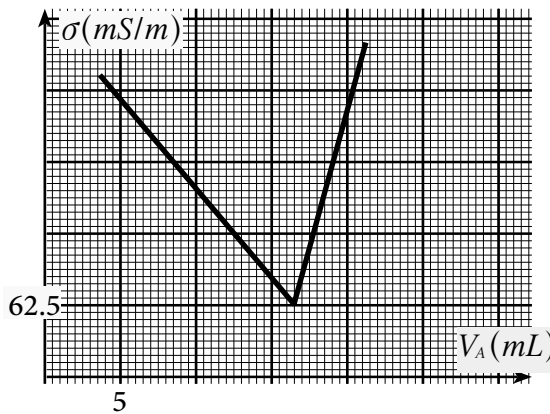


كيمياء 7 نقط

نحضر محلولاً S_B بتخفيف 80 مرة محلول S_0 تجاري لمحلول مائي لهيدروكسيد الصوديوم $Na^+ + HO^-$. نصب في كأس $V_B = 10 \text{ mL}$ من المحلول S_B ثم نضيف إليه 200 mL من الماء المقطر. ندخل في الكأس خلية لقياس الموصلية وننجز المعايرة بواسطة محلول حمض الكلوريدريك $H_3O^+ + Cl^-$ ذي التركيز $C_A = 0.068 \text{ mol/L}$ نخط المنحنى $\sigma = f(V_A)$ الذي يمثل تغيرات موصلية المحلول بدلالة V_A حجم المحلول الحمضي المضاف فنحصل على الوثيقة أسفله.



1- اكتب معادلة التفاعل الذي يحدث أثناء المعايرة. حدد نوعه

2- علل تغيرات شكل المنحنى علماً أن $\lambda_{H_3O^+} > \lambda_{HO^-} > \lambda_{Na^+}$

3- حدد V_{AE} حجم المحلول الحمضي المؤدي إلى التكافؤ .

4- ما الأنواع الكيميائية الموجودة في الخليط عند التكافؤ. نهمل الأيونات الناتجة عن تفكك الماء

5- استنتج الموصلية المولية الأيونية لأيون الكلور إذا علمت

أن الموصلية المولية الأيونية لأيون الصوديوم هي

$$\lambda_{Na^+} = 5.01 \text{ mS.m}^2/\text{mol}$$

6- انشئ الجدول الوصفي للتفاعل.

7- حدد C_B تركيز المحلول S_B . ثم استنتج C_0 تركيز المحلول التجاري.

8- استنتج P نسبة كتلة هيدروكسيد الصوديوم في المحلول التجاري S_0 علماً أن كثافته هي $d = 1.5$.

نعطي : $M(\text{NaOH}) = 40 \text{ g/mol}$

فيزياء 1 6 نقط

1- نعتبر قطعة من جليد مكعبة الشكل حرفها $a = 10 \text{ cm}$ ودرجة حرارتها $\theta_0 = -5^\circ \text{C}$. ندخل القطعة في مسعر

سعته الحرارية مهملة يحتوي على كتلة $m = 160 \text{ g}$ من الماء درجة حرارته $\theta_1 = 15^\circ \text{C}$.

1.1- احسب الطاقة القصوى التي يمكن لقطعة الجليد أن تكتسبها دون أن تغير من حالتها الفيزيائية .

2.1- ندخل قطعة الجليد في المسعر فتستقر درجة حرارة المجموعة عند θ_f .

1.2.1- احسب الطاقة القصوى التي يمكن للماء أن يحررها دون أن يغير من حالته الفيزيائية . حدد θ_f .

2.2.1- هل تتغير الحالة الفيزيائية لمكونات المجموعة.

2- عند التوازن نخرج من المسعر قطعة الجليد ونضعها في نقطة A لسكة فلزية أفقية ثم نرسلها بسرعة V_A فتصل

إلى نقطة B بسرعة منعدمة حيث تفقد 3% من حجمها نتيجة الإنصهار .

1.2- احسب كتلة الجليد المنصهرة ثم استنتج الطاقة المكتسبة من طرف قطعة الجليد.

2.2- علماً أن الطاقة المحررة من طرف الاحتكاكات تُستخدم فقط لتغيير الحالة الفيزيائية لقطعة الجليد اوجد V_A

سرعة الإرسال.

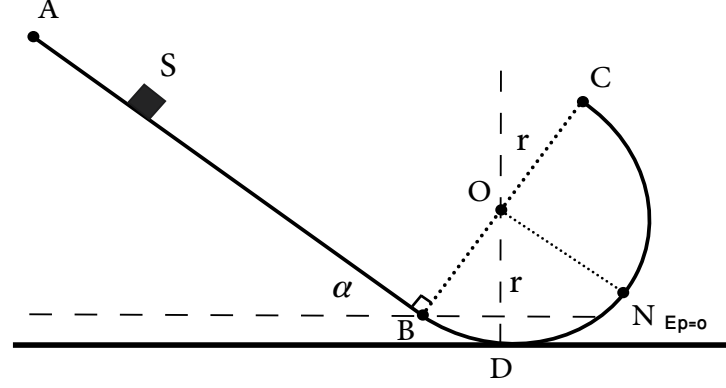
نعطي : $AB = 100 \text{ m}$. الكثافة الحجمية للجليد $\rho = 0.9554286 \text{ g/cm}^3$. $C_g = 2100 \text{ J.Kg}^{-1}.\text{K}^{-1}$.

$L_f = 335 \text{ KJ/Kg}$

$C_e = 4180 \text{ J.Kg}^{-1}.\text{K}^{-1}$

فيزياء 2 7 نقط

- نعتبر جسما S كتلته $m=250g$ قابل للإنزلاق فوق سكة ABC مكونة من جزئين.
 - الجزء AB مستقيمي يكون زاوية $\alpha = 30^\circ$ مع الخط الأفقي طوله $AB=3m$
 - الجزء BC دائري مركزه O وشعاعه r



- 1- نطلق الجسم S من النقطة A بدون سرعة بدئية فينزل فوق الجزء AB
 - 1.1- احسب $W(\vec{P})$ شغل وزن الجسم أثناء الانتقال AB. 0.5
 - 2.1- ما السرعة القصوى V_m التي يمكن أن يصل بها الجسم الى النقطة B. 1
 - 3.1- يصل الجسم الى النقطة B بسرعة $V_B=4.5m/s$. الى ماذا يعزى هذا الانخفاض وماذا يمثل الحد $\frac{1}{2}m(V_B^2 - V_m^2)$. 0.5
 - 4.1- استنتج f شدة قوى الإحتكاك التي يطبقها الجزء AB على الجسم. 1
 - 2- عندما يصل الجسم الى النقطة B ينزل فوق الجزء BC حيث تنحفظ قوى الإحتكاك بنفس الشدة. نعتبر المستوى الأفقي المار من النقطة D مرجعا لطاقة الوضع الثقالية.
 - 1.2- اعط تعبير طاقة الوضع الثقالية للجسم في النقطة C بدلالة m و g و r و α . 1.5
 - 2.2- علما أن الجسم يتوقف في النقطة C. بتطبيق مبدأ تغير الطاقة الميكانيكية بين النقطتين B و C اوجد تعبير r شعاع الجزء الدائري BC بدلالة m و V_B و g و f و α ثم احسب قيمته. 1.5
 - 3.2- حدد سرعة الجسم عند مروره بالنقطة N منتصف الجزء BC 1
- نعطي : $g=10N/m$