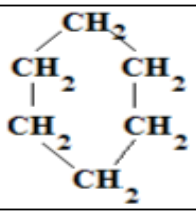
تمارين قراءة الصيغة الكيميائية

تمرين 1 :

املأ الجدول التالي :

الصيغة الإجمالية	الصيغة نصف المنشورة	الكتابة الطبولوجية	الإسم
	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$		
			
			4،2-ثنائي مثيل بنت-1إن
	$CH_3-CH(CH_3)-CH(C_2H_5)-CH_2-CH_3$		

تمرين 2 :

نعتبر ألكان ذا الصيغة الإجمالية C_nH_{2n+2} مع n عدد ذرات الكربون .

1-أوجد الصيغة الإجمالية للألكان علما أن كتلته المولية هي : $M = 86\ g.mol^{-1}$.

2-أوجد متماكبات هذا المركب ، باستعمال الصيغة نصف المنشورة مع ذكر أسمائها ، ثم مثلها بالكتابة الطبولوجيا .

نعطي :

$M(C) = 12\ g.mol^{-1}$ ، $M(H) = 1\ g.mol^{-1}$

تمرين 3 :

اعط الصيغ نصف المنشورة للمركبات الهيدروكربونية التالية :

أ) 3،2-ثنائي مثيل هكسان

ب) 4،2،2-ثلاثي مثيل بنتان

ج) Z-بتن-2-إن

د) 3،2-ثنائي مثيل بوت-1-إن

ه) 1-إثيل 4-مثيل سيكلوهكسان

تمرين 4 :

تمثل نسبة كتلة الكربون في ألكان A $83{,}33\ \%$ من كتلته .

1-أوجد الصيغة الاجمالية لهذا الالكان .

2-أوجد الصيغة نصف المنشورة لمتماكبات للألكان A ثم حدد أسماءها .

تمرين 5 :

يعطي احتراق $0{,}10\ mol$ من هيدروكربور A صيغته الإجمالية C_xH_y في ثنائي الأوكسيجين $9{,}6\ L$ من ثنائي أوكسيد الكربون و $7{,}2\ g$ من الماء .

1-أكتب معادلة التفاعل .

2-أوجد الصيغة الإجمالية لهذا الهيدروكربور .

3-أكتب الصيغة نصف المنشورة لمتماكبات A ثم حدد أسمائها .

نعطي الحجم المولي : $V_m = 24\ L.mol^{-1}$

تمرين 6 :

نعتبر ألكان A غير حلقي صيغته الأجمالية العامة C_nH_{2n+2}، كتلته المولية $M = 72\ g.mol^{-1}$.

1-أوجد الصيغة الإجمالية لهذا الألكان .

2-أوجد جميع الصيغ نصف المنشورة A و الكتابة الطبولوجية والإسم لجميع متماكبات هذا الألكان A .

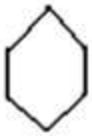
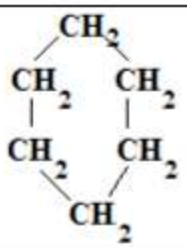
4-أوجد صيغة الألكان A علما لأن جزيئته غير متفرعة .

نعطي :

$M(C) = 12\ g.mol^{-1}$ و $M(H) = 1\ g.mol^{-1}$

تصحيح تمارين قراءة الصيغة الكيميائية

تمرين 1 :

الإسم	الكتابة الطبولوجية	الصيغة نصف المنشورة	الصيغة الإجمالية
بوتان		$CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$	C_4H_{10}
2-مثيل بروب-1-إن		$CH_3-C(CH_3)=CH_2$	C_4H_8
سيكلوهكسان			C_6H_{12}
4،2-ثنائي مثيل بنت-1-ان		$CH_3-CH(CH_3)-CH_2-C(CH_3)=CH_2$	C_7H_{14}
3-إثيل 2-مثيل بنتان		$CH_3-CH(CH_3)-CH(C_2H_5)-CH_2-CH_3$	C_8H_{18}

تمرين 2 :

1-الكتلة المولية للألكان تكتب :

$$M(C_nH_{2n+2}) = nM(C) + (2n+2)M(H) = 12n + 2n + 2 = 14n + 2$$

$$14n + 2 = 86 \Rightarrow n = \frac{86-2}{14} = 6$$

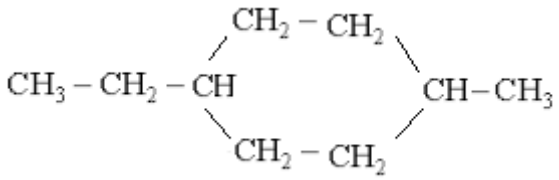
الصيغة الاجمالية للألكان هي : C_6H_{14}

2-أسماء متماكبات الألكان و صيغهما نصف المنشورة والكتابة الطبولجية :

الإسم	الصيغة نصف منشورة	الكتابة الطبولوجية
هكسان	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$	
2-مثيل بنتان	$CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{\vert}{CH}}-CH_2-CH_2-CH_3$	
3-مثيل بنتان	$CH_3-CH_2-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{\vert}{CH}}-CH_2-CH_3$	
2 , 2-ثنائي مثيل بوتان	$CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{\vert}{\overset{\displaystyle CH_3}{\overset{\vert}{C}}}}-CH_2-CH_3$	

تمرين 3 :

