = (F_1 \times d_1) + (F_2 \times d_2)$$

$$\Rightarrow F_3 \times 10 = (5 \times 10) + (15 \times 30)$$

$$\Rightarrow 10F_3 = 50 + 450 \Rightarrow F_3 = 50N$$

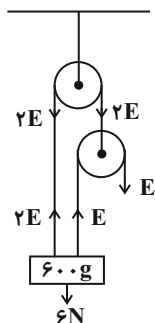
(ماشین‌ها، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

۶- گزینه ۳»

(مهم‌رضا نوری‌میران)

ابتدا مزیت مکانیکی قرقره را با استفاده از نیروی کشش طناب‌ها به دست می‌آوریم:

$$\text{مزیت مکانیکی} = \frac{\text{نیروی مقاوم}}{\text{نیروی محرک}} = \frac{8F}{F} = 8$$



$$E + 2E = 6 \Rightarrow 3E = 6 \Rightarrow E = 2N$$

(ماشین‌ها، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)

۱۷- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

به‌طور کلی عنصرهایی که در یک ستون از جدول قرار می‌گیرند، تعداد الکترون‌های مدار آخر آن‌ها با هم برابر است و خواص مشابهی دارند. عنصرهایی که در یک ردیف از جدول قرار می‌گیرند، تعداد مدارهای الکترونی اطراف هسته آن‌ها با هم برابر است. برای مثال عناصر M ، L و H ، تعداد مدارهای الکترونی برابر دارند.

(مواد و نقش آن‌ها در زندگی، صفحه ۷)

۱۸- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

شکل (پ) معرف سلولز است که از تعداد زیادی اتم‌های C ، H و O تشکیل شده است.

بررسی سایر گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: هر سه شکل معرف مولکول‌هایی در دسته درشت مولکول‌ها هستند.

گزینه «۲»: شکل (آ) معرف مولکول‌های سازنده روغن زیتون است.

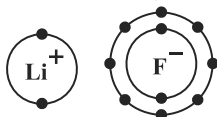
گزینه «۴»: مولکول (ب) هموگلوبین را نشان می‌دهد که یک مولکول طبیعی است.

(مواد و نقش آن‌ها در زندگی، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

۱۹- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

آرایش الکترونی یون‌های لیتیم و فلوئورید به‌صورت زیر است.



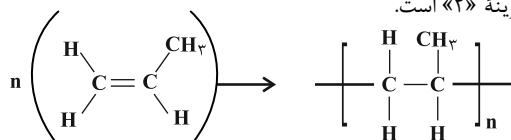
آخرین مدار اتم لیتیم با از دست دادن یک الکترون، از الکترون خالی می‌شود. کاتیون Li^+ دارای دو الکترون است پس به ذره‌ای با مدار آخر ۸ الکترونی تبدیل نشده است. از سوی دیگر فلوئور با گرفتن ۱ الکترون به ذره‌ای تبدیل شده است که در مدار آخر خود دارای ۸ الکترون می‌باشد. این ذره همان آنیون F^- است.

(رفتار اتم‌ها با یکدیگر، صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹)

۲۰- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

واکنش بسپارشی شدن به صورت زیر است که واحد سازنده آن مطابق گزینه «۲» است.



(به دنبال محیطی بهتر برای زندگی، صفحه‌های ۳۳ و ۳۵)

۱۱- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

افزایش کربن دی‌اکسید محیط تا مقدار خاصی (که در گیاهان مختلف، متفاوت است) می‌تواند باعث افزایش میزان فتوسنتز شود. از آن پس با افزایش بیش‌تر مقدار CO_2 ، میزان فتوسنتز گیاه تغییر نخواهد کرد. بنابراین، با وجود این‌که گیاهان برای انجام فتوسنتز کربن دی‌اکسید مصرف می‌کنند، افزایش پوشش گیاهی به تنهایی نمی‌تواند مشکل افزایش کربن دی‌اکسید زمین را برطرف کند.

(دنیای گیاهان، صفحه ۱۴۰)

۱۲- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

اگر چه یاخته‌های رشته‌دار سبب حرکت آب در بدن اسفنج جانوری بی‌مهره دریازی با بدنی سوراخ‌دار می‌شود اما باید توجه داشت که اسفنج‌ها هیچ دستگاهی در بدن خود ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اسفنج‌ها محل زیست انواعی از جلبک‌ها هستند. جلبک‌ها شناخته شده‌ترین گروه از آغازیان‌اند.

