



الجمهورية العربية السورية

وزارة التربية والتعليم  
إدارة الامتحانات والاختبارات  
قسم الامتحانات العامة

المستوى : الثالث

المبحث : الكيمياء

الفرع : العلمي

### السؤال الأول:

يبين الجدول أدناه بيانات تتعلق بالتفاعل الافتراضي :  $A + B \rightarrow C$  ، ادرسه جيداً ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

رقم التجربة	[A] (مول/لتر)	[B] (مول/لتر)	السرعة الابتدائية (مول/لتر.ث)
١	٠.٢	٠.١	$٨ \times ١٠^{-٥}$
٢	٠.٢	٠.٢	$١٦ \times ١٠^{-٥}$
٣	٠.٤	٠.٢	$٦.٤ \times ١٠^{-٤}$

(١) ما رتبة التفاعل بالنسبة للمادة A؟

(٢) ما رتبة التفاعل بالنسبة للمادة B؟

(٣) اكتب قانون سرعة التفاعل.

(٤) احسب ثابت سرعة التفاعل k .

### الإجابة:

(١) رتبة A = ٢ . (٢) رتبة B = ١ . (٣) سرعة التفاعل  $k = [A]^2 [B]$

$$k = \frac{\text{سرعة التفاعل}}{[A]^2 [B]} = \frac{٨ \times ١٠^{-٥}}{(٠.١)^2 (٠.٢)} = \frac{١٦ \times ١٠^{-٥}}{(٠.٢)^2 (٠.٢)} = \frac{٦.٤ \times ١٠^{-٤}}{(٠.٢)^2 (٠.٢)} = ٢ \times ١٠^{-٥}$$

### السؤال الثاني:

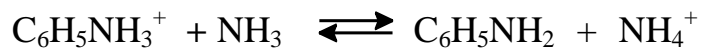
أ) عند إذابة كمية من الملح NaX في (٢ لتر) من محلول الحمض HX تركيزه (٠.١ مول/لتر) كان التغير في درجة حموضة المحلول بمقدار ٢ ، فإذا كانت  $K_a$  لـ HX =  $١ \times ١٠^{-٥}$  ، والكتلة المولية لـ NaX = ٤٥ غ/مول ، احسب كتلة NaX المذابة في المحلول.

ب) اعتماداً على الجدول المجاور الذي يبين قيم  $K_b$  لبعض القواعد الضعيفة، أجب عن الأسئلة الآتية:

القاعدة	$K_b$
$CH_3NH_2$	$٤ \times ١٠^{-٤}$
$C_6H_5NH_2$	$٤ \times ١٠^{-١٠}$
$N_2H_4$	$١ \times ١٠^{-٦}$
$NH_3$	$٢ \times ١٠^{-٥}$

(١) اكتب صيغة القاعدة الأقوى.

(٢) في التفاعل الممثل بالمعادلة الآتية:



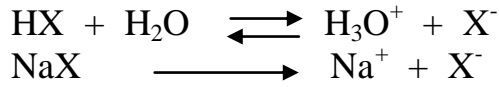
• حدد الزوجين المترافقين من الحمض والقاعدة.

• في أي الاتجاهين يرجح الاتزان؟

(٣) أيهما أقوى كحمض  $N_2H_5^+$  أم  $C_6H_5NH_3^+$ ؟

(٤) احسب pH لمحلول (٠.٠١ مول / لتر) من  $N_2H_4$ .

يتبع الصفحة الثانية ...



$$\frac{[\text{X}^-][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{HX}]} = K_a$$

$$([\text{H}_3\text{O}^+]) \text{ س } = 1 \times 10^{-3} \text{ مول/لتر} ، \frac{\text{س}^2}{0.1} = 1 \times 10^{-5}$$

$$\text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+] = -\log 1 \times 10^{-3} = 3$$

$$\text{pH المحلول} = 2 + 3 = 5$$



$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 1 \times 10^{-5} \text{ مول/لتر}$$

$$\frac{[\text{الملح}]^{10^{-5}}}{0.1} = 1 \times 10^{-5} ، \frac{[\text{الملح X}^-][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{HX}]} = K_a$$

$$\therefore [\text{الملح}] = 0.1 \text{ مول/لتر}$$

$$\text{عدد المولات} = \text{التركيز} \times \text{الحجم باللتر} = 2 \times 0.1 = 0.2 \text{ مول}$$

$$\text{الكتلة} = \text{عدد المولات} \times \text{ك م} = 45 \times 0.2 = 9.0 \text{ غ}$$

(ب) (١)  $\text{CH}_3\text{NH}_2$  (٢)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 / \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3^+$  و  $\text{NH}_4^+ / \text{NH}_3$  الاتزان نحو اليمين.