الاسم	الصيغة نصف المنشورة
أ) 3،2-ثنائي مثيل هكسان	$CH_3-CH_2-CH_2-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{\vert}{CH}}-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{\vert}{CH}}-CH_3$
ب) 4،2،2-ثلاثي مثيل بنتان	$CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{\vert}{CH}}-CH_2-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{\vert}{\overset{\displaystyle CH_3}{\overset{\vert}{C}}}}-CH_3$
ج) Z-بتن-2-إن	$\begin{matrix} H & & H \\ & C=C & \\ CH_3 & & CH_2-CH_3 \end{matrix}$
د) 3،2-ثنائي مثيل بوت-1-إن	$CH_2=\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{\vert}{CH}}-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{\vert}{CH}}-CH_3$

ه) 1-إثيل 4-مثيل سيكلوهكسان	

تمرين 4 :

1-باعتبار A ألكان فإن صيغته الإجمالية هي : C_nH_{2n+2} حيث n عدد صحيح

كتلته المولية هي : $M(A) = M(C_nH_{2n+2}) = 12n + 2n + 2 = 14n + 2$

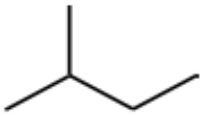
تمثل نسبة كتلة الكربون 83,33 % من كتلته نكتب : $\frac{83,33}{100} = \frac{nM(C)}{M(A)}$

$$12n = (14n + 2) \times 0,8333 \Leftarrow 0,8333 = \frac{12n}{14n + 2}$$

$n = \frac{1,6666}{12-11,6662} = 4,993$ ومنه : $12n - 11,6662n = 1,6666$ أي: $11,6662n + 1,6666 = 12n$

بما أن n عدد صحيح فإن $n \simeq 5$ فالصيغة الاجمالية للالكان A هي : C_5H_{12}

2-الصيغ نصف المنشورة لمتماكبات A :

إسم المتماكب	الكتابة الطبولوجية	الصيغة نصف المنشورة
بنتان		$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$
2-مثيل بوتان		$CH_3-CH_2-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{\vert}{CH}}-CH_3$
2،2-ثنائي مثيل بروبان		$CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{\vert}{\overset{\displaystyle CH_3}{\overset{\vert}{C}}}}-CH_3$

تمرين 5 :

1-معادلة التفاعل :

$$C_xH_y + \left(x + \frac{y}{2}\right) O_2 \longrightarrow x\,CO_2 + \frac{y}{2}\,H_2O$$

2-الجدول الوصفي لتقدم التفاعل :

معادلة التفاعل		$C_xH_y + \left(x+\frac{y}{2}\right)O_2 \rightarrow x\,CO_2 + \frac{y}{2}\,H_2O$			
حالة المجموعة	التقدم	كميات المادة ب (mol)			
حالة البدئية	0	$0,1$	وفير	0	0
الحالة النهائية	x_{max}	$0,1 - x_{max}$	وفير	$x.x_{max}$	$\frac{y}{2}.x_{max}$

المتفاعل المحد هو الهيدروكربور A والتقدم الأقصى : $0,1 - x_{max} = 0$ ومنه : $x_{max} = 0,1\ mol$

في الحالة النهائية كمية مادة CO_2 الناتج :

$$n_f(CO_2) = \frac{V}{V_m} = \frac{9,6}{24} = 0,4\ mol$$

$n_f(CO_2) = x.x_{max}$ ومنه : $x = \frac{n_f(CO_2)}{x_{max}} = \frac{0,4}{0,1} = 4$

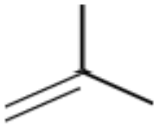
في الحالة النهائية كمية مادة الماء الناتجة :

$$n_f(H_2O) = \frac{m}{M(H_2O)} = \frac{7,2}{18} = 0,4\ mol$$

$n_f(H_2O) = \frac{y}{2}.x_{max}$ ومنه : $y = 2.\frac{n_f(H_2O)}{x_{max}} = \frac{2\times0,4}{0,1} = 8$

نستنتج أن الصيغة الاجمالية للهيدروكربور A هي : C_4H_8 فهو ينتمي الى الألكينات (C_nH_{2n})

3-متماكبات الهيدروكربور A :

اسم المتماكب	صيغته نصف المنشورة	كتابته الطبولوجية
بوت-1-إن	$CH_2=CH-CH_2-CH_3$	
2-مثيل بروب-1-إن	$CH_2=C(CH_3)-CH_3$	
Z بوت 2-إن	$H(CH_3)C=C(CH_3)H$	
E بوت 2-إن	$(CH_3)_2C=CHH$	

تمرين 6 :

1-بما أن المركب A مشبع وغير حلقي ، فهو ينتمي الى الألكانات ذات الصيغة العامة C_nH_{2n+2} .

2-الصيغة الإجمالية :

الكتلة المولية للمركب A هي :

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

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

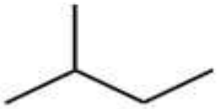
$$n = \frac{M(A) - 2}{14}$$

ت.ع :

$$n = \frac{72-2}{14} = 5$$

صيغة الاجمالية للألكان : C_5H_{12} .

متماكبات A وأسماؤها وكذا كتابتها الطبولوجية :

متماكب المركب A	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$	$CH_3-CH_2-CH(CH_3)-CH_3$	$CH_2-C(CH_3)_2-CH_3$
اسم المتماكب	بنتان	2-مثيل بوتان	2،2- ثنائي مثيل بروبان
كتابته الطيولوجية			

3-الألكان A هو جزيئة غير متفرعة ويتعلق الأمر بالبنتان العادي ذي الصيغة نصف المنشورة :

$$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$$