تمارين تغيير الهيكل الكربوني

تمرين 1:

يؤدي تكسير السيكلو أوكتان C_8H_{16} الى مركب واحد فقط غير حلقي صيغته C_4H_8 .
1- أكتب المعادلة الكيميائية لهذا التكسير .
2- أكتب الصيغ نصف منشورة لكل متماكبات ناتج التكسير .
3- بين من بين هذه المتماكبات تلك التي تمثل التماكب Z و E .

تمرين 2:

نحصل خلال التكسير الحفزي للأوكتان C_8H_{18} على البوتان والبروتن أو على الهكسان و الأيثيلين .
1- أكتب الصيغ نصف المنشوة لنواتج التكسير الحفزي .
2- أكتب المعادلتين الكيميائيتين للتفاعلين الممكنين للتكسير الحفزي .

تمرين 3:

لتحديد الصيغة العامة للألكين A نقيس ثنائي البروم المستهلك خلال تفاعل الأضافة نلاحظ أن 2,1g من الألكين يتفاعل مع محلول يحتوي على 8,0g من ثنائي البروم فيفقد المحلول لونه تماما
1- اعط الصيغة العامة لألكين غير حلقي .
2- أكتب معادلة تفاعل الإضافة الحاصل .
3- يتم التحول حسب النسب الستيكيومترية ، استنتج كمية الألكين المستعملة ثم كتلته المولية .

تمرين 4:

تؤدي بلمرة ألكين A الى تكون بوليمير B كتلته المولية M و معامل بلمرته n .
1- أوجد الكتلة المولية للألكين A وحدد صيغته الإجمالية .
2- اعط الصيغة نصف المنشورة واسم الألكين A .
3- يتفاعل المركب A مع ثنائي الكلور فنحصل على مركب C .
3.1- أكتب معادلة تفاعل الاضافة الحاصل .
3.2- اعط الصيغة نصف المنشورة واسم المركب C.
نعطي :
$n = 1200$ ، $M = 50{,}4.10^3 g.mol^{-1}$ ، M(C)=12 $g.mol^{-1}$ ، M(H)=1 $g.mol^{-1}$

تمرين 5:

نعتبر ألكينا A في الحالة الغازية ، كثافته بالنسبة للهواء هي : d=1,932 .

1- بين أن الصيغة الاجمالية للالكين A هي C_4H_8

2- يمكن كتابة أربع متماكبات ، غير حلقية ، لها نفس الصيغة الإجمالية C_4H_8
أكتب الصيغ نصف المنشورة لهذه المتماكبات واذكر اسمي المتماكبن الفراغيين .

3- يتفاعل غاز كلورور الهيدروجين مع أحد المتماكبات C للالكين A .

3.1- ما اسم هذا التفاعل ؟

3.2- اكتب معادلة التفاعل باستعمال الصيغ الاجمالية .

3.3- أكتب الصيغة نصف المنشورة واسم الجسم المحصل عليه علما أن المتماكب C سلسلته الكربونية متفرعة .

4- ننجز الاحتراق الكامل لـ n=0,5mol من الألكين A . أوجد حجم الأوكسيجين اللازم لهذا الاحتراق .

نعطي :

