المادّة: العلوم الفيزيائيَّة
المستوى: 2ع ت

التّاريخ: 2021/06/01
المدّة: 02 ســـا

اختبار الفصل الثّاني

التَّمرين الأوَّل: (10 ن)

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

الطريقة الأولى:

نأخذ حجما $V = 14\ mL$ مـن الماء الأكسجيني H_2O_2 ونعايره في وسط حمضـي بمحلول برمنغنـات البوتاسيوم $(K^+ + MnO_4^-)$ ذو التَّركيز المولي $C' = 0{,}1\ mol/L$ فيكون الحجم اللَّازم للتكَّافؤ $V'_E = 20\ mL$.

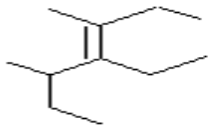
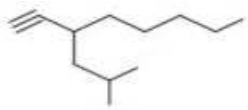
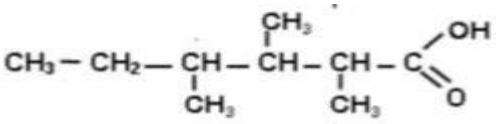
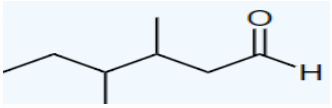
1) لماذا عايرنا الماء الأكسجين في وسط حمضي؟
2) إذا كانـت الثنائيتان (مر/مؤ) الدَّاخلتـان في التَّفاعـل همـا (MnO_4^-/Mn^{2+}) و(O_2/H_2O_2)، أكتب معادلة الأكسدة الإرجاعية للتَّفاعل الحادث.
3) احسب التركيز المولي للماء الأكسيجيني.

الطَّريقة الثَّانية:

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

1) أحسب كميَّة المادَّة الابتدائيَّة لشاردة البرمنغنات MnO_4^-.
2) أنجز جدول التَّقدُّم للتَّفاعل الكيميائي الحادث.
3) أثبت أنّ التَّقدم الأعظمي $x_{max} = 1{,}79 \cdot 10^{-2}\ mol$ واستنتج أنّ الماء الأكسجيني هو المتفاعل المحدّ.
4) استنتج التَّركيز المولي C للماء الأكسجيني وقارنه مع النَّتيجة السَّابقة.
5) أوجد تركيب المزيج (حصيلة المادّة) في الحالة النِّهائيّة.
6) أحسب تركيز المزيج بالشَّاردة Mn^{+2} وشوارد MnO_4^- في نهاية التَّفاعل.

التَّمرين الثَّاني: (05 ن)

العائلة	الكتابة الطوبولوجية	الصيغة نصف المفصلة	الاسم
			
			
			
			2 إيثيل بوتانوات (1،1) ثنائي إيثيل بروبيل
			

التَّمرين الثَّالث: (05 ن)

الجزء الأوَّل:

أستر (E) صيغته المجملة $C_5H_{10}O_2$ تحصّلنا عليه من تفاعل حمض كربوكسيلي (A) صيغته HCOOH مع مركّب (C) صيغته R-OH

1) ما طبيعة المركب (C)؟
2) إذا علمت أنّ الصيغة المجملة للمركّب *(C)* هي $C_nH_{2n+1}OH$ ، أكتب الصيغ النصف المفصّلة الممكنة مع التسمية.
3) أكتب معادلة التفاعل الحاصلة.

الجزء الثَّاني:

يعتبر الميثانول من أفضل وقود السيّارات وذلك لقلّة الملوّثات الصّادرة عن احتراقه وسهولة الحصول عليه عن طريق تفاعل غاز الهيدروجين وغاز أحادي أكسيد الكربون ممّ يجعل سعره منخفضا.

1) أكتب معادلة التفاعل للحصول على الميثانول.
2) أذكر سببا واحدا لعدم استعمال الميثانول كوقود للسيّارات بالرّغم من الخصائص التي يوفّرها.

