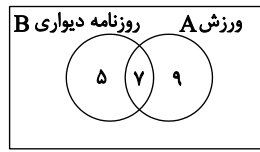




ریاضی

۱. گزینه ۴ صحیح است.

$$\begin{aligned} n(A \cap B) &= 16 - 9 = 7 \\ n(B - A) &= 12 - 7 = 5 \\ n(A \cup B) &= 5 + 7 + 9 = 21 \\ n((A \cup B)') &= 39 - 21 = 18 \end{aligned}$$



۲. گزینه ۴ صحیح است.

$$|\sqrt{2} - 2| + |\pi - 2| + |\pi - 4| = -2\sqrt{2} + 2 + \pi - 2 - \pi + 4 = -2\sqrt{2} + 5$$

۳. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به ویژگی‌های اعداد حقیقی فقط بزرگ‌ترین عدد صحیح کوچک‌تر از -1 یعنی -2 وجود دارد.

۴. گزینه ۴ صحیح است.

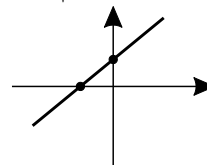
$$\begin{aligned} A &= \frac{(2^{12} + 2^{12})}{2 \times 2^{12}} + 2^{12} + 2^{14} + 2^{15} = \frac{2^{12} + 2^{12}}{2 \times (2^{12})} + 2^{14} + 2^{15} \\ &= 2^{14} + 2^{14} + 2^{15} = 2^{15} + 2^{15} = 2^{16} \end{aligned}$$

۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{aligned} &+ \left[\frac{x}{x+1441} + \frac{y}{y+2020} + \frac{z}{z+1399} = m \right. \\ &+ \left. \frac{1441}{x+1441} + \frac{2020}{y+2020} + \frac{1399}{z+1399} = 1 \right] \\ &\Rightarrow \frac{x+1441}{x+1441} + \frac{y+2020}{y+2020} + \frac{z+1399}{z+1399} = m+1 \\ &\Rightarrow 1+1+1 = m+1 \Rightarrow m=2 \end{aligned}$$

۶. گزینه ۴ صحیح است.

$$\begin{aligned} 3y &= (fk-1)x - k + 1 \\ y &= \frac{fk-1}{3}x + \frac{1-k}{3} \\ \frac{fk-1}{3} &= \frac{1}{3} \Rightarrow fk=2 \Rightarrow k=\frac{1}{f} \end{aligned}$$



از ناحیه چهارم عبور نمی‌کند.

۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$2! \times 2! \times 2! = 8$$

۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$\frac{(n-1)!}{2} = \frac{3!}{2} = 3$$

۹. گزینه ۲ صحیح است.

مجموعه C تماماً شامل اعداد ۱ و ۲ می‌باشد و نمی‌تواند عددی بیشتر از سه عدد ۳ و ۴ و ۵ را داشته باشد که در مجموع هشت حالت برای مجموعه C موجود می‌باشد؛ یعنی اعضای ۱ و ۲ و هر زیرمجموعه دلخواهی از $\{3, 4, 5\}$.

۱۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$x^2 \leq 10 \Rightarrow -3 \leq x \leq 3 \Rightarrow x \in \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$$

از طرفی عضو عمومی مجموعه A به صورت $\frac{x}{3}$ است. بنابراین گزینه ۳ صحیح است.

۱۱. گزینه ۱ صحیح است.

$$\begin{aligned} A/98 = 7 \Rightarrow A = 98k + 7 = 2 \times 7 \times 7 \times k + 7 \\ \Rightarrow A = 7(14k + 1) \Rightarrow \text{بر } A \text{ بخش پذیر است} \end{aligned}$$

۱۲. گزینه ۲ صحیح است.

$$\begin{aligned} \bar{x} &= \frac{3+6+9+\dots+999}{333} = \frac{3 \times (1+2+3+\dots+333)}{333} \\ &= \frac{333 \times 334}{111} = \frac{333 \times 334}{3 \times 111} = 3 \times 167 = 501 \end{aligned}$$

تذکر: به دلیل نظم اعداد داده شده می‌توانستیم عدد وسط را بیابیم که همان میانگین خواهد بود.

$$\frac{3+999}{2} = 501$$

۱۳. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به اینکه 1000 بر 8 بخش پذیر است، برای بررسی بخش پذیری بر 8 فقط کفایت سه رقم سمت راست را مورد ارزیابی قرار دهیم.

