

ثانوية حاجي عمار - الغروس	السنة الدراسية: 2017-2018
المستوى: 2 علوم تجريبية 2.1	المادة: العلوم الفيزيائية
الاختبار الثاني	
التمرين الأول: 05 نقاط اليك معادلات التفاعل الكيميائية التالية : 1) $C_6H_5CO_2H + NH_2OH \longrightarrow C_6H_5CO_2^- + NH_3OH^+$ 2) $C_6H_8O_6 + NH_3 \longrightarrow C_6H_7O_6^- + NH_4^+$ 3) $2S_2O_3^{2-} + I_2 \longrightarrow S_4O_6^{2-} + 2I^-$ 4) $HF + ClO^- \longrightarrow F^- + HClO$ 1. حدد التفاعلات التي تمثل تفاعلات حمض-اساس ؟ لماذا ؟. 2. حدد الثنائيتين (حمض/اساس) المشاركتين في التفاعل في كل حالة .	
التمرين الثاني: 05 نقاط في تجربة السكتين الموضحة في الشكل المقابل ، نغلق القاطعة (K) ، فتلاحظ تحرك الناقل AB 1. على الرسم : أ. عين جهة التيار الكهربائي المار في الناقل AB ب. مثل القوة المؤثرة على منتصف الناقل والمسببة لحركة الناقل 2. نعتبر مقاومة الناقل هي $R = 10 \Omega$ وأن التوتر الذي يغذي الناقل $U = 9V$ أ. بإستخدام قانون أوم أحسب شدة التيار الكهربائي المار في الناقل AB ب. أحسب شدة القوة الكهرومغناطيسية المؤثرة على الناقل AB 3. لو جعلنا منحى الحقل المغناطيسي يوازي الناقل AB . ماذا يحدث ؟ علل ؟ يعطى : $AB = 5cm$ $B = 0.4T$	

التمرين الثالث: 10 نقاط

نقص البوتاسيوم هو فقر الجسم لهذا العنصر . لمعالجة هذا النقص و تعويضه نستعمل محلول كلور البوتاسيوم الذي يحقن في الجسم عن طريق الحقن الوريدي . يباع محلول كلور البوتاسيوم في الصيدليات على صورة زجاجة سعتها 20mL تحتوي على $m = 2\text{g}$ من كلور البوتاسيوم KCl ومن أجل التأكد من هذه الكتلة m لدينا محلول تجاري من كلور البوتاسيوم S_0 تركيزه المولي C_0 .

I. لمعايرة الخلية نحضر انطلاقا من المحلول S_0 خمسة محاليل حجمها $V = 50\text{mL}$ ، سمح قياس قيمة التوتر بين طرفي الخلية و شدة التيار المار في الدارة بحساب قيمة الناقلية G الموافقة لكل محلول كما هو مبين في الجدول المقابل :

$C(\text{m mol/L})$	1	2	4	6	8
$G(\text{mS})$	0,28	0,56	1,16	1,70	2,28

1. أرسم مخطط تركيب الدارة المستعملة في هذه التجربة .

2. أرسم المنحنى البياني $G = f(C)$.

3. ماذا يسمى هذا المنحنى ؟.

4. انطلاقا من المنحنى أوجد العلاقة بين الناقلية G و التركيز المولي C .

5. استنتج العلاقة بين الناقلية النوعية σ للمحلول والتركيز المولي C .

II. نقيس باستعمال نفس التركيب السابق و عند نفس درجة الحرارة ناقلية محلول الزجاجة ، فنحصل

$$\text{على } G_1 = 293\text{mS}$$

1. هل يمكن تعيين مباشرة تركيز محلول كلور البوتاسيوم C_1 للزجاجة المحقونة بواسطة المنحنى السابق ، برر إجابتك ؟.

2. أقترح طريقة تمكنك من قياس هذا التركيز ؟.

3. يمدد محتوى زجاجة بـ 200 مرة ، فكانت قيمة الناقلية $G_2 = 1,89\text{mS}$

أ. أستنتج قيمة التركيز C_2 للمحلول الممدد ثم التركيز C_1 لمحلول الزجاجة ؟.

ب. أحسب الكتلة m_1 ، و قارنها بالكتلة المعطاة ؟

$$\text{المعطيات : } M_{\text{Cl}} = 35.5\text{g/mol} , \quad M_{\text{K}} = 39\text{g/mol}$$

بالتوفيق

ثانوية حاجي عمار - الغروس	السنة الدراسية: 2017-2018
المستوى: 2 علوم تجريبية 2.1	المادة: العلوم الفيزيائية

تصحيح الاختبار الثاني

التمرين الأول: 05 نقاط

1. التفاعلات التي تمثل تفاعلات حمض-أساس هي 1-2-4
لأنه تم خلالها انتقال بروتون H^+ من حمض 1 للثنائية (حمض/أساس 1) إلى أساس 2 للثنائية (حمض/أساس 2)
2. الثنائيات المشاركة في التفاعلات
التفاعل 1: $(C_6H_5CO_2H / C_6H_5CO_2^-)$ و (NH_3OH^+ / NH_2OH) ... 01
التفاعل 2: $(C_6H_8O_6 / C_6H_7O_6^-)$ و (NH_4^+ / NH_3) ... 01
التفاعل 3: (HF / F^-) و $(HClO / ClO^-)$... 01

