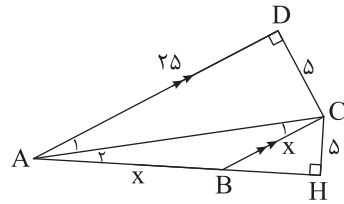


۱۲. گزینه ۳ صحیح است.

AC نیمساز زاویه A است و هر نقطه روی نیمساز زاویه از دو ضلع زاویه به یک فاصله است. پس $\overline{DC} = \overline{CH} = 5 \text{ cm}$.



AC $\rightarrow A_1 = A_2$ نیمساز زاویه A است.

$(AD \parallel BC, \text{ مورب } AC) \Rightarrow A_1 = C_1 \Rightarrow BC = AB = x$

$AD = AH = 25 \Rightarrow BH = 25 - x \Rightarrow x^2 = (25 - x)^2 + 5^2$

$\Rightarrow x^2 = 625 - 50x + x^2 + 25 \Rightarrow x = 13$

(ریاضی نهم، صفحه ۴۳)

۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

زمانی حجم و مساحت روبه کره با هم برابر است که شعاع کره ۳cm باشد.

$$\frac{4}{3}\pi r^3 = 4\pi r^2 \Rightarrow r = 3$$

$\Rightarrow 2 \times 4\pi \times 3 \times 3 = 72\pi$ مجموع رنگ درون و بیرون گوی

$\pi \times 1.5 \times 1.5 \times h = 72\pi \Rightarrow h = 32 \text{ cm}$

$0.4 \text{ m} = 40 \text{ cm} \Rightarrow 40 - 32 = 8 \text{ cm}$

(ریاضی نهم، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۳۴)

۱۴. گزینه ۳ صحیح است.

مثلث ABC مثلثی متساوی‌الاضلاع می‌باشد. ضلع مثلث را a و ضلع مکعب را b فرض می‌کنیم:

$$\frac{\sqrt{3}}{4} a^2 = \sqrt{3} \Rightarrow a^2 = 4 \Rightarrow a = 2 \Rightarrow b = \frac{a}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$$

$$V = b^3 = 2\sqrt{2}$$

۱۵. گزینه ۴ صحیح است.

سطح کل ظرف شامل سطح داخل به شعاع ۵، سطح خارج به شعاع ۸ و یک نوار دایره‌ای به شعاع داخلی ۵ و شعاع خارجی ۸ می‌باشد.

$$(2\pi \times 8^2) + (2\pi \times 5^2) + \pi(8^2 - 5^2) = 128\pi + 50\pi + 29\pi = 217\pi$$

۱۶. گزینه ۴ صحیح است.

$$(a^2 b^2)^4 \times \left(\frac{a^2}{b^4}\right)^2 = a^{12} b^8 \times \frac{a^4}{b^8} = a^{16}$$

۱۷. گزینه ۲ صحیح است.

(ریاضی نهم، صفحه ۶۱)

۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{aligned} & (5/03)^2 - 10/06 \times 4/97 + (4/97)^2 \\ & = (5/03)^2 - 2 \times (5/03) \times (4/97) + (4/97)^2 = (5/03 - 4/97)^2 \\ & = (0/06)^2 = 0/0036 \end{aligned}$$

(ریاضی نهم، صفحه ۱۸۵)

۱۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$\frac{1-x^2}{x^2+3x+2} \times \frac{x-1}{1-2x+x^2} = \frac{(1-x)(1+x)}{(x+2)(x+1)} \times \frac{\frac{1}{2}(x-1)}{(1-x)^2 \text{ یا } (x-1)^2}$$

$$= \frac{-\frac{1}{2}}{(x+2)} = -\frac{1}{2(x+2)}$$

(ریاضی نهم، صفحه ۱۲۳)

۲۰. گزینه ۱ صحیح است.

