

$$P=0 \rightarrow q=0$$

در صورت ۱

۱۵۶ - لرنه ۱

متوسط

$$P=4F \rightarrow \frac{1}{4F} + \frac{1}{q} = \frac{1}{F} \rightarrow |q| = \frac{4}{5} F$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{جمع: } \bar{v} = \frac{4F}{t} \\ \text{تصویری: } \bar{v} = \frac{\frac{4}{5}F}{t} \end{array} \right\} \rightarrow \frac{v_1}{\text{تصویری}} = \frac{1}{5} \frac{v_1}{\text{جمع}}$$

$$h' = 150 - 90 = 60 \text{ cm}$$

۱۵۷ - لرنه ۲

$$\frac{h'}{h} = \frac{n_2}{n_1} \rightarrow \frac{60}{h} = \frac{1}{\frac{4}{3}} \rightarrow h = 180 \text{ cm}$$

ساده

در این حالت، کانون وسط در مکان جسم است پس فاصله جسم

تا کانون در هر دو حالت ۴ cm است:

$$P_1 = F + 4 \xrightarrow{m=5} q_1 = 5(F + 4)$$

$$\frac{1}{F+4} + \frac{1}{5(F+4)} = \frac{1}{F} \rightarrow 6F = 5F + 20 \rightarrow F = 20 \text{ cm} \rightarrow F = 5$$

(عدسی هلالی است که  $m > 1$  شده است.)

متوسط

$$P_1 = F + 24 \xrightarrow{m=\frac{1}{3}} q_1 = \frac{1}{3}(F + 24)$$

ساده

۱۵۹ - لرنه ۳

$$\frac{1}{F+24} + \frac{1}{\frac{1}{3}(F+24)} = \frac{1}{F} \rightarrow \frac{3}{F+24} = \frac{1}{F} \rightarrow F = 12 \rightarrow r = 24 \text{ cm}$$

$$U_{\text{و}} = K_0 + U_0 \rightarrow 1,8 K_0 = K_0 + mgh_0$$

۱۶۰ - لرنه ع

$$\rightarrow 1,8 \times \frac{1}{2} \times m \times 16 = m \times 10 \times \left( \frac{15 - l \sin 37^\circ}{100} \right)$$

دسوار

(ماطریک باقی مانده و حیاتل قراست)

$$\rightarrow 64 = 15 - 0,76 \rightarrow l = \frac{21}{0,76} = 27,6 \text{ cm}$$

ساره

۱۶۱ - لرنه ع

$$P_1 = (1340 \times 10 \times \frac{4}{100}) + (10332 \times 10^5) = 10810 \text{ Pa}$$

۱۶۲ - لرنه ا

$$P_2 = (1340 \times 10 \times \frac{x}{100}) + 103320 = 2 \times 10810 \rightarrow h = 14 \text{ cm}$$

توسط

$$75 - 72 = 3 \text{ cm Hg}$$

۱۶۳ - لرنه ع

$$\frac{P_2 V_2}{n_2 T_2} = \frac{P_1 V_1}{n_1 T_1} \rightarrow \frac{P_2}{32} = \frac{3}{30} \rightarrow P_2 = 3,2 \text{ cm Hg}$$

توسط

بنابر این فشار هوا ۰,۲ cm Hg تغییر کرده است و زیاد شده است.

$$Q = -18 \times 334 = -6012 \text{ J}$$

۱۶۴ - لرنه ا

$$Q = 0,18 \times 4200 \times 20 = 15120 \text{ J}$$

توسط

یعنی ۱۶/۶۴ بخ زرد می شود و باقی بخ سفید باقی می ماند.

$$\frac{(Q/t)_A}{(Q/t)_B} = \frac{k_A}{k_B} \times \frac{A_A}{A_B} \times \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B} \times \frac{L_B}{L_A}$$

۱۶۵ - گزینه ۴

ساره

طبق شکل

$$\rightarrow \gamma, \delta = \frac{k_A}{k_B} \times \frac{1}{1} \times 1 \times 1 \rightarrow \frac{k_A}{k_B} = \gamma, \delta \times 2 = 5$$

$$PV = nRT \rightarrow 2 \times 10^5 \times 33.7 \times 10^{-3} = n \times 8 \times 280$$

۱۶۶ - گزینه ۱

$$\rightarrow n = \frac{3370}{280 \times 8} = 3 \text{ mol} \rightarrow x \text{ mol: He}, (3-x) \text{ mol: O}_2$$

