



پس تعداد حالت‌های مطلوب برابر ۲۷ می‌باشد.

در آخر احتمال درست کردن یک عدد فرد توسط مریم برابر است با:

$$P = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{27}{48} = \frac{9}{16}$$

۲۰. گزینه ۳ صحیح است.

با فرض بدشانسی در انتخاب مهره‌های درون کیسه ابتدا ۸ مهره قرمز و ۳ مهره سفید از کیسه خارج می‌شود. حال اگر ۲ مهره دیگر از کیسه خارج کنیم به طور قطع آبی خواهند بود. پس حداقل لازم است:

$$8 + 3 + 2 = 13$$

یعنی ۱۳ مهره از کیسه خارج نماییم.

۲۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$A = \frac{1}{10!} \left(\frac{10!}{1!9!} + \frac{10!}{2!8!} + \dots + \frac{10!}{9!1!} \right) =$$

$$= \frac{1}{10!} \left(\binom{10}{1} + \binom{10}{2} + \dots + \binom{10}{9} \right) = \frac{1}{10!} \left(2^{10} - \binom{10}{0} - \binom{10}{10} \right)$$

$$= \frac{2^{10} - 2}{10!}$$

۲۲. گزینه ۲ صحیح است.

اگر اندازه جعبه‌ها را به ترتیب از کوچک به بزرگ اعداد ۱ تا ۶ در نظر بگیریم، برای جعبه شماره ۱، ۵ حالت، برای جعبه شماره ۲، ۴ حالت و ... برای جعبه شماره ۶، ۱ حالت وجود دارد.

بنابراین تعداد کل حالت‌ها برابر $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ می‌باشد.

۲۳. گزینه ۲ صحیح است.

از آنجایی که علی ۲۵٪ آرا را به خود اختصاص داده است، پس:

$$\frac{35}{100} = \frac{x}{300}$$

$$300 - (105 + 107) = 88 \text{ آرای بهار و محمد}$$

بنابراین اسماعیل انتخاب شده است.

توجه کنید که آرای علی و یا اسماعیل نمی‌توانست با یکی دیگر از کاندیدها برابر باشد.

۲۴. گزینه ۴ صحیح است.

$$x^3 = (3 \times 10^7)^3 + (4 \times 10^7)^3 + (5 \times 10^7)^3$$

$$= 3^3 \times 10^{21} + 4^3 \times 10^{21} + 5^3 \times 10^{21} = 10^{21} (3^3 + 4^3 + 5^3)$$

$$= 10^{21} \times 216 = 10^{21} \times 6^3 \Rightarrow x = 10^7 \times 6 = 642$$

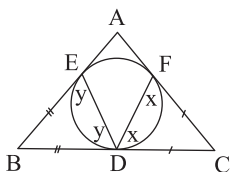
۲۵. گزینه ۱ صحیح است.

$$\triangle ABC \sim \triangle ADE \Rightarrow \frac{AD}{AC} = \frac{AE}{AB} = \frac{DE}{BC} \Rightarrow \frac{x}{5} = \frac{1}{2} \Rightarrow x = \frac{5}{2} = 2.5$$

۲۶. گزینه ۱ صحیح است.

$$\hat{B} + \hat{C} = 180 - 2x + 180 - 2y = 100$$

$$\Rightarrow x + y = 130 \Rightarrow \hat{EDF} = 50^\circ$$



۲۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{\pi \times 36 \times 10}{\pi \times 100 \times 6} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

با توجه به محل برخورد دو خط در نقطه $A = \left| \frac{1}{p} \right|$ یعنی ارتفاع مثلث

برابر ۳ می‌باشد. پس مساحت مثلث برابر است با:

$$S = \frac{3 \times 1}{2} = \frac{3}{2}$$

۱۴. گزینه ۱ صحیح است.

$$ax + b^2y = c$$

$$b^2y = -ax + c \Rightarrow y = -\frac{a}{b^2}x + \frac{c}{b^2}$$

$$\left. \begin{aligned} -\frac{a}{b^2} > 0 \\ \frac{c}{b^2} > 0 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \left. \begin{aligned} b^2 > 0 \text{ (همواره مثبت)} \\ -a > 0 \Rightarrow a < 0 \\ c > 0 \end{aligned} \right\}$$

۱۵. گزینه ۴ صحیح است.

