

المسألة الأولى :

يتآلف نواس فتل من قرص متجانس نصف قطره (20 cm) معلق بسلك فتل شاقولي فإذا علمت أن عزم عطالة القرص حول محور عمودي على مستوىه ومار من مركز عطالته (0.02 kg.m^2) . ودوره الخاص (2 s) . المطلوب :

1. حساب قيمة كتلة القرص .
2. حساب قيمة ثابت الفتل لسلك التعليق .
3. استنتاج التابع الزمني للمطال الزاوي انطلاقاً من شكله العام باعتبار أن مبدأ الزمن هو اللحظة التي ترك فيها القرص دون سرعة ابتدائية بعد أن ندير القرص بمقدار نصف دورة عن وضع توازنه بالاتجاه الموجب .
4. حساب السرعة الزاوية للقرص لحظة المرور الأول في وضع توازنه .
5. حساب التسارع الزاوي للقرص لحظة مرور القرص بوضع ($\bar{\theta} = -\frac{\pi}{2}$) .
6. حساب الطاقة الميكانيكية لقرص نواس الفتل عند المرور في وضع توازنه .
7. نجعل طول سلك الفتل رباع ما كان عليه أحسب الدور الجديد أو (نحذف ثلاثة أرباع سلك الفتل أحسب الدور الجديد)

$$(عزم عطالة القرص حول محور يمر من مركز عطالته : I \Delta/c = \frac{1}{2} M r^2)$$

المسألة الثانية :

ساق مهملة الكتلة طولها (0.2m) ثبتت في كل من طرفيه كتلة نقطية (0.2kg) ونعلق منتصفها بسلك فتل شاقولي ثابت فتله (0.1 m.N.rad^{-1}) وثبتت الطرف الآخر للسلك بنقطة ثابتة لتشكل بذلك نواساً للفتل نزيح الساق عن وضع توازناً الأفقي في مستوى أفقى بسعة زاوية (1rad) فتهاز بحركة حببية دورانية

المطلوب :

- 1- أحسب الدور الخاص لنواس الفتل هل يتغير الدور بتغير الزاوية ؟ ولماذا ؟
- 2- أكتب التابع الزمني للمطال الزاوي انطلاقاً من شكله العام بفرض أن مبدأ الزمن اللحظة التي تركت فيها الساق دون سرعة ابتدائية من وضع مطالها الأعظمي الموجب $+ \theta_{max}$
- 3- أحسب السرعة الزاوية العظمى لاهتزاز الساق (طويلة) .
- 4- أحسب التسارع الزاوي لنواس الفتل بمطال ($- \theta_{max}$)