ساره

$$54 \text{ g} = (x \times 4) + (3-x) \times 32 \rightarrow x = \frac{3}{7} \text{ mol} \rightarrow \text{هر کدام ۵۰ درصد هستند}$$

$$W = -4.7 \text{ J} = -P \Delta V$$

$$\Delta U = \frac{3}{7} n R \Delta T = \frac{3}{7} P \Delta V \rightarrow \Delta U = 6.7 \text{ J}$$

۱۶۷ - گزینه ۳

ساره

می توان گفت فرآیند از a به c، یک فرآیند هم حجم می تواند باشد (استقیم از a به c برویم) و چون اثرات فشار داریم،  $\Delta U > 0$  می باشد، ( فقط به نقاط ابتدا و انتها وابسته است )

۱۶۸ - گزینه ۳

ساره

$$W = W_{a \rightarrow b} + W_{b \rightarrow c}$$

$$S_{b \rightarrow c} > S_{a \rightarrow b} \rightarrow W_{b \rightarrow c} > W_{a \rightarrow b} \rightarrow W > 0 \quad (a \rightarrow b \rightarrow c)$$



$Q = Q_{a \rightarrow b} + Q_{b \rightarrow c} \rightarrow Q > 0$   
 $a \rightarrow b \quad b \rightarrow c \quad a+b+c$

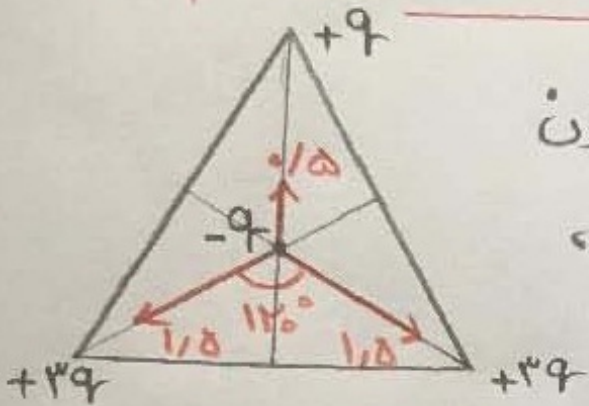
ارابه ۱۶۸ :

(+) اینها هم هستن

چون  $+q$  بر  $-q$  ،  $1.5$  نیوتون  
 وارد و کند پس  $+3q$  بر  $-q$  ،  
 $1.5$  نیوتون وارد و کند.

۱۶۹ - کرنش ۳

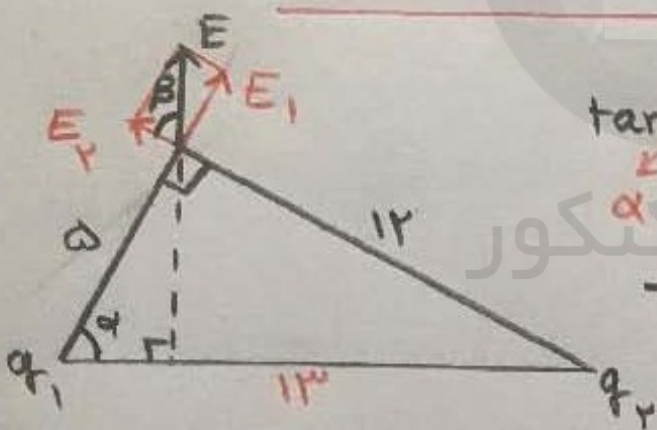
متوسط



$F = 2 \times 1.5 \times \cos \frac{12}{2} = 1.5N$   
 $1.5, 1.5$

(فاصله ها برابرند.)

$F_T = 1.5 - 1.5 = 1N$



$\tan \beta = \frac{E_1}{E_2} = \frac{12}{5}$

۱۷۰ - کرنش ۴

متوسط

$\rightarrow \frac{kq_1/25}{kq_2/144} = \frac{12}{5} \rightarrow \frac{q_1}{q_2} = \frac{5}{12}$

بار یسینیم  $\frac{k}{d}$  کدام یک بزرگ تر است :  $\frac{kE_0A}{d} = C$

۱۷۱ - کرنش ۱

ساره

سکا :  $\frac{k}{d} = \frac{V}{.13mm} = \frac{V_0}{3}$  پارافین :  $\frac{k}{d} = \frac{2}{.1 \times 10} = 2$

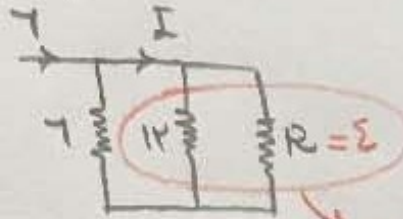
شیشه :  $\frac{k}{d} = \frac{5}{.2 \times 10mm} = \frac{5}{2}$  پلاستیک :  $\frac{k}{d} = \frac{3}{.12mm} = \frac{3}{2}$