نقطه داده شده را در معادله خط جای گذاری می‌کنیم تا مقدار k به دست آید:

$$(k+1)x - \frac{k}{4}y = 2k \xrightarrow{\left[\begin{smallmatrix} 2 \\ 1 \end{smallmatrix} \right]} (k+1)2 - \frac{k}{4}(1) = 2k$$

$$\Rightarrow 2k + 2 - \frac{k}{4} = 2k \Rightarrow -\frac{k}{4} = -2 \Rightarrow k = 4$$

پس معادله خط برابر است با:

$$(4+1)x - \frac{4}{4}y = 2 \times 4 \Rightarrow 5x - 2y = 8$$

که فقط نقطه $\left[\begin{smallmatrix} 0 \\ -3 \end{smallmatrix} \right]$ بالای آن قرار دارد.

۱۶. گزینه ۱ صحیح است.

$$m_{AB} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{5 - 2}{k - 1}, y = -3x + 5$$

$$\Rightarrow \frac{3}{k-1} = -3 \Rightarrow k - 1 = -1 \Rightarrow k = 0$$

۱۷. گزینه ۴ صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} \text{مجموع ۱۱ عدد} &= 18 \times 11 = 198 \\ \text{مجموع دو عدد دیگر} &= 9 \times 2 = 18 \end{aligned} \right\} \Rightarrow$$

$$198 - 18 = 180 = \text{مجموع ۹ عدد باقیمانده}$$

$$\Rightarrow \frac{180}{9} = 20 = \text{میانگین ۹ عدد باقیمانده}$$

۱۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$\bar{x}_1 = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_{10}}{10} \Rightarrow \bar{x}_2 = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_{10} + (\bar{x}_1 + 1)}{11}$$

$$\Rightarrow \bar{x}_2 = \frac{10\bar{x}_1 + \bar{x}_1 + 1}{11} = \frac{11\bar{x}_1 + 1}{11} = \bar{x}_1 + \frac{1}{11} \Rightarrow \bar{x}_2 - \bar{x}_1 = \frac{1}{11}$$

۱۹. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا باید پیدا کنیم که مریم با این ۵ کارت چند عدد سه رقمی می‌تواند درست کند. دقت کنید وقتی از کارت برای درست کردن عدد استفاده می‌شود یعنی تکرار ارقام مجاز نمی‌باشد. بنابراین داریم:

$$\text{انتخاب} : \begin{bmatrix} 4 \\ 2,5,7,3 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 4 \\ 0,5,7,3 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 3 \\ 0,7,3 \end{bmatrix} = 48$$

پس تعداد حالت‌های ممکن برابر ۴۸ می‌باشد.

حال برای آنکه عدد سه رقمی فرد باشد باید در مرتبه یکان فقط از کارت‌های فرد استفاده شود، پس خواهیم داشت:

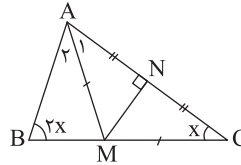
$$\text{انتخاب} : \begin{bmatrix} 3 \\ 5,7,3 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 3 \\ 0,5,7,0 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 3 \\ 3,5,7 \end{bmatrix} = 27$$



۲۸. گزینه ۳ صحیح است.

چون M روی عمود منصف AC است، پس $MA = MC$ ، یعنی $\triangle MAC$ متساوی الساقین است و داریم: $\hat{C} = \hat{A}_1 = x$. از طرفی چون AM نیمساز هم هست، پس $\hat{A}_1 = \hat{A}_2 = x$.
در مثلث ABC:

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow 2x + 2x + x = 180^\circ \Rightarrow x = 36^\circ$$



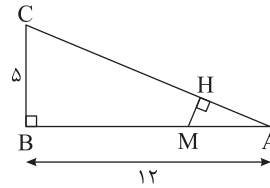
۲۹. گزینه ۴ صحیح است.

