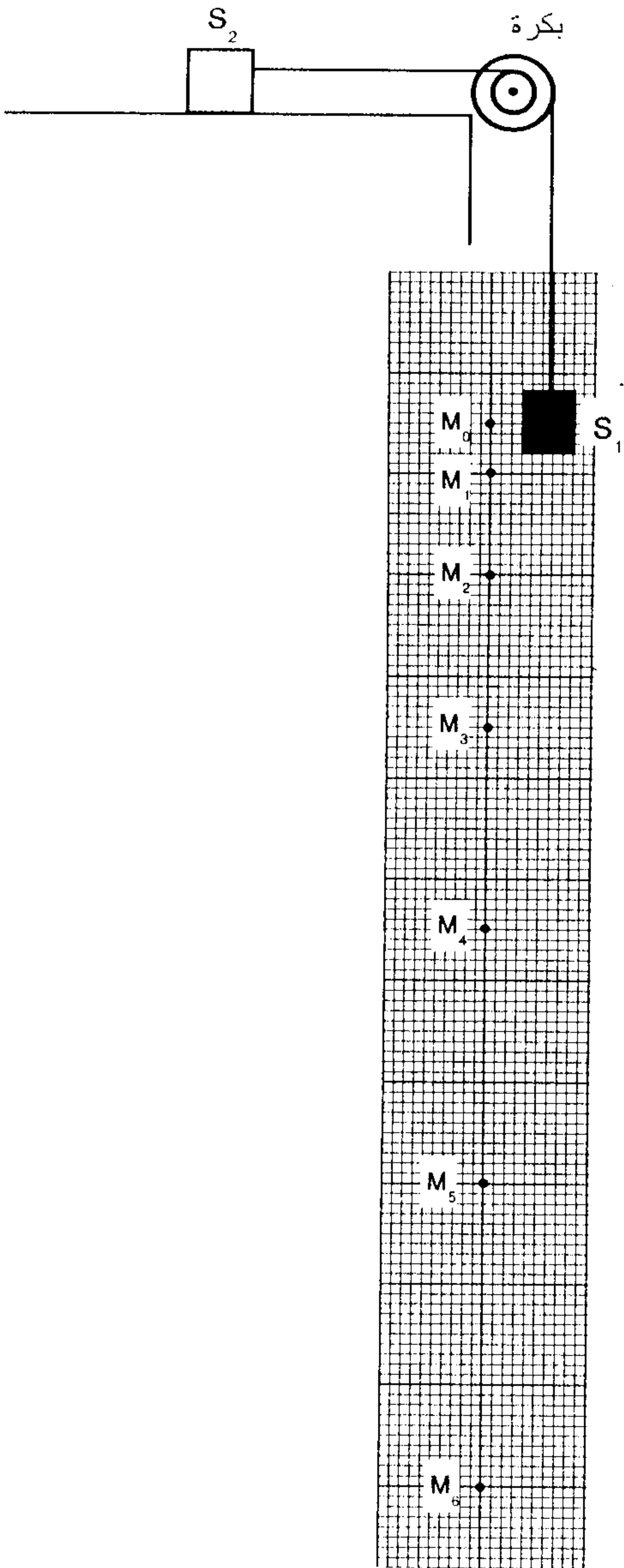


فرض في مادة العلوم الفيزيائية

فيزياء 1 - 7 نقط



نعتبر المجموعة الممثلة في الشكل أسفله و المتكونة من :
- بكرة قابلة للدوران بدون احتكاك حول محور Δ يمر من مركز قصورها. للبكرة مجريين شعاعاها R_1 و R_2 بحيث $R_1 = 2R_2 = 20\text{cm}$. عزم قصور البكرة بالنسبة لـ Δ هو $J_1 = 10^{-3} \text{ kg.m}^2$.
- جسم S_1 كتلته $m_1 = 0.5 \text{ kg}$.
- جسم S_2 كتلته $m_2 = 0.3 \text{ kg}$ ينزلق فوق مستوى أفقي.
الجسمان S_1 و S_2 مرتبطين بالبكرة بخيطين غير مدودين كتلتاهما مهملتين انظر الشكل.

