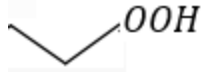
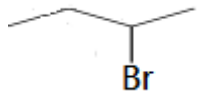
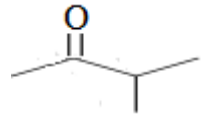
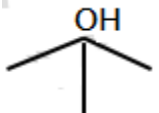


تصحيح تمارين المجموعات المميزة

تمرين 1 :

المجموعات المميزة	الصيغة نصف المنشورة	الكتابة الطبولوجية	التسمية
الأحماض الكربوكسيلية	$CH_3 - COOH$		حمض الإيثانويك
الألدهيدات	$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH = O$		بوتانال
المركبات الهالوجينية	$CH_3 - CH_2 - \underset{\text{Br}}{\text{CH}} - CH_3$		برومو-2-بوتان
السيطونات	$CH_3 - \underset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}} - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - CH_3$		3-مethyl بون 2-أون
الكحولات	$\begin{array}{c} \text{OH} \\ \\ \text{H}_3\text{C} - \text{C} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$		2-مethyl بروبان 2-أول

تمرين 2 :

1-الصيغة الإجمالية للكحول A :

بما أن الكحول أحادي ومشبع ، فإن صيغته الإجمالية تكتب : $C_nH_{2n+1}OH$ كتلته المولية تكتب :

$$M(A) = n \cdot M(C) + (2n + 2)M(H) + M(O) = 14n + 18$$

$M(A) = 60$ ومنه : $14n + 18 = 60$ أي : $n = \frac{60-18}{14} = 3$ الصيغة الإجمالية للكحول A هي : C_3H_7OH

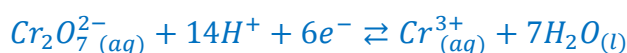
1.2- بما أن المركب B يؤثر على الكاشف DNPH ولا يؤثر على محلول فهلين ومحلول نترات الفضة الأمونياكي ، فإنه سيتون .

نعلم أن الأكسدة المعتدلة للكحول الثانوي تعطي سيتونا ، فإن المركب A كحولا ثانويا .

صيغة الكحول A نصف المنشورة : $\begin{array}{c} \text{OH} \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 \end{array}$ اسمه بروبان-2-أول

صيغة المركب B : $\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_3 \end{array}$ اسمه بروبانون

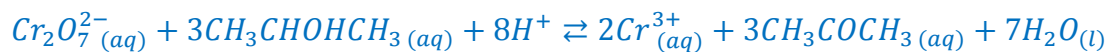
2.2- نصف معادلة المزدوجة : $Cr_2O_7^{2-}(aq)/Cr^{3+}(aq)$



نصف معادلة المزدوجة : $CH_3COCH_3(aq)/CH_3CHOHCH_3(aq)$

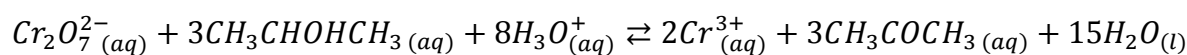


المعادلة الحصيلة :



ملحوظة :

يمكن إضافة $8H_2O$ الى طرفي المعادلة ونحصل على :



تمرين 3 :

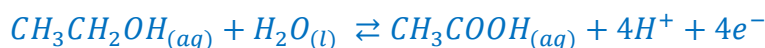
الصيغة نصف المنشورة	المجموعة التي تنتمي اليها الجزيئة	المجموعة المميزة	اسم الجزيئة العضوية
$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-OH$	كحول (كحول أولي)	$-OH$ مجموعة الهيدروكسيل	بوتان-1-أول
$CH_3-CH_2-\underset{\substack{ \\ CH_3}}{C}-OH$	كحول (كحول ثالثي)	$-OH$	2-مethyl بوتان-2-أول
$CH_3-CH_2-\overset{\substack{O \\ }}{C}-CH_2-CH_3$	سيتون	$R-\overset{\substack{O \\ }}{C}-R'$ مجموعة الكربونيل	بنتان-3-أون
$CH_3-CH_2-\underset{\substack{ \\ CH_3}}{CH}-CH=O$	ألدهيد	$R-\overset{\substack{O \\ }}{C}-H$ مجموعة الكربونيل	2-مethyl بوتانال
$CH_3-\underset{\substack{ \\ CH_3}}{CH}-\underset{\substack{ \\ CH_2-CH_3}}{CH}-CH=O$	ألدهيد	$R-\overset{\substack{O \\ }}{C}-H$ مجموعة الكربونيل	2-إيثيل-3-مethyl بوتانال
$CH_3-\underset{\substack{ \\ CH_3}}{CH}-\underset{\substack{ \\ CH_3}}{CH}-\overset{\substack{OH \\ }}{C}=O$	حمض كربوكسيلي	$\overset{\substack{O \\ }}{C}-OH$ مجموعة الكربوكسيل	حمض 2,3-ثنائي مethyl بوتانويك

