



221

A



گروه آموزشی ماز

کنکور ۱۴۰۱

پاسخنامه ماز

گروه آزمایشی علوم تجربی

تهیه شده توسط:
حسین عبدوی نژاد

درس:
فیزیک



اشتراک الماس

شامل چه محصولاتیه؟

کلاس سالیانه دروس اختصاصی
(تدریس و حل تست پیشرفته) ۴ کلاس



کلاس های تست طلایی
دروس اختصاصی ۴ کلاس



کلاس آمادگی امتحان نهایی
دروس اختصاصی و عمومی ۱۰ کلاس



آزمون های دوپینگ



آزمون سالیانه ۲۳ مرحله



کارگاه های کمر بندمشکی



همایش های موضوعی و
جمع بندی

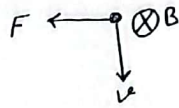


فقط یکبار هزینه تا روز کنکور به هیچ کلاس و آزمون ریگه ای نیاز نداری

۱۸۱ - نرسه ۱

الف - امواج صوتی به جز امواج مکانیکی بوده و برای انتشار نیاز به محیط مادی دارد.
 ب - و ت جزو امواج الکترومغناطیسی هستند و برای انتشار نیاز به محیط مادی ندارند.
 پس فقط مورد الف درست است.

۱۸۲ - نرسه ۳



طبق قاعده دست راست، باید میدان مغناطیسی درون سیم باشد.

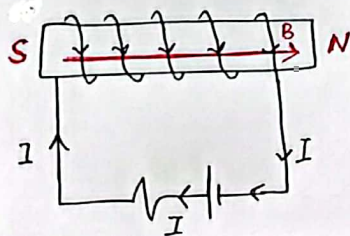
۱۸۳ - نرسه ۱

$$\frac{kg}{A \cdot s^2} \times \frac{m}{m} = \left(\frac{kg \cdot m}{s^2} \right) \cdot \frac{1}{A \cdot m} = \frac{N}{A \cdot m} = \frac{A \cdot m \cdot [B]}{A \cdot m} = [B]$$

پس $\frac{kg}{A \cdot s^2}$ واحد میدان مغناطیسی است.

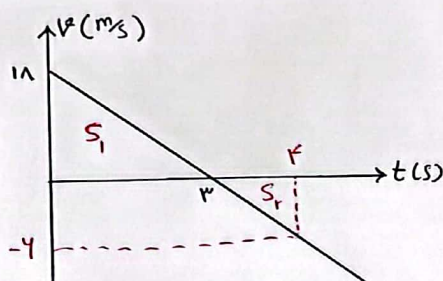
۱۸۴ - نرسه ۴

$$\left. \begin{array}{l} E_r = -\frac{E_R}{9} \Rightarrow n=3: \text{دوین حالت برانگیخته} \\ E_1 = -E_R \Rightarrow n=1: \text{حالت پایه} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{E_r}{E_1} = \frac{1}{9}$$



۱۸۵ - نرسه ۲

سین سر B میله، قطب N است و جهت میدان داخل سیموله به سمت راست است.



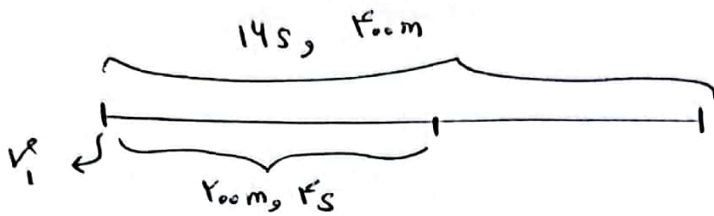
۱۸۶ - نرسه ۲

$$S_1 = \frac{18 \times 3}{2} = 27, \quad S_2 = \frac{1 \times 4}{2} = 2$$

$$L = S_1 + S_2 = 27 + 2 = 29 \text{ m}$$

$$S_{av} = \frac{L}{\Delta t} = \frac{29}{4} = 7.25 \frac{m}{s}$$

۱۸۷ - کزنه ۴



$$\begin{aligned} \text{ج: } 400 &= \frac{1}{2} a (14)^2 + v_1 (14) \Rightarrow 2a = 14a + v_1 \\ \text{د: } 400 &= \frac{1}{2} a (4)^2 + v_1 (4) \Rightarrow 40 = 2a + v_1 \end{aligned} \Rightarrow -2a = 4a$$