دایره عظیمه هر کره دایره‌ای است که شعاع آن با شعاع کره برابر می‌باشد و مرکز آن نیز بر مرکز کره منطبق می‌باشد.

$$V = \frac{4}{3}\pi R^3 \Rightarrow \frac{4}{3}\pi R^3 = 3 \times \frac{4}{3}\pi R^3 \Rightarrow R = 9 \Rightarrow S_{\text{دایره عظیمه}} = \pi R^2 = 81\pi$$

۳۰. گزینه ۲ صحیح است.

از آنجایی که دو مثلث ABC و AMH متشابهند بنابراین نسبت تشابه اضلاع آنها برابر است با:



$$\frac{AM}{AC} = \frac{MH}{BC} = \frac{AH}{AB}$$

$$\Rightarrow AC = \sqrt{BC^2 + AB^2} = \sqrt{5^2 + 12^2} = \sqrt{169} = 13 \text{ cm}$$

همچنین:

$$\frac{AM}{AB} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{AM}{12} = \frac{1}{4} \Rightarrow AM = 3 \text{ cm}$$

$$\frac{3}{13} = \frac{MH}{5} = \frac{AH}{12} \Rightarrow AH = \frac{3 \times 12}{13} = \frac{36}{13} \text{ cm}, MH = \frac{3 \times 5}{13} = \frac{15}{13} \text{ cm}$$

۳۱. گزینه ۴ صحیح است.

r: شعاع دایره قاعده
R: شعاع دایره اصلی

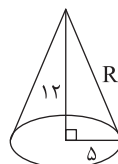
$$V = \frac{1}{3}\pi r^2 h \text{ با: } h = r \text{ برابر است}$$

بنابراین خواهیم داشت:

$$V = \frac{1}{3}\pi(r^2)(r) = 10\pi$$

$$4r^3 = 100 \Rightarrow r^3 = 25 \Rightarrow r = 5 \text{ cm}$$

حال شعاع دایره اصلی را به دست می‌آوریم:



$$R^2 = r^2 + r^2 = 144 + 25 = 169$$

$$\Rightarrow R = \sqrt{169} = 13 \text{ cm}$$

$$\frac{\alpha}{360} = \frac{r}{R} \Rightarrow \frac{\alpha}{360} = \frac{5}{13}$$

۳۲. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا نسبت تشابه را در مستطیل‌های ABCD و ABMN می‌نویسیم.

$$\frac{AB}{AD} = \frac{BM}{AB} = \frac{1}{12} \Rightarrow \frac{12}{AD} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow AD = 18$$

از طرفی می‌دانیم:

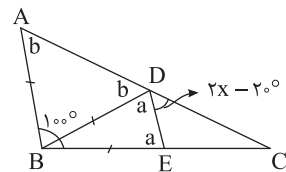
$$AD = AN + DN \Rightarrow 18 = 8 + DN \Rightarrow DN = 10$$

بنابراین:

$$S_{\text{MNDC}} = 10 \times 12 = 120$$

۳۳. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به برابری اضلاع $AB = BD$ و نیز $BD = BE$ ، خواهیم داشت:



$$100 + a + a + b + b = 360^\circ$$

$$100 + 2a + 2b = 360^\circ$$

$$2a + 2b = 260^\circ \Rightarrow a + b = 130^\circ$$

از طرفی:

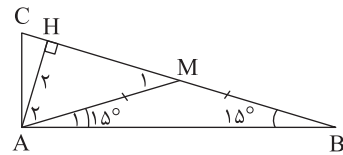
$$a + b + (2x - 20^\circ) = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 130 + 2x - 20 = 180 \Rightarrow 2x = 180 - 110$$

$$2x = 70^\circ \Rightarrow x = 35^\circ$$

۳۴. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا میانه وارد بر وتر را رسم می‌کنیم. آنگاه داریم:



$$AM = BM$$

$$\hat{M}_1 = \hat{B} + \hat{A}_1 = 15^\circ + 15^\circ = 30^\circ$$

ضلع مقابل به زاویه 30° نصف وتر است، پس:

$$BM = AM = 2AH = 2 \times 2 = 4 \text{ cm}$$

بنابراین:

$$BC = 2 \times BM = 2 \times 4 = 8 \text{ cm}$$

نکته: در مثلث قائم‌الزاویه که یک زاویه آن 15° است، ارتفاع وارد بر

وتر، $\frac{1}{4}$ وتر است.