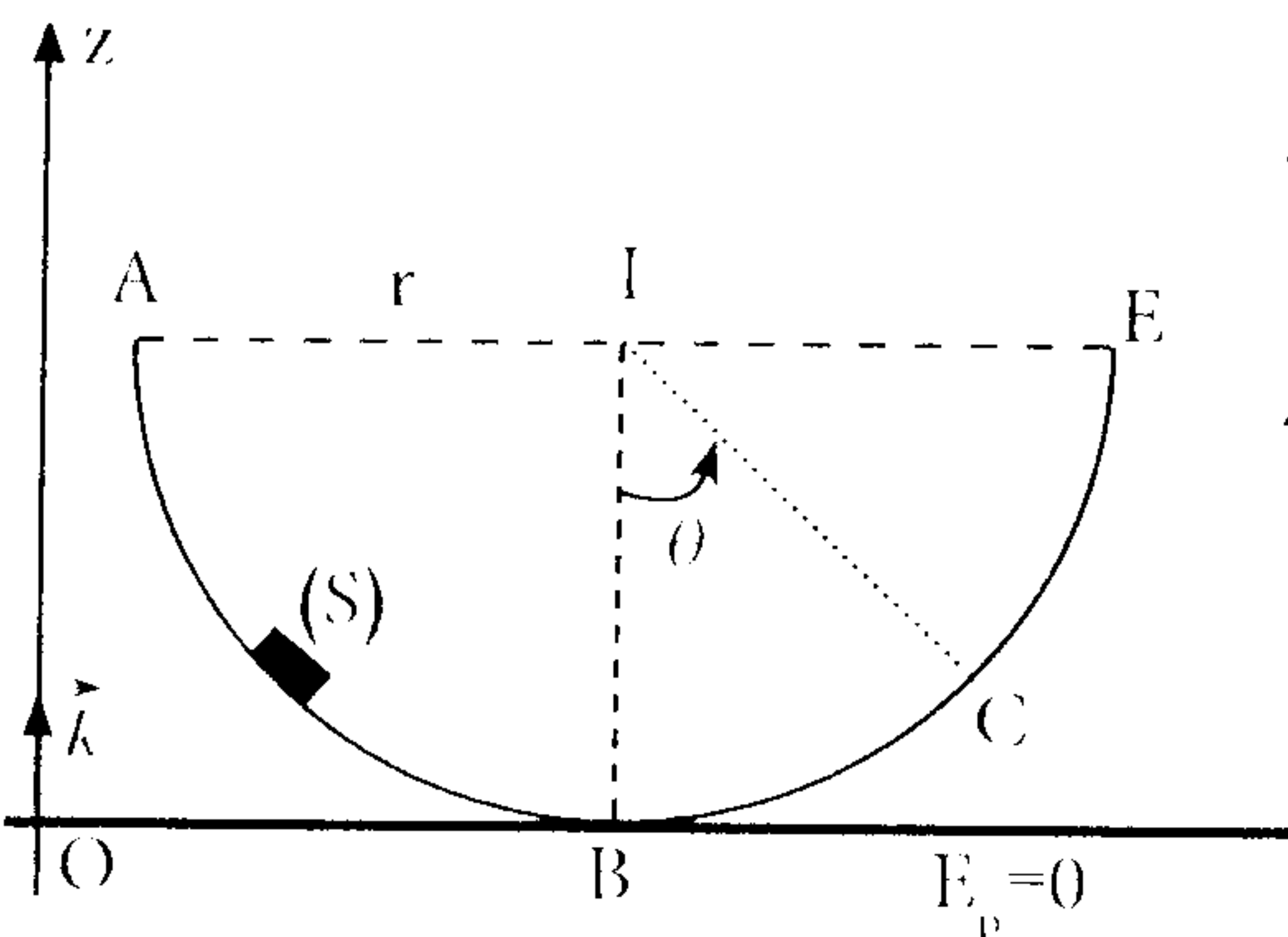
نختار أصل التواريخ اللحظة التي يكون فيها الجسم S_1 في الموضع M_0 . نحرر المجموعة عند $t=0$ بدون سرعة بدئية ونسجل مختلف مواضع الجسم خلال مدد زمنية متوالية ومتساوية $\tau = 50 \text{ ms}$ فنحصل بالسلم الحقيقي على الوثيقة الممثلة جانبه.

- 1- احسب V_5 سرعة S_1 عند الموضع M_5 . 0.5
 - 2- استنتج V'_5 سرعة الجسم S_2 عند نفس اللحظة. 1
 - 3- احسب $W(\vec{P})$ شغل وزن S_1 عند انتقاله من الموضع M_0 الى الموضع M_5 . 1
 - 4- احسب $W(\vec{T})$ شغل القوة المقرونة بتأثير الخيط على S_1 عند انتقاله من M_0 الى M_5 . ثم استنتج $W(\vec{T}')$ شغل القوة المقرونة بتأثير نفس الخيط على البكرة. 1.5
 - 5- بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية على المجموعة اوجد طبيعة التماس بين الجسم S_2 والمستوى الأفقي. 1.5
 - 6- احسب f شدة قوى الاحتكاك التي نعتبرها ثابتة خلال الانتقال. 1.5
- نعطي $g = 10 \text{ N/Kg}$

فيزياء 2 - 7 نقط

1- نعتبر جسما (S) صلبا كتلته $m = 0.4 \text{ kg}$ قابلا للانزلاق فوق سكة دائرية رأسية شعاعها $r = 0.4 \text{ m}$. نطلق الجسم من النقطة A بدون سرعة بدئية نهمل الاحتكاك ونأخذ المستوى الأفقي المار من النقطة B مرجعا لطاقة الوضع الثقالية.

- 1.1- اوجد بطريقتين مختلفتين V_B سرعة الجسم عند مروره بالنقطة B 1.5



2.1- بين أن تغير طاقة الوضع الثقالية للجسم بين الموضعين A و C يكتب على الشكل التالي

$$\Delta E_p = - m.g.r. \cos \theta$$

3.1- استنتج $W(\vec{P})$ شغل وزن الجسم خلال الانتقال بين A و C علما أن $\theta = 60^\circ$.

4.1- اعط تعبير E_m الطاقة الميكانيكية للجسم عند النقطة C بدلالة $m . g . r . \theta . V_c$ حيث V_c سرعة الجسم في النقطة C.

5.1- استنتج V_c

2- تبين التجربة أن سرعة الجسم عند مروره بالنقطة C هي $V_c = 1.5 \text{ m/s}$

1.2- الى ماذا يعزى هذا الاختلاف احسب شدة القوة المسؤولة عن ذلك.

2.2- ما السرعة التي يجب بها قذف الجسم رأسيا من النقطة A ليصل الى النقطة E بسرعة منعدمة.

نعطي $g = 10 \text{ N/kg}$

كيمياء - 7 نقاط

نقيس بواسطة خلية موصلية تتكون من إلكترودين مستويين متوازيين مساحة كل منهما $S = 0.5 \text{ cm}^2$ تفصل بينهما المسافة $L = 5 \text{ mm}$ موصلة عدة محاليل مائية لها نفس التركيز $C = 10^{-3} \text{ mol/L}$. عندما نطبق بين مربطي الإلكترودين توترا جيبييا قيمته الفعالة $U = 6 \text{ V}$ يمر في الدارة تيار تختلف شدته الفعالة حسب نوع الإلكتروليت المستعمل يلخص الجدول أسفله النتائج المحصل عليها.

الإلكتروليت	KF	KCl	KBr	KI
$I(A)$	$7.734 \cdot 10^{-4}$	$8.988 \cdot 10^{-4}$	$9.096 \cdot 10^{-4}$	$9.018 \cdot 10^{-4}$

1- تعتبر ذرات الهالوجينات (I . Cl . Br . F) أكثر كهرسالبة من ذرة البوتاسيوم K اكتب معادلة تفكك الإلكتروليتات أعلاه في الماء.

2- اعط تبيانة التركيب التجريبي المستعمل.

3- املا الجدول أسفله.

الإلكتروليت	KF	KCl	KBr	KI
$G(S)$				
$\sigma(S/m)$				

4- اعط تعبير λ_{\pm} الموصلية المولية الأيونية للأيون بدلالة λ_{\pm} . C . σ .

5- رتب تصاعديا الموصليات المولية الأيونية للأيونات المستعملة.

6- نعتبر المحلول المائي لهيدروكسيد البوتاسيوم $(K^+ + HO^-)$ ذي التركيز C' بحيث إذا قيست

مواصلته بنفس الخلية المستعملة نحصل على موصلة محلول كلورور البوتاسيوم اعط تعبير النسبة $\frac{C}{C'}$ بدلالة الموصليات المولية الأيونية اللازمة احسب C' .

نعطي $\lambda_{K^+} = 7.35 \text{ mS.m}^2.\text{mol}^{-1}$ $\lambda_{HO^-} = 22.61 \text{ mS.m}^2.\text{mol}^{-1}$