حلول الفيزياء دورة أولى 2024

السؤال الأول:

1- b أو $x = -5\pi \cos(\pi t)$

2- d أو $E_k = (\gamma - 1) E_0$

3- a أو $B = B_H \cdot \tan\theta$

4- b أو $f_0 = 5 \times 10^{+4}\ Hz$

5- d أو $\lambda = 2L$

السؤال الثاني:

ⓐ قوة الثقل $\vec{w}$.

قوة توتر النابض $\vec{F_{s0}}$.

محصلتها معدومة $\sum \vec{F} = \vec{0}$

ⓑ حالة السكون:

$$\sum \vec{F} = \vec{0}$$

$$\vec{w} + \vec{F_{s0}} = \vec{0}$$

بالإسقاط على محور شاقولي موجه نحو الأسفل:

$$+w - F_{s0} = 0$$

$$w = F_{s0}$$

تؤثر في النابض قوة شد F'_{s0} تسبب له استطالة x_0

$$F'_{s0} = F_{s0} = kx_0$$

حالة الحركة:

$$\sum \vec{F} = m \cdot \vec{a}$$

$$\vec{w} + \vec{F_s} = m \cdot \vec{a}$$

بالإسقاط على محور شاقولي موجه نحو الأسفل:

$$w - F_s = m \cdot a$$

تؤثر في النابض قوة شد F'_s تسبب له استطالة $(x_0 + x)$

$$F'_s = F_s = k(x_0 + x)$$

$$kx_0 - k(x_0 + x) = m \cdot a$$

$$kx_0 - kx_0 - kx = m \cdot a$$

$$-kx = m \cdot a \rightarrow$$

$$F = -kx$$

وهي علاقة قوة الإرجاع حيث تتناسب طردياً مع الاستطالة وتعاكسها بالجهة (الإشارة).

السؤال الثالث:

$$p_1 + \frac{1}{2}\rho v_1^2 + \rho g z_1 = p_2 + \frac{1}{2}\rho v_2^2 + \rho g z_2$$

النقطتان تقعان في المستوي الأفقي نفسه $z_1 = z_2$

$$p_1 + \frac{1}{2}\rho v_1^2 = p_2 + \frac{1}{2}\rho v_2^2$$

$$p_1 - p_2 = \frac{1}{2}\rho(v_2^2 - v_1^2) \rightarrow$$

$$p_1 - p_2 = \frac{1}{2}\rho\left(\left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 - 1\right) v_1^2$$

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

$$p_1 - p_2 = \frac{1}{2}\rho\left(\left(\frac{S_1}{S_2}\right)^2 - 1\right) v_1^2$$

$S_1 > S_2 \leftarrow p_1 > p_2$

السؤال الرابع:

ⓐ عمل محرك (موجب).

ب. تستقد الساق موازية لنفسها مسافة dx المتسع سطحاً $dS = l \cdot dx$

إعداد: د. شيار رشيد 0992 918 590

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

حلول الفيزياء دورة أولى 2024

تنتقد نقطة تأثير القوة الكهرطيسية على ماملها وبهتها مسافة Δx فتنجز عملاً محركاً موجباً $W > 0$.

$$W = F . \Delta x$$

$$W = I L B \sin\theta . \Delta x \quad \sin\theta = 1$$

$$W = I B \Delta S \quad \Delta S = \ell . \Delta x$$

$$W = I . \Delta\phi > 0 \quad B\Delta S = \Delta\phi$$

السؤال الخامس:

(a) تتكون من إلكترونات منزوعة مادة المهبط، ومن إلكترونات تؤين الذرات الغازية بجوار المهبط، يسرعها الحقل الكهربائي الشديد، الناتج عن التوتر المطبق.

(b) فرق كمون الإنبوب يتراوح الضغط فيه ($0,001 mmHg - 0,01$) توتر كبير نسبياً بين قطبي الإنبوب حيث يولد حقلاً كهربائياً شديداً بجوار المهبط.

السؤال السادس:

المسألة الأولى:

$m = 0,5 Kg$, $t = 20 s$ $n = 10$

(1) $T_0 = \frac{t}{n} = \frac{20}{10} = 2 s$.

$T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$ نربع $\rightarrow T_0^2 = 4\pi^2 \frac{\ell}{g} \rightarrow \ell = \frac{T_0^2 . g}{4\pi^2}$

$\ell = \frac{4 \times 10}{40} = 1 m$. $\theta_{max} = 0,4 rad$

(2) $T_0' = \frac{T_0}{2}\left(1 + \frac{\theta_{max}^2}{16}\right)$

$T_0' = 2\left(1 + \frac{16 \times 10^{-2}}{16}\right)$

$T_0' = 2\left(1 + 10^{-2}\right)$

$T_0' = 2 + 2 \times 10^{-2} = 2,02 s$.

(3) $\theta_{max} = 60°$

نطبق نظرية الطاقة الحركية بين $\theta_1 = \theta_{max}$ و $\theta_2 = 0$ تركت دون سرعة ابتدائية.

$\Delta E_k = \sum W_{F_{1\to 2}}$ وضمن:

$E_{k2} - E_{k1} = W_{\vec{w}} + W_{\vec{T}}$ $E_{k1} = 0$ $W_{\vec{T}} = 0$ حامل $\vec{T}$ يعامد الإنتقال لحظة.

$E_{k2} = W_{\vec{w}}$

$\frac{1}{2} m v^2 = m . g . h$

$v^2 = 2 . g . h$ $h = \ell(1 - \cos\theta_{max})$

$v^2 = 2 g \ell (1 - \cos\theta_{max})$

$v = \sqrt{2 g \ell (1 - \cos\theta_{max})}$

$v = \sqrt{2 \times 10 \times 1 \left(1 - \frac{1}{2}\right)}$

$v = \sqrt{10} = \pi\ m . s^{-1}$.