۳۵. گزینه ۳ صحیح است.

فرض کنید N نقطه‌ای روی AB باشد به طوری که $AN = 1$ و

$$NB = \sqrt{3}$$

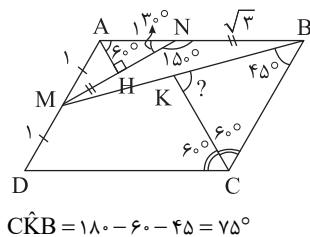
می‌دانیم $\angle MAN = 120^\circ$. پس براساس قضیه فیثاغورس داریم:

$$NH = \frac{\sqrt{3}}{2}(AN) = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow MN = \sqrt{3}$$

بنابراین:

$$\angle CBK = 45^\circ, \angle MBN = 15^\circ$$

و در آخر خواهیم داشت:



$$\angle K'CB = 180 - 60 - 45 = 75^\circ$$

شیمی

۳۶. گزینه ۳ صحیح است.

بخ سازی جزء کاربردهای آمونیاک و نیتروژن است.

(علوم تجربی نهم، صفحه ۵)

۳۷. گزینه ۱ صحیح است.

(علوم تجربی نهم، صفحه ۳)

۳۸. گزینه ۲ صحیح است.

روغن زیتون درشت مولکول است اما مابقی پلیمر هستند.

(علوم تجربی نهم، صفحه های ۹ و ۱۰)

۳۹. گزینه ۳ صحیح است.

گاز کلر زرد رنگ است.

(علوم تجربی نهم، صفحه ۱۷)

۴۰. گزینه ۳ صحیح است.

(علوم تجربی نهم، صفحه ۴)

۴۱. گزینه ۱ صحیح است.

(علوم تجربی نهم، صفحه ۲۰)

۴۲. گزینه ۲ صحیح است.

لیتیم، سدیم و منیزیم فلز هستند و الکترون از دست می دهند.

(علوم تجربی نهم، صفحه ۱۸)

۴۳. گزینه ۴ صحیح است.

$$۱۵۶ + ۳۲ = ۱۸۸$$

$$۱۸۸ = ۲x \Rightarrow x = ۹۴$$

طبق پایستگی جرم مجموع جرم واکنش دهنده ها و فراورده ها باید با هم برابر باشد.

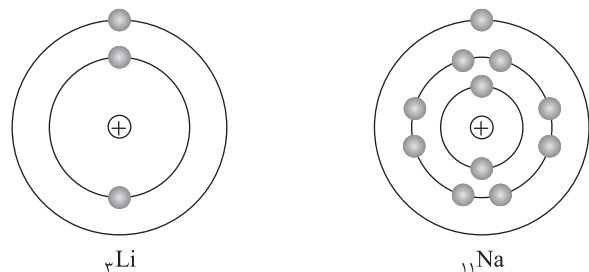
(علوم تجربی نهم، صفحه ۱۹)

۴۴. گزینه ۳ صحیح است.

این توضیحات ماده یونی است و در بین گزینه ها فقط گزینه ۳ ماده یونی است.

(علوم تجربی نهم، صفحه ۱۶)

۴۵. گزینه ۳ صحیح است.



هر دو یک الکترون در لایه آخر خود دارند.

(علوم تجربی نهم، صفحه ۱۸)

۴۶. گزینه ۲ صحیح است.

موارد (الف) و (ب) درست است.

موارد (ج) و (د) نادرست است.

بررسی موارد نادرست:

(ج) اتم هیدروژن در متان با تشکیل پیوند کووالانسی به آرایش دوتایی می رسد نه هشت تایی.

(د) کربن دی اکسید سه اتمی (CO₂) و متان پنج اتمی (CH₄) است. (علوم تجربی نهم، صفحه ۲۴)

۴۷. گزینه ۱ صحیح است.

هالوژن ها بار منفی یک دارند در نتیجه با پتاسیم به صورت KX واکنش می دهند.

(علوم تجربی نهم، صفحه های ۱۷ تا ۱۹)

۴۸. گزینه ۲ صحیح است.