تمرين 4 :

1-الصيغة نصف المنشورة للإيثانول : $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—OH}$

الصيغة نصف المنشورة لحمض الإيثانويك : $\begin{array}{c} \text{OH} \\ | \\ \text{CH}_3\text{—C=O} \end{array}$

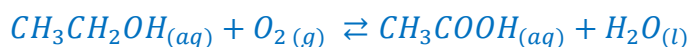
2- نصف معادلة المزوجة : $\text{CH}_3\text{COOH}_{(aq)}/\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}_{(aq)}$



نصف معادلة المزوجة : $\text{O}_{2(g)}/\text{H}_2\text{O}_{(l)}$



المعادلة الحصيلة :



3- حساب m_{acide} كتلة الحمض الموجودة في الحجم $V = 1,0 \text{ L}$ من الخل :

الكتلة الحجمية للخل تكتب : $\rho = \frac{m}{V}$ حيث : m كتلة الخل

$$\text{أي: } m = \rho \cdot V = 1,02 \text{ g} \cdot \text{mL}^1 \times 10^3 \text{ mL} = 1,02 \cdot 10^3 \text{ g}$$

نعلم أن: 8 g من الحمض موجودة في 100 g من الخل .

كتلة الحمض m_{acide} الموجودة في $1,02 \cdot 10^3 \text{ g}$ من الخل هي :

$$m_{acide} = \frac{8 \times 1,02 \cdot 10^3}{100} = 81,6 \text{ g}$$

استنتاج كمية مادة الحمض الموجودة في 1 L من الخل :

$$n_{acide} = \frac{m_{acide}}{M(\text{CH}_3\text{COOH})} = \frac{m_{acide}}{2M(\text{C}) + 2M(\text{O}) + 4M(\text{H})}$$

ت.ع :

$$n_{acide} = \frac{81,6}{2 \times 12 + 2 \times 16 + 4 \times 1} = 1,36 \text{ mol}$$

4- تحديد n_0 كمية مادة الإيثانول المتفاعل :

الجدول الوصفي لتقدم التفاعل :

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}_{(aq)} + \text{O}_{2(g)} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOH}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$				معادلة التفاعل	
كميات المادة ب mol				التقدم	حالة المجموعة
n_0	وفير	0	-----	0	الحالة البدئية
$n_0 - x_{max}$	وفير	x_{max}	-----	x_{max}	الحالة النهائية

في الحالة النهائية كمية مادة الحمض تساوي التقدم الأقصى :

$$n_{acide} = x_{max} = 1,36 \text{ mol}$$

الكحول متفاعل محد ومنه $n_0 - x_{max} = 0$ أي : $n_0 = x_{max} = 1,36 \text{ mol}$

تمرين 5 :

1- تحديد الصيغة الإجمالية للمركب B :

لدينا :

$$M(A) = M(C_n H_{2n+1} OH) = 12n + 12n + 2 + 16 \Rightarrow 14n + 18 = 60 \text{ g.mol}^{-1}$$

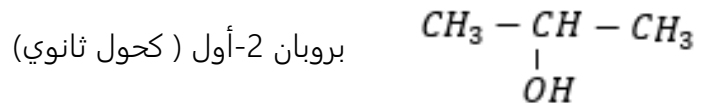
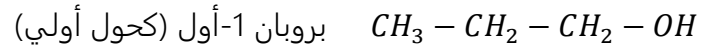
$$n = \frac{60 - 18}{14} = 3$$

الصيغة الإجمالية ل B هي : C_3H_6 وبالتالي : $M(B) = M(C_3H_6) = 12 \times 3 + 6 = 38 \text{ g.mol}^{-1}$

2- المعادلة الكيميائية :



3- الصيغ نصف المنشورة الممكنة هي :



تصحيح تمارين في الاستبدال والإضافة

تمرين 1 :

1.1- بما أن المركب A مشبع وغير حلقي ، فهو ينتمي الى الألكانات ذات الصيغة العامة $C_n H_{2n+2}$.