التمرين الثاني: 05 نقاط

1- على الرسم :

أ - تعيين جهة التيار الكهربائي المار في الناقل AB

ب- تمثيل القوة المؤثرة على منتصف الناقل والمسببة لحركة الناقل

2- نعتبر مقاومة الناقل هي $R = 10 \Omega$ وأن التوتر الذي يغذي الناقل $U = 9V$

أ - حساب شدة التيار الكهربائي المار في الناقل AB .

$$U = R \times I$$

$$\Rightarrow I = U/R = 9V/10\Omega = 0.9A$$

$$\Rightarrow I = 0.9A$$

$$F = B \times l \times I \times \sin\theta$$

$$L = AB = 5 \times 10^{-2} m / B = 0.4 T / I = 0.9 A / \theta = (B, I) = 90^\circ \sin\theta = 1$$

$$F = 0.4 \times 5 \times 10^{-2} \times 0.9 \times 1 = 1.8 \times 10^{-2} N$$

ت.ع:

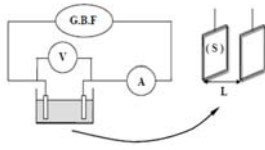
3- لو جعلنا منحى الحقل المغناطيسي مواز للناقل AB لا يتحرك الناقل

لأن الزاوية θ المحصورة بين شعاع الحقل المغناطيسي والتيار الكهربائي إما معدومة أو مساوية 180° وفي الحالتين $\sin\theta = 0$ ومنه قوة لابلاص معدومة.

التمرين الثالث: 10 نقاط

I. لمعايرة الخلية نحضر انطلاقا من المحلول S_0 خمسة محاليل حجمها $V = 50 \text{ mL}$ ، سمح بقياس قيمة التوتر بين طرفي الخلية و شدة التيار المار في الدارة بحساب قيمة الناقلية G الموافقة لكل محلول كما هو مبين في الجدول المقابل :

1. رسم مخطط تركيب الدارة المستعملة في هذه التجربة



2. رسم المنحنى البياني $G = f(C)$

3. يمثل المنحنى السابق بمنحنى معايرة خلية قياس الناقلية

4. إيجاد العلاقة بين الناقلية G و التركيز C : من البيان المنحنى عبارة عن خط مستقيم يمر من المبدأ معادلته من الشكل $G=aC$ حيث a معامل توجيه المنحنى :

$$a = \Delta G / \Delta C = (0.56 - 0.28) / (2 - 1) = 0.28$$

ومنه العلاقة بين الناقلية G و التركيز C هي : $G = 0.28 \times C$

5. استنتج العلاقة بين الناقلية النوعية σ للمحلول و C :

$$G = 0.28C$$

$$G = \sigma K \quad 0.28C = \sigma K \Rightarrow \sigma = (0.28/K) C$$

II. نقيس باستعمال نفس التركيب السابق و عند نفس درجة الحرارة ناقلية محلول الزجاجة ، فنحصل على $G_1 = 293 \text{ mS}$

1. لا يمكن تعيين مباشرة تركيز محلول كلور البوتاسيوم C_1 للزجاجة المحقونة بواسطة المنحنى السابق

لأن قيمة الناقلية كبيرة جدا مقارنة مع القيم المستخدمة في منحنى المعايرة .

2. نقوم بتمديد محتوى الزجاجة للحصول على محلول مخفف للمحلول الأصلي ومن ثم قياس ناقلية المحلول الممدد واستنتاج تركيزه اما بالمعادلة او بالاسقاط

على المنحنى . ومن ثم استنتاج التركيز C_1 من علاقة التخفيف .

3. يمدد محتوى زجاجة 200 مرة ، فكانت قيمة الناقلية $G_2 = 1.89 \text{ mS}$

أ. استنتاج قيمة التركيز C_2 للمحلول الممدد ثم التركيز C_1 لمحلول الزجاجة :

$$G_2 = 0.28 \times C_2 \Rightarrow C_2 = G_2 / 0.28 = 6.75 \text{ mmol/L}$$

$$\text{لدينا } V_2 = 200 V_1$$

$$C_1 V_1 = C_2 V_2 = 200 V_1 C_2$$

$$C_1 = 200 C_2 = 6.75 \times 200 \text{ mmol/L} = 1350 \text{ mmol/L} = 1.35 \text{ mol/L}$$

$$C_1 = 1.35 \text{ mol/L}$$

ب. حساب الكتلة m_1 ، و مقارنتها بالكتلة المعطاة m :

$$C_1 = n_1 / V_1$$

$$m_1 = (M V_1 C_1) = 74.5 \text{ g/mol} \times 20 \times 10^{-3} \text{ L} \times 1.35 \text{ mol/L} = 2.0115 \text{ g}$$

$$n_1 = m_1 / M$$

$$m_1 = 2.0115 \text{ g} \approx m$$

$C (\text{mmol/L})$	1	2	4	6	8
---------------------	---	---	---	---	---