سه ترکیب KMnO₄، CsF، Fe₂O₃

(علوم تجربی نهم، صفحه های ۱۷ تا ۱۹)

۴۹. گزینه ۳ صحیح است.

۱۰۰ مولکول H₂O، ۲۰۰ اتم هیدروژن دارد و ۵۰ مولکول CO₂، ۱۰۰ اتم اکسیژن دارد.

(علوم تجربی نهم، صفحه های ۲۳ و ۲۴)

۵۰. گزینه ۴ صحیح است.

(علوم تجربی نهم، صفحه ۶)

فیزیک

۵۱. گزینه ۲ صحیح است.

مدت زمان × تندی = مسافت طی شده

$$\Rightarrow \begin{cases} \text{مسافت اول} = ۵ \times ۲۰ = ۱۰۰ \text{ m} \\ \text{مسافت دوم} = ۳ \times ۳۰ = ۹۰ \text{ m} \end{cases} \Rightarrow \text{مسافت کل} = ۱۹۰ \text{ m}$$

$$\text{تندی متوسط} = \frac{\text{مسافت}}{\text{مدت زمان}} = \frac{۱۹۰}{۵۰} = ۳٫۸ \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(علوم تجربی نهم، صفحه ۴۲)

۵۲. گزینه ۲ صحیح است.

متحرک سریع تر زودتر به مقصد می رسد:

$$v_{\text{سریع تر}} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow ۱۲ = \frac{۲۴۰}{t} \Rightarrow t = \frac{۲۴۰}{۱۲} = ۲۰ \text{ s}$$

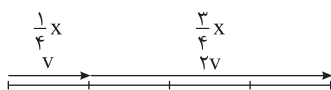
باید ببینیم در زمان رسیدن متحرک سریع تر متحرک کندتر در چه مکانی قرار داشته است:

$$v_{\text{کند}} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow ۸ = \frac{\Delta x'}{۲۰} \Rightarrow \Delta x' = ۲۰ \times ۸ \Rightarrow \Delta x' = ۱۶۰ \text{ m}$$

حداکثر فاصله دو متحرک ۲۴۰ - ۱۶۰ = ۸۰ m

(علوم تجربی نهم، صفحه ۴۵)

۵۳. گزینه ۴ صحیح است.



$$v_1 = \frac{x_1}{t_1} \Rightarrow v = \frac{\frac{1}{4}x}{t_1} \Rightarrow t_1 = \frac{\frac{1}{4}x}{v} = \frac{1}{4} \frac{x}{v} \Rightarrow t_1 = \frac{1}{4} \frac{x}{v}$$

$$v_2 = \frac{x_2}{t_2} \Rightarrow 2v = \frac{\frac{3}{4}x}{t_2} \Rightarrow t_2 = \frac{\frac{3}{4}x}{2v} = \frac{3x}{8v} \Rightarrow t_2 = \frac{3}{8} \frac{x}{v}$$

$$\bar{v} = \frac{x_1 + x_2}{t_1 + t_2} = \frac{\frac{1}{4}x + \frac{3}{4}x}{\frac{1}{4} \frac{x}{v} + \frac{3}{8} \frac{x}{v}} = \frac{x}{\frac{2x}{4v} + \frac{3x}{8v}} = \frac{x}{\frac{5x}{8v}} = \frac{8}{5} v = ۱٫۶v$$

(علوم تجربی نهم، صفحه ۴۵)



۵۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{aligned} \text{تغییر سرعت} &= \frac{1 \text{ m}}{\text{s}^2} = \frac{\text{تغییر سرعت}}{\text{مدت زمان}} = \text{شتاب} \\ \Rightarrow & 3600 \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}} = 12960 \cdot \frac{\text{km}}{\text{h}} \\ & \text{(علوم تجربی نهم، صفحه‌های ۴۳ و ۴۹)} \end{aligned}$$

۵۵. گزینه ۳ صحیح است.

متحرک در ۱۰s ابتدایی به اندازه $3 \times 10 = 30 \text{ m}$ جابه‌جا می‌شود. چون در مدت ۱۵s، سرعت متوسط صفر شده است، پس متحرک به محل اولیه بازگشته است، پس مسافت طی شده در این ۱۵s برابر ۶۰m می‌شود و در نتیجه تندی متوسط برابر $\frac{60}{15} = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌شود.
(علوم تجربی نهم، صفحه‌های ۴۲ و ۴۵)

۵۶. گزینه ۱ صحیح است.

