

A

①①
2015 إلى الـ



α

التمرين 01

- يمكن أن يؤدي تكسير البوتان إلى :
- الميثان والبروين .
 - الإيثيلين و الإيثان.
 - ثنائي الهيدروجين والبوتن.
1. أكتب المعادلات الموافقة لهذه التفاعلات.
 2. علما أن 46% من جزيئات البوتان تتحول إلى إيثلين وإيثان ، أحسب كتلة الإيثلين المحصل من 1000kg من البوتان.
 3. أحسب حجم غاز الإيثلين الناتج في 25°C وتحت الضغط الجوي 1atm.

معطيات : الكتل المولية الذرية : $M(C)=12 \text{ g.mol}^{-1}$ $M(H)=1 \text{ g.mol}^{-1}$
الحجم المولي عند 25°C و تحت الضغط الجوي 1atm : $V_m=24,0 \text{ L.mol}^{-1}$

α

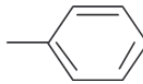
التمرين 02

- يؤدي تكسير السيكلو أوكتان C_8H_{16} إلى 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/E .

α

التمرين 03

صيغة التوليين $C_6H_5-CH_3$ ، وهو سائل كثير الاستعمال كمذيب في المحاليل العضوية. ويحضر بإزالة الهيدروجين وتخليق الهبتان ، وهو ألكان خطي صيغته C_7H_{16} .
صيغة التوليين الطوبولوجية :



1. أكتب معادلة التفاعل لهذا التحول.
2. علل كون إعادة التكوين هذه تسمى إزالة الهيدروجين و التخليق .
3. باعتبار أن كمية الهبتان المستعملة تتحول كليا إلى توليين ، أحسب كتلة الهبتان المستهلكة للحصول على الحجم 1L من التوليين السائل.
4. أحسب حجم ثنائي الهيدروجين الناتج عند 25°C و 1atm.

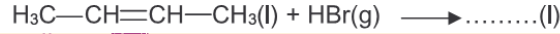
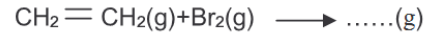
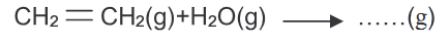
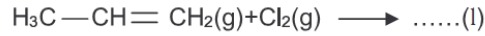
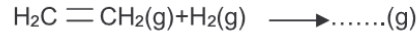
معطيات : الكتل المولية الذرية : $M(C)=12 \text{ g.mol}^{-1}$ ، $M(H)=1 \text{ g.mol}^{-1}$
كثافة التوليين : $d=0,870$
الكتلة الحجمية للماء : $\rho_e=1,00.10^3 \text{ g.L}^{-1}$
الحجم المولي للغازات عند 25°C و 1atm : $V_m=24 \text{ L.mol}^{-1}$



”إذا لم تتجح الخطة أ‘ فلا تتس أن حروف الأبجدية عددها 28...“

①

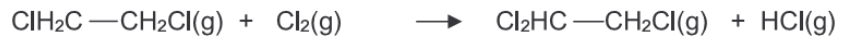
أتمم المعادلات التالية :



يتم تصنيع 1,1,1-ثلاثي كلورو إيثان عبر ثلاث مراحل :

المرحلة الأولى: نتجز إضافة ثنائي الكلور الغازي على الإثيلين الغازي حسب المعادلة :

المرحلة الثانية: تم كلورة الناتج بتفاعل استبدال حسب المعادلة :



المرحلة الثالثة:

تحت تأثير الصودا يتحول 1,1, 2, ثلاثي كلورو إيثان إلى 1,1 ثنائي كلورو إثيلين حسب المعادلة :



المرحلة الرابعة:

بإضافة كلورور الهيدروجين بغياب الماء وبوجود كلورور الحديد III كحفاز ، نحصل على 1 ، 1 ، 1 ثلاثي كلورو إيثان.

1. أكتب معادلة تفاعل الإضافة الموافق للمرحلة 1.
2. أعط الصيغ المنشورة للمركبين 1 ، 2 - ثنائي كلورو إيثان و 1 ، 1 ، 2 - ثلاثي كلورو إيثان.
3. أعط تعريف تفاعل الاستبدال. علل تسمية تفاعل المرحلة 2 .
4. ما هو التغيير الذي يقع على السلسلة الكربونية في المرحلة 3 .
5. أكتب معادلة تفاعل الإضافة الموافق للمرحلة 4.

لتحديد الصيغة العامة للألكين X ، نقيس كتلة ثنائي البروم المستهلك خلال تفاعل الإضافة .

نلاحظ أن 2,1g من الألكين تجعل محلولاً محتويًا على 8,0g من ثنائي البروم يفقد لونه تمامًا .

1. أعط الصيغة العامة للألكين غير حلقي.
2. أكتب معادلة تفاعل الإضافة الحاصل.
3. يتم التحول حسب النسب الستوكيومترية . استنتج كمية الألكين المستعملة ثم كتلته المولية.
4. أعط الصيغة الإجمالية للمركب X .

$$M(\text{Br})=79,9 \text{ g.mol}^{-1}$$

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

$$M(\text{H})=1 \text{ g.mol}^{-1}$$

معطيات :

تؤدي بلمرة ألكين B إلى بوليمر A كتلته المولية $M(A)=105 \text{ kg.mol}^{-1}$ و درجة بلمرته $n=2500$.

