

تلاش در سپرمه مفهی پیش



- ✓ 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

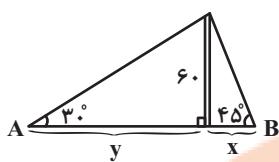
🌐 Www.ToranjBook.Net

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

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



(احسان غنیزاده)



$$\tan 45^\circ = \frac{60}{x} \Rightarrow 1 = \frac{60}{x} \Rightarrow x = 60$$

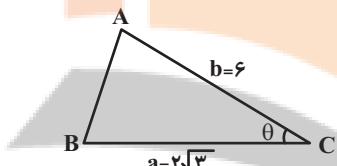
$$\tan 30^\circ = \frac{60}{y} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{60}{y} \Rightarrow y = 60\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow x + y = 60\sqrt{3} + 60$$

$$\Rightarrow (x + y) = 60\sqrt{3} + 60 - 60 = 60\sqrt{3}$$

(مثیلت، صفحه‌های ۵۲۹ کتاب درسی)

(سیدار داوطلب)



$$S = \frac{1}{2}ab \sin \theta = \frac{1}{2} \times 6 \times 2\sqrt{3} \sin \theta = 6 \Rightarrow \sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\begin{cases} \theta = 60^\circ \\ \theta = 120^\circ \end{cases}$$

برای هر دو زاویه صادق است $\sin 60^\circ > \cos 60^\circ, \sin 120^\circ > \cos 120^\circ$ برای هر دو زاویه صادق نیست $\tan 60^\circ > \cot 60^\circ, \tan 120^\circ < \cot 120^\circ$

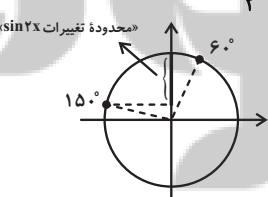
(مثیلت، صفحه‌های ۵۲۹ کتاب درسی)

(سیدار داوطلب)

$$20^\circ \leq x \leq 75^\circ \Rightarrow 60^\circ \leq 2x \leq 150^\circ$$

با توجه به دایره مثلثاتی، وقتی از زاویه ۶۰ تا ۱۵۰ درجه را طی می‌کنیم

$$\frac{1}{2} \sin 2x \text{ حداقل مقدار } \frac{1}{2} \text{ و حداکثر مقدار } 1 \text{ می‌شود.}$$



$$60^\circ \leq 2x \leq 150^\circ \Rightarrow \frac{1}{2} \leq \sin 2x \leq 1$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \leq \frac{2m-1}{3} \leq 1 \Rightarrow$$

$$\frac{3}{2} \leq 2m-1 \leq 3 \Rightarrow \frac{5}{2} \leq 2m \leq 4 \Rightarrow$$

$$\frac{5}{4} \leq m \leq 2$$

(مثیلت، صفحه‌های ۵۲۹ کتاب درسی)

«۳» گزینه ۵

(علی آزاد)

ریاضی (۱) - عادی

«۲» گزینه ۱

برای این دنباله هندسی داریم:

$$a_1 = 1, r = 5$$

$$a_1 \times a_2 \times \dots \times a_{49} = a_1 \times a_1 r \times a_1 r^2 \times \dots \times a_1 r^{48}$$

$$= a_1^{49} \times r^{1+2+\dots+49} = (1)^{49} \times (5)^{\frac{50 \times 49}{2}} = 5^{25 \times 49} = 5^{1225}$$

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

«۱» گزینه ۲

(امیر محمودیان)

$$\left. \begin{array}{l} t_{m-3n} = t_1 \cdot r^{m-3n-1} = 384 \\ t_{m+3n} = t_1 \cdot r^{m+3n-1} = \frac{3}{32} \end{array} \right\} \times t_1 \cdot r^{m-3n-1} \times t_1 \cdot r^{m+3n-1}$$

$$= 384 \times \frac{3}{32} \Rightarrow t_1^2 r^{2m-2} = 36 \Rightarrow (t_1 r^{m-1})^2 = 36$$

$$\Rightarrow t_1^2 = 36 \Rightarrow t_1 = \pm 6$$

اگر $t_1 = -6$ باشد، طبق اطلاعات مسئله، این دنباله هم جملات منفی دارد و هم جملات مثبت. در نتیجه جملات یکی در میان مثبت و منفی هستند. پس دنباله تزویی نیست، در نتیجه $t_1 = 6$ قابل قبول است.

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

«۲» گزینه ۳

(محمد علیزاده)

$$a \dots b$$

واسطه هندسی

$$\left. \begin{array}{l} \text{جم ۳ سوم} = a_3 = 2 = aq^2 \\ \text{جم ۷ هفتم} = a_7 = 32 = aq^6 \end{array} \right\}$$

جملات مثبت هستند ($a > 0$)

$$\Rightarrow aq^6 = \frac{32}{2} \Rightarrow q^6 = 16 \Rightarrow q = 2$$

$$aq^2 = 2 \Rightarrow a(2) = 2 \Rightarrow a = \frac{1}{2}$$

$$a_4 = aq^3 = \frac{1}{2}(2)^3 = 4$$

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

«۲» گزینه ۴

(اغتشیان قاصدی قان)

چون نیم دایره به ۴ قسمت مساوی تقسیم شده است پس اندازه هر زاویه مرکزی برابر 45° خواهد بود، بنابراین مساحت قسمت رنگی برابر است با:

$$S = \frac{1}{2}(\pi \times 2^2) - 4\left(\frac{1}{2} \times 2 \times 2 \times \sin 45^\circ\right) = 2\pi - 4\sqrt{2}$$

(مثیلت، صفحه‌های ۵۲۹ کتاب درسی)



(بهره‌ای ملاج)

«۱۲- گزینه»

دبیله مثلثی به صورت زیر است:

$$1, 3, 6, 10, \dots$$

حال اگر به جملات دوم و سوم و چهارم عدد ثابتی مانند X اضافه شود، داریم:

$$\begin{aligned} & 3+x, 6+x, 10+x \xrightarrow{\text{هندرسی}} (3+x)(10+x) = (6+x)^2 \\ & \Rightarrow x^2 + 13x + 30 = x^2 + 12x + 36 \Rightarrow x = 6 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \frac{4}{3} = \text{قدرتی} \Rightarrow \dots, 9, 12, 16, \dots : \text{جملات}$$

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

(افشین قاصه‌فان)

«۱۳- گزینه»

$$\begin{array}{c} \text{سه جم لمدوم} \\ \overbrace{a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6} \\ \text{دو جم لمدوم} \end{array}$$

$$\frac{a_4 a_5 a_6}{a_3 a_4} = 20 \Rightarrow \frac{a_5 a_6}{a_3} = \frac{a_1^2 q^4}{a_1 q^1} = 20$$

$$\begin{cases} a_1 q^4 = 20 \\ a_1 q^1 = 2/5 \end{cases} \Rightarrow q^3 = 8 \Rightarrow q = 2$$

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

(علی آزاد)

«۱۴- گزینه»

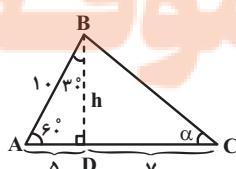
$$S = \frac{1}{2} (AB)(AC) \sin 60^\circ = \frac{1}{2} \times 10 \times (AC) \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 30\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow \frac{5\sqrt{3}}{2} (AC) = 30\sqrt{3} \Rightarrow AC = 12$$

از رأس B ، ارتفاع وارد بر ضلع AC را رسم می‌کیم.

$$\Delta ABD \Rightarrow \sin 60^\circ = \frac{h}{10} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{h}{10} \Rightarrow h = 5\sqrt{3}$$

$$\Delta BDC \Rightarrow \tan \alpha = \frac{h}{y} = \frac{5}{y}\sqrt{3}$$



(مثلثات، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۹ کتاب درسی)

(میلار منصوری)

«۸- گزینه»

از آنجا که $P(m, 2m-2)$ روی دایره مثلثانی است داریم:

$$m^2 + (2m-2)^2 = 1 \Rightarrow 5m^2 - 8m + 3 = 0$$

$$\Rightarrow (5m-3)(m-1) = 0 \Rightarrow m = 1 \text{ یا } \frac{3}{5}$$

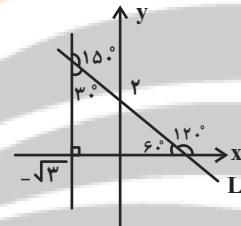
اگر $m = 1$ باشد $P(1, 0)$ است و خطی که $O(0, 0)$ را به P وصل می‌کند،همان $y = 0$ است. اگر $m = \frac{3}{5}$ باشد $P(\frac{3}{5}, -\frac{4}{5})$ خواهد بود که در اینحالت شیب خط واصل بین مبدأ و P برابر $-\frac{4}{3}$ است.

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

(بهره‌ای ملاج)

«۹- گزینه»

با تکمیل شکل داده شده داریم:

 $L: m = \tan 120^\circ = -\sqrt{3}$ عرض از مبدأ $\rightarrow y = -\sqrt{3}x + 2$ $x = -\sqrt{3} \rightarrow y = (-\sqrt{3})(-\sqrt{3}) + 2 = 5$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۲ کتاب درسی)

(وهید راهنی)

«۱۰- گزینه»

$$-1 \leq \cos x \leq 1 \xrightarrow{+2} 1 \leq \cos x + 2 \leq 3$$

 $(2 + \cos x) (\tan^3 x) < 0 \Rightarrow$ باشد مثبت
باشد منفی

$$\tan x = \frac{\sin x - 1}{\cos x} \Rightarrow \frac{\sin x}{\cos x} = \frac{\sin x - 1}{\cos x} \Rightarrow \sin x = -\frac{1}{5}$$

در نتیجه انتهای کمان زاویه x باید در ربع چهارم باشد.

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

(احمد مهرابی)

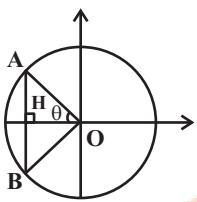
«۱۱- گزینه»

$$\pm \sqrt{xy} - \frac{x+y}{2} = 0 \Rightarrow \pm \sqrt{xy} = \frac{x+y}{2} \xrightarrow{\text{توان ۲}} xy = \frac{(x+y)^2}{4}$$

$$xy = \frac{(x+y)^2}{4} \Rightarrow 4xy = (x+y)^2 \Rightarrow (x-y)^2 = 0$$

$$\Rightarrow x = y, \frac{x^2 + 2xy}{y^2} = \frac{3x^2}{x^2} = 3$$

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



$$OH = |\cos \theta| = +/\lambda$$

$$AB = 2|\sin \theta| = 1/\lambda$$

$$S_{\triangle OAB} = \frac{1}{2} \times AB \times OH = \frac{1}{2} \times 1/\lambda \times 1/\lambda = 1/4\lambda$$

(مثلاً، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰ کتاب درسی)

(علی آزاد)

«۱۹» گزینه

ابتدا شیب خطوط داده شده را بدست می‌آوریم.

$$\frac{b-a}{a-b} = \frac{b-a}{5-2} = \frac{b-a}{3} = \tan \alpha \quad (1)$$

$$\Rightarrow b-a = 3 \tan \alpha \quad (1)$$

$$\frac{12-6}{a-b} = \frac{6}{a-b} = \tan \beta \quad (2)$$

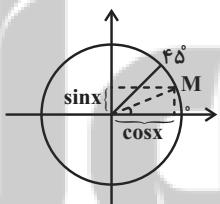
با ترکیب روابط (۱) و (۲) خواهیم داشت:

$$\frac{6}{-3 \tan \alpha} = \tan \beta \Rightarrow \tan \alpha \cdot \tan \beta = -2 \quad \cot \alpha \cdot \cot \beta = -\frac{1}{2}$$

(مثلاً، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۰ کتاب درسی)

(محمد علیزاده)

«۲۰» گزینه

با توجه به دایرة مثلثاتی، در بازه $(0^\circ, 45^\circ)$ هر دو مثبت $\cos x > \sin x$ است پس:

$$|\sqrt{3}\sin x + \cos x| + |\sin x - \cos x| = \frac{\lambda}{3}$$

$$\Rightarrow \sqrt{3}\sin x + \cos x - \sin x + \cos x = \frac{\lambda}{3}$$

$$\Rightarrow \sqrt{3}\sin x + \cos x = \frac{\lambda}{3} \Rightarrow \sin x + \cos x = \frac{\lambda}{3}$$

$$\xrightarrow{\text{توان ۲}} \sin^2 x + \cos^2 x + 2\sin x \cos x = \frac{16}{9}$$

$$\Rightarrow 1 + 2\sin x \cos x = \frac{16}{9} \Rightarrow 2\sin x \cos x = \frac{7}{9}$$

$$\Rightarrow \sin x \cos x = \frac{\gamma}{18}$$

(مثلاً، صفحه‌های ۳۶ و ۳۹ کتاب درسی)

(محمد ابراهیم توزنده‌جانی)

«۱۵» گزینه

با توجه به شکل سوال داریم:

$$\hat{A} = 30^\circ \Rightarrow ED = \frac{AE}{\sqrt{3}} = \frac{\lambda}{\sqrt{3}}$$

$$\cos 30^\circ = \frac{AD}{AE} = \frac{AD}{\lambda} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow AD = \sqrt{3}\lambda$$

$$\tan \alpha = \frac{AB}{BC} = \frac{DC}{AD} = \frac{DC}{\sqrt{3}\lambda} = \frac{\lambda\sqrt{3}}{9}$$

$$\Rightarrow DC = \frac{\lambda\sqrt{3} \times \lambda\sqrt{3}}{9} = \lambda$$

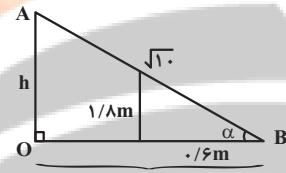
$$\xrightarrow{(1),(2)} EC = ED + DC = \lambda + \lambda = 2\lambda$$

(مثلاً، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰ کتاب درسی)

(علی آزاد)

«۱۶» گزینه

با توجه به شکل داده شده خواهیم داشت:



$$\tan \alpha = \frac{h}{x} = \frac{1/\lambda}{1/\sqrt{10}} = \frac{\lambda}{\sqrt{10}} \Rightarrow h = \lambda \sqrt{10}$$

با توجه به رابطه فیثاغورس در مثلث AOB داریم:

$$(\sqrt{10})^2 = h^2 + x^2 \Rightarrow 10 = (\lambda \sqrt{10})^2 + x^2 = 10x^2$$

$$\Rightarrow x^2 = 1 \Rightarrow x = 1 \Rightarrow h = \lambda \sqrt{10} = \lambda$$

(مثلاً، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰ کتاب درسی)

(علی سرآبادانی)

«۱۷» گزینه

$$\frac{2\cos x - \lambda \sin x}{4\sin x + \cos x} + \frac{\sin x}{\sin x} = \frac{\frac{2\cos x}{\sin x} - \lambda \frac{\sin x}{\sin x}}{\frac{4\sin x}{\sin x} + \frac{\cos x}{\sin x}} = \frac{\frac{2}{\tan x} - \lambda}{\frac{4}{\tan x} + 1} = \frac{2 - \lambda \tan x}{4 + \tan x} = \frac{2 - \lambda}{4 + 1}$$

(مثلاً، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰ کتاب درسی)

(علی سرآبادانی)

«۱۸» گزینه

$$25\sin^2 \theta - 9 = 0 \xrightarrow{\text{ناحیه دوم}} \sin \theta = \frac{3}{5}, \cos \theta = -\frac{4}{5}$$

$$A(1-a, 1+b) - \frac{\cos \theta = 1-a}{\sin \theta = 1+b} \begin{cases} 1-a = -\frac{4}{5} \Rightarrow a = 1/\lambda \\ 1+b = \frac{4}{5} \Rightarrow b = -1/\lambda \end{cases}$$

$$B(b - 1/\lambda, 1/2 - a) \xrightarrow{\frac{a=1/\lambda}{b=-1/\lambda}} B(-\frac{4}{5}, -\frac{3}{5})$$



(محمد ابراهیم تووزنده بانی)

«۲۴- گزینه»

جمله عمومی یک دنباله حسابی با جمله اول a_1 و قدرنسبت d به صورت $a_n = a_1 + (n-1)d$ است و جمله عمومی یک دنباله هندسی با جمله اول b_1 و قدرنسبت q به صورت $b_n = b_1 q^{n-1}$ است.

$$b_6, \underbrace{,}_{\text{واسطه حسابی}}, b_8$$

$$b_8 - b_6 = 30d \Rightarrow b_1 q^7 - b_1 q^5 = 30d$$

$$\Rightarrow d = \frac{b_1 q^7 - b_1 q^5}{30} \quad (\text{I})$$

$$b_6 - b_5 = d \Rightarrow b_1 q^6 - b_1 q^5 = d \quad (\text{II})$$

$$(\text{I}), (\text{II}) \Rightarrow \frac{b_1 q^7 - b_1 q^5}{30} = b_1 q^6 - b_1 q^5$$

$$\Rightarrow \frac{q^7 - q^5}{30} = q^6 - q^5 \Rightarrow \frac{q^5(q^2 - q)}{30} = q^5(q - 1)$$

$$\Rightarrow q^3 - q = 30(q - 1) \xrightarrow{+(q-1)} q(q+1) = 30 \Rightarrow \begin{cases} q = 5 \\ q = -6 \end{cases}$$

