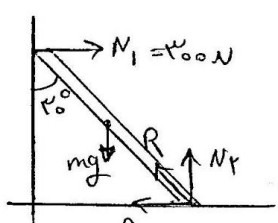


۱۴۰ - گزینه ۴  
 $R = \frac{v_0^2 \sin^2 \alpha}{g} = \frac{2v_0 \cos \alpha v_0 \sin \alpha}{g}$   
 $R = \frac{2v_0 v_y}{g} = 0,2 \times 20 \times 20 = 120$

۱۴۱ - گزینه ۴  
 $v^2 - v_0^2 = 2a \Delta x$   
 $100 = 2a \times 5 \Rightarrow |a| = 10, \delta$   
 $-f_k = ma \Rightarrow -f_k = 2000 \times (-10, \delta)$   
 $f_k = 20000 \text{ N}$



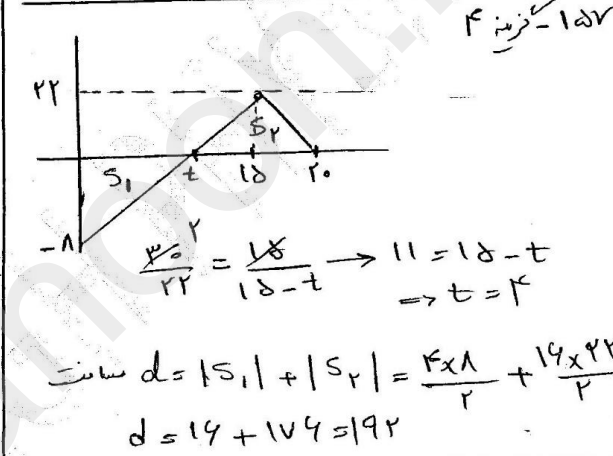
۱۴۲ - گزینه ۲  
 $R_y = 0 \Rightarrow N_y = mg = 600$   
 $R_x = 0 \Rightarrow f_{sp} - N_x = 0 \Rightarrow f_{sp} = 200$   
 $N_y = 600, f_{sp} = 200$   
 $R = \sqrt{600^2 + 200^2} = 632$

۱۴۳ - گزینه ۲  
  
 $F = \frac{Gm_1 m_2}{(R+h)^2}$   
 $\frac{F'}{F} = \left(\frac{R+h}{R}\right)^2$   
 $\frac{F'}{8000} = \left(\frac{7000}{7000+1700}\right)^2 = \left(\frac{7000}{8700}\right)^2$   
 $F' = 8000 \times \frac{7}{87} = 3200$

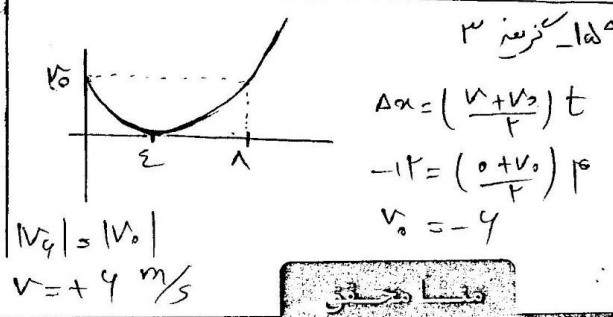
۱۴۴ - گزینه ۳  
 $N = m(g+a)$   
 کند رو به پایین / کند رو به بالا

۱۴۵ - گزینه ۴  
  
 $F_3 = \mu_s N = 0,4 \times 20 = 12$   
 $f_k = \mu_k N = 0,2 \times 20 = 10$   
 $F = f_k \rightarrow$  با سرعت ثابت حرکت می کند.

