

التَّارِيخُ: 2021/06/01

المُدَّة: 02 س

المادَّة: العلوم الفيزيائية

المستوى: 2 ع ت

اختبار الفصل الثاني

التَّحْرِيْقُ الْأَوَّلُ: (10 ن)

لتحديد التَّركيز المولي C لمحلول الماء الأكسجيني H_2O_2 نتَّبِع الطَّريقتين التَّاليتين:

الطَّريقة الأولى:

نأخذ حجما $V = 14 \text{ mL}$ من الماء الأكسجيني H_2O_2 ونعايره في وسط حمضي بمحلول برمنغنات البوتاسيوم $(K^+ + MnO_4^-)$ ذو التَّركيز المولي $C' = 0,1 \text{ mol/L}$ فيكون الحجم اللازم للتَّكافؤ $V'_E = 20 \text{ mL}$.

(1) لماذا عايرنا الماء الأكسجين في وسط حمضي؟

(2) إذا كانت الثنائيتان (مر/مؤ) الدَّاخِلَتان في التَّفَاعِل هما (MnO_4^- / Mn^{2+}) و (O_2 / H_2O_2) ، أكتب معادلة الأكسدة الإرجاعية للتَّفَاعِل الحادث.

(3) احسب التَّركيز المولي للماء الأكسجيني.

الطَّريقة الثَّانية:

نمزج حجما $V = 250 \text{ mL}$ من الماء الأكسجيني ذو التَّركيز المولي C مع حجم $V' = 500 \text{ mL}$ من محلول برمنغنات البوتاسيوم ذو التَّركيز المولي $C' = 0,1 \text{ mol/L}$ في وسط حمضي فيكون حجم غاز الأكسجين المنطلق في نهاية التَّفَاعِل هو $V(O_2) = 2 \text{ L}$ في الشَّرْطَيْن النظاميين ($V_M = 22,4 \text{ L/mol}$).

(1) أحسب كميَّة المادَّة الابتدائيَّة لشاردة البرمنغنات MnO_4^- .

(2) أنجز جدول التَّقَدُّم للتَّفَاعِل الكيمياء الحادث.

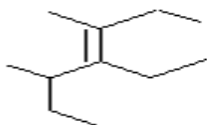
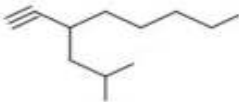
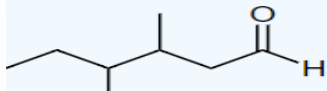
(3) أثبت أنَّ التَّقَدُّم الأعظمي $x_{max} = 1,79 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$ واستنتج أنَّ الماء الأكسجيني هو المتفاعل المحدد.

(4) استنتج التَّركيز المولي C للماء الأكسجيني وقارنه مع النَّتِيْجَة السَّابِقَة.

(5) أوجد تركيب المزيج (حصيلة المادَّة) في الحالة النَّهائيَّة.

(6) أحسب تركيز المزيج بالشاردة Mn^{2+} وشوارد MnO_4^- في نهاية التَّفَاعِل.

التَّمرين الثَّاني: (05 ن)

الاسم	الصيغة نصف المفصلة	الكتابة الطبولوجية	العائلة
			
			
	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \overset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{C}(=\text{O})\text{OH}$		
2 إيثيل بوتانوات (1.1) ثنائي إيثيل بروبيل			
			

التَّمرين الثَّالث: (05 ن)

الجزء الأوَّل:

- أستر (E) صيغته المجملة $C_5H_{10}O_2$ تحصَّلنا عليه من تفاعل حمض كربوكسيلي (A) صيغته $HCOOH$ مع مركَّب (C) صيغته $R-OH$
- (1) ما طبيعة المركب (C)؟
- (2) إذا علمت أنَّ الصيغة المجملة للمركَّب (C) هي $C_nH_{2n+1}OH$ ، أكتب الصيغ النصف المفصلة الممكنة مع التسمية.
- (3) أكتب معادلة التفاعل الحاصلة.

الجزء الثَّاني:

- يعتبر الميثانول من أفضل وقود السيَّارات وذلك لقلَّة الملوثَّات الصَّادرة عن احتراقه وسهولة الحصول عليه عن طريق تفاعل غاز الهيدروجين وغاز أحادي أكسيد الكربون ممَّ يجعل سعره منخفضا.
- (1) أكتب معادلة التفاعل للحصول على الميثانول.
- (2) أذكر سببا واحدا لعدم استعمال الميثانول كوقود للسيَّارات بالرَّغم من الخصائص التي يوفِّرها.
- بالتَّوفيق للجميع

توضيح اختبار الفصل الثاني

$$x_{max} = 1,78 \times 10^{-2} \text{ mol}$$

إذا كان MnO_4^- هو الكاشف إذن

$$n_f(\text{MnO}_4^-) = 0$$

$$n_1 - 2x_{max} = 0$$

$$0,05 - 2(1,78 \cdot 10^{-2}) \neq 0 \quad \text{نرى}$$

إذن H_2O_2 هو الكاشف على الكاشف.

