



Instagram: nasiri.physics

Telegram: nassiriphysics

Tel: 09124590431

پاسخ سوالات فیزیک کنکور سراسری تیرماه ۱۴۰۲

گروه علوم تجربی

مهندس محمدرضا نصیری

عدد پروسی

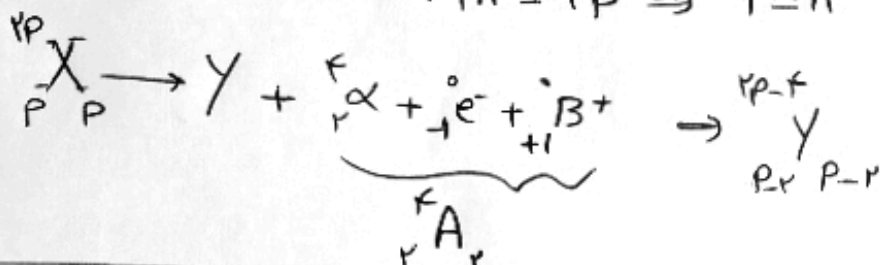
عدد نوترونی عدد اتمی

برای عضو پروتون : عدد اتمی = Z عدد پروسی

$$P+n = ZP \Rightarrow P=n$$

۴۶ گزینہ ۱

(دوازدهم - متوسط)



$$\begin{aligned} \rightarrow \frac{0}{2P} = P-r \\ \rightarrow \frac{f}{2P} = P-r \end{aligned} \rightarrow \text{افزایش} = 0$$

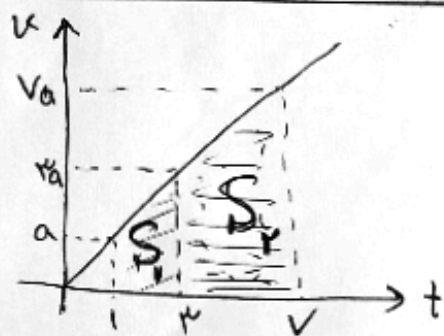
$$W = -\Delta U \Rightarrow \Delta U = -20 \mu J$$

$$\Delta U = \frac{\Delta U}{q} \Rightarrow \Delta U = \frac{-20 \mu J}{-2 \mu C}$$

۴۷ گزینہ ۲

(بازدهم - ساده)

$$\rightarrow \Delta U = f(u) \rightarrow U_B - U_A = f \rightarrow U_B - 6 = f \rightarrow U_B = 10(u)$$



اگر نمودار سرعت زمان رسم شود بهتر است.

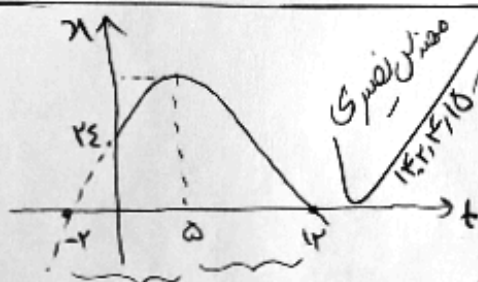
$$u = at + u_0 \rightarrow u = at$$

۴۸ گزینہ ۳

(دوازدهم - متوسط)

$$S_1 = \frac{(a+va) \times t}{2} = fa = 20(m) \rightarrow a = 2 \text{ m/s}^2$$

$$S_2 = \frac{(va+va) \times t}{2} = 20a \xrightarrow{a=2} S_2 = 100(m)$$



معدن نصیری

لطف تغییر جهت همان رأس می باشد. از ریاضی کمک می گیریم. معادله مکان - زمان را که می دهی است من نوشتم.

۴۹ گزینہ ۱

(دوازدهم - دشوار)

$$t = -2, 12 \text{ ریشه ها}$$

$$x = A(t+2)(t-12)$$

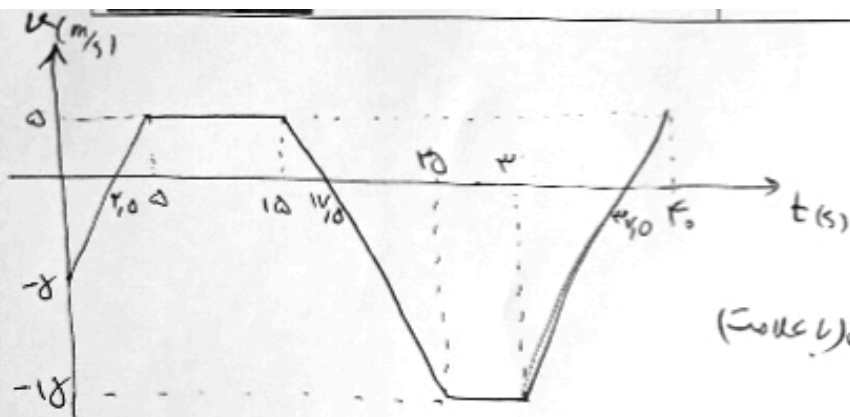
$$t=0 \rightarrow x=24 \rightarrow 24 = A(2)(-12) \rightarrow A=-1$$