شرط پسا بیند شدن توان فرعی  $\rightarrow R_T = 2\Omega$   
 $R_{13,4} = 4\Omega \rightarrow R = 4\Omega$

۱۷۲ - گزینه ۳

دستوار

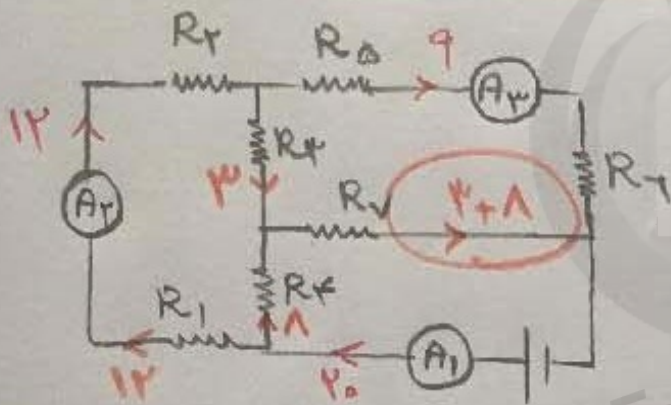
$I = \frac{\mathcal{E}}{R_T} = \frac{2\mathcal{E}}{4} = 0.5A$



$\frac{12 \times 4}{12 + 4} = 3\Omega$

با برای ۶A به نسبت ۶Ω و ۳Ω (مقادیر ۴ و ۱۲ اهم)

در هر دو معکوس توزیع می شود:  $I_{6\Omega} = 2A$  و  $I_{3\Omega} = 4A$



۱۷۳ - گزینه ۴

ساده

شماره بالا:  $12 = (R \times 0.1) + (5 \times 0.1) \rightarrow 120 = R + 5$

۱۷۴ - گزینه ۱

$\rightarrow R = 115\Omega \rightarrow P = R I^2 = 115 \times 0.1^2 = 1.15W$

ساده

۱۷۵ - گزینه ۳

۱۷۶ - گزینه ۴

$B_{x < 0}$  روی  $y > 0$  =  $\frac{\mu_0 I}{2\pi r d}$  و  $\uparrow$

$B_{y > 0}$  روی  $x < 0$  =  $\frac{\mu_0 I}{4\pi r d}$  و  $\leftarrow$

$B_{x < 0}$  روی  $y < 0$  =  $\frac{\mu_0 I}{2\pi r d}$  و  $\downarrow$

$B_{x < 0}$  روی  $y < 0$  =  $\frac{\mu_0 I}{4\pi r d}$  و  $\leftarrow$

برای  $\frac{\sqrt{5}\mu_0 I}{4\pi r d}$



$$T = \frac{4\pi}{150} = \frac{\pi}{150} \text{ s} \rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = 300 \text{ rad/s}$$

۱۷۷ - لرنیم ۱

متوسط

$$\varepsilon_{\text{max}} = \omega N A B = 300 \times 500 \times 12 \times 10^{-6} \times B \rightarrow B = 0.15 \text{ T}$$

$$I = \frac{|\varepsilon|}{R} = \left| -N \frac{\Delta\varphi}{\Delta t} \right| \times \frac{1}{R} \xrightarrow{\times \Delta t} q = \frac{300 \times 0.15}{1} = 1 \text{ C}$$

۱۷۸ - لرنیم ۳

متوسط

$$\Delta y_{\text{تفاوت ارتفاع}} = h - \frac{h}{3} = \frac{2h}{3} \rightarrow \frac{-2h}{3} = -5(3^2) + v_0(3)$$

۱۷۹ - لرنیم ۴

متوسط

$$-h = -5(4^2) + v_0(4)$$

$$\xrightarrow{\text{حل دستگاه}} h = 18.0 \text{ m}$$

$$x = 2t^3 - 4t^2 + 4t \rightarrow v = 6t^2 - 8t + 4 = (t-1) \times 4$$

۱۸۰ - لرنیم ۱

$v=0 \rightarrow t=1$  ارتفاع  $\rightarrow$  متحرک تغییر جهت نمی دهد

متوسط

$$a = 12t - 8 \xrightarrow{a=0} t=1$$

t	0	1	2
v	+	0	+
a	-	0	+

$$\bar{a}_{(0,2)} = \frac{v_2 - v_0}{2} = 0$$

کنند

$$\bar{v}_{(0,1)} = \frac{x_1 - x_0}{1} = \frac{14 - 17}{1} = -3 \text{ m/s}$$

متوسط

۱۸۱ - لرنیم ۱

$$x = at^2 + bt + c \xrightarrow{t=0} 17 = c, \quad t=1: 14 = 7a + 1b + 17$$

$$1a + b = 0$$

$$t = 4 \rightarrow 24 = 16a + 4b + 16 \rightarrow 4a + b = 2$$

حل دستیابی  $\rightarrow a = \frac{-1}{4}$  و  $b = 4 \rightarrow x = \frac{-1}{4}t^2 + 4t + 16$

