هذا تصحيح النموذج الاول الخاص بمادة الفيزياء لسنة 3 ثانوي علوم تجريبية للفصل الاول للمذاكرة الاول للفصل الاول 2015-2016

| | الدرجة |
|---|---|
| أولاً: اختاري الاجابة الصحيحة: | |
| ① B أو $T_0' = \frac{\sqrt{3}}{2} T_0$ | 2 |
| ② C أو تتناسب طرداً مع سرعة تواتر الساعة | 2 |
| | 4 |

ثانياً: أعطي تفسيراً علمياً

1) A) $(\bar{\theta})''_t = -\frac{mgd}{I_\Delta} \sin\bar{\theta}$

في حالة السعات الزاوية الصغيرة $\sin\theta = \theta$

تصبح المعادلة التفاضلية

5 $(\bar{\theta})''_t = -\frac{mgd}{I_\Delta}\bar{\theta}$

وهي تقبل حلاً جيبياً من الشكل

5 $\bar{\theta} = \theta_{max}\cos(\omega_0 t + \bar{\varphi})$

B) بزيادة الكتلة يزداد عزم العطالة في البسط وتزداد قيمة m في المقام بنفس النسبة فلا تتغير قيمة الدور

5 $T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{I_\Delta}{mgd}}$

5 $T_0' = 2\pi\sqrt{\frac{I_\Delta'}{m'gd}}$ $\Rightarrow$

5 $\frac{T_0}{T_0'} = \sqrt{\frac{m' I_\Delta}{m I_\Delta'}}$

من أجل الكتلة m

5 $I_\Delta = \frac{1}{12}ml^2 + \frac{1}{4}ml^2 = \frac{1}{3}ml^2$

من أجل الكتلة m'

5 $I_\Delta' = \frac{1}{12}m'l^2 + \frac{1}{4}m'l^2 = \frac{1}{3}m'l^2$

$\frac{T_0}{T_0'} = \sqrt{\frac{m' \times \frac{1}{3}ml^2}{m \times \frac{1}{3}m'l^2}} = 1$

5 فلا تتغير قيمة الدور $T_0 = T_0'$

2) ① $(\bar{\theta})''_t = -\frac{K}{I_\Delta}\bar{\theta}$

معادلة تفاضلية من المرتبة الثانية بالنسبة للزمن تقبل حلاً جيبياً من الشكل

5 $\bar{\theta} = \theta_{max}\cos(\omega_0 t + \bar{\varphi})$

3 $\bar{\theta}$: المطال الزاوي باللحظة t

$\theta_{max}$: السعة الزاوية

$\omega_0$: النبض الخاص للحركة

$\bar{\varphi}$: الطور الابتدائي باللحظة $t=0$

$(\omega_0 t + \bar{\varphi})$ طور الحركة باللحظة t

بالاشتقاق مرتين بالنسبة للزمن

5 $(\bar{\theta})'_t = -\omega_0 \theta_{max}\sin(\omega_0 t + \bar{\varphi})$

5 $(\bar{\theta})''_t = -\omega_0^2 \theta_{max}\cos(\omega_0 t + \bar{\varphi})$

② $(\bar{\theta})''_t = -\omega_0^2 \bar{\theta}$

5 من ① و ②

$\omega_0^2 = \frac{K}{I_\Delta}$

5 $\omega_0 = \sqrt{\frac{K}{I_\Delta}} > 0$

2 محقق لأن $I_\Delta$ و $K$ ثابتان موجبان

إذا حركة نواس الفتل هي حركة جيبية دورانية بنبض الخاص $\omega_0$.

5 و الشكل العام للتابع الزمني للمطال من الشكل

$\bar{\theta} = \theta_{max}\cos(\omega_0 t + \bar{\varphi})$

علاقة الدور الخاص

5 $\omega_0 = \sqrt{\frac{K}{I_\Delta}}$

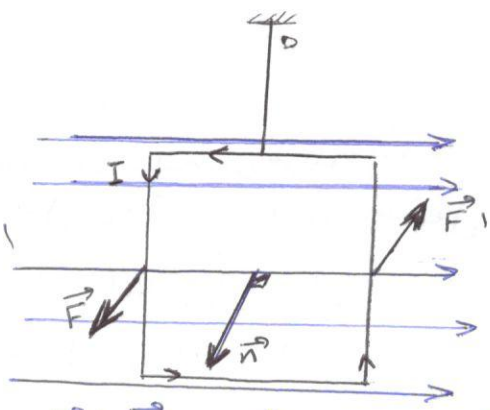
$\omega_0 = \frac{2\pi}{T_0}$

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

5 $T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{I_\Delta}{K}}$

سلم تصحيح النموذج - ك - ع.ت.ر - ع.ت.ك - مذاكرة الأستاذ فزياء

3



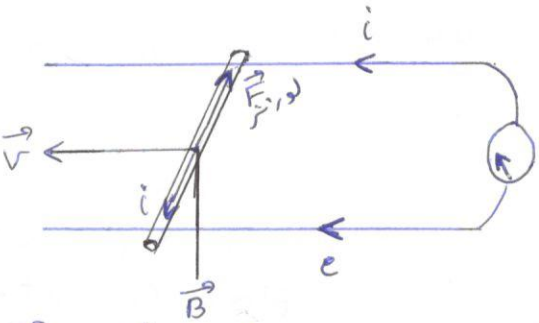

الرسم $\vec{F}'$ ، $\vec{F}$ ، $\vec{n}$ A

B يدور الإطار بتأثير عزم مزدوجة كهرطيسية ويزداد التدفق الذي يجتازه من وجهه الجنوبي ليبلغ في وضع التوازن المستقر والتدفق أعظمي حيث ينطبق $\vec{n}$ على $\vec{B}$

حسب قاعدة التدفق الأعظم

إذا أثر حقل مغناطيسي في دارة كهربائية مغلقة عزم المزدوجة انتقلت بحيث يزداد التدفق المغناطيسي الذي يجتازها من وجهها الجنوبي وتستقر في وضع يكون التدفق المغناطيسي فيها أعظميا

4




الرسم

تحريك الساق بسرعة ثابتة $\vec{v} \perp \vec{B}$

خلال فاصل زمني $\Delta t$ تنقلها مسافة

$\Delta x = v \Delta t$

وتتغير مساحة السطح الذي تخترقه خطوط الحقل المغناطيسي

$\Delta S = L \Delta x$

$\Delta S = L v \Delta t$

وتتغير التدفق

$\Delta \Phi = B \Delta S$

$\Delta \Phi = B L v \Delta t$

وتتولد قوة محركة كهربائية متحرضة قيمتها المطلقة

$$\varepsilon = \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = BvL$$

لحساب قيمة شدة التيار المتحرض i في دارة مغلقة مقاومتها R

$$i = \frac{\varepsilon}{R}$$

$$i = \frac{BLv}{R}$$

ثانيا: حل المسائل

المسألة الأولى: 12ن

I الاستطالة السكونية

$$x_0 = \frac{mg}{K}$$

لكن حسب قيمة K باعتبار $v = 0$

$$E = E_{p_{max}}$$

$$E = \frac{1}{2} K x_{max}^2$$

$$K = \frac{2E}{x_{max}^2}$$

$$K = \frac{2(25 \times 10^{-3})}{1,25 \times 10^{-4}} = 20 N.m^{-1}$$

$$x_0 = \frac{0,2(10)}{20} = 0,1m$$

II التابع الزمني للحركة

$$x = X_{max} \cos(\omega_0 t + \varphi)$$

نحدد قيم الثوابت $\omega_0$ ، $X_{max}$ ، $\varphi$

$$\omega_0 = \sqrt{\frac{K}{m}}$$

$$\omega_0 = \sqrt{\frac{20}{0,2}} = 10 rad.s^{-1}$$

$$X_{max} = 5 \times 10^{-2} m \quad \begin{cases} t=0 \\ v=0 \end{cases} \Rightarrow x = X_{max}$$

لأنه بالإزاحة الأولى دون سرعة البداية

$x_{max} = X_{max} \cos\varphi$ ($t=0$, $x=x_{max}$)

$\cos\varphi = 1 \Rightarrow \varphi = 0$ rad

$x = 5\times10^{-2}\cos 10t$

[3] السرعة العظمى طويلة

$V_{max} = \omega_0 X_{max}$

$V_{max} = 10(5\times10^{-2})$

$V_{max} = 0.5\ m\ s^{-1}$

كمية الحركة

$P_{max} = m V_{max}$

$P_{max} = (0.2)(0.5)$

$P_{max} = 0.1\ Kg\ m\ s^{-1}$

[4] المرور بمركز التوازن

$x = 0$

$5\times10^{-2}\cos 10t$

$\cos 10t = 0$

$10t = \frac{\pi}{2} + \pi K$

المرور الأول $K = 0$

$10t_1 = \frac{\pi}{2} \Rightarrow t_1 = \frac{\pi}{20}\ s$

المرور الثاني $K = 2$

$10t_3 = \frac{\pi}{2} + 2\pi \Rightarrow 10t_3 = \frac{5\pi}{2}$

$t_3 = \frac{5\pi}{20}\ s$ أي $\frac{\pi}{4}\ s$

[5] السرعة عظمى بالمركز $V = V_{max}$

$F = -Kx \Leftarrow x = 0$

$F = 0$

$a = 0$ وبالتالي

المرور الأول:

$t_1 = \frac{T_0}{4} = \frac{\pi}{20}\ s$

$F_0 = \frac{\pi}{5}\ s$

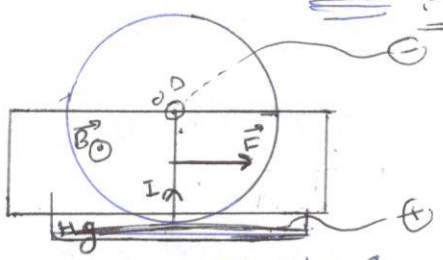
المرور الثالث:

$t_2 = \frac{5T_0}{4} = \frac{5}{4}\cdot\frac{\pi}{5}$

$= \frac{\pi}{4}\ s$

[6] لا تتغير قيمة الدور لأنه لا يتعلق بالسعة التي ازدادت $X_{max}$

المسألة الثانية




[1] الرسم

شدة القوة المغناطيسية

$F = I r B \sin\Theta$

$\Theta = (\vec{r}\,\hat{,}\,\vec{B}) = \frac{\pi}{2}$

$F = 10(0.1)(0.5)$

$F = 0.5\ N$

[2] عزم القوة المغناطيسية

$\Gamma = d F$

$d = \frac{r}{2} = 5\times10^{-2}\ m$ حيث

$\Gamma = 5\times10^{-2}\times5\times10^{-1}$

$\Gamma = 25\times10^{-3}\ m\ N$

[3] $W = \Gamma\,\Delta\Theta$

لكن $\Delta\Theta = \omega.t$

$W = \Gamma\,\omega.t$

$W = 25\times10^{-3}\times10\times10$

$W = 2.5\ J$

$P = \frac{W}{t}$

$P = \frac{2.5}{10} = 0.25\ Watt$

[4] $E_k = \frac{1}{2} I_0 \omega^2$

$E_k = \frac{1}{2}(4\times10^{-2})(10^2)$

$E_k = 2\ J$

60

## المسألة الثالثة:

1) $F_{لورنتز} = qvB\sin\frac{\pi}{2}$ (5)

$F_{لورنتز} = 1.6\times10^{-19} \times 8\times10^{6} \times 9\times10^{-3} \times 1$ (5)

$F_{لورنتز} = 115.2\times10^{-16}\ N$ (2)

2) بما أهمال ثقل الإلكترون أمام القوة المغناطيسية

يخضع لقوة لورنتز فقط

$\vec{F} = e\vec{v}\wedge\vec{B}$ (5)

$\vec{F}_{لورنتز}$ عمودي على $\vec{v}$ و $\vec{B}$ (2)

بما أن حامل $\vec{v}$ هو المماس للمسار

فإن حامل $\vec{F}_{لورنتز}$ هو الناظم (3)

فالمسار دائري فقط

$\vec{a}\begin{cases} a = a_c = \frac{v^2}{r} \\ a_t = 0 \end{cases}$ (3)

$\vec{F}_{لورنتز}$ تمثل قوة جاذبة مركزية (2)

فالحركة دائرية منتظمة

بالعلاقة الأساسية للتحريك

$\vec{F}_{لورنتز} = m_e\vec{a}_c$ (5)

$evB\sin\frac{\pi}{2} = m_e\frac{v^2}{r}$ (3)

$eBx1 = m_e\frac{v}{r}$

$r = \frac{m_e v}{eB} = const$ (5)

$r = \frac{9\times10^{-31}\times8\times10^{6}}{1.6\times10^{-19}\times9\times10^{-3}}$ (5)

$r = 5\times10^{-3}\ m$ (2) نصف قطر المسار الدائري

3) الدور

$T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{\frac{v}{r}} = \frac{2\pi r}{v}$ (5)

$T = \frac{2\pi\times5\times10^{-3}}{8\times10^{6}}$ (5)

$T = \frac{5\pi}{4}\times10^{-9}\ s$ (3)

انتهى الحل.