بن معادله حرکت : $x = -(t+2)(t-12)$ است.

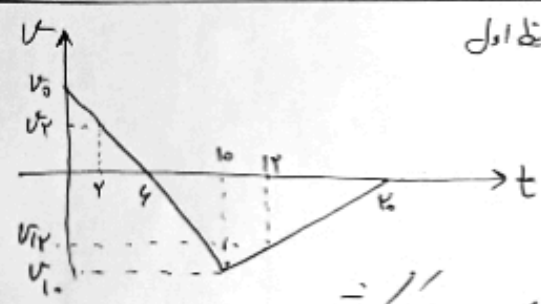
$$\begin{aligned} t=2 \rightarrow x &= -(4)(-10) = 40 \\ t=5 \rightarrow x &= -(7)(-7) = 49 \\ t=10 \rightarrow x &= 24 \end{aligned} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} 9 \text{ m} \\ 25 \text{ m} \end{array} \right\} \Rightarrow 34 \text{ m}$$

تدر متوسط = مسافت / زمان

$$S_{avg} = \frac{34 \text{ (m)}}{1 \text{ (s)}} = \frac{17}{1} \text{ (m/s)}$$



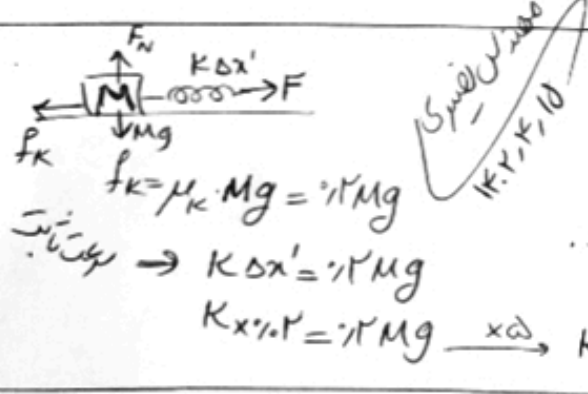
۵۰) گزیده ۴
 نمودار سرعت زمان را رسم کنیم
 سطح زیر نمودار، $a-t$ بیانگر
 (دوازدهم - هشوار) عمده است.
 سطح زیر نمودار، $v-t$ بیانگر
 مسافت (بدون علامت) و یا جایابی (با علامت)
 است.



۵۱) گزیده ۱
 (دوازدهم - هشوار)
 $\frac{v_0}{4} = \frac{v_{10}}{4} \Rightarrow v_{10} = \frac{2}{3}v_0$
 مسافت $\Rightarrow S = \frac{v_0 \times 4}{2} + \frac{v_{10} \times 14}{2} = 2v_0 + 7v_{10}$
 $\Rightarrow 138 \text{ (m)} = 2v_0 + 7 \times \frac{2}{3}v_0 \Rightarrow 138 = \frac{22}{3}v_0 \Rightarrow v_0 = 18 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
 $v_{10} = 12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
 $\frac{v_{12}}{8} = \frac{v_0}{4} \Rightarrow v_{12} = 12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
 $\frac{v_{12}}{8} = \frac{v_{10}}{10} \Rightarrow v_{12} = 9.6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
 $\Rightarrow a = \frac{9.6 - 12}{10} = -2.4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$



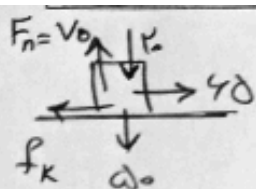
$mg = K\Delta x$
 $m \cdot g = K \cdot \frac{1}{2}$



۵۲) گزیده ۳
 (دوازدهم - متوسط)
 با مقایسه دو حالت $M=m$ است.
 $f_k = \mu_k \cdot Mg = \frac{1}{2}Mg$
 چون ثابت $\Rightarrow K\Delta x' = \frac{1}{2}Mg$
 $Kx \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{2}Mg \xrightarrow{\times 2} Kx = Mg$

۵۳) گزیده ۲
 (دوازدهم - هشوار)
 بهتر بود در سوال اشاره می کرد که نمودار سعی شکل است چون نشان ثابت بودن حرکت
 در هر نمودار را مشخص نمی کند!
 با در نظر گرفتن آن که تقارن ۲، ۲ را در اوضاع متقارنش بوده و در هر ۲ گرفته حل می کنیم.

