المسألة الأولى: / دورة 2009-2013/

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

والمطلوب:

١- احسب دور هذا النواس.
٢- استنتج بالرموز العلاقة المحددة للسرعة الخطية لكرة النواس لحظة المرور بالشاقول ثم احسب قيمتها.
٣- استنتج بالرموز العلاقة المحددة لتوتر خيط النواس لحظة المرور بالشاقول، ثم احسب قيمته.

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:

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

مع التمنيات بالتوفيق

أ. أنس أحمد