مادة الكيمياء(المدة : 30 د)

السؤال 21 : تحتوي مجموعة كيميائية على: أيونات الحديد II (Fe^{2+}) و أيونات الحديد III (Fe^{3+})و أيونات السيريوم III (Ce^{3+})و أيونات السيريوم IV (Ce^{4+}) . يمكن لهذه المجموعة أن تتطور حسب المعادلة :

$$Fe^{2+}_{(aq)} + Ce^{4+}_{(aq)} \rightleftharpoons Fe^{3+}_{(aq)} + Ce^{3+}_{(aq)}$$

التركيب البدئي للمجموعة هو : $[Fe^{2+}]_i = 0,10 mol.L^{-1}$ ، $[Fe^{3+}]_i = 0,010 mol.L^{-1}$ ، $[Ce^{4+}]_i = 0,050 mol.L^{-1}$ ، $[Ce^{3+}]_i = 0,20 mol.L^{-1}$.

عند لحظة t من تطور المجموعة يصبح $[Fe^{2+}]_t = 0,060 mol.L^{-1}$.عند هذه اللحظة ، قيمة خارج التفاعل هي :

A. $Q_r = 0,4$	C. $Q_r = 20$	E. $Q_r = 0,05$
B. $Q_r = 0,2$	D. $Q_r = 2$	

السؤال 22: يعطي الجدول جانبه تغير pK_e مع درجة الحرارة (K_e الجداء الأيوني للماء):

درجة الحرارة	8°C	60°C
pK_e	14,6	13

A. pH ماء خالص عند 8°C هو $pH = 6,3$.	C. تكون قيمة pH محلول حمضي عند 60°C أصغر من 7,3 .	E. تكون قيمة pH محلول حمضي عند 60°C أصغر من 6,5 .
B. pH ماء خالص عند 8°C هو $pH = 6,7$.	D. تكون قيمة pH محلول حمضي عند 60°C أصغر من 7 .	

السؤال 23 : نمزج في كأس يحتوي على ماء خالص:

- $n_1 = 1mmol$ من ميثانوات الصوديوم ($HCO_2^- + Na^+$) ،
- $n_2 = 1mmol$ من حمض الميثانويك HCO_2H ،
- $n_3 = 1mmol$ من إيثانوات الصوديوم ($CH_3CO_2^- + Na^+$) ،
- $n_4 = 2mmol$ من حمض الايثانويك CH_3CO_2H .

المعطيات : * CH_3COOH / CH_3COO^- : $K_{A1} = 1,8.10^{-4}$

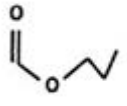
* $HCOOH / HCOO^-$: $K_{A2} = 1,8.10^{-5}$

نتمذج التحول الذي يحدث بالمعادلة الكيميائية التالية : $CH_3CO_2H_{(aq)} + HCO_2^-{}_{(aq)} \rightleftharpoons CH_3CO_2^-{}_{(aq)} + HCO_2H_{(aq)}$

A. التفاعل الذي يحدث تفاعل أكسدة اختزال .	C. خارج التفاعل عند الحالة البدئية $Q_{r,i} = 2$	E. تتطور المجموعة في منحى تكون حمض الميثانويك .
B. ثابتة توازن هذا التفاعل $K = 0,1$	D. تتطور المجموعة في منحى تكون حمض الايثانويك.	

السؤال 24 : ننجز الحلمأة القاعدية لميثانوات البنتيل بكمية وافرة من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم .لهذا الغرض نمزج الكمية $n_e = 0,4mol$ من الاستر مع محلول لهيدروكسيد البوتاسيوم تركيزه المولي $C_b = 4mol.L^{-1}$. كتلة الكحول المحصل عليها عند نهاية التفاعل هي $m_a = 28,2g$.

نعطي: $M(H) = 1g.mol^{-1}$ ، $M(C) = 12g.mol^{-1}$ ، $M(O) = 16g.mol^{-1}$.