از فرض: $P = A(t - 2)(t - 4) \Rightarrow t = 0 \Rightarrow P = -8 \Rightarrow \frac{1}{2}A(-2)(-4) \Rightarrow A = 2$
 $\Rightarrow P = 2(t - 2)(t - 4)$ $P-t$ نمودار
 $\begin{cases} t=3 \rightarrow P=-2 \\ t=5 \rightarrow P=6 \end{cases} \Rightarrow F_{ave} = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{6 - (-2)}{5 - 3} = \frac{8}{2} = 4 \text{ (N)}$



$v_f^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \rightarrow 12^2 - 0 = 2a \times 12 \rightarrow a = 6 \text{ m/s}^2$ \leftarrow گزینه ۴
 (دوازدهم - متوسط)

$F = ma \rightarrow 40 - f_k = 0 \times 6 \rightarrow f_k = 40 \text{ (N)}$

$R = \sqrt{f_k^2 + v_0^2} = \sqrt{40^2 + 12^2} = 42 \sqrt{10} \text{ (N)}$

۳۴	۲۰
T	۱۰

$T = \frac{34}{20} = 1.7 \text{ (s)}$

$T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}} \rightarrow 1.7 = 2\pi\sqrt{\frac{L}{9.8}}$

$\rightarrow L = 0.11 \text{ (m)} = 11 \text{ cm}$

$L_2 = 11 - 10 = 1 \text{ cm}$

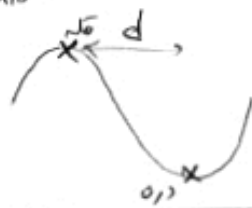
$\frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{L_2}{L_1}} \rightarrow \frac{T_2}{1.7} = \sqrt{\frac{1}{11}} = \frac{1}{\sqrt{11}} \rightarrow T_2 = 1.4 \text{ (s)}$

$\frac{1.4}{1.7} = \frac{25}{x} \rightarrow x = 26.25$

$v = \sqrt{\frac{F}{\rho A}} = \sqrt{\frac{234}{1000 \times 3 \times 10^{-4}}} = \sqrt{\frac{78}{1000}} = 100 \text{ m/s}$

$\lambda = \frac{v}{f} \rightarrow \lambda = \frac{100}{200} = 0.5 \text{ (m)} = 50 \text{ cm}$

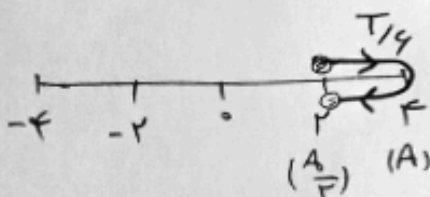
معمولاً نقیصی (۱۰، ۲، ۱۰)



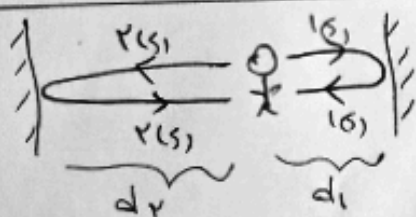
$d = \frac{\lambda}{2} = 25 \text{ cm}$

$x = A \cos \omega t \rightarrow A = 0.1 \text{ m} = 10 \text{ cm}$

$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{1} \rightarrow T = 1 \text{ (s)}$