از رابطه (I) و این که $b_1 > 0$ و $d > 0$ نتیجه می شود که $q > 0$ ، پس $q = 5$ قابل قبول است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۲۱ تا ۲۶ کتاب درسی)

(سبک داوطلب)

«۲۵- گزینه»

با توجه به جمله اول و قدرنسبت دنباله هندسی می توان جمله نهم و دهم را یافت پس داریم:

$$\begin{cases} a_1 = \frac{1}{16} \\ q = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_4 = a_1 q^3 = \frac{1}{16} \times 2^3 = 2^4 = 16 \\ a_{10} = a_1 q^9 = 16 \times 2 = 32 \end{cases}$$

بين جمله نهم و دهم، سه جمله درج می کنیم:

$$16, a, b, c, 32 \Rightarrow \begin{cases} a = \frac{32 - 16}{4} = 4 \\ b = \frac{16 - 20}{4} = -4 \\ c = \frac{20 - 24}{4} = -1 \\ d = \frac{24 - 28}{4} = -1 \end{cases}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۲۱ تا ۲۶ کتاب درسی)

(علی آزاد)

«۲۶- گزینه»

برای این دنباله هندسی داریم:

$$\begin{aligned} a_1 = 1, r = 5 \\ a_1 \times a_2 \times \cdots \times a_{50} = a_1 \times a_1 r \times a_1 r^2 \times \cdots \times a_1 r^{49} \\ = a_1^{50} \times r^{1+2+\cdots+49} = (1)^{50} \times (5)^{\frac{50(50+1)}{2}} = 5^{1225} \end{aligned}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۲۱ تا ۲۶ کتاب درسی)

ریاضی (۱)- موازی

«۲۱- گزینه»

(عاطفه قان محمدی)

$$n = 1 \Rightarrow 1 - 0 = 1 \quad \text{اختلاف سیاه و سفید : در شکل اول}$$

$$n = 2 \Rightarrow 3 - 1 = 2 \quad \text{اختلاف سیاه و سفید : در شکل دوم}$$

$$n = 3 \Rightarrow 6 - 3 = 3 \quad \text{اختلاف سیاه و سفید : در شکل سوم}$$

$$n = 4 \Rightarrow 10 - 6 = 4 \quad \text{اختلاف سیاه و سفید : در شکل چهارم}$$

$$n = 11 \Rightarrow 11 \quad \text{اختلاف سیاه و سفید : در شکل بیانیه}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۱۴ تا ۲۰ کتاب درسی)

«۲۲- گزینه»

(عاطفه قان محمدی)

ابتدا با تقسیم چند جمله ای بر چند جمله ای داریم:

$$\frac{2n^3 + n^2 + 2n + 8}{n^2 + 1} \quad | \frac{2n+1}{n^2+1}$$

$$\frac{2n+8}{4} \quad | \frac{-(2n+1)}{4}$$

$$\Rightarrow a_n = n^2 + 1 + \frac{7}{2n+1}$$

با توجه به اینکه $n \in \mathbb{N}$ پس $n^2 + 1 \in \mathbb{N}$ بنابراین باید $\frac{7}{2n+1}$ باشد با

توجه به اینکه ۷ عددی اول است حالت های زیرا در نظر می گیریم:

$$2n+1=7 \Rightarrow n=3$$

$$2n+1=1 \Rightarrow n=0$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۱۴ تا ۲۰ کتاب درسی)

«۲۳- گزینه»

(مسعود مهدوی)

 مثلث قائم الزاویه را با اضلاعی به ترتیب معادل با a , b , c در نظر می گیریم:

$$\frac{a + \sqrt{a^2 + b^2}}{2} = b \Rightarrow 2b = a + \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$\Rightarrow 2b - a = \sqrt{a^2 + b^2} \Rightarrow 4b^2 + a^2 - 4ab = a^2 + b^2$$

$$\Rightarrow b = \frac{4}{3}a$$

$$c^2 = a^2 + b^2 = a^2 + \frac{16}{9}a^2 = \frac{25}{9}a^2 \Rightarrow c = \frac{5}{3}a$$

در نتیجه مساحت مثلث برابر است با:

$$S = \frac{a \times b}{2} \Rightarrow S = \frac{a \times \left(\frac{4}{3}a\right)}{2} = \frac{2}{3}a^2$$

همچنین محیط مثلث برابر است با:

$$P = a + b + c = a + \frac{4}{3}a + \frac{5}{3}a = 4a$$

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



(رضا سید نبیفی)

«۱» - گزینه ۳۱

در حالت کلی دنباله خطی به صورت $a_n = an + b$ می‌باشد بنابراین بایستی داشته باشیم:

$$\frac{(n+1)(2n+b)}{(n+1)} = 2n+b$$

از طرفی $a_4 = \frac{1}{2}a_2$ می‌باشد:

$$a+b = \frac{1}{2}(4+b) \Rightarrow 16+2b = 4+b \Rightarrow b = -12$$

پس $a_n = 2n - 12$. خواهیم داشت:

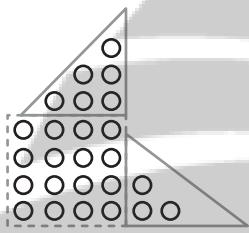
$$a_5 = 2(5) - 12 = -2$$

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

(امیر ممودریان)

«۳» - گزینه ۳۲

با دقت در شکل (۴) داریم:



تعداد 4^2 نقطه در وسط شکل قرار دارد. در بالا و سمت راست شکل نیز دنباله مثلثی تشکیل شده است:

دنباله مثلثی راست $4^2 + (1+2+3) + (1+2) + \dots + (1+n-1)$: نقاط شکل چهارم

پس تعداد نقاط شکل n^2 ام ($n \geq 3$) برابر است با:

$$\begin{aligned} n^2 + (1+2+\dots+n-1) + (1+2+\dots+n-2) \\ = n^2 + \frac{(n-1)(n)}{2} + \frac{(n-2)(n-1)}{2} = n^2 + \frac{n^2 - n + n^2 - 3n + 2}{2} \\ = n^2 + \frac{2n^2 - 4n + 2}{2} = n^2 + n^2 - 2n + 1 = 2n^2 - 2n + 1 \end{aligned}$$

تعداد نقاط شکل یازدهم:

$$2(11^2) - 22 + 1 = 221$$

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

(محمد ابراهیم توزنده‌هانی)

«۲» - گزینه ۳۳

$$P = a_1 a_2 a_3 \dots a_{21} = a_1 (a_2 a_3) (a_4 a_5) \dots (a_{20} a_{21})$$

بنابراین با توجه به روابط نتیجه می‌شود:

$$a_2 \cdot a_{21} = 2, \dots, a_4 a_5 = 2, a_2 a_3 = 2$$

$$P = 5 \times 2 \times 2 \times \dots \times 2 = 5 \times 2^{10} = 5120$$

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

(امیر ممودریان)

«۱» - گزینه ۲۷

$$\begin{aligned} t_{m-3n} &= t_1 \cdot r^{m-3n-1} = 384 \\ t_{m+3n} &= t_1 \cdot r^{m+3n-1} = \frac{3}{32} \end{aligned} \quad \times \quad t_1 \cdot r^{m-3n-1} \times t_1 \cdot r^{m+3n-1} = 384 \times \frac{3}{32} \Rightarrow t_1^2 r^{2m-2} = 36 \Rightarrow (t_1 r^{m-1})^2 = 36 \Rightarrow t_1^2 = 36 \Rightarrow t_1 = \pm 6$$

اگر $t_m = -6$ باشد، طبق اطلاعات مسئله، این دنباله هم جملات منفی دارد و هم جملات مثبت. در نتیجه جملات یکی در میان مثبت و منفی هستند. پس دنباله نزولی نیست، در نتیجه $t_m = 6$ قابل قبول است.

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

(سپاه داوطلب)

«۳» - گزینه ۲۸

فرض کنید a, b, c و a', b', c' جملات دنباله حسابی و r با قدرنسبت باشند. داریم:

$$a, b, c \Rightarrow 2b = a + c \quad (1)$$

$$c' = a + b + c \xrightarrow{(1)} c' = 3b \quad (2)$$

$$a, b, c' \Rightarrow r = \frac{c'}{b} \xrightarrow{(2)} r = \frac{3b}{b} = 3$$

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

(افشین قاصمه‌قان)

«۲» - گزینه ۲۹

سه جم $\overbrace{a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6}$
دو جم $\overbrace{a_7, a_8, a_9, a_{10}}$

$$\frac{a_4 a_5 a_6}{a_3 a_4} = 20 \Rightarrow \frac{a_5 a_6}{a_3} = \frac{a_1^2 q^9}{a_1 q^3} = 20$$

$$\begin{cases} a_1 q^4 = 20 \\ a_1 q^3 = 2/5 \end{cases} \Rightarrow q^3 = 8 \Rightarrow q = 2$$

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

(بهره‌های ملاج)

«۲» - گزینه ۳۰

دنباله مثلثی به صورت زیر است:

$$1, 3, 6, 10, \dots$$

حال اگر به جملات دوم و سوم و چهارم عدد ثابتی مانند X اضافه شود، داریم:

$$3+x, 6+x, 10+x \xrightarrow{\text{هندسی}} (3+x)(10+x) = (6+x)^2$$

$$\Rightarrow x^2 + 13x + 30 = x^2 + 12x + 36 \Rightarrow x = 6$$

$$\frac{4}{3} = \text{قدرنسبت} \Rightarrow 9, 12, 16, \dots : \text{جملات} \Rightarrow$$

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



$$b+c+d=5 \Rightarrow \frac{3}{2} + \frac{5}{2} + d = 5 \Rightarrow d = 1$$

$$\Rightarrow a_n = \frac{3}{2}n^2 + \frac{5}{2}n + 1 \Rightarrow a_{10} = \frac{3}{2}(100) + \frac{5}{2}(10) + 1 = 176$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۴ تا ۲۰ کتاب درسی)

(افشین قاصه‌فان)

«۳۸- گزینه»

$$(a_1 + a_2), (a_3 + a_4), (a_5 + a_6), \dots$$

$$2a_1 + d, 2a_1 + 5d, 2a_1 + 9d, \dots$$

قدرنسبت دنباله جدید: $4d$

$$4d = 10 \Rightarrow d = 2.5$$

$$a_1 + 6(2.5) = 19 \Rightarrow a_1 = 4 \Rightarrow a_{13} = 4 + 12(2.5) = 34$$

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

(عید علیزاده)

«۳۹- گزینه»

$$a \quad \dots \quad b \\ \text{واسطه هندسی}$$

$$\left. \begin{array}{l} a_3 = 2 = aq^2 \\ a_7 = 32 = aq^6 \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{array}{l} a = 1 \\ q = 2 \end{array}$$

$$\Rightarrow \frac{aq^6}{aq^2} = \frac{32}{2} \Rightarrow q^4 = 16 \Rightarrow q = 2 \quad (q > 0)$$

$$aq^2 = 2 \xrightarrow{q=2} a(4) = 2 \Rightarrow a = \frac{1}{2}$$

$$a_4 = aq^3 = \frac{1}{2}(2)^3 = 4$$

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

(محمد ابراهیم تووزنده‌بانی)

«۴۰- گزینه»

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

$$b^2 = a.c \Rightarrow b = \sqrt{a.c}$$

در این سؤال اگر حاصل ضرب هر ۴ جمله را یک بسته حساب کنیم، آن‌گاه این دنباله هندسی دارای ۳ جمله است که مربع جمله وسط برابر حاصل ضرب دو جمله دیگر است پس:

$$(a_5.a_6.a_7.a_8)^2 = (a_1.a_2.a_3.a_4).(a_9.a_{10}.a_{11}.a_{12})$$

$$= 12 \times 108 = 1296 \Rightarrow a_5.a_6.a_7.a_8 = \sqrt{1296} = 36$$

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

(افشین قاصه‌فان)

«۳۴- گزینه»

مجموع مساحت مربع‌های رنگی برابر است با مساحت مثلث بزرگ منهای مجموع مساحت مثلث‌های کوچک سفید:

$$\begin{array}{ccccccc} (1) & (2) & (3) & \dots & (n) \\ \frac{1}{2} - \frac{1}{4} & \frac{1}{2} - \frac{1}{8} & \frac{1}{2} - \frac{1}{16} & & \frac{1}{2} - \frac{1}{2^{n+1}} \end{array}$$

$$n = 10 \Rightarrow S = \frac{1}{2} - \frac{1}{2^{11}} = \frac{1023}{2048}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۴ تا ۲۰ کتاب درسی)

«۳۵- گزینه»

می‌دانیم که افزودن یا کم کردن مقدار به جملات تأثیر بروی قدرنسبت ندارد اما وقتی جملات را نصف کنیم قدرنسبت نیز نصف می‌شود پس قدرنسبت جملات اولیه برابر با ۶ است آنگاه:

$$d = 6 \Rightarrow (4x+1) - (1-2x) = 6 \Rightarrow 6x = 6 \Rightarrow x = 1$$

پس جملات دنباله اولیه برابر است با:

$$-1, 5, 11, \dots$$

برای بدست آوردن جملات دنباله جدید داریم:

$$\frac{1}{2}, \frac{7}{2}, \frac{13}{2}, \dots$$

بنابراین جمله سوم، ۱۳ برابر جمله اول می‌باشد.

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

«۳۶- گزینه»

(میراث بوراهامی بویا)

$$3+5=2+6 \Rightarrow a_3 + a_5 = a_4 + a_6$$

$$a_6^2 - a_7^2 = 18 \Rightarrow \frac{(a_6+a_7)(a_6-a_7)}{a_4+a_5} = 18$$

$$\Rightarrow 6(a_6 - a_7) = 18 \Rightarrow a_6 - a_7 = 3$$

$$\Rightarrow a_1 + 5d - (a_1 + d) = 3$$

$$\Rightarrow 4d = 3 \Rightarrow d = \frac{3}{4}$$

$$a_3 + a_5 = 6 \Rightarrow 2a_1 + 6d = 6 \Rightarrow a_1 + 3d = 3$$

$$\Rightarrow a_1 + \frac{9}{4} = 3 \Rightarrow a_1 = \frac{3}{4} \Rightarrow a_1 - d = \frac{3}{4} - \frac{3}{4} = 0$$

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

«۳۷- گزینه»

(محمد ابراهیم تووزنده‌بانی)

چون دنباله داده شده، از درجه دوم است، پس شکل کلی آن به صورت

$$a_n = bn^2 + cn + d \quad \text{است که داریم:}$$

$$a_1 = b+c+d = 5 \quad (1) \xrightarrow{2,1} 3b+c = 7 \quad (4)$$

$$a_7 = 4b+2c+d = 12 \quad (2) \xrightarrow{3,2} 5b+c = 10 \quad (5)$$

$$a_9 = 9b+3c+d = 22 \quad (3)$$

$$\xrightarrow{4,5} 2b = 3 \Rightarrow b = \frac{3}{2} \Rightarrow c = \frac{5}{2}$$



«محمد کیشانی»

۴۴- گزینه «۳»

A یاخته کناری و B یاخته اصلی است.

وظیفه ترشح موسین بر عهده یاخته‌های کناری نیست بلکه یاخته‌های ترشح کننده ماده مخاطی آن را ترشح می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فاکتور داخلی معده از یاخته‌های کناری ترشح می‌شود.

فاکتور داخلی معده، برای جذب ویتامین B₁₂ لازم است. ویتامین

B₁₂ برای ساختن گویچه‌های قرمز در مغز استخوان، الزامی است.

گزینه «۲»: پسین با اثر بر پسینوژن، موجب فعال شدن آن می‌شود.

گزینه «۴»: یاخته‌های اصلی، پروتازهای غیرفعال (پسینوژن) ترشح می‌کنند. این پروتازها، درون یاخته‌ها غیرفعال هستند و نمی‌توانند

پروتئین‌های درون یاخته‌ها را تجزیه کنند.

(گوارش و بزب موارد) (صفحه ۱۷ کتاب درسی)

«علیورضا غابری»

۴۵- گزینه «۳»

تنها مورد (ب) صحیح است.

بررسی موارد نادرست:

(الف) داخلی ترین لایه معده، لایه مخاطی است.

ج) با توجه به شکل کتاب درسی این عدد مجراهای متفاوتی دارند.

د) ترکیبات صفراء وارد ابتدای روده باریک و بخش میانی دوازدهه می‌شود.

(گوارش و بزب موارد) (صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲ کتاب درسی)

«مهدی گوهری قادر»

۴۶- گزینه «۳»

عبارت صورت سوال نادرست می‌باشد. طبق شکل ۱۰ صفحه ۲۲ فصل دوم کتاب درسی، پانکراس دو مجرأ برای وارد کردن ترشحات خود به روده باریک دارد. اگر دقت نکنید طبق شکل تنها یک مجرأ نه مجرأ و نه مجرای (به جمع و مفرد کلمات دقت نکنید) خارج کننده ترشحات پانکراس با صفراء مشترک است و مجرای دیگر اینگونه نیست.

موارد (الف) و (ج) درست و موارد (ب) و (د) نادرست است.