$\rightarrow$  شتاب =  $-1 \text{ m/s}^2$   $\rightarrow$  شتاب ثابت است  $\rightarrow$  شتاب متوسط =  $1 \text{ m/s}^2$

ایج سقوطی  $\Delta y = \frac{v_0^2}{2g} = \frac{900}{20} = 45 \text{ m}$

۱۸۲ - لرنه ۴

ایج پرتابی  $\Delta y = \frac{v_0^2 \sin^2 \alpha}{2g} = 45 \text{ m} \rightarrow v_0 = 1800$

شماره دستار

ایج پرتابی  $\Delta x = \frac{v_0^2 \sin 2\alpha}{2g} = \frac{1800 \times 1}{20} = 90 \text{ m}$

$\Delta \vec{P} = m \Delta \vec{v} = m (\Delta v_x \vec{i} + \Delta v_y \vec{j})$  سایت

$= m (0 \vec{i} + (-gt + v_0 \sin \alpha - v_0 \sin \alpha) \vec{j}) = (-mgt) \vec{j}$

۱۸۳ - لرنه ۲

همیشه  $v_0 \cos \alpha$  است.

متوسط

$v^2 - v_0^2 = -2g \Delta y \rightarrow v = \sqrt{-2 \times 10 \times \frac{320}{100}} = 8 \text{ m/s}$

۱۸۴ - لرنه ۳

ایج  $\Delta y = \frac{v_0'^2}{2g} \rightarrow 1.25 = \frac{v_0'^2}{20} \rightarrow v_0' = 5 \text{ m/s}$

متوسط

په بالا  $\vec{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{5 - (-8)}{13 \times 10^{-3}} = 1000 \text{ m/s}^2$



$$\Delta K = W_{mg} + W_f \rightarrow \frac{1}{2} m v^2 = m \cdot 1 \cdot v + W_f$$

۱۸۵ - لرنیہ ۲

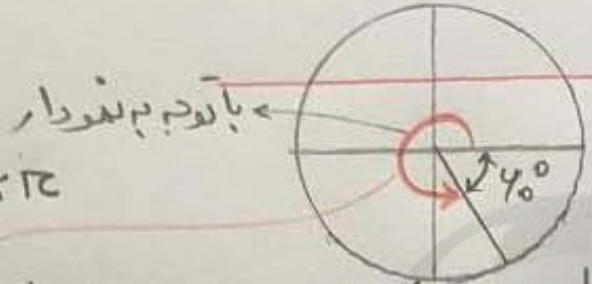
$$\rightarrow -\frac{175}{1} m = -\mu m \cdot 1 \cdot \cos 53^\circ \times \frac{20}{\sin 53^\circ} \rightarrow \mu = \frac{7}{13}$$

لنو سطا

$$F_{\text{جانب}} = F \rightarrow F = m r \omega^2 = 5 \times 2 \times \left(\frac{7 \times 2\pi}{60}\right)^2 = 0.16 \pi^2$$

۱۸۶ - لرنیہ ۲

سارہ



$$A\omega = 2\pi$$

$$\frac{5\pi}{3} \text{ rad}, \frac{1}{24} \text{ s} \rightarrow \omega = 40 \pi \text{ rad/s}$$

$$v = 2\pi r \cos(40 \pi t)$$

لرنیہ ۳

۱۸۷

سارہ

$$\frac{U}{K} = \frac{E \sin^2 \theta}{E \cos^2 \theta} = \tan^2 \theta = \tan^2 \left(1 \times \pi \times \frac{1}{150}\right) = 3$$

۱۸۸ - لرنیہ ۳

سارہ

سایت کنکور

$$\left. \begin{aligned} \frac{1}{2} m A^2 \omega^2 &= 45 \pi^2 \times 10^{-8} \\ \omega^2 &= 100 \pi^2, m = 0.1 \text{ kg} \end{aligned} \right\} \rightarrow A = 3 \times 10^{-2} \text{ m}$$

۱۸۹ - لرنیہ ۲

رستگار

$$T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{100 \pi} = \frac{1}{50} \text{ s} \quad 2\pi \text{ rad}$$