جرم در همه جا ثابت می‌باشد.

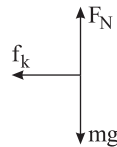
(علوم تجربی نهم، صفحه ۵۷)

۵۷. گزینه ۴ صحیح است.

وقتی جسمی ساکن است، نیروهای وارد بر جسم متوازن‌اند و اثر یکدیگر را خنثی می‌کنند، پس نیروی رو به جلو و نیروی اصطکاک ایستایی دو نیروی هم‌اندازه و خلاف جهت‌اند که اثر یکدیگر را خنثی می‌کنند.
(علوم تجربی نهم، صفحه‌های ۵۲، ۵۳ و ۶۱)

۵۸. گزینه ۴ صحیح است.

به جسم سه نیروی وزن (mg)، عمودی تکیه‌گاه (F_N) و اصطکاک (f_k) اثر می‌کند و نمودار نیروهای وارد بر آن به صورت زیر است. (چون حرکت به سمت راست است، نیروی اصطکاک به سمت چپ رسم شده است.) دقت کنید که وقتی جسم از دست شخص جدا شده است، دیگر نیرویی از طرف دست شخص به جسم وارد نمی‌شود.



(علوم تجربی نهم، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

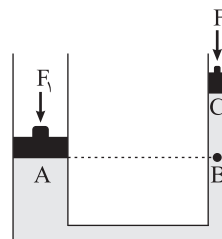
۵۹. گزینه ۲ صحیح است.

طبق قانون سوم، اندازه نیرویی که دو شخص به هم وارد می‌کنند، برابر است و با توجه به رابطه $a = \frac{F_{\text{خالص}}}{m}$ (قانون دوم) شتاب فرد سبک‌تر بیشتر خواهد بود.

(علوم تجربی نهم، صفحه ۵۹)

۶۰. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به نقاط هم‌تراز در مایع در حال تعادل داریم: $P_A = P_B$ و چون B در عمق بیشتری از C است، پس $P_B > P_C$ می‌باشد. بنابراین $P_A > P_C$. (در واقع A در عمق بیشتری نسبت به C قرار دارد.)



(علوم تجربی نهم، صفحه ۸۸)

۶۱. گزینه ۱ صحیح است.

$$\begin{aligned} \text{گشتاور نیروی پادساعتگرد} &= \text{گشتاور نیروی ساعتگرد} \rightarrow \text{شرط تعادل میله} \\ &= (F \times 4) + (10 \times 2) = 20 \times 6 \\ &= 20 + 4F = 120 \\ &= 4F = 100 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow F = \frac{100}{4} = 25 \Rightarrow F = 25 \text{ N}$$

(علوم تجربی نهم، صفحه ۱۰۰)

۶۲. گزینه ۲ صحیح است.

تعداد قرقره‌های متحرک $n = 2$ (مزیت مکانیکی قرقره‌های چند ریسمان)

$$A = 2^2 = 4$$

$$A = \frac{d_E}{d_R} \Rightarrow 4 = \frac{d_E}{1} \Rightarrow d_E = 4 \text{ m}$$

(علوم تجربی نهم، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)

۶۳. گزینه ۱ صحیح است.

(علوم تجربی نهم، صفحه ۱۰۴)

۶۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$\frac{\text{نیروی مقاوم}}{\text{نیروی محرک}} = \frac{d_1}{d_2} \Rightarrow \frac{R}{90} = \frac{d_1}{d_2} \Rightarrow \frac{R}{40} = \frac{d_2}{d_1}$$

$$\Rightarrow \frac{R}{90} = \frac{40}{R} \Rightarrow R^2 = 3600 \Rightarrow R = 60 \text{ N}$$

(علوم تجربی نهم، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱)

۶۵. گزینه ۳ صحیح است.