$\Delta t = 2 \frac{T}{6} = \frac{T}{3} = \frac{1}{3} = 0.33 \text{ (s)}$

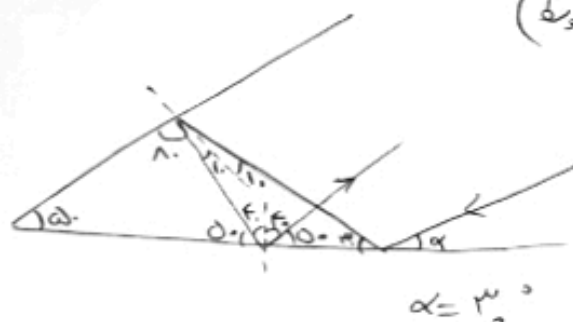
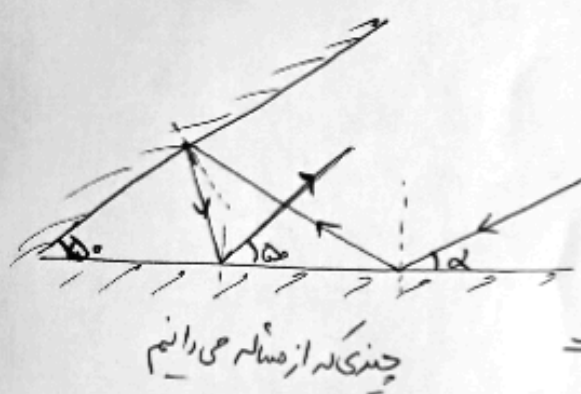


$d_1 + d_2 = 1020 \text{ (m)}$

$\frac{v}{c} \times 1 + \frac{v}{c} \times 2 = 1020 \rightarrow v = 340 \text{ m/s}$

$d_1 = \frac{v}{c} \times 1 = 1.14 \text{ (m)}$

۵۹) گزینه ۳
 بهترین است مسأله را از آخر به اول حل کنیم
 (دوازدهم - متوسط)



چیزی که از مسأله می دانیم

۶۰) گزینه ۱
 هکتر لیزر
 (دوازدهم - ساده)

۶۱) گزینه ۳
 با توجه به نمودار تراز انرژی :
 (دوازدهم - اشوار)

$\Delta E_{min} : \omega \rightarrow f$

$\Delta E_{max} : \nu \rightarrow 1$

$\frac{hc}{\lambda} = ER \left(\frac{1}{n_1 r} - \frac{1}{n_2 r} \right) \Rightarrow \frac{1240}{\lambda_1} = 13.6 \left(\frac{1}{14} - \frac{1}{25} \right)$

$\frac{1240}{\lambda_2} = 13.6 \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{4} \right)$

تقریب : $\frac{1240}{13.6} = 90$

در سوال جواب تقریب خواسته است
 باید تقریب بزنیم

$\Rightarrow \begin{cases} \frac{90}{\lambda_1} = \frac{9}{f_{\dots}} \Rightarrow \lambda_1 \approx 4000 \text{ (nm)} \\ \frac{90}{\lambda_2} = \frac{12}{f} \Rightarrow \lambda_2 \approx 120 \text{ (nm)} \end{cases}$

مقدار تقریبی
 ۱۴۲، ۱۴، ۱۵

گزینه ۳ : $3880 \text{ (nm)} \rightarrow 3931 \text{ (nm)}$
 طول موج

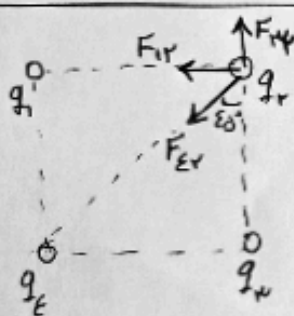
۶۲) گزینه ۱
 (یازدهم - متوسط)
 $u = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C} \Rightarrow \Delta u = \frac{1}{2C} (Q_2^2 - Q_1^2) \Rightarrow 25 \mu = \frac{1}{100 \mu} \left(\frac{9}{4} Q_1^2 - Q_1^2 \right)$

$Q_2 = \frac{3}{2} Q_1$

$\rightarrow 25 \mu = \frac{1}{100 \mu} \times \frac{5}{4} Q_1^2 \Rightarrow Q_1^2 = 1400 \mu^2 \Rightarrow Q_1 = 40 \mu C$

۶۳) گزینه ۴
 (یازدهم - اشوار)
 با توجه به جهت رویتروی معلوم و نیروی خالص که در سوال داده شده می توان آنکه F_{3r} خنثی شود

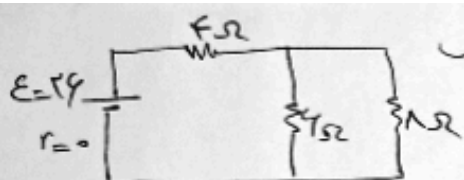
پس q_2 باید منفی باشد تا F_{2r} به سمت \swarrow باشد



$F_{3r} \frac{\sqrt{2}}{2} = F_{2r} \Rightarrow \frac{\sqrt{2}}{2} (90 \times \frac{q_2}{200} \times 2) = 90 \times \frac{5 \times 2}{100}$