گزینه «۳»: اسفنج‌ها در جای خود ثابت‌اند گروهی از جانورانی با بدن کیسه مانند نظیر شقایق دریایی جابه‌جا نمی‌شوند.

گزینه «۴»: اسفنج‌ها ساده‌ترین جانوران دریازی هستند که از آن‌ها مواد دارویی نیز استخراج می‌شود.

(ترکیبی، صفحه‌های ۱۲۷، ۱۲۸ تا ۱۳۴)

۱۳- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

داشتن کیسه‌های هوادار ویژگی خاص پرندگان است.

(جانوران مهره‌دار، صفحه‌های ۱۵۲ تا ۱۶۲)

۱۴- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

با توجه به این‌که جابه‌جایی دو مرحله با هم یکسان هستند، با کمک رابطه سرعت می‌توان نوشت:

$$\begin{aligned} \Rightarrow \text{جابه‌جایی مرحله دوم} &= \text{جابه‌جایی مرحله اول} \\ \text{سرعت متوسط مرحله اول} \times \text{زمان مرحله اول} &= \\ \text{سرعت متوسط مرحله دوم} \times \text{زمان مرحله دو} &= \\ V_0 \times 8 = (V_0 + 3) \times 5 \Rightarrow 8V_0 = 5V_0 + 15 \\ \Rightarrow 8V_0 - 5V_0 = 15 \Rightarrow 3V_0 = 15 \Rightarrow |V_0| = \frac{15}{3} = 5 \frac{m}{s} \end{aligned}$$

(حرکت پیست؟، صفحه‌های ۳۴ تا ۴۶)

۱۵- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

$$\text{می‌دانیم } P = \frac{F}{A}, \text{ پس:}$$

$$P = \frac{F}{A} = \frac{25}{0.04 \times 0.05} = 12500 \text{ Pa}$$

(فشار و آثار آن، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۶)

۱۶- گزینه «۲»

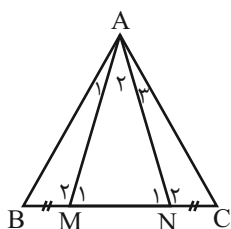
(کتاب آبی)

$$R = mg = 0.6 \times 10 = 6N$$

با توجه به اینکه نیروهای نخ E و $2E$ وزنه را نگه داشته‌اند، پس:

(فرشاد خرامرزی)

۲۴- گزینه «۳»



$$AB = AC \Rightarrow \hat{B} = \hat{C}$$

$$\left. \begin{array}{l} AB = AC \\ \hat{B} = \hat{C} \\ BM = CN \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle ABM \cong \triangle ACN \left\{ \begin{array}{l} \hat{A}_1 = \hat{A}_3 \\ \hat{N}_2 = \hat{M}_2 \Rightarrow \hat{N}_1 = \hat{M}_1 \end{array} \right.$$

دلیلی برای درستی گزینه «۳» وجود ندارد.

(استرلال و اثبات در هنر، صفحه‌های ۴۶ تا ۴۸ کتاب درسی)

(رضا سیدنیفی)

۲۵- گزینه «۱»

بایستی نسبت تشابه طوری نوشته شود که تساوی برقرار باشد، حالت‌های

مختلف را بررسی می‌کنیم:

$$\begin{aligned} (1) \quad \frac{9}{18} = \frac{4}{y} = \frac{x}{10} &\Rightarrow x = 5 \\ (2) \quad \frac{9}{10} = \frac{4}{y} = \frac{x}{18} &\Rightarrow x = \frac{81}{5} \\ (3) \quad \frac{9}{y} = \frac{4}{18} = \frac{x}{10} &\Rightarrow x = \frac{20}{9} \\ (4) \quad \frac{9}{y} = \frac{4}{10} = \frac{x}{18} &\Rightarrow x = 7/2 \end{aligned}$$

بنابراین اختلاف بیش‌ترین و کمترین مقدار x برابر است با:

$$\left| \frac{81}{5} - \frac{20}{9} \right| = \frac{629}{45}$$

(استرلال و اثبات در هنر، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۸ کتاب درسی)

(میلاد منصوری)

۲۶- گزینه «۳»

