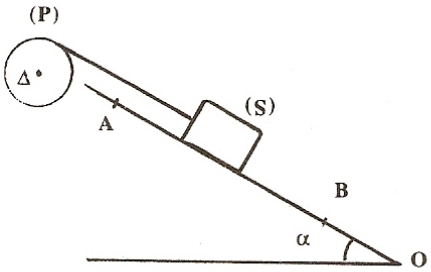

نعتبر بكرة متجانسة (P) شعاعها $r = 4\ cm$ قابلة للدوران حول محور (Δ) أفقي ثابت يمر من مركزها، عزم قصورها بالنسبة للمحور (Δ) : $J_\Delta = 2{,}4.10^{-4}\ kg.m^2$.

نلف على مجرى البكرة (P) خيطا غير قابل للامتداد كتلته مهملة، ونثبت بطرفه الحر جسما صلبا (S) كتلته $m = 0{,}6\ kg$ قابل للانزلاق بدون احتكاك فوق مستوى مائل بزاوية $\alpha = 30°$ بالنسبة للمستوى الأفقي. أنظر الشكل جانبه.

في اللحظة $t_1 = 0\ s$ نحرر الجسم (S) من الموضع A بدون سرعة بدئية ليصل في اللحظة t_2 إلى الموضع B بسرعة $V_B = 3\ m.s^{-1}$.

1) أحسب قيمة $W_{(\vec{P})}$ شغل وزن الجسم (S) خلال الانتقال AB . نعطي : $AB = 1{,}5\ m$ و $g = 10\ N.kg^{-1}$.

2) بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية على الجسم (S) بين اللحظتين t_1 و t_2 ، أحسب شغل القوة $\vec{T}$ التي يطبقها الخيط على الجسم (S) واستنتج شدتها .

3) أوجد قيمة قدرة القوة $\vec{T}$ في اللحظة t_2.

4) حدد الطاقة الميكانيكية للجسم (S) في الموضع B علما أن $OB = 0{,}5\ m$.
نعتبر المستوى الأفقي المار من O مرجعا لطاقة الوضع الثقالية.

5) عند اللحظة t_2 ينفلت الخيط من البكرة، فتنجز هذه الأخيرة 3,5 دورة قبل أن تتوقف تحت تأثير مزدوجة الاحتكاك المطبقة من طرف المحور (Δ).

5 - 1 أحسب قيمة السرعة الزاوية للبكرة في اللحظة t_2 .

5 - 2 أوجد قيمة M عزم مزدوجة الاحتكاك.

Achamel