مورد (الف) صحیح، در انتهای راست روده به منظور دفع مواد، بندرهای داخلی (ماهیچه صاف) و خارجی (ماهیچه مخطط) قرار دارند.

مورد (ب) نادرست، در قسمت‌هایی از لوله گوارش بندره وجود دارد که همگی بندرهای در تنظیم عبور مواد نقش دارند و دارای ماهیچه‌های حلقی (طرز قرارگیری آن‌ها حلقی است نه شکل آن‌ها، بندرهای از جنس ماهیچه صاف دوکی شکل و اسکلتی استوانه‌ای شکل هستند) است.

مورد (ج) صحیح، طبق شکل ۸ صفحه ۲۱ لایه ماهیچه‌ای معده سه لایه می‌باشد که از بیرون به سمت داخل شامل ماهیچه‌های طولی، حلقی و مورب می‌باشد که ماهیچه طولی به صفاق و ماهیچه مورب به زیرمخاط نزدیک است. پس در نتیجه در معده، شبکه یاخته‌های عصبی زیرمخاط در مجاورت با لایه مورب ماهیچه‌ها است.

مورد (د) نادرست، در ریفلaks انقباض بندره انتهای مری کافی نیست.

ریفلaks باعث آسیب تدریجی مخاط مری (نه معده) می‌شود زیرا

حافظت مخاط مری کمتر از معده و روده باریک می‌باشد.

(گوارش و بزب موارد) (صفحه‌های ۱۶، ۱۸، ۲۱، ۲۳، ۲۴، ۲۶ و ۲۷ کتاب درسی)

زیست‌شناسی (۱) - عادی**۴۱- گزینه «۲»**

«مهدی گوهری قادر»

منظور صورت سوال در رابطه با روده باریک می‌باشد. خون خارج شده از روده باریک نسبت به خون خارج شده از کبد گلوکز بیشتری دارد، چون که مقداری از گلوکز سیاهرگ خارج شده از روده در کبد به صورت گلیکوژن ذخیره می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در ساختار بافتی روده باریک، لایه ماهیچه حلقی در مجاورت زیرمخاط قرار دارد. (ماهیچه مورب تنها در ساختار بافتی معده وجود دارد)

گزینه «۳»: در صورت شل بودن بندره انتهای مری، شیره معده باعث تخریب لایه مخاطی مری می‌شود.

گزینه «۴»: ضخامت لایه مخاطی در بخش‌های مختلف روده باریک به خاطر وجود چین‌های حلقی یکسان و ثابت نیست (شکل ۳ الف صفحه ۱۸).

(گوارش و بزب موارد) (صفحه‌های ۱۸ تا ۲۲ و ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی)

۴۲- گزینه «۲»

«امین فوشنویسان»

(الف) نادرست، سیاهرگ باب خون را وارد کبد می‌کند. در کبد از مواد جذب شده گلیکوژن و پروتئین ساخته می‌شود و موادی مانند آهن و برخی ویتامین‌ها در آن ذخیره می‌شوند و سپس خون به سیاهرگ فوق کبدی وارد می‌شود.

(ب) درست، با توجه به شکل ۱۵ کتاب درسی کولون بالارو و پایین رو از طریق دو سیاهرگ متفاوت خون خود را به سیاهرگ باب می‌ریزند.

(ج) نادرست، به عنوان مثال، خون دهان، حلق و غدد برازی به سیاهرگ باب نمی‌ریزد.

(د) درست، شبکه مویرگی درون کبد می‌تواند بین دو سیاهرگ باب و سیاهرگ‌های فوق کبدی قرار داشته باشد.

(گوارش و بزب موارد) (صفحه‌های ۱۸ و ۲۷ کتاب درسی)

۴۳- گزینه «۲»

«امین فوشنویسان»

پانکراس (لوزالمعده) غده‌ای است که در زیر معده و موازی با آن قرار گرفته است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پانکراس توانایی ترشح انواع آنزیم‌های گوارشی را دارد که تنها پروتازهای آن به صورت غیرفعال ترشح می‌شود.

گزینه «۲»: با اثر سکرتبین بر روی لوزالمعده مقدار ترشح بیکربنات بیشتر می‌شود تا محیط دوازدهه قلیایی تر شود.

گزینه «۳»: لوزالمعده مجرای مشترک با کیسه صفراء دارد. صفراء فاقد آنزیم است.

گزینه «۴»: محل اصلی گوارش شیمیایی مواد غذایی روده باریک است. طبق شکل کتاب لوزالمعده در بالای روده باریک قرار دارد.

(گوارش و بزب موارد) (صفحه‌های ۲۳، ۲۴ و ۲۸ کتاب درسی)



«رفنا فورسندری»

۵۱- گزینه «۱»

گاسترین با افزایش ترشح **HCl** از ياخته کناری، موجب تسريع ایجاد پیسین می شود. سکرتین با افزایش ترشح بیکربنات به دوازدهه، موجب عملکرد بهتر آنزیم های لوزالمعده از جمله پروتئازها می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۲»: هورمون ها در ياخته های بافت پوششی تولید و به خون ترشح می شوند.

گزینه «۳»: دقت شود که **H⁺** یا بیکربنات از رگ مجاور ياخته های تولیدی خود جذب می شوند. جذب **H⁺** موجب قلیایی شدن رگ و جذب بیکربنات موجب اسیدی شدن رگ مجاور اندام تولید کننده آن ها می شود.

گزینه «۴»: گاسترین فقط بر معده که جزو لوله گوارش است، اثر دارد. سکرتین بر پانکراس که جزو غدد گوارشی است، مؤثر می باشد.

(گوارش و بذب مواد) (صفحه های ۱۵، ۱۸، ۲۱ تا ۲۳ و ۲۸ کتاب (رسی))

«علی ظاهر قانی»

۵۲- گزینه «۲»

فقط مورد «ج» عبارت را به درستی کامل می کند. آنزیم های گوارشی با واکنش آبکافت (هیدرولیز)، مولکول های درشت را به مولکول های کوچک تبدیل می کنند. در آبکافت همراه با مصرف آب، پیوند بین مولکول ها شکسته می شود. آنزیمها مولکول های پروتئینی اند که سرعت واکنش های شیمیایی را افزایش می دهند.

بررسی سایر موارد:

الف) منظور آنزیم لیپاز است؛ در صورتی که صفرآ آنزیم ندارد.

ب) آنزیم لیزوزیم در محل آغاز گوارش مکانیکی غذا یعنی دهان نیز فعالیت می کند.

د) پیسین گوارش بروتئین ها را در معده آغاز می کند، در صورتی که در روده باریک و در نتیجه فعالیت پروتئاز های لوزالمعده آنزیم های روده باریک، پروتئین ها به آمینواسیدها، تجزیه می شوند.

(گوارش و بذب مواد) (صفحه های ۱۰ و ۲۰ تا ۲۳ کتاب (رسی))

«علی بونام»

۵۳- گزینه «۱»

هرچه پیسین بیشتر فعالیت کند، آب بیشتری مصرف می کند و اجزای پروتئینی کوچک بیشتری تولید می شود. در نتیجه غلظت محتویات معده افزایش می یابد. در مورد گزینه «۲» دقت کنید که وقتی غذا وارد مری می شود، برچاکنای به جای خود برمی گردد (بالا می رود). پایین رفتن برچاکنای زمانی رخ می دهد که غذا در حال عبور از حلق است. در صورت داشتن تنفس و اضطراب، انقباض بنداره انتهایی مری کاهش یافته

و موجب بازگشت اسید معده به مری می شود. (نادرستی گزینه (۳)

در معده، لایه ماهیچه ای مورب در سمت داخل ماهیچه حلقوی است. (نادرستی گزینه (۴)

(گوارش و بذب مواد) (صفحه های ۱۰ و ۲۰ تا ۲۳ کتاب (رسی))

«امین نوریان»

۴۷- گزینه «۴»

قند جوانه جو یک دی ساکارید (مالتوز) است که در روده باریک به گلوکز تبدیل می شود. حاصل گوارش نهایی گلیکوزن نیز گلوکز است که با توجه به شکل ۱۲ صفحه ۲۳، هر جزء حاصل در دو طرف به گروه **(OH)** وصل است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: منظور از پرتعدادترین مولکول های زیستی غشا همان فسفولیپیدهای است. در گوارش فیزیکی آب مصرف نمی شود.

گزینه «۲»: منظور از مولکول های زیستی غیرقابل مشاهده در غشاء ياخته نوکلیک اسیدهای ترشحات گوارشی کبد آنزیم ندارد که در گوارش شیمیایی نقش ایفا کند.

گزینه «۳»: گوارش نهایی تمام مواد در روده باریک صورت می گیرد. (گوارش و بذب مواد) (صفحه های ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲ و ۲۳ کتاب (رسی))

«رفنا فورسندری»

۴۸- گزینه «۱»

به سیرایی گاو اشاره دارد که در آن، به علت داشتن باکتری های فراوان تجزیه کننده سلولز، بیشترین گوارش میکروبی رخ می دهد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۲»: به معده پرنده اشاره دارد که غذا را به سنگدان انتقال می دهد.

گزینه «۳»: به سیرایی اشاره دارد که در آن، گوارش سلولز غذای نیمه جویده رخ می دهد.

گزینه «۴»: به چینه دان ملخ اشاره دارد که در آن، ترشح انواع آنزیم های گوارشی رخ نمی دهد.

(گوارش و بذب مواد) (صفحه های ۳۱ و ۳۲ کتاب (رسی))

«رفنا فورسندری»

۴۹- گزینه «۱»

هیدر تنها یک منفذ برای ورود و خروج دارد - ورود ذرات غذایی به ياخته از طریق آندوسیتوز و با مصرف انرژی زیستی است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۲»: بعضی از ياخته ها قابلیت ترشح آنزیم دارند - واکوئول گوارشی محیطی است که آنزیم های لیزوزومی در آن عملکرد گوارشی دارند، در نتیجه دارای محیط مناسب برای عملکرد این آنزیم هاست.

گزینه «۳»: بعضی از ياخته ها تازک دارند - حرکت واکوئول گوارشی و غذایی در سیتوپلاسم امکان پذیر است.

گزینه «۴»: ورود ذرات غذایی با آندوسیتوز و مصرف انرژی زیستی است - پارامسی تک ياخته ای است و «ياخته ها» ندارد و جزء آغازیان است نه جانوران. (گوارش و بذب مواد) (صفحه های ۳۰ کتاب (رسی))

«رفنا فورسندری»

۵۰- گزینه «۱»

الف) کبد صفراء می سازد که فاقد آنزیم است اما در گوارش لیبیدها دخالت دارد.

ب) پانکراس و کبد با ترشح بیکربنات حالت اسیدی کیموس معده را در دوازدهه کاهش می دهند ولی تنها پانکراس تحت تأثیر سکرتین، ترشح بیکربنات را افزایش می دهد.

ج) دهان، مری و غدد برازی خون خود را وارد سیاهرگ باب نمی کنند. هر ياخته این اندام ها الزاماً قادر به ترشح موسین و بیکربنات نیستند.

د) در تمام لوله گوارش حرکات کرمی و ترشحاتی همچون ترشحات مخاطی یافت می شود.

(گوارش و بذب مواد) (صفحه های ۲۰ تا ۲۳ و ۲۶ تا ۲۸ کتاب (رسی))



«ممدر، خاگلزاری»

۵۸- گزینه «۳»
در صفرا و غشای یاخته جانوری، کلسترون و فسفولیپید یافت می شود.
بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: با توجه به شکل ۱۰، صفرا برای خروج از کیسه صفرا ابتدا به سمت بالا حرکت می کند.

گزینه «۲»: کیسه صفرا به طور کامل در سمت راست بدن واقع شده است.
گزینه «۴»: صفرا به معده ترشح نمی شود.

(گوارش و پنوب موارد) (صفحه های ۲۱ تا ۲۳ و ۲۵ کتاب درسی)

«علی بعنام»

۵۹- گزینه «۲»
موارد (الف) و (د) صحیح هستند.

بررسی موارد:

(الف) ماهیچه بنداره انتهایی مری نسبت به سایر بخش ها کمی ضخیم تر است.

(ب) با توجه به شکل ۱ فصل ۲ کتاب دهم، مری از پشت کبد می گذرد.

(ج) بنداره ها، ماهیچه های حلقوی هستند و به صورت طولی سازمان نیافتدند.

(د) بنداره انتهایی مری همانند کولون پایین رو در سمت چپ بدن قرار دارد.
(گوارش و پنوب موارد) (صفحه های ۱۸ تا ۲۱ کتاب درسی)

«ممدر، خاگلزاری»

۶۰- گزینه «۳»
در زمان عمل بلع، زبان راه دهان را می بندد و زبان کوچک نیز راه بینی را!

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: حین فرایند غیرارادی بلع، دیواره ماهیچه ای حلق منقبض می شود.
گزینه «۲»: همان طور که در شکل ۷ فصل ۲ می بینید، در هنگام بلع، حنجره به سمت بالا و برچاکنای به سمت پایین حرکت می کند و راه

نای بسته می شود.

گزینه «۴»: قبل از آغاز مرحله غیرارادی فرایند بلع، با فشار زبان، توده غذا به عقب دهان و داخل حلق رانده می شود.
(گوارش و پنوب موارد) (صفحه ۲۰ کتاب درسی)

زیست‌شناسی (۱) - موازی

«ممدر، خاگلزاری»

۶۱- گزینه «۳»
موارد (الف)، (ب) و (د) عبارت را به درستی کامل می کنند.

(الف) بافت پوششی که سطح داخلی دهان و مری را می پوشاند بافت پوششی سنتگفرشی چند لایه است که یاخته های نزدیک به غشای پایه آن ظاهر مکعبی دارند.

(ب) بافت پیوندی متراکم دارای رشته های کلاژن بیشتر و یاخته های کمتر نسبت به بافت پیوندی سست است. این بافت در تشکیل زردپی ها شرکت می کند. زردپی ها باعث اتصال ماهیچه به استخوان می شوند.

(ج) بافت چربی در بدن انسان دارای یاخته هایی است که هسته آن (نه هسته های آن) به گوشه رانده شده است.

(د) گروهی از یاخته های ماهیچه قلبی و همه یاخته های ماهیچه صاف تک هسته ای هستند و فقط عمل غیرارادی دارند.
(دبای زنده) (صفحه های ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی)

«ممدر، کیشانی»

۵۴- گزینه «۳»
اسید معده به گوارش پروتئین ها کمک می کند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: یاخته های پوششی سطحی در حفره معده، بیکربنات می سازند. هیچ یک از یاخته های غده معده، بیکربنات ترشح نمی کنند.

گزینه «۲»: پروتازهای معده، موجب تجزیه پروتئین ها به واحد های کوچک می شوند نه آمینواسیدها.

گزینه «۴»: صفرا، به دوازدهه تخلیه می شود، نه معده!

(گوارش و پنوب موارد) (صفحه های ۲۱ تا ۲۳ و ۲۸ کتاب درسی)

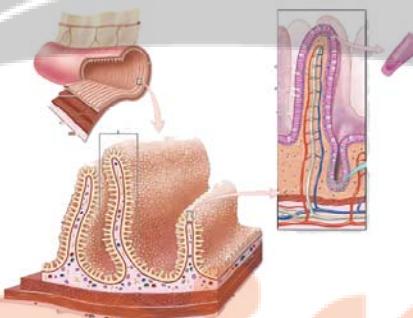
«ممدر، خاگلزاری»

۵۵- گزینه «۳»
(الف) درست، در چین خوردگی های روده باریک تنها لایه های مخاط و زیرمخاط شرکت می کنند.

(ب) درست، با توجه به شکل می توان یاخته هایی را مشاهده کرد که هسته قاعده ای دارند و بخش رأسی آن ها از بخش قاعده ای ضخامت بیشتری دارد.

(ج) درست، در شکل ۱۴ صفحه ۲۶ کتاب درسی می بینیم که روده بزرگ از بیرون و درون چین خورده به نظر می رسد. بنابراین لایه بیرونی و ماهیچه ای آن نیز همانند مخاط و زیرمخاط در چین خوردگی شرکت می کند.

(د) نادرست، دقت کنید که روده بزرگ پر ز ندارد.



(گوارش و پنوب موارد) (صفحه های ۲۵ و ۲۶ کتاب درسی)

«علی بعنام»

۵۶- گزینه «۲»
در معده و روده باریک پروتازهای فعال دیده می شود. معده توانایی ترشح بیکربنات دارد (درستی گزینه ۱). ترشحات کبد و لوزالمعده به وسیله مجرای مشترک وارد ابتدای روده باریک می شود و همچنین آنزیم های لوزالمعده توانایی گوارش انواعی از مواد از جمله کربوهیدرات ها را دارند. (درستی گزینه های ۳ و ۴) دقت کنید که صفرا فاقد آنزیم است. (نادرستی گزینه ۲)

(گوارش و پنوب موارد) (صفحه های ۲۱ تا ۲۳ کتاب درسی)

«آمین فوشویسان»

۵۷- گزینه «۳»
لایه بیرونی بخشی از صفاق است. صفاق پرده ای است که اندام های درون شکم را به هم وصل می کند. در لایه زیرمخاط و ماهیچه ای امکان مشاهده شبکه ای از یاخته های عصبی وجود دارد.

