

مباراة ولوج السنة الأولى لطب الأسنان

الثلاثاء 28 يوليو 2015

موضوع مادة: الكيمياء

مدة الإنجاز: 30 دقيقة

المملكة المغربية
جامعة محمد الخامس

كلية طب الأسنان - الرباط

ملحوظة:

✓ يتعين على المترشح الإجابة على الشبكة المرافقة لورقة الموضوع، وذلك بوضع العلامة X على رقم الاقتراح الصحيح الوحيد من بين أربعة اقتراحات: A أو B أو C أو D.
✓ يتضمن الموضوع 10 أسئلة مرقمة من Q23 إلى Q32.

لا يسمح باستخدام الآلة الحاسبة

العمود زنك/فضة (4 نقط):

خلال المدة الزمنية Δt لاشتغال العمود زنك/فضة، يتوضع فلز الفضة $Ag_{(s)}$ على إلكترود الفضة، وينتج عن هذا العمود تيار كهربائي شدته I نعتبرها ثابتة.

Q23. تعبير x_f التقدم النهائي للتفاعل بدلالة I و Δt و الفارادي \mathcal{F} هو:

A	$x_f = \frac{I \cdot \Delta t}{2 \cdot \mathcal{F}}$	B	$x_f = \frac{I \cdot \Delta t}{\mathcal{F}}$	C	$x_f = \frac{2 \cdot I \cdot \Delta t}{\mathcal{F}}$	D	$x_f = \frac{2 \cdot \mathcal{F}}{I \cdot \Delta t}$
---	--	---	--	---	--	---	--

Q24. تعبير $m(Ag)$ كتلة الفضة المتوضعة خلال المدة Δt بدلالة I و Δt و الفارادي \mathcal{F} و الكتلة المولية الذرية لـ Ag هو:

A	$m(Ag) = \frac{I \cdot \Delta t}{\mathcal{F}} \cdot M(Ag)$	B	$m(Ag) = \frac{2 \cdot I \cdot \Delta t}{\mathcal{F}} \cdot M(Ag)$	C	$m(Ag) = \frac{4 \cdot I \cdot \Delta t}{\mathcal{F}} \cdot M(Ag)$	D	$m(Ag) = \frac{4 \cdot \mathcal{F}}{I \cdot \Delta t} \cdot M(Ag)$
---	--	---	--	---	--	---	--

موصلية محلول حمض البنزويك (6 نقط):

الموصلية σ لمحلول مائي لحمض البنزويك $C_6H_5CO_2H_{(aq)}$ حجمه $V = 20 \text{ mL}$ وتركيزه المولي $C = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ هي $\sigma = 3 \cdot 10^{-2} \text{ S.m}^{-1}$

معطيات: $\lambda_1 = \lambda_{C_6H_5COO^-} = 3,23 \cdot 10^{-3} \text{ S.m}^2 \cdot \text{mol}^{-1}$ ؛ $\lambda_2 = \lambda_{H_3O^+} = 34,9 \cdot 10^{-3} \text{ S.m}^2 \cdot \text{mol}^{-1}$ ؛ $30/38,13 = 0,8$

Q25. تعبير الموصلية σ بدلالة $[H_3O^+]_{\text{éq}}$ والموصلات المولية الأيونية للنواتج هو:

A	$\sigma = \lambda_1 \cdot \lambda_2 \cdot [H_3O^+]_{\text{éq}}$	B	$\sigma = \lambda_2 \cdot [H_3O^+]_{\text{éq}}$	C	$\sigma = (\lambda_1 + \lambda_2) \cdot [H_3O^+]_{\text{éq}}$	D	$\sigma = (\lambda_1 + \lambda_2) \cdot [H_3O^+]_{\text{éq}}^2$
---	---	---	---	---	---	---	---

Q26. تركيز أيونات الأوكسونيوم عند حالة توازن المجموعة الكيميائية هو:

A	$[H_3O^+]_{\text{éq}} = 0,8 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$	B	$[H_3O^+]_{\text{éq}} = 0,8 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$
C	$[H_3O^+]_{\text{éq}} = 0,8 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$	D	$[H_3O^+]_{\text{éq}} = 0,8 \cdot 10^{-6} \text{ mol.L}^{-1}$

Q27. تركيز حمض البنزويك عند حالة توازن المجموعة الكيميائية هو:

A	$[C_6H_5CO_2H]_{\text{éq}} = 0,8 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$	B	$[C_6H_5CO_2H]_{\text{éq}} = 9,92 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$
C	$[C_6H_5CO_2H]_{\text{éq}} = 0,8 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$	D	$[C_6H_5CO_2H]_{\text{éq}} = 9,2 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$

الأنتيسباسموديك (l'antispasmodique) (3 نقط):

يُعرفُ بنزوات البنزيل $C_6H_5 - COOH_2 - C_6H_5$ (benzoate de benzyle) في الطب بالأنتيسباسموديك يستعمل ضد السعال (la toux). تقوم بحلماة بنزوات البنزيل الموجود في عينة من شراب (sirop)، لتسكين السعال، بواسطة حجم $V_B = 50 \text{ mL}$ لمحلول مائي لهيدروكسيد الصوديوم $Na^+_{(aq)} + HO^-_{(aq)}$ تركيزه المولي $C_B = 0,1 \text{ mol.L}^{-1}$. بعده نعاير أيونات الهيدروكسيد الوفيرة بواسطة محلول مائي لحمض الكلوريدريك تركيزه المولي $C_A = 0,1 \text{ mol.L}^{-1}$. الحجم المضاف عند التكافؤ هو: $V_A = 18 \text{ mL}$.

Q28. كمية مادة بنزوات البنزيل المتواجدة في عينة شراب السعال هي:

A	$n = 5 \text{ mmol}$	B	$n = 1,8 \text{ mmol}$	C	$n = 6,8 \text{ mmol}$	D	$n = 3,2 \text{ mmol}$
---	----------------------	---	------------------------	---	------------------------	---	------------------------

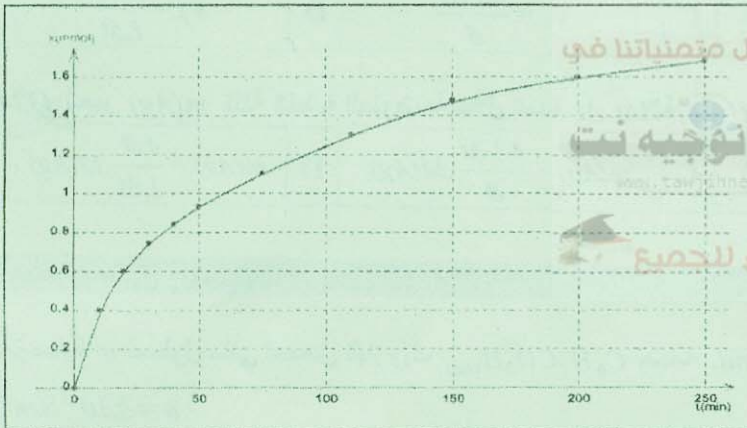
تصنيع إستر (نقطتان):

بواسطة تركيب التسخين بالارتداد، نسخن عند 70°C ، خليطا مكونا من 1 mol من حمض الإيثانويك و 1 mol من البوتان-2-أول. نتبع تطور تقدم التفاعل، وعند حالة توازن المجموعة الكيميائية نجد أن نسبة التقدم النهائي هي $\tau_f = 0,60$.

Q29. قيمة K ثابتة التوازن هي:

A	$K = 4$	B	$K = 2,25$	C	$K = 0,6$	D	$K = 0,36$
---	---------	---	------------	---	-----------	---	------------

تفكك البولة (décomposition de l'urée) (5 نقط):



تتفكك البولة $(NH_2)_2CO$ في وسط مائي وينتج عنها وفق تفاعل بطيء، تكون أيونات الأمونيوم NH_4^+ وأيونات السينات OCN^- . حسب المعادلة: $(NH_2)_2CO_{(aq)} \rightleftharpoons NH_4^+_{(aq)} + OCN^-_{(aq)}$ مكنت دراسة حركية بقياس موصلية حجم $V = 100 \text{ mL}$ من محلول البولة، موجود في حمام مريم عند 45°C ، وذي التركيز المولي $C = 0,02 \text{ mol.L}^{-1}$ من الحصول على المنحنى جانبه لتطور التقدم x للتفاعل. نرمز لموصلية المحلول بـ σ .

Q30. تعبير التقدم x للتفاعل هو:

A	$x = C.V. \frac{\sigma}{\sigma_{max}}$	B	$x = C.V. \sigma. \sigma_{max}$	C	$x = C.V. \frac{\sigma_{max}}{\sigma}$	D	$x = \frac{\sigma_{max}}{C.V. \sigma}$
---	--	---	---------------------------------	---	--	---	--

Q31. قيمة التقدم الأقصى x_{max} للتفاعل هي:

A	$x_{max} = 1 \text{ mmol}$	B	$x_{max} = 0,5 \text{ mmol}$	C	$x_{max} = 1,5 \text{ mmol}$	D	$x_{max} = 2 \text{ mmol}$
---	----------------------------	---	------------------------------	---	------------------------------	---	----------------------------

Q32. عند اللحظة $t = 200 \text{ min}$ ، نسبة التقدم النهائي للتفاعل تساوي:

A	$\tau = 80\%$	B	$\tau = 85\%$	C	$\tau = 90\%$	D	$\tau = 95\%$
---	---------------	---	---------------	---	---------------	---	---------------