

نوین کنکور

کنکور

امتحان نهایی

**نوین کنکور
شرط لازم و کافی
برای موفقیت**

novinkonkor.com

اوضاع الکترومغناطیسی برای انتشار نیاز به محیط مادی ندارند (رابطه پوت) : Ans (181)
فقط اوضاع مکانیکی هستند نیاز دارند و حفظ میوند انصاف

Ans (182) :

گزینه 3



طبق عاده دست چپ
میان دروسوی شود

Ans (183) :

گزینه 1

رابطه ی شدی وارد بر سیم حامل جریان در میان
مغناطیسی $F = BIL$ می باشد لذا

$$B = \frac{F}{IL} = \frac{N}{A \cdot m} \xrightarrow{N = \frac{kg \cdot m}{s^2}} B = \frac{kg}{A \cdot s^2}$$

Ans (184) :

گزینه 4

$n = 3$

دومین حالت برانلیخته $\Leftarrow$

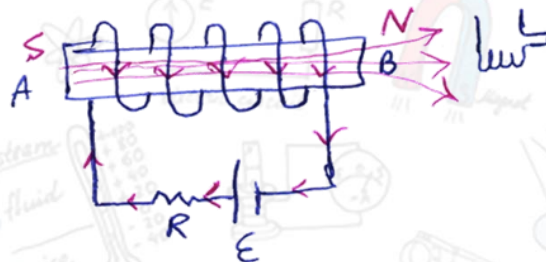
$n = 1$

حالت دانه $\Leftarrow$

$$\frac{E_3}{E_1} = \frac{-\frac{ER}{3^2}}{-\frac{ER}{1^2}} = \boxed{\frac{1}{9}}$$

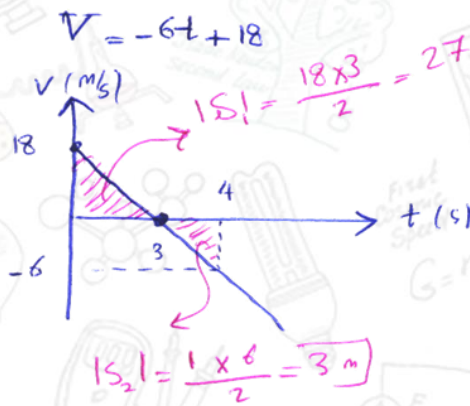
Ans (185) :

گزینه 2



Ans (186)

۲ ثانیه



مسافت
۴ ثانیه $|S_1| + |S_2| = 27 + 3 = 30 \text{ m}$

$\sum_{\text{avg}} = \frac{l}{\Delta t} = \frac{30}{4} = 7.5 \text{ m/s}$

Ans (187)

۴ ثانیه

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

$t_1 + 4 \leq t_1 \rightarrow (200 = \frac{1}{2}a(4^2) + 4v_0) \times -4$

$t_1 + 16 \leq t_1 \rightarrow 400 = \frac{1}{2}a(16^2) + 16v_0$

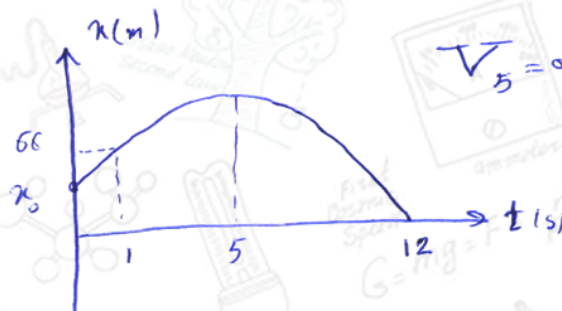
$-800 = -32a - 16v_0 \quad \Rightarrow \quad -400 = 96a$

$400 = 128a + 16v_0$

$\Rightarrow |a| = \frac{400}{96} = \frac{100}{24}$
 $= \frac{25}{6}$

Ans (188)

۳ ثانیه



$V_5 = 0 \Rightarrow 0 = (-a)(5) + v_0$
 $\Rightarrow v_0 = 5a$

$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t + x_0$
 $\Rightarrow x = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t + x_0$

۱ ثانیه: $66 = \frac{1}{2}(-a)(1)^2 + v_0 + x_0 \Rightarrow 66 = -0.5a + v_0 + x_0$

۱۲ ثانیه: $0 = \frac{1}{2}(-a)(12)^2 + 12v_0 + x_0 \Rightarrow 0 = -72a + 12v_0 + x_0$