(گوارش و پنوب موارد) (صفحه های ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی)



(علیرضا غابدی)

- «۶۵- گزینه ۳»
تنه مورد (ب) صحیح است.
بررسی موارد نادرست:
(الف) داخلی ترین لایه معده، لایه مخاطی است.
ج) با توجه به شکل کتاب درسی این گند مجراهای متفاوتی دارند.
د) ترکیبات صفرا وارد اینتدای روده باریک و بخش میانی دوازده می‌شود.
(گوارش و پذب موارد) (صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳ کتاب (رسی))

- «۶۶- گزینه ۴»
الف) آنزیم‌های معده و لوزالمعده توسط یاخته‌های پوششی که روی غشا پایه قرار گرفته‌اند، ترشح می‌شوند.
ب) فقط پروتئازهای معده و لوزالمعده به صورت غیرفعال ترشح می‌شوند و سایر آنزیم‌ها به صورت فعل ترشح می‌شوند.
ج) گوارش کربوهیدرات‌ها در دهان و توسط آمیلاز براق شروع می‌شود.
د) آنزیم‌های معده در خود معده فعالیت می‌کنند در حالی که آنزیم‌های لوزالمعده فعالیت خود را در روده باریک شروع می‌کنند.
(گوارش و پذب موارد) (صفحه‌های ۱۵ و ۲۰ تا ۲۳ کتاب (رسی))

- «۶۷- گزینه ۴»
قد جوانه جو یک دی‌ساکارید (مالتوز) است که در روده باریک به گلوکز تبدیل می‌شود. حاصل گوارش نهایی گلیکوز نیز گلوکز است که با توجه به شکل ۱۲ صفحه ۲۳، هر جزء حاصل در دو طرف به گروه (OH) وصل است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱»: منظور از پرتعدادترین مولکول‌های زیستی غشا همان فسفولیپیدهای است. در گوارش فیزیکی آب مصرف نمی‌شود.
گزینه ۲»: منظور از مولکول‌های زیستی غیرقابل مشاهده در غشای یاخته نوکلئیک اسیدهای اما ترشحات گوارشی کبد آنزیم ندارد که در گوارش شیمیایی نقش ایفا کند.
گزینه ۳»: گوارش نهایی تمام مواد در روده باریک صورت می‌گیرد.
(گوارش و پذب موارد) (صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۲۲ و ۲۳ کتاب (رسی))

- «۶۸- گزینه ۴»
روش جذب ذرات بزرگ در یاخته‌ها همان درون بری یا آندوسیتوز است. فرایند جابه‌جایی مواد در خلاف جهت شبکه غلظت، انتقال فعال است (درون بری و برون رانی را جزو تعییف این عبارت نگیرید)، چون ممکن است درون بری یا برون رانی در جهت یا حتی خلاف جهت شبکه غلظت نیز رخ دهد) تبادل اکسیژن و کربن دی‌اکسید در یاخته‌ها از طریق انتشار ساده انجام می‌شود. در انتشار تسهیل شده، ساده و گذرنده (اسمز) انرژی جنبشی مولکول‌ها نقش اساسی در جابه‌جایی دارد.

- بررسی موارد:
الف) درست، در انتقال فعال، مولکول‌های پروتئینی (مولکول‌های نیتروژن دار) در جابه‌جایی مواد نقش اساسی دارند.
ب) نادرست، انتشار با هدف یکسان شدن غلظت در محیط صورت می‌گیرد و انرژی جنبشی مولکول‌ها در آن نقش اساسی دارد. انتشار می‌تواند به صورت ساده یا تسهیل شده انجام شود. در انتشار تسهیل شده مولکول‌های پروتئینی مواد را عبور می‌دهند اما همان طور که در شکل ۱۱ نصل ۱ کتاب درسی، مشخص است در انتشار ساده انتقال مواد از فضای بین مولکول‌های فسفولیپیدی صورت می‌گیرد.
ج) نادرست، دقت کنید جابه‌جایی مواد در هر دو جهت در فرایند انتشار رخ می‌دهد، ولی برایند حرکت مولکول‌ها از جای غلیظ به جای رقیق است.
د) درست، در فرایند درون بری، بخشی از غشای یاخته‌ای جدا می‌شود و ارتباط فسفولیپیدهای دو انتهای غشایی که جدا می‌شوند با فسفولیپیدهای مجاور از بین می‌روند.
(دینای زنده) (صفحه‌های ۱۲ تا ۱۵ کتاب (رسی))

«۶۲- گزینه ۲»
«محمد کیشانی»

- عبارت‌های (ب) و (ج) صحیح هستند.
بخش کیسه مانند لوله گوارش انسان، معده است.
بررسی عبارت‌های درست:

- عبارت ب) عمقی ترین یاخته‌های غده معده، یاخته‌های اصلی هستند.
این یاخته‌ها، می‌توانند با یاخته‌های کناری تماس مستقیم داشته باشند.

- یاخته‌های کناری، فاکتور داخلی معده را تولید می‌کنند.
عبارت ج) بزرگترین یاخته‌های غده معده، یاخته‌های کناری هستند.
یاخته‌های کناری، در سطح خود زوائد سیتوپلاسمی دارند و چین خورده هستند.

- بررسی موارد نادرست:
عبارت الف) فراوان ترین یاخته‌های غده معده، یاخته‌های اصلی هستند.

- این یاخته‌ها، آنزیم‌های معده را ترشح می‌کنند.
عبارت د) سطحی ترین یاخته‌های غده‌های معده، یاخته‌های ترشح کننده ماده مخاطی هستند. این یاخته‌ها، اسید ترشح نمی‌کنند.

«۶۳- گزینه ۴»
«محمد کیشانی»

- در هر چهار لایه لوله گوارش، بافت پیوندی سست وجود دارد. در بافت پیوندی سست، انواعی از یاخته‌های بافت پیوندی وجود دارد.

- بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱»: لایه مخاطی مری، از بافت سنگفرشی چندلایه تشکیل شده است. در مری، ماهیچه صاف نیز وجود دارد.

- گزینه ۲»: به عنوان مثال یاخته‌های بافت پوششی در معده و روده توانایی ترشح آنزیم دارند.

- گزینه ۳»: در بافت سنگفرشی چند لایه، فقط عمقی ترین یاخته‌ها با غشای پایه در تماس مستقیم هستند.

- (گوارش و پذب موارد) (صفحه‌های ۱۵، ۱۶، ۱۷ و ۱۹ کتاب (رسی))

«۶۴- گزینه ۳»
«محمد کیشانی»

- A یاخته کناری و B یاخته اصلی است.
وظیفه ترشح موسین بر عهده یاخته‌های کناری نیست بلکه یاخته‌های ترشح کننده ماده مخاطی آن را ترشح می‌کنند.

- بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱»: فاکتور داخلی معده از یاخته‌های کناری ترشح می‌شود.
فاکتور داخلی معده، برای جذب ویتامین B₁₂ لازم است. ویتامین B₁₂ برای ساختن گویچه‌های قرمز در مغز استخوان، الزامی است.

- گزینه ۲»: پپسین با اثر بر پپسینوژن، موجب فعال شدن آن می‌شود.

- گزینه ۴»: یاخته‌های اصلی، پروتئازهای غیرفعال (پپسینوژن) ترشح می‌کنند. این پروتئازها، درون یاخته‌ها غیرفعال هستند و نمی‌توانند پروتئین‌های درون یاخته‌ها را تجزیه کنند.

- (گوارش و پذب موارد) (صفحه ۲۱ کتاب (رسی))



«مهدی گوهری قادر»

۷۱- گزینه «۴»

در روش‌هایی که بدون صرف انرژی زیستی، مواد از غشای یاخته عبور می‌کنند، می‌توان انتشار ساده (از بین فسفولیپیدهای غشا)، انتشار تسهیل شده (از طریق کانال‌های غشا) و گذرنده یا اسمز را نام برد که مواد با استفاده از انرژی جنبشی خود و بر اساس شبیه غلظت جابه‌جا می‌شوند و در روش‌هایی که مواد با صرف انرژی زیستی از غشای یاخته عبور می‌کنند، می‌توان انتقال فعال (با استفاده از پروتئین غشا) درون بری یا آندوسیتوز (با کاهش سطح غشا) و برون رانی یا اگزوسیتوز (با اتصال ریزکیسه به غشا و افزایش سطح غشا) را نام برد.

انتقال فعال، اگزوسیتوز و آندوسیتوز می‌توانند به صورت مستقیم شکل رایج انرژی (ATP) را در یاخته مصرف کنند. در انتقال فعال مواد به وسیله یک پروتئین سراسری جابه‌جا می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست، انتقال مواد به روش آندوسیتوز با صرف انرژی زیستی و با کاهش سطح غشا رخ می‌دهد. (نه اگزوسیتوز)

گزینه «۲»: نادرست، هیچ وقت انتقال فعال بدون صرف انرژی زیستی نمی‌پاشد.

گزینه «۳»: نادرست، در انتشار تسهیل شده با کمک پروتئین‌های سراسری غشا مواد بدون صرف انرژی زیستی و موفق شبیه غلظت از غشا یاخته عبور می‌کند (نه انتشار ساده).

(دینای زنده) (صفحه‌های ۱۲ تا ۱۵ کتاب درسی)

«علی طاهر قانی»

۷۲- گزینه «۲»

فقط مورد «ج» عبارت را به درستی کامل می‌کند. آنزیم‌های گوارشی با واکنش آبکافت (هیدرولیز)، مولکول‌های درشت را به مولکول‌های کوچک تبدیل می‌کنند. در آبکافت همراه با مصرف آب، پیوند بین مولکول‌ها شکسته می‌شود. آنزیم‌ها مولکول‌های پروتئینی اند که سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهند.

بررسی سایر موارد:

الف) منظور آنزیم لبیاز است؛ در صورتی که صفراء آنزیم ندارد.

ب) آنزیم لیزوزیم در محل آغاز گوارش مکانیکی غذا یعنی دهان نیز فعالیت می‌کند.

د) پیسین گوارش پروتئین‌ها را در معده آغاز می‌کند، در صورتی که در روده باریک و در نتیجه فعالیت پروتئازهای لوزالمعدود و آنزیم‌های روده باریک، پروتئین‌ها به آمینواسیدها، تجزیه می‌شوند.

(گوارش و بزب مواد) (صفحه‌های ۱۰ تا ۲۳ کتاب درسی)

«علی بوهانم»

۷۳- گزینه «۱»

هرچه پیسین بیشتر فعالیت کند، آب بیشتری مصرف می‌کند و اجزای پروتئینی کوچک بیشتری تولید می‌شود. در نتیجه غلظت محتویات معده افزایش می‌یابد. در مورد گزینه «۲» دقت کنید که وقتی غذا وارد مری می‌شود، برچاکتای به جای خود برمری گردد (بالا می‌رود). پایین رفتن برچاکتای زمانی رخ می‌دهد که غذا در حال عبور از حلق است. در صورت داشتن تنفس و اضطراب، انقباض بنداره انتهایی مری کاهش یافته و موجب بازگشت اسید معده به مری می‌شود. (نادرست گزینه «۳»)

در معده، لایه ماهیچه‌ای مورب در سمت داخل ماهیچه حلق‌وی است.

(نادرست گزینه «۴»)

(گوارش و بزب مواد) (صفحه‌های ۱۰ و ۲۰ تا ۲۳ کتاب درسی)

«مهدی گوهری قاره»

۶۹- گزینه «۳»

یاخته‌های بافت چربی امکان ذخیره مقداری متفاوتی از چربی را درون خود دارد. هر چقدر که مقدار چربی ذخیره شده درون یاخته‌های بافت چربی بیشتر باشد میزان فضای بین یاخته‌ای در این بافت کمتر است و هسته یاخته‌های چربی در گوشه یاخته قرار می‌گیرد. بنابراین می‌توان گفت در بافت چربی میزان فضای بین یاخته‌ای متغیر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست، در بافت پوششی سنگفرشی چند لایه، برخی یاخته‌ها با اتصال مستقیم به غشای پایه، به طور غیرمستقیم (نه به طور مستقیم) به یاخته‌های بافت زیرین متصل شده‌اند.

گزینه «۲»: نادرست، یاخته‌های ماهیچه صاف (ماهیچه دیواره روده باریک) هر کدام فقط یک هسته دارند (نه هسته‌ها)

گزینه «۴»: نادرست، طبق شکل ۱۶ کتاب درسی مشاهده می‌کنید که یاخته‌های پوششی در زیر خود در تماس با غشای پایه هستند.

(دینای زنده) (صفحه‌های ۱۵، ۱۶ و ۱۹ کتاب درسی)

«ممدرضا گلزاری»

۷۰- گزینه «۳»

در ساختار بافت پیوندی، رشته‌های پروتئینی مانند کلاژن و کشسان یافت می‌شود. همچنین در ساختار بافت پوششی نیز در غشای پایه، رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی یافت می‌شود. در ساختار بافت ماهیچه‌ای نیز رشته‌های پروتئینی وجود دارند.

بررسی موارد:

الف) این مورد فقط برای انواع بافت پیوندی صادق است و برای بافت پوششی صادق نمی‌باشد. (نادرست)

ب) این مورد برای گروهی از این بافتهای پوششی صادق است. (درست)

ج) غشای پایه تنها در بافت پوششی قابل مشاهده است. (نادرست)

د) دقت کنید فضای بین یاخته‌ای اندک در بافت پوششی مشاهده می‌شود؛ در بافت پیوندی متراکم فضای بین یاخته‌ای زیاد است که این فضای توسط رشته‌های پروتئینی پر شده است. دقت کنید در بافت پیوندی متراکم به علت وجود رشته‌های پروتئینی، ماده زمینه‌ای اندک است که این موضوع با فضای بین یاخته‌ای تفاوت دارد. (نادرست)

(دینای زنده) (صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی)



«امین غوشویسان»

۷۷- گزینه «۳»

لایه بیرونی بخشی از صفاق است. صفاق پرده‌ای است که اندام‌های درون شکم را به هم وصل می‌کند. در لایه زیرمخاط و ماهیچه‌ای امکان مشاهده شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی وجود دارد.

(گوارش و بذب مواد) (صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ کتاب (رسی))

«محمد رضا گلزاری»

۷۸- گزینه «۳»

در صفا و غشای یاخته جانوری، کلسترول و فسفولیپید یافت می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به شکل ۱۰، صفا برای خروج از کیسه صفا ابتدا به سمت بالا حرکت می‌کند.

گزینه «۲»: کیسه صفا به طور کامل در سمت راست بدن واقع شده است.

گزینه «۴»: صفا به معده ترشح نمی‌شود.

(گوارش و بذب مواد) (صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳ کتاب (رسی))

«علی یونان»

۷۹- گزینه «۲»

موارد (الف) و (د) صحیح هستند.

بررسی موارد:

(الف) ماهیچه بنداره انتهایی مری نسبت به سایر بخش‌ها کمی ضخیم‌تر است.

(ب) با توجه به شکل ۱ فصل ۲ کتاب دهم، مری از پشت کبد می‌گذرد.

(ج) بنداره‌ها، ماهیچه‌های حلقوی هستند و به صورت طولی سازمان نیافته‌اند.

(د) بنداره انتهایی مری همانند کولون پایین‌رو در سمت چپ بدن قرار دارد.

(گوارش و بذب مواد) (صفحه‌های ۱۸ تا ۲۱ کتاب (رسی))

«محمد رضا گلزاری»

۸۰- گزینه «۳»

در زمان عمل بلع، زبان راه دهان را می‌بندد و زبان کوچک نیز راه بینی را! بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: حین فرایند غیرارادی بلع، دیواره ماهیچه‌ای حلق منقبض می‌شود.

گزینه «۲»: همان‌طور که در شکل ۲ می‌بینید، در هنگام بلع، حنجره به سمت بالا و برچاکنای به سمت پایین حرکت می‌کند و راه نای بسته می‌شود.

گزینه «۴»: قبل از آغاز مرحله غیرارادی فرایند بلع، با فشار زبان، توده غذا به عقب دهان و داخل حلق رانده می‌شود.

(گوارش و بذب مواد) (صفحه ۲۰ کتاب (رسی))

«محمد کیشانی»

۷۴- گزینه «۳»

اسید معده به گوارش پروتئین‌ها کمک می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های پوششی سطحی در حفره معده، بیکربنات می‌سازند. هیچ یک از یاخته‌های غده معده، بیکربنات ترشح نمی‌کنند.

گزینه «۲»: پروتازهای معده، موجب تجزیه پروتئین‌ها به واحدهای کوچک می‌شوند نه آمینواسیدها.

گزینه «۴»: صفا، به دوازدهه تخلیه می‌شود، نه معده!

(گوارش و بذب مواد) (صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳ کتاب (رسی))

«مهربی کوهبری قادری»

۷۵- گزینه «۳»

دهان و بخش ابتدایی مری و بخش انتهایی راست روده توسط صفاق پوشیده نشده است، بخش انتهایی مری، معده، روده باریک و روده بزرگ توسط صفاق پوشیده شده است.