(٣)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3^+$



$$\frac{\text{س}^2}{0.01} = 1 \times 10^{-6} \longleftarrow \frac{[\text{N}_2\text{H}_5^+][\text{OH}^-]}{[\text{N}_2\text{H}_4]} = K_b$$

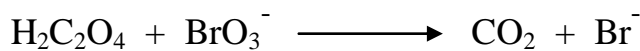
$$\text{س} = 1 \times 10^{-4} \text{ مول/لتر } ([\text{OH}^-])$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = \frac{K_w}{[\text{OH}^-]} = \frac{1 \times 10^{-14}}{1 \times 10^{-4}} = 1 \times 10^{-10} \text{ مول/لتر}$$

$$\text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+] = -\log 1 \times 10^{-10} = 10$$

### السؤال الثالث:

(أ) وازن معادلة التفاعل الآتي بطريقة نصف التفاعل علماً بأنه يتم بوسط حمضي:



الصفحة الثالثة

(ب) يبين الجدول (١) عدد من الأقطاب الفلزية ومحاليلها المائية (١مول/لتر) المستخدمة في (٤) خلايا غلفانية في الظروف المعيارية، كما يبين الجدول (٢) جهود الاختزال المعيارية لعدد من أنصاف التفاعلات :

$E^0$ (فولت)	نصف تفاعل الاختزال
-٠,٧٦	$Zn^{2+} + 2e^- \longrightarrow Zn$
-١,١٨	$Mn^{2+} + 2e^- \longrightarrow Mn$
+٠,٣٤	$Cu^{2+} + 2e^- \longrightarrow Cu$
+٠,٨٠	$Ag^+ + e^- \longrightarrow Ag$
-٠,٢٥	$Ni^{2+} + 2e^- \longrightarrow Ni$

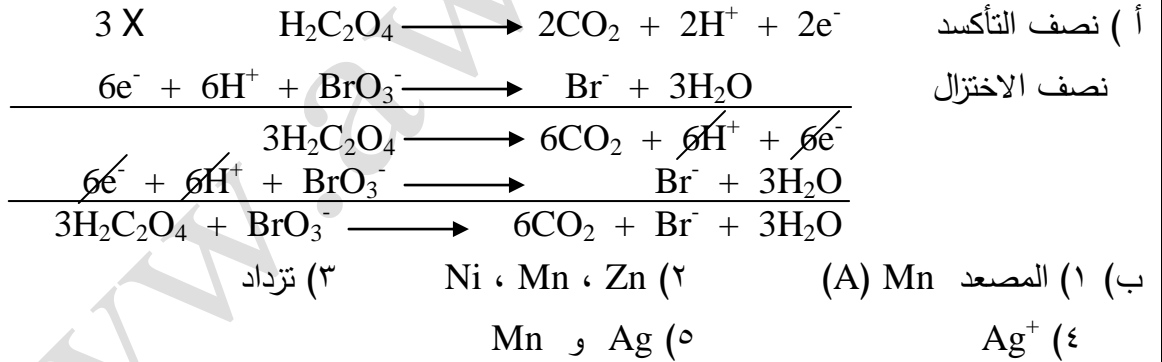
رقم الخلية	القطب (A)	القطب (B)
١	Mn	Zn
٢	Cu	Ag
٣	Zn	Cu
٤	Ni	Mn



اعتماداً على الجدولين (١) و (٢) أجب عن الأسئلة الآتية:

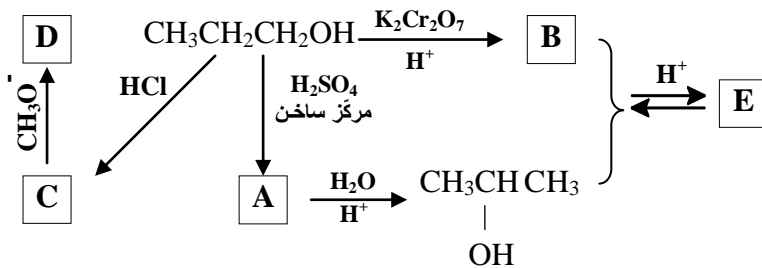
- (١) أي القطبين A أم B يمثل المصعد في الخلية رقم ١ ؟
- (٢) حدد عنصرين يستطيعان تحرير الهيدروجين من محلول حمض  $HCl$  المخفف.
- (٣) ماذا يحدث لكتلة القطب B في الخلية رقم ٣ (تزداد ، تقل ، تبقى ثابتة)؟
- (٤) أي الأيونات ( $Mn^{2+}$  ،  $Ni^{2+}$  ،  $Ag^+$ ) الأقوى كعامل مؤكسد؟
- (٥) اختر من الجدول (٢) الفلزين اللذين يكونا خلية غلفانية لها أعلى فرق جهد.

الإجابة:



السؤال الرابع:

( أ ) ادرس المخطط الآتي ثم اكتب الصيغة البنائية لكل من المركبات العضوية : ( E , D , C , B , A )

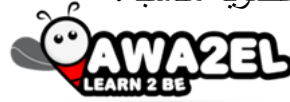


يتبع الصفحة الرابعة ...

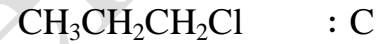
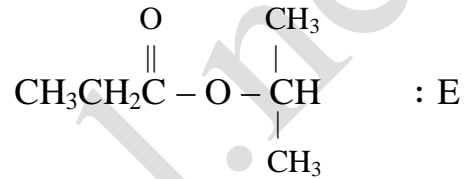
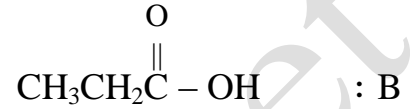
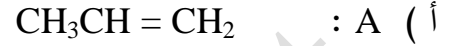
الصفحة الرابعة

(ب) اكتب معادلات تحضير البروبانول باستخدام  $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$  و  $\text{H}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$  )

والإيثر) وأية مواد غير عضوية مناسبة.



الإجابة:



(ب)