$$12345768 = 12345000 + 768 = 12345000 + 8 \times 96$$

۱۴. گزینه ۱ صحیح است.

$$\begin{aligned} 3^1 = 3, \quad 3^2 = 9, \quad 3^3 = 27, \quad 3^4 = 81 \\ \frac{99}{96} \Big| \frac{4}{24} \Rightarrow 13^9 \text{ رقم یکان } = 3^3 \end{aligned}$$

$$9^1 = 9, \quad 9^2 = 81$$

$$\frac{13}{12} \Big| \frac{2}{6} \Rightarrow 99^{13} \text{ رقم یکان } = 9^1$$

۶ = رقم یکان مجموع \Rightarrow (۱) و (۲)

۱۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$40^4 \times 5^8 \times 27^2 = 2^8 \times 10^8 \times 5^8 \times 3^6 = 729 \times 10^{16} = 729 \times 10^{18}$$

۱۶. گزینه ۳ صحیح است.

اضافه یا کم کردن داده‌ها، تأثیری در دامنه تغییرات ندارد، ولی هنگامی که داده‌ها در یک عدد ضرب می‌شوند، دامنه تغییرات نیز در همان عدد ضرب می‌شود.

۱۷. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) صورت کسر تک جمله‌ای نیست، در نتیجه عبارت نه تک جمله‌ای است، نه عبارت گویا.

(۲) صورت عبارت چند جمله‌ای است و مخرج عبارت هم همین‌طور ← عبارت گویاست؛ ولی تک جمله‌ای نیست.

(۳) $\frac{1}{y} x^7$ یک تک جمله است، هر تک جمله‌ای یک عبارت گویا است ← هم تک جمله‌ای و هم عبارت گویا هست.

(۴) صورت کسر تک جمله‌ای نیست ← یک عبارت گویا نیست.

۱۸. گزینه ۱ صحیح است.

خط d باید بر خط x=7 عمود باشد، در نتیجه صورت کلی آن باید به صورت y=a باشد؛ یعنی ضریب x صفر شود تا x از بین رود. $m+3=0 \Rightarrow m=-3$ در نتیجه برای m فقط -3 قابل قبول است؛ اما اگر به جای n هم مقدار دلخواه قرار دهیم، فرم کلی معادله قابل تبدیل به y=a است، در نتیجه (n-4) هر مقدار دلخواهی می تواند باشد و برای n بی شمار مقدار قابل قبول است.

۱۹. گزینه ۱ صحیح است.

وقتی شیب دو خط باهم برابر است، در حل دستگاه هم X و هم Y از بین می رود و یک عبارت نادرست به دست می آید ← این دو خط باهم موازی هستند و چون دو خط موازی هستند یکدیگر را قطع نمی کنند، پس دستگاه جواب هم ندارد.

۲۰. گزینه ۳ صحیح است.

اگر مجموع اعداد دو تاس ۶، ۷ یا ۸ باشد، پرتیاز برنده خواهد شد.
 $A = \{(1,5), (5,1), (2,4), (4,2), (3,3), (1,6), (6,1), (2,5), (5,2), (3,4), (4,3), (2,6), (6,2), (3,5), (5,3), (4,4)\}$
 $n(A) = 16, n(S) = 6 \times 6 = 36$
 $P(A) = \frac{16}{36} = \frac{4}{9}$

۲۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$x = \sqrt{2020} - 1$$
$$x - 1 = \sqrt{2020} \Rightarrow x^2 - 2x + 1 = 2020$$
$$x^2 - 2x - 1398 = 2020 - 1399 = 621$$

۲۲. گزینه ۲ صحیح است.

شرط آن که سه نقطه روی یک خط راست باشد باید شیب دوتا دوتای آنها با هم برابر باشد.

$$\begin{vmatrix} 0 & 3 & m \\ 1 & m & 3 \end{vmatrix}$$
$$\frac{1-m}{0-3} = \frac{1-3}{0-m} \Rightarrow \frac{1-m}{-3} = \frac{-2}{-m}$$
$$m^2 - m = 6 \Rightarrow m^2 - m - 6 = 0$$
$$(m-3)(m+2) = 0 \Rightarrow \begin{matrix} m = +3 \\ m = -2 \end{matrix}$$

۲۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$x + y - z = 3 \Rightarrow x - 3 = z - y \Rightarrow (x-3)^2 = (z-y)^2$$
$$x^2 - 6x + 9 = z^2 - 2zy + y^2 \Rightarrow x^2 + 2zy - 6x + 9 = z^2 + y^2$$

۲۴. گزینه ۴ صحیح است.

$$\boxed{4} \times \boxed{3} \times \boxed{2} = 24$$

۲۵. گزینه ۱ صحیح است.

