

مادة الكيمياء (المدة : 30 د)

السؤال 21 : لنجز التسخين بالارتداد لخليط يتكون من 0,4mol من حمض الميثانويك و 0,4mol من بروبان-2- أول. نضيف للخليط بعض قطرات من حمض الكبريتيك المركز . بعد مدة ساعة نوقف التفاعل ثم بالمعايرة حمض-قاعدة نحدد الكمية المتبقية n_1 من حمض الميثانويك . ثابتة التوازن المقرونة بمعادلة التفاعل : $K = 1,5$

D. مردود هذا التفاعل هو $r = 35\%$ E. مردود هذا التفاعل هو $r = 55\%$	A. الأستر المتكون هو ميثانات الإثيل B. قيمة كمية المادة n_p هي $n_p = 0,12\text{mol}$ C. قيمة كمية المادة n_p هي $n_p = 0,1\text{mol}$
--	--

السؤال 22 : ندرس عمودا يشتغل بالمزدوجتين مؤكسد - مختزل : $Zn^{2+}_{(aq)} / Zn_{(s)}$ و $Al^{2+}_{(aq)} / Al_{(s)}$ عند اشتغال العمود ، تكتب المعادلة الكيميائية الممنهجة للتحويل التلقائي الذي يحدث كما يلي :

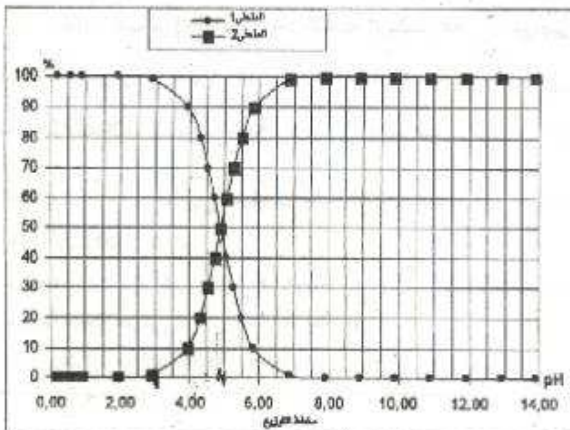


شدة التيار الكهربائي المسجلة أثناء الاشتغال $I = 10\text{mA}$. نترك العمود يشتغل لمدة 12 ساعة .
نعطي : $1F = 9,65 \cdot 10^4 \text{C} \cdot \text{mol}^{-1}$ ، $M(Al) = 27\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$

D. كتلة الألومنيوم المستهلكة $m(Al) \approx 40,3\text{mg}$ E. كتلة الألومنيوم المستهلكة $m(Al) \approx 4,03\text{mg}$	A. خلال اشتغال عمود ، تكون المجموعة الكيميائية في حالة توازن. B. كمية مادة الزنك المتكون هي $n(Zn) = 22\text{mmol}$ C. كمية مادة الزنك المتكون هي $n(Zn) = 0,22\text{mmol}$
--	---

السؤال 23 : تم تحضير محلول مائي (S) لحمض البروبانويك C_2H_5COOH حجمه $V=1\text{L}$ و تركيزه المولي $c_0 = 10^{-2} \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ يتفاعل كمية معينة من حمض البروبانويك الخالص مع كمية من الماء ، أعطى قياس pH المحلول (S) القيمة $\text{pH}=3,5$.

A. المزدوجتان اللتان تدخلان في تفاعل حمض البروبانويك مع الماء هما : H_2O / HO^- و $C_2H_5COOH / C_2H_5COO^-$ B. قيمة نسبة التقدم النهائي للتفاعل الحاصل هي $\tau \approx 6,4\%$ C. قيمة نسبة التقدم النهائي للتفاعل الحاصل هي $\tau \approx 3,2\%$ D. قيمة ثابتة التوازن المقرونة بتفاعل حمض البروبانويك مع الماء هي $K = 10^{-4}$ E. قيمة ثابتة التوازن المقرونة بتفاعل حمض البروبانويك مع الماء هي $K = 10^{-6}$
--



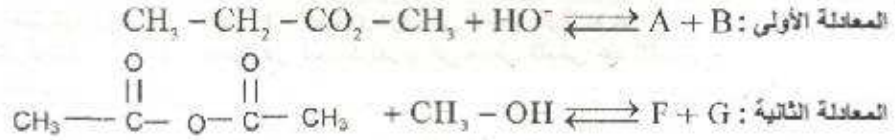
السؤال 24 : يمثل المخطط جانيه مخطط التوزيع لمختلف الأنواع الكيميائية المتدخلة في المزدوجة التي ينتمي إليها حمض البروبانويك . نرسم لهذه المزدوجة بـ AH / A^- .