$V_m = 24L.mol^{-1}$ M(C)=12g.mol^{-1} M(H)=1g.mol^{-1}

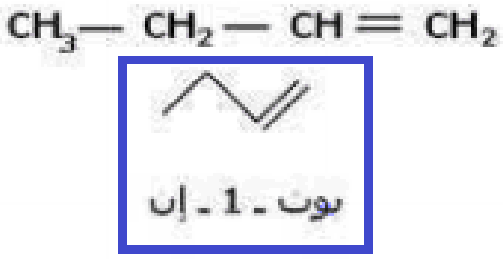
تصحيح تمارين تغير الهيكل الكربوني

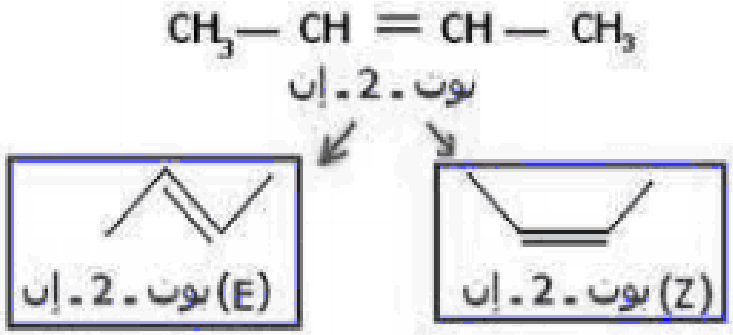
تمرين 1:

1- معادلة التفاعل :

$$C_8H_{16} \rightarrow 2C_4H_8$$

2- الصيغ نصف المنشورة الممكنة ل C_4H_8 :





3- المتماكب بوت-2-إن هو الذي يمثل التماكب Z و E .

تمرين 2:

1- الصيغ نصف المنشورة للنواتج :

اسم الناتج		صيغته نصف المنشورة
بوتان	C_4H_{10}	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$
بوتن	C_4H_8	$CH_2=CH-CH_2-CH$ 1- بوتن $CH_3-CH=CH-CH_3$ أو 2-بوتن
هكسان	C_6H_{14}	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$
أيثيلين	C_2H_4	$CH_2=CH_2$

2- المعادلتين الكيميائيتين للتفاعل :

$$C_8H_{18} \rightarrow C_4H_{10} + C_4H_8$$

$$C_8H_{18} \rightarrow C_6H_{14} + C_2H_4$$

تمرين3:

1- الصيغة العامة لألكين غير حلقي : C_nH_{2n}
حيث n عدد ذرات الكربون

2- خلال تفاعل الاضافة تختفي الرابطة الثنائية ونحصل على مركب مشبع .
معادلة التفاعل بين الألكين وثنائي البروم:

$$C_nH_{2n} + Br_2 \rightarrow C_nH_{2n}Br_2$$

3- الجدول الوصفي :

معادلة التفاعل		$C_nH_{2n} + Br_2 \rightarrow C_nH_{2n}Br_2$		
حالة المجموعة	التقدم	كميات المادة بالمول		
البدئية	0	0	n_2	n_1
خلال التحول	x	x	$n_2 - x$	$n_1 - x$
النهائية	x_{max}	x_{max}	$n_2 - x_{max}$	$n_1 - x_{max}$

بما أن التفاعل حدث في نسب ستوكيومترية فإن المتفاعلين يستهلكا كليا عند نهاية التحول .
نكتب :

$$\begin{cases} n_1 - x_{max} = 0 \\ n_2 - x_{max} = 0 \end{cases} \Rightarrow n_1 = n_2 = x_{max}$$

نعلم أن :

$$\begin{cases} n_1 = \dfrac{m_1}{M(C_nH_{2n})} \\ n_2 = \dfrac{m_2}{M(Br_2)} \end{cases} \Rightarrow \frac{m_1}{M(C_nH_{2n})} = \frac{m_2}{M(Br_2)}$$

$$M(C_nH_{2n}) = \frac{m_1}{m_2} M(Br_2)$$

ت.ع: $M(C_nH_{2n}) = \frac{2,1}{8} \times 2 \times 80 = 42 g.mol^{-1}$

الكتلة المولية للألكين :

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

ومنه : $14n=42$

$$n = \frac{42}{14} = 3$$

الصيغة الاجمالية للألكين C_3H_6 اسمه البروبن.