2.1- الصيغة الإجمالية :

الكتلة المولية للمركب A هي :

$$M(A) = nM(C) + (2n + 2)M(H)$$

$$M(A) = 12n + 2n + 2 = 14n + 2$$

$$n = \frac{M(A) - 2}{14}$$

ت.ع : $n = \frac{72-2}{14} = 5$ الصيغة الإجمالية للمركب A هي : C_5H_{12}

3.1-متماكبات A وأسمائها :

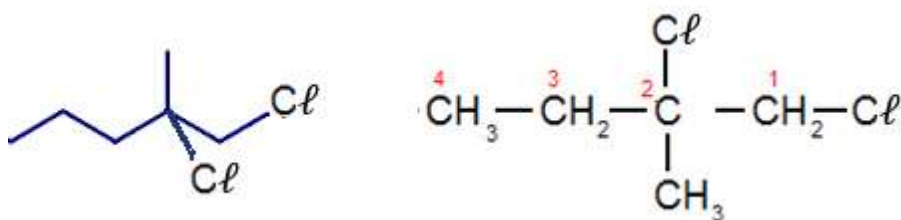
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2 - \text{C} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	متماكبات المركب A
2،2- ثنائي ميثيل بروبان	2-ميثيل بوتان	بنتان	إسم المتماكبات

1.2-اسم التفاعل ومعادلة التفاعل :

تفاعل الاستبدال ، لقد تم استبدال ذرة هيدروجين بذرة الكلور . معادلة التفاعل :

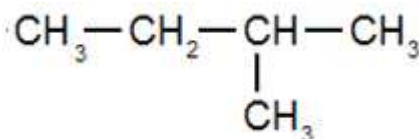


2.2-الصيغة نصف المنشورة و الكتابة الطبولوجية :



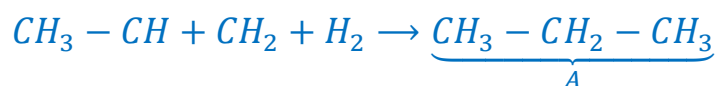
1،2-ثنائي كلورو 2-ميثيل بوتان

3.2-الصيغة نصف المنشورة للمركب A :



تمرين 2 :

-معادلة الهدرجة (و هو تفاعل الاضافة) تكتب كالتالي :



اسم المركب A : البروبان

2.1-الجدول الوصفي :

معادلة التفاعل		$C_3H_6 + H_2 \rightarrow C_3H_8$		
حالة المجموعة	التقدم	كميات المادة ب (mol)		
حالة بدئية	0	n_0	وفير	0
حالة وسيطية	x	n_0	وفير	x
حالة نهائية	x_{max}	$n_0 - x_{max}$	وفير	x_{max}

لدينا :

$$x_{max} = \frac{4,48}{22,4} = 0,2 \text{ mol} \quad \text{ت.ع.} \quad x_{max} = n_0 = \frac{V}{V_M} \quad n_0 - x_{max} = 0 \quad \text{أي :}$$

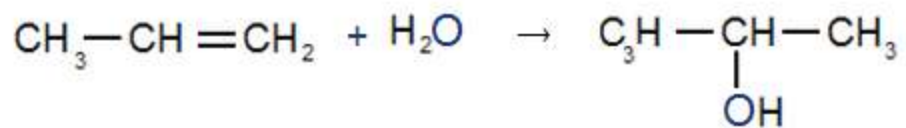
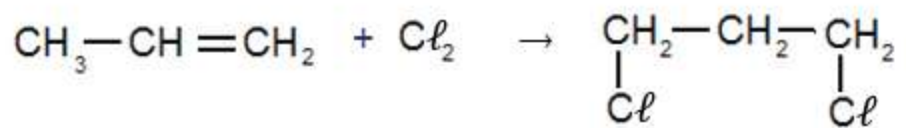
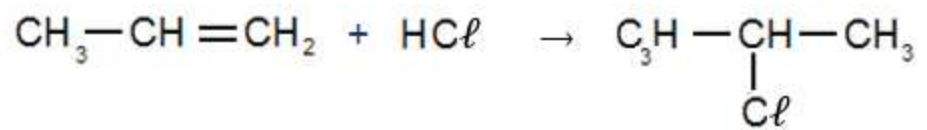
حساب كتلة البروبان الناتج :

$$n_f(C_3H_8) = \frac{m}{M(C_3H_8)} \quad \text{مع} \quad n_f(C_3H_8) = x_{max} \quad \text{حسب الجدول الوصفي :}$$