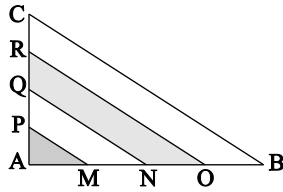
$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$$
$$80 + (30 + Y) + X = 180^\circ$$
$$X + Y = 70^\circ$$

۲۶. گزینه ۱ صحیح است.

$$\overline{AB} + \overline{BD} > \overline{AD} \Rightarrow \overline{AB} > 3$$

۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$\frac{S_{\triangle APM}}{S_{\triangle ABC}} = \left(\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{1}{16}$$
$$\frac{S_{\triangle ARO}}{S_{\triangle ABC}} = \left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{9}{16}$$
$$\frac{S_{\triangle AQN}}{S_{\triangle ABC}} = \left(\frac{2}{4}\right)^2 = \frac{4}{16} \Rightarrow \frac{\text{محل هاشورخورده}}{S_{\triangle ABC}} = \frac{9}{16} - \frac{4}{16} + \frac{1}{16} = \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$$



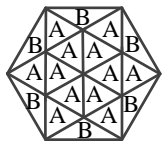
۲۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$(x-3)(x+3) \times 5 = 135$$
$$x^2 - 9 = 27 \Rightarrow x^2 = 36 \Rightarrow x = 6$$

ارتفاع \times محیط قاعده = مساحت جانبی مکعب مستطیل

$$= 2(5+3) \times 9 = 144$$

۲۹. گزینه ۲ صحیح است.



همان طور که مشاهده می شود در شکل، ۱۲ مثلث با مساحت A و 6 مثلث با مساحت B وجود دارد و از طرفی $A=B$ است. بنابراین: $\frac{\text{نسبت مساحتها}}{12} = \frac{6}{3}$

۳۰. گزینه ۲ صحیح است.

مجموع زوایای داخلی و خارجی هر رأس برابر 180° است.

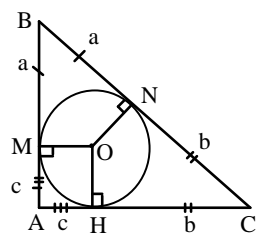
$$\left. \begin{matrix} x + y = 180^\circ \\ x = 2y \end{matrix} \right\} \Rightarrow x = 120^\circ \Rightarrow 120^\circ n = (n-2) \times 180^\circ$$

داخلی \hat{x} خارجی \hat{y}

↓ ↓
مجموع زوایای داخلی مجموع زوایای خارجی

$$\Rightarrow 2n = 3n - 6 \Rightarrow n = 6$$

۳۱. گزینه ۱ صحیح است.



از نقطه O مرکز دایره به محل تماس سه ضلع وصل می کنیم در آن صورت، شعاع های وارد بر خط مماس در نقطه تماس بر آن عمود است.

$$AB + BC + CA = 4 + 3 + 5 = 12$$
$$\Rightarrow a + c + a + b + c + b = 2a + 2b + 2c = 12 \xrightarrow{(:2)}$$
$$a + b + c = 6 \xrightarrow{a+b=5} 5 + c = 6 \Rightarrow c = 1$$

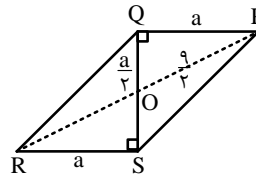
طول c با شعاع دایره برابر است پس:

$$OH = r = 1 \Rightarrow \text{قطر} = 2$$



۳۲. گزینه ۳ صحیح است.

ضلع مربع را a در نظر می‌گیریم و از آنجایی که قطرهای متوازی الاضلاع منصف یکدیگرند، خواهیم داشت:

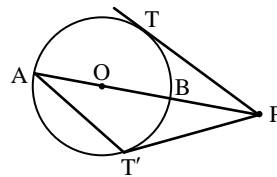


$$\begin{aligned} \triangle QOP &\Rightarrow QP^2 + OQ^2 = OP^2 \\ a^2 + \frac{a^2}{4} &= \frac{a^2}{4} + a^2 = 81 \\ \Rightarrow 5a^2 &= 81 \Rightarrow a^2 = \frac{81}{5} \\ \Rightarrow a &= \frac{9}{\sqrt{5}} = \frac{9\sqrt{5}}{5} \end{aligned}$$

۳۳. گزینه ۴ صحیح است.

