

تست ۲۰۶ - گزینه ۲

قد چلو

✓ درصد بیشتری از حجم جسم شماره (۱) در آب فرو رفته است ← بیشترین چگالی را دارد
 ✓ درصد کمتری از حجم جسم شماره (۲) در آب فرو رفته است ← کمترین چگالی را دارد

تست ۲۰۷ - گزینه ۴

در حرکت شتاب ثابت، سرعت متوسط بین زمان t_1 و t_2 برابر با سرعت حرکت در زمان $\frac{t_1+t_2}{2}$ است.

* $\sqrt{360} = \sqrt{15}$

چون حرکت در $t=2$ تغییر جهت حرکت داده است، بین $\frac{19}{15}$ و $\frac{19}{15}$ تفاوت است → گزینه ۴ در است

* $\sqrt{421} = \sqrt{215}$

است. چون $t=1.5$ و $t=2.5$ به یک فاصله از $t=2$ قرار دارند

تست ۲۰۸ - گزینه ۳

مساحت و کش (کش و انقباض) $\rightarrow \Delta x_1 = vt \rightarrow \Delta x_1 = 20 \times 0.5 = 10 \text{ m}$

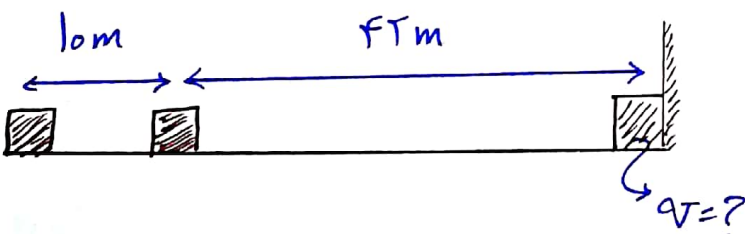
مساحت ترمز (شتاب ثابت) $\rightarrow v^2 - v_0^2 = 2a \Delta x_2 \Rightarrow 0 - (20)^2 = 2(-4) \Delta x_2 \Rightarrow \Delta x_2 = 50 \text{ m}$

چون $50 > 10 + 50$ است، پس اتوبوس به مانع برخورد می کند

مساحت ترمز $\rightarrow v^2 - v_0^2 = 2a \Delta x$

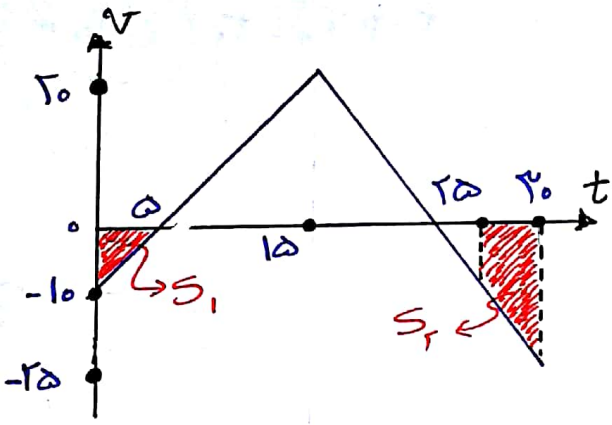
$\Rightarrow v^2 - (20)^2 = 2(-4)(42)$

$\Rightarrow v^2 = 76 \Rightarrow v = 8 \text{ m/s}$



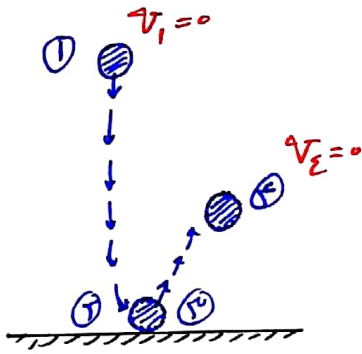
قندچیلو

سنت ۲۰۹ ← نرینه ۱



$$\frac{|S_2|}{|S_1|} = \frac{\frac{1}{T}(10+20)(5)}{\frac{1}{T}(5 \times 10)} = 2,5$$

سنت ۲۱۰ ← نرینه ۲



$$* K_1 + U_1 = K_2 + U_2 \Rightarrow 10 \times 40 = \frac{1}{2} v_2^2$$

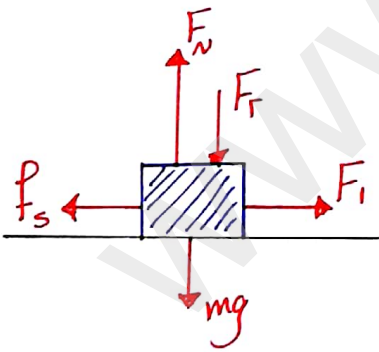
$$\Rightarrow v_2 = -20 \text{ m/s}$$

$$* K_2 + U_2 = K_3 + U_3 \Rightarrow \frac{1}{2} v_3^2 = 10 \times 20$$

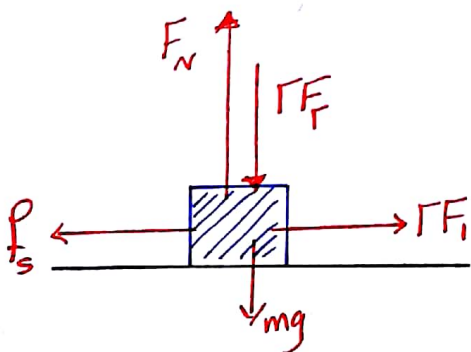
$$\Rightarrow v_3 = 20 \text{ m/s}$$

$$\bar{F} = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{m \Delta v}{\Delta t} = \frac{0,2(20 - (-20))}{2 \times 10^{-2}} = 2000 \text{ N}$$

سنت ۲۱۱ ← نرینه ۱



$$\begin{cases} F_i = f_s \\ F_r + mg = F_N \end{cases} \Rightarrow F_t = \sqrt{(F_i)^2 + (F_r + mg)^2}$$

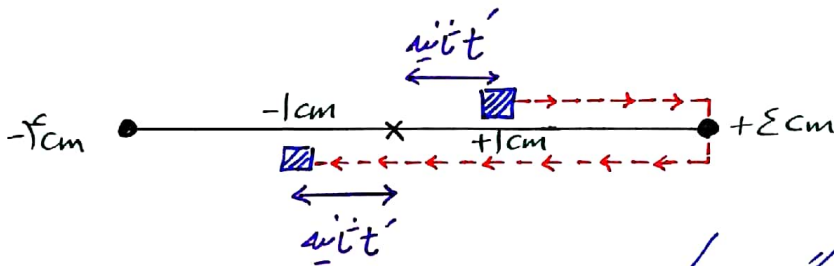


$$\begin{cases} \gamma F_i = f_s \\ \gamma F_r + mg = F_N \end{cases} \Rightarrow F_t' = \sqrt{(\gamma F_i)^2 + (\gamma F_r + mg)^2}$$

چون mg دو برابر نشده است، مشتق است که
نسبت $\frac{F_t'}{F_t}$ عددی بین ۱ و ۲ است.

به دلیل حرکت شتاب دار اسانسور $(a = +\frac{3}{5} \frac{m}{s^2})$ ، طول فنر 4 cm افزایش یافته است.

$$k \Delta L = ma \Rightarrow k(0.04) = 2(3) \Rightarrow k = 100 \frac{N}{m} = 1 \frac{N}{cm}$$



طبق شکل روبه رو، چون زمان ها

تا با یکدیگر برابر هستند، می توانیم آنها را با یکدیگر جای نسیم.