(4) $\sum \vec{F} = m . \vec{a}$

$\vec{w} + \vec{T} = m . \vec{a}$

بإسقاط على محور ناظم

$+T - w = m a_c$

$a_c = \frac{v^2}{r}$ $r = \ell$ $T = m\left(\frac{v^2}{\ell} + g\right) \rightarrow T = 5 \times 10^{-1}\left(\frac{10}{1} + 10\right)$

$T = 10 N$.

إعداد: د. شيار رشيد 0992 918 590

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

المسألة الثانية :

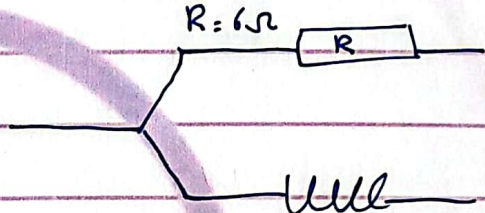
$U_{eff_p} = 120\,V \quad N_s = 250 \quad N_p = 500$

1- $M = \frac{N_s}{N_p} = \frac{250}{500} = \frac{1}{2}$

2- المولدة فاضت التوتر بارفعة للشدة.

$M = \frac{U_{eff_s}}{U_{eff_p}} \longrightarrow U_{eff_s} = M \cdot U_{eff_p}$

$U_{eff_s} = \frac{1}{2} \times 120 = 60\,V.$

3- 

$\cos\varphi_L = \frac{1}{2} \quad r = 5\,\Omega.$

$U_{eff_s} = R \cdot I_{eff_R}$

$I_{eff_R} = \frac{U_{eff_s}}{R} = \frac{60}{6} = 10\,A.$

$U_{eff_s} = Z_L I_{eff_L}$ ⑥

$\cos\varphi_L = \frac{r}{Z_L}$

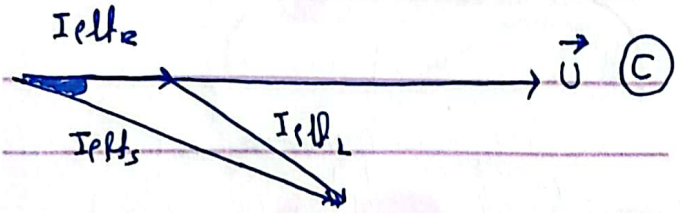
$I_{eff_L} = \frac{U_{eff_s}}{Z_L} = \frac{60}{10}$

$Z_L = \frac{r}{\cos\varphi_L}$

$I_{eff_L} = 6\,A.$

$Z_L = \frac{5}{5 \times 10^{-1}}$

$Z_L = 10\,\Omega.$



$I_{eff_s}^2 = I_{eff_R}^2 + I_{eff_L}^2 + 2 I_{eff_R} I_{eff_L} \cos(\varphi_L - \varphi_R)$

$I_{eff_s}^2 = 100 + 36 + 2(10)(6)\frac{1}{2}$

$I_{eff_s}^2 = 196 \longrightarrow I_{eff_s} = 14\,A.$

$P_{avg} = P_{avg_1} + P_{avg_2}$ ..d

$P_{avg_1} = R \cdot I_{eff_R}^2 = 6 \times 100$

$P_{avg_1} = 600\,watt.$

$P_{avg_2} = r\, I_{eff_L}^2 = 5 \times 36 =$

$P_{avg_2} = 180\,watt.$

$P_{avg} = 600 + 180 =$

$P_{avg} = 780\,watt.$

المسألة الثالثة :

$\ell = 3 \times 10^{-1}\,m \quad N = 200$ لفة

$S = 3 \times 10^{-2}\,m^2 \quad i = 4 - 5t$

① $L = 4\pi \times 10^{-7} \frac{N^2}{\ell} S =$

$L = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{4 \times 10^{-4}}{3 \times 10^{-1}} \times 3 \times 10^{-2}$

$L = 16\pi \times 10^{-4} = 5 \times 10^{-3}\,H.$

② $\mathcal{E} = -L(i)'_t = -5 \times 10^{-3}(-5)$

$\mathcal{E} = +25 \times 10^{-3}\,V.$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

$t=0 \rightarrow i = 4 - 5(0) = 4A$ ③

$\phi = Li = 5\times10^{-3} \times 4 =$

$\phi = 2\times10^{-2}$ weber.

المسألة الرابعة.

$l = 12\times10^{-1}m \quad m = 10^{-2}kg.$

$f = 60\,Hz. \quad n = 3.$

$L = n\frac{\lambda}{2} \rightarrow 2L = n\lambda$ ①

$\lambda = \frac{2L}{n} = \frac{2\times12\times10^{-1}}{3}$

$\lambda = 8\times10^{-1}m.$

$v = \lambda \cdot f = 8\times10^{-1}\times60.$ ②

$v = 48\,m.s^{-1}$

$Y_{max} = 10^{-2}m.$ ③

$\lambda = 4\times10^{-1}m$

$Y_{max/n} = 2Y_{max}\sin\left|\frac{2\pi x}{\lambda}\right|$

$Y_{max/n} = 2\times10^{-2}\sin\left|\frac{2\pi\cdot4\cdot10^{-1}}{8\cdot10^{-1}}\right|$

$Y_{max/n} = 2\times10^{-2}\sin|\pi|$

$Y_{max/n} = 0$

تمثل عقدة اهتزاز

Dr. Shiar

DR. SHIAR RASHID

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner