ثانوية مصطفى بن بوالعيد - الحواشيد

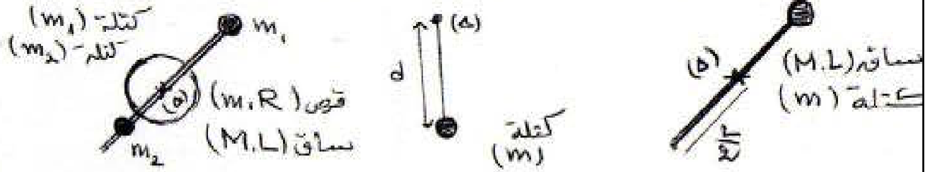
يوم :

المستوى 2 هـ . ملك

الفرض الثاني في مادة العلوم الفيزيائية .

تمرين 01 :

أحسب عزم عطالة الجمل التالية بالنسبة لمحور دورانها ؟ .



تمرين 02

بكرة نصف قطرها $r = 10\,cm$ تدور بدون احتكاك حول محورها الثابت (Δ) بمعدل 60 دورة في الدقيقة ، علماً أن عزم عطالة البكرة بالنسبة لمحور دورانها هو :

$$J = 10^{-4}\ kg\,m^2$$

1 - احسب طاقتها الحركية .

2 - عند اللحظة $t=0$ تؤثر مماسيا على البكرة قوة $\vec{F}$ بغية إيقافها . فتتوقف عن الدوران بعد 05 دورات

أ - ما هو عمل القوة $\vec{F}$ التي أوقفت البكرة خلال هذه المرحلة ؟

ب - ما هو عزم هذه القوة بالنسبة لمحور دورانها وما شدتها ؟

ج - مثل الحصيلة الطاقوية للجملة ؟ .

بالتوفيق !

تصحيح الفرض (02) : 2 هـ . ملك .

تمرين 01

الجملة I : $J_{/\Delta} = \frac{ML^2}{12} + m\left(\frac{L}{2}\right)^2 = \frac{(M+3m)}{12}L^2$

الجملة II : $J_{/\Delta} = md^2$

الجملة III : $J_{\Delta} = \frac{ML^2}{12} + \frac{1}{2}mR^2 + m_1\left(\frac{L}{2}\right)^2 + m_2 x^2$

$$= \frac{m_1 L^2}{4} + \frac{M}{12}L^2 + \frac{m}{2}R^2 + m_2 x^2$$

تمرين 02 :

1 - الطاقة الحركية الدورانية : $E_c = \frac{1}{2}J\omega^2$ حيث تكون :

تواتر الحركة $N = \frac{60}{60} = 1\,Tr/s$

السرعة الزاوية : $\omega = 2\pi N = 2\pi\,rad/s$

ومنه :

$E_c = \frac{1}{2}J\omega^2 = 2\times10^{-3}\,j$

2 - أ - خلال مرحلة التوقف :

$E_{c_2} - E_{c_1} = W(\vec{F}) \Rightarrow (E_{c_2}=0)$. $W_{\vec{F}} = -E_{c_1} = -2\times10^{-3}\,j$.

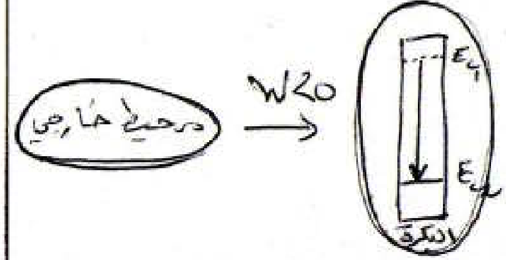
ب - إيجاد عزم القوة $\vec{F}$:

الزاوية الممسوحة خلال التوقف : $\alpha = 2\pi N' = 10\pi\,rad$

من العلاقة : $W_{\vec{F}/\Delta} = M_{\vec{F}} \times \alpha$.

ومنه $M_{F/\Delta} = \frac{W_{\vec{F}}}{\alpha} = -63\times10^{-4}\,Nm$

ومن علاقة العزم : $M_{\vec{F}/\Delta} = -F.r$

$F = -\frac{M_{\vec{F}/\Delta}}{r} = 63.4\times10^{-3}\,N$

ج - المخطط الطاقوي :