یاخته‌های بافت پوششی لایه مخاطی لوله گوارش انسان، در تولید غشای پایه شرکت می‌کنند که به صورت سنگفرشی چند لایه (تمام یاخته‌ها آن در تشکیل غشا پایه نقش ندارند ولی بالآخره لایه زیرین آن با غشا پایه در تماس می‌باشد) چه به صورت استوانه‌ای تک لایه.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بیشتر قسمت مری در بیرون محوطه شکمی است که این بخش دارای دو نوع ماهیچه می‌باشد که بخش ابتدایی آن از نوع ماهیچه اسکلتی و ادامه آن دارای ماهیچه صاف می‌باشد.

گزینه «۲»: به عنوان مثال بخش انتهایی مری که در حفره شکمی قابل مشاهده است و صفاق دارد، توانایی ترشح آنزیم گوارشی ندارد.

گزینه «۴»: مری، بافت پوششی سنگفرشی چند لایه دارد.

(گوارش و بذب مواد) (صفحه‌های ۱۸، ۱۵ و ۱۹ کتاب (رسی))

«علی یونان»

۷۶- گزینه «۲»

در معده و روده باریک پروتازهای فعل دیده می‌شود. معده توانایی ترشح بیکربنات دارد (درستی گزینه ۱). ترشحات کبد و لوزالمعده به وسیله مجرای مشترک وارد ابتدای روده باریک می‌شود و همچنین آنزیم‌های لوزالمعده توانایی گوارش انواعی از مواد از جمله کربوهیدرات‌ها را دارند. (درستی گزینه‌های ۳ و ۴) دقت کنید که صفا فاقد آنزیم است. (نادرستی گزینه ۲)

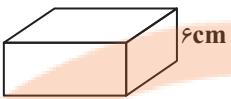
(گوارش و بذب مواد) (صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳ کتاب (رسی))



$$P = 12 \times 10^3 \times 10 \times 0 / 0.4 = 4800 \text{ Pa}$$



$$P = 12 \times 10^3 \times 10 \times 0 / 0.6 = 2200 \text{ Pa}$$

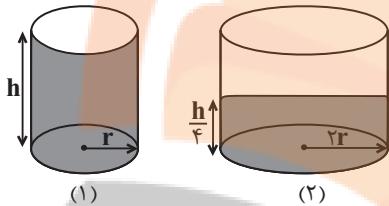


لذا این مکعب فشار 5400 Pa را نمی‌تواند به سطح افقی زیر خود وارد کند.
(ویرگی‌های فیزیکی مواد) (صفحه‌های ۳۲ و ۳۳ کتاب درسی)

«ممبرونه مفتح»

۸۶- گزینه «۴»

با توجه به شکل زیر، ابتدا ارتفاع مایع داخل استوانه (۲) را می‌یابیم:
چون حجم آب در هر دو استوانه یکسان است، داریم:



$$V_1 = V_2 \Rightarrow A_1 h_1 = A_2 h_2 \rightarrow \pi r_1^2 h_1 = \pi (2r_1)^2 \frac{h}{4}$$

$$\frac{r_1=2r_1}{h_1=h} \rightarrow r_1^2 h = (2r_1)^2 \frac{h}{4} \Rightarrow h_2 = \frac{h}{4}$$

حال فشار و نیروی وارد بر کف دو استوانه را با یکدیگر مقایسه می‌کنیم:
 $P = \rho gh$

$$\Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \frac{h_2}{h_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \frac{\frac{h}{4}}{h} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \frac{1}{4}$$

$$F = PA \Rightarrow \frac{F_2}{F_1} = \frac{P_2}{P_1} \times \frac{A_2}{A_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \frac{(2r_1)^2}{r_1^2} = \frac{P_2}{P_1} \times 4$$

$$\frac{\frac{P_2}{P_1} = \frac{1}{4}}{r_1=2r_1} \rightarrow \frac{F_2}{F_1} = \frac{1}{4} \times 4 = 1$$

(ویرگی‌های فیزیکی مواد) (صفحه‌های ۳۲ و ۳۳ کتاب درسی)

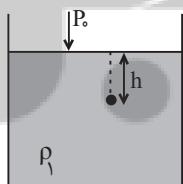
«هاشم زمانیان»

۸۷- گزینه «۱»

با توجه به شکل‌های زیر و رابطه فشار داخل مایعات ساکن، داریم:

$$P = \rho_1 gh + P_0 \xrightarrow{P = 4P_0} P = 4P_0$$

$$4P_0 = \rho_1 gh + P_0 \Rightarrow \rho_1 gh = 3P_0 \quad (1)$$



$$P' = \rho_2 gh_2 + P_0 \xrightarrow{h_2=2h_1} P' = 2\rho_1 \times g \times 2h_1 + P_0 = 4\rho_1 gh_1 + P_0$$

$$\xrightarrow{(1)} P' = 4 \times 3P_0 + P_0 = 12P_0 + P_0 = 13P_0$$

$$\Rightarrow \frac{P'}{P_0} = 13$$

(ویرگی‌های فیزیکی مواد) (صفحه‌های ۳۲ و ۳۳ کتاب درسی)

فیزیک (۱) - عادی

۸۱- گزینه «۴»

«هاشم زمانیان»

گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» درست می‌باشند و دلیل نادرستی گزینه «۴» عبارت است از: مولکول‌های مایع نظم و تقارن جامدهای بلورین را ندارند و به صورت نامنظم و نزدیک به یکدیگر قرار گرفته‌اند.
(ویرگی‌های فیزیکی مواد) (صفحه‌های ۲۲ تا ۲۶ کتاب درسی)

۸۲- گزینه «۴»

در حالت گاز، ماده شکل مشخصی ندارد. اتم‌ها و مولکول‌های آن آزادانه و با تندی بسیار زیاد به اطراف حرکت و با یکدیگر و با دیوارهای ظرفی که در آن قرار دارند، برخورد می‌کنند. فاصله میانگین مولکول‌های گاز در مقایسه با اندازه آن‌ها، خیلی بیشتر است و پدیده پخش در گازها نسبت به مایعات با سرعت بیشتری رخ می‌دهد و سریع‌تر اتفاق می‌افتد.
(ویرگی‌های فیزیکی مواد) (صفحه‌های ۲۶ کتاب درسی)

۸۳- گزینه «۳»

عامل نگهدارنده گیره فلزی روی سطح آب، نیروی کشش سطحی بین مولکول‌های سطح آب است که ماهیت این نیرو الکتروکریکی می‌باشد.
(ویرگی‌های فیزیکی مواد) (صفحه‌ای ۲۹ کتاب درسی)

۸۴- گزینه «۲»

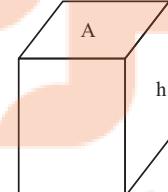
چون نیروی همچسبی بین مولکول‌های جیوه بیشتر از نیروی دگرچه‌سی بین مولکول‌های جیوه و شیشه است، لذا سطح جیوه در داخل لوله موبین برآمده و پایین‌تر از سطح آزاد جیوه در ظرف می‌باشد. از طرفی هر چه قطر لوله موبین کمتر باشد، خاصیت موبینگی بیشتر و لذا اختلاف ارتفاع سطح آزاد جیوه در داخل ظرف و لوله موبین بیشتر می‌شود. با این توضیحات شکل گزینه «۲» پاسخ صحیح است.
(ویرگی‌های فیزیکی مواد) (صفحه‌های ۳۲ و ۳۳ کتاب درسی)

۸۵- گزینه «۲»

«مصطفی کیانی»
فشاری که این مکعب فلزی تولید بر سطح افقی زیر آن وارد می‌کند را می‌یابیم. دقت کنید چون مکعب همگن است لذا فشار وارد بر سطح افقی به سادگی از رابطه $P = \rho gh$ بدست می‌آید که h ارتفاع مکعب در هر حالتی است که ایستاده قرار می‌گیرد:

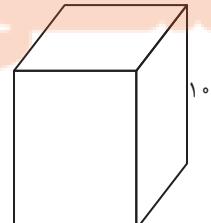
$$P = \frac{F}{A} \xrightarrow{F=mg} P = \frac{mg}{A}$$

$$\xrightarrow{m=\rho V} P = \frac{\rho Vg}{A} \xrightarrow{V=Ah} P = \frac{\rho Ahg}{A} \Rightarrow P = \rho gh$$



حال با توجه به ابعاد مکعب، فشاری که این مکعب روی هر یک از سطوح افقی ایجاد می‌کند را می‌یابیم:

$$P = 12 \times 10^3 \times 10 \times 0 / 1 = 12000 \text{ Pa}$$

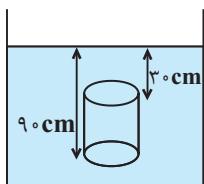




«هاشم زمانیان»

- ۹۱ «گزینه ۱»

با توجه به شکل زیر و رابطه فشار مایع، داریم:



$$\begin{aligned} F_1 &= P_1 A \\ F_2 &= P_2 A \end{aligned}$$

اندازه اختلاف نیروهایی که از طرف روغن به سطح بالا و پایین استوانه وارد می‌شود، برابر است با:

$$\Delta F = F_2 - F_1 \xrightarrow{F = PA} \Delta F = P_2 A - P_1 A = (P_2 - P_1)A$$

$$\underline{P = \rho gh + P_0} \rightarrow \Delta F = (\rho g h_2 + P_0 - \rho g h_1 - P_0)A$$

$$\Rightarrow \Delta F = \rho g (h_2 - h_1)A \xrightarrow{h_2 = 90\text{ cm}, h_1 = 30\text{ cm}, A = 2\text{ m}^2} \Delta F = 1000 \times 10 \times (90 - 30) \times \pi \times (2)^2 = 14400\text{ N}$$

(ویرگی های فیزیکی مواد) (صفحه های ۳۳۷ تا ۳۳۸ کتاب درسی)

«شورام آموزگار»

- ۹۲ «گزینه ۳»

با توجه به شکل زیر و تعادل وزنه روی روزنه، داریم:

$$PA = W + P_0 A \Rightarrow PA - P_0 A = W$$

$$mg = (P - P_0)A \xrightarrow{P = 101325\text{ Pa}, P_0 = 100000\text{ Pa}} mg = (101325 - 100000) \times 3 \times 10^{-4} = 40\text{ N}$$

$$\Rightarrow m = 40 / 9.81 = 4.08\text{ kg}$$

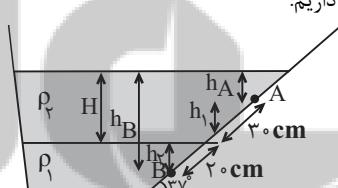
(ویرگی های فیزیکی مواد) (صفحه های ۳۳۷ تا ۳۳۸ کتاب درسی)

«مدد و غیر مفتاح»

- ۹۳ «گزینه ۱»

برای بدست آوردن اندازه اختلاف فشار بین دو نقطه در داخل مایع داریم:

$$\Delta P_{AB} = P_B - P_A$$



$$\Rightarrow \Delta P_{AB} =$$

$$\rho_2 g H + \rho_1 g (h_B - H) + P_0 - (\rho_2 g h_A + P_0)$$

$$\Rightarrow \Delta P_{AB} = \rho_2 g (H - h_A) + \rho_1 g (h_B - H)$$

با توجه به شکل مقدار $(H - h)$ و $(h_B - H)$ برابر است با:

$$h_1 = H - h_A = 30 \times \sin 37^\circ = 30 \times \frac{6}{10} = 18\text{ cm}$$

$$h_2 = h_B - H = 20 \times \sin 37^\circ = 20 \times \frac{6}{10} = 12\text{ cm}$$

حال با توجه به رابطه ΔP_{AB} داریم:

$$\Delta P_{AB} = 10^3 \times 10 \times 18 \times 10^{-2} + 10^3 \times 10 \times 12 \times 10^{-2}$$

$$= 18000 + 21600 = 39600\text{ Pa}$$

(ویرگی های فیزیکی مواد) (صفحه های ۳۳۷ تا ۳۳۸ کتاب درسی)

«محمد گورزی»

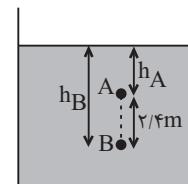
مطابق شکل زیر و با توجه به رابطه فشار داخل مایع ساکن داریم:

$$\Delta P_{AB} = P_B - P_A \xrightarrow{P = \rho gh + P_0}$$

$$\Delta P_{AB} = (\rho g h_B + P_0) - (\rho g h_A + P_0)$$

- ۹۴ «۲»

مطابق شکل زیر و با توجه به رابطه فشار داخل مایع ساکن داریم:



$$\begin{aligned} \rho &= 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \\ &= \rho g (h_B - h_A) \xrightarrow{h_B = 10\text{ m}, h_A = 4\text{ m}} \end{aligned}$$

$$\Delta P_{AB} = 1000 \times 10 \times 10 \times 2 / 4$$

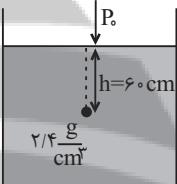
$$= 43200\text{ Pa} = 43.2\text{ kPa}$$

(ویرگی های فیزیکی مواد) (صفحه های ۳۳۷ تا ۳۳۸ کتاب درسی)

«گزینه ۳»

فشار کل در عمق ۶۰ سانتی متری از سطح مایع به صورت زیر به دست می آید:

$$P = \rho gh + P_0$$

دقیق شکل زیر که فشار هوا در محیط بر حسب سانتی متر جیوه بیان شده است که با استفاده از رابطه $P = \rho gh + P_0$ آن را به پاسکال تبدیل می کنیم:

$$P = \rho g h_{\text{جیوه}} + P_0 \text{ مایع جیوه}$$

$$\begin{aligned} \rho_{\text{مایع}} &= 2400 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 2400 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, h_{\text{مایع}} = 60\text{ cm} = 0.6\text{ m} \\ \rho_{\text{جیوه}} &= 13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 13600 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, h_{\text{جیوه}} = 75\text{ cm} = 0.75\text{ m} \end{aligned}$$

$$P = 2400 \times 10^3 \times 10 \times 0.6 + 13600 \times 10^3 \times 10 \times 0.75 = 2400000 + 1020000 = 11600000\text{ Pa} = 11600\text{ kPa}$$

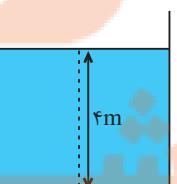
(ویرگی های فیزیکی مواد) (صفحه های ۳۳۷ تا ۳۳۸ کتاب درسی)

«محيط فکیانی»

- ۹۵ «۱»

ابتدا فشاری که از طرف ستون آب به کف استخراج شود را می یابیم:

$$\begin{aligned} \rho &= 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \\ P &= \rho gh \xrightarrow{h = 4\text{ m}, g = 10\text{ m/s}^2} P = 10^3 \times 10 \times 4 = 4 \times 10^4 \text{ Pa} \end{aligned}$$



حال اندازه نیروی وارد بر کاشی کف استخراج برابر است با:

$$F = PA \xrightarrow{P = 4 \times 10^4 \text{ Pa}, A = 0.2 \times 0.2 = 0.04 \text{ m}^2} F = 4 \times 10^4 \times 0.04 = 1600\text{ N}$$

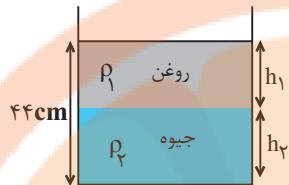
(ویرگی های فیزیکی مواد) (صفحه های ۳۳۷ تا ۳۳۸ کتاب درسی)



(عبدالرضا امینی نسب)

مطابق شکل زیر و با توجه به رابطه فشار مایعات ساکن، چون فشار وارد بر کف ظرف بر حسب سانتی متر جیوه داده شده است، لذا ابتدا فشار حاصل از سنتون مایع روغن را بر حسب سانتی متر جیوه بدست می آوریم:

$$\text{جیوه} h_{\text{جیوه}} = \text{روغن} h_{\text{روغن}}$$



$$\Rightarrow 0.8 \times h_1 = 13/6 h_2 \Rightarrow h_1 = \frac{h_2}{1.7} \text{ cm}$$

پس فشار وارد بر کف ظرف بر حسب سانتی متر جیوه برابر است با:

$$P = P_{\text{جیوه}} + P_{\text{روغن}} \quad (1)$$

$$\Rightarrow P = h_1' + h_2 = \frac{h_1}{1.7} + h_2 \xrightarrow{P=12 \text{ cmHg}} \frac{h_1}{1.7} + h_2 = 12$$

از طرفی مجموع ارتفاع دو مایع نیز 44 cm است، داریم:

$$h_1 + h_2 = 44 \quad (2)$$

$$\begin{cases} \frac{h_1}{1.7} + h_2 = 12 \times (-1) \\ h_1 + h_2 = 44 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -\frac{h_1}{1.7} - h_2 = -12 \\ h_1 + h_2 = 44 \end{cases}$$

$$\frac{16}{17} h_1 = 32 \Rightarrow h_1 = 34 \text{ cm} \Rightarrow h_2 = 44 - 34 = 10 \text{ cm}$$

$$\frac{m_{\text{جیوه}}}{m_{\text{روغن}}} = \frac{\rho_{\text{جیوه}}}{\rho_{\text{روغن}}} \times \frac{V_{\text{جیوه}}}{V_{\text{روغن}}} \xrightarrow{V=Ah} \text{بنابراین:}$$

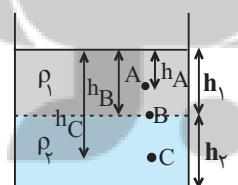
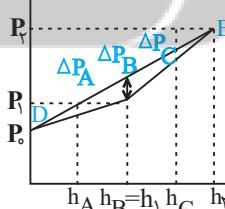
$$\frac{m_{\text{جیوه}}}{m_{\text{روغن}}} = \frac{13/6}{0.8} \times \frac{10}{34} = 5$$

(ویرگی های فیزیکی مواد) (صفحه های ۳۳۷ تا ۳۳۸ کتاب درسی)

(عبدالرضا امینی نسب)

ابتدا نمودار فشار بر حسب عمق را قبل از مخلوط کردن مایعها بدست می آوریم که مطابق شکل زیر می باشد:

دقت کنید که مایعی که در ته ظرف قرار می گیرد چگالی بیشتری دارد.