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

$q_2 = 10\sqrt{2}$ منفی است $\rightarrow q_2 = -10\sqrt{2} \mu C$



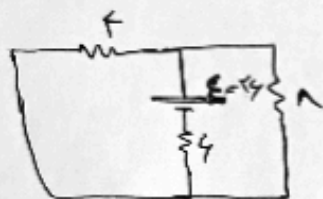
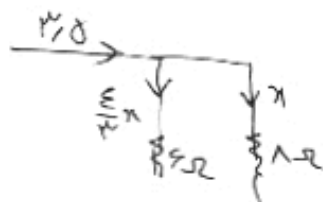
سری ۱، ۲ → $\frac{1 \times 2}{1+2} = \frac{2}{3} = \frac{2\varepsilon}{V}$ ، F →

نرینه ۲ (۴۴)
(بازدم - اشتوار)

$R_{eq} = F + \frac{2\varepsilon}{V} = \frac{5V}{V} = 5 \Omega$

$I = \frac{E}{R_{eq} + r} = \frac{24}{5+0} = \frac{24}{5} = 4.8 \text{ (A)}$

$\frac{V}{V} n = 4.8 \rightarrow n = 1.0 \text{ (A)}$: Δ مقادیر



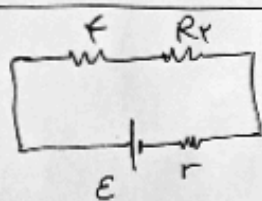
سری ۱، ۴ → $\frac{1 \times 4}{1+4} = \frac{4}{5} = \frac{1}{\mu}$ ، ۴ → $R_{eq} = \frac{1}{\mu} + 4 = \frac{24}{5} \Omega$

$I = \frac{24}{\frac{24}{5}} = 5 \text{ (A)}$

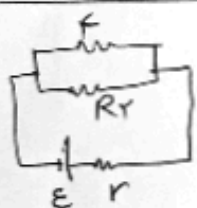


$x + 4x = 5$
 $\rightarrow x = 1 \text{ (A)}$
چون Δ الی

بین با مقادیر دو حالت : ۷۵ و ۱۰۰ هر دو یکسان است



(۱)



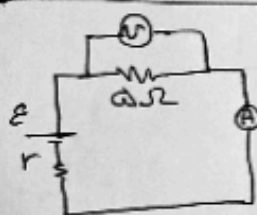
(۲)

$P = P = R_{eq} \cdot I^2$ معادله

$P_1 = \frac{7\varepsilon}{100} P_2 \Rightarrow R_{eq} I^2 = \frac{7\varepsilon}{100} R_{eq} I^2$

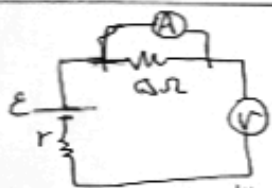
$\rightarrow (F+R) \left(\frac{2\varepsilon}{F+R+r} \right)^2 = \frac{7\varepsilon}{100} \left[\left(\frac{FR}{F+R} \right) \left(\frac{2\varepsilon}{\frac{FR}{F+R} + r} \right)^2 \right]$