A. يمثل المنحنى 1 تطور النسب المعبر عنها بالنسبة المئوية للقاعدة A^- B. عند $\text{pH}=3,5$ القاعدة A^- هي المهيمنة. C. قيمة pK_A للمزدوجة AH / A^- هي : $\text{pK}_A \approx 5$ D. قيمة pH محلول مائي يحتوي على 90% من AH و 10% من قاعدته المرافقة هي $\text{pH} \approx 6$. E. ثابتة الحمضية للمزدوجة AH / A^- تتعلق بالتركيز النهدي للحمض .

السؤال 25 : نمزج في دورق حجما $V_0 = 200\text{mL}$ من محلول مائي لحمض الميثانويك تركيزه $C_0 = 5 \cdot 10^{-2} \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ مع حجم $V_1 = 10\text{mL}$ من محلول مائي لهيدروكسيد الصوديوم تركيزه $C_1 = 0,2\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$. لمحلول حمض الميثانويك $\text{pH} = 2,35$.
نقط : $K = 10^{-4}$ ، $\text{pK} (HCOOH / HCOO^-) = 3,75$

A. المتفاعل المحد هو حمض الميتانويك .	D. تتطور المجموعة الكيميائية في المنحنى المعاكس لمعادلة التفاعل .
B. تعبير ثابتة التوازن المقرونة بالتفاعل الحاصل هو : $K = 10^{pK_a - X_c}$	E. يعبر عن خارج التفاعل ب mol.L^{-1} .
C. قيمة خارج التفاعل الحاصل في الحالة البدئية للمجموعة هي : $Q_{r,i} = 4,2$	

السؤال 26 : تعتبر المعادلتين الكيميائيتين التاليتين المنمجتين لتحويلين :



A. المركب A هو أيون الأيثانوات	C. المعادلة الثانية تتعلق بالحلمأة	E. المركب G هو حمض البروبانويك
B. المركب B هو الأيثانول	D. المعادلة الأولى تتعلق بالتصين	

السؤال 27 : نعتبر محلولاً مائياً لحمض AH حجمه V و تركيزه المولي C.

A. ثابتة الحمضية K_a بالنسبة للمزوجة AH / A^- تتعلق بنسبة التقدم النهائي τ للتفاعل .	D. تعبير ثابتة الحمضية : $K_a = \frac{c\tau}{1-\tau}$
B. عند التوازن يمكن أن نبين أن : $x_r = x_c = \frac{cV}{\tau}$ مع τ نسبة التقدم النهائي للتفاعل	E. يمكن كتابة تعبير خارج التفاعل (الحمض مع الماء) Q_r كالتالي : $Q_r = \frac{x^2}{V(cV - x)}$ مع x تقدم التفاعل
C. تعبير ثابتة الحمضية : $K_a = \frac{x_{\text{eq}}^2}{cV - x_{\text{eq}}}$	

السؤال 28 - نتوفر على محلولين حمضيين :

- محلول S_1 : حجمه 400mL له $\text{pH} = 5,3$
 - محلول S_2 : حجمه 30mL له $\text{pH} = 2,9$
 نعطى : $\text{p}K_a = 14$

A. عند مزج المحلولين حيث لا يحدث أي تفاعل ، تأخذ قيمة pH الخليط المحصل عليه $\text{pH} \approx 4$	D. المحلول S_1 هو الأكثر حمضية .
B. كمية مادة أيون الهيدروكسيد الموجودة في المحلول S_1 هي $4 \cdot 10^{-4} \text{ mol}$	E. نمزج المحلولين حيث لا يحدث أي تفاعل ، قيمة pH الخليط المحصل عليه هي $\text{pH} = 5$
C. كمية مادة أيون الأوكسجين الموجودة في المحلول S_2 هي 10^{-6} mol	

السؤال 29 : اختر الجواب الصحيح :

A. يمكن أن نبر عن السرعة الحجمية لتفاعل ب m.s^{-1}	D. كتلة 1g من الماء تناسب مول واحد من الماء
B. يكون أتود عمود القطب الموجب .	E. القاعدة نوع كيميائي قادر على تحرير بروتون H^+ خلال تفاعل كيميائي .
C. تكون السرعة الحجمية لتفاعل قصوى عند اللحظة $t=0$	

السؤال 30 : اختر الجواب الصحيح :

A. تؤدي إضافة حفاز لوسط تفاعلي إلى ارتفاع مردود التحول الكيميائي .	D. خلال اشتغال عمود $Q_r = K$
B. قيمة نسبة التقدم النهائي لتفاعل المعايرة تقارب 1.	E. قيمة المعامل الموجه للمماس المنحني $x=f(t)$ عند لحظة t (مع x يمثل تقدم التفاعل) يساوي السرعة الحجمية للتفاعل عند هذه اللحظة (حجم المجموعة الكيميائية يخالف وحدة القياس).
C. زمن نصف التفاعل هو نصف مدة التفاعل	