نکته: کمان محدود بین یک مماس و یک خط موازی باهم برابرند.

پس: $TB \parallel AT' \Rightarrow TBT' = AT = x$ و AP کمان TBT' را نصف می‌کند. پس: $TB = \frac{x}{2}$



$$TB + AT = 180^\circ \Rightarrow \frac{x}{2} + x = 180^\circ \Rightarrow x = 120^\circ \Rightarrow TBT' = 120^\circ$$

۳۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} x &= \text{تعداد شترمرغ‌های دو پا} \\ y &= \text{تعداد شترمرغ‌های یک پا} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \begin{aligned} \frac{x+y}{2} &= \text{تعداد شترمرغ‌های نشسته} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x + y + \frac{x+y}{2} &= 105 \Rightarrow \begin{cases} x + y = 70 \\ 2x + y = 110 \end{cases} \\ 2x + y &= 110 \Rightarrow \begin{cases} x + y = 70 \\ 2x + y = 110 \end{cases} \\ x &= 40 \Rightarrow y = 30 \end{aligned}$$

۳۵. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به اینکه $4 \times N = L$ ، در نتیجه L باید زوج باشد و مضربی از ۴ و چون $A = 4$ است. L می‌تواند صفر یا ۸ باشد. اگر L را صفر قرار دهیم، باید $N = 0$ باشد و $N = L$ بدست می‌آید. که قابل قبول نیست. لذا $L = 8$ و $N = 2$ است. با توجه به اینکه $4 \times U$ برابر است با ۸ و $U \neq 2$ است، در نتیجه $U = 7$ می‌شود. $4 \times F + 2$ برابر است با ۴ در نتیجه $F = 3$ و $B = 1$ خواهد بود.

$$\begin{aligned} &372 \\ &372 \\ &372 \\ &+372 \\ \hline &1488 \end{aligned} \Rightarrow B + A + L + L = 1 + 4 + 8 + 8 = 21$$

شیمی

۳۶. گزینه ۲ صحیح است.

بیشترین عناصر در پوسته زمین اکسیژن و سیلیسیم هستند که باعث می‌شود بیشترین ترکیب در پوسته زمین سیلیسیم اکسید باشد. ماسه‌ها، شن‌ها و بیشتر خاک‌ها دارای این ترکیب هستند.

۳۷. گزینه ۱ صحیح است.

فرمول مولکولی آلکان‌ها C_nH_{2n+2} است که مجموعاً $2n+2$ اتم دارند پس n ، ۶ می‌شود.

۳۸. گزینه ۴ صحیح است.

مولکول اوزون سمی است اما در ارتفاع بالای جو موجب حفاظت ما از پرتوهای خطرناک خورشید می‌شود.

۳۹. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به آزمایش کتاب درسی

۴۰. گزینه ۱ صحیح است.

پیوند سه‌گانه دارد و هر عنصر حداکثر سه پیوند می‌تواند برقرار کند.

۴۱. گزینه ۴ صحیح است.

تمام موارد ذکر شده از کاربردهای H_2SO_4 است.

(صفحه ۴ کتاب درسی)

۴۲. گزینه ۲ صحیح است.

۴۳. گزینه ۴ صحیح است.

مطابق جدول صفحه ۳۰ کتاب درسی

۴۴. گزینه ۴ صحیح است.

(صفحه ۳۲ کتاب درسی)

۴۵. گزینه ۲ صحیح است.

پلاستیک - پروتئین - ابریشم - پنبه و لاستیک نوعی بسیار هستند که پروتئین، ابریشم و پنبه از نوع طبیعی می‌باشند.

۴۶. گزینه ۴ صحیح است.

یک اتم در حالت عادی تعداد الکترون و پروتون برابری دارد و در صورتی که الکترون از دست بدهد یا بگیرد به یون تبدیل می‌شود.

۴۷. گزینه ۱ صحیح است.

منیزیم با از دست دادن دو الکترون و اکسیژن با گرفتن دو الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب می‌رسند و یک پیوند یونی برقرار می‌کنند.

۴۸. گزینه ۴ صحیح است.

ایکوزان با تعداد کربن بیشتری که دارد، کربن دی‌اکسید بیشتری نیز تولید می‌کند.

۴۹. گزینه ۱ صحیح است.

