



آزمه —ون ۱۰ از ۱۲



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.
امام خمینی (ره)

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی
سنجش یازدهم - مرحله هشتم
(۱۴۰۲/۱۲/۲۵)

ریاضی و فیزیک (یازدهم)

کارنامه آزمون، عصر روز برگزاری آن از طریق سایت اینترنتی زیر قابل مشاهده می باشد:

www.sanjeshserv.ir

مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان ها و مراکز آموزشی

به منظور فراهم نمودن زمینه ارتباط مستقیم مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان ها و مراکز آموزشی همکار در امر آزمون های آزمایشی سنجش و بهره مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص این آزمون ها ، آدرس پست الکترونیکی test@sanjeshserv.com معرفی می گردد. از شما عزیزان دعوت می شود، دیدگاه های ارزشمند خود را از طریق آدرس فوق با مدیر تولیدات علمی و آموزشی این مجموعه در میان بگذارید.

 @sanjesheducationgroup

 @sanjeshserv

کانال های ارتباطی:

ریاضیات

۱. گزینه ۴ درست است.

$$\frac{S_{10}}{S_5} = \frac{q^{-1}}{q^{-1}} = \frac{(q^5 - 1)(q^5 + 1)}{(q^5 - 1)} = q^5 + 1$$

$$\frac{S_{10}}{S_5} = 3 + 10g_f^{6f} = 3 + 10g_f^{4r} = 3 + 3 = 6$$

از طرفی

$$\rightarrow q^5 + 1 = 6 \rightarrow q^5 = 5 \rightarrow a_f = a_1 q^5 = 6 \times 5 = 30$$

۲. گزینه ۲ درست است.

$$x^2 - 18x + 1 = 0$$

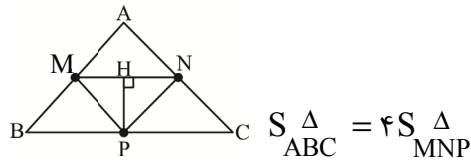
$$(A > 0)$$

$$A = \sqrt{\alpha} - \sqrt{\beta} \rightarrow A^2 = \sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta} - 2\sqrt{\alpha\beta} = \sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta} - 2\sqrt{1} \rightarrow A = \underbrace{\sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta}}_B - 2 \quad (I)$$

$$B = \sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta} \Rightarrow B^2 = \alpha + \beta - 2\sqrt{\alpha\beta} = 18 - 2\sqrt{1} = 16$$

$$\xrightarrow{\alpha, \beta > 0} B = 4 \rightarrow (I) \Rightarrow A = 4 - 2 = 2 \xrightarrow{A > 0} A = \sqrt{2}$$

۳. گزینه ۲ درست است.



$$|PN| = \sqrt{5} = |PM|, |MN| = 3\sqrt{2}$$

$$\triangle PNH : |PH| = \sqrt{|PN|^2 - |HN|^2} = \sqrt{5 - \frac{9}{2}} = \sqrt{\frac{1}{2}}$$

$$\Rightarrow S_{\triangle MNP} = \frac{1}{2} |MN| \times |PH| = \frac{1}{2} \times 3\sqrt{2} \times \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow S_{\triangle ABC} = 4 \times \frac{3}{2} = 6$$

۴. گزینه ۲ درست است.

هر تابع روی خط $y = x$ وارون خود را قطع می کند.

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

$$\rightarrow y = 1$$

$$\rightarrow (A \mid 1)$$

$$g(x) = x \rightarrow x^5 + 3x + 3 = x \rightarrow x^5 + 2x + 3 = 0 \rightarrow x = -1$$

$$y = -1$$

$$\rightarrow (A' \mid -1)$$

$$\rightarrow |AA'| = \sqrt{2^2 + 2^2} = 2\sqrt{2}$$

۵. گزینه ۱ درست است.

$$f(x) - 2x = \{(0, 1), (1, 2), (3, 4), (4, 3)\}$$

ابتدا عرض‌ها را با ۲ برابر طول جمع می‌کنیم تا $f(x)$ به دست آید.

$$f(x) = \{(0, 1), (1, 4), (3, 10), (4, 11)\}$$

$$\frac{f^{-1}(4) + f^{-1}(11)}{f(1)} = \frac{1 + 4}{4} = \frac{5}{4}$$

۶. گزینه ۱ درست است.

$$\text{می‌دانیم } 0 \leq x - [x] < 1 \xrightarrow{\times 2} 0 \leq 2x - 2[x] < 2$$

$$\xrightarrow{+5} 5 \leq 2x - 2[x] + 5 < 7$$

$$R_f : (2^5, 2^7)$$

$$\rightarrow a = 2^5, b = 2^7 \rightarrow \frac{b}{a} = 2^2 = 4$$

۷. گزینه ۳ درست است.

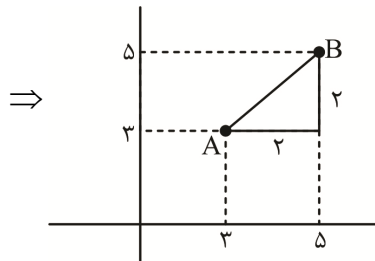
$$f(x) = \sqrt{x-3} + \sqrt{5-x} \quad x-3 \geq 0 \rightarrow x \geq 3$$

$$5-x \geq 0 \rightarrow x \leq 5$$

$$\rightarrow D_f : [3, 5]$$

$$D_f^{-1} \circ f = D_f : [3, 5]$$

$$f^{-1} \circ f(x) = x$$



$$AB = \sqrt{2^2 + 2^2} = \sqrt{4+4} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$

۸. گزینه ۲ درست است.

$$f(x) = a b^{x+1}$$

$$A \left| \begin{matrix} 2 \\ 5 \end{matrix} \right., B \left| \begin{matrix} 5 \\ 3 \end{matrix} \right. \in f \Rightarrow \begin{matrix} 5 = a b^3 \\ 3 = a b^5 \end{matrix} \rightarrow \frac{a b^5}{a b^3} = \frac{3}{5} \rightarrow b^2 = \frac{3}{5} \rightarrow b = \sqrt{\frac{3}{5}}$$

$$\rightarrow \log_{\frac{3}{5}} b = \log_{\left(\frac{3}{5}\right)^{-1}} \left(\frac{3}{5}\right)^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{-1} \log_{\frac{3}{5}} \frac{3}{5} = \left(\frac{-1}{3}\right)$$

۹. گزینه ۱ درست است.

$$\text{می‌دانیم } -\sqrt{a^2 + b^2} \leq a \sin x + b \cos x \leq \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$\rightarrow -5 \leq 3 \sin x + 4 \cos x \leq 5 \rightarrow 0 \leq |3 \sin x + 4 \cos x| \leq 5$$

$$\rightarrow 1 \leq |3 \sin x + 4 \cos x| + 1 \leq 6$$

$$\rightarrow 2^1 \leq 2^{|3 \sin x + 4 \cos x| + 1} \leq 2^6$$

$$\Rightarrow R = [2, 64]$$

۱۰. گزینه ۱ درست است.

$$S = \frac{1}{2} |\sin(\pi - \alpha)| \left| \sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) \right| \sin\left(\frac{\pi}{2} - 2\alpha\right), (\alpha \text{ در ربع اول})$$

$$\rightarrow S = \frac{1}{2} \sin \alpha \cos \alpha \cos 2\alpha = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \sin 2\alpha \cos 2\alpha$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \sin 4\alpha = \frac{1}{8} \rightarrow \sin 4\alpha = 1 \rightarrow$$

$$4\alpha = 90^\circ \rightarrow \alpha = 22.5^\circ$$

۱۱. گزینه ۴ درست است.

$$S = \frac{1}{2} (\sin x - \cos x) \times 1 = \frac{1}{4} \rightarrow \sin x - \cos x = \frac{1}{2}$$

$$\xrightarrow{\text{توان ۲}} \sin^2 x + \cos^2 x - 2 \sin x \cos x = \frac{1}{4}$$

$$\rightarrow \sin 2x = \frac{3}{4} \rightarrow \begin{array}{c} \text{۴} \\ \text{۲x} \\ \text{۳} \end{array} \rightarrow \tan 2x = \frac{3}{\sqrt{7}}$$

۱۲. گزینه ۳ درست است.

$$\sin(\underbrace{2x + y}_{\alpha}) = \frac{1}{3} \rightarrow \cos \alpha = \sqrt{1 - \frac{1}{9}} = \frac{\sqrt{8}}{3} = \frac{2\sqrt{2}}{3}$$

$$\sin(\underbrace{x - y}_{\beta}) = \frac{1}{4} \rightarrow \cos \beta = \sqrt{1 - \frac{1}{16}} = \frac{\sqrt{15}}{4}$$

$$3x = \alpha + \beta \Rightarrow \sin 3x = \sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta$$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{\sqrt{15}}{4} + \frac{2\sqrt{2}}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{2\sqrt{2} + \sqrt{15}}{12}$$

۱۳. گزینه ۴ درست است.

$$\frac{\widehat{BED}}{\widehat{BCF}} = \frac{3}{2} = K \Rightarrow \widehat{BED} = \frac{3}{2} \widehat{BCF} = K$$

$$\widehat{BED} = \frac{\widehat{DB}}{2}, \widehat{BAD} = \frac{\widehat{BD}}{2} \Rightarrow \widehat{BAD} = \widehat{BED} = K$$

$$\widehat{BCF} = \frac{\widehat{BC}}{2}, \widehat{BAC} = \frac{\widehat{BC}}{2} \Rightarrow \widehat{BCF} = \widehat{BAC} = \frac{2}{3} K$$

$$\widehat{BAC} + \widehat{BAD} = 108^\circ \Rightarrow \frac{2}{3}K + K = 108^\circ \Rightarrow K = 108^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{BAC} = \widehat{BCF} = \frac{2}{3} \times 108^\circ = 72^\circ$$

۱۴. گزینه ۴ درست است.

طبق قضیه : $MT^2 = MA \times MB = 36$ *

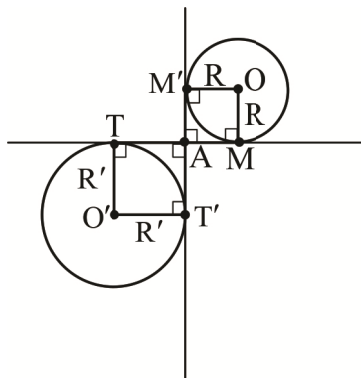
$$\left. \begin{array}{l} \widehat{MCA} = \widehat{MBD} \\ \widehat{M} \text{ زاویه مشترک} \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{دو زاویه}} \triangle MAC \approx \triangle MBD \Rightarrow \frac{AM}{MD} = \frac{AC}{BD} = \frac{MC}{MD}$$

نسبت $\Rightarrow \frac{MA}{MD} = \frac{MC}{MB} \Rightarrow MA \times MB = MC \times MD \xrightarrow{*} MC \times MD = 36$
تشابه

$$CD = 3MC \Rightarrow MD = 4MC \Rightarrow MC \times 4MC = 36 \Rightarrow MC^2 = 9 \Rightarrow MC = 3$$

$$\Rightarrow MD = 4 \times 3 = 12$$

۱۵. گزینه ۲ درست است.



در شکل زیر دو دایره چنان قرار دارند که مماس مشترک‌های داخلی آن‌ها بر هم عمودند. می‌دانیم شعاع در نقطه تماس بر خط مماس عمود است و همچنین طول مماس‌های رسم شده از یک نقطه بر دایره با هم برابرند.

$$AM = AM'$$

$$\Rightarrow \text{مربع } OMM'A$$

$$\widehat{M} = \widehat{M}' = 90^\circ$$

به همین ترتیب $TAT'O$ نیز مربع است.

از طرفی $OA = \sqrt{2}R$ و $O'A = \sqrt{2}R'$

قطر مربع قطر مربع

$$\Rightarrow d = OO' = \sqrt{2}R + \sqrt{2}R' = \sqrt{2}(R + R')$$

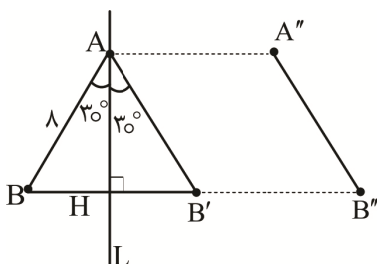
$$LL' = \sqrt{d^2 - (R - R')^2} = \sqrt{2(R + R')^2 - (R - R')^2} =$$

$$\sqrt{R^2 + R'^2 + 6RR'}$$

طبق فرض مسئله $R' = 3R$ بنابراین :

$$\frac{LL'}{R} = \frac{\sqrt{R^2 + 9R^2 + 18R^2}}{R} = \frac{\sqrt{28}R}{R} = 2\sqrt{7}$$

۱۶. گزینه ۳ درست است.



در بازتاب یک پاره‌خط نسبت به یک خط، هم زاویه و هم طول پاره‌خط حفظ می‌شود.
بنابراین:

$$AB = AB', \widehat{HAB'} = \widehat{HAB} = 30^\circ$$

مثلاً ABB' متساوی‌الساقین با یک زاویه 60° است. لذا ABB' متساوی‌الاضلاع

است. پس $BB' = 8$ حالا AB' را با بردار $\overrightarrow{BB'}$ انتقال می‌دهیم تا پاره خط $A''B''$ ایجاد شود. طبق ویژگی‌های طولپایی و حافظ شیب بودن انتقال، داریم:

$$AA'' \parallel BB'', \quad AA'' = BB' = 8$$

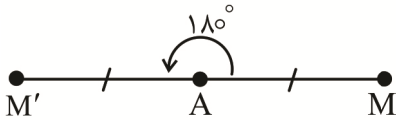
شکل $AA''BB''$ دوزنقه است با اطلاعات زیر:

$$BB'' = BB' + B'B'' = 16, \quad \Delta ABH : \cos 30^\circ = \frac{AH}{AB} \Rightarrow AH = 4\sqrt{3}$$

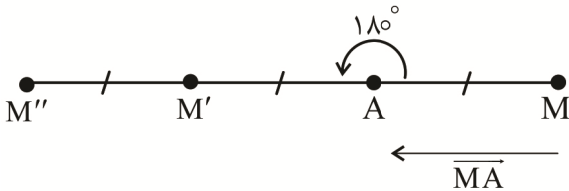
$$S_{AA''BB''} = \frac{1}{2} \times 4\sqrt{3} (8 + 16) = 48\sqrt{3}$$

۱۷. گزینه ۳ درست است.

ابتدا M را نسبت به مرکز A ، 180° دوران می‌دهیم و شکل زیر حاصل می‌شود.



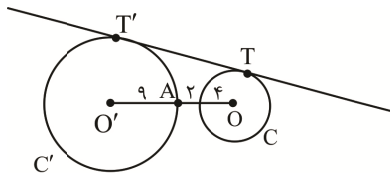
حالا M' را با بردار \overrightarrow{MA} انتقال می‌دهیم که شکل زیر ایجاد می‌شود.



بنابراین M تا M'' به اندازه ۳ تا طول بردار \overrightarrow{MA} فاصله دارد. پس گزینه با جواب ۳ درست است.

۱۸. گزینه ۴ درست است.

شکل دایره و مجانس آن به صورت روبه‌رو خواهد بود.



$$OA = 6 \xrightarrow{\times \frac{3}{2}} O'A = 9 \quad (O \text{ مجانس } O')$$

دایره C' به مرکز O' و شعاع ۹ واحد مجانس دایره C است.

$$TT' = \sqrt{d^2 - (R - R')^2} = \sqrt{15^2 - (9 - 4)^2} = \sqrt{15^2 - 5^2} = 10\sqrt{2}$$

$$d = OO' = O'A + OA = 9 + 6 = 15$$

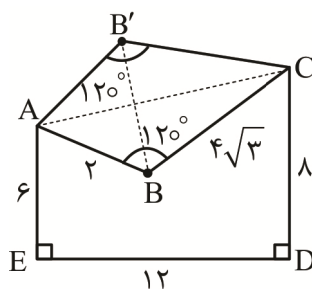
۱۹. گزینه ۱ درست است.

برای این که شکل محدب شود پاره خط AC را رسم می‌کنیم و بازتاب نقطه B نسبت به AC را B' می‌نامیم. بازتاب طولپای و حافظ زاویه است. لذا داریم:

$$AB' = 2, \quad B'C = 4\sqrt{3}$$

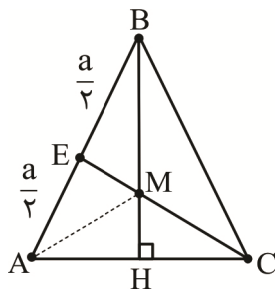
$$\hat{B}' = 120^\circ$$

واضح است چهارضلعی $ACDE$ دوزنقه است.



$$S_{\text{نهایی}} = S_{ACDE} + S_{\Delta AB'C} = \frac{1}{2} \times 12(6 + 8) + \frac{1}{2} \times 2 \times 4\sqrt{3} \times \sin 120^\circ = 84 + 6 = 90$$

۲۰. گزینه ۲ درست است.



برای یافتن نقطه‌ای روی BH که مجموع فواصل آن از A و E کمترین مقدار ممکن باشد از روش هرون استفاده می‌کنیم. برای این منظور از A بر BH عمود کرده و به اندازه خودش امتداد می‌دهیم. به عبارتی بازتاب نقطه A نسبت به BH را به دست می‌آوریم. چون $\triangle ABC$ متساوی‌الاضلاع است و $\hat{H} = 90^\circ$, $AH = CH = \frac{a}{2}$, لذا بازتاب A همان نقطه C خواهد شد. حالا C را به E وصل می‌کنیم. محل تلاقی CE و BH را M می‌نامیم. این نقطه موجب می‌شود. تا مجموع فواصل M از A و E کمترین مقدار شود.

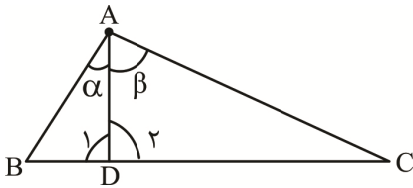
(۲) ارتفاع در مثلث متساوی‌الاضلاع $CE = AB$ و $CE \perp AB$ میانه $\Rightarrow CE = \frac{\sqrt{3}}{2}a$ و متساوی‌الاضلاع $\triangle ABC$

از طرفی BH که ارتفاع مثلث است، عمودمنصف AC نیز است. پس $AM = MC$ (۱)

$$P_{AME} = AE + EM + MA = AE + \underbrace{EM + MC}_{(1)} = AE + CE = \frac{a}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}a = \frac{a}{2}(1 + \sqrt{3})$$

$$\Rightarrow \frac{a}{2}(1 + \sqrt{3}) = \sqrt{3} - 1 \Rightarrow a = 2 \times \frac{\sqrt{3} - 1}{\sqrt{3} + 1} = 2 \times \frac{4 - 2\sqrt{3}}{2} = 4 - 2\sqrt{3} \quad \triangle ABC \text{ طول ضلع}$$

۲۱. گزینه ۴ درست است.



قضیه سینوس‌ها

$$\left\{ \begin{array}{l} \triangle ABD: \frac{\sin \alpha}{BD} = \frac{\sin \hat{D}_1}{AB} = \frac{\sin \hat{D}_1}{c} \quad (1) \\ \triangle ADC: \frac{\sin \beta}{DC} = \frac{\sin \hat{D}_2}{AC} = \frac{\sin \hat{D}_2}{b} \quad (2) \end{array} \right.$$

$$\hat{D}_1 + \hat{D}_2 = 180^\circ \Rightarrow \sin \hat{D}_1 = \sin \hat{D}_2$$

$$\begin{aligned} (1) &= \frac{\sin \alpha}{BD} = \frac{\sin \hat{D}_1}{c} \Rightarrow \frac{\sin \alpha \times DC}{\sin \beta \times BD} = \frac{b}{c} \\ (2) &= \frac{\sin \beta}{DC} = \frac{\sin \hat{D}_2}{b} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \frac{\sin \alpha \times 2BD}{\sin \beta \times BD} = \frac{b}{c} \Rightarrow \frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{b}{2c}$$

۲۲. گزینه ۴ درست است.

در ابتدا از قضیه کسینوس‌ها برای محاسبه طول BC استفاده می‌کنیم.

$$BC^2 = (2\sqrt{2})^2 + (\sqrt{6} + \sqrt{2})^2 - 2 \times 2\sqrt{2} \times (\sqrt{6} + \sqrt{2}) \times \cos 60^\circ = 8 + 8 + 2\sqrt{12} - 2\sqrt{12} - 4 = 12$$

$$\Rightarrow BC = 2\sqrt{3}$$

حال از قضیه سینوس‌ها برای محاسبه \hat{C} استفاده می‌کنیم.

$$P(2, 5) = \frac{9}{10}, \quad P(1, 4) = \frac{7}{20}, \quad P(1, 3) = \frac{6}{20}, \quad P(3, 5) = \frac{10}{20}$$

$$\Rightarrow P(3, 5) = \frac{10}{20} > P(2, 5), \quad P(1, 4), \quad P(1, 3)$$

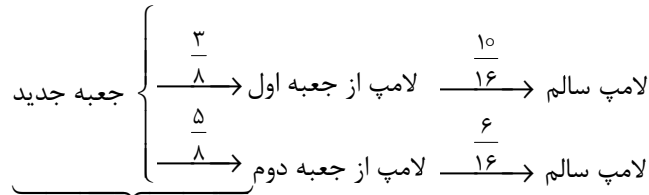
۲۸. گزینه ۲ درست است.

چون می‌دانیم فرزند اول، دختر است؛ پس فضای نمونه تعیین، بررسی جنسیت ۳ فرزند دیگر است.

$$n(S) = 8, \quad \text{تعداد حالاتی که ۲ دختر در بین ۳ فرزند وجود داشته باشند} = \binom{3}{2} = 3 \Rightarrow P = \frac{3}{8}$$

تعیین

۲۹. گزینه ۳ درست است.

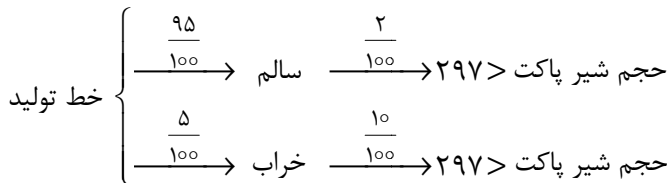


در جعبه جدید از مجموع ۸ لامپ، ۳ لامپ از جعبه اول و ۵ لامپ از جعبه دوم انتخاب شده است.

$$P = \frac{3}{8} \times \frac{10}{16} + \frac{5}{8} \times \frac{6}{16} = \frac{3}{8} \times \frac{5}{8} + \frac{5}{8} \times \frac{3}{8} = \frac{39}{64}$$

۳۰. گزینه ۱ درست است.

اگر A را پیشامد آن که پاکت شیر کمتر از ۲۹۷ سی‌سی شیر داشته باشد و B را خط تولید خراب شده در نظر بگیریم، جواب سؤال $P(B|A)$ است.



$$P(B|A) = \frac{P(B \cap A)}{P(A)} = \frac{\frac{5}{100} \times \frac{10}{100}}{\frac{95}{100} \times \frac{2}{100} + \frac{5}{100} \times \frac{10}{100}} = \frac{50}{190 + 50} = \frac{5}{24} \approx 0,208$$

فیزیک (۲)

۳۱. گزینه ۴ درست است.