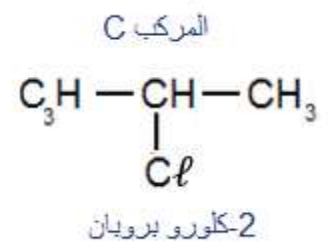
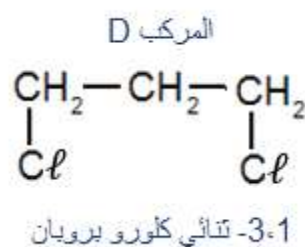
$$m = x_{max} \cdot M(C_3H_8) = x_{max} \cdot [3M(C) + 8M(H)] \quad \text{وبالتالي :} \quad \frac{m}{M(C_3H_8)} = x_{max} \quad \text{ومنه :}$$

$$m = 0,2 \times (3 \times 12 + 8 \times 1) = 8,8 \text{ g} \quad \text{ت.ع. :}$$

1.2- معدلات التفاعل :



2.2- أسماء المركبات C و D :



تمرين 3 :

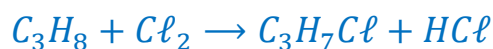
الصيغة الإجمالية للألكان هي : C_nH_{2n+2} كتلته المولية : $M = 14n + 2$

$$d = \frac{M}{29} \quad \text{أي :} \quad M = 29 \cdot d$$

$$14n + 2 = 29 \cdot d \quad \text{ومنه :} \quad n = \frac{29 \cdot d - 2}{14} = 3$$

الصيغة الإجمالية لهذا الألكان هي : C_3H_8 اسمه : بروبان .

1.2- معادلة التفاعل :



2.2- الجدول الوصفي :

معادلة التفاعل		$C_3H_8 + Cl_2 \rightarrow C_3H_7Cl + HCl$			
حالة المجموعة	التقدم	كميات المادة ب (mol)			
حالة بدئية	0	$n_o(C_3H_8)$	$n_o(Cl_2)$	0	0
حالة وسيطية	x	$n_o(C_3H_8) - x$	$n_o(Cl_2) - x$	x	x
حالة نهائية	x_{max}	$n_o(C_3H_8) - x_{max}$	$n_o(Cl_2) - x_{max}$	x_{max}	x_{max}

3.2- تعيين التقدم الأقصى :

من الجدول الوصفي لدينا : $x_{max} = n_f(C_3H_7Cl)$ مع $n_f(C_3H_7Cl) = \frac{m}{M(C_3H_7Cl)}$

أي : $x_{max} = \frac{m}{M(C_3H_7Cl)}$

$$M(C_3H_7Cl) = 3M(C) + 7M(H) + M(Cl) = 3 \times 12 + 7 \times 1 + 35,5 = 78,5 \text{ g.mol}^{-1}$$

ت.ع : $x_{max} = \frac{15}{78,5} = 0,19 \text{ mol}$

4.2- حساب $V(Cl_2)$:

لدينا : $n_o(Cl_2) - x_{max} = 0$ أي : $n_o(Cl_2) = x_{max}$

ومنه : $\frac{V(Cl_2)}{V_M} = x_{max}$ وبالتالي : $V(Cl_2) = x_{max} \cdot V_M$

ت.ع : $V(Cl_2) = 0,19 \times 24 \approx 4,6 \text{ L}$

5.2- الصيغة نصف النشورة واسم المتماكب ان الأحادي التكلور :

$ \begin{array}{c} \textcolor{red}{3} \quad \textcolor{red}{2} \quad \textcolor{red}{1} \\ C_3H - CH - CH_3 \\ \\ Cl \end{array} $	$ \begin{array}{c} \textcolor{red}{1} \quad \textcolor{red}{2} \quad \textcolor{red}{3} \\ CH_2 - CH_2 - CH_3 \\ \\ Cl \end{array} $
2-كلورو بروبان	1-كلورو بروبان