



تتكون المجموعة المثلثة في الشكل جانبه من :

- جسم صلب (S)، كتلته $m = 1 \text{ kg}$ ، قابل للانزلاق بدون احتكاك على مستوى مائل بزاوية $\alpha = 30^\circ$ بالنسبة للمستوى الأفقي.

- بكرة متجانسة (P)، شعاعها $r = 10 \text{ cm}$ ، عزم قصورها بالنسبة للمحور (Δ): $J_\Delta = 2.10^{-4} \text{ kg.m}^2$ ؛ تدور البكرة، بواسطة محرك، حول محور دورانها (Δ) الثابت.

- خيط غير ممدود وكتلته مهملة، ملفوف على مجرى البكرة وثبت طرفه الحر بالجسم (S). عندما تشغل المحرك، ينتقل مركز القصور G للـجسم (S) من الموضع G_1 إلى الموضع G_2 بسرعة ثابتة $V = 0,5 \text{ m.s}^{-1}$ بحيث $G_1G_2 = 1,5 \text{ m}$.

(1) أجرد القوى المطبقة على الجسم (S) أثناء انتقاله من الموضع G_1 إلى الموضع G_2 .

(2) أحسب شغل وزن الجسم (S) خلال هذا الانتقال. نعطي: $g = 10 \text{ N.kg}^{-1}$.

(3) بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية على الجسم (S)، احسب شغل توتر الخيط خلال الانتقال من الموضع G_1 إلى الموضع G_2 . استنتج الشدة T لهذا التوتر.

(4) نأخذ المستوى الأفقي المار من الموضع G_1 كحالة مرجعية لطاقة الوضع الثقالية :

أحسب الطاقة الميكانيكية الكلية للجسم (S) في مجال الثقالة في الموضع G_1 ثم في الموضع G_2 . ماذا تستنتج ؟

(5) عند انتقال مركز القصور G من الموضع G_1 إلى الموضع G_2 تدور البكرة (P) بسرعة زاوية ثابتة حيث يطبق عليها المحرك مزدوجة قوتين يبقى عزمها M بالنسبة للمحور (Δ) ثابتا.

1 - 5 أحسب الطاقة الحركية للبكرة (P).

2 - 5 بين أن دوران البكرة (P)، حول المحور (Δ)، يتم باحتكاك.

نعطي: $M = 0.7 \text{ N.m}$.