در این صورت مدت زمان برای نیم تناوب را خواهیم داشت:

$$f = \omega \Rightarrow T = \frac{1}{\omega} \Rightarrow \frac{T}{2} = \frac{1}{1.5}$$

طبق نمودار انرژی مکانیکی نوسانر 40 m است. حداقل زمان لازم برای آنکه انرژی جنبشی

نوسانر از صفر (داخند) به بیشینه برسد (تبادل) برابر با $\frac{T}{4}$ است.

$$\frac{T}{4} = 0.5 \Rightarrow T = 0.2 \text{ s} \Rightarrow f = 5$$

و همچنین در نمودار شغرفض است 5 cm است.

$$v_{max} = A\omega = A(2\pi f) = 0.02 \times 2 \times \pi \times 5 = \frac{\pi}{5} \frac{m}{s}$$

قندچپر

سنت ۲۱۵ ← نرینه ۱

$$\lambda f = \sqrt{\frac{F}{\rho A}} \Rightarrow 0.12 \times 700 = \sqrt{\frac{36}{10^4 A}} \Rightarrow A = 0.125 \times 10^{-7} \text{ m}^2 = 0.125 \text{ mm}^2$$

سنت ۲۱۶ ← نرینه ۲

طبق نمودار سوال، $\frac{2\lambda}{T} = 15 \text{ cm}$ است $\lambda = 10 \text{ cm}$

$$T = \frac{\lambda}{v} = \frac{10}{10} = 1 \Rightarrow n = \frac{t}{T} = \frac{9}{1} = 9$$

با توجه به موفقیت ذره M در زمان t، با ۴٫۵ نوسان انجام دادن، این ذره ۹ بار
گله و یا دره را طی می کند (هر نوسان کامل شامل دو بار تغییر جهت حرکت است)

سنت ۲۱۷ ← نرینه ۱

سویفتوگرافی این از کاربردهای امواج فراصوت است (رد نرینه های ۲، ۳، ۴)

سنت ۲۱۸ ← نرینه ۴

طبق نمودار $2\lambda = 50 \mu\text{m}$ است $\lambda = 25 \mu\text{m}$

$$E = \frac{hc}{\lambda} = \frac{6.6 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{25 \times 10^{-6}} = 7.92 \times 10^{-2} \text{ eV}$$

انرژی فوتون

$$\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{n^2} \right) \rightarrow \begin{cases} \lambda_{\min} \rightarrow n = \infty \Rightarrow \lambda_{\min} = 900 \text{ nm} = 0.9 \mu\text{m} \\ \lambda_{\max} \rightarrow n = 3 \Rightarrow \lambda_{\max} = 7000 \text{ nm} = 7 \mu\text{m} \end{cases}$$

$$P \cdot t = n h f \Rightarrow n = \frac{P \cdot t}{h f} = \frac{55 \times 20}{6.6 \times 10^{-34} \times 7 \times 10^{14}} = 2.4 \times 10^{21}$$

دو کره چون ناهمجنین هستند، بجای تقاسم مقدار با هم دو برابر با $\frac{|q_2| - q_1}{r}$ می شود و هر دو همجنس می شوند.

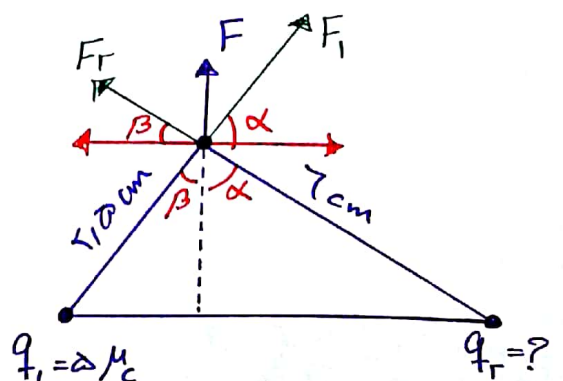
$$* \quad 0.19 = \frac{90 \times |q_2| - q_1}{4200} \Rightarrow |q_2| - q_1 = 37$$

$$* \quad 1.7 = \frac{90 \cdot (|q_2| - q_1) \cdot (|q_2| - q_1)}{4 \times 4200} \Rightarrow (|q_2| - q_1) = 17$$

$$q_1 = 2 \mu\text{C}$$

$$F_1 \cos \alpha = F_2 \cos \beta \Rightarrow \frac{F_2}{F_1} = \frac{\cos \alpha}{\cos \beta}$$

$$\rightarrow \frac{q_2}{\omega} \times \left(\frac{r_1 \omega}{r} \right)^2 = \frac{r_1 \omega}{r} \Rightarrow q_2 = 15 \mu\text{C}$$



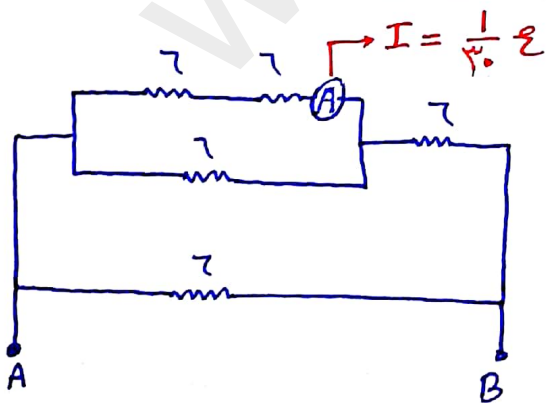
$$u = \frac{1}{\Gamma} C V^T \left\{ \begin{array}{l} u_1 = \frac{1}{\Gamma} (\Gamma) v_1^T \Rightarrow u_1 = v_1^T \\ u_{1+\Delta} = \frac{1}{\Gamma} (\Gamma) (v_1 + 1)^T \Rightarrow v_1 + \Delta = v_1 + \Gamma v_1 + 1 \\ \Rightarrow v_1 = \Gamma v \end{array} \right.$$

$$I = \frac{\varepsilon}{r + R_{eq}} \Rightarrow \Gamma = \frac{1\Gamma}{\Gamma + R_{eq}} \Rightarrow R_{eq} = \varepsilon$$

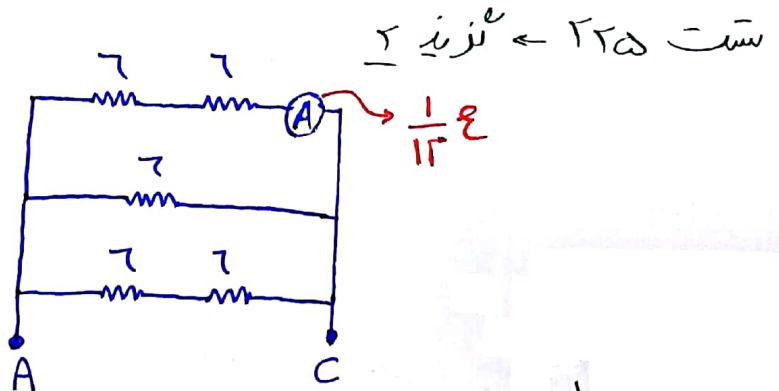
$R = 1.0$ ← با توجه به موازی بودن مقاومت ها و این در $R_{eq} = \varepsilon$ است

$v = v_R$ → $\varepsilon - rI = 1\Gamma - (\Gamma \times \Gamma) = 1\Gamma$
 دوسر باتری

$$u = \frac{v^T}{R} t = \frac{(1\Gamma) \times (7.0)}{1.0} = 7\Gamma \varepsilon j$$



$$R_{eq} = \frac{10}{\varepsilon} \Rightarrow I = \frac{4\varepsilon}{10}$$

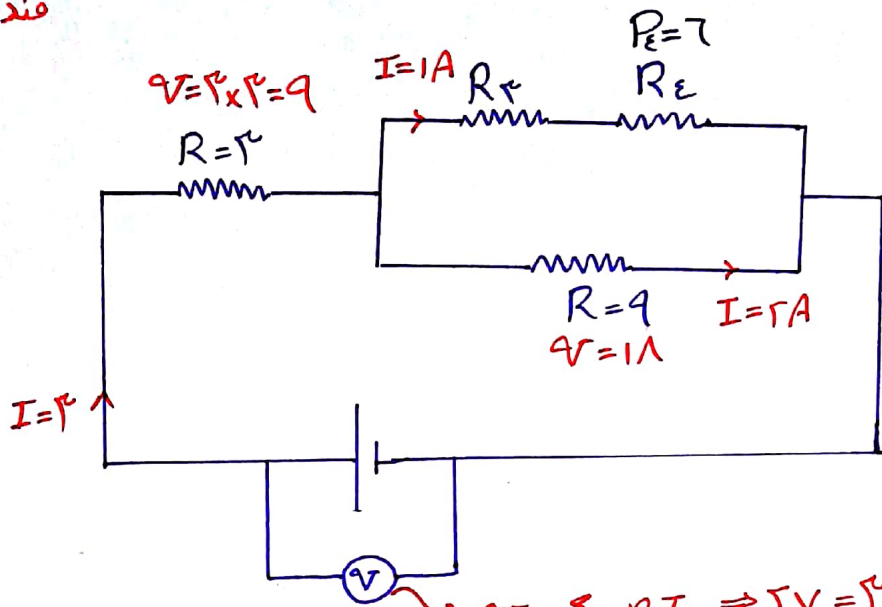


$$R_{eq} = 13 \Rightarrow I = \frac{\varepsilon}{13}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\frac{1}{13} - \frac{1}{10}} = \frac{10}{13}$$

قند چلر

سنت ۲۲۶ ← نرینه ۳



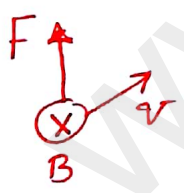
$$V = \mathcal{E} - rI \Rightarrow 9V = 20 - (1 \times I) \Rightarrow I = 2$$

$$P_F = I_E V_E \Rightarrow 7 = 1 \times V_E \Rightarrow V_E = 7V \Rightarrow V_F = 18 - 7 = 11V$$

$$V_F = R_F I_F \Rightarrow 11 = R_F \times 1 \Rightarrow R_F = 11 \Omega$$

سنت ۲۲۷ ← نرینه ۱

ذره آلفا دارای بار مثبت است و از سمت راست به سمت چپ می‌آید. جهت نیروی مغناطیسی استفاده می‌کنیم.



دقت کنید جهت میدان مغناطیسی به سمت شمال یعنی \otimes است.
(۴) آنست را باید مقداری به سمت شمال مغزوف کنیم.

سنت ۲۲۸ ← نرینه ۳

صوبی متن کتاب، نرینه ۳ در سمت راست.

سنت ۲۲۹ ← نرینه ۲

چون سبب خودار $\phi - t$ همواره منفی است \Rightarrow همواره نسبت است
التا

قند چلو

سنت ۲۳۰ ← نرینه ۴

$$n = \frac{\text{حجم زهین}}{\text{حجم یک قطره}} = \frac{A \cdot h}{\frac{4}{3} \pi R^3} = \frac{(110 \times 10^{-7}) (10 \times 10^{-2})}{\frac{4}{3} \times (2 \times 10^{-2})^3} = \frac{2,200 \times 10^{-9}}{10} = 10^4$$

سنت ۲۳۱ ← نرینه ۴

$$K_i + U_i + W_f = K_f + U_f \Rightarrow \frac{1}{2} (100) (1,5)^2 + (100 \times 10 \times 500) + W_f = \frac{1}{2} (100) (4,5)^2$$

$$\Rightarrow W_f = -299100 \text{ J} = -299,1 \text{ kJ}$$

سنت ۲۳۲ ← نرینه ۱

چون نیروی هم‌جسبی بین مولکول‌های مایع، بزرگتر از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع و سوراخ است.

سنت ۲۳۳ ← نرینه ۴

$$\Delta P_{AB} = \left[\rho_1 g h_1 + \rho_2 g h_2 + \rho_3 g h_3 \right] = 4800 \text{ Pa}$$

سنت ۲۳۴ ← نرینه ۱

$$m \cdot \frac{L}{f} = \frac{KA \Delta \theta}{L} \Rightarrow m = \frac{KA \Delta \theta}{L \cdot L} = 0,05 \text{ kg} = 50 \text{ g}$$

سنت ۲۳۵ ← نرینه ۴

$$\theta_e = \frac{m_1 c_1 \theta_1 + m_r c_r \theta_r}{m_1 c_1 + m_r c_r} \Rightarrow \theta_e = \epsilon \text{ } ^\circ$$

چون تغییرات ندرج ←