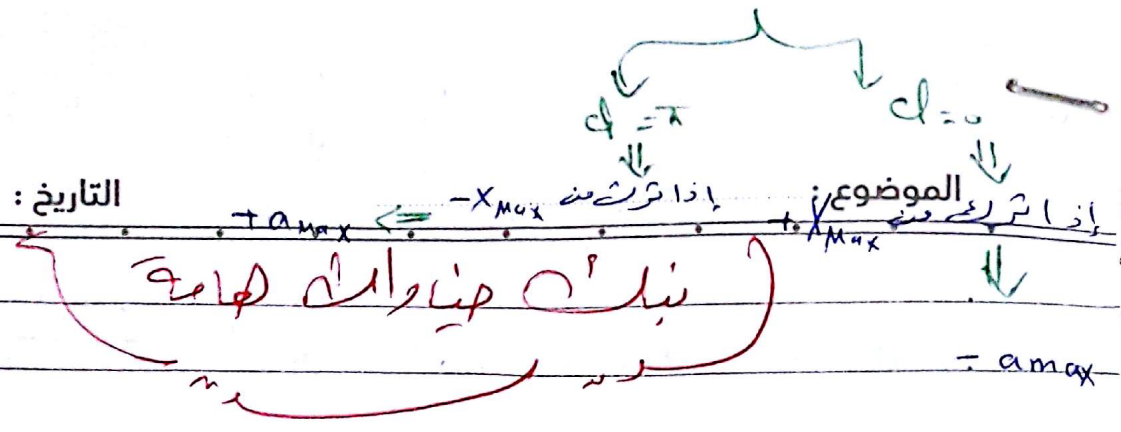
التاريخ : / /

الموضوع :



تمارين حول الدارة الهامة

أولاً : النواس المرن :

$\frac{T_0}{4} = 1 \Rightarrow T_0 = 4\,S$

$w_0 = \frac{2\pi}{T_0} = \frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2}\ rad\,s^{-1}$ (1) b

$a = -8\cos\left(\frac{\pi}{2}t\right)$

(2) d

(3) c

$\frac{T_0}{4} = \frac{1}{2} \Rightarrow T_0 = 2\,S$

$w_0 = \frac{2\pi}{T_0} = \frac{2\pi}{2} = \pi$

(4) a

(5) d تتناسب لا يتعلق بسعة الاهتزاز .

(6) b

$\frac{T_0}{2} = \frac{1}{2} \Rightarrow T_0 = 1\,S$

$w_0 = \frac{2\pi}{T_0} = \frac{2\pi}{1} = 2\pi\ rad\,s^{-1}$

$x = 5\cos(2\pi t)$

(7) b

$w_0 = \sqrt{\frac{k}{m}}$

$w_0' = \sqrt{\frac{\frac{1}{2}k}{2m}} = \sqrt{\frac{1}{4}\frac{k}{m}} = \frac{1}{2}\sqrt{\frac{k}{m}} = \frac{1}{2}w_0 = \frac{w_0}{2}$

(8) b $(T_0' = T_0)$

(9) d

Scanned by CamScanner

الموضوع : ..... التاريخ : / /

ثانيا: نواس الفتل :

تتناسب العزم الذي طرداً مع طول سلك الفتل .

$$T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{I_\Delta}{K}} = 2\pi\sqrt{\frac{I_0}{\frac{K'(2r)^4}{\ell}}}$$

1. a

2. c

3. b

4. b

$$2T_0 = 4 \Rightarrow T_0 = 2\ S$$

$$\omega_0 = \frac{2\pi}{T_0} = \frac{2\pi}{2} = \pi\ rad\ s^{-1}$$

5. d

$$\frac{T_0'}{T_0} = \sqrt{\frac{\ell'}{\ell}} = \sqrt{\frac{\frac{1}{4}\ell}{\ell}} = \frac{1}{2}$$

$$T_0' = \frac{T_0}{2} = \frac{2}{2} = 1\ S$$

6. c

$$T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{I_\Delta}{K}}$$

$$T_0' = 2\pi\sqrt{\frac{4I_\Delta}{K}} = 2\pi \cdot 2\sqrt{\frac{I_\Delta}{K}} = 2\ T_0$$

7. b

$$\frac{T_0'}{T_0} = \sqrt{\frac{\ell'}{\ell}} = \sqrt{\frac{2\ell}{\ell}} = \sqrt{2}$$

$$\Rightarrow T_0' = \sqrt{2}\ T_0$$

8. c

$$T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{I_\Delta}{K}}$$

$$2\pi = 2\pi\sqrt{\frac{0.4}{K}} \Rightarrow 4\pi^2 = 4\pi^2\frac{0.4}{K} \Rightarrow K = 0.4$$

Scanned by CamScanner

الموضوع : ..... التاريخ : / / /

ثانياً : النواس الثقل غير المتناهي :

1) b .

$$\frac{T_0'}{T_0} = \sqrt{\frac{\ell'}{\ell}}$$

$$\frac{T_0'}{2} = \sqrt{\frac{\frac{1}{4}\ell}{\ell}} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{T_0'}{T_0} = \frac{1}{2} \Rightarrow T_0' = 1\,s$$

2) * c .

