السنة الدراسية : 2012 - 2013

المستوى : الأولى باكلوريا علوم تجريبية.
بتاريخ : 04 - 01 - 2013
مدة الانجاز: ساعتان.

مادة علوم الفيزياء و الكيمياء

المراقبة المستمرة رقم 3

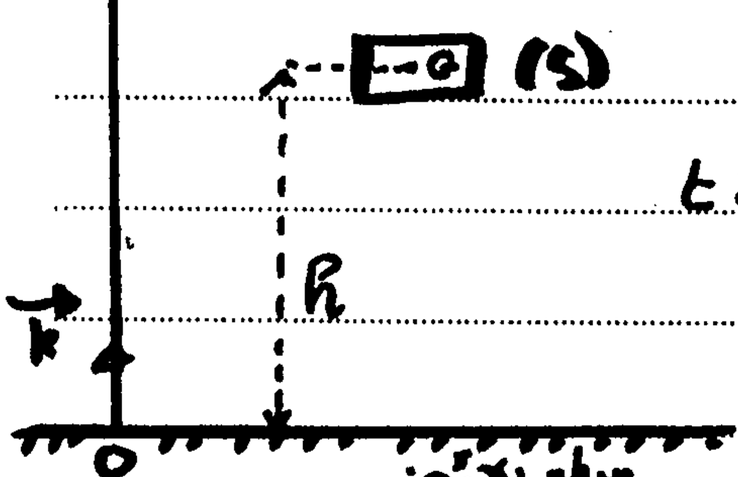
Groupe scolaire

التمرين 1 : (7 نقط)

نطلق جسما صلبا (S) كتلته $m = 0,04\ kg$ من ارتفاع h بالنسبة لسطح الأرض بدون سرعة بدئية. نحدد موضع الجسم (S) في معلم مرتبط بالأرض، بحيث أصل محور الأناسيب (Oz) منطبق مع سطح الأرض بالأنسوب 0.

نعتبر الحالة المرجعية لطاقة الوضع الثقالية سطح الأرض.

ونهمل تأثير الهواء على الجسم (S). نأخذ $g = 10\ N.Kg^{-1}$.