A. صيغة الاستر المستعمل هي : $HCOOC_3H_7$	C. التفاعل الذي يتم تفاعل محدود.
B. الكتابة الطبولوجية لميثانوات البنتيل هي: 	D. صيغة الكحول المحصل عليه هي $CH_3(CH_2)_3OH$.
	E. الكتلة المولية للكحول المحصل عليه هي $M = 88g.mol^{-1}$.

السؤال 25 : نعتمد ما هو وارد في تقديم و في معطيات السؤال 24 .
القيمة الدنيا لحجم هيدروكسيد البوتاسيوم لتتفاعل كليا الكمية المستعملة من الاستر هي:

A. $V=100mL$. B. $V=10mL$.	C. $V=1mL$ D. $V=0,1mL$	E. $V=0,01mL$.

السؤال 26 : نعتمد ما هو وارد في تقديم و في معطيات السؤال 24 .
مردود التفاعل هو:

A. $r=66,7\%$ B. $r=80\%$.	C. $r=33\%$. D. $r=40\%$	E. جميع الأجوبة المقترحة خاطئة .

السؤال 27 : نعتبر العمود تصدير-فضة: $\ominus\ Sn_{(S)} / Sn^{2+}_{(aq)} // Ag^{+}_{(aq)} / Ag_{(S)}\ \oplus$

كل إلكترود مغمور في كأس يحتوي على 200mL من محلول الكاتيونات الفلزية الموافقة له حيث تركيزه البدئي $C_0 = 5.10^{-2} mol.L^{-1}$.
نعطي: $1F = 9,65.10^{4} C.mol^{-1}$.

A. إلكترود التصدير هو الكاثود . B. خارج العمود منحى التيار الكهربائي هو من إلكترود التصدير إلى إلكترود الفضة . C. عند إلكترود التصدير يحدث الإختزال .	D. يعزى مرور التيار الكهربائي في المحاليل ،الموجودة في كل كأس، إلى انتقال الالكترونات التي تتبادل في تفاعلات الأكسدةـاختزال التي تحدث. E. المعادلة الحصيلة أثناء اشتغال العمود هي: $Sn_{(S)} + 2Ag^{+}_{(aq)} \longrightarrow Sn^{2+}_{(aq)} + 2Ag_{(s)}$.

السؤال 28 : نعتمد معطيات السؤال السابق(السؤال 27).
كمية الكهرباء القصوية التي يمكن أن يمنحها العمود هي :

A. $Q_{max} = 9,65C$ B. $Q_{max} = 9,65.10^{-2}C$.	C. $Q_{max} = 9,65.10^{2}C$. D. $Q_{max} = 4,82.10^{2}C$	E. جميع الأجوبة المقترحة خاطئة .

السؤال 29 : اختر الجواب الصحيح :

A. عند الحالة النهائية،كل المجموعات الكيميائية تكون في حالة توازن. B. لا يؤثر الحفاز على سرعة التفاعل،بل يؤثر على مردود التفاعل . C. يؤدي تفاعل حمض الايثانويك مع البروبانول إلى تكون ايثانوات الايثيل .	D. خلال اشتغال عمود ،هناك تحول لجزء من الطاقة الكيميائية إلى الطاقة الكهربائية. E. بالنسبة لتحول تام،يمثل زمن نصف التفاعل نصف المدة الزمنية الكلية للتحول.

السؤال 30 : من بين معدلات(régulateurs) pH الدم نجد المزدوجة $H_2PO_4^- / HPO_4^{2-}$ حيث pK_A المرافقة لها $pK_A = 6,82$
عند $37^{\circ}C$. يبقى pH الدم قريبا من القيمة 7,4 .

A. $[HPO_4^{2-}] = 0,26[H_2PO_4^-]$ B. $[HPO_4^{2-}] = 3,8[H_2PO_4^-]$	C. $[HPO_4^{2-}] = 0,38[H_2PO_4^-]$ E. $[HPO_4^{2-}] = 6,28[H_2PO_4^-]$	D. $[HPO_4^{2-}] = 2,6[H_2PO_4^-]$

www.svtassialcom