$$\Rightarrow a = -\frac{2a}{4} \Rightarrow |a| = \frac{2a}{4} \frac{m}{s^2}$$

۱۸۸ - کزنه ۳

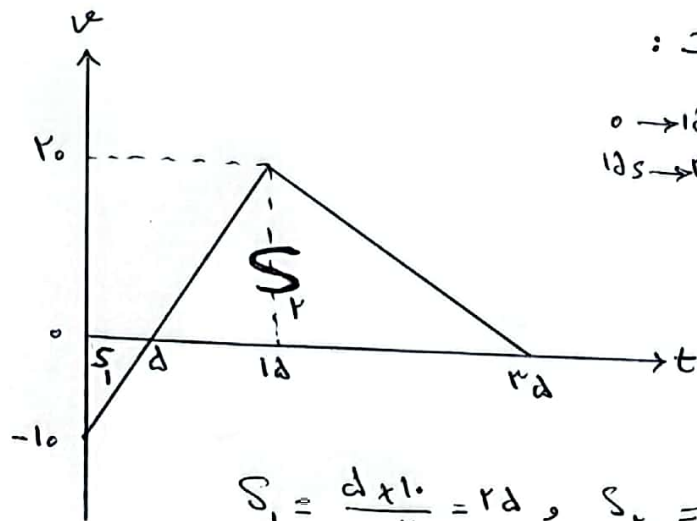
$$t_1 + 12 = t_s \Rightarrow \frac{t_1 + 12}{2} = a \Rightarrow t_1 = -2$$

ب لیب، د ها د، لم :

$$x = \frac{1}{2} a (t - t_1)(t - t_2) \Rightarrow x = \frac{1}{2} a (t + 2)(t - 12) \xrightarrow{t=15} x=44m$$

$$44 = \frac{1}{2} a (2)(-11) \Rightarrow a = -4 \Rightarrow x = -2(t + 2)(t - 12) \xrightarrow{t=0} x_0 = 48m$$

119 - زینوا ✓
 $\circ \rightarrow 1ds : a = r \frac{m}{s^2} \Rightarrow v^r(r_s) = a(r) + v_o^r \Rightarrow -4 = r + v_o^r \Rightarrow v_o^r = -10 \frac{m}{s}$



می دانیم سطح زیر نمودار $a-t$ معرف Δv است :

$\circ \rightarrow 1ds : \Delta v = v_o$
 $1ds \rightarrow rds : \Delta v = -v_o$

$S_1 = \frac{d \times 10}{2} = rd$, $S_r = \frac{v_o \times rd}{2} = r_o$

$\circ \rightarrow rds : \Delta x = -S_1 + S_r = -rd + r_o = rvd m$ (1)

$x = \frac{1}{2}at^2 + v_o t + x_o \xrightarrow{t=rs} -14 = \frac{1}{2}(r)t^2 - 10(r) + x_o \Rightarrow -14 = -14 + x_o$

$\Rightarrow x_o = 0 \xrightarrow{(1)} x_{rds} - x_o = rvd \Rightarrow x_{rds} = rvd m$

$\frac{g'}{g} = \frac{1}{100} \Rightarrow \frac{R_e^r}{(R_e+h)^r} = \frac{1}{100} \Rightarrow \frac{R_e}{R_e+h} = \frac{1}{10} \Rightarrow h = 9R_e$

190 - زینوا ✓

۱۴۱ - فرضیه ۲

در حالت اول نه جسم در آن است نه ولت است :

$$F_N = 10 - F \Rightarrow f_{s, \max} = \mu_s F_N = \frac{1}{4} (10 - F)$$

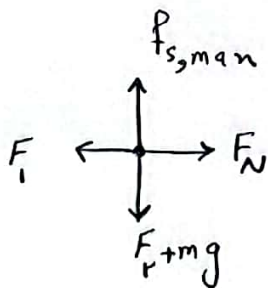
$$F = f_{s, \max} \Rightarrow F = \frac{1}{4} (10 - F) \Rightarrow \underline{F = 1.0 \text{ N}} \Rightarrow \underline{f_{s, \max} = 1.0 \text{ N}}$$

حالت دوم : در این حالت ، $F = 4 \text{ N}$ می شود و داریم :

$$F_N = 10 - 4 = 6 \Rightarrow f_{s, \max} = \frac{1}{4} \times 6 = 1.5 \text{ N}$$

$$F = 4 < f_{s, \max} \Rightarrow \underline{f_s = F = 4 \text{ N}}$$

۱۴۲ - فرضیه ۱



$$F_r + mg = 5 \Delta + 5 \Delta = 4 \text{ N}$$

$$\Rightarrow \underline{f_{s, \max} = 4 \text{ N}}$$

$$R = \sqrt{F_N^2 + f_{s, \max}^2} \Rightarrow F_N = 4 \text{ N} \Rightarrow F_i = 4 \text{ N}$$

$$f_{s, \max} = \mu_s F_N \Rightarrow 4 = \mu_s \times 4 \Rightarrow \underline{\mu_s = 1.0}$$

۱۹۳ - نرینه ۳

$$\Delta \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{\lambda} \Rightarrow \lambda = 20 \text{ cm} = 0.2 \text{ m}$$

$$v = 10 = \frac{\lambda}{T} \Rightarrow T = \frac{\lambda}{v} = 0.02 \text{ s}$$

$$L = vt = 10 \times 1 = 20 \text{ m}$$

الف) نادرست

$$\Delta t = 0.1 \Rightarrow \Delta t = \frac{T}{2} \Rightarrow L = 2A = 2 \times 2 = 4 \text{ cm}$$

ب) درست

د) نادرست

ه) درست در مدت یک دوره، ذره به مکان اولیه‌اش بازمی‌گردد.

فقط ب و د درست هستند.

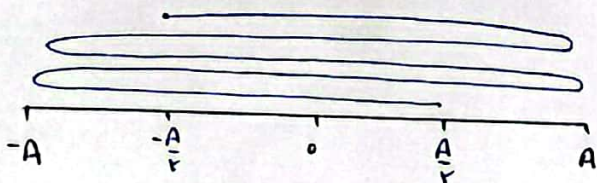
$$\left. \begin{array}{l} \alpha = 37^\circ \text{ زاویه تابش} \\ \beta = 53^\circ \text{ زاویه شکست} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{0.6}{0.8} = \frac{3}{4}$$

۱۹۴ - نرینه ۴

$$x = 0.02 \cos(4\pi t) \Rightarrow \omega = 4\pi = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow T = \frac{1}{2} \text{ s}$$

۱۹۵ - نرینه ۴

$$\phi_1 = 4\pi t_1 = \frac{\pi}{2}, \quad \phi_2 = 4\pi t_2 = \frac{13\pi}{4}$$



$$\Delta t = \frac{T}{12} + T = \frac{13}{12} T = \frac{13}{12} \times \frac{1}{2} \text{ s} = \frac{13}{24} \text{ s}$$

194 - نرسه 1

$$c = \lambda f \Rightarrow \frac{1}{\lambda} = \frac{f}{c} = \frac{2,12 \times 10^{15}}{3 \times 10^8} = 0,706 \times 10^7 = \frac{2}{\lambda_0} \quad \frac{1}{nm}$$

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right) \Rightarrow \frac{2}{\lambda_0} = \frac{1}{100} \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right) \Rightarrow \frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} = \frac{2}{\lambda}$$

$$\frac{2}{\lambda} = 1 - \frac{1}{\lambda} \Rightarrow \begin{cases} n' = 1 \\ n = 2 \end{cases} \Rightarrow n' = 1 \quad n = 2 \quad \text{ن}$$

197 - نرسه 3

دوین خط برابست $\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{14} - \frac{1}{34} \right) = R \left(\frac{2}{14 \times 9} \right)$

چهارمین خط بالمر $\frac{1}{\lambda'} = R \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{24} \right) = R \left(\frac{2}{9} \right)$

$$\frac{1}{\lambda} = \frac{\frac{1}{\lambda'}}{\frac{1}{\lambda}} = \frac{R \left(\frac{2}{9} \right)}{R \left(\frac{2}{14 \times 9} \right)} = \frac{2}{\frac{2}{14}} = \frac{14}{1}$$

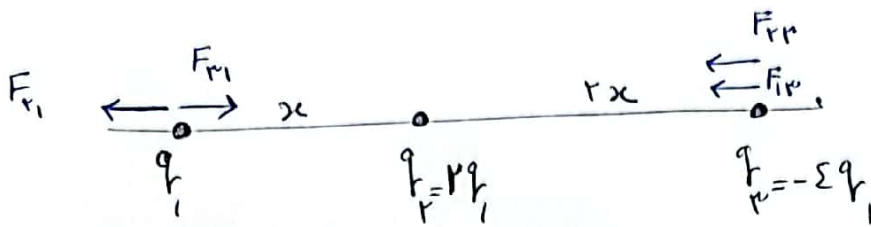
ASNA

$$\left. \begin{array}{l} \text{حالت اول: } \frac{r_0}{5} = \frac{V_P - V_A}{2} \Rightarrow V_P - V_A = 1 \text{ V} \\ \text{حالت دوم: } \frac{r_0}{10} = \frac{V'_P - V_A}{2} \Rightarrow V'_P - V_A = 4 \text{ V} \end{array} \right\} \Rightarrow \underline{V'_P - V_P = -4 \text{ V}}$$

$$\Delta V = E d_{11} \xrightarrow{\text{برای هر ۳ کل می آید: } d_{11}} \text{سیگما منفی است مقدار مقابله}$$

$$\rightarrow E_3 > E_2 > E_1 \Rightarrow \Delta V_3 > \Delta V_2 > \Delta V_1$$

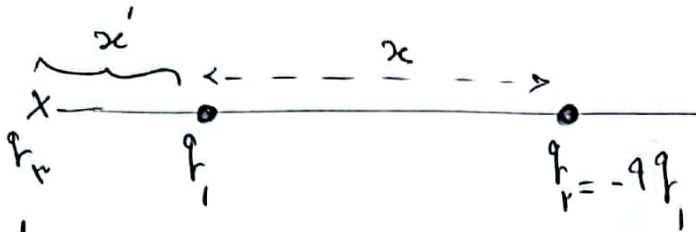
۳ جزئی - ۲۰۰



$$\left. \begin{aligned} F_1 &= \frac{k |q_1| |r q_1|}{x^2} = \frac{k}{q} \cdot \frac{k q_1^2}{x^2} \\ F_{1r} &= \frac{k |q_1| |r q_1|}{x^2} = r \frac{k q_1^2}{x^2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow F_{net,1} = \frac{1k}{q} \frac{k q_1^2}{x^2}$$

$$\left. \begin{aligned} F_{1r} &= \frac{k}{q} \frac{k q_1^2}{x^2} \\ F_{rr} &= r \frac{k q_1^2}{x^2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow F_{net,r} = \frac{rr}{q} \cdot \frac{k q_1^2}{x^2}$$

$$\Rightarrow \frac{F_{net,1}}{F_{net,r}} = \frac{v}{11}$$



برای تعادل q_1 ، چون q_1 و q_2 علامت اند، پس باید خارج ناحیه دو بار و نزدیک

بار q_1 قرار گیرد :

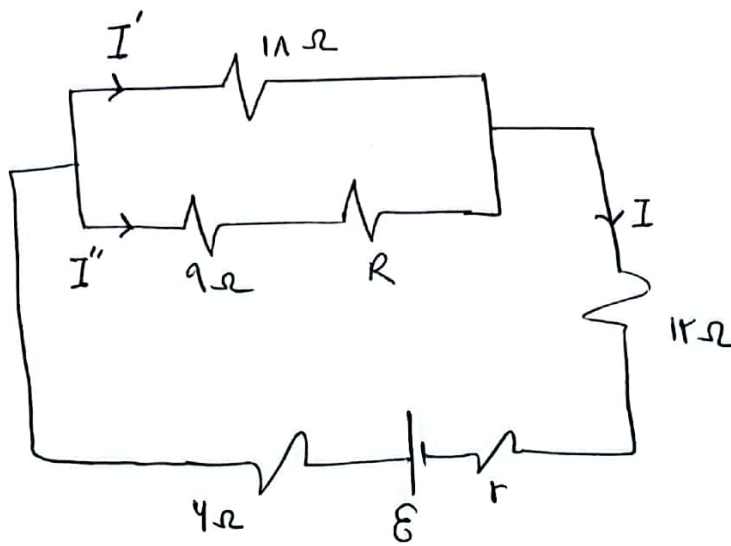
$$\sqrt{\frac{q_1}{4q_1}} = \frac{x'}{x+x'} \Rightarrow 2x' = x+x' \Rightarrow \boxed{x' = \frac{x}{2}}$$

حال تعادل q_2 را بررسی کنیم :

$$\sqrt{\frac{q_1}{|q_2|}} = \frac{x}{x+x'} = \frac{x}{\frac{x}{2} + x} = \frac{2}{3} \Rightarrow \sqrt{\frac{q_1}{|q_2|}} = \frac{2}{3} \Rightarrow |q_2| = \frac{9}{4} q_1$$

$$\rightarrow q_2 = -\frac{4}{9} q_1$$

۲۰۲ - ۲۰۲

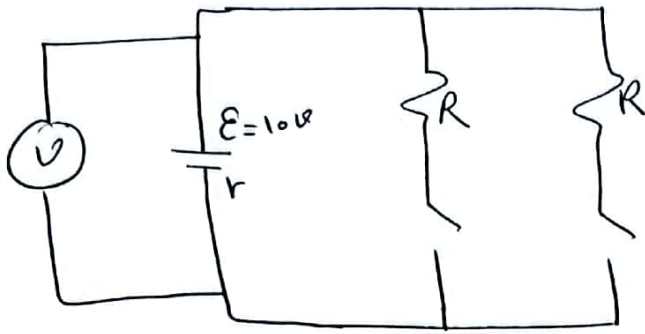


$$V_{11\Omega} = V_{12\Omega} \Rightarrow 11I' = 12I \Rightarrow I' = \frac{12}{11}I \Rightarrow I'' = \frac{1}{11}I \Rightarrow I = 11I''$$

$$V_{11\Omega} = V_{(9+R)} \Rightarrow 11I' = (9+R)I'' \Rightarrow 11 \times \frac{12}{11}I'' = 9+R \Rightarrow$$

$$\Rightarrow R = 3V\Omega$$

۲۰۳ - جز ۲



پیش از یک لحاظ: $I = \frac{10}{r+R} \Rightarrow V = RI = \frac{10R}{r+R} = 4$

$\Rightarrow 4R = 4r + 4R \Rightarrow 4R = 4r \Rightarrow R = \frac{4}{4}r$

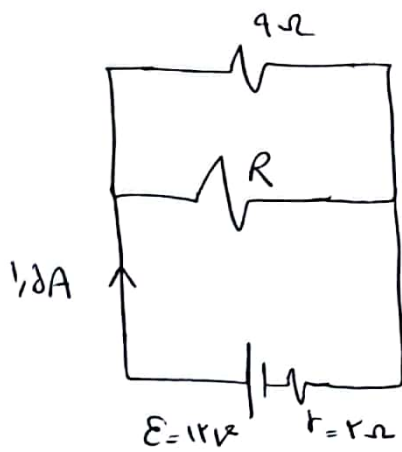
پس از یک لحاظ: $I = \frac{10}{\frac{R}{4} + r} = \frac{10}{\frac{4}{5}r + r} = \frac{40}{9r}$

$V = \frac{R}{4} I = \frac{4}{4}r \times \frac{40}{9r} = \frac{40}{9} V$

The circuit diagram shows a battery with EMF ε and internal resistance $r = 1\ \Omega$ connected in series with a $5\ \Omega$ resistor. This is followed by a parallel combination of a $4\ \Omega$ resistor and a $1\ \Omega$ resistor. An ammeter A is connected in series with the parallel combination. The current through the $4\ \Omega$ resistor is labeled as $0.1\ A$.

$$V = RI \Rightarrow 12 = 0.1 R \Rightarrow R = 120 \Omega \xrightarrow{\quad} \underline{\underline{\mathcal{E} = 12V}}$$

✓
۲.۵ - نرسه ۱

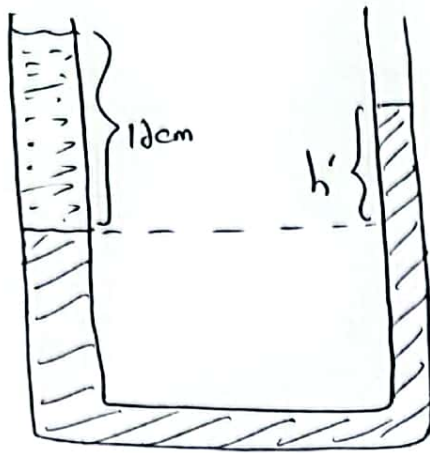


$$V_R = V_{9\Omega} \Rightarrow 12 - 2(1/2) = V_{9\Omega}$$

$$\Rightarrow V_{9\Omega} = 9V \Rightarrow I_{9\Omega} = 1A, I_R = 1/2A$$

$$P_R = V_R I_R = 9 \times 1/2 = 4.5W$$

۲۰۶ - نرسه ۳



$$\Rightarrow \rho_1 \times 15 = \rho_2 \times h' \Rightarrow h' = \frac{15}{1.3} \text{ cm}$$

فرض کنید بعد از ریختن ρ_2 ، مایع ρ_1 در سمت راست به اندازه x باسین آید . چون سطح آزاد مایع هائیکان می شود ، پس :

ارتفاع ρ_1

$$h' - 2x + h = 15 \Rightarrow h' - 2x = 15 - h$$

$$\rho_1 h_1 = \rho_2 (h' - 2x) + \rho_2 h \Rightarrow 1 \times 15 = 1.3 (15 - h) + 0.1 h$$

$$15 = 19.5 - 0.1 h \Rightarrow 0.1 h = 4.5 \Rightarrow h = 45 \text{ cm}$$

$$\xrightarrow{\text{حجم مایع } A = 1 \text{ cm}^3} \text{ حجم } V = Ah = 4 \text{ cm}^3$$

۲۰۷ - نرسه ۱

$$W_{mg} = +mg|\Delta h| = -15 \times 10 \times 0.1 = -15 \text{ J}$$

$$W_t = \Delta K \Rightarrow F + W_f = \frac{1}{2}(4 - 0) \Rightarrow W_f = -1.5 \text{ J}$$

۲۰۸ - نرسه ۴

$$W_t = \Delta k \Rightarrow W_{mg} + W_F = \Delta k$$

$$\rightarrow -mg(1) - \frac{1}{\lambda} k_0 = k - k_0 \Rightarrow k = \frac{\lambda}{\lambda} k_0 - mg = \frac{\lambda}{\lambda} \times \frac{1}{r} m (\lambda)^2 - mg$$

$$\Rightarrow \frac{1}{r} v^2 = 21 - 10 = 11 \Rightarrow v^2 = 22 \Rightarrow \underline{v = 4 \frac{m}{s}}$$

۲۰۹ - نرسه ۲

$$\alpha_{Cu} = 1,8 \times 10^{-5}, \quad \alpha_{Fe} = 1,2 \times 10^{-5}$$

$$L_{Cu} - L_{Fe} = 2 \times 10^{-4} m$$

$$L_{Cu} (1 + \alpha_{Cu} \Delta \theta) - L_{Fe} (1 + \alpha_{Fe} \Delta \theta) = 2 \times 10^{-4} \quad \xrightarrow{L_{Cu} = L_{Fe} = 0,12 m}$$

$$(\alpha_{Cu} - \alpha_{Fe}) \Delta \theta = 4 \times 10^{-5} \Rightarrow 4 \times 10^{-5} \times \Delta \theta = 4 \times 10^{-4} \Rightarrow \Delta \theta = 100^\circ C$$

$$\sum \begin{Bmatrix} 1 \text{ kg} \\ -10^\circ C \end{Bmatrix}$$

$$\begin{Bmatrix} -1^\circ C \\ 20^\circ C \end{Bmatrix}^m$$

$$\theta_e = 20^\circ C$$

۲۱۰ - نرسه ۴

$$\theta_e = \frac{\frac{m_1 \theta_1}{\rho_1} - \frac{m_2 (10 + \frac{|\theta_2|}{r})}{\rho_2}}{\frac{m_1}{\rho_1} + \frac{m_2}{\rho_2}} \Rightarrow \Delta = \frac{20m - 1\Delta}{m+1}$$

$$\Delta m + \Delta = 20m - 1\Delta \Rightarrow 1\Delta m = 90 \Rightarrow \underline{m = 4 \text{ kg}}$$

سید محمد زاده

طالع و دیر است، از بول ها ماز