حالتی نرینه ها $\rightarrow R = F (2)$



$I = \frac{12}{4} = 3 \text{ (A)}$

$V_1 = 5 \times 3 = 15 \text{ (V)}$



$I_V = 0$

$V_V = E = 12 \text{ (V)}$

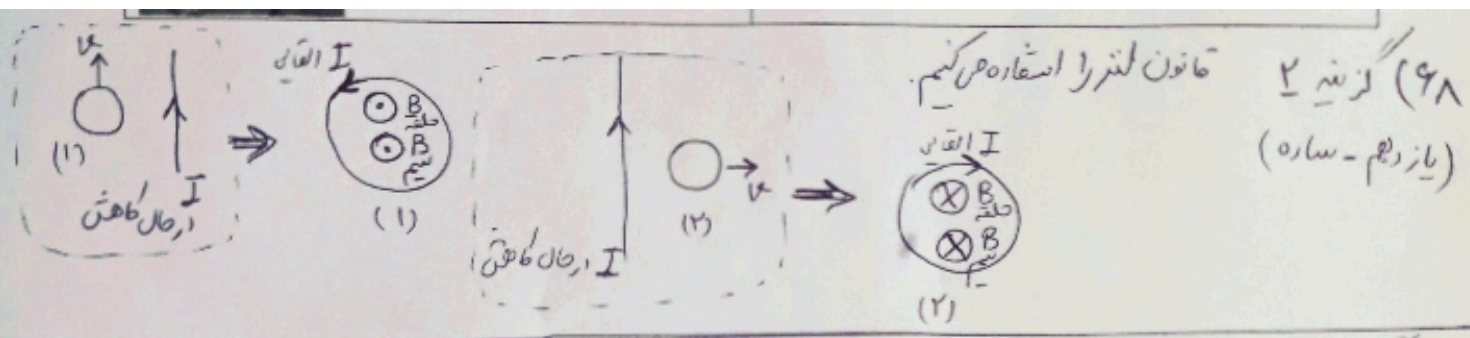
مقاومت ولت‌سنج بسیار بالاست

نرینه ۱ (۴۷)
(بازدم - ساره)

$|\vec{E}| = \left| -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right| = \left| -N A \cos \theta \frac{\Delta B}{\Delta t} \right| = \left| -100 \times 0.01 \times 10^{-2} \times \cos 0 \times \frac{0 - 100 \times 10^{-2}}{0.1} \right|$

$\Rightarrow \vec{E} = 10 \text{ (V)}$

نرینه ۲ (۴۷)
(بازدم - متریک)



۶۸) گزینه ۲
(بازدهم - ساره)

۶۹) گزینه ۳
(دهم - متولد)

$$P = \frac{F}{A} + P_0 = \frac{mg_{\text{واحد}}}{A} + P_0 = \frac{(17r + 0.44) \times 10^{-2}}{2 \times 10^{-4}} + 10^5$$

$$1 \text{ cm-Hg} \xrightarrow{\times 136} \text{Pa} = \frac{119 \times 10^{-2}}{2 \times 10^{-3}} + 10^5 \Rightarrow P = 1.09 \times 10^5 \text{ (Pa)}$$

۷۰) گزینه ۲
(دهم - متولد)

$$E_1 = K_1 + U_1 = \left(\frac{1}{2} \times \frac{2}{10} \times 10^2 = 10 \text{ J}\right) + \left(\frac{2}{10} \times 10 \times 18 = 36 \text{ J}\right) = 46 \text{ J}$$

$$E_2 = K_2 + U_2 = \left(\frac{1}{2} \times \frac{2}{10} \times 18^2 = 32.4 \text{ J}\right) + (0) = 32.4 \text{ J}$$

$$W_{fk} = E_2 - E_1 = 32.4 - 46 = -13.6 \text{ J}$$

مغذیل نفسی
۱۴، ۲، ۴، ۱۵

۷۱) گزینه ۲
(دهم - متولد)

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0 \Rightarrow 70 \times 2 \times 4200 \times (20 - 10) + 71 \times 4000 \times (20 - 20) + mc \times (20 - 20) = 0$$

$$\Rightarrow 70 \times 2 \times 4200 \times 10 = mc \Rightarrow 70 \times 4200 \times 10 = mc \Rightarrow mc = 294000 \text{ (J)}$$

۷۲) گزینه ۲
(دهم - ساره)

$$K = \frac{1}{2} mv^2 = \frac{1}{2} \times 200 \times 2500^2 = 625 \times 10^6 = 625 \text{ MJ} = 6.25 \times 10^2 \text{ MJ}$$

۷۳) گزینه ۳
(دهم - ساره)

$$F = \Delta \theta \Rightarrow \frac{9}{10} \theta + 32 = \Delta \theta \Rightarrow 32 = \frac{1}{10} \theta \Rightarrow \theta = 320^\circ$$

$$T = \theta + 2V^3 \rightarrow T = 10 + 2 \times 32 = 74 \text{ (K)}$$

۷۴) گزینه ۴
(دهم - ساره)

$$140 \times 10^{-10} \mu\text{C} = 140 \times 10^{-10} \times 10^{-6} \text{ (C)} = 140 \times 10^{-16} \text{ (C)} = 1.4 \times 10^{-14} \text{ (C)}$$

۷۵) گزینه ۱
(بازدهم - ساره)

$$F = qvB \Rightarrow F \times 10^{-14} = 14 \times 10^{-19} \times 5 \times 10^5 \times B \Rightarrow B = 7.5 \text{ T}$$

شرق به گد ماعده است راست

درم سفتی سوالات		مغذیل نفسی ۱۴، ۲، ۴، ۱۵	تعداد سوالات هر کلاس	
۲۷	ساره: ۸		۲۰	دهم: ۶
۴۶	متولد: ۱۴		۳۰	بازدهم: ۹
۲۷	سوار: ۸	۵۰	دوازدهم: ۱۵	