۱۴۶ - (۱)

$$^{۲۴۲}_{۹۴}Pu \longrightarrow \overset{A=۲۳۸}{\underset{Z=۹۲}{X}} + {}^{۴}_{۲}\alpha$$

---

۱۴۷ - (۳)

---

۱۴۸ - (۴)

$$[B] = \frac{N}{A.m} = \frac{kg}{C.s}$$

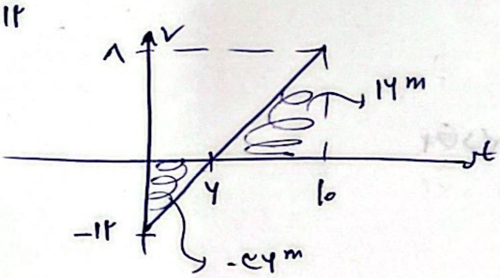
---

۱۴۹ - (۲)

---

۱۵۰ - (۴)

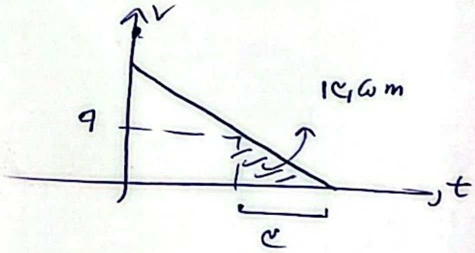
$v = ۲t - ۱۲$



$L = ۵۲m$

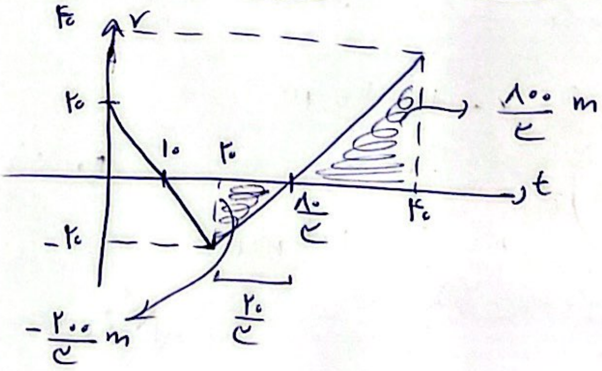
---

۱۵۱ - (۲)



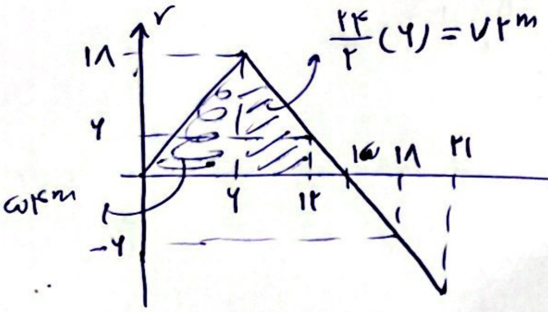
---

۱۵۲ - (۳)



$\longrightarrow L = \frac{۱۰۰۰}{۳} m$

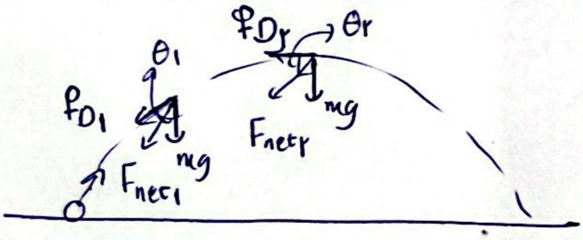
۵۳- ۲ ✓



$\Delta x = ۵۴ + ۷۲ = ۱۲۶\,m$

$\xrightarrow{x_0 = ۱۰^{m}} \quad x_2 = ۱۳۶^{m}$

۵۴- ۱ ✓



$f_{D_1} > f_{D_2}$

$\theta_1 < \theta_2$

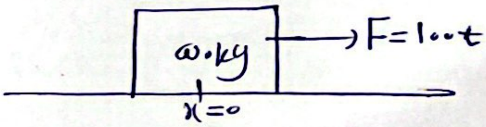
$$F_{net} = \sqrt{mg^2 + f_D^2 + 2mg\,f_D\cos\theta}$$

$\theta \downarrow$

$F_{net} \uparrow \longrightarrow a_{\text{اوج}} > a > g$

$f_{D_1} > f_{D_2}$

۵۵- ۳ ✓



$\to F = ۱۰۰t = ۳۰۰ \longrightarrow t = ۳s$ لحظه شروع حرکت

$f_{s,max} = ۰/۶(۵۰۰) = ۳۰۰N$

$f_k = ۰/۴(۵۰۰) = ۲۰۰N$

$F_{net} = ma \longrightarrow ۱۰۰t - ۲۰۰ = ۵۰a \longrightarrow a = ۲t - ۴$

$$\longrightarrow \begin{cases} v = t^2 - ۴t + ۳ \\ x = \frac{t^3}{۳} - ۲t^2 + ۳t \end{cases}$$