با وصل کلید K ، لامپ L_2 اتصال کوتاه می‌شود و جریانی از آن عبور نمی‌کند. پس خاموش می‌شود، ولی لامپ L_1 در مدار است، جریان مدار به علت کاهش مقاومت و حذف L_2 ، افزایش می‌یابد.

$$\uparrow I = \frac{\mathcal{E}}{\downarrow R_t + r}$$

پس جریان بیشتری از لامپ L_1 می‌گذرد و پر نورتر می‌شود.

(کلید در مدار)

۳۲. گزینه ۳ درست است.

با وصل کلید L_2 به صورت موازی در مدار قرار می‌گیرد. پس مقاومت کل مدار کاهش می‌یابد و جریان کل مدار افزایش می‌یابد.

$$\uparrow I = \frac{\mathcal{E}}{\downarrow R_t + r}$$

از لامپ L_1 ، جریان کل مدار می‌گذرد، پس پر نورتر می‌شود.

ولی با وصل کلید جریان کل مدار بین L_1 و L_2 تقسیم می‌شود و جریان کمتری از L_2 نسبت به حالت قبل می‌گذرد. پس کم نورتر می‌شود. (کلید در مدار)

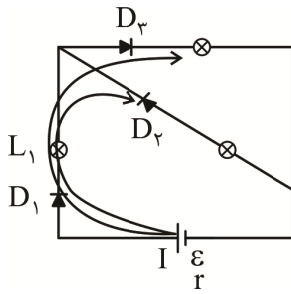
۳۳. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{V}{\varepsilon} = \frac{R}{R+r} \text{ وقتی که } R = r \text{ باشد، توان خروجی باتری بیشینه است. از طرفی}$$

$$\Rightarrow \frac{V}{E} = \frac{R}{R+R} = \frac{1}{2} \text{ پس داریم}$$

(توان باطری)

۳۴. گزینه ۲ درست است.

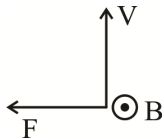


با توجه به جهت جریان مدار که ساعتگرد است، از D_1 که موافق جریان بسته شده می‌گذرد و لامپ L_1 روشن می‌شود لامپ L_2 ، چون دیود برعکس بسته شده است، جریان از آن عبور نمی‌کند. ولی لامپ L_3 که دیود موافق جریان بسته شده روشن می‌شود.

(دیود در مدار)

۳۵. گزینه ۳ درست است.

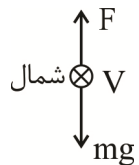
نیروی که میدان الکتریکی بر الکترون وارد می‌کند، به سمت چپ است. برای اینکه نیروی وارد بر الکترون بیشینه شود، نیروی میدان مغناطیسی هم باید به سمت چپ باشد. با دست راست مشخص می‌شود که میدان \vec{B} باید برون‌سو باشد.



(نیروی مغناطیسی)

۳۶. گزینه ۲ درست است.

برای اینکه ذره بدون انحراف خارج شود، باید نیروی مغناطیسی در خلاف جهت نیروی وزن و هم اندازه آن باشد.



$$F = mg$$

$$qVB \sin \alpha = mg$$

$$2 \times 10^{-6} \times 400 \times B \times \sin 90 = 20 \times 10^{-6} \times 10$$

$$B = \frac{2 \times 10^{-6} \times 400}{8 \times 10^{-6}} = \frac{1}{4} = 0,25 \text{ T}$$

با توجه به جهت \vec{F} و \vec{V} جهت میدان باید به سمت چپ یا غرب باشد. (نیروی مغناطیسی)

۳۷. گزینه ۲ درست است.

نیروی وارد بر سیم را حساب می‌کنیم. با دست راست جهت این نیرو به سمت چپ است.

$$F = BIL \sin \alpha = 5 \text{ A} \times 1 \text{ m} \times 2 \times 10^{-2} \text{ T} \times \sin 90 = 0,1 \text{ N}$$

$$\vec{F}_1 = (-0,1 \text{ N})\mathbf{i}$$

$$\vec{F}_2 = (0,1 \text{ N})\mathbf{i}$$

$$\Delta \vec{F} = \vec{F}_2 - \vec{F}_1 = 0,1\mathbf{i} - (-0,1\mathbf{i}) = 0,2\mathbf{i}$$

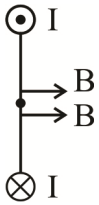
با تغییر جهت جریان جهت نیرو برعکس می‌شود.

پس تغییر نیروی F برابر است با:

(نیروی مغناطیسی بر سیم حامل جریان)

۳۸. گزینه ۳ درست است.

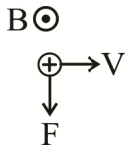
با قانون دست راست جهت میدان سیم را تعیین می‌کنیم. چون میدان‌ها هم‌جهت هستند، جهت میدان برآیند نیز به سمت راست خواهد بود.



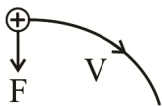
(قانون دست راست)

۳۹. گزینه ۱ درست است.

با دست راست جهت بردار V را تعیین می‌کنیم.



پس ذره به سمت راست در حرکت است و نیروی پایین سوی F ، مسیر آن را مطابق شکل منحرف می‌کند.



(قانون دست راست)

۴۰. گزینه ۴ درست است.

$$A_1 = 2A_2 \xrightarrow{A = \pi r^2} r_1 = \sqrt{2} r_2$$

چون مساحت حلقه (۱) دو برابر حلقه (۲) است؛ پس شعاع آن $\sqrt{2}$ ، برابر شعاع حلقه (۲) است. برای اینکه میدان کل صفر شود، باید میدان حاصل از حلقه‌ها برابر باشد.

$$B_1 = B_2$$

$$\frac{\mu \cdot N I_1}{r_1} = \frac{\mu \cdot N I_2}{r_2} \quad \frac{I_1}{r_1} = \frac{I_2}{r_2}$$

$$\frac{I_1}{\sqrt{2}} = \frac{I_2}{1} \quad \frac{I_2}{I_1} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

(میدان مغناطیسی پیچه)

۴۱. گزینه ۲ درست است.

با توجه به اینکه حلقه‌ها به هم چسبیده‌اند.

$$L = ND$$

$$B = \frac{\mu NI}{L} = \frac{\mu \cdot N I}{N D} = \frac{12 \times 10^{-7} \times 500 \times 10^{-3}}{1 \times 10^{-3}}$$

$$B = 6000 \times 10^{-7} \text{ T} = 6 \text{ G}$$

$$\text{تبدیل تسلا به گوس (T} \xrightarrow{\times 10^4} \text{G)}$$

(میدان مغناطیسی سیملوله)

۴۲. گزینه ۱ درست است.

میدان حاصل از پیچه مسطح به صورت $B = \frac{\mu \cdot NI}{2R}$ است. می‌توان به جای N جایگذاری کرد.

$$N = \frac{L}{2\pi R}$$

$$\Rightarrow B = \frac{\mu \cdot \left(\frac{L}{2\pi R}\right) I}{2R} = \frac{\mu \cdot L I}{4\pi R^2}$$

طول سیم و جریان گذرنده I ثابت است و شعاع $\frac{1}{5}$ برابر شده است.

$$\frac{B_2}{B_1} = \left(\frac{R_1}{R_2}\right)^2 = \left(\frac{R}{\frac{R}{5}}\right)^2 = 5^2 = 25$$

(میدان در مرکز پیچه سطح)

۴۳. گزینه ۱ درست است.

