

چون a را نژاده دلخواه 8 انتخاب کنیم

نرینه (۲)

۲۰۷ - متوسط

① $a = 8$

② $\frac{9}{14} a = \frac{9}{2}$

با توجه به تناسب های روبرو مشخص است که جم اول زودتر به مقصد می رسد بنابراین زمان جم دوم بیشتر است.

$t_2 = t_1 + 2$

$\Delta x = \frac{1}{2} a t^2 + v_0 t$
 $\Delta x_1 = 4 t_1^2$
 $\Delta x_2 = \frac{1}{2} \times \frac{9}{2} (t_1 + 2)^2$

سؤال زمان جم سرعته را خوانده که همان t_1 است.

$\Delta x_1 = \Delta x_2 \rightarrow 4 t_1^2 = \frac{9}{4} (t_1 + 2)^2$ جذر $\rightarrow 2 t_1 = \frac{3}{2} (t_1 + 2) \rightarrow 2 t_1 = 1.5 t_1 + 3 \rightarrow t_1 = 4.5$

$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \rightarrow \Delta x = \bar{v} \Delta t \rightarrow \Delta x = 3 \times 5 = 15 \text{ m}$

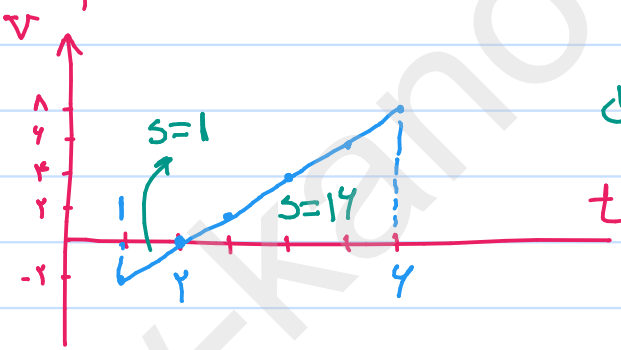
نرینه (۳)

۲۰۸ - سخت

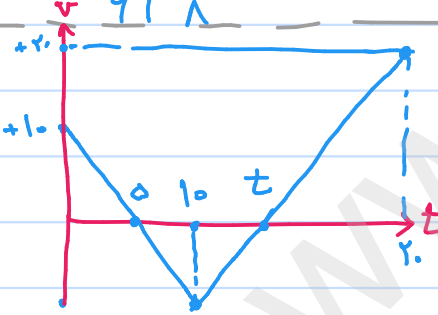
با توجه به معادله سرعت در $t=1$ منفی باشد $v = a t + v_0 \rightarrow 0 = a \times 1 + v_0 \rightarrow v_0 = -1a$ سرعت در $t=1$: $v = a t + v_0 \rightarrow v = a - 1a = -a$
 در $t=1$ $v = -a$

$\Delta x = \frac{1}{2} a t^2 + v_0 t \rightarrow 15 = \frac{1}{2} a \times 1^2 + (-a) \times 1 = 1/2 a - a \rightarrow 15 = -1/2 a \rightarrow a = -30 \text{ m/s}^2$

t	v
1	-2
2	0
3	2
4	4
5	6
6	8



مسافت کل = $14 + 1 = 15 \text{ m}$



$\frac{t-1}{1} \times v_0 = \frac{(2-t) \times 10}{1}$
 $\rightarrow t-1 = 20 - 2t$
 $3t = 21 \rightarrow t = 7$

نرینه (۴)

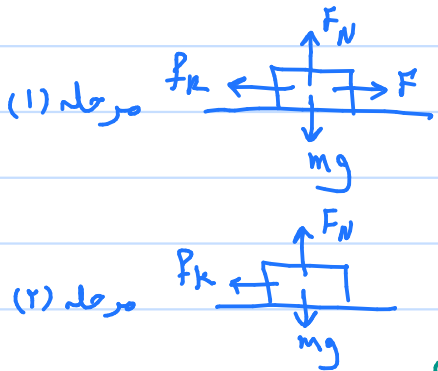
۲۰۹ - متوسط

با توجه به نرینه های تزیینی توانست نرینه صحیح را پیدا کرد.
 نکته: وقتی سرعت از مثبت به منفی شود حتماً تغییر جهت داده است یا از متنی مثبت شود.

