

مباراة ولوج السنة الأولى غشت 2012

مادة الكيمياء - مدة الإنجاز 20 دقيقة

← أعط الجواب في شكل التعبير الحرفي قبل التطبيق العددي

N° d'ordre :
&Prénom :

خانة الأسئلة	خانة الأجوبة								
<u>التمرين الأول:</u> نترك يتفاعل 30g من حمض الإيثانويك ($\text{CH}_3\text{-COOH}$) مع 74g من بوتان-1-أول ($\text{C}_2\text{H}_5\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$). ثابتة توازن هذا التفاعل هي $K = 4$. 1 - اكتب الصيغة نصف منشورة للمركب العضوي المحصل عليه وسميه. 2 - هل يمكن للتقدم النهائي أن يأخذ القيمة $x_f = \frac{1}{3}$ عند التوازن؟ علل حسابيا. 3 - عند إنجاز تجربة هذا النوع من التفاعلات في المختبر، نوظف تقنية التسخين بالارتداد لفائدتين، أذكرهما. نعطي الكتل المولية بـ g/mol: $M(\text{CH}_3\text{-COOH}) = 60$ و $M(\text{C}_2\text{H}_5\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}) = 74$	1 - 2 - 3 -								
<u>التمرين الثاني:</u> نعطي قيم pK_e حيث ($\text{pK}_e = -\text{LogK}_e$) عند درجات حرارة مختلفة. <table border="1"> <tr> <th>درجة الحرارة</th><th>8°C</th><th>25°C</th><th>60°C</th></tr> <tr> <td>pK_e</td><td>14,6</td><td>14</td><td>13</td></tr> </table> 1 - حدد قيمة pH الماء الخالص عند 8°C. 2 - عند 60°C لقيس pH محلول مائي فنجد $\text{pH} = 6,8$. بين حسابيا هل هذا المحلول حمضي أم قاعدي؟ 3 - في كأس نضيف 20mL من محلول حمض الكلوريدريك تركيزه $\text{C}_1 = 10^{-1} \text{ mol/L}$ إلى 20mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه $\text{C}_2 = 5.10^{-2} \text{ mol/L}$ ($\text{Na}^+ + \text{OH}^-$). اكتب معادلة التفاعل الحاصل واحسب قيمة pH الخليط.	درجة الحرارة	8°C	25°C	60°C	pK_e	14,6	14	13	1 - 2 - 3 -
درجة الحرارة	8°C	25°C	60°C						
pK_e	14,6	14	13						

السؤال 4

✓ التفاعل بين حمض الميثانويك والإيثانويك

- A - سريع ومحدود
- B - سريع وتام
- C - بطيء وتام
- D - بطيء و محدود

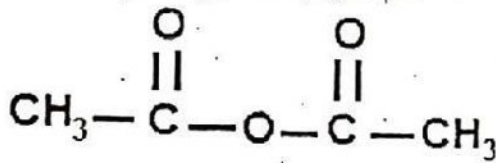
السؤال 1

نعتبر محلول الهيدروكسيد الصوديوم $(Na^+_{aq} + HO^-_{aq})$ بحيث تركيز الأيونات OH^- به هو $5 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$. $pK_e = 14$ نعطي pH هذا المحلول هو: ✓

- A - 12,3
- B - 7,5
- C - 11,7
- D - 11

السؤال 5

✓ اسم المركب العضوي التالي



هو:

- A - ميثانوات الميثيل
- B - أندريد الإيثانويك
- C - إيثانوات الميثيل
- D - أندريد الميثانويك

السؤال 2

✓ نريد تحضير 100 mL من محلول S_1 تركيزه $C_1 = 0,1 \text{ mol/L}$ انطلاقاً من محلول أصلي S_0 تركيزه $C_0 = 1 \text{ mol/L}$. لإنتاج ذلك نمزج:

- A - 95 mL من الماء الخالص مع 5 mL من المحلول الأصلي.
- B - 90 mL من الماء الخالص مع 10 mL من المحلول الأصلي.
- C - 80 mL من الماء الخالص مع 20 mL من المحلول الأصلي.
- D - 75 mL من الماء الخالص مع 25 mL من المحلول الأصلي.

السؤال 6

موصلية محلول الحمض الميثانويك $(HCOOH)$ هي $\sigma = 3,3 \times 10^{-2} \text{ S.m}^{-1}$.

