www.9alami.com

موضوع الفيزياء — المدة الزمنية ساعة واحدة

التمرين الأول (8Pts)

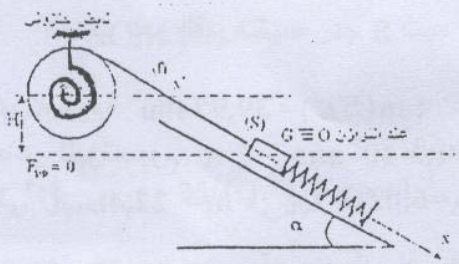
نهمل جميع الاحتكاكات و ناخذ $g=10\ ms^{-2}$

نعتبر المجموعة الممثلة في الشكل جانبه و المكونة من :

بكرة شعاعها r قابلة للدوران في مستوى راسي حول محور ثابت (Δ) يمر من مركزها O.نرمز ب J_Δ لعزم قصور البكرة بالنسبة لمحور الدوران.

نابض حلزوني ثابتة ليه C .

جسم) (S) قابل للحركة على مستوى مائل بزاوية α بالنسبة للمستوى الأفقي.الجسم (S) مشدود من احد طرفيه لخيط (f) غير مدود و كتلته مهملة و من الطرف الأخر لنابض ذي لفات غير متصلة و ثابتة صلابة K .



$C=0,1N.m.rad^{-1}$ $r=10cm$ $m=150g$ $K=10.N.m^{-1}$ $J_\Delta=5.10^{-4}\ Kg.m^2$ $\alpha=10°$

عند التوازن يكون النابض ذي الصلابةKغير مشوه و يكون النابض الحلزوني ملتو بالزاوية θo

1- باعتبار توازن المجموعة اوجد تعبير الزاوية θo بدلالة C, r, ,g ,m وα. احسب بالدرجة قيمة الزاوية θo

2- نزيح الجسم(S) في منحى المحورOx بالمسافة $x_o=1,5cm$ و نحرره بسرعة بدئية $v_o = 0,1ms^{-1}$عند لحظة$t_o=0$ و نقبل آن الخيط (f) يبقى متوترا خلال الحركة.

2-1بين آن تعبير الطاقة الميكانيكية للمجموعة يكتب على الشكل التالي

$$Em=\frac{1}{2}a_1\dot{x}^2+\frac{1}{2}a_2x^2+\frac{1}{2}a_3$$

حيث x أفصول مركز قصور(S) و a_1 و a_2 و a_3 ثوابت تحدد تعابيرها بدلالة المعطيات.

ناخد كحالة مرجعية لطاقة الوضع المرنة و طاقة وضع اللي النابضين غير مشوهين و المستوى الأفقي المار من موضع التوازن كحالة مرجعية لطاقة الوضع الثقالية. نرمز ب M لكتلة البكرة و H ارتفاع موضع قصورها بالنسبة للمستوى المرجعي.

2-2 باعتبار الدراسة الطاقية بين أن النبض الخاص ω_0 يكتب على الشكل

$$\omega_0=\sqrt{\frac{K+\frac{C}{r^2}}{m+\frac{J_\Delta}{r^2}}}$$

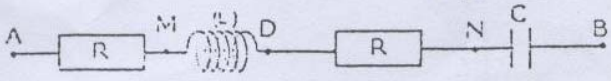
و حدد طبيعة الحركة.

2-3اوجد المعادلة الزمنية لحركة الجسم (S).

التمرين الثاني(6Pts)

نعتبر جزا من دارة كهربائية AB مكونة من موصل اومي مقاومته $R=10\Omega$ و وشيعة مقاومتها مهملة و معامل تحريضها $L=0,0184H$ و مكثف سعته $C=184\mu F$

نطبق بين قطبي AB توترا متناوبا و جيبيا $u(t)=120\sqrt{2}\cos(100\pi t)$



1-احسب النبض ω_0 لكي تكون الدارة مقرا لظاهرة الرنين الكهربائي

2- احسب ادا الشدة الفعالة I_o للتيار المارة في الدارة

3- أنجز إنشاء فرينيل الموافق لهده الحالة ثم بين أن التوترين الفعالين U_{AD} وU_{DB} متساويين

4- بين أن التوترu_{AD} متقدم في الطور على التوتر u_{DB} ب$\frac{\pi}{2}rad$

Abdelhamid Taoufik
lycee omar alkhayyam dcheira