$t_1 = ۳s \longrightarrow x_1 = 0$

$t_2 = ۴s \longrightarrow x_2 = \frac{۴}{۳}m$

$\Delta x = \frac{۴}{۳}m \approx ۱/۳۳\,m$

(۵۶ (۲

$$F=\frac{G M_e \cdot m}{r^۲}=\frac{(۶٫۶۷\times ۱۰^{-۱۱})(۵٫۹۸\times ۱۰^{۲۴})(۲۰۰)}{(۹\times ۱۰^{۶})^{۲}}\approx ۹۸۵N$$

(۵۷ (۱

$$\frac{T}{۲}=\frac{۱}{۸}\longrightarrow T=\frac{۱}{۴}s$$

$$\lambda=۶۰cm=\frac{۳}{۵}m\xrightarrow{\lambda=vT}\frac{۳}{۵}=v\left(\frac{۱}{۴}\right)$$

$$\longrightarrow v=۲٫۴\frac{m}{s}$$

(۵۸ (۳

$$\frac{۳T}{۴}+\frac{T}{۱۲}=\frac{۱}{۲}=\frac{۵T}{۶}\longrightarrow T=\frac{۳}{۵}s$$

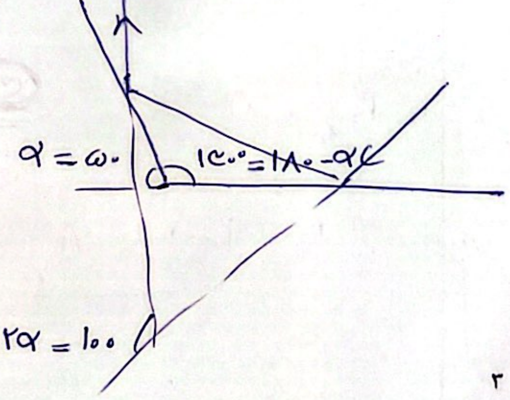
$$v_m=A\omega=\frac{۴}{۱۰۰}\left(\frac{۶}{\frac{۳}{۵}}\right)=۰٫۴\frac{m}{s}$$

(۵۹ (۴

$$v=\sqrt{\frac{F}{\rho A}}=\sqrt{\frac{۱۵۶}{۷۸۰۰\times\frac{۱}{۲}\times ۱۰^{-۶}}}=۲۰۰\frac{m}{s}$$

$$\Delta x=\overbrace{v}^{۲۰۰}\cdot\overbrace{\Delta t}^{۱}=۲۰۰\,m$$

(۶۰ (۲



۶۱ ①

$$\frac{\lambda_۲}{\lambda_۱} = \frac{\sin\theta_۲}{\sin\theta_۱} = \frac{۰/۶}{۰/۸} = \frac{۳}{۴}$$

---

۶۲ ①

$$\frac{1}{\lambda} = R\left(\frac{1}{n'^۲} - \frac{1}{n^۲}\right)$$

$$\rightarrow \frac{1}{۱۲۰۰} = \frac{1}{۱۰۰}\left(\frac{1}{n'^۲} - \frac{1}{(n'+۳)^۲}\right) \longrightarrow n' = ۳$$