ترازوی دوکفه‌ای $A = 1$ (تغییر جهت نیرو)

انبر یخ $A < 1$ (افزایش سرعت)

قرقره متحرک $A = 2$ (افزایش نیرو)

قیچی خیاطی $A < 1$ (افزایش سرعت)

(علوم تجربی نهم، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۲)

زیست

۶۶. گزینه ۳ صحیح است.

کرم خاکی از گروه بی‌مهره‌ها و مار از گروه مهره‌داران است. دانشمندان سلسله جانوران را به دو گروه اصلی مهره‌دار و بی‌مهره طبقه‌بندی می‌کنند.
(علوم تجربی نهم، صفحه ۱۲۳)

۶۷. گزینه ۳ صحیح است.

ارسطو جانداران را به ۲ گروه اصلی تقسیم نمود که هر کدام از آنها به سه گروه تقسیم می‌شدند. در نتیجه جانداران به ۶ گروه تقسیم شدند.
(علوم تجربی نهم، صفحه ۱۲۳)

۶۸. گزینه ۲ صحیح است.

(علوم تجربی نهم، صفحه ۱۲۴)

۶۹. گزینه ۱ صحیح است.

باکتری‌ها را براساس شکل ظاهری به سه گروه کروی، میله‌ای و مارپیچی طبقه‌بندی می‌کنند.

(علوم تجربی نهم، صفحه ۱۲۶)



۷۰. گزینه ۳ صحیح است.

شیرهٔ خام و شیرهٔ پرورده هر دو حاوی آب هستند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) حرکت مواد در آوندهای چوبی از ریشه به سمت اندام‌های هوایی است در حالی که در آوندهای آبکشی در تمام جهات انجام می‌شود.
- ۲) تنها در آوندهای آبکشی مواد حاصل از فتوسنتز حضور دارد.
- ۴) خزها فاقد آوند هستند.

(علوم تجربی نهم، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۳۵)

۷۱. گزینه ۲ صحیح است.

سایر موارد جزء اندام‌های رویشی هستند ولی گل جزء اندام‌های زایشی است.

(علوم تجربی نهم، صفحه ۱۳۷)

۷۲. گزینه ۱ صحیح است.

تصویر به گیاه خز اشاره دارد. خزها قدیمی‌ترین و ساده‌ترین گروه گیاهان هستند که با هاگ تکثیر می‌شوند، فاقد آوند هستند و ریشه حقیقی ندارند.

(علوم تجربی نهم، صفحه ۱۳۸)

۷۳. گزینه ۱ صحیح است.

اسفنج‌ها هیچ دستگاه تخصص‌یافته‌ای در پیکر خود ندارند.

(علوم تجربی نهم، صفحه ۱۴۳)

۷۴. گزینه ۲ صحیح است.

موارد (الف) و (د) صحیح هستند.
مورد ب: اسفنج دستگاه ندارد.
مورد ج: اسفنج‌ها گروهی زندگی می‌کنند.

(علوم تجربی نهم، صفحه‌های ۱۴۲ و ۱۴۳)

۷۵. گزینه ۳ صحیح است.

(علوم تجربی نهم، صفحه ۱۵۰)

۷۶. گزینه ۴ صحیح است.

قورباغه‌های بالغ هم تنفس ششی دارند و هم تنفس پوستی.

(علوم تجربی نهم، صفحه ۱۵۵)

۷۷. گزینه ۱ صحیح است.

فقط مورد (ب) صحیح است

(علوم تجربی نهم، صفحه ۱۵۲)

۷۸. گزینه ۴ صحیح است.

صورت سوال به پستانداران اشاره دارد. پستانداران براساس چگونگی پرورش جنین و نوزاد به سه دسته، تخم‌گذار، کیسه‌دار و جفت‌دار دسته‌بندی می‌شوند.

(علوم تجربی نهم، صفحه ۱۶۰)

۷۹. گزینه ۴ صحیح است.

اولین حلقهٔ یک زنجیرهٔ غذایی، تولیدکنندگانی مانند گیاهان و جلبک‌ها هستند.

(علوم تجربی نهم، صفحه‌های ۱۶۴ و ۱۶۵)

۸۰. گزینه ۲ صحیح است.

تار عنکبوت از جنس پروتئین است.

(علوم تجربی نهم، صفحه ۱۷۲)