۱۵۶ - گزینه ۴  
 $v_0 = 0$   
 $t = 0$   
 $x = 0$   
 $t = 5$   
 $x = -122,5$   
 $x = \left(\frac{v+v_0}{2}\right)t$   
 $x = \left(\frac{v+0}{2}\right)5 = -122,5$   
 $v = -49$   
 $|v| = 49$



۱۵۸ - گزینه ۱  
  
 $(\frac{v}{2})^2 - v^2 = 2gh$   
 $\frac{9}{2}v^2 - v^2 = 2 \times 10 \times 9$   
 $\frac{7}{2}v^2 = 180 \Rightarrow v^2 = 144$   
 $\Rightarrow v = 12$   
 $v^2 - v_0^2 = 2a \Delta x$   
 $144 = 20h \Rightarrow h = 7,2$   
 $h = 9 + 7,2 = 16,2$



۱۷۲ - گزینه ۳  

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \Rightarrow v = \sqrt{\frac{250}{2 \times 10^{-3}}}$$

$$v = \sqrt{\frac{250 \times 10^3}{2}} = 250$$

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{250}{212,5} = 0,118 \text{ m}$$

۱۷۳ - گزینه ۱  

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \Rightarrow \frac{T'}{T} = \sqrt{\frac{l'}{l}}$$

$$\frac{1}{2} = \sqrt{\frac{l'}{0,18}} \rightarrow l' = \frac{1}{4} \times 0,18 = 0,045 \text{ m}$$

$$\Delta l = 20 - 10 = 10 \text{ cm}$$

۱۷۴ - گزینه ۲  

$$k = U = \frac{1}{2}mv^2 = 2 \text{ mJ}$$

$$k = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \times 0,1 \times v^2 = 2 \times 10^{-3}$$

$$v^2 = \frac{100}{\lambda} \rightarrow v^2 = \frac{20}{\lambda} \Rightarrow v = \frac{5\sqrt{2}}{\lambda}$$

۱۷۵ - گزینه ۲  

$$pt = nhf = \frac{nhc}{\lambda}$$

$$\frac{P_r}{P_i} = \frac{\lambda_i}{\lambda_r} \times \frac{n_r}{n_i}$$

$$1 = \frac{200}{200} \times \frac{n_r}{n_i} \Rightarrow \frac{n_r}{n_i} = \frac{2}{1}$$

۱۷۶ - گزینه ۱  

$$\omega_0 = \frac{hc}{\lambda_0}$$

$$\sum_1 \lambda_1 \varepsilon = \frac{\sum_1 \lambda_1 \varepsilon \times 10^{-18} \times 2 \times 10^6}{\lambda_0}$$

$$\lambda_0 = 400 \text{ nm}$$

۱۷۷ - گزینه ۲  

$$247 = x + 12 + 0 \rightarrow x = 235$$

$$92 = y + 2 - 1 \rightarrow y = 89$$

۱۷۶ - گزینه ۱  

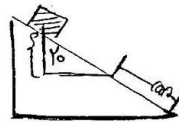
$$\omega_1 = \omega_2 = \omega_3$$

۳ میدان حرکت بسته ندارند.

۱۷۷ - گزینه ۳  

$$k = \frac{P_r}{r_m} \quad \frac{k_r}{k_1} = \left(\frac{r_2}{r_0}\right)^2 = \frac{121}{100}$$

$$\Delta k = 21\% \quad \text{افزایش}$$



۱۷۸ - گزینه ۲  

$$\frac{1}{2}mv^2 + mgh = E_p = 10$$

$$\frac{1}{2} \times 2 \times (v')^2 + 2 \times 10 \times (0,1 + h') = 10$$

$$v' + 20(0,1 + h') = 10$$

$$(0,1 + h') = 0,2 \quad \sin \alpha = \frac{h'}{x} \rightarrow x = 20 \text{ cm}$$

۱۷۹ - گزینه ۴  

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{v_2}{v_1} = \frac{v}{\lambda} \rightarrow n_2 = \frac{v}{\lambda} n_1$$

$$\frac{\sin \delta_1}{\sin \delta_2} = \frac{n_2}{n_1} \rightarrow \frac{n_1}{n_2} = \frac{v}{\lambda}$$

$$v_2 = 1,2 v_1 \rightarrow n_2 = 1,2 n_1$$

۱۷۵ - گزینه ۱  

$$\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{n_2}{n_1}$$

فروز < r سبب → فروز > n سبب

۱۷۸ - گزینه ۴  

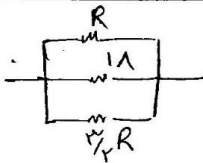
$$\frac{3\lambda}{2} = 1,5 \rightarrow \lambda = 10 \text{ cm}$$