با ناچیز در نظر گرفتن جرم الکترون‌ها برای هر گزینه داریم.

$$\frac{6 \times 12}{14} = \frac{36}{7} \quad (2) \qquad \frac{5 \times 12}{12} = 5 \quad (1)$$

$$\frac{8 \times 12}{18} = \frac{16}{3} \quad (4) \qquad \frac{7 \times 12}{16} = \frac{21}{4} \quad (3)$$

حاصل گزینه ۱ از سایر گزینه‌ها کوچک‌تر است.

۵۰. گزینه ۱ صحیح است.

هر چه نقطه جوش هیدروکربنی بیشتر باشد، گرانشی بیشتری نیز دارد.

فیزیک

۵۱. گزینه ۳ صحیح است.

از آنجا که مسافت طی شده توسط اتومبیل 160 km و در همین زمان مسافت طی شده توسط دوچرخه‌سوار 40 km است. بنابراین تندی اتومبیل چهار برابر دوچرخه‌سوار خواهد بود.

۵۲. گزینه ۱ صحیح است.

جابه‌جایی کل فاصله مستقیم A و D است که برابر ۱۰m می‌باشد، از طرفی زمان حرکت ۲۰ ثانیه است، پس:

$$\text{سرعت} = \frac{10\text{m}}{20\text{s}} = 0.5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۵۳. گزینه ۴ صحیح است.

سرعت رفت را v_1 می‌نامیم و سرعت برگشت را v_2 می‌دانیم. بنابراین: $v_1 = 1/2v_2$ ($t_1 = ?$, $t_2 = 2h$)

$$v_1 = \frac{AB}{t_1}, v_2 = \frac{AB}{t_2} \Rightarrow v_1 = 1/2v_2 \Rightarrow \frac{AB}{t_1} = 1/2 \frac{AB}{t_2}$$

$$\Rightarrow t_2 = 1/2t_1 = 1/2 \times 2h = 2/4h$$

که ۰/۴ ساعت یا همان ۲۴ دقیقه بیشتر از زمان رفت است.

۵۴. گزینه ۴ صحیح است.

از آنجا که باید مجموع نیروهای تکیه‌گاه با وزن فرد برابر باشد، پس در کل مسیر این مجموع ثابت و برابر وزن فرد است.

۵۵. گزینه ۱ صحیح است.

زیرا هر چه حباب بالا می‌آید، فشار مایع وارد بر آن کم شده و باعث می‌شود جهش زیاد شود.

۵۶. گزینه ۳ صحیح است.

مساحت سوراخ برابر است با:

$$A = \pi r^2 = 3 \times 0.01 \times 0.01 = 3 \times 10^{-4} \text{m}^2$$

فشار آب در محل سوراخ برابر است با:

$$P = \rho gh = 1000 \times 10 \times 3 = 30000 \text{Pa}$$

بنابراین:

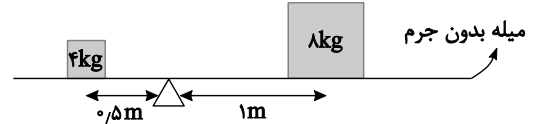
$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow F = PA = 30000 \times 3 \times 10^{-4} = 9 \text{N}$$

۵۷. گزینه ۴ صحیح است.

مزیت قرقه متحرک برابر ۲ است و ارتباطی با قطر آن ندارد. پس همواره این مزیت ثابت و برابر ۲ است.

۵۸. گزینه ۱ صحیح است.

می‌توان جرم میله‌ها را به صورت زیر در نظر گرفت:



$$40 \times 0.5 = 80 \times 1 - F \times 2$$

$$\Rightarrow 20 = 80 - 2F \Rightarrow F = 30 \text{N}$$

۵۹. گزینه ۱ صحیح است.

$$\frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{مدت زمان تغییرات سرعت}} = \frac{50 - (-10)}{60} = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

۶۰. گزینه ۴ صحیح است.

چون وزن ظاهری کم شده است، پس حرکت تندشونده و به سمت پایین است.

۶۱. گزینه ۱ صحیح است.

$$W = 100 \times 0.6 = 60 \text{J}$$

جابه‌جایی \times نیروی مقاوم = کار نیروی مقاوم

$$\Rightarrow 60 = 200 \times x \Rightarrow x = \frac{60}{200} = \frac{3}{10} \text{m} \Rightarrow 30 \text{cm}$$

۶۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow F = P \cdot A$$

در هر سه ظرف فشار یکسانی بر کف ظرف وارد می‌شود. بنابراین هرکدام از ظرف‌ها که سطح مقطع بزرگ‌تری داشته باشد، نیروی بیشتری نیز دارد. بنابراین ظرف (ج) بیشترین نیرو را وارد می‌کند.