بالتَّوفيق للجميع

تصحيح إختبار الفصل الثاني

التمرين 1 :

1- المكافئة موازنة H^+

2- $\times 2 (MnO_4^- + 8H^+ + 5e^- \rightarrow Mn^{2+} + 4H_2O)$

$\times 5 (H_2O_2 \rightarrow O_2 + 2H^+ + 2e^-)$

$2MnO_4^- + 5H_2O_2 + 6H^+ \rightarrow 2Mn^{2+} + 5O_2 + 8H_2O$

3- $\frac{C_1V_1}{\alpha} = \frac{C_2V_2}{\beta}$

$\frac{CV}{5} = \frac{C'V'_E}{2}$

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

جزء II / 12

$n_0(MnO_4^-) = C'V' = 0,105 \text{ mol}$

	$2MnO_4^- + 5H_2O_2 + 6H^+ \rightarrow 2Mn^{2+} + 5O_2 + 8H_2O$					
t_0	n_1	n_2	...	0	0	...
t	$n_1 - 2x$	$n_2 - 5x$	...	$2x$	$5x$	...
t_f	$n_1 - 2x_f$	$n_2 - 5x_f$	...	$2x_f$	$5x_f$	

$n_f(O_2) = 5x_{max} = \frac{V_{O_2}}{V_M}$

$x_{max} = \frac{V_{O_2}}{5V_M}$

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

إذا كان MnO_4^- هو الحد إذن

$n_f(MnO_4^-) = 0$

$n_1 - 2x_{max} = 0$

$905 - 2(1,78 \cdot 10^{-2}) \neq 0$ لكن

إذن الحد الفاعل هو H_2O_2.

$n_f(H_2O_2) = 0$ /4

$n_2 - 5x_{max} = 0$

$n_2 = 5x_{max}$

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

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

* $n_f(MnO_4^-) = n_1 - 2x_{max}$ /5
$= 0,014 \text{ mol}$

* $n_f(H_2O_2) = 0$

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

* $n_f(O_2) = 5x_{max} = 0,09 \text{ mol}$

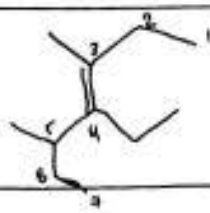
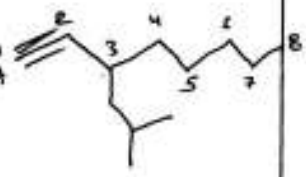
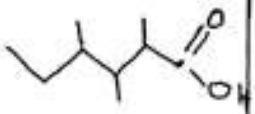
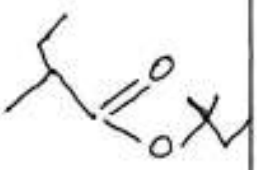
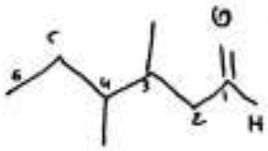
$[Mn^{2+}]_f = \frac{n_f(Mn^{2+})}{V_T}$ /6

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

$[MnO_4^-] = \frac{n_f(MnO_4^-)}{V_T} = 0,02 \text{ mol/l}$

Scanned with CamScanner

التمرين 2:

العائلة	الكتابة الطبولوجية	الصيغة نصف مفصلة	الاسم
ألكين		$CH_3-CH_2-CH(CH_3)-C(CH_2-CH_3)=CH-CH_2-CH_3$	ثنائي (5,3) ميثيل-4 إيثيل هبت-3-ين
ألكين		$CH\equiv C-CH(CH_2-CH(CH_3)_2)-CH_2-CH_2-CH_3$	2-ميثيل-3-بوتيل أوكتين
حمض كربوكسيلي		$CH_3-CH_2-CH(CH_3)-CH(CH_3)-CH(CH_3)-COOH$	ثنائي (3,2,4) ميثيل هكسانويك
إستر		$CH_3-CH(CH_2-CH_3)-COO-C(CH_3)_2-CH=CH_2$	2-إيثيل بوتانوات (1,1) ثنائي إيثيل بروبيل
ألدهيد		$CH_3-CH_2-CH(CH_3)-CH(CH_3)-CH_2-CHO$	ثنائي (4,3,2) ميثيل هكسانال

التمرين 3:

1- المركب (C) كحول

2- C_4H_9OH ⇐

$CH_2OH-CH_2-CH_2-CH_3$ بوتانول

$CH_3-CHOH-CH_2-CH_3$ بوتان-2-ول

$CH_3-CH_2-CHOH-CH_3$ بوتان-2-ول

$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2OH$ بوتانول

$CH_3-COH(CH_3)-CH_3$ 2-ميثيل بروبان-2-ول

Scanned with CamScanner

$$HCOOH + C_4H_9OH \rightarrow C_5H_{10}O_2 + H_2O^{-3}$$

جزء 2 :

1/ $CO + 2H_2 \rightarrow CH_3OH$

2/ ← معوية مقاومة شركات النفط العالمية
← يجب توفير عناصر جديدة داخل محرك السيارة مما يؤدي حتما إلى زيادة #أسعار.

Scanned with CamScanner