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{100}{0,12}} = 20$$

$$v = \lambda f \rightarrow 20 = 0,1 f \rightarrow f = 200$$

$$T = \frac{1}{f} = \frac{1}{200}$$

$$2 \times 2 \times A = 12 \text{ cm}$$



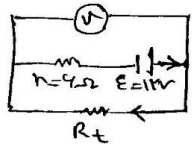
۱۸۵ - گزینه ۳  

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{2R} + \frac{1}{1A} + \frac{1}{R} = \frac{2}{R}$$

$$R = 4$$

۱۸۶ - گزینه ۱  

$$\frac{R_B}{R_A} = \frac{2R}{2R} = \frac{2}{9}$$



۱۸۷ - گزینه ۱  

$$I = \frac{E}{R+r} = \frac{12}{2} = 2$$

$$V_{\text{نقطه}} = E - rI = 12 - 2 \times 2 = 0$$

در نقاط  $V = I = 0$

۱۸۸ - گزینه ۲  

$$\beta = \frac{\mu_0 N I}{2R}$$

$$\beta = \frac{2\pi \times 10^{-7} \times 50 \times 1}{2 \times 1 \times 10^{-2}} = \pi \times 10^{-3}$$

$$\begin{cases} \beta S = \pi R^2 \\ 2\beta = \pi R^2 \\ R = 1 \end{cases}$$

۱۸۹ - گزینه ۳  
 طبق قانون دست راست

۱۹۰ - گزینه ۴  

$$\bar{E} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -N \frac{\Phi_2 - \Phi_1}{t_2 - t_1} = 40 \times \frac{2 \times 10^{-3}}{\frac{1}{100} - \frac{1}{200}}$$

$$= 4A$$

۱۹۱ - گزینه ۱  

$$E = vLB \sin \alpha$$

$$\frac{10}{100} = v \times \frac{20}{100} \times \frac{12}{100} \rightarrow v = 5 \text{ m/s}$$

طبق قانون دست راست جهت جریان القا  $M$  به  $N$

۱۹۲ - گزینه ۴  

$$P_{\text{max}} = fgh_{\text{max}} = 10000 \times 10 \times \frac{5}{100} = 4 \times 10^4$$

۱۹۳ - گزینه ۳

۱۷۸ - گزینه ۲  

$$\frac{N_0}{N} = \frac{1}{32} = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T}}$$

$$\Delta = \frac{t}{T} \rightarrow T = \frac{120}{8} = 15$$

۱۷۹ - گزینه ۳  

$$\Delta U = 9 \Delta V$$

$$-5 \times 10^{-3} = -5 \times 10^{-7} \times \Delta V$$

$$\Delta V = 100$$

$$V_B - V_A = 100$$

$$V_B = 100 + 120 = 220 \text{ V}$$



۱۸۰ - گزینه ۲  

$$\frac{\sqrt{2}}{2} F_{12} = F_{23}$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} k \frac{q_1 q_2}{r^2} = k \frac{q_2 q_3}{\sqrt{2} r^2}$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} q_1 = \frac{1}{\sqrt{2}} q_3 \rightarrow q_1 = \frac{1}{2} q_3 = \sqrt{2} F$$

۱۸۱ - گزینه ۲  

$$F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

۹ برابر  $r^2 \rightarrow 9$  برابر  $r^3 \rightarrow 9$  برابر  $F$

۱۸۲ - گزینه ۱  

$$E_1 = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-9}}{10^{-2}} = 1800 \text{ i}$$

$$E_2 = \frac{9 \times 10^9 \times 1 \times 10^{-9}}{9 \times 10^{-2}} = 100 \text{ i}$$

$$E_T = -1800 + 100 + E_r = 100$$

$$E_1 = 1100 \text{ j}, E_r = 900$$

$$E_r = \frac{9 \times 10^9 \times q \times 10^{-9}}{2 \times 10^{-2}} = 900 \rightarrow q = 2$$