1. أحسب الكتلة المولية للألكين B وحدد صيغته الإجمالية.
2. أعط الصيغة نصف المنشورة واسم المركب B .
3. يتفاعل المركب B مع كلورور الهيدروجين ، فنحصل على مركب C هو 1-كلوروبروبان.
 - 3.1. أكتب معادلة التفاعل مستعملًا الصيغ نصف المنشورة.
 - 3.2. أعط الصيغة نصف المنشورة لمتماكب المركب C وحدد اسمه.

$$\text{معطيات : } M(\text{C})=12 \text{ g.mol}^{-1} , M(\text{H})=1 \text{ g.mol}^{-1}$$

- يتم التكسير الحفزي للبوتان الغازي في 100°C وتحت الضغط $5,0 \cdot 10^5 \text{Pa}$. نحصل على خليط من هيدروكربونين غازيين A و B. محلول ثنائي البروم ذو اللون البرتقالي يصبح بدون لون بوجود B ولا يتأثر بوجود A. لتحديد صيغة B، نجعله يتفاعل مع محلول ثنائي البروم. نحتاج إلى الكتلة $m(\text{B})=0,70\text{g}$ من B للإختفاء الكلي للون محلول لثنائي البروم البنفسجي يحتوي على الكتلة $m(\text{Br}_2)=4,0\text{g}$ من ثنائي البروم.
- تم إزالة الهيدروجين للمركب A فيتحول إلى مركب C، المركب C يسلك سلوك B مع محلول ثنائي البروم. المركب B يدخل في تفاعل إضافة متعددة ويكون متعدد جزئية أصل درجة بلمرته $n=1,0 \cdot 10^3$.
1. من تفاعل المركب B مع ثنائي البروم؟ ماذا نستنتج بالنسبة لـ B؟ أعط صيغته العامة.
 2. أكتب معادلة تفاعل إضافة ثنائي البروم على B. نفترض أن التفاعل تم حسب المعاملات التناسبية. استعمل الجدول الوصفي لحساب كمية المادة البدئية $n_i(\text{B})$ والكتلة المولية للمركب B. أعط اسم B وصيغته النصف منشورة.
 3. استنتج صيغة A واكتب معادلة تكسير البوتان.
 4. أكتب معادلة تفاعل إزالة الهيدروجين للمركب A.
 5. أكتب معادلة بلمرة B. أعط اسم متعدد جزئية أصل الناتج. أحسب كتلته المولية.
- معطيات: $M(\text{C})=12 \text{ g.mol}^{-1}$ ، $M(\text{H})=1 \text{ g.mol}^{-1}$ ، $M(\text{Br})=80 \text{ g.mol}^{-1}$

حدد اللازمة المتكررة لكل بوليمر في الجدول التالي .
استنتج الصيغة نصف المنشورة للجزئية الأصل واسم المركب المستعمل لتصنيع البوليمر.

| الصيغة | الإسم |
|---|------------------------|
| $\cdots \text{---} \text{CH}_2 - \underset{\text{C}_6\text{H}_5}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \underset{\text{C}_6\text{H}_5}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \underset{\text{C}_6\text{H}_5}{\text{CH}} \text{---} \cdots$ | البولي ستيران |
| $\cdots \text{---} \text{CH}_2 - \underset{\text{COOCH}_3}{\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}} - \text{CH}_2 - \underset{\text{COOCH}_3}{\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}} - \text{CH}_2 - \underset{\text{COOCH}_3}{\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}} \text{---} \cdots$ | بولي ميثاكريلات المثيل |
| $\cdots \text{---} \underset{\text{H}}{\text{C}} - \underset{\text{H}}{\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}} - \underset{\text{H}}{\text{C}} - \underset{\text{H}}{\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}} - \underset{\text{H}}{\text{C}} - \underset{\text{H}}{\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}} \text{---} \cdots$ | بولي برويلين |
| $\cdots \text{---} \underset{\text{H}}{\overset{\text{F}}{\text{C}}} - \underset{\text{H}}{\overset{\text{F}}{\text{C}}} - \underset{\text{H}}{\overset{\text{F}}{\text{C}}} - \underset{\text{H}}{\overset{\text{F}}{\text{C}}} - \underset{\text{H}}{\overset{\text{F}}{\text{C}}} - \underset{\text{H}}{\overset{\text{F}}{\text{C}}} \text{---} \cdots$ | بولي رباعي فلورو إثلين |
| $\cdots \text{---} \underset{\text{H}}{\text{C}} - \underset{\text{H}}{\overset{\text{Cl}}{\text{C}}} - \underset{\text{H}}{\text{C}} - \underset{\text{H}}{\overset{\text{Cl}}{\text{C}}} - \underset{\text{H}}{\text{C}} - \underset{\text{H}}{\overset{\text{Cl}}{\text{C}}} \text{---} \cdots$ | بولي كلورور الفينيل |

”إذا لم تتجح الخطة أ‘ فلا تتس أن حروف الأبجدية عددها 28...“