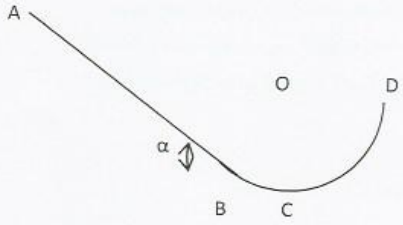
مؤسسة لويس لوكران	مراقبة مستمرة 3	المدة : ساعتان
G.S Louis Le Grand		2015-2014
		أولى علوم رياضية

فيزياء 1 :

نطلق جسما نقطيا (S) كتلته m=200g من نقطة A بدون سرعة بدئية ليزلق على سكة ABCD توجد في مستوى رأسي و تتكون من :



- جزء مستقيمي مائل بزاوية α=30° بالنسبة للمستوى الأفقي طوله AB=1,6m .
- جزء دائري BCD شعاعه r=0,4m متصل ماسيا بالجزء AB في النقطة B . نعطي : g=10N/Kg .

I. نعتبر الإحتكاكات مهملة :

1.1. أحسب سرعة الجسم (S) عند مروره بالموضع D . — 1

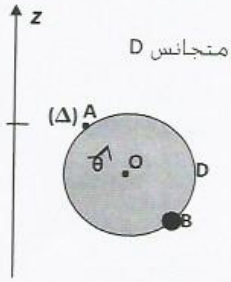
1.2. أحسب القدرة اللحظية لوزن الجسم عند الموضعين C و D . — 1

2. الإرتفاع الأقصى بالنسبة للمستوى الأفقي المار من C الذي وصلت إليه الكرية هو h_{max}=0,6m .

2.1. أحسب V'_D السرعة الحقيقية التي وصل إليها الجسم (S) إلى النقطة D . — 1.5

2.2. أحسب f شدة قوة الإحتكاكات المطبقة من طرف السكة على الجسم (S) و التي نعتبرها ثابتة طول المسار. — 1.5

فيزياء 2 :



I. نعتبر المجموعة (S) مكونة من كرية B كتلتها m_1=100g مثبتة الى جانب قرص متجانس D كتلته m=500g وشعاعه R=50cm و مركزه O .

أوجد تعبير المسافة AG حيث G مركز قصور المجموعة (كرية + قرص) . — 1

II. المجموعة (S) قابلة للدوران في مجال الثقالة حول محور (Δ) أفقي يمر الطرف A.

نهمل جميع الاحتكاكات ونعطي : عزم قصور المجموعة (S) بالنسبة للمحور (Δ) : $J_\Delta = 2,4.10^{-3} kg.m^2$.

نسمي θ الأفصول الزاوي لمركز قصور المجموعة (S) بالنسبة لموضع توازنها المستقر.

نعتبر $E_{pp}=0$ عند $\theta = 0$. نختار المحور (Oz) منطبق مع النقطة A موجه نحو الأعلى .

1. نزيح العارضة عن موضع توازنها المستقر ($\theta = 0$) بزاوية $\theta_0 = 60°$ و نحررها بدون سرعة بدئية .

1.1. إعط تعبير الطاقة الميكانيكية للمجموعة (S) بدلالة θ وm وR وg وJ_Δ وω (السرعة الزاوية) — 1

1.2. أوجد قيمة السرعة الزاوية المجموعة (S) عند مرورها من موضع توازنها المستقر. — 1

1.3. استنتج سرعة الكرية B عند مرور المجموعة (S) من موضع توازنها المستقر. — 1

1

2. نزيح الآن المجموعة (S) عن موضع توازنها المستقر بالزاوية $\theta_0=\pi/2$ ثم نرسلها نحو الأسفل بسرعة زاوية $\omega_0=4rad/s$.

1

1

2.1. أوجد z_{max} الأنسوب القصوي لمركز قصور العارضة G.

2.2. عند مرور المجموعة (S) من الموضع البدئي ذي الأفصول θ_0. تكون سرعتها الزاوية $\omega=3,2rad/s$ فسر تغير الطاقة الميكانيكية المجموعة (S) وأوجد تعبير هذا التغير.

كيمياء

الجزء الأول :

كلورور الكوبالط II المميه جسم أيوني ذو لون وردي صيغته تكتب على الشكل التالي $(CoCl_2,xH_2O)$. لتحديد العدد x و الذي يمثل درجة تميه كلورور الكوبالت .

نذيب كتلة $m=4,24g$ من المركب في حجم $V=100mL$ من الماء الخالص فنحصل (S)على محلول وردي .

لتحديد قيمة x نأخذ حجما $V_1=10mL$ من المحلول(S) ثم نضيف إليه كمية وافرة من محلول لنترات الفضة $(Ag^+_{(aq)}+NO^-_{3(aq)})$ فيتكون راسب أبيض يمثل كلورور الفضة . نرشح الخليط و بعد تجفيف الراسب نقيس كتلته فنجد $_1=0,6g$.

1. أكتب المعادلة الكيميائية لتكون الراسب . 0.5

2. أنشئ الجدول الوصفي لتقدم التفاعل ثم حدد قيمة التقدم الأقصى للتفاعل . 1

3. إستنتج كمية مادة الكلورور الموجودة في المحلول(S) . 1

4. أوجد قيمة x . 0.5

$M(Co)=58,9g.mol^{-1}$ $M(Cl)=35,5g.mol^{-1}$ $M(H)=1g.mol^{-1}$ $M(Ag)=108g.mol^{-1}$

الجزء الثاني :

موصلية محلول مائي لنترت المغنزيوم$(Mg^{2+}_{(aq)}+2NO^-_{3(aq)})$ تركيزهC_1 هي $\sigma_1=0,25.S.m^{-1}$.

1. عبر عن موصلية المحلولσ_1 بدلالة $\lambda_{NO_3^-}$.$\lambda_{Mg^{2+}}$ و C_1 . أحسب قيمة C_1 . 0.5

2. نأخذ حجما$V_0=20mL$ من المحلول (S_1) ثم نضيف إليه حجماV_e من الماء الخالص حيث نحصل على محلول(S_2) موصليته $\sigma_2=0,1.S.m^{-1}$.

2.1. بين أنC_2 تركيز المحلول(S_2) يحقق العلاقة التالية $C_2=C_1\frac{\sigma_2}{\sigma_1}$ ثم أحسب قيمته . 1

2.2. إستنتج قيمةV_e . 0.5

3. نريد أن نحضر محلولا(S) حجمه $V=100mL$ و موصليته $\sigma=0,16S.m^{-1}$ و ذلك بمزج حجمV_1 من المحلول(S_1) مع حجمV_2 من المحلول (S_2) .

3.1. بين أن موصليةσالمحلول تحقق العلاقة التالية$\sigma=\frac{\sigma_2V_2+\sigma_1V_1}{V_1+V_2}$. 1

3.2. حدد قيمة كل منV_1 و V_2 . 1

نعطي ب$(mS.m^2.mol^{-1})$:

$\lambda_{Mg^{2+}}=10,62$,$\lambda_{NO_3^-}=7,14$