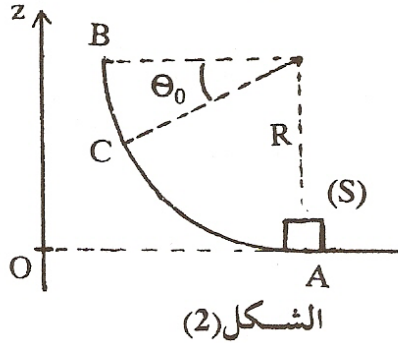


(1) نجر جسما صلبا (S) فوق مستوى أفقي بطرف خيط غير مدود وكتلته مهملة، لف جزء منه على مجرى بكرة قابلة للدوران بدون احتكاك حول محورها (Δ) وذلك بواسطة محرك كهربائي. (الشكل (1)).  
تمثل الوثيقة أسفله بالسلم  $\frac{1}{2}$  تسجيل حركة نقطة من الجسم (S) خلال مدد زمنية متتالية ومتساوية  $\tau = 20 \text{ ms}$ .

$M_0$   $M_1$   $M_2$   $M_3$   $M_4$   $M_5$   $M_6$

### الوثيقة

خلال الحركة نعتبر أن الخليط لا ينزلق على مجرى البكرة ويبقى موتر شدة توتره ثابتة :  $T = 0,75 \text{ N}$ .  
نعطي كتلة (S) :  $m = 400 \text{ g}$  ، شعاع البكرة  $r = 10 \text{ cm}$  وعزم قصورها بالنسبة للمحور (Δ)  $J_A = 3.10^{-3} \text{ kg.m}^2$  وشدة الثقالة  $g = 10 \text{ S.I}$ .  
1 - 1 تأكد أن قيمة سرعة (S) هي  $v = 2 \text{ m.s}^{-1}$  واحسب قيمة طاقته الحركية  $E_c$ .  
1 - 2 أحسب شغل  $\vec{P}$  وزن الجسم (S) وشغل  $\vec{T}$  توتر الخيط خلال انتقال (S) من  $M_1$  إلى  $M_5$ .  
1 - 3 بيّن أن حركة (S) فوق المستوى الأفقي تتم باحتكاك.  
1 - 4 حدد القدرة الكهربائية التي يبذلها المحرك.  
1 - 5 عند وصول الجسم (S) إلى النقطة  $M_6$ ، يتقطع الخيط ويتوقف المحرك عن الاشتغال. أوجد شدة القوة التي يجب تطبيقها مماسيا على مجرى البكرة لتتوقف عن الدوران بعد إنجاز خمس دورات كاملة.



(2) نرسل الجسم (S) بسرعة بدئية  $v_A = 1,5 \text{ m.s}^{-1}$  من النقطة A المنتمية لسكة AB دائرية شعاعها  $R = 20 \text{ cm}$  توجد في المستوى الرأسي، فيصل إلى النقطة C المعلقة بالزاوية  $\theta_0$  بسرعة منعدمة. الشكل (2). نعتبر الاحتكاكات وأبعاد الجسم (S) مهملة ونأخذ المستوى الأفقي المار من النقطة A المنطبق مع أصل الأناسيب مرجعا لطاقة الوضع الثقالية.  
2 - 1 أوجد تعبير طاقة الوضع الثقالية عند النقطة C بدلالة  $m$  و  $g$  و  $R$  و  $\theta_0$ .  
2 - 2 حدد الزاوية  $\theta_0$ .