خواهیم داشت:

$$\begin{aligned} 2\sqrt{18} - 6\sqrt{50} + a\sqrt{98} &= 9\sqrt{8} \\ 2\sqrt{3^2 \times 2} - 6\sqrt{5^2 \times 2} + a\sqrt{7^2 \times 2} &= 9\sqrt{2^2 \times 2} \\ \Rightarrow 6\sqrt{2} - 30\sqrt{2} + 7a\sqrt{2} &= 18\sqrt{2} \\ \Rightarrow (7a - 24)\sqrt{2} &= 18\sqrt{2} \Rightarrow 7a - 24 = 18 \\ 7a = 42 &\Rightarrow a = 6 \Rightarrow \sqrt{3a - 2} = \sqrt{18 - 2} = \sqrt{16} = 4 \end{aligned}$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی)

ریاضی نهم - طراحی

۲۱- گزینه «۲»

(رضا سیدنیفی)

در گام اول هر کدام از مجموعه‌های A ، B و C را با اعضایشان مشخص می‌کنیم:

$$A = \{x \mid x \in \mathbb{Z}, -7 \leq 2x + 1 \leq 3\}$$

$$\begin{aligned} -7 \leq 2x + 1 \leq 3 &\xrightarrow{\text{طرفین } -1} -8 \leq 2x \leq 2 \xrightarrow{\text{طرفین } +2} -4 \leq x \leq 1 \\ \xrightarrow{x \in \mathbb{Z}} A &= \{-4, -3, -2, -1, 0, 1\} \end{aligned}$$

$$B = \{x \mid x \in \mathbb{Z} - A, 4 \leq x^2 \leq 25\} = \{-5, -2, 2, 4, 5\}$$

$$C = \{x \mid x \in A, x^4 = 16\} = \{-2\}$$

در گام بعدی بایستی خواسته سؤال را محاسبه کنیم:

$$\begin{aligned} (A - C) &= \{-4, -3, -1, 0, 1\} \\ B &= \{-5, -2, 2, 4, 5\} \end{aligned} \Rightarrow (A - C) - B = \{-4, -3, -1, 0, 1\}$$

$$\text{در نهایت داریم: } 2^n - 1 = 31 \Rightarrow \text{تعداد زیرمجموعه ناتهی}$$

(ترکیبی، صفحه‌های ۷ تا ۱۴، ۹۰ تا ۹۴ کتاب درسی)

(امیر محمودیان)

۲۲- گزینه «۱»

می‌دانیم در پرتاب دو تاس $n(S) = 6^2 = 36$ پس بایستی حالت‌هایی که در پرتاب ۲ تاس، مجموع اعداد رو شده مضرب ۴ می‌باشد را بیان کنیم:

$$\begin{aligned} \text{تاس اول } x \\ \text{تاس دوم } y \end{aligned} \left\{ \begin{array}{l} x + y = 4 \Rightarrow \{(1, 3), (3, 1), (2, 2)\} \\ x + y = 8 \Rightarrow \{(2, 6), (6, 2), (3, 5), (5, 3), (4, 4)\} \\ x + y = 12 \Rightarrow \{(6, 6)\} \end{array} \right. \begin{array}{l} \text{حالت ۳} \\ \text{حالت ۵} \\ \text{حالت ۱} \end{array}$$

تعداد کل حالت‌های شمرده شده برای اینکه مجموع دو تاس مضرب ۴ باشد برابر با ۹ حالت می‌باشد، پس داریم:

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

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷ کتاب درسی)

(رضا سیدنیفی)

۲۳- گزینه «۴»

با توجه به شکل خواهیم داشت:

$$\begin{aligned} OB^2 &= OA^2 + AB^2 \Rightarrow OB^2 = (2)^2 + (1)^2 = 5 \Rightarrow OB = \sqrt{5} \\ OC^2 &= OB^2 + BC^2 \Rightarrow OC^2 = (\sqrt{5})^2 + (2)^2 = 9 \Rightarrow OC = 3 \end{aligned}$$

بنابراین خواهیم داشت:

$$\begin{aligned} M &= O - 3 = -3 - 3 = -6 \\ N &= O + \sqrt{5} = -3 + \sqrt{5} \end{aligned} \Rightarrow |M - N| = |-6 - (-3 + \sqrt{5})| = \left| \underbrace{-3}_{\text{م}} - \sqrt{5} \right|$$

(عردهای دقیق، صفحه‌های ۲۳ تا ۳۱ کتاب درسی)

۲۷- گزینه «۲»

