

السنة الدراسية: 2007/2006

المستوى: السنة أولى من سلك البكالوريا

الشعبة: علوم تجريبية

مدة الإنجاز: ساعتان

المصاحف كتابي في مادة العلوم (الفيزيائية)

رقم 1

الدورة الثانية

1/2

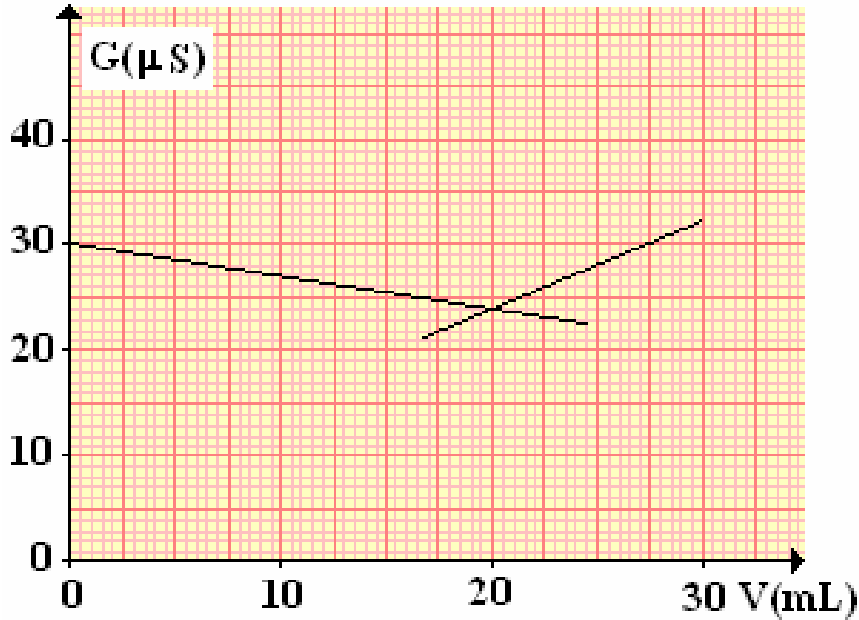


ملحوظة: ينصح بإعطاء الصيغ الحرفية قبل إنجاز التطبيقات العددية

الكيمياء: (8 نقط)

I- نصب في أنبوب اختبار، يحتوي على 1 mL من محلول كلورور البوتاسيوم $K^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$ ، قليلا من محلول نترات الفضة $Ag^+_{(aq)} + NO^-_{3(aq)}$ ، فنلاحظ تكون راسب كلورور الفضة $AgCl_{(s)}$ الأبيض اللون الذي يسود تحت تأثير الضوء. اكتب معادلة التفاعل الحاصل. (0,25 ن)

II- معايرة محلول مائي لكلورور البوتاسيوم تركيزه C_0 مجهول، نضع حجما $V_0 = 100 \text{ mL}$ من هذا المحلول في كأس، ثم نضيف إليه بواسطة سحاحة مدرجة محلول نترات الفضة، تركيزه $C = 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ ، بشكل متقطع بأحجام تساوي 1 mL، و بعد كل إضافة نقيس مواصلة جزء من المحلول المحصل عليه بواسطة خلية القياس، فنحصل على المنحنى التالي:



- 1- أنجز تبيانة التركيب التجريبي المستعمل في المعايرة. (1 ن)
- 2- عين المتفاعلين: المعايير والمعاير، و اكتب معادلة تفاعل هذه المعايرة. (0,75 ن)
- 3- أنشئ جدول التقدم و حدد بواسطته العلاقة التي تترجم تكافؤ المعايرة. (2 ن)
- 4- علل كيفيا تطور المواصلة G للخليط خلال المعايرة. (1,5 ن)
- 5- أوجد الحجم المضاف V_{eq} عند التكافؤ. ثم استنتج التركيز C_0 . (1 ن)
- 6- أثبت أن موصلية الخليط عند التكافؤ تكتب على الشكل التالي: (1 ن)
$$\sigma = \frac{C \cdot V_{eq}}{V_{eq} + V_0} (\lambda_{NO_3^-} + \lambda_{K^+})$$
- 7- استنتج ثابتة الخلية k . (0,5 ن)