$v_0 = 5a$

$66 = -0.5a + 5a + x_0$
 $0 = -72a + 60a + x_0$

$66 = +4.5a + x_0$

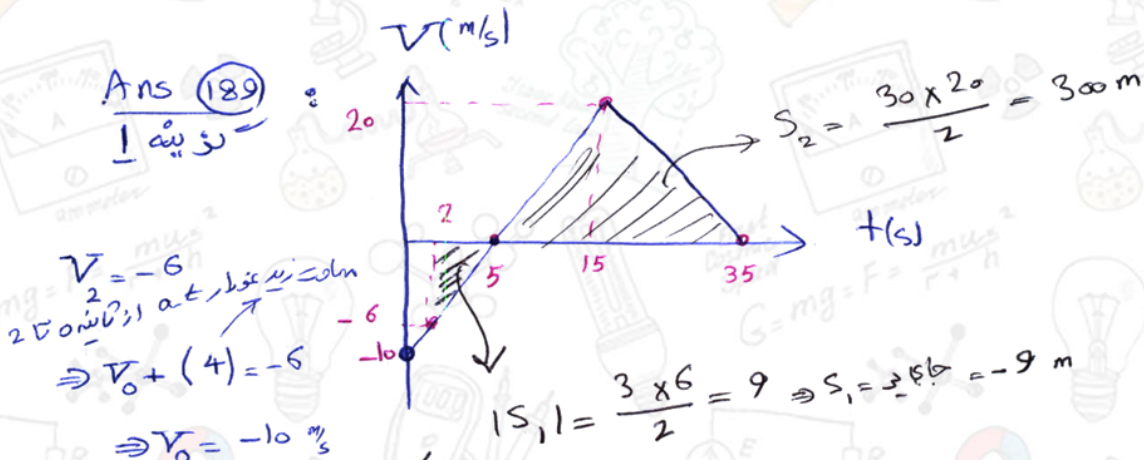
$0 = -12a + x_0 \Rightarrow x_0 = 12a$

$\rightarrow 66 = +4.5a + 12a \Rightarrow a = 4 \Rightarrow x_0 = 4 \times 12 = 48$





Ans (189)
نویسه ۱



$S = S_1 + S_2 + S_3 = 291$

$x_{35} = x_2 + \Delta x \Rightarrow x_{35} = -16 + 291 = 275 \text{ m}$

Ans (190)
نویسه ۴

$g = \frac{1}{100} g_0 \Rightarrow \frac{M_e}{(R_e + h)^2} = \frac{1}{100} \left(\frac{M_e}{R_e^2} \right)$

$\Rightarrow \left(\frac{R_e}{R_e + h} \right)^2 = \frac{1}{100} \Rightarrow \frac{R_e}{R_e + h} = \frac{1}{10}$

$\Rightarrow 10 R_e = R_e + h \Rightarrow h = 9 R_e$

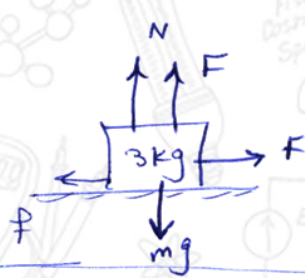
Ans (191)
نویسه ۲

$\mu_s = 0.5$

$\mu_k = 0.25$

$N = mg - F$

$\Rightarrow N = 30 - F$



$F = f_{s \max}$

$\Rightarrow F = \mu_s \times N \Rightarrow F = (0.5)(30 - F)$

$\Rightarrow F = 15 - \frac{F}{2} \Rightarrow \frac{3}{2} F = 15 \Rightarrow F = 10 \text{ (N)}$

$\Rightarrow F = \frac{2}{3} (15) = 10 \text{ (N)}$

$\Rightarrow N = 20 \text{ (N)}$

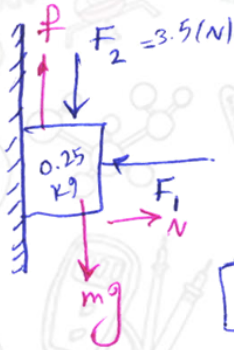
$f_{s \max} = \mu_s \times N = 0.5 \times 24 = 12 \text{ (N)}$

$F = 6 < f_{s \max} = 12 \Rightarrow f_s = 6 \text{ (N)}$



Ans (192)

ترتیب ۱



$$mg + F_2 = f_{s \max}$$

$$\Rightarrow 2.5 + 3.5 = \mu_s N \Rightarrow 6 = \mu_s \times N$$

$$F_1 = N \Rightarrow 6 = \mu_s (F_1) \Rightarrow \mu_s = \frac{6}{F_1} \quad (*)$$

$$\text{نیروی دیواره خوب} = \sqrt{f_{s \max}^2 + N^2} = 10 \Rightarrow f_{s \max}^2 + F_1^2 = 100$$

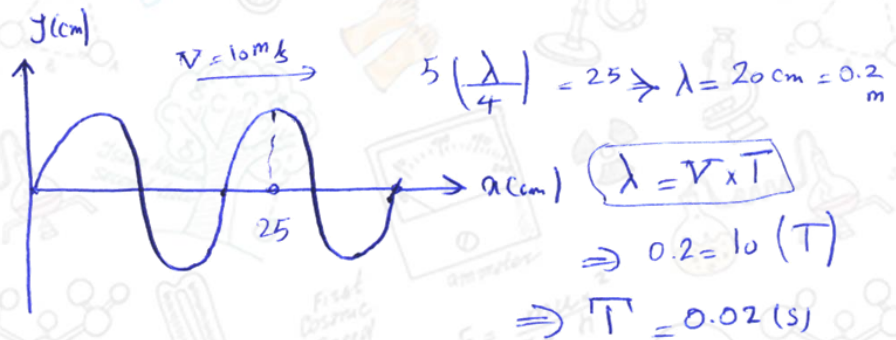
$$\Rightarrow \mu_s^2 \times F_1^2 + F_1^2 = 100 \Rightarrow F_1^2 (\mu_s^2 + 1) = 100 \Rightarrow$$

$$\text{یا } (*) \mu_s F_1 = 6 \Rightarrow 36 + F_1^2 = 100 \Rightarrow F_1 = 8(N)$$

$$(*) \Rightarrow \mu_s = \frac{6}{8} = \frac{3}{4} = 0.75$$

Ans (193)

ترتیب ۳



ع (الف) سرعت انتشار موج ۱۰ m/s است یعنی در هر ثانیه ۱۰ متر مسافت طی می کند

ص (ب) موج در ۰.۰۲ ثانیه ۴A مسافت طی می کند یعنی در ۰.۰۱ ثانیه ۲A مسافت

$$2A = 2(2) = 4 \text{ cm}$$

ن (ج) جابجایی ذرات در راستای عمود بر موج متفاوت

ص (د) ۰.۰۲ ثانیه همان دوره تناوب است که در هر ثانیه در هر جایی در موج تکرار می شود.





Ans (194):

نوبت ۴

$$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2 \Rightarrow \frac{n_1}{n_2} = \frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1}$$

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{v_2}{v_1} \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} \Rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2}$$

$$\Rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{\sin 37^\circ}{\sin 30^\circ} = \frac{0.6}{\frac{1}{2}} = 1.2 = \frac{6}{5}$$

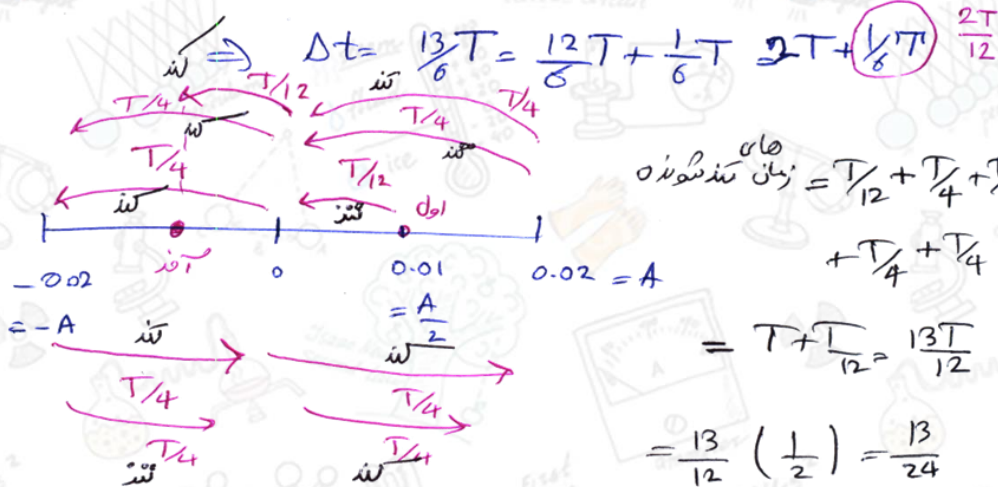
Ans (195):

نوبت ۴

$$K = \frac{0.02}{A} \cos(4\pi t)$$

$$\omega = 4\pi \Rightarrow \frac{2\pi}{T} = 4\pi \Rightarrow T = \frac{2\pi}{4\pi} = \frac{1}{2} = 0.5(s)$$

$$\Delta t = t_2 - t_1 = \frac{7}{6} - \frac{1}{12} = \frac{14}{12} - \frac{1}{12} = \frac{13}{12} \Rightarrow \frac{\Delta t}{T} = \frac{13/12}{1/2} = \frac{13}{6}$$



Ans (196):

نوبت ۱

$$\lambda = \frac{v}{f} \Rightarrow \frac{1}{\lambda} = \frac{f}{v} = \frac{2.25 \times 10^{15}}{3 \times 10^8} = \frac{9/4}{3} \times 10^7$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\lambda} = \frac{3}{4} \times 10^7 \quad n' = \frac{3 \times 10^2}{4 \times 10^1}$$

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right) \Rightarrow \frac{3}{4} \times 10^7 = 10^{-2} \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right) \Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2}$$

$$\Rightarrow n' = 1, n = 2$$



Ans (197)

نزدیک 3

$$\Rightarrow \frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{16} - \frac{1}{36} \right) \quad \Rightarrow \frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{20}{16 \times 36} \right)$$

$$\Rightarrow \lambda = \frac{1}{R} \left(\frac{16 \times 36}{20} \right)$$

$$\Rightarrow \lambda = \frac{1}{R} \left(\frac{16 \times 36}{20} \right)$$

جوابی بالمد $6 \rightarrow 2$

$$\Rightarrow \frac{1}{\lambda'} = R \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{36} \right)$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\lambda'} = R \left(\frac{32}{36 \times 4} \right) \Rightarrow \lambda' = \frac{1}{R} \left(\frac{36 \times 4}{32} \right)$$

$$\Rightarrow \frac{\lambda}{\lambda'} = \frac{\frac{1}{R} \left(\frac{16 \times 36}{20} \right)}{\frac{1}{R} \left(\frac{36 \times 4}{32} \right)} = \frac{16 \times 36 \times 32}{4 \times 20 \times 36} = \frac{32}{5}$$

Ans (198)

نزدیک 2

$$\begin{array}{c|c} V_{20} - V_A & 2 \\ \hline 20 & 5 \\ \hline x & 4 \end{array} \Rightarrow V_{20} - V_A = 8 \text{ V}$$

$$\begin{array}{c|c} V_P - V_A & 2 \\ \hline 20 & 10 \\ \hline x & 2 \end{array}$$

$$V_P - V_A = 4 \text{ V}$$

ولت 4 و 8

Ans (199)

نزدیک 1

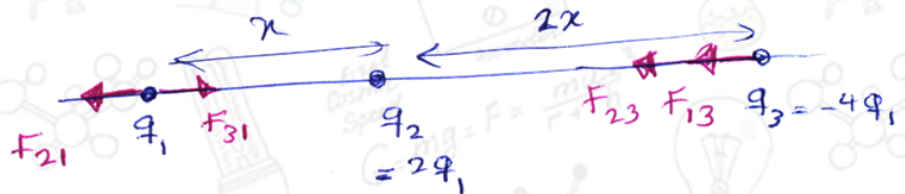
می یابیم

$$\Delta V = E \cdot d \quad \text{و} \quad E_3 > E_1 \Rightarrow \Delta V_3 > \Delta V_1$$



Ans (200) $q_1 = 1$ قرف $x=1$

نزدیک 3

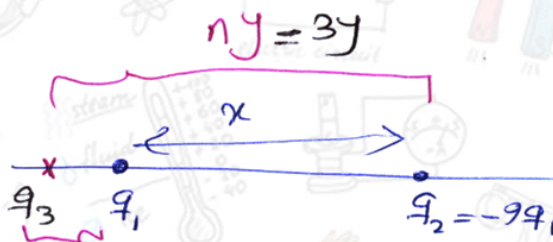


$$\frac{|F_{31} - F_{21}|}{|F_{23} + F_{13}|} = \frac{q \left| \frac{1 \times 4}{3^2} - \frac{1 \times 2}{1^2} \right|}{\frac{2 \times 4}{2^2} + \frac{1 \times 4}{3^2}} = \frac{\left| \frac{4}{9} - 2 \right|}{\frac{8}{4} + \frac{4}{9}}$$

$$= \frac{\frac{14}{9}}{\frac{22}{9}} = \frac{14}{22} = \frac{7}{11}$$

Ans (201)