۱۸۳ - گزینه ۳  

$$u = \frac{1}{\rho} c v^2$$

$$\frac{u_2}{u_1} = \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 = \left(\frac{10}{20}\right)^2 = \frac{1}{4}$$

۱۸۴ - گزینه ۳  

$$q_1 = q_2$$

$$C_1 u_1 = C_2 u_2$$

$$C_1 u_1 = 3 C_1 u_2 \quad u_1 = 3 u_2$$

منا محقق

۱۹۹ - گزینه ۴

$$Q = \frac{\delta}{\gamma} n R \Delta T$$

$$Q_1 = Q_2 \rightarrow \Delta T_H > \Delta T_{Op}$$

$$Q = \frac{\gamma}{\gamma} n R \Delta T$$

$$Q_1 = Q_2 \rightarrow \Delta u_H = \Delta u_{Op}$$

۲۰۰ - گزینه ۱

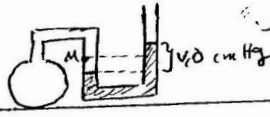
$$p = p, q = p_2$$

$$p - q = T - T_2 = \frac{1}{4} T$$

۱۹۳

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \Rightarrow \frac{V \delta}{300} = \frac{P_2}{330} \Rightarrow P_2 = 1.1 \delta$$

آر ۵ سانتی متر جبهه بریزم - ۲،۷۵ سانتی متر سطح جبهه در هر شایف ۵۰ آبرده و سطح جبهه در شایف سمت



۱۹۴ - گزینه ۳

$$Q = \frac{k A \Delta \theta}{L}$$

$$Q_1 = Q_2 \Rightarrow \frac{\Delta \theta_1}{L_1} = \frac{\Delta \theta_2}{L_2}$$

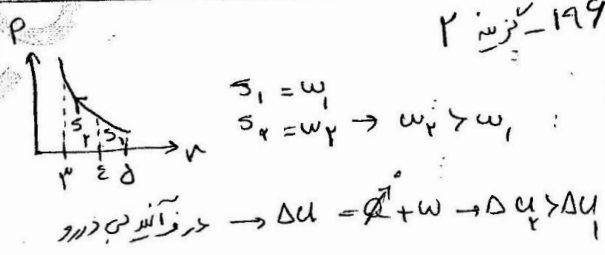
$$\Rightarrow \frac{V_0}{L_1} = \frac{V_0}{L_2} \rightarrow L_2 = \frac{V_0}{V} L_1$$

$$L_1 + L_2 = L \rightarrow L_1 + \frac{V_0}{V} L_1 = L \rightarrow L_1 = \frac{V L}{1 + V}$$

۱۹۵ - گزینه ۱

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{1.8 \times 1.5}{280} = \frac{1 \times V_2}{300}$$

$$V_2 = 2.17 \quad \Delta V = 2.17 - 1.5 = 0.67$$



۱۹۷ - گزینه ۳

$$Q_H = \frac{\delta}{\epsilon} Q_L$$

$$K = \frac{Q_L}{Q_H - Q_L} = \frac{Q_L}{\frac{\delta}{\epsilon} Q_L - Q_L} = \epsilon$$

۱۹۸ - گزینه ۲

حجم دما:  $P_c V_c = P_b V_b$

$$1.0 \times 1 \times 1.0^{-3} = P_b \times \delta \times 10^{-3}$$

$$P_b = P_a = 1.7 \times 10^5$$

$$\Delta u = \frac{\gamma}{\gamma} (P_c V_c - P_a V_a) = \frac{5}{2} (1.0 \times 1 \times 10^{-3} - 1.7 \times 10^5 \times \delta \times 10^{-3})$$

$$= 1.25$$