(اسماعیل میرزایی)

$$\begin{aligned} 2x - \frac{3}{4x} = 5 &\xrightarrow{\text{بهمان می‌رسانیم}} \left(2x - \frac{3}{4x}\right)^2 = 25 \\ \Rightarrow 4x^2 - 3 + \frac{9}{16x^2} = 25 &\Rightarrow 4x^2 + \frac{9}{16x^2} = 28 \\ \Rightarrow \frac{64x^4 + 9}{16x^2} = 28 &\Rightarrow \frac{16x^2}{64x^4 + 9} = \frac{1}{28} \end{aligned}$$

(عبارت‌های فیزی، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵ کتاب درسی)

۲۸- گزینه «۲»

(رفیع مشتاق‌نظم)

چون سه نقطه A، B و C روی یک خط قرار دارند پس باید شیب خط AC با شیب خط BC برابر باشد. پس:

$$\begin{aligned} m_{AC} = m_{BC} &\Rightarrow \frac{8-3}{7-a} = \frac{8-5}{7-a-2} \Rightarrow \frac{5}{7-a} = \frac{3}{-a+5} \\ \Rightarrow -5a + 25 = 21 - 3a &\Rightarrow -2a = -4 \Rightarrow a = 2 \end{aligned}$$

(فط و معارله‌های فطی، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۷ کتاب درسی)

۲۹- گزینه «۳»

(بهرام هلاج)

$$\begin{aligned} \frac{2}{x+2} - \frac{1}{x^2-4} &= \frac{2(x-2)-1}{(x-2)(x+2)} = \frac{2x-5}{(x-2)(x+2)} \\ \frac{1}{x-2} - \frac{x}{x^2+2x} &= \frac{x^2+2x-x(x-2)}{(x-2)(x^2+2x)} = \frac{2x-5}{(x-2)(x+2)x} \end{aligned}$$

(عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۲۵ کتاب درسی)

۳۰- گزینه «۴»

(علی ارفمند)

در ابتدا شعاع قاعده مخروط را محاسبه می‌کنیم:

$$\begin{aligned} V_{\text{مخروط}} &= \frac{1}{3} \pi R^2 h \Rightarrow 40\pi = \frac{1}{3} \pi R^2 \times 15 \\ \Rightarrow R^2 = 8 &\Rightarrow R = 2\sqrt{2} \end{aligned}$$

پس خواهیم داشت:

$$\text{مساحت جانبی استوانه} = 2\pi Rh = 2\pi \times 2\sqrt{2} \times 15 = 60\sqrt{2}\pi$$

(معم و مساحت، صفحه‌های ۱۳۸ تا ۱۴۰ کتاب درسی)

۳۱- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

برای این سؤال و با توجه به اینکه ۵ حتماً باید عضو زیرمجموعه باشد، از بین اعداد $\{1, 2, 3, 4, 6, 7\}$ باید دو عضو انتخاب کنیم که تکراری نیز نباشد که تعداد این زیرمجموعه‌های دو عضوی برابر است با:

$$\frac{6 \times 5}{2} = 15 \text{ و در کل } 15 \text{ زیرمجموعه سه عضوی وجود دارد که حتماً } 5 \text{ عضو آن است.}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۶ تا ۱۰ کتاب درسی)

۳۲- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

در پرتاب دو تاس ۳۶ حالت وجود دارد که حالت‌های زیر حالت‌هایی هستند که در آن‌ها عدد فردی ظاهر نمی‌شود.

$$B = \{(2,2), (2,4), (2,6), (4,2), (4,4), (4,6), (6,2), (6,4), (6,6)\}$$

بنابراین در $27 = 36 - 9$ حالت، حداقل عدد رو شده یکی از تاس‌ها

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{27}{36} = \frac{3}{4} \text{ فرد است. پس:}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷ کتاب درسی)

۳۳- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

طول وتر مثلث سمت چپ و راست (به ترتیب) به کمک رابطه فیثاغورس برابر با $\sqrt{10}$ و $\sqrt{5}$ می‌باشد. بنابراین طول پاره خط AB که برابر با مجموع طول وترهای دو مثلث است، برابر با $\sqrt{10} + \sqrt{5}$ خواهد بود.

