

تمرين الكيمياء (8 نقط)

الجزء الأول : نعطي: $M(\text{CaCO}_3) = 100 \text{ g mol}^{-1}$

- نضيف إلى حجم $V=0,5 \text{ L}$ من محلول حمص الكلوريدريك ($\text{H}^+_{aq} + \text{Cl}^-_{aq}$) تركيزه $C = 0,1 \text{ mol/l}$ ، كتلته $m = 8 \text{ g}$ من الكلس (CaCO_3) الصلب فيحدث تحول كيميائي ينتج عنه غاز ثنائي أكسيد الكربون (CO_2) و أيونات الكالسيوم (Ca^{2+}) و الماء.
- 1- أحسب كمية مادة أيونات H^+ الموجودة بدنيا في المحلول ثم كمية مادة (CaCO_3) المضافة إلى هذا المحلول. 1 ن
 - 2- كتب معادلة التفاعل الكيميائي الحاصل محددًا أطوار الأنواع الكيميائية 1 ن
 - 3- حدد المتفاعل المحد ثم أنشئ الجدول الوصفي للتحول الكيميائي و كذلك الحصيلة الكيميائية 1 ن
 - 4- أوجد تركيز أيونات Ca^{2+} ثم حجم الغاز الناتج عند نهاية التفاعل، نعطي الحجم المولي للغاز في ظروف التجربة $V_m = 24 \text{ l/mol}$ 1 ن

الجزء الثاني :

لقياس مواصلة جزء من محلول كلورور الصوديوم ($\text{Na}^+_{aq} + \text{Cl}^-_{aq}$) تركيزه $C = 5 \cdot 10^{-3} \text{ mol/l}$ استعملنا التركيب التجريبي المستعمل في الدرس (TP). حيث النظام الكهربائي متناوب حبيبي. يشير الفولط متر إلى التوتر الفعال $U = 2 \text{ V}$ و الأومبتر متر إلى الشدة $I = 28,8 \text{ mA}$.

1-2 هل محلول كلورور الصوديوم محلول اليكتروليتي؟ علل جوابك على ضوء ما درسته 1 ن

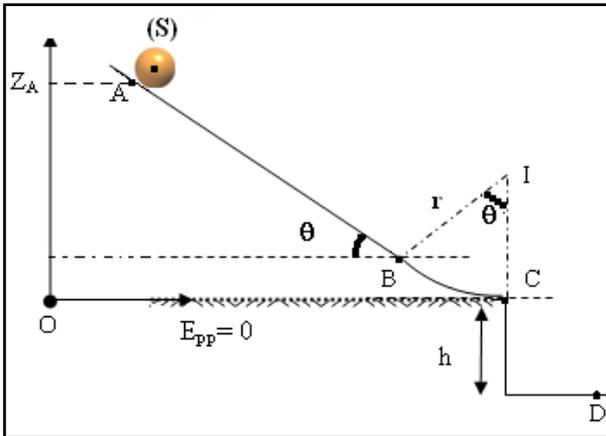
2-2 اعط تبيانه للتركيب التجريبي المستعمل 1 ن

3-2 احسب مواصلة G لعمود المحلول 1 ن

الفيزياء: (12 نقطة)

تمرين 1 : (7 نقط) : يتحرك جسم صلب (S) كتلته $m=200 \text{ g}$ فوق سكة توجد في مستوى رأسي و يتكون من AB جزء مستقيمي ملحم

بجزء BC دائري شعاعه $r = 0,8 \text{ m}$ و مركزه I تحده الزاوية $\theta = 60^\circ$. نعطي: أنسوب A هو $Z_A = 1,2 \text{ m}$ و نأخذ شدة الثقالة $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$. ونختار المستوى الأفقي المار من C حالة مرجعية لطاقة الوضع الثقالية. نحرر الجسم S من الموضع A بدون سرعة بدئية.



1-1 أحسب طاقة الوضع الثقالية للجسم S عند الموضع A ثم استنتج الطاقة الميكانيكية للجسم S في هذا الموضع. 1.5 ن

2-1 بين أن $E_{pp}(B) = 0,8 \text{ J}$ 1 ن

3-1 باعتبار الاحتكاكات مهملة أوجد سرعة الجسم S لحظة المرور من B . 1 ن

4-1 يصل المتحرك إلى الموضع B بالسرعة $V'_B = \frac{3}{4} V_B$. احسب الطاقة الميكانيكية للجسم S في B ، ماذا تستنتج؟ 1.5 ن

5-1 أحسب كمية الحرارة المحررة خلال الانتقال من A إلى B . 1 ن

6-1 ما شدة القوة المكافئة للاحتكاكات و المعتبرة ثابتة طيلة الحركة من A إلى B 1 ن

7-1 يغادر الجسم S السكة في C ليسقط في المستوى D الذي يوجد على مسافة 1 ن

$h = 1 \text{ m}$ من C . نهمل جميع الاحتكاكات في هذه المرحلة. ماقيمة سرعة الجسم S لحظة السقوط في D ؟

تمرين 2 : (6 نقط) نعتبر عارضة متجانسة طولها $L = 0,4 \text{ m}$ وكتلتها $M = 0,2 \text{ Kg}$ قابلة للدوران حول محور أفقي Δ يمر من أحد طرفيها. نزيح الساق عن موضع توازنها الرأسي بالزاوية $\theta = 60^\circ$ ثم نحررها بدون سرعة بدئية. نعتبر موضع التوازن حالة مرجعية

لطاقة الوضع الثقالية. نعطي: $J_\Delta = \frac{1}{3} ML^2$

1- أعط تعبير طاقة الوضع الثقالية للعارضة بدلالة M و g و L و θ 1 ن

2- أكتب تعبير الطاقة الميكانيكية للعارضة ثم احسب قيمتها في الموضع البدئي. 1 ن

3- باعتبار الاحتكاكات مهملة أوجد السرعة الزاوية ω للعارضة لحظة المرور من موضع توازنها. 1 ن

4- مكنت الدراسة التجريبية من تعيين السرعة الخطية للطرف الحر A لحظة مروره من موضع 1 ن

التوازن حيث وجد $V_A = 1,2 \text{ ms}^{-1}$

-أوجد عزم مزدوجة الاحتكاك المعتبر ثابتًا و المطبق من طرف المحور على العارضة خلال هذه الحركة.

التنظير (1 ن)

حظ سعيد للجميع

