

المسألة الأولى: / دورة 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- 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  $\theta_{max}$  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  $v = 2 m.s^{-1}$ ، والمطلوب:

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

مع التمنيات بالتوفيق

أ. أنس أحمد