

## سلسلة التمارين الكيمياء السنة الثانية بكالوريا علوم من إعداد الأستاذ الحسين عدي

### التمرين 1: نحضر خليطين :

الخليط 1: يحتوي على الماء الأوكسجيني  $H_2O_2$  تركيزه  $C_1 = 0.5 \text{ mol.L}^{-1}$  وحجمه  $V_1 = 10 \text{ mL}$  ومحلل يودور البوتاسيوم المحمض تركيزه  $C_2 = 1 \text{ mol.L}^{-1}$  وحجمه  $V_2 = 20 \text{ mL}$  .

الخليط 2 : يحتوي على الماء الأوكسجيني  $H_2O_2$  تركيزه  $C_1 = 0.5 \text{ mol.L}^{-1}$  وحجمه  $V_1 = 10 \text{ mL}$  ومحلل يودور البوتاسيوم المحمض  $K^+_{aq} + I^-_{aq}$  تركيزه  $C_3 = 0.5 \text{ mol.L}^{-1}$  وحجمه  $V_3 = V_2 = 20 \text{ mL}$  .  
نلاحظ ظهور لون بني في الخليطين خلال الزمن ، وذلك بطريقة أسرع في الخليط 1

1- فسر الملاحظات التجريبية

2- اكتب أنصاف المعادلات والمعادلة الحصيلة في كل خليط

نعطي المزدوجات :  $H_2O_2/H_2O$  و  $I^-_{2aq}/I^-_{aq}$

3- احسب كميات المادة البدئية والتراكيز البدئية للمتفاعلات في كل خليط

التمرين 2: نصب في كأس  $B_1$  الحجم  $V_1 = 10 \text{ mL}$  من محلول ثنائي أوكسيد الكبريت  $SO_{2aq}$  ونصب في الكأس  $B_2$

الحجم  $V_2 = 10 \text{ mL}$  من محلول حمض الأوكساليك  $H_2C_2O_4$

نضيف في أن واحد في كل من الكأسين  $V = 1 \text{ mL}$  من محلول محمض لبرمنغنات البوتاسيوم  $K^+_{aq} + MnO_4^-_{aq}$  تركيزه  $C = 0.02 \text{ mol.L}^{-1}$  .

نلاحظ أن المحلول يفقد لونه لحظيا في الكأس  $B_1$  بينما تدريجيا في الكأس  $B_2$

نعطي المزدوجات التالية :  $SO_4^{2-}/SO_2$  و  $CO_2/H_2C_2O_4$  و  $MnO_4^-/Mn^{2+}$

1- فسر الملاحظات التجريبية

2- اكتب أنصاف المعادلات والمعادلة الحصيلة في الكأسين  $B_1$  و  $B_2$  .

3- احسب كمية المادة البدئية والتركيز البدئي لأيونات برمنغنات  $MnO_4^-$  في الكأسين  $B_1$  و  $B_2$  .

التمرين 3 : ننجز أكسدة أيونات اليود و  $I^-_{aq}$  بأيونات البروكسوثنائي كبريتات  $S_2O_8^{2-}$  ، هذا التفاعل بطيء

وكلية. في الحالة البدئية، نمزج  $V_1 = 50 \text{ mL}$  من محلول يودور البوتاسيوم  $K^+_{aq} + I^-_{aq}$  تركيزه  $C_1 = 1 \text{ mol.L}^{-1}$  وحجم

$V_2 = 50 \text{ mL}$  من محلول البروكسوثنائي كبريتات الصوديوم  $2K^+_{aq} + S_2O_8^{2-}$  تركيزه  $C_2 = 0.2 \text{ mol.L}^{-1}$

نعطي المزدوجات  $I^-_{2aq}/I^-_{aq}$  و  $SO_4^{2-}/S_2O_8^{2-}$  . نريد تحديد تركيز ثنائي اليود خلال الزمن ، عند اللحظة  $t = 30 \text{ mn}$  نجد  $[I^-_{2aq}]_{30} = 6.10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$

1- اكتب أنصاف المعادلات والمعادلة الحصيلة

2- حدد كميات المادة البدئية للمتفاعلات

3- أنشء الجدول الوصفي وحدد المتفاعل المحد

4- هل حصلنا على نهاية التفاعل عند اللحظة  $t = 30 \text{ mn}$  .

التمرين 4: اكتب أنصاف المعادلات والمعادلة الحصيلة للمزدوجات التالية :

$H_2O_2/H_2O$ و $O_2/H_2O_2^*$ يتفاعل $H_2O_2$ مع $H_2O_2$	$Zn^{2+}/Zn$ و $H^+/H_2$ يتفاعل $H^+$ مع $Zn$
$I_2/I^-$ و $S_2O_8^{2-}/SO_4^{2-}$ يتفاعل $I_2$ مع $S_2O_8^{2-}$ في وسط حمضي	$S_2O_3^{2-}/S_4O_6^{2-}$ و $I_2/I^-$ يتفاعل $I_2$ مع $S_2O_3^{2-}$
$MnO_4^-/Mn^{2+}$ و $O_2/H_2O_2^*$ يتفاعل $MnO_4^-$ مع $H_2O_2$ في وسط حمضي	$SO_4^{2-}/SO_2$ و $MnO_4^-/Mn^{2+}$ يتفاعل $SO_4^{2-}$ مع $MnO_4^-$
	$CO_2/H_2C_2O_4^*$ و $Cr_2O_7^{2-}/Cr^{3+}$ يتفاعل $H_2C_2O_4$ مع $Cr_2O_7^{2-}$