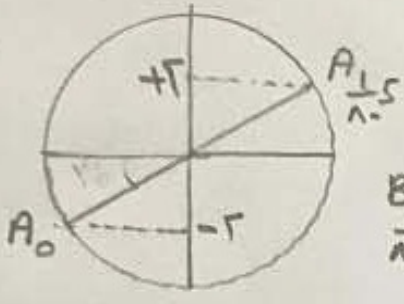
$$\left. \begin{aligned} ? &= \frac{R}{r} \\ ? &= \frac{3\pi}{r} \end{aligned} \right\}$$

$$\rightarrow \text{جانبی} = 2A = 6 \text{ cm}$$

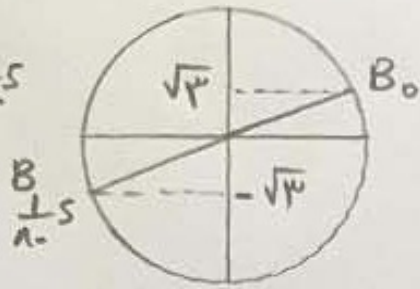


$$250 = 2 \times \frac{v}{2 \times 18} \rightarrow v = 200 \text{ m/s} = \sqrt{\frac{F \times 18}{\lambda \times 10^{-3}}} \rightarrow F = 4 \text{ N}$$

۱۹۰ - لرنه ۲  
ساره



$$|\Delta x| = 2 \text{ cm}$$



$$|\Delta x| = 2\sqrt{3}$$

$$v = \frac{\lambda}{T} \rightarrow T = \frac{1}{f} \text{ s}$$

۱/۸ s نصف بک دورہ

استیپس ہر نقطہ پر ۱۲

راریاں ہی چرخت

۱۹۱ - لرنه ۲

توسط

$$|\lambda - \lambda| = \left| \frac{4}{7} L - \frac{4}{5} L \right| = \frac{1}{35} L$$

۱۹۲ - لرنه ۱

$$\lambda_{\text{اصلی}} = 4L \rightarrow \text{نسبت} = \frac{2}{35}$$

توسط

$$\Delta \beta = \log \frac{I_2}{I_1} \rightarrow 1, 2 = \log \frac{I_2}{I_1} \rightarrow \frac{I_2}{I_1} = 16$$

۱۹۳ - لرنه ۱

ساره

$$\frac{\lambda_0}{\lambda_s} = \frac{v - v_s}{v - v_0} \rightarrow \lambda_0 = \lambda_s \times \frac{330 - v_s}{330}$$

۱۹۴ - لرنه ۳

$$\lambda_0 = \lambda_s \times \frac{330 + v_s}{330}$$

توسط

$$\frac{5}{6} = \frac{330 - v_s}{330 + v_s} \rightarrow v = 30 \text{ m/s}$$

$$\text{فاصله بین دو نوار متوالی} = \frac{\lambda D}{a} \rightarrow \frac{\text{فاصله بین دو نوار متوالی}}{\text{فاصله تا صفحه}} = \frac{\lambda'}{\lambda} = \frac{n}{n'} = \frac{4}{3}$$

۱۹۵ - لرنه ۳

ساده

$$\lambda = 1 \text{ m} \quad c = \frac{\lambda}{T} \rightarrow T = \frac{1}{3 \times 10^8} \text{ s}$$

۱۹۶ - لرنه ۲

$$k = \frac{2\pi}{\lambda} = 2\pi \text{ rad/m} \quad \rightarrow f = 3 \times 10^8 \text{ Hz}$$

ساده

$$\frac{v_{\max B}}{v_{\max A}} = \sqrt{\frac{k_{\max B}}{k_{\max A}}} = \sqrt{\frac{hf - W_{0B}}{hf - W_{0A}}} = \sqrt{\frac{7-2}{7-3}} = \sqrt{2}$$

۱۹۷ - لرنه ۲

ساده

$$\left. \begin{aligned} \frac{v_2}{v_1} &= \sqrt{\frac{k_2}{k_1}} = \sqrt{\frac{r_1}{r_2}} = \sqrt{\frac{\alpha_0 n_1^2}{\alpha_0 n_2^2}} \\ E_{\text{لرزن}} &= \frac{-E_R}{n^2} \rightarrow \frac{n_1^2}{n_2^2} = \frac{E_{r_e}}{E_{l_e}} \end{aligned} \right\} \rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{3.4}{0.185}} = 2$$

۱۹۸ - لرنه ۳

متوسط

ساده

۱۹۹ - لرنه ۲

تهیه و تنظیم: دکتر سعید جعفری پناه

شماره تماس: ۰۹۱۲۳۸۳۵۶۶۷

ساده

۲۰۰ - لرنه ۲