

مباراة ولوج السنة الأولى لطب الأسنان
الخميس 28 يوليوز 2016
موضوع مادة: الكيمياء
مدة الإنجاز: 30 دقيقة

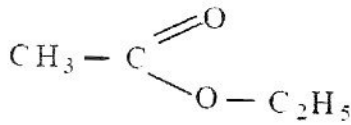
المملكة المغربية
جامعة محمد الخامس - الرباط
كلية طب الأسنان - الرباط
FACULTÉ DE MÉDECINE DENTAIRE - RABAT

ملحوظة:
✓ يتعين على المترشح الإجابة على الشبكة المرافقة لورقة الموضوع، وذلك بوضع علامة X في الخانة (أو الخانات) المقابلة للجواب الصحيح (أو الأجوبة الصحيحة) من بين الاقتراحات: A - B - C - D.
✓ يتضمن الموضوع 10 أسئلة مرقمة من Q23 إلى Q32.

لا يسمح باستخدام الآلة الحاسبة

تصنيع (استور) (2 نقط)

Q23. تعتبر الإستر (E) ذي الصيغة الكيميائية الممثلة جانبه:
معطيات: الكتل المولية الذرية: $H:1$; $C:12$; $O:16$



A	الإستر (E) هو ميثانوات الإيثيل.
B	ينتج الإستر (E) عن تفاعل حمض الإيثانويك والإيثانول.
C	تفاعل الأسترة تحول لحراري: تؤثر درجة الحرارة على سرعة هذا التفاعل.
D	نخلط 60 g من حمض الإيثانويك و 46 g من الإيثانول. عند حالة توازن المجموعة الكيميائية نحصل على 88 g من الإستر (E).

ثابتة الحمضية لحمض الفلوريدريك: (5 نقط)

Q24. نحضر حجما V من محلول حمض الفلوريدريك بإذابة كمية n من فلوريد الهيدروجين HF في الماء. أعطى قياس موصلية المحلول المحصل، عند $25^\circ C$ وتحت الضغط 1 bar، القيمة $\kappa = 22,3 \cdot 10^{-3} S \cdot m^{-1}$.
معطيات: $0,45 \times 0,68 = (0,55)^2$; $5,5 \times 4,05 = 22,3$; $n = 10^{-3} mol$; $V = 1 L$
 $\lambda_{H_3O^+} = 35 \cdot 10^{-3} S \cdot m^2 \cdot mol^{-1}$; $\lambda_{F^-} = 5,5 \cdot 10^{-3} S \cdot m^2 \cdot mol^{-1}$

A	المعادلة الكيميائية النمذجة للتحول الحاصل هي $HF + H_2O \rightleftharpoons H_2F^+ + HO^-$.
B	التقدم الأقصى للتفاعل هو $x_f = 0,55 mmol$.
C	تعبير ثابتة الحمضية هو $K_A = \frac{x_f^2}{V(n - x_f)}$.
D	قيمة ثابتة الحمضية لحمض الفلوريدريك هي $K_A = 0,68 \cdot 10^{-3}$.

العمود زنك / رصاص: (5 نقط)

تتجز عمودا مكونا من نصفي العمود $Pb^{2+}_{(aq)} | Pb_{(s)}$ و $Zn^{2+}_{(aq)} | Zn_{(s)}$. كل نصف عمود يضم محلولاً حجمه V وتركيزه المولي C، كما يوجد كل من الزنك والرصاص بوفرة. نربط قطبي العمود بموصل أومي.
معطيات: - نعتبر التفاعل ذي المعادلة $Zn^{2+}_{(aq)} + Pb_{(s)} \rightleftharpoons Zn_{(s)} + Pb^{2+}_{(aq)}$ حيث ثابتة التوازن المقرونة بها هي $K = 4 \cdot 10^{-22}$.
 $V = 100 mL$; $C = 1,00 mol \cdot L^{-1}$; $1F = 96,5 \cdot 10^3 C \cdot mol^{-1}$

Q25. المجموعة الكيميائية:

A	تتطور في المنحى المعاكس لمعادلة التفاعل المقترح	B	لا تتطور	C	تتطور في المنحى المباشر لمعادلة التفاعل المقترح	D	تخضع لتحول قسري
---	---	---	----------	---	---	---	-----------------

Q26. عند نهاية اشتغال العمود (عمود مستهلك) لدينا:

A	$[Pb^{2+}]_f = 0,5 \text{ mol.L}^{-1}$	B	$[Pb^{2+}]_f = 10^2 \text{ mmol.L}^{-1}$	C	$[Pb^{2+}]_f = 10 \text{ mmol.L}^{-1}$	D	$[Pb^{2+}]_f = 0$
---	--	---	--	---	--	---	-------------------

Q27. عند نهاية اشتغال العمود (عمود مستهلك) لدينا:

A	$[Zn^{2+}]_f = 0,5 \text{ mol.L}^{-1}$	B	$[Zn^{2+}]_f = 1 \text{ mol.L}^{-1}$	C	$[Zn^{2+}]_f = 2 \text{ mol.L}^{-1}$	D	$[Zn^{2+}]_f = 0$
---	--	---	--------------------------------------	---	--------------------------------------	---	-------------------

Q28. عند نهاية اشتغال العمود (عمود مستهلك) كمية الكهرباء القصوى المستوى: أي إدارة هي:

A	$Q_{\max} = 9,65.10^3 \text{ C}$	B	$Q_{\max} = 19.3.10^3 \text{ C}$	C	$Q_{\max} = 193.10^3 \text{ C}$	D	$Q_{\max} = 4,82.10^3 \text{ C}$
---	----------------------------------	---	----------------------------------	---	---------------------------------	---	----------------------------------

تفكك الماء الأوكسجيني: (نقطتان)

Q29. يتفكك الماء الأوكسجيني ببطء وفق تحول كيميائي معادلته $2H_2O_{2(aq)} \rightleftharpoons 2H_2O_{(l)} + O_{2(g)}$. نتتبع التطور الزمني لهذا التفكك في ظروف تجريبية مختلفة كما يبين الجدول:

Expérience N°	$[H_2O_{2(aq)}]_i \text{ en mol.L}^{-1}$	Température
1	5	20 °C
2	5	50 °C
3	1	20 °C

A	تفكك 1 mol من الماء الأوكسجيني ينتج 1 mol من ثنائي الأوكسجين.
B	التفكك أسرع في التجربة N°1 مقارنة مع التجربة N°2.
C	التفكك أسرع في التجربة N°1 مقارنة مع التجربة N°3.
D	التفكك أسرع في التجربة N°2 مقارنة مع التجربة N°3.

التحول حمض قاعد: (4 نقط)

نخلط عند 25°C حمضا V_1 من محلول حمض البنزويك $C_6H_5CO_2H_{(aq)}$ تركيزه المولي C_1 وحما V_2 من محلول بورات الصوديوم $Na^+_{(aq)} + BO_2^-_{(aq)}$ تركيزه المولي C_2 .

معطيات:

- $V_1 = 10 \text{ mL}$; $C_1 = 1,0.10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$; $V_2 = 5 \text{ mL}$; $C_2 = 1,0.10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$
- $pK_{a1} (C_6H_5CO_2H_{(aq)} / C_6H_5CO_2^-_{(aq)}) = 4,2$; $pK_{a2} (HBO_2_{(aq)} / BO_2^-_{(aq)}) = 9,2$

Q30. تعبير ثابتة التوازن المقرونة بالمعادلة الكيميائية المنمجة للتحول الحاصل هو:

A	$K = \frac{K_{a2}}{K_{a1}}$	B	$K = K_{a1} \cdot K_{a2}$	C	$K = pK_{a1} \cdot pK_{a2}$	D	$K = \frac{K_{a1}}{K_{a2}}$
---	-----------------------------	---	---------------------------	---	-----------------------------	---	-----------------------------

Q31. قيمة ثابتة التوازن المقرونة بالمعادلة الكيميائية المنمجة للتحول الحاصل هي:

A	$K = 10^5$	B	$K = 10^{-5}$	C	$K = 10^6$	D	$K = 4.10^5$
---	------------	---	---------------	---	------------	---	--------------

معايرة قرص الأسبرين (aspirine): (نقطتان)

نذيب قرصا يحتوي على حمض الأسيتيلساليسيليك (acide acétylsalicylique) (الأسبرين) في حجم $V_0 = 200 \text{ mL}$ من الماء به الإيثانول لتسهيل عملية الذوبان. نعاير حمضا $V_A = 20,0 \text{ mL}$ من هذا المحلول بواسطة محلول مائي لهيدروكسيد الصوديوم تركيزه المولي $C_B = 2,00.10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$. نحصل على التكافؤ عند إضافة الحجم $V_{B,eq} = 6,9 \text{ mL}$.

معطيات: الكتلة المولية الجزيئية للأسبرين $M_{asp} = 180 \text{ g.mol}^{-1}$; $18 \times 13,8 = 250$; $18 \times (13,8 \times 2) = 500$

Q32. كتلة حمض الأسيتيلساليسيليك في قرص الأسبرين هي:

A	$m_{asp} = 125 \text{ mg}$	B	$m_{asp} = 250 \text{ mg}$	C	$m_{asp} = 500 \text{ mg}$	D	$m_{asp} = 1000 \text{ mg}$
---	----------------------------	---	----------------------------	---	----------------------------	---	-----------------------------