(عددهای حقیقی، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷ کتاب درسی)

۳۴- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

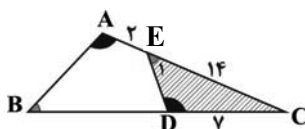
چون خطوط AB و AC مماس بر دایره هستند، بنابراین زوایای B و C قائمه‌اند.

$$\left. \begin{array}{l} \text{وتر (ضلع مشترک)} \\ \text{شعاع } OB = OC \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{وتر و یک ضلع}} \triangle AOB \cong \triangle AOC$$

(استرلا و اثبات در هنر، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۸ کتاب درسی)

۳۵- گزینه «۴»

(کتاب آبی)



چون دو زاویه A و D برابرند و زاویه C در هر دو مثلث مشترک است، بنابراین دو مثلث متشابه‌اند و ضلع‌های روبه‌رو به زاویه‌های مساوی، با یکدیگر متناسب هستند، بنابراین داریم:

$$\left. \begin{array}{l} \hat{D} = \hat{A} \rightarrow \frac{14}{BD+7} \\ \hat{E}_1 = \hat{B} \rightarrow \frac{7}{16} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{14}{BD+7} = \frac{7}{16} \Rightarrow BD = 25$$

(استرلا و اثبات در هنر، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۸ کتاب درسی)

۳۶- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

در این سؤال باید هر دو طرف را به ساده‌ترین حالت بنویسیم:

$$\text{طرف راست: } \left(\left(\frac{1}{8}\right)^{-2}\right)^{-1} \times \left(-\frac{1}{2}\right)^2 = (8^2)^{-1} \times \frac{1}{4} \\ = \frac{1}{8^2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{(2^3)^2} \times \frac{1}{2^2} = \frac{1}{2^6 \times 2^2} = \frac{1}{2^8} = 2^{-8}$$

$$\text{طرف چپ: } 2^{-x-3} = 2^{\left(\frac{-1}{x}\right)^3} = 2^{-x^3}$$

$$\Rightarrow 2^{\left(\frac{-1}{x^3}\right)} = 2^{-8} \Rightarrow \frac{1}{-x^3} = -8 \xrightarrow{\text{معکوس}} x^3 = \frac{1}{8}$$

$$\Rightarrow x^3 = \left(\frac{1}{2^3}\right) \Rightarrow x = \frac{1}{2}$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴ کتاب درسی)

۳۷- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

$$x^2 + y^2 + 2xy = (x+y)^2 = (2\sqrt{2})^2 = 8$$

(عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵ کتاب درسی)

۳۸- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

$$\begin{cases} x-2 > \frac{x}{2} \xrightarrow{\times 2} 2x-4 > x \Rightarrow x > 4 \\ 2x-4 < 2-x \xrightarrow{+x} 3x < 6 \Rightarrow x < 2 \end{cases}$$

بنابراین هیچ عضوی ندارد.

(عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۴ کتاب درسی)

۳۹- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

نقطه تلاقی دو خط همان حل دستگاه می‌باشد. بنابراین داریم:

$$\begin{cases} 2x+y=5 \\ -x+3y=-6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x+y=5 \\ -2x+6y=-12 \end{cases} \\ 7y=-7 \Rightarrow y=-1$$

$$2x+y=5 \xrightarrow{y=-1} 2x-1=5 \Rightarrow 2x=6 \Rightarrow x=3$$

شیب خطی که از نقطه $\begin{bmatrix} 3 \\ -1 \end{bmatrix}$ و نقطه $A = \begin{bmatrix} -2 \\ 4 \end{bmatrix}$ می‌گذرد، به

کمک رابطه $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ به دست می‌آید.

$$m = \frac{4 - (-1)}{-2 - 3} = \frac{5}{-5} = -1$$

(قط و معادله‌های فضا، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۲ کتاب درسی)

۴۰- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

ابتدا تقسیم را انجام می‌دهیم:

$$\begin{array}{r} x^3 \quad | \quad x^2 - 2x + a \\ -(x^3 - 2x^2 + ax) \\ \hline 0 + 2x^2 - ax \\ -(2x^2 - 4x + 2a) \\ \hline (4-a)x - 2a \end{array}$$

با توجه به فرض مسئله داریم:

$$(4-a)x - 2a = b$$

از آنجایی که در باقی‌مانده ضریبی از x وجود ندارد، پس $4-a=0$

است، پس: $a=4$

از طرفی $-2a=b$ است. پس داریم:

$$-2a=b \Rightarrow -2(4)=b \Rightarrow b=-8 \Rightarrow a+b=-4$$

(عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۹ کتاب درسی)

محل انجام محاسبات:

