

دلتا فرسبز موقت

206 عدد متریکر و خط باید از یکد است به سیدان

لرینه 1

$$\Delta x = \frac{v^2}{2a} = \frac{15^2}{2 \times 9} = 12.5 \rightarrow 13$$

3.7 + 13

207 لرینه 2

$$\Delta x = \frac{1}{2} a t^2 + v_0 t$$

$$\Delta x = \frac{1}{2} a' t'^2 + v_0 t'$$

$$\begin{cases} a' = \frac{9}{16} a \\ t' = t + 2 \end{cases}$$

$$\frac{1}{2} a t^2 = \frac{1}{2} \times \frac{9}{16} a \times (t+2)^2 \rightarrow t = \frac{3}{4} (t+2) \rightarrow 4t = 3t + 6 \rightarrow t = 6s$$

208 لرینه 3

بار به این سرعت متوسط 3 m/s است در یک 3x5=15 متر مسافت باید از 15 متر به

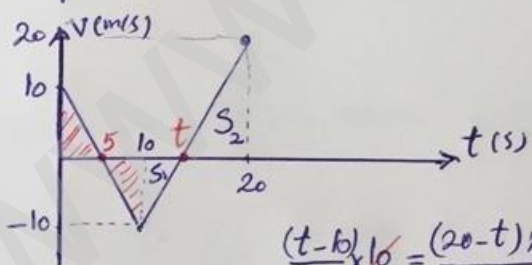
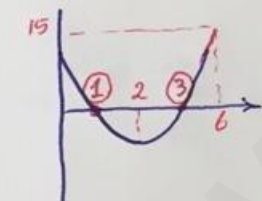
در یک لرینه 3 و 2 حرف می نروند حال به یک شکل می دانیم نقاط t=3s, t=15s را نگاه می داریم و می توان گفت

$$x = (t-1)(t-3) \rightarrow x = t^2 - 4t + 3$$

$$t=2 \rightarrow x = (2)^2 - 4(2) + 3 = -1m$$

یعنی مسافت طی شده برابر است با 1+1+15

d = 17m



209 لرینه 4

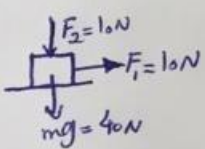
کامیت نمودار است همان را داریم

و می بینیم که مسافت زیر (a-t) برابر 5v می باشد

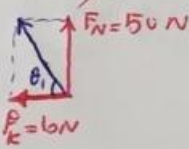
یعنی تفاوت سرعت در دو اول 20- در دو دوم 20+3

باید مسافت S1 و S2 برابر باشد

$$\frac{(t-10) \times 10}{2} = \frac{(20-t) \times 20}{2} \rightarrow t = \frac{50}{3}$$



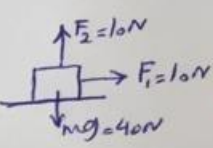
در حالت اول



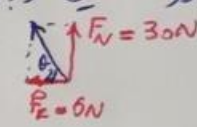
50/10 = 10

$\mu_k = 1.2$

211 لرینه 1



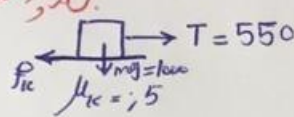
در حالت دوم



$F_k = \mu_k F_N = 1.2 \times 30 = 6N$

دانش فیزیک زهوف

212) از این مسئله دو مرحله باید حل شود. قبل از اینکه کتاب به لبه میز برسد از راه شتاب



$$F_k = \mu_k \times F_N = 0.5 \times 1000 = 500$$

$$F_N = mg \rightarrow T - F_k = ma \rightarrow 550 - 500 = 100a \rightarrow a = 0.5 \text{ m/s}^2$$

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t = \frac{1}{2} \times 0.5 \times 4^2 = 4 \text{ m}$$

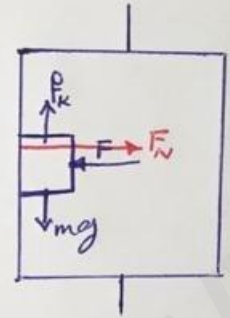
پس از اینکه کتاب به لبه میز رسید

$$-F_k = ma' \rightarrow -\mu_k \cdot mg = ma' \rightarrow a' = -0.5 \times 10 = -5 \text{ m/s}^2$$

$$v = at + v_0 = 0.5 \times 4 + 0 = 2 \text{ m/s}$$

$$v^2 - v_0^2 = 2a'\Delta x' \Rightarrow -2^2 = 2 \times (-5) \Delta x' \rightarrow \Delta x' = 0.4 \text{ m}$$

$$\Delta x + \Delta x' = 4 + 0.4 = 4.4 \text{ m}$$



213) از این مسئله دو مرحله باید حل شود. ابتدا باید کتاب را به لبه میز رسانیم. در این مرحله شتاب 2 m/s^2 به طرف بالا داریم.

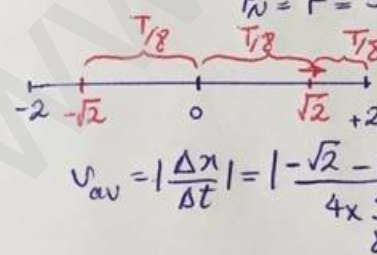
در واقع نیروی کشش کتاب به دو طرف است. در هر یک از این دو طرف یک نیروی کشش داریم که در هر یک از این دو طرف یک نیروی کشش داریم.

$$F_k - mg = ma$$

$$F_k - 2 \times 10 = 2 \times 2 \rightarrow F_k = 24 \text{ N}$$

$$F_N = F = 32 \text{ N} \rightarrow R = \sqrt{24^2 + 32^2} = 40 \text{ N}$$

$$R = \sqrt{F_k^2 + F_N^2}$$



214) از این مسئله دو مرحله باید حل شود. ابتدا باید کتاب را به لبه میز رسانیم. در این مرحله شتاب 2 m/s^2 به طرف بالا داریم.

$$v_{av} = \left| \frac{\Delta x}{\Delta t} \right| = \left| \frac{-\sqrt{2} - \sqrt{2}}{4 \times \frac{4}{8}} \right| = \frac{2\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2}$$

$$T = \frac{1}{f} = 4 \text{ s}$$

$$E = K + U \rightarrow 0.8 \text{ mJ} = 0.4 \text{ mJ} + K \rightarrow K = 0.4 \text{ mJ}$$

215) از این مسئله دو مرحله باید حل شود. ابتدا باید کتاب را به لبه میز رسانیم. در این مرحله شتاب 2 m/s^2 به طرف بالا داریم.

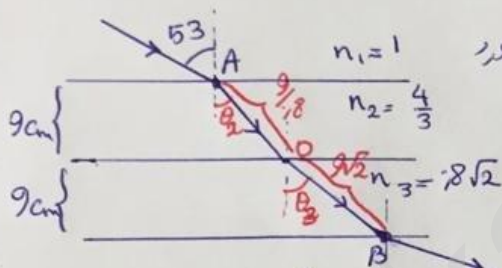
$$K = \frac{1}{2}mv^2 \rightarrow 0.4 \times 10^{-3} = \frac{1}{2} \times 0.1 v^2 \rightarrow v^2 = 8 \times 10^{-3} \rightarrow v = \sqrt{8 \times 10^{-3}} \text{ m/s}$$

$$v = \sqrt{8 \times 10^{-3}} \times 100 \text{ cm/s} = \sqrt{80} \text{ cm/s} = \sqrt{5 \times 16} = 4\sqrt{5} \text{ cm/s}$$

دلفر سز هوقوف

215) $\frac{I_2}{I_1} = 1000 \rightarrow \beta_2 - \beta_1 = 10 \log \frac{I_2}{I_1} = 10 \log 1000 = 10 \log 10^3 = 30$ لرین 3
یعنی 30 دسیبل افزایش

216) $v = 2 \text{ m/s} \rightarrow T = \frac{1}{v} = \frac{1}{2} = 0.5$ لرین 2 مستقیمان راه به برابر
 $\frac{\lambda}{2} = 20 \text{ cm} \rightarrow \lambda = 40 \text{ cm} = 0.4 \text{ m}$ لرین 3 $\lambda = 10.5$ به نصف بود است و چون نقطه
در A قرار دارد و در سمت نصف بود به A هر دو یعنی انتهای حرکت به طرف حرکت تند شوند پس حرکت
+A و حرکت کند شوند پس حرکت -A



با استفاده از قانون اسنل می توان θ_2 و θ_3 را بدست آورد

217) $n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$
 $1 \times \sin 53 = \frac{4}{3} \sin \theta_2 \rightarrow \theta_2 = 34$
 $1 \times \sin 53 = 1.8 \sin \theta_3 \rightarrow \theta_3 = 45$

نرخ حرکت به سمت A و B را از t_1 و t_2 بدست می آوریم و با $n_1 v$ رابطه می گیریم

$\frac{v_2}{3 \times 10^8} = \frac{1}{4/3} \rightarrow v_2 = \frac{9}{4} \times 10^8 \rightarrow t_2 = \frac{\frac{9}{4} \times 10^8}{\frac{9}{4} \times 10^8} = \frac{9}{9} = 1 \text{ s}$ لرین 3
 $\rightarrow t_{\text{total}} = 1.5 + 1.48 = 2.98$

$\frac{v_3}{3 \times 10^8} = \frac{1}{1.8} \rightarrow v_3 = \frac{3 \times 10^8}{1.8} \rightarrow t_3 = \frac{3 \times 10^8}{3 \times 10^8} = 1 \text{ s}$ لرین 3

218) $\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right) \rightarrow \frac{1}{12} = \frac{1}{9} \left(\frac{1}{3^2} - \frac{1}{n^2} \right)$ لرین 4 مقاله 9.3 کتاب 79

219) $\frac{1}{12} = \frac{1}{9} - \frac{1}{n^2} \rightarrow \frac{1}{n^2} = \frac{1}{9} - \frac{1}{12} = \frac{12-9}{12 \times 9} = \frac{3}{12 \times 9} \rightarrow \frac{1}{n^2} = \frac{1}{36}$ لرین 3
 $n^2 = 36 \rightarrow n = 6$

دلتا فرس زهوفوف

$$E = hf = \frac{hc}{\lambda} \rightarrow 4 \times 10^{-7} \times 1,6 \times 10^{-19} = \frac{6,63 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{\lambda} \quad \text{ترتیب 1} \quad (220)$$

$$\lambda = \frac{6,63 \times 3}{4 \times 1,6} = 3,1 \text{ m} \rightarrow \text{تبارین در ناحیه امواج رادیو}$$

$$E = \frac{V}{d} \quad \text{ترتیب 2} \quad (221) \quad \text{با توجه به یکت بودن میدان و پتانسیل d تناسبیت تبارین در نقطه A}$$

$$V_A = 0,4 \times (-80) = -32 \text{ صحنهات است}$$

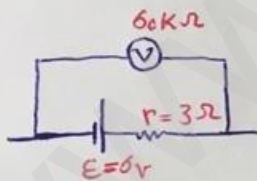
ترتیب 2 (222) میدان در فاصله یکسان تناسب با q و با r است. q برابر 4 است تبارین میانی نیز 4 برابر

$$E_2 = 4E_1 \quad q_2 = -4q_1 \quad \text{موازی (در همان ماصه)}$$

ترتیب 2 (223) چون خازن به باتری متصل است ولت تبارین چون فاصله صفحات تغییر نکرده و است ظرفیت

$$C = K \epsilon_0 \frac{A}{d} \quad \text{تبارین رابط} \quad q = CV \quad \text{تبارین نصف می شود و میدان طبق رابط} \quad E = \frac{V}{d}$$

نصف می شود تبارین ترتیب 2 یعنی وقت در این دست صحنه خست



$$I = \frac{6}{60000 + 3} \approx 10^{-4}$$

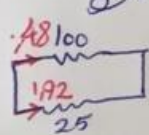
ترتیب 1 (224)

$$\begin{cases} q = It \\ q = ne \end{cases} \rightarrow ne = It \rightarrow n = \frac{It}{e} = \frac{10^{-4} \times 60}{1,6 \times 10^{-19}} = 3,75 \times 10^{16}$$

تبارین از ترتیب 10¹⁶ برابر

$$R_T I_T^2 = 100 \left\{ \begin{array}{l} R_T = 25 \\ I_T = 2 \end{array} \right. \quad \text{ترتیب 3} \quad \text{توان خروجی باتری} \quad \mathcal{E} I - r I^2 = R_T I_T^2$$

روان دم چون یک معادله 100 اهم موازی، 25 اهم موازی معادل برابر 20 اهم



$$\begin{cases} R_T = 20 \\ I_T = 2,4 \end{cases} \quad \text{حالت دوم}$$

$$\rightarrow R_T I_T^2 = 20 \times 2,4^2 = 115,2 \rightarrow 115,2 - 100 = 15,2 \text{ A}$$

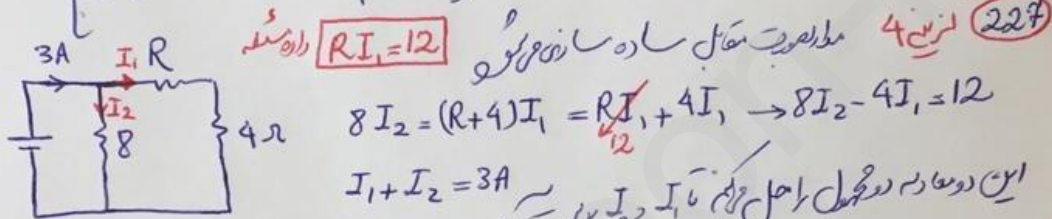
دکتر فرزاد هوش

226) ازین 1) ولتاژ منبع برابر شده با ولتاژ $V = \mathcal{E} - Ir$ و این ولتاژ در هر یک از اجزای مدار برابر است.

$$I = \frac{60}{6+4+8+2} = 3A$$

مقاومت R_4 از مدار حذف می‌شود

آنها به منبع خازر جریان مقاومت R_3 و این ولتاژ در هر یک از اجزای مدار برابر است. کل جریان که 3A است را به دو مقاومت 12 تقسیم کنیم به هر کدام 1.5A می‌رسد یعنی در هر یک از اجزای مدار ولتاژ $V = 60 - 3 \times 2 = 54V$



$$RI_1 = 12$$

$$8I_2 = (R+4)I_1 = RI_1 + 4I_1 \rightarrow 8I_2 - 4I_1 = 12$$

$$I_1 + I_2 = 3A$$

این دو معادله را حل می‌کنیم تا I_1 و I_2 را بدست آوریم

$$\begin{cases} I_1 = 1A \\ I_2 = 2A \end{cases} \rightarrow \begin{cases} RI_1 = 12 \\ I_1 = 1A \end{cases} \rightarrow R = 12\Omega$$

$$B = \frac{\mu_0 NI}{l} = \frac{12 \times 10^{-7} \times 100 \times 4}{8 \times 10^{-2}} = 60 G$$

228) ازین 1

$$U = \frac{1}{2} LI^2 \rightarrow \frac{1}{2} \times \frac{5}{100} \times I^2 \rightarrow I^2 = 16 \rightarrow I = 4A$$

$$\bar{\mathcal{E}} = - \frac{N \Delta \Phi}{\Delta t} = - 500 \times 40 \times 10^{-4} \times \frac{18}{40 \times 10^{-3}} = 40V$$

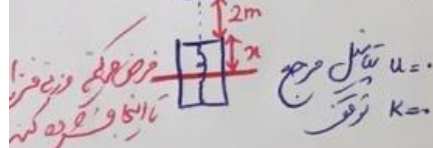
229) ازین 2

$$\frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = \frac{A \Delta B}{\Delta t} \cos \theta$$

$$m = 2kg$$

$$E_1 = E_2 \rightarrow K_1 + U_1 + U_{e1} = K_2 + U_2 + U_{e2}$$

230) ازین 4



$$\frac{1}{2} mv_1^2 + mgh_1 = U_{e2}$$

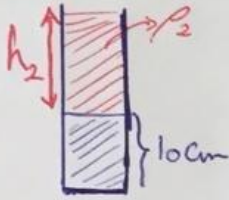
$$\frac{1}{2} \times 2 \times 2^2 + 2 \times 10 \times (2+x) = 46$$

$$20x = 2 \rightarrow x = \frac{2}{20} = 0.1m \rightarrow x = 10cm$$

دستر فرس زده و ف

231) لزنی 2 مطابق با ص 31 و ارتفاع آخر سطح 10-2

232) لزنی 3



$$P_1 = P_0 + \rho_1 g h_1$$

$$P_2 = P_1 + \rho_2 g h_2 = 1.02 P_1$$

233) لزنی 3 وقت و فشار در هر دو سمت مساوی است
برای مثال تبدیل کنیم

$$\rightarrow \rho_2 g h_2 = 1.02 P_1 = 1.02 \left(13500 \times 10 \times \frac{75}{100} + 1250 \times 10 \times \frac{1}{10} \right) = 2050$$

$$800 \times 10 h_2 = 2050 \rightarrow h_2 = \frac{2050}{800} = 2.5625 \text{ m} \quad 102500$$

$$V = Ah = 20 \times 2.5625 \times 100 = 512.5 \text{ cm}^3$$

234) لزنی 4

$$\frac{\left(\frac{Q}{t}\right)_{\text{Cu}}}{\left(\frac{Q}{t}\right)_{\text{Fe}}} \Rightarrow \frac{Q_{\text{Cu}}}{Q_{\text{Fe}}} = \frac{\frac{400 \times 4A \times \Delta\theta}{2L_1}}{\frac{80 \times A \times \Delta\theta}{L_1}} = 10$$

$$D_2 = 2D_1$$

$$A_2 = 4A_1$$

$$\text{مقدار کالری داده شو} = 10.5 \frac{\text{KJ}}{\text{min}} \times 20 \text{ min} = 210 \text{ KJ}$$

235) لزنی 2

$$\text{آب } \theta \xrightarrow{\text{mcs}\theta} \text{آب صفر} \xrightarrow{\text{ml}\theta} \text{یخ صفر} \xrightarrow{\text{mc}\Delta\theta} -20^\circ \text{C}$$

$$210 \text{ KJ} = 1.5 \times 2100 \times 20 + 1.5 \times 336000 + 1.5 \times 4200 \times \theta$$

$$\quad \quad \quad 21 \quad \quad \quad 168 \quad \quad \quad 2.1\theta$$

$$210 = 21 + 168 + 2.1\theta \rightarrow 21 = 2.1\theta \rightarrow \theta = 10^\circ \text{C}$$