السنة الدراسية : 2011 - 2010

المستوى : الأولى باكلوريا علوم تجريبية.

بتاريخ : 12 - 01 - 2012

مدة الإنجاز: ساعتان.

مادة الفيزياء و الكيمياء

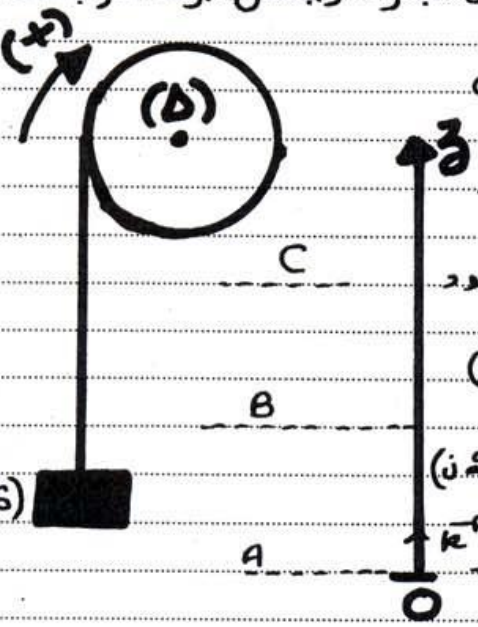
المراقبة المستمرة رقم 3

Inisse Groupe scolaire

فيزياء I (8,5 ن)

تتكون المجموعة الممثلة في الشكل جانبه من :

- بكرة متجانسة، شعاعها r قابلة للدوران حول محور أفقي (Δ) يمر بمركزها و عزم قصورها J_Δ.
- حبل غير قابل للامتداد، كتلته مهملة، ملفوف على مجرى البكرة، ويحمل طرفه الحر جسما صلبا (S) كتلته $m = 1\,kg$.



1- تدور البكرة بواسطة محرك، عزم مزدوجته $\mathcal{M}_m$ ثابت، فينطلق الجسم (S) من الموضع A بدون سرعة بدئية ليصل إلى الموضع B بسرعة $V_B = 2\,m/s$، المسافة الفاصلة بين A و B هي $AB = 1\,m$.

أ- أحسب شغل وزن الجسم (S) أثناء الانتقال AB حدد طبيعته. (1 ن)

ب- بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية على الجسم (S) أحسب الشدة T لتوتر الخيط. (1 ن)

ج- بين أن: $\mathcal{M}_m = \frac{J_\Delta \cdot V_B^2}{2r\,AB} + Tr$ (0,2 ن)

(تطبيق مبرهنة الطاقة الحركية)

2- عند وصول الجسم (S) إلى الموضع B نحرف الخيط فيواصل الجسم (S) صعوده المستقيمي حتى تنعدم سرعته في الموضع C.

أ- أحسب الطاقة الميكانيكية E_m للجسم (S) في مجال الثقالة عند مروره من الموضع B (نأخذ المستوى الأفقي المار من O و A مرجعا لطاقة الوضع الثقالية) (1,5 ن)

ب- ما طبيعة القوى التي يخضع لها الجسم (S) بين B و C. (0,5 ن)

ج- بين أن الطاقة الميكانيكية تنحفظ. (1 ن)

د- أحسب المسافة AC ثم استنتج المسافة BC. نعطي: $g = 10\,N.Kg^{-1}$ (1,5 ن)

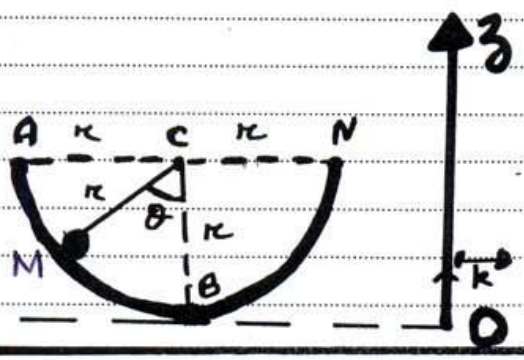
فيزياء II (4,5 ن)

نعتبر سكة ANB على شكل نصف دائرة، مركزها C وشعاعها $r = 0,1\,m$ توجد النقط A, C, N على نفس الخط الأفقي و النقطتان C و B على نفس الخط الرأسي.

يمكن للجسم (S) نعتبره نقطيا، ذي كتلة $m = 200\,g$ أن ينزلق بدون احتكاك، داخل السكة.

نحدد موضع الجسم (S) بواسطة الأفصول الزاوي θ.

نطلق بدون سرعة بدئية الجسم (S) من النقطة A.



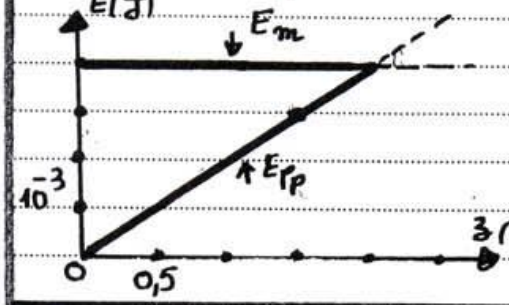
1- أكتب عن النقطة M تعبير طاقة الوضع الثقالية للجسم (S) بدلالة r, g, m و θ.

(نختار الحالة المرجعية لطاقة الوضع الثقالية المستوى الأفقي المار من O و B). (1,5 ن)

عند M

2- اعط تعبير الطاقة الميكانيكية E_m للجسم (S) بدلالة m, g, π, θ و V_M (ن 1)

3- يعطي المبيان جانبه تغيرات طاقة الوضع الثقالية E_{pp} و الطاقة الميكانيكية E_m بدلالة الأنسوب z.



أ- أوجد الطاقة الحركية للجسم (S) عند النقطة M_1 التي أنسوبها $z=1,5cm$. (ن 1)

ب- استنتج سرعة الجسم (S) عند هذه النقطة. (ن 1)

كيمياء (ن 7)

I يتفاعل نترات الصوديوم ($NaNO_3$) مع الماء، ينتج عنه أيونات النترات NO_3^- و أيونات الصوديوم Na^+

1- أكتب المعادلة التحيلية لهذا التفاعل. (ن 0,5)

2- موصلية محلول نترات الصوديوم $(Na^+_{(aq)} + NO_3^-{}_{(aq)})$ عند درجة الحرارة 25°C هي $\sigma = 973.10^{-4} S.m^{-1}$. (ن 1)

بدون حساب كيف تكون موصلية المحلول عند درجتي الحرارة 21°C و 30°C. (ن 1)

3- أحسب التركيز المولي C للمحلول السابق. نعطي:

$\lambda_{NO_3^-} = 71,4.10^{-4} S.m^2.mol^{-1}$ $\quad \lambda_{Na^+} = 50,1 \times 10^{-4} S.m^2.mol^{-1}$

II 1- عرف ما يلي:

أ- حمض برونشتد. (ن 0,5)

ب- قاعدة برونشتد. (ن 0,5)

ج- تفاعل حمض - قاعدة. (ن 0,5)

2- اعط القواعد المرافقة للأحماض التالية. (ن 1)

- CH_3COOH • NH_4^+
- $HCOOH$ • HCO_3^-

3- اعط الأحماض المرافقة للقواعد التالية. (ن 1)

- CH_3NH_2 • NO_3^-
- CO_3^{2-} • NH_3

4- نعتبر التفاعل بين $HCOOH$ و غاز الأمونياك NH_3 وفق المعادلة التالية:

$$HCOOH + NH_3(g) \longrightarrow HCOO^-(aq) + NH_4^+(aq)$$

أ- بين أن هذا التفاعل تفاعل حمض - قاعدة. (ن 0,5)

ب- حدد الحمض و القاعدة. (ن 0,25)

ج- حدد المزدوجتين المتفاعلتين. (ن 0,25)