چون بارهای q_1 و q_2 یکدیگر را دفع کرده‌اند، پس هم‌نام هستند. در نتیجه بارهای $-2q_1$ و $8q_2$ ناهمنام بوده پس یکدیگر

را جذب می‌کنند. از طرفی طبق رابطه $F = \frac{K|q_1||q_2|}{r^2}$ فرمول مقایسه‌ای به صورت زیر خواهد بود.

$$\frac{F'}{F} = \frac{|q'_1 \cdot q'_2|}{|q_1 \cdot q_2|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2$$

$$\frac{F'}{F} = \frac{|(-2q_1) \times (8q_2)|}{|q_1 \cdot q_2|} \times \left(\frac{r}{2r}\right)^2 = 16 \times \frac{1}{4} = 4 \rightarrow F' = 4F$$

(قانون کولن)

۴۴. گزینه ۴ درست است.

$$R_2 = R_1 + \frac{40}{100} R_1 = 1.4 R_1$$

$$R_2 = R_1(1 + \alpha\theta) \Rightarrow 1.4 R_1 = R_1(1 + 0.005\theta)$$

$$0.4 R_1 = 0.005\theta R_1$$

$$\theta = \frac{0.4}{0.005} = \frac{400}{5} = 80^\circ \text{C}$$

(اثر دما بر مقاومت)

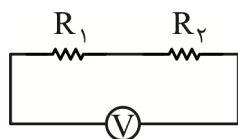
۴۵. گزینه ۲ درست است.

$$I = \frac{V}{R} = \frac{120}{200 + 11500 + 300} = \frac{120}{12000} = 0.01 \text{ A}$$

$$V_2 = R_2 I_2 = 11500 \times 0.01 = 115 \text{ V}$$

(قانون اهم)

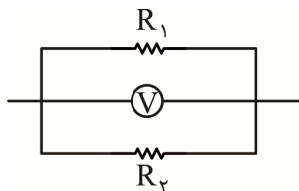
۴۶. گزینه ۴ درست است.



$$R_{12} = R_1 + R_2 = 2R$$

$$W_1 = \frac{V^2}{R_{12}} t = \frac{V^2 t}{2R}$$

گرما در حالت متوالی



$$R_{12} = \frac{R}{2} \Rightarrow W_r = \frac{V^2 t}{R_{12}} = \frac{2V^2 t}{R}$$

$$\frac{W_1}{W_r} = \frac{\frac{V^2 t}{2R}}{\frac{2V^2 t}{R}} = \frac{1}{4}$$

(انرژی مصرفی در مقاومت)

۴۷. گزینه ۱ درست است.

جهت میدان الکتریکی رو به پایین است (از صفحه مثبت خارج و به صفحه منفی وارد می‌شود).
حال چون ذره در حال تعادل است، پس باید نیروی میدان رو به بالا باشد تا mg را خنثی کند. پس بار q منفی بوده و داریم:

$$F = |q| E$$

$$|q| E = mg$$

$$\rightarrow |q| \times 320 = 200 \times 10^{-3} \times 10$$

$$\rightarrow |q| = \frac{2}{320} = \frac{1}{160} = 6,25 \times 10^{-3} \text{ C}$$

$$= 6,25 \times 10^{-3} \mu\text{C}$$

$$\rightarrow q = -6,25 \times 10^{-3} \mu\text{C}$$

(میدان الکتریکی)

۴۸. گزینه ۴ درست است.

$$Q = CV \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{Q_2}{Q_1}$$

$$\frac{30}{24} = \frac{Q_2}{Q_1} = \frac{5}{4} = 1,25$$

$$\boxed{C_2 = C_1} \quad Q = 1,25 Q_1$$

(خازن)

۴۹. گزینه ۲ درست است.

$$R_1 I_1 = (R_2 + R_3) I_2 \Rightarrow 10 I_1 = 5 I_2 \Rightarrow I_2 = 2 I_1$$

$$P = R_1 I_1^2 = 10 I_1^2$$

$$P' = R_3 I_2^2 = 2(2 I_1)^2 = 2 \times 4 I_1^2 = 8 I_1^2$$

$$\frac{P'}{P} = \frac{8 I_1^2}{10 I_1^2} = 0,8 \Rightarrow P' = 0,8 P$$

(توان مصرفی در مقاومت)

۵۰. گزینه ۳ درست است.

$$W = \frac{q^2}{2C}$$

ظرفیت ثابت است.

چون q نصف می‌شود، انرژی $\frac{1}{4}$ برابر می‌شود. (خازن)

۵۱. گزینه ۱ درست است.

با خارج شدن R از مدار بعد از بستن کلید K، مقاومت کل مدار کم می شود. شدت جریان زیاد می شود. (کلید در مدار)

۵۲. گزینه ۲ درست است.

با یک جهت میدان مغناطیسی خاص، ذره در هر جهتی می تواند پرتاب شود. البته نیرو همواره، هم بر جهت سرعت و هم بر امتداد میدان مغناطیسی عمود است. (نیروی مغناطیسی)

۵۳. گزینه ۳ درست است.

با قاعده دست راست می توان جهت \vec{F} را تعیین کرد. باید توجه داشت جهت نیروی وارد بر بار منفی در جهت عکس نیروی وارد بر بار مثبت است. (نیروی مغناطیسی)

۵۴. گزینه ۱ درست است.

$$E = \frac{\Delta V}{d} = \frac{12(V)}{5 \times 10^{-2} (m)} \rightarrow E = 240 \frac{V}{m}$$

$$F = |q| E = (0.1 \times 10^{-6} C) (240 \frac{V}{m}) \rightarrow F = 2.4 \times 10^{-5} (N)$$

(نیروی الکتریکی)

۵۵. گزینه ۳ درست است.

$$\text{تعداد دورها} = \frac{\text{طول سیم}}{\text{محیط دایره}} = \frac{L}{2\pi r} = \frac{50}{2\pi \times 0.2}$$

$$B = 2\pi \times 10^{-7} \frac{NI}{r} \Rightarrow B = 2\pi \times 10^{-7} \times \frac{50 \times 20}{2\pi \times 0.2 \times 0.2}$$

$$B = 2.5 \times 10^{-3} T$$

(سیملوله حامل جریان)

شیمی (۲)

۵۶. گزینه ۲ درست است.

با توجه به شکل (۱۵) صفحه (۹۱) کتاب درسی گزینه ۲ درست است.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) چربی کوهان شتر اکسایش می یابد، تمرین دوره ای شماره (۳) صفحه ۹۶

(۳) در تولید باران اسیدی، گاز گوگرد تری اکسید (نه گوگرد دی اکسید) نقش دارد.

(۴) آشناترین عضو خانواده اسیدها اتانویک اسید (استیک اسید) با فرمول CH_3COOH است. (فصل ۲- ص ۸۴)

۵۷. گزینه ۱ درست است.

$$57g C_{12}H_{22}O_{11} \times \frac{1 \text{ mol } C_{12}H_{22}O_{11}}{342g C_{12}H_{22}O_{11}} \times \frac{2 \text{ mol } C_6H_{12}O_6}{1 \text{ mol } C_{12}H_{22}O_{11}} \times \frac{180g C_6H_{12}O_6}{1 \text{ mol } C_6H_{12}O_6} = 60g C_6H_{12}O_6$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = \frac{30g}{60g} \times 100 = 50\%$$

(فصل ۱- صفحات ۲۲ تا ۲۵)

۵۸. گزینه ۴ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

الف) درست است. با توجه به شکل (۱۷) صفحه (۷۱) کتاب درسی ساختار مربوط به رازیانه است و چون $O - O -$ دارد، پس یک اتر است و چون در این ساختار $C = C$ وجود دارد، یعنی سیر نشده است.

ب) درست است. زیرا دارای حلقه بنزنی است.

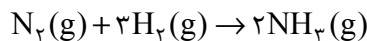
پ) درست است. با شمارش اتم‌های کربن، هیدروژن و اکسیژن فرمول درست است.

$$\%C = \frac{(10 \times 12)}{(10 \times 12) + (12 \times 1) + (16 \times 1)} \times 100 = \%81,08 \approx \%82 \quad \text{ت) درست است.}$$

(فصل ۲- ص ۷۱)

۵۹. گزینه ۳ درست است.

