

المسألة الأولى: / دوره 2009-2013/

يتألف نواس ثقلي بسيط من خيط مهمل الكتلة لا يمتد طوله $L = 1m$ يحمل في نهايته كرة صغيرة تعد نقطة مادية كتلتها $m = 0.1 kg$ نزيح هذا النواس عن وضع توازنه الشاقولي زاوية $\theta_{max} = 60^\circ$ ونتركه دون سرعة ابتدائية، والمطلوب:

- 1- احسب دور هذا النواس.
- 2- استنتج بالرموز العلاقة المحددة للسرعة الخطية لكرة النواس لحظة المرور بالشاقول ثم احسب قيمتها.
- 3- استنتاج بالرموز العلاقة المحددة لتوتر خيط النواس لحظة المرور بالشاقول، ثم احسب قيمتها.

سؤال إضافي: احسب قيمة الطاقة الكامنة الثقالية عند ارتفاع $h = 0.5 m$ ، ثم احسب قيمة الزاوية θ_{max} عند ذلك الارتفاع.

المسألة الثانية:

يتألف نواس ثقلي بسيط من كرة معلقة بسلك معدني طوله $L = 40cm$ نحرف الخيط عن وضع توازنه بزاوية $\theta_{max} > 0.24 rad$ ونترك الكرة دون سرعة ابتدائية فتكون سرعتها لحظة مرورها بالشاقول $v = 2 m.s^{-1}$ ،

المطلوب:

- 1- استنتاج قيمة الزاوية التي يحرفها الخيط بدلالة إحدى نسبها المثلثية، ثم احسب قيمتها.
- 2- استنتاج قيمة الكتلة المعلقة بخيط النواس علماً أن قيمة توتر الخيط لحظة مرورها بالشاقول $T = 2N$.
- 3- احسب دور النواس في حالة السعات الصغيرة.

مع التمنيات بال توفيق

أ. أنس أحمد