$$12 \times \left[\frac{x+1}{3} - \frac{x-2}{2} > \frac{x}{4} + \frac{1}{2} \right]$$

$$4x + 4 - 6x + 12 > 3x + 6 \Rightarrow 10 > 5x \Rightarrow x < 2$$

۲۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$(a^2 + \frac{1}{a} + 2) + 2(a + \frac{1}{a}) = (b^2 + c^2 + 2bc) + 2(b + c)$$

$$\Rightarrow (a + \frac{1}{a})^2 + 2(a + \frac{1}{a}) = (b + c)^2 + 2(b + c)$$

$$\xrightarrow{+1} (a + \frac{1}{a} + 1)^2 = (b + c + 1)^2 \xrightarrow{a, b, c > 0} a + \frac{1}{a} + 1$$

$$= b + c + 1 \Rightarrow a + \frac{1}{a} = b + c$$

۲۲. گزینه ۴ صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} c^2 = d^2 = x^2 & \Rightarrow \begin{cases} c = x^2 \\ d = x^2 \end{cases} \\ a^2 = b^2 = y^2 & \Rightarrow \begin{cases} a = y^2 \\ b = y^2 \end{cases} \end{aligned} \right\} \Rightarrow c - a = 19 \Rightarrow x^2 - y^2 = 19$$

$$\Rightarrow (x - y^2)(x + y^2) = 19 \Rightarrow \begin{cases} x - y^2 = 1 \\ x + y^2 = 19 \end{cases} \Rightarrow x = 10$$

$$y^2 = 9 \Rightarrow y = 3$$

$$\left. \begin{aligned} d = x^2 = 10^2 = 100 \\ b = y^2 = 3^2 = 243 \end{aligned} \right\} \Rightarrow d - b = 1000 - 243 = 757$$

۲۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$y = \frac{d}{x} \rightarrow x - 1 = 5 \Rightarrow x = 6 \Rightarrow A \begin{bmatrix} 6 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$A \begin{bmatrix} 6 \\ 1 \end{bmatrix} \xrightarrow{d_r} 2(6) + m(1) = 3 \Rightarrow m = -9$$

۲۴. گزینه ۳ صحیح است.

دو خط موازی دارای شیب‌های برابر می‌باشند، بنابراین:

$$y - (2m - 3)x = m + 2 \Rightarrow y = (2m - 3)x + m + 2$$

$$2y + 10x - 3 = 0 \Rightarrow 2y = -10x + 3 \Rightarrow y = -5x + \frac{3}{2}$$

پس:

$$2m - 3 = -5 \Rightarrow 2m = -5 + 3$$

$$2m = -2 \Rightarrow m = -1$$

۳۸. گزینه ۲ صحیح است.

فقط هیدروکلریک اسید (HCl) از کاربردهای کلر است.

(علوم تجربی نهم، صفحه ۶)

۳۹. گزینه ۲ صحیح است.

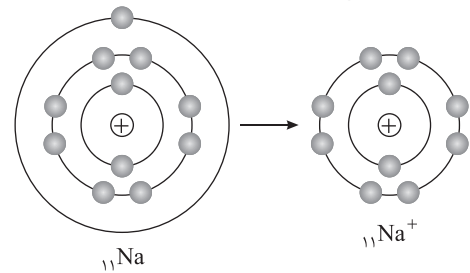
سه جمله آخر مزیت آن‌ها به حساب می‌آیند.

(علوم تجربی نهم، صفحه ۱۱)

۴۰. گزینه ۱ صحیح است.

فلز منیزیم از مابقی واکنش پذیرتر است.

۴۱. گزینه ۴ صحیح است.



هشت الکترون در لایه آخر وجود دارد.

(علوم تجربی نهم، صفحه ۱۸)

۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

فقط عبارت (ب) نادرست است.

عنصر اکسیژن با گرفتن دو الکترون به یون اکسید تبدیل می‌شود.

(علوم تجربی نهم، صفحه ۱۹)

۴۳. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی نادرستی سایر گزینه‌ها:

(۱) نادرست، مولکول‌های آب از دو اتم هیدروژن و یک اکسیژن تشکیل شده است.

(۲) نادرست، مولکول‌های آب مقطر بار الکتریکی ندارند.

(۴) نادرست، آب در طبیعت به سه حالت جامد، مایع و گاز وجود دارد.

(علوم تجربی نهم، صفحه ۲۳)

۴۴. گزینه ۳ صحیح است.

فقط مورد اول نادرست است. جامدات یونی فقط در حالت مذاب و محلول رسانا هستند.

(علوم تجربی نهم، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۴۵. گزینه ۴ صحیح است.

اتم X الکترون از دست می‌دهد و کاتیون X را تشکیل می‌دهد و اتم Y الکترون را می‌گیرد و تبدیل به آنیون می‌شود و تشکیل یک ترکیب یونی می‌دهد.

(علوم تجربی نهم، صفحه ۱۷)

۴۶. گزینه ۲ صحیح است.

فقط سدیم کلرید و کات کبود ترکیب یونی هستند.

۴۷. گزینه ۴ صحیح است.

کربن دی‌اکسید یک گاز گلخانه‌ای است که پرتوهای بازتابیده به وسیله زمین را جذب می‌کند و باعث افزایش دمای زمین و ذوب شدن یخ‌های قطبی و افزایش سطح آب دریاها می‌شود.

(علوم تجربی نهم، صفحه ۲۹)

۴۸. گزینه ۱ صحیح است.

هر چه آلکانی کربن بیشتر داشته باشد، گرانروی بیشتر و بالعکس.

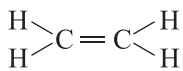
(علوم تجربی نهم، صفحه ۳۱)

۴۹. گزینه ۴ صحیح است.

گازوئیل در بین گزینه‌ها تعداد کربن بیشتر و در نتیجه دمای جوش بالاتری دارد.

۵۰. گزینه ۱ صحیح است.

اتن با فرمول ساختاری زیر دارای ۶ پیوند اشتراکی است:



بررسی سایر گزینه‌ها:

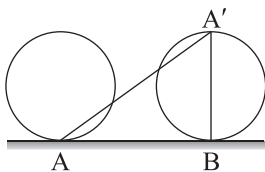
(۲) متان = ۴ پیوند اشتراکی

(۳) پروپان = ۱۰ پیوند اشتراکی

(۴) اتان = ۷ پیوند اشتراکی

فیزیک

۵۱. گزینه ۴ صحیح است.



$$AB = \text{نصف محیط دایره} = \pi R = 2R$$

$$A'B' = \text{قطر دایره} = 2R$$

$$AA' = \sqrt{AB^2 + A'B'^2} = \sqrt{12}R$$

(علوم تجربی نهم، صفحه ۴۱)

۵۲. گزینه ۲ صحیح است.

$20\text{m} = \text{قطر دایره} = \text{اندازه جابه‌جایی}$

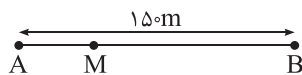
$$\Rightarrow \frac{\text{اندازه جابه‌جایی}}{\text{مدت زمان}} = \frac{20}{5} = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}} = \text{اندازه سرعت متوسط}$$

$30\text{m} = \pi R = \text{نصف محیط دایره} = \text{مسافت طی شده}$

$$\Rightarrow \frac{\text{مسافت طی شده}}{\text{مدت زمان}} = \frac{30}{5} = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}} = \text{تندی متوسط}$$

(علوم تجربی نهم، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۵)

۵۳. گزینه ۲ صحیح است.



اگر کل مدت حرکت از A تا B را T بنامیم، با توجه به برابری

مدت زمان حرکت دو قسمت، مدت زمان هر قسمت $\frac{T}{2}$ می‌شود:

مدت زمان \times سرعت متوسط = جابه‌جایی

$$\Rightarrow \begin{cases} AM = 8 \times \frac{T}{2} = 4T \\ MB = 12 \times \frac{T}{2} = 6T \end{cases} \Rightarrow AB = 10T \Rightarrow T = 15\text{s}$$

(علوم تجربی نهم، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)



۵۴. گزینه ۴ صحیح است.

$$\text{سرعت متوسط} = \frac{\text{جابجایی}}{\text{مدت زمان}} = \frac{25^\circ}{1^\circ} = 25 \frac{m}{s}$$

$$\text{سرعت متوسط} = \frac{v_2 + v_1}{2} \Rightarrow 25 = \frac{v_2 + 0}{2} \Rightarrow v_2 = 50 \frac{m}{s}$$

$$\text{شتاب متوسط} = \frac{v_2 - v_1}{\text{مدت زمان}} = \frac{50 - 0}{1^\circ} = 50 \frac{m}{s^2}$$

(علوم تجربی نهم، صفحه‌های ۴۵ و ۴۹)

۵۵. گزینه ۱ صحیح است.

$$a = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} \Rightarrow a = \frac{34 - 14}{1^\circ} = \frac{2^\circ}{1^\circ} = 2 \frac{m}{s^2}$$

(علوم تجربی نهم، صفحه ۴۹)

۵۶. گزینه ۲ صحیح است.

(علوم تجربی نهم، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۵۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$F_{\text{خالص}} = ma \Rightarrow \begin{cases} 1^\circ = m \times a \\ 14 = m \times (a + 2) \end{cases} \Rightarrow \frac{14}{1^\circ} = \frac{a + 2}{a} \Rightarrow a = 5 \frac{m}{s^2}$$

(علوم تجربی نهم، صفحه ۵۵)

۵۸. گزینه ۲ صحیح است.

روش اول:

$$\left. \begin{aligned} P_1 &= \frac{W}{A_1} = \frac{W}{0.1 \times 0.2} = 50W \\ P_2 &= \frac{W}{A_2} = \frac{W}{0.1 \times 0.05} = 200W \end{aligned} \right\}$$

$$\frac{P_2 - P_1 = 1500}{200W - 50W = 1500} \Rightarrow W = 10N \Rightarrow P_1 = 500Pa$$

روش دوم: در اجسام منشوری شکل، فشار با ارتفاع جسم متناسب است:

$$\left. \begin{aligned} P_1 &= 5k \\ P_2 &= 20k \end{aligned} \right\} \frac{P_2 - P_1 = 1500}{15k = 1500} \Rightarrow k = 100$$

$$\Rightarrow P_1 = 500Pa$$

(علوم تجربی نهم، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

۵۹. گزینه ۱ صحیح است.

(علوم تجربی نهم، صفحه ۹۳)

۶۰. گزینه ۱ صحیح است.

(علوم تجربی نهم، صفحه ۹۱)

۶۱. گزینه ۴ صحیح است.

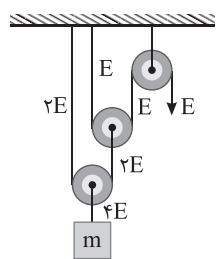
دقت کنید که فاصله نیرو تا تکیه‌گاه کم می‌شود ولی نصف نمی‌شود.

(علوم تجربی نهم، صفحه‌های ۹۸ و ۹۹)

۶۲. گزینه ۴ صحیح است.

روش اول: رابطه پیدا کردن مزیت مکانیکی به صورت $A = 2^n$ است که در آن n تعداد قرقره‌های متحرک است.

$$A = 2^2 = 4 \Rightarrow A = \frac{R}{E} \Rightarrow 4 = \frac{2000}{E} \Rightarrow E = 500N$$



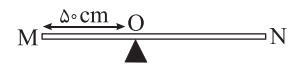
روش معمولی: $4E = mg$

$$4E = 2000 \times 10$$

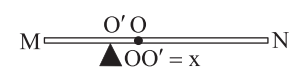
$$E = 500N$$

(علوم تجربی نهم، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۲)

۶۳. گزینه ۱ صحیح است.



$$A = \frac{ON}{OM} \Rightarrow 3 = \frac{ON}{5^\circ} \Rightarrow ON = 15^\circ cm$$



$$A' = \frac{O'N}{O'M} \Rightarrow 4 = \frac{15^\circ + x}{5^\circ - x} \Rightarrow 2000 - 4x = 1500 + x$$

$$5x = 500 \Rightarrow x = 100 cm$$

(علوم تجربی نهم، صفحه ۱۰۱)

۶۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$A = \frac{\Delta^\circ}{n} = \frac{n}{45} \Rightarrow n^2 = 45 \times 180 = (9 \times 5)(5 \times 16)$$

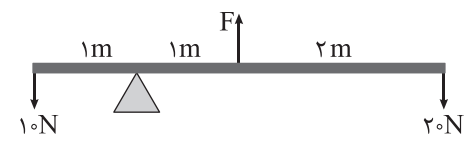
$$\Rightarrow n = 3 \times 5 \times 4 = 60 \Rightarrow A = \frac{60}{45} = \frac{4}{3}$$

(علوم تجربی نهم، صفحه ۱۰۴)

۶۵. گزینه ۴ صحیح است.

گشتاور ناشی از وزنه ۲kg ساعتگرد و گشتاور ناشی از نیروسنج و وزنه ۱kg پادساعتگرد است.

$$10 \times 1 + F \times 1 = 20 \times 2 \Rightarrow F = 50N$$



(علوم تجربی نهم، صفحه ۱۰۰)

زیست

۶۶. گزینه ۲ صحیح است.