ابتدا معادله را موازنه و سپس مسئله را حل می‌کنیم:



$$5,6 LH_2 \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{22,4 LH_2} \times \frac{2 \text{ mol } NH_3}{3 \text{ mol } H_2} \times \frac{17 \text{ g } NH_3}{1 \text{ mol } NH_3} = 2,8 \text{ g } NH_3$$

$$\text{درصد خلوص} = \frac{\text{مقدار خالص}}{\text{مقدار ناخالص}} \times 100 = \frac{2,8 \text{ g}}{3,4 \text{ g}} \times 100 = \%82,35$$

(فصل ۱- صفحات ۲۲ تا ۲۵)

۶۰. گزینه ۱ درست است.

با توجه به معادله داده شده داریم:

$$R_{KClO_3} = 0,4 \frac{\text{mol}}{L \cdot s} \times 2L = 0,8 \frac{\text{mol}}{s} \times \frac{3600s}{1h} = 2880 \text{ mol} \cdot h^{-1}$$

$$\frac{R_{O_2}}{3} = \frac{R_{KClO_3}}{2} \rightarrow R_{O_2} = \frac{3 \times 2880}{2} = 4320 \text{ mol} \cdot h^{-1}$$

(فصل ۱- صفحات ۸۸ تا ۹۰)

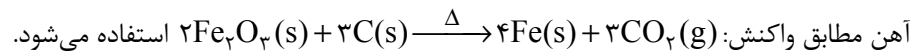
۶۱. گزینه ۴ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

الف) درست است. اغلب عنصرهای گروه چهاردهم در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارند.

ب) درست است. با توجه به پاراگراف دوم صفحه (۱۳) کتاب درسی.

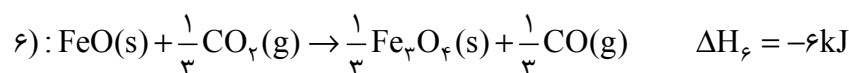
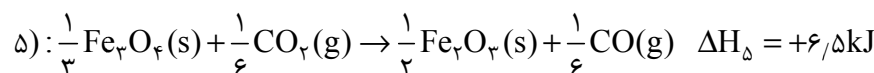
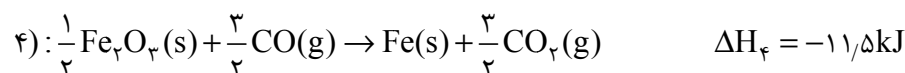
پ) نادرست است؛ زیرا در فولاد مبارکه مثل همه فولادهای جهان برای استخراج فلز آهن از کربن و سنگ معدن آهن مطابق واکنش:

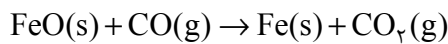


استفاده می‌شود. (فصل ۱- ص ۲۱)

۶۲. گزینه ۳ درست است.

معادله اول را در $\frac{1}{3}$ ضرب می‌کنیم تا ضریب Fe به یک تبدیل شود. معادله دوم را معکوس و در $\frac{1}{6}$ ضرب می‌کنیم و معادله سوم را معکوس و در $\frac{1}{3}$ ضرب می‌کنیم تا ΔH کل به دست آید:





$$\Delta H_T = \Delta H_f + \Delta H_d + \Delta H_p = (-11,5) + (+6,5) + (-6) = -11 \text{ kJ}$$

$$1,8 \text{ g FeO} \times \frac{4 \text{ g FeO}}{100 \text{ g FeO}} \times \frac{1 \text{ mol FeO}}{72 \text{ g FeO}} \times \frac{11 \text{ kJ}}{1 \text{ mol FeO}} \times \frac{1000 \text{ J}}{1 \text{ kJ}} = 110 \text{ J}$$

(فصل ۲- صفحات ۷۴ تا ۷۶)

۶۳. گزینه ۱ درست است.

$$15 \text{ g بادام} \times \frac{579 \text{ Kcal}}{100 \text{ g بادام}} \times \frac{1 \text{ h}}{190 \text{ Kcal}} \times \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} = 27,42 \approx 28 \text{ min}$$

(فصل ۲- صفحات ۷۴ تا ۷۶)

۶۴. گزینه ۴ درست است.

$$\Delta t = 10 - 0 = 10 \text{ s} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = \frac{1}{6} \text{ min}$$

$$\Delta n = 0,08 - 0,16 = -0,08 \text{ mol}$$

$$\frac{\Delta n_A}{1} = \frac{\Delta n_B}{2} = \frac{-(-0,08)}{1} = \frac{\Delta n_B}{2} \rightarrow \Delta n_B = 0,16 \text{ mol}$$

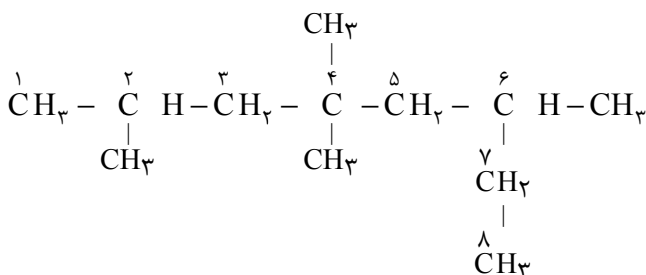
$$RB = \frac{0,16}{\frac{1}{6}} = 0,96 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

(فصل ۲- صفحات ۸۸ تا ۹۰)

۶۵. گزینه ۲ درست است.

به شماره گذاری و نام گذاری توجه کنیم:

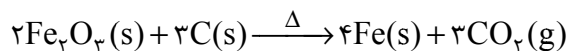
۲ و ۴ و ۶- تترامیل، اکتان



(فصل ۱- صفحات ۳۸ تا ۴۰)

۶۶. گزینه ۳ درست است.

ابتدا معادله را موازنه و سپس مسئله را حل می کنیم:



$$0,8 \text{ g Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{6 \text{ g Fe}_2\text{O}_3}{100 \text{ g Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{4 \text{ mol Fe}}{2 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{56 \text{ g Fe}}{1 \text{ mol Fe}} \times \frac{100 \text{ g Fe}}{20 \text{ g Fe}} = 1,68 \text{ g Fe}$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 \rightarrow 80 = \frac{x}{1,68} \times 100 \rightarrow x = 1,34 \text{ g Fe}$$

(فصل ۱- صفحات ۲۲ تا ۲۵)

۶۷. گزینه ۴ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) درست است؛ زیرا دارای دو حلقه بنزنی است، پس آروماتیک است.

(ب) نادرست است؛ زیرا سنگ بنای صنایع پتروشیمی اتن (اتیلن) است.

(پ) درست است؛ زیرا اولین عضو خانواده آلکان متان با فرمول CH_4 است.

(ت) نادرست است؛ زیرا اتن در کشاورزی به عنوان عمل آورنده است نه اتین.

(فصل ۱ - صفحات ۳۴، ۴۰، ۴۱ و ۴۴)

۶۸. گزینه ۲ درست است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

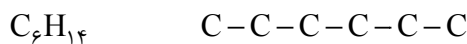
(۱) در یون‌های واسطه ابتدا از زیرلایه ۴s و سپس از زیرلایه ۳d، الکترون برمی‌داریم، ${}_{30}\text{Zn}^{2+} : [\text{Ar}]3d^{10}$

(۳) کلسیم یک فلز است و الکترون از دست می‌دهد، ${}_{20}\text{Ca}^{2+} : [\text{Ar}]$

(۴) در یون واسطه ابتدا از ۴s و سپس از ۳d الکترون برمی‌داریم، ${}_{26}\text{Fe}^{3+} : [\text{Ar}]3d^5$ (فصل ۱ - ص ۱۶)

۶۹. گزینه ۳ درست است.

$$\text{C}_n\text{H}_{(2n+2)} = 12n + 2n + 2 \rightarrow 14n + 2 = 86 \rightarrow 14n = 84 \rightarrow n = 6$$



(فصل ۱ - ص ۳۶)

۷۰. گزینه ۲ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) درست است. با توجه به شکل و توضیحات صفحه (۷۳) کتاب درسی.