پاشن

---

۶۳ ③

$$n = \frac{t}{T_{1/2}} = \frac{۱۶}{۸} = ۲$$

$$N = \frac{N_0}{2^n} = \frac{1}{۴}$$

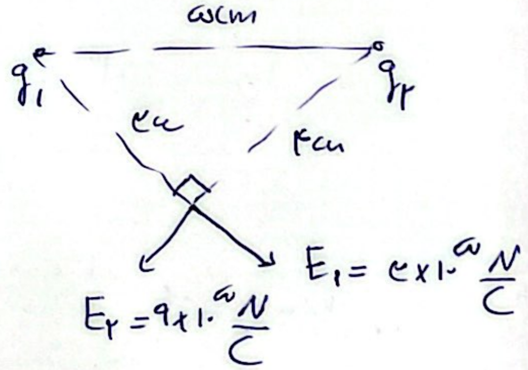
٪۲۵

۶۴ ④

$$q_1 = -۲\sqrt{۲}\, q_۲ \longrightarrow \frac{q_۲}{q_1} = -\frac{\sqrt{۲}}{۴}$$

---

۶۵ ②



$$E_t = ۳\sqrt{۱۰}\times ۱۰^۵ \frac{N}{C}$$

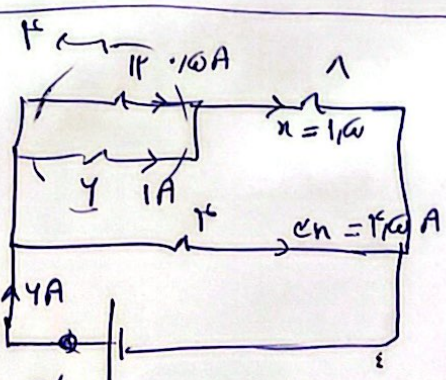
---

۶۶ ④

$$E = \frac{V}{d} = \frac{۶}{۲\times۱۰^{-۳}} = ۳\times۱۰^{۳} \frac{V}{m}$$

---

۶۷ ③



$$I' = \frac{۱۸}{۳} = ۶A$$

$$R_{eq} = ۳\Omega$$

$$I = ۶ - ۱ = ۵A$$

(۶۸) گزینه ②

$$R=\frac{\rho m}{A^{۲}d}=\frac{\rho m}{\pi^{۲}r^{۴}d}=\frac{(۳/۱۴\times۱۰^{-۸})(۳/۱۴\times۱۰^{-۳})}{۳/۱۴(۳/۱۴)(\frac{۱}{۱۶}\times۱۰^{-۱۲})(۱۰^{۴})}$$

$$=۱/۶\,\Omega$$

---

(۶۹) گزینه ①

باز k : $I_۱=\frac{\varepsilon}{R}$

بسته k : $I_۲=\frac{\varepsilon}{\frac{۲}{۳}R}=\frac{۳}{۲}\frac{\varepsilon}{R}$

$\longrightarrow \frac{I_۲}{I_۱}=۱/۵$

---

(۷۰) گزینه ③

با جایگذاری گزینه‌ها : گزینه ③ $(R=۹۰\Omega)$

$Req_۱=۴۸\Omega$

$Req_۲=۴۸\Omega$

$\longrightarrow$ پس توان خروجی ثابت می‌ماند

---

(۷۱) گزینه ④

$$\bar{I}=-\frac{N}{R}\,\frac{\Delta B}{\Delta t}\,A\cos\theta$$

$$\longrightarrow \bar{I}=\frac{-۱}{۱۰^{-۱}}\,\frac{(-۱۶\times۱۰^{-۲})}{۸}\,(۴\times۱۰^{-۴})(۱)=۰/۰۸\,mA$$

---

(۷۲) گزینه ①

$$m=\rho V=\rho(\tfrac{۱}{۳}\pi r^{۲}h)$$

$$\longrightarrow ۵/۴=\rho(\tfrac{۱}{۳})(۳)(۱۰^{-۲})(۲\times۱۰^{-۱})$$

$$\longrightarrow \rho=۲۷۰۰\,kg/m^{۳}$$

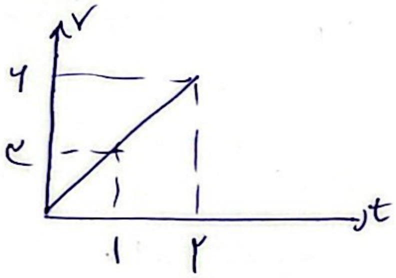
۷۳

$W_{mg} = +mgh = +۲(۱۰)(۱۰) = +۲۰۰J$

②

---

۷۴ ③



$۱ < t < ۲ \longrightarrow \Delta k_۱ = \frac{۱}{۲} m(۳۶-۹)$

$۰ < t < ۱ \longrightarrow \Delta k_۲ = \frac{۱}{۲} m(۹-۰)$

$\frac{\Delta k_۱}{\Delta k_۲} = ۳$

---

۷۵ ④

$Q = mc\Delta\theta$

$\longrightarrow \frac{Q_B}{Q_A} = \frac{m_B}{m_A} \times \frac{c_B}{c_A} \times \frac{\Delta\theta_B}{\Delta\theta_A}$

$\longrightarrow ۴ = \frac{m_B}{m_A} \times ۱ \times \frac{۱}{۲} \longrightarrow \frac{m_B}{m_A} = ۸ = \frac{V_B}{V_A} = (\frac{r_B}{r_A})^۳$

$\longrightarrow \frac{r_B}{r_A} = ۲$