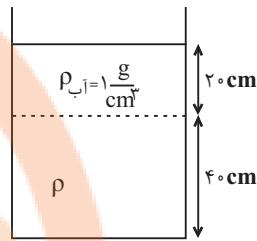
حال اگر دو مایع را با هم مخلوط کنیم نمودار فشار بر حسب عمق مطابق خط راستی می باشد که از دو نقطه D و E می گذرد. چون تغییر حجم رخ نمی دهد و وزن مایعات تغییر نمی کند، لذا فشار وارد بر کف ظرف ثابت می ماند. پس نمودار فشار مربوط به مخلوط مایعات می باشد از دو نقطه D و E بگذرد. حال با توجه به نمودار بیشترین تغییر فشار در مزر مشترک دو مایع بعد از مخلوط شدن رخ می دهد، یعنی نقطه B. بیشترین افزایش فشار را نسبت به سایر نقاط دارد.

(ویرگی های فیزیکی مواد) (صفحه های ۳۳۷ تا ۳۳۸ کتاب درسی)

(زهره آقامحمدی)

دقت کنید که با ریختن آب روی مایع فشار کل وارد بر کف ظرف ۱۱۴ kPa می شود، لذا با توجه به رابطه فشار کل وارد بر کف ظرف چگالی مایع ρ را می باییم:

$$P = \rho_{\text{آب}} gh_{\text{مایع}} + \rho_{\text{آب}} gh + P_{\text{مایع}}$$



$$114 \times 10^3 = 10^3 \times 10 \times 0 / 2 + \rho_{\text{مایع}} \times 10 \times 0 / 4 + 100 \times 10^3$$

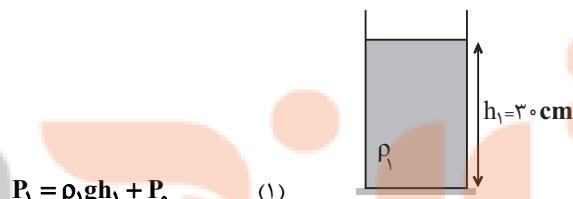
$$114 = 2 + 4\rho_{\text{مایع}} \Rightarrow \rho_{\text{مایع}} = 3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

پس مایع ρ چگالی بیشتری نسبت به آب دارد، لذا نمودار فشار بر حسب عمق مایع به صورت شکل گزینه ۲ می باشد، دقت کنید که قسمت دوم نمودار که وارد مایع ρ می شود که چون مایع چگالی بیشتری دارد لذا شیب نمودار نیز افزایش می باید.

(ویرگی های فیزیکی مواد) (صفحه های ۳۳۷ تا ۳۳۸ کتاب درسی)

(زهره آقامحمدی)

فشار کل وارد بر کف ظرف را در دو حالت محاسبه می کنیم:



$$P_1 = \rho_1 gh_1 + P_{\text{مایع}} \quad (1)$$

$$P_2 = \rho_2 gh_2 + P_{\text{مایع}} \xrightarrow{P_2 = 1/0.4 P_1}$$

$$1/0.4 P_1 = \rho_1 gh_1 + \rho_2 gh_2 + P_{\text{مایع}} \xrightarrow{(1)}$$

$$1/0.4 (\rho_1 gh_1 + P_{\text{مایع}}) = \rho_1 gh_1 + \rho_2 gh_2 + P_{\text{مایع}}$$

$$\Rightarrow \rho_2 gh_2 = 1/0.4 (\rho_1 gh_1 + P_{\text{مایع}})$$

$$\Rightarrow h_2 = 1/0.4 \left(\frac{\rho_1}{\rho_2} h_1 + \frac{\rho_1}{\rho_2} h_{\text{مایع}} \right) \quad (\text{جیوه} h_{\text{مایع}})$$

$$\rho_1 = 2000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_2 = 0.8 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$\rho_{\text{مایع}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, h_1 = 30 \text{ cm}, h_{\text{مایع}} = 75 \text{ cm}$$

$$h_2 = 1/0.4 \left(\frac{2}{0.8} \times 30 + \frac{13/6}{0.8} \times 75 \right) = 54 \text{ cm}$$

(ویرگی های فیزیکی مواد) (صفحه های ۳۳۷ تا ۳۳۸ کتاب درسی)



$$V_1 = V_2 \Rightarrow A_1 x = A_2 y \quad \frac{A_1 = 3\text{cm}^2, A_2 = 5\text{cm}^2}{y = 1/5\text{cm}}$$

$$3x = 5 \times 1/5 \Rightarrow x = 2/5\text{cm}$$

حال با توجه به برابری فشار در نقاط همتراز یک مایع ساکن، داریم:

$$P_M = P_N \Rightarrow \rho_1 h_1 = \rho_2 h_2 \quad \frac{\rho_1 = 1\text{g/cm}^3, \rho_2 = 13/5\text{g/cm}^3}{h_2 = x + 1/5 = 2/5 + 1/5 = 4\text{cm}}$$

$$1 \times h_1 = 13/5 \times 4 \Rightarrow h_1 = 54/4\text{cm}$$

حال جرم آب اضافه شده برابر است با:

$$m = \rho_1 V_1 \Rightarrow m = 1 \times 54/4 \times 3 = 163/2\text{g}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (صفحه‌های ۳۳۷ تا ۳۳۸ کتاب درسی)

فیزیک (۱) - موازی

«مفهومی کیانی»

۱ - گزینه «۲»

در وسائل اندازه‌گیری مدرج، دقت اندازه‌گیری برابر با کمینه واحد اندازه‌گیری وسیله است که در این دامانچ کمینه واحد اندازه‌گیری برابر با 5°C است.

(فیزیک و اندازه‌گیری) (صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)

«امیر معموری انزابی»

۱ - گزینه «۳»

برای کاهش خطأ در اندازه‌گیری هر کمیت، معمولاً اندازه‌گیری آن را چند بار تکرار کرده و در نهایت، میانگین عدددهای حاصل به عنوان نتیجه اندازه‌گیری گزارش می‌شود. البته در میان عدددهای منفاوت، اگر یک یا دو عدد اختلاف زیادی با بقیه داشته باشد، در میانگین گیری به حساب نمی‌آیند. دقت کنید که برای کاهش خطأ، مجاز به استفاده از وسیله‌هایی با دقت‌های مختلف نیستیم، بلکه باید با همان وسیله معین، اندازه‌گیری را تکرار نماییم.

(فیزیک و اندازه‌گیری) (صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)

«امیر معموری انزابی»

۱ - گزینه «۴»

دقت اندازه‌گیری ابزارهای مدرج برابر با کمینه تقسیم‌بندی آن ابزار است. شکل (الف) یک خطکش مدرج می‌باشد که هر سانتی‌متر آن به ۱۰ قسمت تقسیم شده است پس دقت اندازه‌گیری آن برابر است با:

$$\frac{1\text{cm}}{10} = 0.1\text{cm} = 1\text{mm}$$

دقت اندازه‌گیری ابزارهای رقمی با دیجیتال برابر یک واحد از آخرین رقمی است که ابزار می‌خواند. شکل (ب) یک ابزار اندازه‌گیری طول است که آخرین رقم آن از مرتبه دهم متر است پس دقت اندازه‌گیری آن برابر $10\text{cm} = 1\text{m} = 0^\circ\text{C}$ است.

با توجه به دقت‌های به دست آمده، نتیجه می‌گیریم که دقت اندازه‌گیری خطکش شکل (الف) بیشتر است.

(فیزیک و اندازه‌گیری) (صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)

«سیدعلی میرنوری»

۱ - گزینه «۲»

دقت اندازه‌گیری در ابزارهای مدرج برابر با کمینه تقسیم‌بندی آن ابزار و در ابزارهای دیجیتال برابر با یک واحد از آخرین رقمی است که ابزار می‌خواند، حال دقت هر یک از وسیله‌ها را می‌یابیم:

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

$$0.1^\circ\text{C} = \text{دقت اندازه‌گیری (ب)}$$

$$1\text{min} = \text{دقت اندازه‌گیری (پ)}$$

$$0.001\text{mm} = \text{دقت اندازه‌گیری (ت)}$$

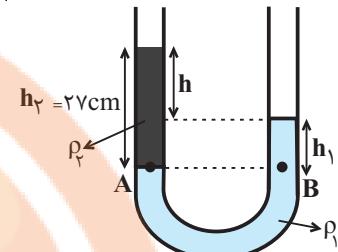
(فیزیک و اندازه‌گیری) (صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)

«مفهومی کیانی»

با توجه به برابری فشار در نقاط همتراز یک مایع ساکن داریم:

$$P_A = P_B$$

$$\Rightarrow \rho_2 gh_2 + P_0 = \rho_1 gh_1 + P_0$$



$$\Rightarrow \rho_2 h_2 = \rho_1 h_1 \quad \frac{\rho_1 = 13/5\text{g/cm}^3, h_2 = 27\text{cm}}{h_1 = ?}$$

$$1 \times 27 = 13/5 \times h_1 \Rightarrow h_1 = 2\text{cm}$$

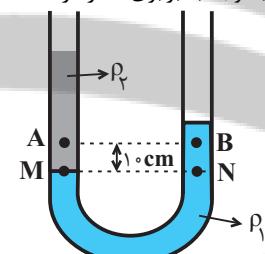
با توجه به شکل مقدار h برابر است با:

$$h = h_2 - h_1 = 27 - 2 = 25\text{cm}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (صفحه‌های ۳۳۷ تا ۳۳۸ کتاب درسی)

«سیدعلی میرنوری»

با توجه به برابری فشار در نقاط همتراز یک مایع ساکن داریم:



$$P_M = P_N$$

$$\Rightarrow P_A + \rho_2 gh_2 = P_B + \rho_1 gh_1$$

$$\Rightarrow P_A - P_B = \rho_1 gh_1 - \rho_2 gh_2$$

$$\Rightarrow P_A - P_B = (\rho_1 - \rho_2)gh \quad \frac{\rho_1 = 1/4\text{g/cm}^3 = 1400\text{kg/m}^3}{\rho_2 = 0/8\text{g/cm}^3 = 800\text{kg/m}^3}$$

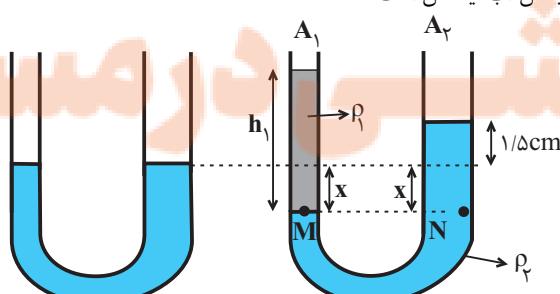
$$P_A - P_B = (1400 - 800) \times 10 \times 0/1 = 600\text{Pa}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (صفحه‌های ۳۳۷ تا ۳۳۸ کتاب درسی)

«سیدعلی میرنوری»

مطلوب شکل زیر، حجم جیوه جایه‌جا شده در دو طرف لوله بعد از

ریختن آب، یکسان است.





فنا

پژوهی

دانش

آزادی

میان

«مسئلۀ ۹»

حجم گلیسیرین بیرون ریخته شده برابر با حجم قطعه فلز است، با توجه به مفهوم رابطه چگالی داریم:

$$\text{قطعه فلز} = \text{V}_{\text{گلیسیرین}}$$

$$\frac{m}{\rho_{\text{فلز}}} = \frac{m_{\text{گلیسیرین}}}{\rho_{\text{گلیسیرین}}} \Rightarrow \frac{m}{\rho_{\text{فلز}}} = \frac{144 \text{ g}}{\rho_{\text{گلیسیرین}}} \quad \text{فلز} = \frac{144 \text{ g}}{\rho_{\text{گلیسیرین}}} \quad \text{cm}^3 = \frac{144 \text{ g}}{12 \text{ g/cm}^3}$$

$$\frac{144}{1/2} = \frac{m}{12} \Rightarrow m_{\text{فلز}} = 144 \text{ g}$$

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

«مسئلۀ ۱۰»

حجم گلیسیرین بیرون ریخته شده برابر با حجم قطعه فلز است، با توجه به مفهوم رابطه چگالی داریم:

«مسئلۀ ۱۰۵»

به منظور کاهش خطای داده‌های به دست آمده میانگین گیریم. دقت کنید که داده‌های پرت در میانگین گیری به حساب نمی‌آیند، در این آزمایش‌ها دو داده ۱۰/۰۸g و ۱۱/۰۴g دارند پس در میانگین گیری به حساب نمی‌آیند، حال میانگین داده‌های آزمایش‌های دیگر برابر است با:

$$\frac{18/96 + 18/82 + 18/80 + 18/28 + 18/98 + 18/82 + 18/92 + 18/64}{8} = \text{میانگین داده‌ها}$$

$$= \frac{150/72}{8} = 18/84 \text{ g}$$

پس جرم این جسم با کمترین خطای ۱۸/۸۴g و دقت اندازه‌گیری ترازو و برابر با ۰/۰۱g است.

(فیزیک و اندازه‌گیری) (صفحه ۱۵ کتاب درسی)

«مسئلۀ ۱۱»

دقت کنید که جرم آب به دست آمده برابر با جرم قالب یخ اولیه است، پس حجم یخ به کار رفته در قطعه یخ اولیه برابر است با:

$$\rho_{\text{یخ}} = \frac{m_{\text{یخ}}}{V_{\text{یخ}}} \Rightarrow V_{\text{یخ}} = \frac{m_{\text{آب}}}{\rho_{\text{یخ}}} = \frac{m_{\text{یخ}} = m_{\text{آب}}}{\rho_{\text{یخ}} = 10 \text{ g/cm}^3} = 270 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{یخ}} = \frac{270}{0/9} = 300 \text{ cm}^3$$

پس حجم یخ به کار رفته در قطعه یخ اولیه ۳۰۰ cm³ با توجه به حجم ظاهری قطعه یخ درمی‌یابیم که داخل قطعه یخ حفره وجود دارد و حجم حفره برابر است با:

$$V_{\text{حفره}} = 500 - 300 = 200 \text{ cm}^3$$

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

«مسئلۀ ۱۲»

با توجه به رابطه چگالی مخلوط داریم:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_A + m_B}{V_A + V_B} \quad m = \rho V$$

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{\rho_A V_A + \rho_B V_B}{V_A + V_B} \quad \rho_A = 10 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \quad \rho_B = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$\frac{1/2}{V_A + V_B} = \frac{\lambda V_A + 10 V_B}{V_A + V_B} \Rightarrow \frac{1/2}{V_A + V_B} V_A + \frac{1/2}{V_A + V_B} V_B = \lambda V_A + 10 V_B$$

$$\Rightarrow \frac{1/2}{V_A + V_B} V_A = \frac{1}{10} \lambda V_B \Rightarrow \frac{V_A}{V_B} = \frac{2}{3} \quad (1)$$

حال درصد جرمی فلز A در آبیاز مکعب برابر است با:

$$A = \frac{m_A}{m_A + m_B} \times 100$$

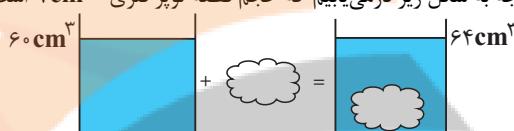
$$= \frac{\rho_A V_A}{\rho_A V_A + \rho_B V_B} \times 100 \quad \rho_A = 10 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_B = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \quad V_B = \frac{2}{3} V_A$$

$$A = \frac{\lambda V_A}{\lambda V_A + 10 \times \frac{2}{3} V_A} \times 100 = \frac{\lambda V_A}{\frac{5}{3} \lambda V_A} \times 100 = \frac{3}{5} \times 100 = 60\%$$

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

«مسئلۀ ۱۳»

با توجه به شکل زیر درمی‌یابیم که حجم قطعه توپر فلزی ۴ cm³ است.



$$V_{\text{مکعب}} = 64 - 24\pi = 4 \text{ cm}^3$$

$$\rho_{\text{مکعب}} = \frac{m_{\text{مکعب}}}{V_{\text{مکعب}}} = \frac{76 \text{ g}}{4 \text{ cm}^3} = 19 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$= 19 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

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

«مسئلۀ ۱۴»

ابتدا حجم باران باریده شده را حساب می‌کنیم:

$$V = Ah \quad A = 50 \times 10^4 \text{ m}^2$$

$$h = 2 \times 10^{-3} \text{ m} \quad V = 500 \times 10^4 \times 20 \times 10^{-3} = 10^5 \text{ m}^3$$

جرم باران را از رابطه چگالی می‌یابیم:

$$\rho = \frac{m}{V} \quad \rho = \frac{10^5 \text{ kg}}{10^5 \text{ m}^3} = 10^0 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$m = \rho V \quad m = 10^0 \times 10^5 = 10^5 \text{ kg} = 10^0 \text{ ton}$$

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

«مسئلۀ ۱۵»

با توجه به رابطه چگالی و نوشتن آن به صورت مقایسه‌ای داریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \rho_B = \frac{m_B}{V_B} = \frac{m_B}{\frac{V_A}{V_B}} \quad V = \frac{4}{3}\pi R^3$$

$$\rho_B = \frac{m_B}{m_A} \times \left(\frac{R_A}{R_B}\right)^3 \quad \frac{m_A}{R_A} = \frac{m_B}{R_B}$$

$$\frac{\rho_B}{\rho_A} = \frac{1}{3} \times \left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{1}{3}$$

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

«مسئلۀ ۱۰۵»

به منظور کاهش خطای داده‌های به دست آمده میانگین گیریم.