(ب) نادرست است؛ زیرا با توجه به شکل (۱۲) صفحه (۷۹) کتاب درسی واژه سریع نادرست است.

(پ) درست است. با توجه به پاراگراف اول صفحه (۸۳) کتاب درسی.

(ت) نادرست است؛ زیرا با توجه به پایین صفحه (۷۷) کتاب درسی با پیشرفت علوم تجربی نه علم شیمی.

(فصل ۲ - صفحات ۷۳ تا ۸۳)

۷۱. گزینه ۱ درست است.

جرم جامد برجای مانده به خاطر خروج ماده گازی شکل است؛ پس داریم:

$$40\text{gNaHCO}_3 \times \frac{84\text{gNaHCO}_3}{100\text{gNaHCO}_3} \times \frac{1\text{molNaHCO}_3}{84\text{gNaHCO}_3} \times \frac{1\text{mol}(\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O})}{2\text{molNaHCO}_3} \times \frac{44 + 18\text{g}(\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O})}{1\text{mol}(\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O})} = 12.4\text{g}$$

$$\Delta m = \frac{x}{12.4} \times 100 \rightarrow x = 6.2\text{g}(\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O})$$

$$\text{جرم جامد برجای مانده} = 40 - 6.2 = 33.8\text{g}$$

(ترکیبی - فصل ۱ و ۲)

۷۲. گزینه ۴ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) درست است؛ زیرا با افزایش شعاع اتمی در یک گروه خاصیت فلزی افزایش و خاصیت نافلزی کاهش می‌یابد. (ص ۱۰ تا ۱۲)

(ب) درست است. با توجه به قسمت (ث) خود را بیازمایید صفحه (۸۱) کتاب درسی.

(پ) نادرست است؛ زیرا برخی مفید (مانند گوارش و تنفس و...) و برخی زیان‌بار (مانند خوردگی و تولید آلاینده و...) (ص ۷۹)

(ت) نادرست است؛ زیرا رادیکال گونه فعال و ناپایدار است. (صفحات ۹۰ و ۹۱)

(ترکیبی - فصل ۱ و ۲)

۷۳. گزینه ۳ درست است.

گرانروی با جرم مولی رابطه مستقیم دارد، یعنی هر چه تعداد اتم کربن کمتر باشد گرانروی نیز کمتر است. (فصل ۱ - صفحات ۳۶ و ۳۷)

۷۴. گزینه ۲ درست است.

دومین عضو خانواده آلکین‌ها پروپین (C_3H_4) و سومین عضو خانواده آلکن‌ها بوتن (C_4H_8) است؛ پس داریم:

$$\frac{\text{C}_3\text{H}_4}{\text{C}_4\text{H}_8} = \frac{(12 \times 3) + (1 \times 4)}{(12 \times 4) + (1 \times 8)} = \frac{40}{56} = 0.7$$

(فصل ۱ - صفحات ۴۱ و ۴۳)

۷۵. گزینه ۳ درست است.

بررسی سؤال‌ها:

الف): با توجه به صفحه (۹) کتاب درسی.

ب): با توجه به نمودار صفحه (۴) کتاب درسی.

پ): با توجه به نمودار صفحه (۴) کتاب درسی.

(فصل ۱ - صفحات ۴، ۵ و ۹)

۷۶. گزینه ۲ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

الف) درست است. زیرا ترکیب‌هایی ناقصی هستند.

ب) درست است؛ زیرا جرم مولی با نیروی بین مولکولی رابطه مستقیم دارد.

پ) نادرست است؛ زیرا هر دو مولکول‌های ناقصی هستند و در آب حل نمی‌شوند.

ت) درست است؛ زیرا فراریت با جرم مولی رابطه عکس دارد. (فصل ۱ - صفحات ۳۶ و ۳۷)

۷۷. گزینه ۴ درست است.

$$25 \text{ kJ} \times \frac{1000 \text{ J}}{1 \text{ kJ}} = 25000 \text{ J}$$

$$Q = mc\Delta\theta \rightarrow 25000 = 100 \times c \times (55 - 25) \rightarrow c = 8.34 \text{ J.g}^{-1} \cdot \text{C}^{-1}$$

(فصل ۲ - ص ۶۰)

۷۸. گزینه ۱ درست است.

فرمول مولکولی C_8H_{18} و C_8H_{18} تری‌متیل پنتان، به صورت: C_8H_{18} است؛ پس داریم:

$$\%C = \frac{(8 \times 12)}{(8 \times 12) + (18 \times 1)} \times 100 = \%84.21$$

(فصل ۱ - ص ۳۴)

۷۹. گزینه ۳ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

الف) درست است؛ زیرا آخر پاراگراف اول صفحه (۱۸) کتاب درسی.

ب) درست است. مراجعه کنید به پیوند با ریاضی شماره (۲) صفحه (۲۳) کتاب درسی.

پ) درست است؛ زیرا واکنش انجامی به همراه موازنه به صورت: $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{aq}) \rightarrow 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{aq}) + 2\text{CO}_2(\text{g})$ است.

ت) نادرست است؛ زیرا واکنش ترمیت به صورت: $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + 2\text{Al}(\text{s}) \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) + \text{Fe}(\text{l})$ است.

(فصل ۱ - صفحات ۲۳ و ۲۴)

۸۰. گزینه ۲ درست است.

با توجه به ساختار و آنتالپی‌های داده شده داریم:

$$\Delta H = [(1 \times 945) + (3 \times 435)] - [(6 \times 391)] = (2250) - (2346) = -96 \text{ kJ}$$

(فصل ۲ - صفحات ۶۸ تا ۷۰)

زمین‌شناسی

۸۱. گزینه ۳ درست است.

برخی از فعالیت‌ها که باعث افزایش احتمال وقوع زمین لرزه می‌شوند، عبارتند از: انفجار معدن - تخلیه ناگهانی آب پشت

سد - انفجارهای اتمی

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ذرات غبار آتشفشانی یا آتش‌سوزی جنگل یا خروج گاز متان از باتلاق‌ها، نقشی در بروز لرزه ندارند. (فصل ۶ - ص ۹۷)

۸۲. گزینه ۲ درست است.

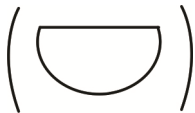
در آنتی بیوتیک‌ها و قرص‌های مسکن، بهبود زخم معده و ... از کانی‌های مختلف به‌ویژه انواع رس‌ها استفاده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
 - در پودر بچه از کانی تالک استفاده می‌شود.
 - آزیست در تهیه لنت ترمز کاربرد دارد.
 - کاربرد کانی‌های سیلیکاته در انواع مصارف صنعتی و دارویی و ... است. (فصل ۵ - ص ۸۶)

۸۳. گزینه ۲ درست است.

زمین‌شناسان در مطالعات مکان‌یابی سازه‌ها با استفاده از عکس‌های هوایی و ماهواره‌ای و سپس بازدید صحرایی، این گسل‌ها را شناسایی کرده و با استفاده از داده‌های لرزه‌نگاری و اطلاعات تاریخی زمین لرزه‌ها، احتمال فعالیت مجدد گسل‌ها را مشخص می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:
 - استفاده از داده‌های ثبت‌شده لرزه‌نگاری - نمونه‌گیری و سایر گزینه‌ها بیانگر مراحل میانی و پایانی از مکان‌یابی سازه‌ها هستند. (فصل ۴ - ص ۶۷)

۸۴. گزینه ۴ درست است.

دو مقطع AB و EF از مقاطع رود مستقیم هستند و بیشترین سرعت رود در وسط آن‌ها است. پس هر دو مقطع از رود، دارای چنین شکلی خواهند بود.