المعطيات:

$$\lambda_{K^+} = 7,35 \text{ mS.m}^2.\text{mol}^{-1} ; \lambda_{NO_3^-} = 7,14 \text{ mS.m}^2.\text{mol}^{-1} ; \lambda_{Ag^+} = 6,19 \text{ mS.m}^2.\text{mol}^{-1}$$

$$\lambda_{Cl^-} = 7,63 \text{ mS.m}^2.\text{mol}^{-1}$$



الفيزياء: (12 نقطة)
التمرين الأول: (7 نقط)

ندخل في مسعر درجة حرارته $\theta_0 = 20,0^\circ\text{C}$ كمية من الماء كتلتها $m_1 = 200\text{g}$ ودرجة حرارتها $\theta_1 = 90,0^\circ\text{C}$. تستقر درجة الحرارة عند التوازن الحراري داخل المسعر عند القيمة $\theta = 76,5^\circ\text{C}$.

- 1- احسب كمية الحرارة Q_1 المفقودة من طرف الماء. (1 ن)
- 2- استنتج كمية الحرارة Q_0 المكتسبة من طرف المسعر. (1 ن)
- 3- بين أن قيمة السعة الحرارية للمسعر هي: $\mu_0 \approx 200\text{J.K}^{-1}$. (1 ن)
- 4- نغمر في الماء الموجود في المسعر عند درجة الحرارة $\theta = 76,5^\circ\text{C}$ قطعة من النحاس كتلتها $m_2 = 150\text{g}$ ، ودرجة حرارتها $\theta_2 = 570^\circ\text{C}$.
- 4- 1- احسب كمية الحرارة Q اللازمة لرفع درجة حرارة المسعر و الكتلة $m_1 = 200\text{g}$ من الماء السائل من $76,5^\circ\text{C}$ إلى $\theta_e = 100^\circ\text{C}$. (1 ن)
- 4- 2- احسب كمية الحرارة Q' المفقودة من طرف قطعة النحاس عندما تنخفض درجة حرارتها من 570°C إلى $\theta_e = 100^\circ\text{C}$. (1 ن)
- 4- 3- بين أن كمية الماء السائل لن تتبخر كلياً عند التوازن الحراري. (1 ن)
- 4- 4- أوجد كتلة الماء المتبخر. (1 ن)

نعطي:

- ❖ الحرارة الكتلية للماء: $c_e = 4180\text{J.kg}^{-1}.\text{K}^{-1}$
- ❖ الحرارة الكتلية للنحاس: $c_{\text{Cu}} = 380\text{J.kg}^{-1}.\text{K}^{-1}$
- ❖ الحرارة الكامنة لتبخير الماء: $L_v = 2255.10^3\text{J.kg}^{-1}$

التمرين الثاني: (5 نقط)

نصل مربطي محرك كهربائي بمولد للتوتر المستمر.

- 1- أعط تبيانة الدارة الكهربائية مبينا عليها أجهزة القياس اللازمة لقياس القدرة المكتسبة من طرف المحرك. (1 ن)
- 2- يخضع المحرك لتوتر $U_{AB} = 50\text{V}$ ويمر فيه تيار كهربائي شدته $I = 25\text{A}$.
ما هي القدرة الكهربائية المكتسبة من طرف المحرك؟ (1 ن)
- 3- علما أن 10% من القدرة الكهربائية المكتسبة تبددت بمفعول جول.
1- احسب القدرة الميكانيكية المحدثة من طرف المحرك. (1 ن)
- 3- 2- أوجد كمية الحرارة Q التي تظهر في المحرك عند اشتغاله لمدة $\Delta t = 15\text{min}$. (1 ن)
- 4- ارسم تبيانة، تبين بواسطتها انتقالات القدرة المنجزة على مستوى المحرك. (1 ن)