$$n_f(\text{H}_2\text{O}_2) = 0 \quad /4$$

$$n_2 - 5x_{max} = 0$$

$$n_2 = 5x_{max}$$

$$C = \frac{5x_{max}}{V_0}$$

$$C = 0,36 \text{ mol/l}$$

$$* n_f(\text{MnO}_4^-) = \frac{n_1 - 2x_{max}}{5} = 0,014 \text{ mol} \quad /5$$

$$* n_f(\text{H}_2\text{O}_2) = 0$$

$$* n_f(\text{Mn}^{2+}) = 2x_{max} = 0,036 \text{ mol}$$

$$* n_f(\text{O}_2) = 5x_{max} = 0,09 \text{ mol}$$

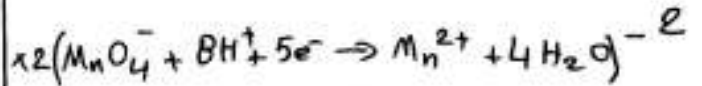
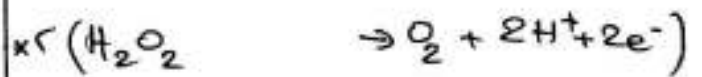
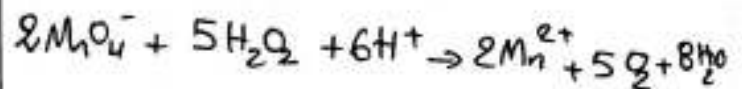
$$[\text{Mn}^{2+}]_f = \frac{n_f(\text{Mn}^{2+})}{V_T} \quad /6$$

$$= 0,048 \text{ mol/l}$$

$$[\text{MnO}_4^-] = \frac{n_f(\text{MnO}_4^-)}{V_f} = 0,02 \text{ mol/l}$$

التمرين 1.

2. - H^+ كاشف موزون



$$\frac{C_1 V_1}{\alpha} = \frac{C_2 V_2}{\beta} \quad -3$$

$$\frac{C V}{5} = \frac{C' V_E}{2}$$

$$\Rightarrow C = 0,36 \text{ mol/l}$$

جزء II /

$$n_0(\text{MnO}_4^-) = \frac{C' V'}{5} = 0,05 \text{ mol}$$

/2

$2\text{MnO}_4^- + 5\text{H}_2\text{O}_2 + 6\text{H}^+ \rightarrow 2\text{Mn}^{2+} + 5\text{O}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$						
t_0	n_1	n_2	$\uparrow$	0	0	$\uparrow$
t	$n_1 - 2x$	$n_2 - 5x$	$\downarrow$	$2x$	$5x$	$\downarrow$
t_f	$n_1 - 2x_f$	$n_2 - 5x_f$	0	$2x_f$	$5x_f$	

$$n_f(\text{O}_2) = 5x_{max} = \frac{V_{\text{O}_2}}{V_M}$$

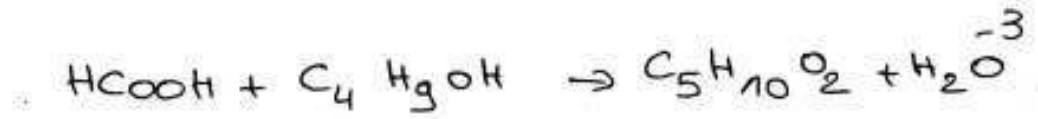
$$x_{max} = \frac{V_{\text{O}_2}}{5V_M}$$

التمرين 2:

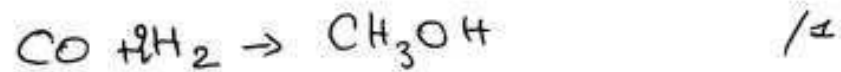
العلامة	الكتابة البوليمية	الصيغة ذرية مفصلة	الاسم
الكين		$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$	3-ميثيل-2-بنتين
الكين		$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	3-إيثيل-2-أوكتين
حمض كربوكسي		$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{COOH} \\ \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$	3-ميثيل-2-بنتانويك
إستر		$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{COOCH}_3$	3-ميثيل-2-بنتانويل
الديول		$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CHO}$	3-ميثيل-2-بنتانول

التمرين 3:

1. المركب (C) كحول
2. $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$
3. $\text{CH}_2\text{OH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ بوتانول
4. $\text{CH}_3 - \text{CHOH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ 2-بوتانول
5. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHOH} - \text{CH}_3$ 2-بوتانول
6. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{OH}$ 1-بوتانول
7. $\text{CH}_3 - \text{COH} - \text{CH}_3$ 2-ميثيل-2-بوتانول



جزء 2 :



/2
 ← موعودة مقاومة شركة النفط العالمية
 ← يجب توفير عناصر جديدة داخل محرك السيارة مما يؤدي
 حتما إلى زيادة الأسعار.