(فصل ۳ - ص ۴۴)

۸۵. گزینه ۱ درست است.

گرم گرم
 280×10^6 $0/4$ (می‌دانیم که ppm یعنی قسمت در میلیون)
 قسمت 10^6 قسمت X

$$X = \frac{0/4 \times 10^6}{280 \times 10^6} = 0/001 \quad (\text{فصل ۲ - ص ۳۲}) \quad (0/001 \text{ قسمت در میلیون قسمت})$$

۸۶. گزینه ۲ درست است.

در پایان دوران پالئوزویک، یعنی دوره پرمین، انقراض گروهی اتفاق افتاده است. بررسی سایر گزینه‌ها:
 - تنوع و فراوانی تریلوبیت‌ها در دوران پالئوزویک بوده است.
 - ظهور خزنده در کربنیفر مشاهده شده است.
 - انقراض دایناسورها در پایان مزوزویک انجام شده است. (فصل ۱ - ص ۱۷)

۸۷. گزینه ۴ درست است.

در شکل می‌توان تعدادی از لایه‌های چین‌خورده را مشاهده کرد که تحت تأثیر دو گسل عادی قرار گرفته‌اند. گسل عادی باعث می‌شود تا فرادیواره نسبت به فرودیواره به سمت پایین حرکت کند. پس تنش‌ها ابتدا از نوع فشاری و سپس کششی بوده است. بررسی سایر گزینه‌ها:
 علامتی که بیانگر تنش برشی باشد، در شکل وجود ندارد. (فصل ۶ - ص ۹۱)

۸۸. گزینه ۴ درست است.

زمین‌شناسی زیست محیطی، شاخه‌ای از علم زمین‌شناسی است که به مطالعه شیوه‌های انتقال و رفع آلاینده‌ها مثل فاضلاب‌ها و مواد شیمیایی از طبیعت می‌پردازد. بررسی سایر گزینه‌ها:

- زمین‌شناسی پزشکی بر روی عوامل بیماری‌زای زمین‌زاد در یک منطقه مطالعه می‌کند. (فصل ۵ - ص ۸۶)

۸۹. گزینه ۳ درست است.

انجام مطالعات زمین‌شناسی سنگ بستر ضروری است. در این مطالعات، ناهمواری‌های سطح زمین (مورفولوژی)، استحکام سنگ‌ها، نفوذپذیری، پایداری دامنه‌ها در برابر ریزش و جنس مصالح به‌کار رفته در سازه مورد توجه است. زهکشی آب، موضوع مهمی برای پی سنگ سازه مجتمع تجاری نیست. (فصل ۴ - ص ۶۰)

۹۰. گزینه ۱ درست است.

اگر میزان بهره‌برداری از منابع آب بیشتر از تغذیه آن منابع باشد، یعنی بیلان منفی آبخوان در یک کشور را خواهیم داشت. کشورهای کم آب، بهره‌برداری از آب‌های فسیل را اجرا می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- دشت‌های کم ارتفاع نقشی در کم آبی کشور ندارند.

- نوسانات شدید آبخوان می‌تواند حتی در زمان پر آبی هم ایجاد شود.

- پهنه‌های حفاظتی برای عدم ورود آلودگی است. (فصل ۳ - ص ۴۹)

۹۱. گزینه ۳ درست است.

گزینه‌های درست عبارتند از :

- مگنتیت (Fe_3O_4)

- گالن (PbS)

- کالکو پیریت ($CuFeS_4$)

توجه کنید که پیریت با فرمول (FeS_2)، کانه نیست و باطله است. (فصل ۲ - ص ۲۹)

۹۲. گزینه ۲ درست است.

اول تیر، خورشید به مدار رأس‌السرطان عمود می‌تابد. در این زمان یعنی اوج خورشیدی، سرعت سیاره زمین در فضا به حداقل می‌رسد. بررسی سایر گزینه‌ها:

- در اول تیر، طول شب قطب شمال به حداقل می‌رسد.

- در اول تیر، فاصله تا خورشید به ۱۵۲ میلیون کیلومتر می‌رسد.

- در اول تیر، استوا سایه عادی دارد. (فصل ۱ - ص ۱۲)

۹۳. گزینه ۲ درست است.

امواج لرزه‌ای براساس سرعت عبارت‌اند از: موج p (سریع‌ترین موج است) بعد آن موج S به دستگاه لرزه‌نگار می‌رسد. سپس موج لاو که سریع‌تر از موج ریلی است، ثبت می‌شود. (فصل ۶ - ص ۹۴)

۹۴. گزینه ۱ درست است.

در مناطق معدنی، فرآیند استخراج طلا یا ملقمه کردن طلا با جیوه در فعالیت‌های معدنی، منجر به آلودگی گسترده جیوه شده است. قرارگیری درازمدت با جیوه، از طریق دهان (آب و غذا)، و پوست، باعث آسیب رساندن به دستگاه‌های عصبی، گوارش و ایمنی می‌شود. (فصل ۵ - ص ۸۰)

۹۵. گزینه ۴ درست است.

در شرایطی که سنگ‌های داخل تونل از نظر پایداری و نشت آب، وضعیت مطلوبی نداشته باشند، دیواره و سقف تونل با محافظی از بتن یا سایر مصالح پوشیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- تونل‌ها حتی با بتن هم قادر به کنترل جریان آب‌های زیرزمینی نیستند.

- هنگام زلزله، تونل‌ها آسیب می‌بینند و بتن سقف تونل نمی‌تواند مانع زلزله شود. (فصل ۴ - ص ۶۶)



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان بنس آموزش کشور

ثبت نام آزمون‌های آزمایشی سنجش

با قیمت ۱۴۰۲ تا ۱۵ فروردین ۱۴۰۳

ویژه دانش آموزان پایه دهم، یازدهم، دوازدهم و داوطلبان کنکور سراسری

با اهدای سلام و آرزوی سلامتی، به اطلاع می‌رساند، در راستای توسعه عدالت آموزشی و با توجه به درخواست دانش‌آموزان، مدیران و مشاوران گرامی، ثبت‌نام آزمون‌های آزمایشی جامع سنجش برای متقاضیانی که در این آزمون‌ها ثبت‌نام ننموده‌اند تا ۱۵ فروردین ۱۴۰۳ با قیمت سال ۱۴۰۲ انجام می‌پذیرد.

همچنین در راستای کمک به آمادگی دانش‌آموزان جهت شرکت در امتحانات نهایی و تأثیر قطعی سوابق تحصیلی در نتیجه کنکور سراسری، داوطلبان عزیز می‌توانند با ثبت نام در کلیه آزمون‌های آزمایشی جامع (برای مقطع دهم و یازدهم ۲ نوبت آزمون و برای مقطع دوازدهم ۴ نوبت آزمون)، **به صورت رایگان** در آزمون شبه امتحانات نهایی دروس عمومی و اختصاصی اردیبهشت ماه ۱۴۰۳ شرکت کنند.

داوطلبان علاقه‌مند برای کسب اطلاعات بیشتر می‌توانند با مراجعه به سایت شرکت به نشانی www.sanjeshserv.ir در این آزمون‌ها ثبت‌نام و شرکت نمایند.

شرکت تعاونی خدمات آموزشی

کارکنان سازمان بنس آموزش کشور

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور



ثبت نام آزمون های آزمایشی جامع

تشریحی

برگزاری آزمایشی شبه امتحانات نهایی
دروس عمومی و اختصاصی پایه دهم، یازدهم و دوازدهم

با ثبت نام در آزمون های جامع به صورت رایگان در آزمون تشریحی شرکت کن

sanjesheducationgroup

صدای داوطلب ۰۲۱-۴۲۹۶۶

sanjeshserv

ثبت نام گروهی دبیرستان ها ۰۲۱-۸۸۸۴۴۷۹۱-۳

www.sanjeshserv.ir