نزدیک 4



چون دبار q_1 و q_2 ناهم‌نام هستند
بار سه‌جست نکات باید خارج دبار و نزدیک بار کوچک (q_1) قرار گیرد

$$n = \sqrt{\frac{q_2}{q_1}} = 3 \Rightarrow 3x - x = x \Rightarrow 2x = x \Rightarrow x = \frac{x}{2}$$

یعنی باید در فاصله $\frac{x}{2}$ متساوی دبار q_1 باشد

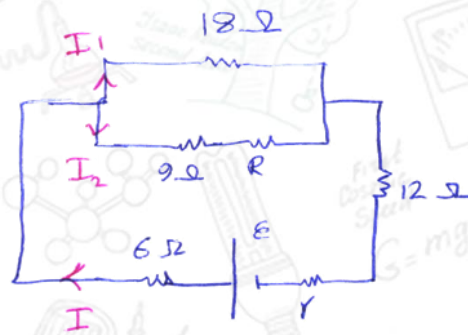
اگر خواص بار q_1 نیز در فاصله باشد چون بین دبار q_2 و q_3 قرار گرفته است

پس باید q_2 و q_3 همنام باشند یعنی $q_3 = -\frac{9}{4}q_1$ مورد قبول است





Ans (202)
گزیده 2



$$V_{18\Omega} = V_{12\Omega}$$

$$\Rightarrow 18 I_1 = 12 I$$

$$\Rightarrow I_1 = \frac{12}{18} I = \frac{2}{3} I$$

$$\Rightarrow I_2 = \frac{1}{3} I$$

روشانه سازی:

$$V_{18\Omega} = V_{(9+R)\Omega}$$

$$\Rightarrow 18 \times I_1 = (9+R) I_2$$

$$\Rightarrow 18 \left(\frac{2}{3} I \right) = (9+R) \left(\frac{1}{3} I \right)$$

$$\Rightarrow 12 = (9+R) \left(\frac{1}{3} \right) \Rightarrow 36 = 9+R$$

$$\Rightarrow R = 27 \Omega$$

Ans (203)
گزیده 3

$$V = \frac{\mathcal{E}}{R+r} \rightarrow 6 = 10 - r \left(\frac{10}{R+r} \right)$$

$$\rightarrow V' = 10 - r \left(\frac{10}{\frac{R}{2} + r} \right)$$

$$\Rightarrow 4 = r \left(\frac{10}{R+r} \right) \Rightarrow 10r = 4R + r \Rightarrow 6r = 4R$$

$$\Rightarrow 1.5r = R$$

$$V' = 10 - r \left(\frac{10}{\frac{3}{4}r + r} \right) \Rightarrow V' = 10 - \frac{10 \cancel{r}}{\frac{7}{4} \cancel{r}}$$

$$= 10 - \frac{40}{7} = \frac{30}{7}$$

Ans (204)
گزیده 2

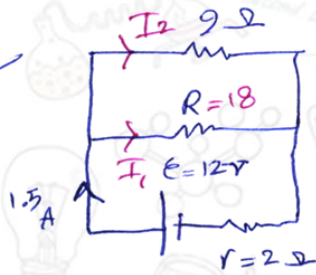
$$R(0.8) = 12 \Rightarrow R = \frac{12}{0.8} = \frac{3}{0.2} = \frac{30}{2} = 15 \Omega$$

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R+r} \Rightarrow 0.8 = \frac{\mathcal{E}}{(4+15+9+2)} \Rightarrow \mathcal{E} = 24(V)$$



Ans 2.5

۱. زیره



$$I = \frac{E}{R+r} \Rightarrow \frac{3}{2} = \frac{12}{2 + \left(\frac{9R}{9+R}\right)}$$

$$\Rightarrow 8 = 2 + \frac{9R}{9+R} \Rightarrow 6 = \frac{9R}{9+R}$$

$$\Rightarrow 54 + 6R = 9R \Rightarrow 54 = 3R$$

$$\Rightarrow \boxed{R = 18 \Omega}$$

$$\begin{cases} I_2 = 1 \text{ (A)} \\ I_1 = 0.5 \text{ (A)} \end{cases}$$

$$P_{18\Omega} = 18 \times I_1^2 = 18 \times 0.5^2 = 4.5 \text{ (W)}$$

Ans 2.6

۳. زیره



$$\Rightarrow (15 \times 1) + (1.3 \times x) = (0.8 \times y) + [1.3 \times (15 + x - y)]$$