کرم خاکی نوعی بی‌مهره است. آفتاب‌پرست نام نوعی گیاه و نیاز نام نوعی جانور مهره‌دار است. قمری خانگی نیز نام نوعی پرنده است. در خصوص همه جانداران ذکرشده در سوال می‌توان گفت یوکاریوت هستند و ماده ژنتیکی آنها درون هسته که پوشش دارد قرار گرفته است.

(علوم تجربی نهم، صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۵)



۷۶. گزینه ۲ صحیح است.

شیرماهی از گروه ماهی‌های استخوانی است. سایر موارد از گروه ماهی‌های غضروفی هستند.

(علوم تجربی نهم، صفحه ۱۵۳)

۷۷. گزینه ۱ صحیح است.

بادکنک شنا در ماهی‌ها حضور دارد نه پرندگان!

(علوم تجربی نهم، صفحه ۱۵۳)

۷۸. گزینه ۳ صحیح است.

صورت سؤال به پستانداران اشاره دارد. پلاتی پوس پستاندار تخم‌گذار است! بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) پستانداران براساس چگونگی پرورش جنین و نوزاد در سه گروه جفت‌دار، کیسه‌دار و تخم‌گذار قرار می‌گیرند.

(۲) بیشتر پستانداران دارای جفت و رحم هستند و غذا و اکسیژن را مستقیماً از خون مادر دریافت می‌کنند.

(۴) در پستانداران نسبت به سایر مهره‌داران دستگاه عصبی در مناطقی که با هوش، حافظه و هماهنگی عضلات مربوط است، توسعه زیادی پیدا کرده است.

(علوم تجربی نهم، صفحه‌های ۱۶۰ و ۱۶۱)

۷۹. گزینه ۳ صحیح است.

(علوم تجربی نهم، صفحه ۱۴۴)

۸۰. گزینه ۴ صحیح است.

(علوم تجربی نهم، صفحه ۱۶۷)

۶۷. گزینه ۴ صحیح است.

جاندار شبیه کرم، مار می‌باشد که جزء سلسله جانوران و شاخه مهره‌داران می‌باشد.

(علوم تجربی نهم، صفحه ۱۲۴)

۶۸. گزینه ۱ صحیح است.

فقط مورد (د) صحیح است.

(علوم تجربی نهم، صفحه ۱۲۶)

۶۹. گزینه ۳ صحیح است.

تنها عبارت (ب) نادرست است، گروهی از جانداران میکروسکوپی از گروه یوکاریوت‌ها هستند، مانند برخی از آغازیان و قارچ‌ها.

(علوم تجربی نهم، صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۹)

۷۰. گزینه ۱ صحیح است.

صورت سؤال به نهاندانگان اشاره دارد، که گیاهانی دارای آوند، دارای دانه، دارای گل و میوه هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) مربوط به بازدانگان

(۳) مربوط به سرخس‌ها

(۴) مربوط به خزها

(علوم تجربی نهم، صفحه‌های ۱۳۵ تا ۱۳۸)

۷۱. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) هویج، ریشه ذخیره کننده است.

(۳) در کاکتوس بخش حجیم شده، ساقه گیاه است.

(۴) ترب، ریشه ذخیره کننده است.

(علوم تجربی نهم، صفحه ۱۳۷)

۷۲. گزینه ۴ صحیح است.

رگبرگ شامل آوند چوب و آبکش می‌باشد و در بخش میان برگ قرار دارد.

(علوم تجربی نهم، صفحه ۱۳۲)

۷۳. گزینه ۴ صحیح است.

در سخت‌پوستان دستگاه گردش آب وظیفه سه دستگاه گردش خون، دستگاه تنفس و دستگاه دفع مواد را بر عهده دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) نرم‌تنان پوست‌اندازی ندارند.

(۲) کرم‌های پهن از طریق گوشت آلوده به انسان منتقل می‌شوند.

(۳) هزارپایان براساس نوع غذا به دو گروه گوشت‌خوار و گیاه‌خوار طبقه‌بندی می‌شوند.

(علوم تجربی نهم، صفحه ۱۵۰)

۷۴. گزینه ۳ صحیح است.

۷۵. گزینه ۳ صحیح است.

(علوم تجربی نهم، صفحه‌های ۱۴۵، ۱۴۸ و ۱۵۰)