۶۳. گزینه ۲ صحیح است.

طبق رابطه $A = \frac{L_E}{L_R}$ هرچه L_E (بازوی محرک) بزرگ‌تر باشد،

مزیت مکانیکی بزرگ‌تری خواهد داشت.

۶۴. گزینه ۴ صحیح است.

$$A = \frac{\text{وتر}}{\text{ارتفاع}} = \frac{15}{3} = 5 \quad A = \frac{R}{E} \Rightarrow 5 = \frac{18}{E} = 36 \text{N}$$

۶۵. گزینه ۱ صحیح است.

کل مسیر حرکت را ۳ در نظر می‌گیریم بنابراین:

$$t_1 = \frac{2}{60}, t_2 = \frac{1}{20}$$

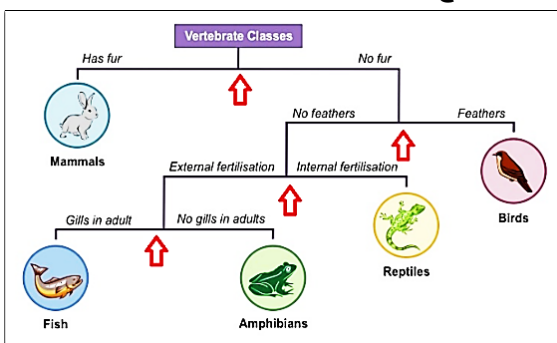
$$v = \frac{2+1}{\frac{2}{60} + \frac{1}{20}} = \frac{3}{\frac{2+3}{60}} = 36 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

زیست

۶۶. گزینه ۲ صحیح است.

تار کشنده در حقیقت یک سلول طولی شده است.

۶۷. گزینه ۲ صحیح است.



۶۸. گزینه ۳ صحیح است.

سلول‌های رشته‌دار در اسفنج‌ها دیده می‌شود.

۶۹. گزینه ۲ صحیح است.

رگبرگ موازی از ویژگی‌های تکلیفه بودن است.

۷۰. گزینه ۳ صحیح است.

گونه ۲ از گونه ۱ تغذیه می‌کند و توسط گونه ۳ مصرف می‌شود، در نتیجه با افزایش جمعیت آن گونه ۱ کاهش و فرصت برای رشد گونه ۳ افزایش خواهد یافت.

۷۱. گزینه ۱ صحیح است.

سرماخوردگی یک بیماری ویروسی است و ویروس‌ها ساختار سلولی ندارند.

۷۲. گزینه ۳ صحیح است.

موارد الف، ج و د درست هستند.



۷۳. گزینه ۴ صحیح است.
نام علمی دو بخشی که به زبان لاتین نوشته می‌شود، ابداع لینه دانشمند سوئدی است.
۷۴. گزینه ۱ صحیح است.
هر سه عبارت درست هستند.
۷۵. گزینه ۴ صحیح است.
خرچنگ و میگو هر کدام ده پا دارند که روی هم ۲۰ پا می‌شود.
۷۶. گزینه ۲ صحیح است.
تغذیه و حفاظت از جنین در پستانداران جفت‌دار بهتر صورت می‌گیرد (خفاش پستاندار است).
۷۷. گزینه ۴ صحیح است.
قورباغه، سمندر و کرم خاکی، تنفس پوستی دارند.
۷۸. گزینه ۳ صحیح است.
حرکت سلول‌های رشته دار در اسفنج‌ها سبب حرکت آب در بدن آنها می‌شود، کار دیگر این سلول‌ها گرفتن ذره‌های غذایی از آب و گوارش آنهاست. جریان آب در اسفنج‌ها به تنفس و دفع مواد زائد نیز کمک می‌کند.
۷۹. گزینه ۱ صحیح است.
خطوط جانبی ماهی به لرزش آب و جریان آب حساس است و مانند یک اندام حسی عمل می‌کند.
۸۰. گزینه ۲ صحیح است.
اندازه‌گیری‌ها نشان می‌دهد فقط حدود ۱۰ درصد ماده و انرژی از یک تراز به تراز بعدی منتقل می‌شود. یعنی در تراز اول ۱۰۰۰ ژ، تراز دوم ۱۰۰ ژ و در تراز سوم که اولین جانور گوشت‌خوار در آن قرار دارد، ۱۰ ژ انرژی دریافت خواهد کرد.