سؤال آ مرحله دارد قبل و بعد از پاره شدن طناب

نرینه (۴)

۲۱۰ - سخت



$f_k = \mu_k F_N = \mu_k m g = \frac{1}{4} \times 1000 = 250 \text{ N}$
 $F - f_k = m a \rightarrow 550 - 250 = 100 a \rightarrow a = 3 \text{ m/s}^2$

$v = a t + v_0$
 $v = \frac{1}{4} \times 4 = 1 \text{ m/s}$

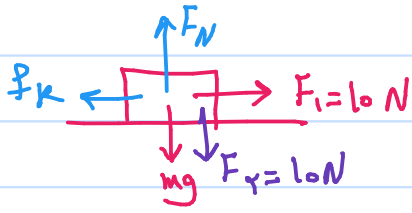
$\Delta x = \frac{1}{2} a t^2 + v_0 t \rightarrow \Delta x = \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} \times 16 = 2 \text{ m} \rightarrow \Delta x_1 = 2 \text{ m}$

$-f_k = m a \rightarrow -250 = 100 a \rightarrow a = -2.5 \text{ m/s}^2$

$0 = v_0^2 - 2 a \Delta x_2 \rightarrow -f = -10 \Delta x_2 \rightarrow \Delta x_2 = 1/2$

$\Delta x_1 + \Delta x_2 = 1.5 \text{ m}$

۲۱۱ - سخت ترین (۱)



چون سرعت ثابت است

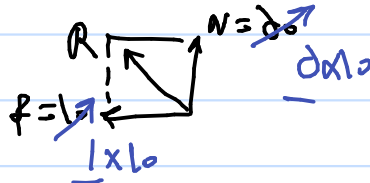
$$F_i - f_k = ma \rightarrow F_i = f_k = 10 \text{ N}$$

$$f_k = \mu_k F_N \rightarrow \mu_k = \frac{10}{50} = 0.2$$

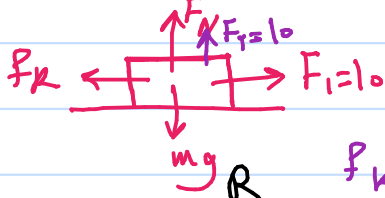
(۱) حالت $F_N = mg + F_y = 50 + 10 = 60 \text{ N}$

نیروی سطح $R = \sqrt{f_k^2 + F_N^2}$

$f_k = 10 \text{ N}$ $F_N = 60$

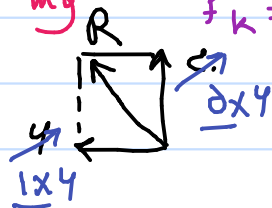


(۲) حالت



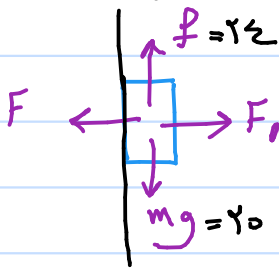
$$F_N = 50 - 10 = 40 \text{ N}$$

$$f_k = \mu_k F_N = 0.2 \times 40 = 8$$



$$\theta_1 = \theta_2 < 90$$

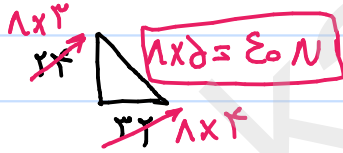
۲۱۲ - سخت ترین (۴)



$$F = m(g + a) = 2(2) = 4 \text{ N}$$

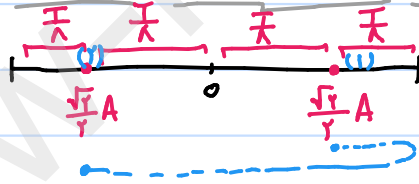
بالا، تند و شونده

مثلث طرف ۳، ۴، ۵



۲۱۳ - متوسط ترین (۴)

$$f = \frac{1}{\mu} \rightarrow T = 4s$$



$$\Delta t = f \times \frac{1}{f} = \frac{1}{f} = \frac{1}{2} = 0.5$$

$$v = \frac{\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2} \text{ m/s}$$

۲۱۴ - متوسط ترین (۲)

$$k_{max} = E$$

$$k = E - u = 18 - 14 = 4 \times 10^{-4} \text{ J}$$

$$k = \frac{1}{2} m v^2 \rightarrow v = \sqrt{\frac{2k}{m}} = \sqrt{\frac{2 \times 4 \times 10^{-4}}{10^{-1}}} = 4 \sqrt{2} \text{ m/s}$$

۲۱۵ - آسان ترین (۳)

$$\beta_r \cdot \beta_i = 10 \text{ و } \frac{I_r}{I_i} = 10 \text{ و } \beta_o = 30$$

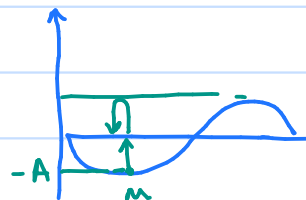
۲۱۶ - متوسط ترین (۱)

$$v = \frac{\lambda}{T} \rightarrow T = \frac{\lambda}{v} = \frac{12}{1} = 12 \text{ s}$$

$$\frac{\Delta t}{T} = \frac{1}{12} = \frac{1}{12} \rightarrow \Delta t = \frac{T}{12}$$

$$t_1 = \frac{1}{2} T \rightarrow T/2$$

$$t_2 = 3/4 T \rightarrow 3T/4$$



217 - سخت - غلط

$$\frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2} = \frac{n_1}{n_2} \rightarrow \frac{\sin \theta_1}{1} = \frac{1}{\frac{\epsilon}{r}} \rightarrow \sin \theta_1 = \frac{r}{\epsilon} \rightarrow \theta_1 = 37^\circ$$

$$v_r = \frac{c}{n_r} \rightarrow v_r = \frac{3 \times 10^8}{\frac{\epsilon}{r}} = \frac{9}{\epsilon} \times 10^8 \text{ m/s}$$

$$\frac{\sin \theta_r}{\sin \theta_2} = \frac{n_2}{n_r} \rightarrow \frac{\sin \theta_r}{r/\epsilon} = \frac{\epsilon}{18\sqrt{2}} \rightarrow \theta_r = 45^\circ$$

$$v_r = \frac{c}{n_r} \rightarrow v_r = \frac{3 \times 10^8}{18\sqrt{2}}$$

$$\cos \theta_r = \frac{1.9}{4} \rightarrow L_r = \frac{1.9}{18} = \frac{9}{180} \text{ m}$$

$$\Delta t_r = \frac{2}{v} = \frac{9}{\frac{9}{\epsilon \times 10^8}} = 10 \text{ ns}$$

$$\cos \theta_r = \frac{1.9}{L_r} \rightarrow L_r = \frac{1.9}{\sqrt{2}/r} = \sqrt{2} \times 1.9$$

$$\Delta t_r = \frac{1.9 \times \sqrt{2} \times 18\sqrt{2}}{3 \times 10^8} = 1.48 \text{ ns}$$

$\Delta t = 1.9 \text{ ns}$

218 - آسان - تریسہ (۱۴)

219 - آسان - تریسہ (۱۳) بہتر سے راہ حل سے تریسہ

$$\frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right) \rightarrow \frac{1}{1254} = \frac{1}{9} \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{n^2} \right) \rightarrow n = 4$$

220 - متوسط - تریسہ (۱)

$$E = hf = \frac{hc}{\lambda} \rightarrow \lambda = \frac{hc}{E} = \frac{1240 \text{ eV} \cdot \text{nm}}{2 \times 10^6 \text{ eV}} = 0.62 \text{ nm}$$

221 - متوسط - تریسہ (۲)

$$V_A = 0 - \frac{\epsilon}{10} \times 100 = -32$$

222 - متوسط - تریسہ (۲)

223 - متوسط - تریسہ (۲)

چون کہ بائیں متقل اس سے v ثابت ہی ما لگا۔

$$k = k_0 \epsilon_0 \frac{A}{d}$$

تساوی کے لیے ϵ برابر d

$$\oint \vec{E} \cdot d\vec{l} = \oint \vec{v} \cdot d\vec{l} = \text{ ثابت}$$

224 - متوسط - تریسہ (۱)

$$I = \frac{\epsilon}{R+r} = \frac{4}{4 \times 10^{-2} + 2} = 10^{-4}$$

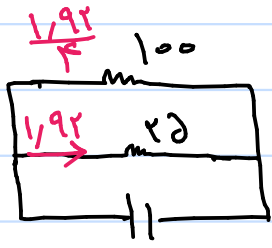
$$q = It \rightarrow ne = It \rightarrow n = \frac{It}{e}$$

$$\rightarrow n = \frac{10^{-4} \times 40}{-1.6 \times 10^{-19}} = 2.5 \times 10^{14}$$



225 - سخت - تریسہ (۳)

$$P_1 = I^2 R = 4 \times 25 = 100 \text{ W}$$



$$I_T = \frac{1}{192} + \frac{1}{192} = \frac{2 \times 192}{\epsilon} = \frac{2 \times 192}{10^6} = 2.4 \text{ A}$$

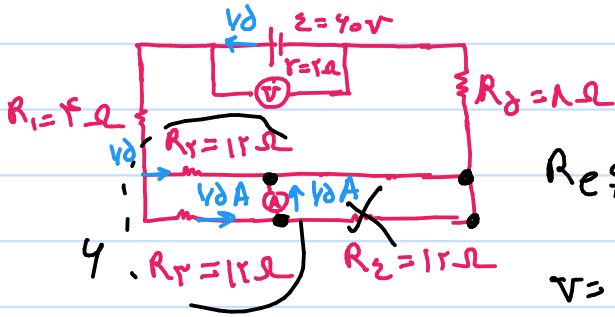
$$R = \frac{100}{\delta} = 20 \Omega$$

$$P_2 = I^2 R$$

$$P_2 = \frac{2.4 \times 2.4}{100} \times 100 = 115.2 \text{ W}$$

$P_2 - P_1 = 15.2 \text{ W}$

۲۲۶ - متوسط "نرینه (۱)"

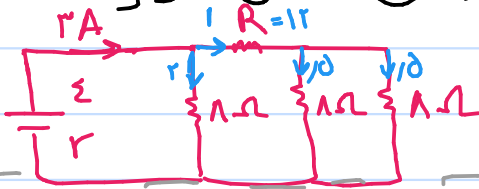


$$R_{eq} = 1 + 4 + 2 = 11 \quad I = \frac{\Sigma}{R_T + r} = \frac{40}{11 + 2} = 3A$$

$$V = \Sigma - IR = 40 - (3 \times 4) = 84V$$

لبترین روشن جوس نرینه هست.

۲۲۷ - سخت "نرینه (۴)"



$$V = IR = 1 \times 12 = 12V$$

ب راحتی نرینه صحیح بود اگر دیر.

$$u = \frac{1}{2} L I^2 \rightarrow I^2 = \frac{2u}{L} = \frac{2 \times 14}{1.05} = 24 \rightarrow I = 4A$$

۲۲۸ - متوسط "نرینه (۱)"

$$B = \frac{\mu_0 N I}{l} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 100 \times 4}{4 \times 10^{-2}} = 40 \times 10^{-4} T = 40 G$$

نمده سوال: سب ۱۰ تا ۳۰ میلی نانه با سب ۴۰ تا ۱۰ میلی نانه طولانی است.

۲۲۹ - متوسط "نرینه (۲)"

$$\varepsilon = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \quad \Phi = BA \cos \theta \rightarrow \varepsilon = -NA \left(\frac{\Delta B}{\Delta t} \right) = 1000 \times 4 \times 10^{-4} \times \frac{1}{4 \times 10^{-2}} = 40V$$

۲۳۰ - متوسط "نرینه (۴)"

$$E_1 = E_2 \rightarrow k_1 + u_1 = u_2 \rightarrow \frac{1}{2} m v^2 + mgh = u_2 \rightarrow \frac{1}{2} \times 4 \times 4 + 2 \times 10 \times (2 + 2) = 44 \rightarrow 42 = 40 + 20a \rightarrow a = 1m \rightarrow r = 10cm$$

هر چه لوله مویرگ باریک تر باشد ارتفاع جبهه پایین تر می آید.

۲۳۱ - آسان "نرینه (۲)"

سؤال مشکل دارد.

۲۳۲ - متوسط "نرینه (۳)"

$$\rho_1 h_1 = \rho_2 h_2 \rightarrow 1/2 \times 10 = 1/4 \times h_2 \rightarrow h_2 = 1cm$$

۲۳۳ - سخت "نرینه (۳)"

$$\rho_1 = 74 \quad \Delta P = 1/2 \times 74 \times 1/2 = 1/2 cmHg$$

$$\rho_1 h_1 = \rho_2 h_2 = 1/2 \times 1/2 = 1/4 \times h_2 \rightarrow h_2 = 2/3$$

$$V = Ah = 25 \times 20 = 500 cm^3$$

$$\frac{Q_2}{Q_1} = \frac{k_2}{k_1} \times \frac{A_2}{A_1} \times \frac{L_1}{L_2} \times \frac{1}{2} = 10 \quad \text{"نرینه (۴)"}$$

۲۳۴ - متوسط

$$D_2 = 2D_1 \rightarrow A_2 = 4A_1 \quad \Delta T_1 = \Delta T_2 = 100^\circ C$$

$$Q = Pt = 10/8 \times 20 = 210 \text{ kJ}$$

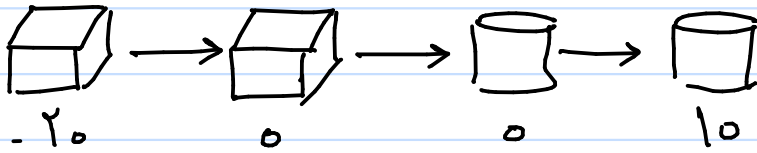
$$Q_1 = mc \Delta \theta = 1/8 \times 210 \times 20 = 21 \text{ kJ}$$

$$Q_2 = mL_f = 1/8 \times 224 = 128 \text{ kJ}$$

$$128 \text{ kJ}$$

$$\Delta Q = 210 - 128 = 21 \text{ kJ}$$

$$21 \times 10^3 = 1/8 \times 4200 \times \Delta \theta \rightarrow \Delta \theta = 10$$



امید پارسا فرد مدرس آموزش و پرورش استان یوسسر