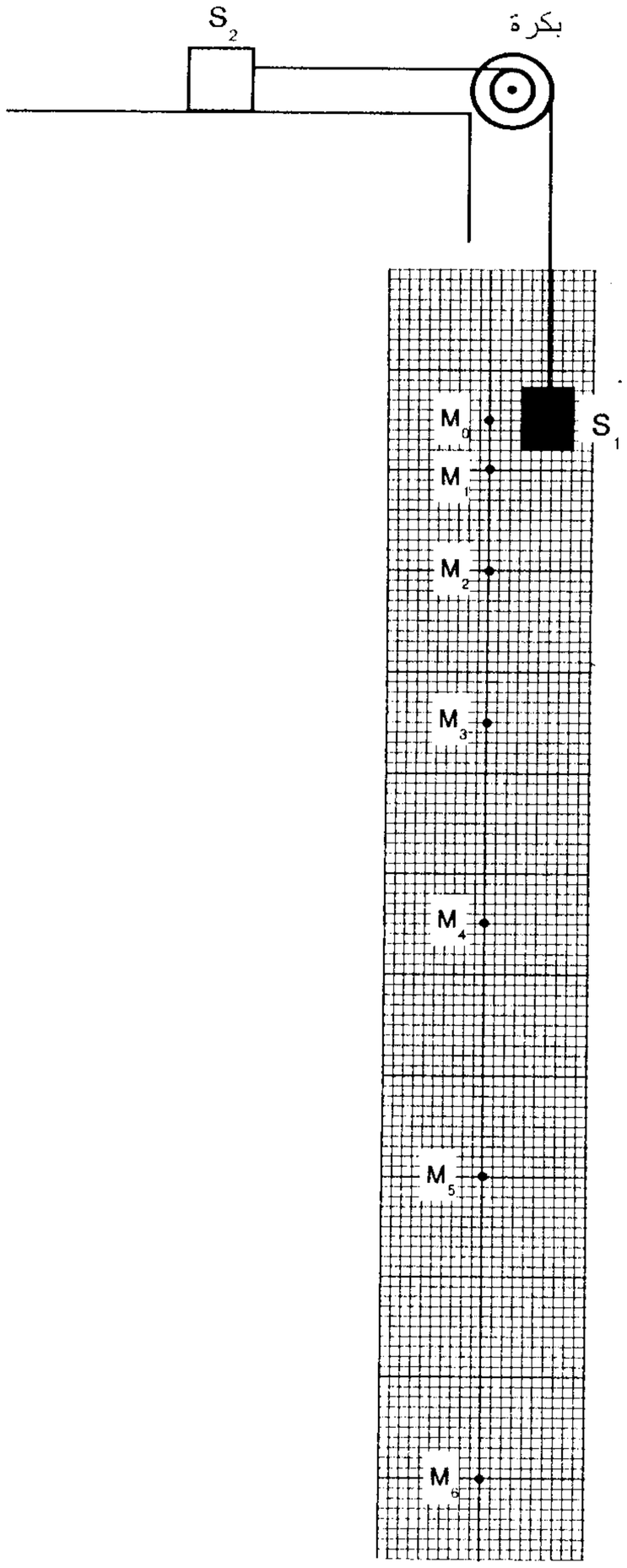
المستوى: الأولى ع.ر
المدة : ساعتان
التاريخ:2010/12/9

فرض في مادة العلوم الفيزيائية

فيزياء 1 - 7نقط

نعتبر المجموعة الممثلة في الشكل أسفله والمتكونة من :



- بكرة قابلة للدوران بدون احتكاك حول محور Δ يمر من مركز قصورها.للبكرة مجريين شعاعاهما R_1 و R_2 بحيث $R_1=2R_2=20cm$.
عزم قصور البكرة بالنسبة لـــ Δ هو $J_1 = 10^{-3}\ kg.m^2$..
- جسم S_1 كتلته $m_1=0.5\ kg$.
- جسم S_2 كتلته $m_2=0.3\ kg$ 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 $\tau = 50\ ms$ فنحصل بالسلم الحقيقي على الوثيقة الممثلة جانبه.

0.5 1- احسب V_5 سرعة S_1 عند الموضع M_5 .

1 2- استنتج V'_5 سرعة الجسم S_2 عند نفس اللحظة .

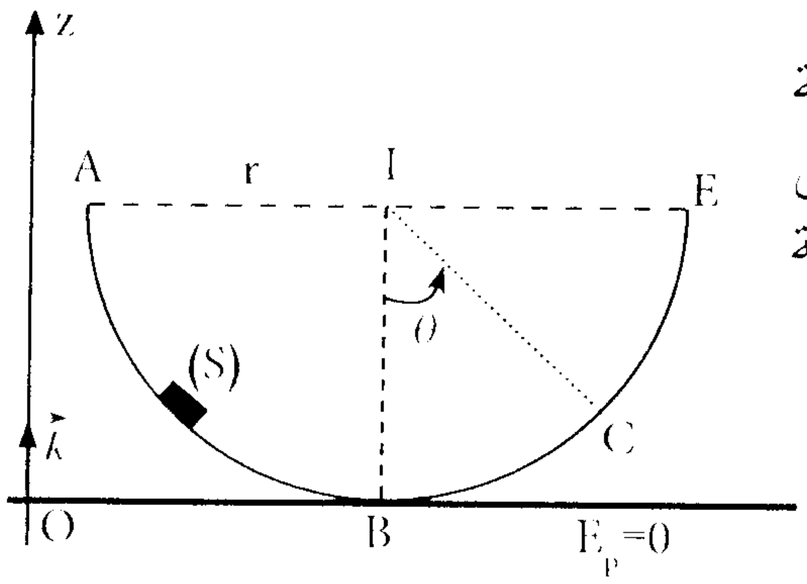
1 3- احسب $W(\vec{P})$ شغل وزن S_1 عند انتقاله من الموضع M_0 الى الموضع M_5 .

1.5 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 الافقي.

1.5 6- احسب f شدة قوى الاحتكاك التي نعتبرها ثابتة خلال الانتقال.
نعطي $g=10\ N/Kg$

فيزياء 2 - 7نقط



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

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

1 | 2.1- بين أن تغير طاقة الوضع الثقالية للجسم بين الموضعين A وC يكتب على الشكل التالي

$$\Delta E_{P} = -m.g.r.\cos\theta$$

0.5 | 3.1- استنتج $W(\vec{P})$ شغل وزن الجسم خلال الانتقال بين A و C علما أن $\theta = 60^{o}$.

1 | 4.1- اعط تعبير E_m الطاقة الميكانيكية للجسم عند النقطة C بدلالة $V_C . \theta . r . g . m$ حيث V_C سرعة الجسم في النقطة C.

1 | 5.1- استنتج V_C

2- تبين التجربة أن سرعة الجسم عند مروره بالنقطة C هي V_C=1.5 m/s

1 | 1.2- الى ماذا يعزى هذا الإختلاف احسب شدة القوة المسؤولة عن ذلك.

1 | 2.2- مالسرعة التي يجب بها قذف الجسم رأسيا من النقطة A ليصل الى النقطة E بسرعة منعدمة.
نعطي g=10 N/kg

كيمياء - 7 نقط

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

الإلكتروليت	KF	KCl	KBr	KI
$I(A)$	$7.73\,10^{-4}$	$8.98\,10^{-4}$	$9.09\,6\,10^{-4}$	$9.01\,8\,10^{-4}$

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

1 | 2- اعط تبيانة التركيب التجريبي المستعمل.

2 | 3- املأ الجدول أسفله.

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

1 | 4- اعط تعبير λ_{A^-} الموصلية المولية الأيونية للأنيون بدلالة λ_{A^+}. C. σ.

0.5 | 5- رتب تصاعديا الموصليات المولية الأيونية للأنيونات المستعملة.

1.5 | 6- نعتبر المحلول المائي لهيدروكسيد البوتاسيوم $(K^+ + HO^-)$ ذي التركيز C' بحيث إذا قيست مواصلته بنفس الخلية المستعملة نحصل على مواصلة محلول كلورور البوتاسيوم اعط تعبير النسبة $\frac{C}{C'}$ بدلالة الموصليات المولية الأيونية اللازمة احسب C'.
نعطي $\lambda_{K^+} = 7.35\,mS.m^2.mol^{-1}$ $\lambda_{HO^-} = 22.61\,mS.m^2.mol^{-1}$