الصيغة نصف المنشورة : $CH_3 - CH = CH_2$

تمرين 4:

1- نعبر عن تفاعل البلمرة بالمعادلة :

$$nA \rightarrow B$$

أو

$$n.A \rightarrow An$$

الكتلة المولية للبوليمير B تكتب :

$$M(B) = M(An) = nM(A)$$

$$M(A) = \frac{M(B)}{n} = \frac{50{,}4.10^3}{1200}$$

$$M(A) = 42g.mo\ell^{-1}$$

بما أن A الكينا فإن صيغته الاجمالية تكتب : C_xH_{2x} مع : x>2

نكتب : $M(A) = 12x + 2x = 14x$

ومنه : $x = \frac{M(A)}{14} = \frac{42}{14}$

أي: $x = 3$

الصيغة الاجمالية للألكين A هي : C_3H_6 اسمه البروبان .

2- صيغته نصف المنشورة للمركب A هي: $CH_3 - CH = CH_2$

3-

3.1- تفاعل المركب A مع ثنائي الكلور:

$$C_3H_6 + C\ell_2 \rightarrow C_3H_6C\ell_2$$

3.2- باستعمال الصيغ نصف المنشورة معادلة التفاعل تكتب :

$$CH_3 - CH = CH_2 + C\ell_2 \rightarrow CH_3 - CHC\ell - CH_2C\ell$$

المتماكب C صيغته نصف المنشورى هي :

$CH_3 - CHC\ell - CH_2C\ell$

اسمه هو: 2،1-ثنائي كلورو بروبان

تمرين 5:

1- الصيغة الاجمالية للألكين A :

الصيغة الاجمالية للألكين A تكتب على الشكل : C_nH_{2n} مع n>2

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

لدينا العلاقة : $d = \frac{M(A)}{29}$

اذن: M(A)=29d=14n

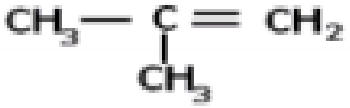
ومنه :

$$n = \frac{29d}{14} = \frac{29 \times 1{,}932}{14} = 4$$

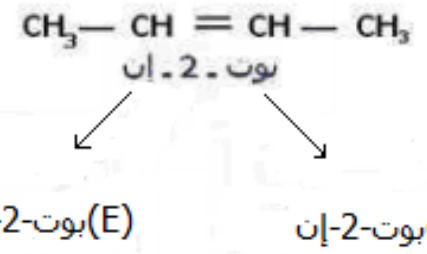
الصيغة الاجمالية للالكين A هي : C_4H_8

2- متماكبات الالكين A هي:

بوت-1-إن



2- مثيل بوت-1-إن



3.1- اسم التفاعل تفاعل الاضافة .

3.2- معادلة التفاعل :

$$C_4H_8 + C\ell_2 \rightarrow C_4H_8C\ell_2$$

3.3- الجسم C هو 2-مثيل بوت-1-إن

اسم المركب الناتج وصيغته نصف المنشورة

2-كلورو مثيل بروبان

5-حجم الأوكسيجين اللازم لهذا الاحتراق :

$$C_4H_8 + 6O_2 \rightarrow 4CO_2 + 4H_2O$$

الجدول الوصفي

$C_4H_8 + 6O_2 \rightarrow 4CO_2 + 4H_2O$				معادلة التفاعل	
كميات المادة بالمول				التقدم	حالة المجموعة
n_1	n_2	0	0	0	البدئية
$n_1 - x$	$n_2 - 6x$	$4x$	$4x$	x	الوسيطية
$n_1 - x_{max}$	$n_2 - 6x_{max}$	$4x_{max}$	$4x_{max}$	x_{max}	2

المتفاعلان C_4H_8 و O_2 محدان أي:

$$\begin{cases} n_1 - x_{max} = 0 \\ n_2 - 6x_{max} = 0 \end{cases} \Rightarrow \frac{n_2}{6} = n_1 \Rightarrow \frac{1}{6}\frac{V(O_2)}{V_m} = n_1$$

$$V(O_2) = 6n_1V_m$$

ت.ع:

$$V(O_2) = 6 \times 0{,}5 \times 24 = 72L$$