

السنة الدراسية : 2019/2018		الفرض الاول في مادة : العلوم الفيزيائية	يانوية فاطمة الزهراء * تبسة *
المدة : 50 د	الفوج : 3 ع ت 1		الاستاذ : ديبليج سمير

- عند $25^{\circ}C$ تشكل عند اللحظة $t=0$ محلولاً يحتوي على $n_{O_1} = 10^{-2} mol$ من شوارد بيروكسيديكبريتات و $n_{O_2} = 5 \times 10^{-2} mol$ من شوارد اليود $I_{(aq)}^-$. نتابع تطور التحول الكيميائي التام و البطيء فنحصل على المنحنى الممثل لتطور كمية مادة شوارد بيروكسيديكبريتات $n(S_2O_8^{2-}) = f(t)$

1. أكتب معادلة التفاعل الحادث . تعطى الثنائيات المشاركة $I_2(aq)/I_{(aq)}^-$; $S_2O_8^{2-}(aq)/SO_4^{2-}(aq)$

2. أ- أنجز جدول تقدم التفاعل .

ب- حدد التركيب المولي للمزيج التفاعلي عند اللحظة

$$t_1 = 7.5min$$

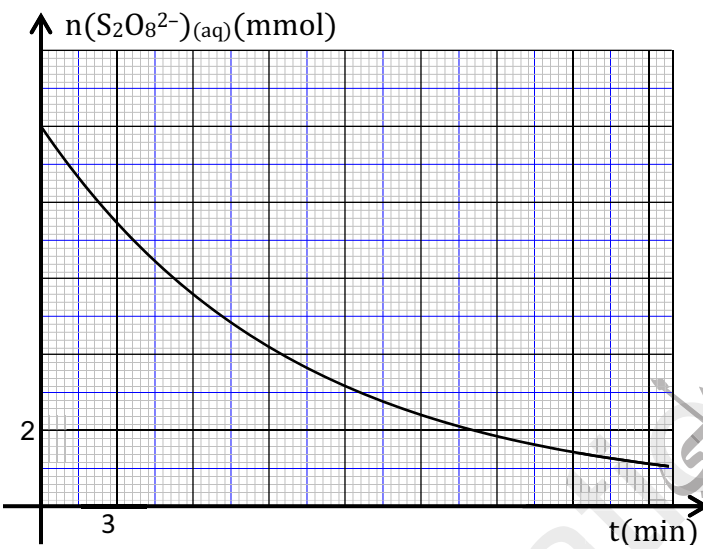
3. أ- عرف سرعة التفاعل .

ب- احسب سرعة التفاعل عند اللحظات $t_1 = 7.5min$ و

$$t_2 = 21min$$

ج- كيف تتطور السرعة ؟ علل .

4. حدد اللحظة t_4 التي تكون في السرعة المتوسطة للتفاعل بين اللحظتين



التجربة	A	B	C	D
حجم الماء المضاف (ml)	60	80	60	60
حجم محلول يود البوتاسيوم (ml)	20	10	20	20
حجم محلول بيروكسيديكبريتات البوتاسيوم (ml)	20	10	20	20
إضافة قطرات من كبريتات الحديد الثنائي	لا	لا	لا	نعم
درجة الحرارة ($^{\circ}C$)	20	20	60	20

5. أ- هل المزيج ستوكيومترى ؟ علل .

ب - استنتج التقدم الأعظمي x_{max} .

6. عرف و حدد زمن نصف التفاعل .

- نعيد اجراء التحول السابق في أربع تجارب بنفس كميات المادة الابتدائية كما يوضح الجدول .

1. عرف العامل الحركي .

2. بأخذ التجربة A كمرجع (شاهد) حدد ما إذا كان تشكل شوارد ثنائي اليود يكون أسرع أم أبطء في باقي التجارب . علل .

..... بالتوفيق .

السنة الدراسية : 2019/2018		تصحيح الفرض الأول في مادة :	يانونية فاطمة الزهراء * تبسة *
المدة : 50 د	الفوج : 3 ع ت 1	العلوم الفيزيائية	الاستاذ : ديبيلت سمير

معادلة التفاعل :

$$\text{S}_2\text{O}_8^{2-} + 2\text{I}^- = 2\text{SO}_4^{2-} + \text{I}_2$$

1- أ. جدول تقدم التفاعل

		$\text{S}_2\text{O}_8^{2-} +$	2I^-	$=$	$2\text{SO}_4^{2-} +$	I_2
الحالة	التقدم	$n(\text{S}_2\text{O}_8^{2-})$	$n(\text{I}^-)$		$n(\text{SO}_4^{2-})$	$n(\text{I}_2)$
إبتدائية	0	10^{-2}mol	$5 \times 10^{-2} \text{mol}$		0	0
إنتقالية	X	$10^{-2} - x$	$5 \times 10^{-2} - x$		2x	x
نهائية	X_{MAX}	$10^{-2} - x_{\text{max}}$	$5 \times 10^{-2} - x_{\text{max}}$		$2x_{\text{max}}$	x_{max}

ب - التركيب المولي للمزيج التفاعلي عند $t = 7.5 \text{min}$
من البيان : $n(\text{S}_2\text{O}_8^{2-}) = 2.4 \times 2 \text{mmol} = 4.8 \text{mmol}$
من جدول التقدم :

$n(\text{S}_2\text{O}_8^{2-}) = 10^{-2} - x$
 $x(7.5 \text{ min}) = 10^{-2} - n(\text{S}_2\text{O}_8^{2-})$
 $x(7.5 \text{ min}) = 5.2 \text{mmol}$

$n(\text{S}_2\text{O}_8^{2-})$	$n(\text{I}^-)$	$n(\text{SO}_4^{2-})$	$n(\text{I}_2)$
$10^{-2} - x$	$5 \times 10^{-2} - x$	2x	x
4.8mmol	39.6mmol	10.4mmol	5.2mmol

3-أ- تعريف سرعة التفاعل
هو التغير في تقدم التفاعل عند اللحظة t $v = \frac{dx}{dt}$

ب - حساب التفاعل

$n(\text{S}_2\text{O}_8^{2-}) = 10^{-2} - x$
بالاشتقاق $x = 10^{-2} - n(\text{S}_2\text{O}_8^{2-})$

$\frac{dx}{dt} = - \frac{dn(\text{S}_2\text{O}_8^{2-})}{dt}$

$v(7.5 \text{ min}) = - \frac{(2.4-4) \times 2 \text{mmol}}{7.5} = 0.426 \text{ mmol/min}$
 $v(21 \text{ min}) = - \frac{(0.7-2) \times 2 \text{mmol}}{21} = 0.124 \text{ mmol/min}$

ج- تكون السرعة أعظمية عند بداية التحول لتتناقص تدريجيا إلى أن تتعدم عند نهايته .
4- اللحظة الزمنية $t_4 = 4.5 \times 3 \text{min} = 13.5 \text{min}$
تحدد من خلال رسم المستقيم المار من t_3 و المواز لمماس المنحنى عند اللحظة t_1
5- أ- التأكد من المزيج سنكيومتري

$\frac{n_{01}}{1} = \frac{10^{-2}}{1} = 10^{-2} \text{ mol}$, $\frac{n_{02}}{2} = \frac{5 \times 10^{-2}}{2} = 2.5 \times 10^{-2} \text{ mol}$
النسبتين غير متساويتين المقادير غير ستوكيومترية .
ب- المتفاعل المحد هو $(\text{S}_2\text{O}_8^{2-})$ و $x_{\text{max}} = 10^{-2} \text{mol}$

6- تعريف زمن نصف التفاعل هو الزمن اللازم لبلوغ التفاعل نصف تقدمه النهائي
من البيان : $t_{1/2} = 2.3 \times 3 \text{min} = 6.9 \text{min} \approx 7 \text{min}$

• 1- تعريف العامل الحركي : هو كل مؤثر يؤدي إلى تغيير حركية التفاعل دون أن يغير من حده .
2- في التجربة B يشكل اللون الأصفر لثنائي اليود بنفس سرعة التجربة A لأن التراكيز الإبتدائية للمتفاعلات لم تتغير .
في التجربة C يشكل اللون الأصفر لثنائي اليود أسرع من التجربة A لأن درجة الحرارة أعلى .
في التجربة D يشكل اللون الأصفر لثنائي اليود أسرع من التجربة A لوجود وسيط .