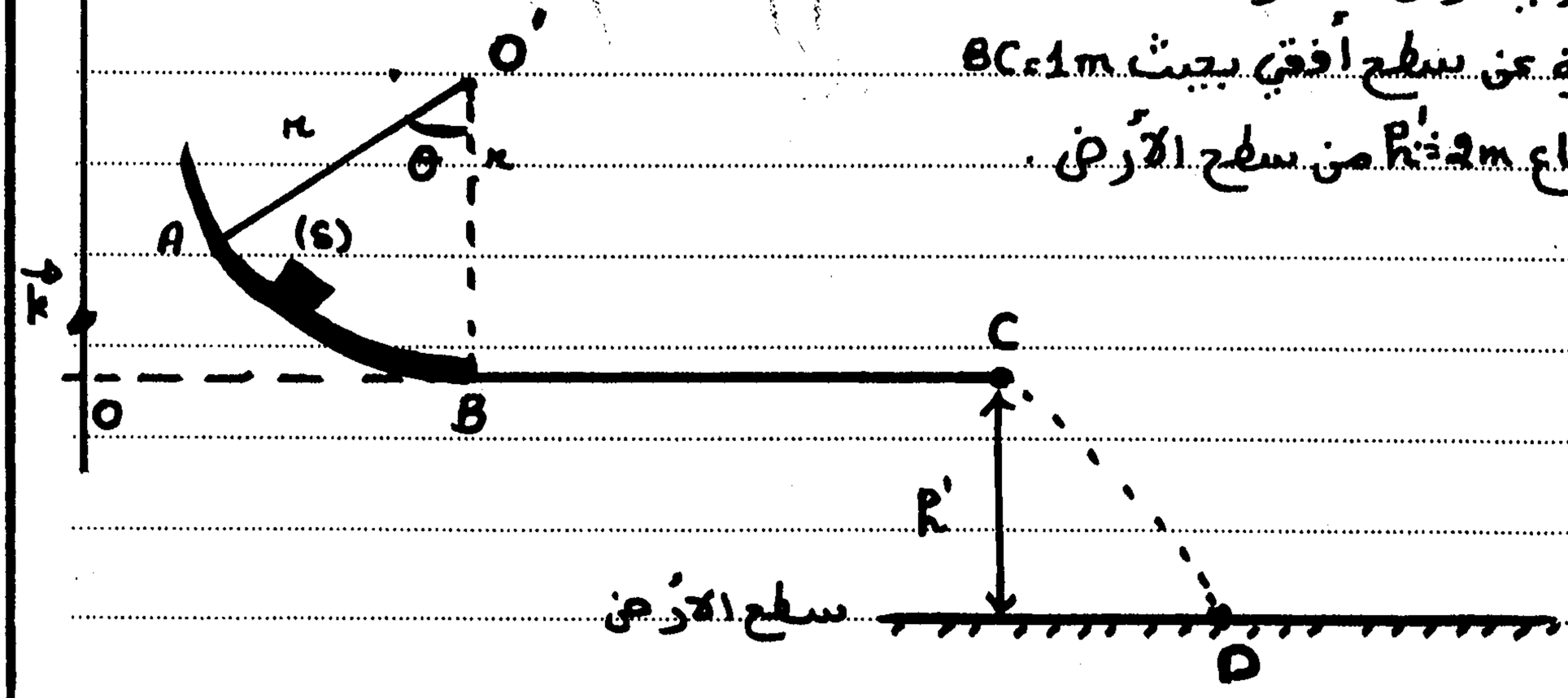


1. أجرد القوى المطبقة على الجسم (S). (ن 0,5)
2. أعط تعبير طاقة الوضع الثقالية E_p للجسم (S) عند لحظة t ثم أحسب قيمتها لحظة انطلاق الجسم (S) في السقوط بحيث أنسوب مركز قصوره هو $z_G = 2m$. (ن 1,5)
3. ما قيمة E_c الطاقة الحركية للجسم (S) لحظة بداية سقوطه. (ن 0,5)
4. أثبت أن $\Delta E_m = 0$ (تغير الطاقة الميكانيكية) ثم أحسب قيمة E_m. (ن 1,5)
5. أثبت العلاقة التالية $E_c = 0,18 - 0,4z$ حيث z أنسوب مركز قصور الجسم (S). (ن 1)
6. أرسم في نفس المعلم تغيرات كل من E_m, E_c و E_p بدلالة z. (ن 2)

التمرين 2 : (6 نقط)

نطلق جسما صلبا (S) كتلته $m = 0,1\ kg$ بدون سرعة بدئية من النقطة A، فينزلق بدون احتكاك فوق سكة تتكون من جزئين.

* جزء AB دائري مركزه O' وشعاعه $r = 1m$.
* جزء BC عبارة عن سطح أفقي بحيث $BC = 1m$
يوجد على ارتفاع $R' = 2m$ من سطح الأرض.



1. علما أن سرعة الجسم (S) عند النقطة B هي $V_B = 3m/s$ و V_B. أحسب قيمة الزاوية θ. (1 ن)

2. أحسب الطاقة الميكانيكية للجسم (S) في الموضع A ثم في الموضع B. ماذا تستنتج ؟ (1 ن)

نعتبر أن السطح BC مرجعا لطاقة الوضع الثقالية.

3. الجسم (S) يوجد فوق السطح BC.

1.3 أحسب سرعته عند وصوله إلى الموضع C. (0,5 ن)

2.3 أحسب شدة القوة المطبقة من طرف السطح BC على الجسم (S). (0,5 ن)

4. يغادر الجسم (S) السطح BC ليسقط في الموضع D.

1.4 أعط تعبير طاقة الوضع الثقالية للجسم (S) في الموضع D بدلالة m, g و h'. (1 ن)

2.4 عبر عن سرعة الجسم (S) في الموضع D بدلالة g, r, θ و h' واحسب قيمتها وذلك بتطبيق انحفاظ الطاقة الميكانيكية. (2 ن)

كيمياء (7 نقط)

I نحضر ثلاث محاليل إلكتروليتية لها نفس التركيز c، محلول نترات البوتاسيوم موصليته σ_1 محلول كلورور البوتاسيوم موصليته σ_2 ومحلول حمض النتريك موصليته σ_3.

نعطي $C = 10^{-2} mol/L$

1. أحسب التركيز c بالوحدة mol/m^3. (0,5 ن)

2. أكتب الصيغ الكيميائية للمحاليل الثلاث. (1,5 ن)

3. أعط تعبير موصلية كل محلول بدلالة التركيز c والموصليات المولية الأيونية الضابطة. (1,5 ن)

4. أحسب بالوحدة العالمية موصلية كل محلول. (1 ن)

5. نعتبر محلولا إلكتروليتيا لحمض الكلوريدريك $(H_3O^+ + Cl^-)$ موصليته σ وتركيزه c

بين أن $\sigma = \sigma_1 + \sigma_2 - \sigma_3$ ثم أحسب قيمتها بالوحدة العالمية. نعطي: (1 ن)

$\lambda_{NO_3^-} = 7{,}1 \cdot 10^{-3} S.m^2.mol^{-1}$ $\lambda_{H_3O^+} = 35 \cdot 10^{-3} S.m^2.mol^{-1}$ $\lambda_{K^+} = 7{,}35 \cdot 10^{-3} S.m^2.mol^{-1}$ $\lambda_{Cl^-} = 7{,}63 \cdot 10^{-3} S.m^2.mol^{-1}$

II نعتبر التفاعل بين أيونات السيانور CN^- وأيونات الأوكسونيوم H_3O^+ وفق المعادلة التالية:

$$CN^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)} \longrightarrow HCN_{(aq)} + H_2O_{(\ell)}$$

1. علل هذا التفاعل تفاعل حمض-قاعدة ؟ علل الجواب. (0,5 ن)

2. تعرف على الحمض ثم القاعدة. (0,5 ن)

3. عين المزدوجتين قاعدة/حمض المتفاعلتين. (0,5 ن)