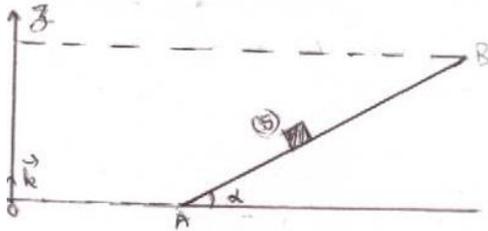


**فيزياء : (5ن)**

جسما صلبا (S) كتلته  $m = 200g$  موضوع فوق مستوى مائل بزاوية  $\alpha = 45^\circ$  بالنسبة الأفقي (أنظر الشكل). نطلق الجسم (S) من النقطة A ذات الأنسوب  $z_A$  بدون سرعة بدئية ، فيصل الى النقطة B ذات الأنسوب  $z_B$  بسرعة  $V_B = 1,2m.s^{-1}$ . نعتبر المستوى الأفقي المار من النقطة B مرجعا لطاقة الوضع الثقالية والمحور Oz موجهها نحو الأعلى حيث 0 تنتمي الى سطح الأرض .



1- عرف طاقة الوضع الثقالية واحسب قيمتها في النقطة A علما أن  $AB = 1,42 m$ . (1ن)

2- بين أن شغل الوزن يساوي مقابل تغير طاقة الوضع الثقالية :  $W(\vec{P}) = -\Delta E_{pp}$  (1ن).

3- أحسب الطاقة الميكانيكية في النقطة A و  $E_{mB}$  الطاقة الميكانيكية في النقطة B. بين أن التماس بين الجسم (S) والمستوى AB يتم باحتكاك. (5,1ن)

4- استنتج Q الطاقة المفقودة على شكل حرارة أثناء الانتقال AB. (0,5 ن)

5- استنتج قيمة شدة قوة الاحتكاك  $\vec{f}$ . (1ن).

نعطي :  $g = 10N/kg$

**كيمياء : (5ن)**

تتكون خلية لقياس الموصلية من الكترودين مساحة كل منهما  $S = 2cm^2$  ، تفصل بينهما المسافة  $L = 1cm$  .

1- احسب ثابتة الخلية :  $k = \frac{S}{L}$  في النظام العالمي للوحدات. (1ن)

2- نستعمل الخلية السابقة لقياس موصلية محلول كلورور الهيدروجين  $(H_3O^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)})$  فنجد  $G = 0,86mS$  .

1-2- احسب موصلية محلول كلورور الهيدروجين. (1ن)

2-2- اعط تعبير موصلية المحلول بدلالة التراكيز المولية للأيونات المتواجدة في المحلول والموصلية المولية الأيونية. أحسب C بالوحدة  $mol/m^3$  ثم

ب  $mol/l$ . (5,1 ن)

2-3- نضيف الماء الى محلول كلورور الهيدروجين حيث يتضاعف حجمه  $V' = 2V$  .

أ- ما المقدار الذي تغير الموصلية ام الموصلية علل جوابك؟ (0,5 ن)

ب- اعط القيمة الجديدة للمقدار المتغير. (1ن)

نعطي:

$$\lambda_{Cl^-} = 7,63 mS.m^2.mol^{-1} \quad , \quad \lambda_{H_3O^+} = 35mS.m^2.mol^{-1}$$



2-2- تعبير الموصلية :

$$\sigma = [\text{H}_3\text{O}^+] \lambda_{\text{H}_3\text{O}^+} + [\text{Cl}^-] \lambda_{\text{Cl}^-}$$

بما أن :

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{Cl}^-] = C$$

$$(1) \quad \sigma = C(\lambda_{\text{H}_3\text{O}^+} + \lambda_{\text{Cl}^-})$$

نستنتج :

$$C = \frac{\sigma}{\lambda_{\text{H}_3\text{O}^+} + \lambda_{\text{Cl}^-}}$$

ت.ع:

$$C = \frac{4,3 \cdot 10^{-2}}{35 \cdot 10^{-3} + 7,63 \cdot 10^{-3}} = 1 \text{ mol/l}$$
$$C = 10^{-3} \text{ mol/m}^3$$

2-3- أ تتعلق  $\sigma$  الموصلية بالتركيز .  
حسب تعبير  $\sigma$  تتعلق الموصلية بالتركيز وبالتالي ستتغير عند اضافة الماء حيث تنخفض قيمة  $\sigma$  مع التخفيف .

أ- حساب  $\sigma$

$$\text{نعلم أن معامل التخفيف يكتب : } \gamma = \frac{C}{C'} = \frac{V'}{V} = 2 \text{ أي } C' = \frac{C}{2}$$

تعبير  $\sigma'$

$$\sigma' = C'(\lambda_{\text{H}_3\text{O}^+} + \lambda_{\text{Cl}^-})$$

$$\sigma' = \frac{C}{2}(\lambda_{\text{H}_3\text{O}^+} + \lambda_{\text{Cl}^-})$$

$$\sigma' = \frac{\sigma}{2} = \frac{4,3 \cdot 10^{-2}}{2} = 2,15 \cdot 10^{-2} \text{ S.m}^{-1}$$