نعطي الموصلية المولية الأيونية λ ب $(\text{S. m}^2.\text{mol}^{-1})$ للأيونين H_3O^+ و $HCOO^-$:

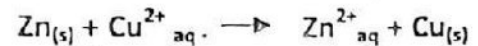
الأيون	λ ب $(\text{S. m}^2.\text{mol}^{-1})$
H_3O^+	35×10^{-3}
$HCOO^-$	$5,5 \times 10^{-3}$

✓ تركيز الأيونات H_3O^+ في المحلول الذي نرمز له ب $[H_3O^+]$ هو:

- A - $8,1 \times 10^{-4} \text{ mol/L}$
- B - $8,1 \text{ mol/L}$
- C - $0,81 \text{ mol/L}$
- D - $2 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$

السؤال 3

يتكون عمود دانيال من مقصورتي النحاس و الزنك ، علماً أن التركيز البدني لكل من أيوني Zn^{2+} و Cu^{2+} يساوي $C = 1 \text{ mol/L}$ ، وأن حجم المحلول في كل مقصورة هو $V = 100 \text{ mL}$. أثناء اشتغال العمود عادياً يحدث التفاعل الكلي التالي:

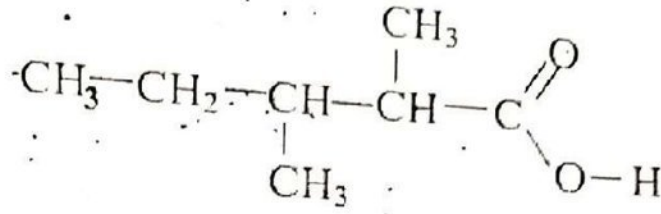


- ♦ إلكترون Zn لا يستهلك كلياً
- ♦ نعطي: $1F = 96500 \text{ C/mol}$
- ✓ كمية الكهرباء القصوى Q_{max} التي يمكن أن تمر عبر الدارة عندما يستهلك العمود كلياً هي:

- A - 96500 C
- B - $1,93 \times 10^4 \text{ C}$
- C - 95000 C
- D - $2,9 \times 10^4 \text{ C}$

ضع علامة (X) في الخانة (□) المناسبة للجواب الصحيح .

اسم المركب العضوي التالي هو:



السؤال 1

- ☐ حمض إيثيل بنتانويك
☐ حمض 2-إيثيل بنتانويك
☐ حمض 3-إيثيل بنتانويك
☐ حمض 2, 3-ثنائي ميثيل بنتانويك
☐ حمض ثنائي ميثيل بنتانويك

عند معايرة حجم صغير من محلول حمضي بقاعدة ، نضيف حجما من الماء المقطر إلى المحلول الحمضي قبل بدء المعايرة . هذه الإضافة :

السؤال 2

- ☐ تزيد في حجم التكافؤ .
☐ تقلل من حجم التكافؤ .
☐ لا تغير حجم التكافؤ .
☐ تزيد من دقة القياس
☐ تؤثر على قيمة pH عند التكافؤ

نأخذ حجما 30mL من محلول كلورور الباريوم ($\text{Ba}^{2+} + 2\text{Cl}^-$) تركيزه $C=0,1\text{mol/L}$ ونضيف إليه 70mL من الماء الخالص . تركيز الأيونات Cl^- في الخليط هو :

السؤال 3

- ☐ $[\text{Cl}^-] = 0,1\text{mol/L}$
☐ $[\text{Cl}^-] = 10^{-3}\text{mol/L}$
☐ $[\text{Cl}^-] = 0,05\text{mol/L}$
☐ $[\text{Cl}^-] = 6.10^{-3}\text{mol/L}$
☐ $[\text{Cl}^-] = 6.10^{-2}\text{mol/L}$

نحضر محلولاً لحمض HA تركيزه $C=10^{-3}\text{mol/L}$ ، ونقيس pH هذا المحلول فنجد $\text{pH}=3,7$. نسبة التقدم النهائي لتفاعل هذا الحمض مع الماء هي :

السؤال 4

- ☐ $\tau \approx 10\%$
☐ $\tau \approx 20\%$
☐ $\tau \approx 30\%$
☐ $\tau \approx 40\%$
☐ $\tau \approx 50\%$

تفاعل الأكسدة هو تفاعل أثناءه يحدث :

السؤال 5

- ☐ اكتساب إلكترون أو أكثر
☐ فقدان إلكترون أو أكثر
☐ فقدان بروتون H^+ أو أكثر
☐ اكتساب بروتون H^+ أو أكثر
☐ تبادل إلكترون أو أكثر بين نوعين كيميائيين

نحضر خليطاً متساوي المولات ، من أندريد البروبانويك ($\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCOC}_2\text{H}_5$) و بوتان -1-أول ($\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$) . علماً أن كتلة أندريد البروبانويك المتفاعلة هي $m = 6,5\text{g}$.

السؤال 6

- نعطي الكتل المولية بـ g/mol :
 $M(\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCOC}_2\text{H}_5) = 130$ $M(\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}) = 74$
 كتلة الكحول ($\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$) المتفاعلة هي :
☐ 6,5g ☐ 3,7g ☐ 2,8g ☐ 7,3g ☐ 2,15g

السؤال 5

نعتبر محلولاً مائياً لحمض البنزويك (C_6H_5COOH) تركيزه البدني هو $C_A = 10^{-3} \text{ mol/L}$.

عند التوازن يصبح تركيز هذا الحمض في المحلول $7,8 \cdot 10^{-4} \text{ mol/L}$.

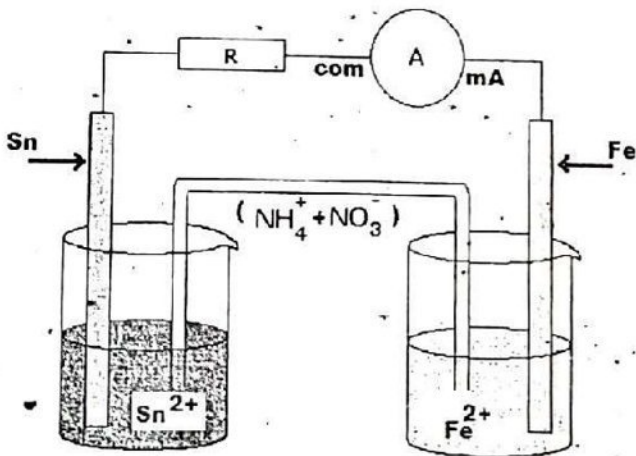
✓ ثابتة التوازن K_A المقرونة بتفاعل هذا الحمض مع الماء هي:

- ☐ - A $2,6 \cdot 10^{-6}$
☐ - B $6,2 \cdot 10^{-5}$
☐ - C $7,4 \cdot 10^{-7}$
☐ - D $1,6 \cdot 10^{-5}$
☐ - E $2,3 \cdot 10^{-4}$

السؤال 6

نعتبر العمود الممثل أسفله. حجم المحلول في كل نصف العمود هو 100mL. يشتغل العمود لمدة ساعة واحدة ويشير الأمبيرمتر إلى قيمة سالبة هي $I = -100 \text{ mA}$.

نعطي : $1F = 96500 \text{ C} \cdot \text{mol}^{-1}$



✓ تركيز الأيونات Fe^{2+} يتغير ب :

- ☐ - A $7,3 \text{ mmol/L}$
☐ - B $18,6 \text{ mmol/L}$
☐ - C 0 mmol/L
☐ - D $1,9 \text{ mmol/L}$
☐ - E $3,6 \text{ mmol/L}$

السؤال 1

نخفف 10 مرات محلولاً لحمض الكلوريدريك ، الذي يتفاعل كلياً مع الماء . قيمة pH هذا المحلول:

- ☐ - A تتناقص بوحدة .
☐ - B تتناقص ب 0,1 وحدة .
☐ - C تبقى ثابتة .
☐ - D تتزايد بوحدة .
☐ - E تتزايد ب 0,1 وحدة .

السؤال 2

عندما ننجز معايرة حمض - قاعدة ، نصب المحلول المعايير بواسطة :

- ☐ - A ماصة معايرة
☐ - B ورق
☐ - C مخبر مدرج
☐ - D سحاحة مدرجة
☐ - E كأس

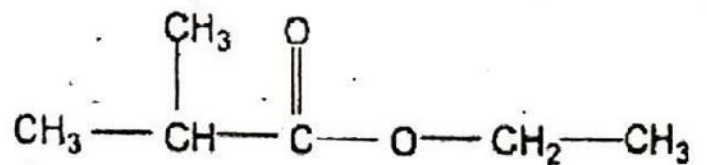
السؤال 3

الاختزال هو تفاعل كيميائي يحدث أثناءه :

- ☐ - A اكتساب الإلكترون أو أكثر .
☐ - B اكتساب بروتون H^+ أو أكثر .
☐ - C فقدان الإلكترون أو أكثر .
☐ - D فقدان بروتون H^+ أو أكثر .
☐ - E تكون H_2O و CO_2 .

السؤال 4

اسم المركب العضوي التالي :



هو :

- ☐ - A إيثانوات البوتيل
☐ - B 2 - ميثيل بروبونات الإثيل
☐ - C 2 - ميثيل بوتانات الإثيل
☐ - D بوتانات الإثيل
☐ - E الأسبرين