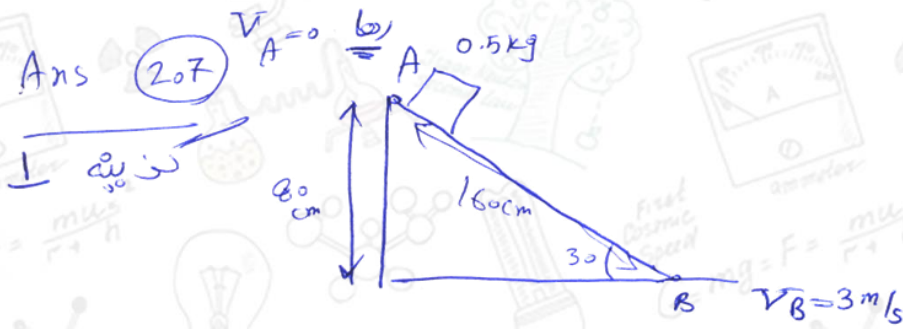
$$\Rightarrow 15 + 1.3x = 0.8y + (1.3 \times 15) + (1.3 \times x) - (1.3 \times y)$$

$$\Rightarrow 15 = -0.5y + (1.3 \times 15)$$

$$\Rightarrow 0.5y = (1.3 \times 15) - 15 = 0.3 \times 15 \Rightarrow$$

$$y = \frac{0.3 \times 15}{0.5} = \frac{3 \times 15}{5} = \boxed{9 \text{ cm}}$$



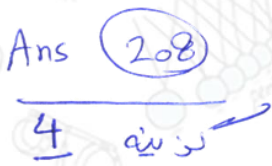


$$W_{mg} = + (mg)(h) = (0.5 \times 10)(0.8) = + 4 \text{ J}$$

$$W_T = \Delta K \Rightarrow W_{mg} + W_{fk} = K_2 - K_1 = \frac{1}{2} m (v_B^2 - v_A^2)$$

$$\Rightarrow 4 + w_{f_k} = \frac{1}{2} (0.5) (9) = 2.25$$

$$\Rightarrow W_{f_{re}} = 2.25 - 4 = \boxed{-1.75 \text{ J}}$$



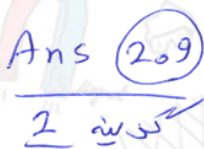
$$W_{fk} = E_2 - E_1 \Rightarrow -\frac{1}{8}K_1 = \left(\frac{1}{2}mv_2^2 + mg(1)\right) - K_1$$

$$\frac{2}{1(m)} \Rightarrow \frac{7}{8} k_1 = m \left(\frac{1}{2} v_2^2 + 10 \right)$$

$$\Rightarrow \frac{7}{8} \left(\frac{1}{2} \cdot 8 \right) = \frac{1}{2} \sqrt{2} + 10$$

$$\Rightarrow 28 = \frac{1}{2}v_2^2 + 10 \Rightarrow 18 = \frac{1}{2}v_2^2$$

$$\Rightarrow V_2 = 6 \text{ m/s}$$



$$\Delta L_{Cu} - \Delta L_{Fe} = 3 \times 10^{-4} \Rightarrow L \Delta \theta (\alpha_{Cu} - \alpha_{Fe}) = 3 \times 10^{-4}$$

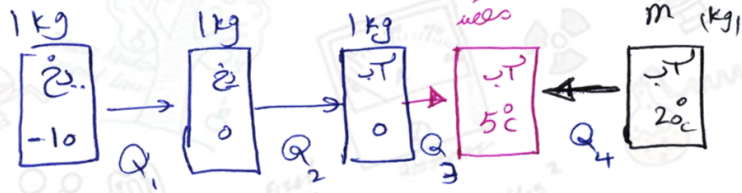
$$\Rightarrow 0.5 \Delta\theta (0.6 \times 10^{-5}) = 3 \times 10^{-4} \Rightarrow \boxed{\Delta\theta = 100^\circ\text{C}}$$





Ans (210)

کزیه 4



$$Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 = 0$$

$$\Rightarrow (1 \times 0.5 \times 10) + (1 \times 20) + (1 \times 5) + (m \times (-5)) = 0$$

$$\Rightarrow 1 + 16 + 1 - 3m = 0 \Rightarrow 18 = 3m \Rightarrow m = 6 \text{ kg}$$



نوین کنکور

کنکور

امتحان نهایی

**نوین کنکور
شرط لازم و کافی
برای موفقیت**

novinkonkor.com