دقت کنید که داده‌های پرت در میانگین گیری به حساب نمی‌آیند، در

آن آزمایش‌ها دو داده ۱۰/۰۸g و ۱۱/۰۴g دارند پس در میانگین گیری به حساب نمی‌آیند، حال میانگین داده‌های

آزمایش‌های دیگر برابر است با:

$$= \frac{18/96 + 18/82 + 18/80 + 18/28 + 18/98 + 18/82 + 18/92 + 18/64}{8}$$

$$= \frac{150/72}{8} = 18/84 \text{ g}$$

پس جرم این جسم با کمترین خطای ۱۸/۸۴g و دقت اندازه‌گیری ترازو و برابر با ۰/۰۱g است.

(فیزیک و اندازه‌گیری) (صفحه ۱۵ کتاب درسی)

«مسئلۀ ۱۶»

با توجه به شکل زیر درمی‌یابیم که حجم قطعه توپر فلزی ۴ cm³ است.



$$V_{\text{مکعب}} = 64 - 24\pi = 4 \text{ cm}^3$$

$$\rho_{\text{مکعب}} = \frac{m_{\text{مکعب}}}{V_{\text{مکعب}}} = \frac{76 \text{ g}}{4 \text{ cm}^3} = 19 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$= 19 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

«مسئلۀ ۱۷»

ابتدا حجم باران باریده شده را حساب می‌کنیم:

$$V = Ah \quad A = 50 \times 10^4 \text{ m}^2$$

$$h = 2 \times 10^{-3} \text{ m} \quad V = 500 \times 10^4 \times 20 \times 10^{-3} = 10^5 \text{ m}^3$$

جرم باران را از رابطه چگالی می‌یابیم:

$$\rho = \frac{m}{V} \quad \rho = \frac{10^5 \text{ kg}}{10^5 \text{ m}^3} = 10^0 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$m = \rho V \quad m = 10^0 \times 10^5 = 10^5 \text{ kg} = 10^0 \text{ ton}$$

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

«مسئلۀ ۱۸»

با توجه به رابطه چگالی و نوشتن آن به صورت مقایسه‌ای داریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \rho_B = \frac{m_B}{V_B} = \frac{m_B}{\frac{V_A}{V_B}} \quad V = \frac{4}{3}\pi R^3$$

$$\rho_B = \frac{m_B}{m_A} \times \left(\frac{R_A}{R_B}\right)^3 \quad \frac{m_A}{R_A} = \frac{m_B}{R_B}$$

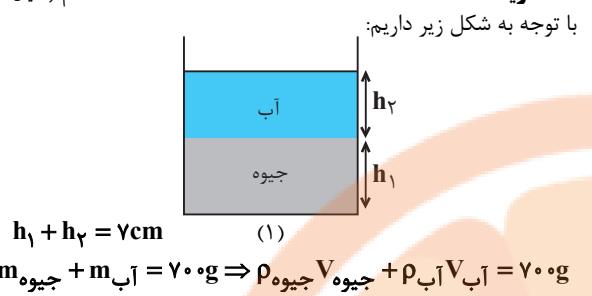
$$\frac{\rho_B}{\rho_A} = \frac{1}{3} \times \left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{1}{3}$$

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



«هاشم زمانیان»

۱۱۵ - گزینه «۱»



(فیزیک و اندازه‌گیری) (صفحه‌های ۱۶ تا ۲۱ کتاب درسی)

۱۱۶ - گزینه «۴»
«هاشم زمانیان»
گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» درست می‌باشند و دلیل نادرستی گزینه «۴» عبارت است از: مولکول‌های مایع نظم و تقارن جامداتی بلورین را ندارند و به صورت نامنظم و نزدیک به یکدیگر قرار گرفته‌اند.
(ویرگی های فیزیکی مواد) (صفحه‌های ۲۶ تا ۳۶ کتاب درسی)

۱۱۷ - گزینه «۴»
«زهره آقامحمدی»
در حالت گاز، ماده شکل مشخصی ندارد. اتم‌ها و مولکول‌های آن آزادانه و با تنیدی بسیار زیاد به اطراف حرکت و با یکدیگر و با دیوارهای طرفی که در آن فشار دارند، برخورد می‌کنند. فاصله میان چنین مولکول‌های گازی در مقایسه با اندازه آن‌ها، خیلی بیشتر است و پدیده پخش در گازها نسبت به مایعات با سرعت بیشتری رخ می‌دهد و سریع‌تر اتفاق می‌افتد.
(ویرگی های فیزیکی مواد) (صفحه ۲۶ کتاب درسی)

۱۱۸ - گزینه «۳»
«محمد عفمن مفتاح»
عامل نگهدارنده گیره فلزی روی سطح آب، نیروی کشش سطحی بین مولکول‌های سطح آب است که ماهیت این نیرو الکتروکیمی می‌باشد.
(ویرگی های فیزیکی مواد) (صفحه ۲۹ کتاب درسی)

۱۱۹ - گزینه «۱»
«هوار احمدی شمار»
دمای قطره‌های روغن در قطره‌چکان شکل (۲) کمتر است، زیرا قطره‌ها نسبت به قطره‌چکان (۱) بزرگ‌ترند و می‌توان گفت در شکل (۱) با افزایش دمای مایع، جنبش و فاصله مولکول‌های آن افزایش یافته و در نتیجه نیروی هم‌جنسی بین مولکول‌های مایع کاهش می‌باشد، بنابراین در دمای بالاتر تعداد مولکول‌های کمتری به هم می‌چسبند و حجم قطره‌ها کمتر می‌شود.
(ویرگی های فیزیکی مواد) (صفحه ۳۰ کتاب درسی)

۱۲۰ - گزینه «۲»
«محمد کورزی»
چون نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های جیوه بیشتر از نیروی ذگرسی بین مولکول‌های جیوه و شیشه است، لذا سطح جیوه در داخل لوله مویین برا مده و پایین‌تر از سطح آزاد جیوه در ظرف می‌باشد. از طرفی هر چه قطر لوله مویین کمتر باشد، خاصیت مویینگی بیشتر و لذا اختلاف ارتفاع سطح آزاد جیوه در داخل ظرف و لوله مویین بیشتر می‌شود. با این توضیحات شکل گزینه «۲» پاسخ صحیح است.
(ویرگی های فیزیکی مواد) (صفحه‌های ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی)

۱۱۲ - گزینه «۱»
چون جگالی مایع ρ_2 از بقیه بیشتر است، لذا این مایع در کف ظرف قرار می‌گیرد و مایع ρ_1 که چگالی کمتری دارد، بالاتر از دو مایع دیگر قرار می‌گیرد. از طرفی چون جرم هر سه مایع داخل ظرف یکسان است، لذا نسبت ارتفاع مایع‌ها برابر با عکس نسبت چگالی آن‌ها است:

$$m_1 = m_2 = m_3 \Rightarrow \rho_1 V_1 = \rho_2 V_2 = \rho_3 V_3 \xrightarrow{V=Ah} \rho_1 h_1 = \rho_2 h_2 = \rho_3 h_3$$

$$\frac{\rho_1 h_1}{\rho_2 h_2} = \frac{\rho_2 h_2}{\rho_3 h_3} \Rightarrow \frac{h_1}{h_2} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \xrightarrow{\rho_1 = 1/\lambda} \frac{h_1}{h_2} = \frac{2/4}{1/8} = 3 \Rightarrow h_1 = 3 h_2$$

$$\frac{h_3}{h_2} = \frac{\rho_2}{\rho_3} \xrightarrow{\rho_2 = 2/4} \frac{h_3}{h_2} = \frac{2/4}{1/5} = 1/6 \Rightarrow h_3 = 1/6 h_2$$

لذا شکل گزینه «۱» صحیح است.

(فیزیک و اندازه‌گیری) (صفحه‌های ۱۶ تا ۲۱ کتاب درسی)

۱۱۳ - گزینه «۴»
«شهرام آموزگار»

هنگامی که حفره را با ماده‌ای با چگالی $\frac{g}{cm^3}$ پر می‌کنیم، داریم:

$$V_{\text{فلز}} + V_{\text{حفره}} = V_{\text{مکعب}}$$

$$m_{\text{فلز}} + m_{\text{ماده}} = m_{\text{مکعب}}$$

$$\rho_{\text{فلز}} V_{\text{فلز}} + \rho_{\text{ماده}} V_{\text{ماده}} = \rho_{\text{مکعب}} V_{\text{مکعب}}$$

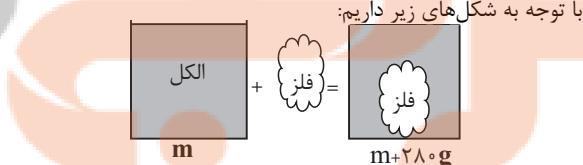
$$\frac{m_{\text{ماده}}}{\rho_{\text{فلز}}} = \frac{g}{cm^3} \xrightarrow{\rho_{\text{فلز}} = 10} 10 V_{\text{فلز}} + V_{\text{حفره}} = 1000$$

$$\frac{m_{\text{ماده}}}{\rho_{\text{فلز}}} = \frac{g}{cm^3} \xrightarrow{\rho_{\text{فلز}} = 4} 4 V_{\text{فلز}} + V_{\text{حفره}} = 400$$

$$\frac{m_{\text{ماده}}}{\rho_{\text{فلز}}} = \frac{g}{cm^3} \xrightarrow{\rho_{\text{فلز}} = 6} 6 V_{\text{فلز}} + V_{\text{حفره}} = 600$$

$$\frac{m_{\text{ماده}}}{\rho_{\text{فلز}}} = \frac{g}{cm^3} \xrightarrow{\rho_{\text{فلز}} = 40} 40 V_{\text{فلز}} + V_{\text{حفره}} = 4000$$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (صفحه‌های ۱۶ تا ۲۱ کتاب درسی)

۱۱۴ - گزینه «۳»
«محمد کورزی»

تغییر جرم مجموعه برابر با افزایش جرم ظرف به دلیل اضافه شدن جرم قطعه فلز و کم شدن جرم الكل بیرون ریخته شده است:

$$\Delta m = m - m_{\text{قطعه}} = \Delta V_{\text{قطعه}} \quad (\Delta m = \text{تغییر جرم})$$

$$\Delta m = \frac{V_{\text{قطعه}}}{\rho_{\text{سائل}}} - \frac{V_{\text{قطعه}}}{\rho_{\text{فلز}}} \xrightarrow{\rho_{\text{قطعه}} = 280, \rho_{\text{سائل}} = 10, \rho_{\text{فلز}} = 6} \Delta m = \frac{280}{6} - \frac{280}{10} = 40 \text{ cm}^3$$

جرم الكل بیرون ریخته شده برابر است با:

$$m_{\text{قطعه}} = 0/8 \times 40 = 32 \text{ g}$$

جرم قطعه فلز برابر است با:

$$m_{\text{قطعه}} = 2/8 \times 40 = 32 \text{ g}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (صفحه‌های ۱۶ تا ۲۱ کتاب درسی)



«مبینی عبارتی»

۱۲۶- گزینه «۴»

عبارت‌های (الف)، (پ) و (ت) درست هستند.
بررسی عبارت نادرست:

با افزایش فاصله از هسته، سطح انرژی الکترون در لایه افزایش و پایداری آن در لایه کاهش می‌یابد.

(صفحه‌های ۵۲۷ تا ۵۲۵ کتاب درسی)

«امیر هاتمیان»

۱۲۷- گزینه «۴»

گنجایش الکترونی زیرلایه‌ها از رابطه $41+2 = 43$ به دست می‌آید.
مثال:

$$\text{زیرلایه} \rightarrow 1 = 40 + 2 = 42e^-$$

(صفحه‌های ۵۲۶ تا ۵۲۴ کتاب درسی)

«حسین معرن دار آر آنی»

۱۲۸- گزینه «۲»

نهایاً مورد سوم نادرست است.
مورد اول: طول موج پرتوهای رنگی لامپ‌های بزرگ راه‌ها به طول موج رنگ زرد و طول موج لامپ‌های نئونی به طول موج رنگ قرمز نزدیک‌تر است. انرژی و دمای رنگ قرمز کمتر از رنگ زرد است.
مورد دوم: رنگ و طول موج طیف‌های هیدروژن و لیتیم تفاوت دارند.
مورد سوم: خطوط نشری طیف‌ها در ناحیه مرئی و نامرئی همگی گسسته می‌باشد طبق مدل کوانسومی.

(صفحه‌های ۵۲۶ و ۵۲۳ کتاب درسی)

«میلاد عزیزی»

۱۲۹- گزینه «۲»

عبارت‌های اول و سوم درست‌اند.
عبارت اول: انتقال‌های A و E (به $n=2$) با نشر نور با طول موج در ناحیه مرئی همراه هستند. هرچه اختلاف سطح انرژی مدارها کمتر باشد، انرژی انتقال کمتر و طول موج نور نشر شده بلندتر است.
عبارت دوم: اختلاف سطح انرژی دو لایه ۵ و ۳ با لایه‌های ۴ و ۲ یکسان نیست.

عبارت سوم: انتقال الکترون از لایه‌های بالاتر به $n=1$ با نشر نور با طول موج در ناحیه فرابنفش همراه است.
عبارت چهارم: در همه انتقال‌ها نور ایجاد می‌شود ولی نور نشر شده در انتقال‌های B و C در ناحیه مرئی نیست.

(صفحه‌های ۵۲۶ تا ۵۲۷ کتاب درسی)

«حسین معرن دار آر آنی»

۱۳۰- گزینه «۴»

پرتو با دمای 275° درجه سلسیوس بیشترین انرژی و بیشترین شکست از منشور را دارد.

(صفحه‌های ۵۲۰ و ۵۲۱ کتاب درسی)

شیمی (۱) - عادی

«میلاد عزیزی»

۱۲۱- گزینه «۴»

همه عبارت‌های داده شده صحیح هستند.

(صفحه ۲۰ کتاب درسی)

«مصطفی کیانی»

۱۲۲- گزینه «۲»

از میان شعله شمع (زرد)، سشووار صنعتی (قرمز) و شعله اجاق گاز (آبی)، بیشترین دما و انرژی مربوط به شعله اجاق گاز و کمترین مربوط به سشووار صنعتی است.

(صفحه‌های ۵۱۹ تا ۵۲۱ کتاب درسی)

«امیر هاتمیان»

۱۲۳- گزینه «۲»

موارد (ب) و (پ) درست هستند.

بررسی سایر عبارت:
(الف) امواج نشر شده از کنترل تلویزیون از جنس فروسرخ و نامرئی بوده و با وسیله‌ای مثل دوربین گوشی قابل رویت هستند.

(صفحه‌های ۵۱۹ تا ۵۲۱ کتاب درسی)

«امیر هاتمیان»

۱۲۴- گزینه «۲»

بررسی گزینه‌های نادرست:
گزینه «۱»: اولین بار بور توانست با ارائه مدل اتمی، طیف نشری خطی هیدروژن را توجیه کند ولی توانایی توجیه طیف نشری خطی دیگر اتم‌ها را نداشت.

گزینه «۳»: انرژی همانند ماده در نگاه ماکروسکوپی، پیوسته اما در نگاه میکروسکوپی گسسته یا کوانتومی است.

گزینه «۴»: با افزایش فاصله لایه‌های الکترونی از هسته، انرژی الکترون‌های موجود در آن افزایش می‌یابد.

(صفحه‌های ۵۲۴ تا ۵۲۷ کتاب درسی)

«مبینی عبارتی»

۱۲۵- گزینه «۳»

عبارت‌های (ب) و (ت) درست هستند.

تشریح عبارت‌ها:

(الف) شعله فلز لیتیم و همه ترکیب‌های آن سرخ رنگ است.
(ب) هیدروژن دارای ۴ نوار در طیف نشری خطی خود در گستره مرئی می‌باشد و فراوان‌ترین ایزوتوپ طبیعی هیدروژن (H^1) دارای دو ذره زیراتمی می‌باشد. (۱e و ۱p)

(پ) رنگ شعله سدیم نیترات زرد می‌باشد.
(ت) رنگ شعله لیتیم کلرید قرمز و رنگ شعله مس (II) کلرید سبز می‌باشد و رنگ قرمز نسبت به رنگ سبز طول موج بلندتری دارد.

(صفحه‌های ۵، ۲۰ و ۲۳ کتاب درسی)



کتاب آمیز

گزینه «۱»

با توجه به طیف نشری خطی اتم هیدروژن:

$$\text{طول موج } 658\text{ nm} \text{ و قرمز } n=3 \rightarrow n=2 \Rightarrow$$

$$\text{طول موج } 486\text{ nm} \text{ و آبی فیروزه‌ای } n=4 \rightarrow n=2 \Rightarrow$$

$$\text{طول موج } 434\text{ nm} \text{ و نیلی } n=5 \rightarrow n=2 \Rightarrow$$

$$\text{طول موج } 410\text{ nm} \text{ و بنفش } n=6 \rightarrow n=2 \Rightarrow$$

الکترون برانگیخته با از دست دادن انرژی به لایه‌های پایین‌تر باز می‌گردد (نه فقط لایه دوم) اما انتقال به لایه دوم موجب ایجاد خط رنگی در طیف نشری خطی در ناحیه مرئی می‌شود.

(صفحه‌های ۲۶ تا ۲۷ کتاب درسی)

کتاب آمیز

گزینه «۴»

هر چه دما افزایش یابد، انرژی نور منتشر شده بیشتر و طول موج آن کوتاه‌تر است. کوتاه‌ترین، طول موج در گستره نور مرئی مربوط به نور بنفش است. اگر انرژی پرتو C از A بیشتر و دمای پرتو B بیشتر از A و C باشد می‌توان گفت B و C پرتوهایی پرانرژی‌تر از A و در ناحیه غیر مرئی طیف الکترومغناطیسی قرار دارند، بنابراین هر سه عبارت نادرست است.

(صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱ کتاب درسی)

کتاب آمیز با تغییر

گزینه «۱»

بررسی برخی گزینه‌ها:
گزینه «۲»: زیرلایه‌ای با عدد کوانتومی فرعی ۵ (۱ = ۵) حداکثر گنجایش $= 2(2 \times 5 + 1) = 22$ (۲۱ + ۱) الکترون را دارد.

گزینه «۳»: گنجایش زیرلایه‌ها ارتباطی با شماره لایه الکترونی ندارد، مثلاً زیرلایه‌های $2p$ و $5p$ هر دو گنجایش ۶ الکترون را دارند.

(صفحه‌های ۲۷ تا ۲۹ کتاب درسی)

کتاب آمیز

گزینه «۲»

مورد (ت) نادرست است.
عدد کوانتومی اصلی زیرلایه $4s$ برابر ۴ بوده و بیشتر از عدد کوانتومی اصلی زیرلایه $3d$ می‌باشد.

(صفحه‌های ۲۷ تا ۲۹ کتاب درسی)

شیمی (۱) - موازی

«میلاد عزیزی»

گزینه «۴»

همه عبارت‌های داده شده صحیح هستند.

(صفحه ۲۰ کتاب درسی)

«مصطفی کیانی»

گزینه «۳»

$$\begin{aligned} 14/9 &= \frac{11f_1 + 14f_2 + 16f_3}{100} & f_1 &= \frac{1}{3}f_2 \Rightarrow f_2 = 3f_1 \\ 1490 &= 11f_1 + 14(3f_1) + 16(f_3) \Rightarrow 1490 = 53f_1 + 16f_3 \\ f_1 + f_2 + f_3 &= 100 \Rightarrow 4f_1 + f_3 = 100 \Rightarrow f_3 = 100 - 4f_1 \\ &\Rightarrow 1490 = 53f_1 + 16(100 - 4f_1) \\ 1490 &= 53f_1 + 1600 - 64f_1 \Rightarrow 11f_1 = 110 \Rightarrow f_1 = 10 \\ f_2 &= 3f_1 = 30 \Rightarrow f_3 = 60 \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)

کتاب آمیز

گزینه «۳»

با توجه به طیف نشری خطی عناصر در کتاب درسی، طیف نشری خطی سدیم از خطوط بیشتری تشکیل شده است.

(صفحه ۲۳ کتاب درسی)

کتاب آمیز

گزینه «۱»

شعله سرخ رنگ حاصل از پاشیدن محلول لیتیم کربنات (C)، به نور سرخ رنگ لامپ نئون شبیه‌تر است.

(صفحه‌های ۲۲ و ۲۳ کتاب درسی)

کتاب آمیز با تغییر

گزینه «۴»

بررسی‌ها نشان می‌دهد که هر فلز، طیف نشری خطی ویژه خود را دارد و مانند اثر انگشت ما، می‌توان از آن طیف برای شناسایی فلز استفاده کرد. از طرفی از آنجایی که گستره مرئی به بازه ۷۰۰ تا ۴۰۰ نانومتر تعلق دارد مشاهده می‌شود که نمونه طیف‌هایی خارج از بازه یاد شده نیز دارد.

(صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳ کتاب درسی)

کتاب آمیز

گزینه «۱»

تنها مورد «ت» نادرست است.

بررسی عبارت «ت»:

نور مرئی انرژی بیشتری نسبت به پرتوهای فروسرخ و انرژی کمتری از پرتوهای فرابنفش دارد.

(صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱ کتاب درسی)

کتاب آمیز

گزینه «۲»

هر چه مقدار n برای یک الکترون بزرگ‌تر باشد، آن الکترون پایداری کمتری دارد اما انرژی و فاصله آن از هسته بیشتر است.

(صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی)

کتاب آمیز با تغییر

گزینه «۴»

به فرایندی که در آن یک ماده شیمیابی با جذب انرژی از خود پرتوهای الکترومغناطیس گسل می‌دارد، نشر می‌گویند. در گزینه «۳» باید دقت کرد که امواج رنگی (طیف مرئی) بخش کوچکی از طیف الکترومغناطیسی را شامل می‌شود.

(صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱ کتاب درسی)



«حسین معدن‌دار آرانی»

۱۴۸- گزینه «۲»

تنهای مورد سوم نادرست است.
 مورد اول: طول موج پرتوهای رنگی لامپ‌های بزرگ راهها به طول موج رنگ زرد و طول موج لامپ‌های نئونی به طول موج رنگ قرمز نزدیک‌تر است. انرژی و دمای رنگ قرمز کمتر از رنگ زرد است.
 مورد دوم: رنگ و طول موج طیفهای هیدروژن و لیتیم تفاوت دارند.
 مورد سوم: خطوط نشری طیف‌ها در ناحیه مرئی و نامرئی همگی گسسته‌می‌باشد طبق مدل کوانتموی.
 (صفحه‌های ۲۲ و ۲۳ کتاب درسی)

«مصطفی کیانی»

از میان شعله شمع (زرد)، سشووار صنعتی (قرمز) و شعله اجاق گاز (آبی)، بیشترین دما و انرژی مربوط به شعله اجاق گاز و کمترین مربوط به سشووار صنعتی است.

۱۴۳- گزینه «۲»

موارد (ب) و (پ) درست هستند.
 بررسی سایر عبارت:
 (الف) امواج نشر شده از کنترل تلویزیون نامرئی بوده و با وسیله‌ای مثل دوربین گوشی قابل روئیت هستند.

(صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱ کتاب درسی)

«ناهید اشرفی»

۱۴۹- گزینه «۴»

$$\begin{aligned} ? \text{atomO} &= \text{mgSO}_3 \times \frac{1 \text{ mol SO}_3}{80 \text{ g SO}_3} \times \frac{3 \text{ mol O}}{1 \text{ mol SO}_3} \times \frac{N_A \text{ atomO}}{1 \text{ mol O}} \\ &= \frac{3 \text{ mol N}_A}{80} \text{ atomO} \\ ? \text{atomFe} &= \text{mgFe}_2\text{O}_3 \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{2 \text{ mol Fe}}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{N_A \text{ atomFe}}{1 \text{ mol Fe}} \\ &= \frac{2 \text{ mol N}_A}{80} \text{ atomFe} \\ (\text{SO}_3)_2 &- (\text{Fe}_2\text{O}_3) = 3 / 0.1 \times 10^{23} \text{ اتم} \\ \frac{3 \text{ N}_A \times m}{80} - \frac{N_A \times m}{80} &= 3 / 0.1 \times 10^{23} \\ \frac{2 \text{ N}_A \times m}{80} &= 3 / 0.1 \times 10^{23} \\ 2 \times 6 / 0.2 \times 10^{23} \text{ m} &= 3 / 0.1 \times 10^{23} \times 80 \\ m &= \frac{80}{4} = 20 \text{ g} \\ ? \text{mol SO}_3 &= 20 \text{ g SO}_3 \times \frac{1 \text{ mol SO}_3}{80 \text{ g SO}_3} = 0.25 \text{ mol SO}_3 \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹ کتاب درسی)

«حسین معدن‌دار آرانی»

۱۵۰- گزینه «۴»

پرتو با دمای ۲۷۵۰ درجه سلسیوس بیشترین انرژی و بیشترین شکست از منشور را دارد.

(صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

۱۵۱- گزینه «۳»

با توجه به طیف نشری خطی عناصر در کتاب درسی، طیف نشری خطی سدیم از خطوط بیشتری تشکیل شده است.

(صفحه ۲۳ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

۱۵۲- گزینه «۱»

شعله سرخ رنگ حاصل از پاشیدن محلول لیتیم کربنات (C)، به نور سرخ رنگ لامپ نئون شبیه‌تر است.

(صفحه‌های ۲۲ و ۲۳ کتاب درسی)

«امیر هاتمیان»

الفع امواج نشر شده از کنترل تلویزیون نامرئی بوده و با وسیله‌ای مثل دوربین گوشی قابل روئیت هستند.

۱۴۴- گزینه «۲»

موارد (ب) و (پ) درست هستند.
 بررسی سایر عبارت:

(صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱ کتاب درسی)

«مبوبی عباری»

عبارت‌های (ب) و (ت) درست هستند.
 تشریح عبارت:
 (الف) شعله فلز لیتیم و همه ترکیب‌های آن سرخ رنگ است.
 (ب) هیدروژن دارای ۴ نوار در طیف نشری خطی خود در گستره مرئی می‌باشد و فراوان ترین ایزوتوپ طبیعی هیدروژن (H^1) دارای دو ذره زیراتمی می‌باشد. (۱e و ۱p)

(پ) رنگ شعله سدیم نیترات زرد می‌باشد.
 (ت) رنگ شعله لیتیم کلرید قرمز و رنگ شعله مس (II) کلرید سبز می‌باشد و رنگ قرمز نسبت به رنگ سبز طول موج بلندتری دارد.

(صفحه‌های ۵، ۶، ۷ و ۲۳ تا ۲۵ کتاب درسی)

۱۴۵- گزینه «۳»

عبارت‌های (ب) و (ت) درست هستند.

تشریح عبارت:
 (الف) شعله فلز لیتیم و همه ترکیب‌های آن سرخ رنگ است.
 (ب) هیدروژن دارای ۴ نوار در طیف نشری خطی خود در گستره مرئی می‌باشد و فراوان ترین ایزوتوپ طبیعی هیدروژن (H^1) دارای دو ذره زیراتمی می‌باشد. (۱e و ۱p)
 (پ) رنگ شعله سدیم نیترات زرد می‌باشد.
 (ت) رنگ شعله لیتیم کلرید قرمز و رنگ شعله مس (II) کلرید سبز می‌باشد و رنگ قرمز نسبت به رنگ سبز طول موج بلندتری دارد.

«هدی بخاری‌پور»

$$\begin{aligned} 20 \text{ L MCl}_2 &\times \frac{1/1 \text{ g MCl}_2}{1 \text{ L}} \times \frac{1 \text{ mol MCl}_2}{X \text{ g MCl}_2} \\ &= \frac{6 / 0.2 \times 10^{23}}{1 / 20.4 \times 10^{23}} = \frac{\text{مولکول}}{1 \text{ mol}} \\ X &= M + 2(35 / 5) = 110 \Rightarrow M = 39 \text{ g.mol}^{-1} \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۱۴۶- گزینه «۴»

«حسین معدن‌دار آرانی»

موارد (الف)، (ب) و (پ) نادرست هستند.
 (الف) آنم‌ها به طور باور نکردی ریز هستند به طوری که نمی‌توان با هیچ دستگاهی و حتی با شمردن تک‌تک آن‌ها، شمار آن‌ها را به دست آورد.

(ب) از روی جرم یک ماده می‌توان تعداد اتم‌ها را تعیین کرد.
 (پ) گاز هیدروژن به صورت H_2 است؛ بنابراین هر مول از آن شامل دو مول اتم هیدروژن است.

مورد (ت):

$$\begin{aligned} \text{atom} &= \frac{\text{مولکول}}{\text{مولکول C}_2\text{H}_6} \times \frac{\text{N}_A \text{ C}_2\text{H}_6}{1 \text{ mol C}_2\text{H}_6} \\ &= 0 / 0.8 \text{ N}_A \\ \text{atom} &= \frac{\text{مولکول}}{\text{مولکول NH}_3} \times \frac{1 \text{ mol N}_A}{17 \text{ g NH}_3} \\ &= 0 / 0.8 \text{ N}_A \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)



کتاب آبی

گزینه «۴»

هر چه دما افزایش یابد، انرژی نور منتشر شده بیشتر و طول موج آن کوتاه‌تر است. کمترین، طول موج در گستره نور مرئی مربوط به نور بنفش است. اگر انرژی پرتو C از A بیشتر و دمای پرتو B بیشتر از A باشد می‌توان گفت B و C پرتوهایی پرانرژی‌تر از A و در ناحیه غیر مرئی طیف الکترومغناطیسی قرار دارند، بنابراین هر سه عبارت نادرست است.

(صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱ کتاب درسی)

کتاب آبی

گزینه «۱»

یکای جرم اتمی (amu) برابر $\frac{1}{12}$ جرم ایزوتوپ کربن-۱۲ است و جرم اتمی ایزوتوپ کربن-۱۲ دقیقاً برابر با 12amu است؛ بنابراین گزینه‌های «۳» و «۴» نادرست هستند. جرم اتمی سایر اتم‌ها لزوماً برابر با عدد جرمی نیست و بر اساس متن صفحه ۱۴ کتاب درسی، جرم اتمی هیدروژن برابر با $1/\text{amu}$ است. نکته آخر این‌که جرم اتمی یک اتم معمولاً اعشاری می‌باشد. عدد جرمی فلور و اکسیژن به ترتیب $19/\text{amu}$ و $16/\text{amu}$ است.

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)

کتاب آبی

گزینه «۲»

$$\overline{M} = \frac{M_1 F_1 + M_2 F_2 + M_3 F_3 + M_4 F_4}{F_1 + F_2 + F_3 + F_4}$$

$$F_1 + F_2 = 65, F_3 = 15, F_4 = 20$$

$$\Rightarrow \overline{M} = \frac{F_1 \times 49 + (65 - F_1) \times 51 + 15 \times 53 + 20 \times 54}{100} = 50/\text{amu}$$

$$\Rightarrow 2F_1 = 95 \Rightarrow \begin{cases} F_1 = 47/5 \\ F_2 = 17/5 \end{cases}$$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)

کتاب آبی، با تغییر

بررسی‌ها نشان می‌دهد که هر فلز، طیف نشری خطی ویژه خود را دارد و مانند اثر انگشت ما، می‌توان از آن طیف برای شناسایی فلز استفاده کرد. از طرفی از آنجایی که گستره مرئی به بازه ۷۰۰ تا ۴۰۰ نانومتر تعلق دارد مشاهده می‌شود که نمونه طیف‌هایی خارج از بازه یاد شده نیز دارد.

(صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳ کتاب درسی)

گزینه «۴»

تنهای «ت» نادرست است.
بررسی عبارت «ت»:
نور مرئی انرژی بیشتری از پرتوهای فروسرخ و انرژی کمتری از پرتوهای فرابنفش دارد.

(صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱ کتاب درسی)

کتاب آبی

گزینه «۲»

رایج‌ترین یکای اندازه‌گیری جرم در آزمایشگاه گرم است و جرم اتمی میانگین هیدروژن برابر با $1/\text{amu}$ یا $1/\text{amu}$ است.

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۷ کتاب درسی)

کتاب آبی

گزینه «۴»

به فرایندی که در آن یک ماده شیمیایی با جذب انرژی از خود پرتوهای الکترومغناطیس گسیل می‌دارد، نشر می‌گویند. در گزینه «۳» باید دقت کرد که امواج رنگی (طیف مرئی) بخش کوچکی از طیف الکترومغناطیسی را شامل می‌شود.

(صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱ کتاب درسی)

کتاب آبی

گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:
گزینه «۱»: الکترون ذره سازنده هسته اتم نمی‌باشد.
گزینه «۲»: نماد نوترون n^0 و نماد الکترون e^- می‌باشد.
گزینه «۳»: تفاوت جرم نوترون و پروتون $= 1/\text{amu}$
 $= 1/\text{amu} - 1/\text{amu} = 0/\text{amu}$
الکترون که $0/\text{amu}$ می‌باشد که با توجه به جرم گزینه «۴»: مجموع تعداد پروتون‌ها و نوترون‌های یک اتم برابر عدد جرمی آن می‌باشد. جرم اتمی یک عنصر با عدد جرمی آن همواره برابر نمی‌باشد.

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)

تلشی درس پر مفهوم



- ✓ 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

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

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