(عندما يرتفع النواس فإن الجاذبية تنقص وبالتالي يزداد الدور)

3) a .

4) * c .

(لا يتغير الدور لأنه عندما تزيد الكتلة يزداد عزم العطالة بنفس النسبة)

5) b .

6) d .

$$I_\Delta = I_{\Delta/G} + md^2$$

$$= \frac{1}{12}ML^2 + M\frac{\ell^2}{4} = \frac{1}{3}ML^2$$

$$T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{I_\Delta}{Mgd}}$$

$$T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{\frac{1}{3}ML^2}{m\frac{\ell}{2}\times 10}} = 2\sqrt{\frac{\ell \times 2}{3\times 1}} = 2\sqrt{\frac{37{,}5\times 10^{-3}\times 2}{3}} = 2\sqrt{\frac{75\times 10^{-2}}{3}}$$

$$= 2\sqrt{25\times 10^{-2}} = 2\times 5\times 10^{-1} = 1\,s$$

Scanned by CamScanner

رابعاً: ميكانيك الموائع :

1. c

$Q' = S v \Rightarrow v = \frac{Q'}{S} = \frac{5 \times 10^{-3}}{25 \times 10^{-4}}$

$= \frac{10}{5} = 2\ m.s^{-1}$

2. b

3. a

$S_1 v_1 = S_2 v_2$

$S_1 v_1 = \frac{1}{9} S_2 v_2$

$v_2 = 9 v_1$

4. b

$Q' = \frac{V}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{V}{Q'}$

$= \frac{12}{3 \times 10^{-2}} = 400\ S$

5. b

$Q = \frac{V}{\Delta t} = \frac{0.5}{500} = \frac{0.1}{100} = 10^{-3}\ m^3 s^{-1}$

6. b

7. c

(الطاقة الحركية تزداد بازدياد السرعة أي تنقص بنقصها)

خامساً: النظرية النسبية :

1. b
2. b
3. a
4. c
5. a
6. b
7. a

Scanned by CamScanner

التاريخ : / /

سادساً : الكهرباء + المغناطيسية :

d . (1)
b . (2)
b . (3)
a . (4)
a . (5)

$$B = 4\pi \times 10^{-7} \frac{NI}{\ell}$$

$$I = \frac{V}{R}$$

a . (6)

$$\tan\theta = \frac{B_1}{I_1} = \frac{B_2}{I_2} \Rightarrow \frac{5 \times 10^{-4}}{0.1} = \frac{B_2}{2} \Rightarrow B_2 = 10^{-2}$$

$$F = ILB\sin\theta$$

a . (7)
b . (8)
c . (9)

$$G = \frac{NSB}{K}$$

$$G' = \frac{NSB}{4K} \Rightarrow G' = \frac{1}{4}G$$

$$\ell' = \frac{1}{4}\ell \Rightarrow K' = 4K \Rightarrow G' = \frac{1}{4}G$$

لا أعلم جيداً (10)

$$\mu = \frac{V_{eff_s}}{V_{eff_p}} = \frac{32}{16} = 2$$

$$\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}} \Rightarrow \omega_0' = \frac{1}{\sqrt{4LC}} = \frac{1}{2}\omega_0$$

a . (11)

$25 \times 10^{-4} \times 4$

Scanned by CamScanner

التاريخ : / /

الموضوع :

$$\mu = \frac{N_s}{N_p} = \frac{100}{200} = \frac{1}{2}$$ d . (12)

$$\mu = \frac{I_{cchp}}{I_{cchs}} \Rightarrow 3 = \frac{I_{cchp}}{12}$$ a . (13)

$$\Rightarrow I_{cchp} = 36\,A$$

الحالة 1 :

الشرط الأول : $\alpha = 0$ أي التوازن مستقر أي $\vec{B} \parallel \vec{n}$ أي $\vec{B}$ بعامد مستوي الملفة .

الشرط الثاني : B تقاوم التغير أي B يلغي سطح الملفة أي

$$\alpha = \frac{\pi}{2}$$

سلسلة الأمواج :

$$v = \sqrt{\frac{F_T}{\mu}} \Rightarrow v' = \sqrt{\frac{4F_T}{\mu}} = 2\sqrt{\frac{F_T}{\mu}} = 2v$$ c . (1)

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} \Rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \frac{2}{1} \Rightarrow v_1 = 2v_2$$ b . (2)

a . (3)

$$f' = f \Leftarrow \frac{v'}{4L'} = \frac{v}{2L}$$ b . (4)

f' مثلثة الطرفين ، f_1 مثبتة الطرفين

$$\frac{1}{2L} = \frac{1}{4L'} \Rightarrow 2L = 4L' \Rightarrow L = 2L'$$

$$\frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{M_{O_2}}{M_{H_2}}} \Rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{32}{2}} = \sqrt{16} = 4$$ b . (5)

$$\frac{v_1}{v_2} = 4 \Rightarrow v_1 = 4v_2$$

a (6)

Scanned by CamScanner