بكالوريا 2008

التمرين 01 :

$$H_3C\diagdown C=CH\text{-}CH_3 + O_3 \longrightarrow (A)$$
$$H_3C\diagup$$

$$(A) + H_2O \longrightarrow (B) + (C) + H_2O_2$$

$$(B) + H_2 \xrightarrow{Ni} (D)\ \text{كحول ثانوي}$$

$$(D) \xrightarrow[170\,^{\circ}C]{H_2SO_4} (E) + H_2O$$

$$(E) + HBr \longrightarrow (F)$$

$$(F) + Mg \xrightarrow{ether} (G)$$

$$(E) + (C) \longrightarrow (H)$$

$$(H) + H_2O \longrightarrow H_3C-\underset{CH_3}{CH}-\underset{OH}{CH}-CH_3 + MgBr(OH)$$

1- أكتب صيغ المركبات : (A) , (B) ,(C) , (D) , (E) ,(F) , (G) , (H)

2- أكمل التفاعلات الكيميائية الآتية :

$$2(B) \xrightarrow{OH^-} \text{.....}$$

$$2(C) \xrightarrow{OH^-} \text{.....}$$

$$+ (F) \longrightarrow \text{.....}$$

3- بلمرة المركب (E) تؤدي إلى تشكل البوليمير (I) .

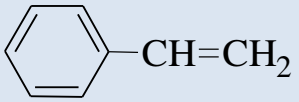
أ- ما نوع هذه البلمرة ؟

ب- أكتب الصيغة العامة للبوليمير (I) .

أ- أعط اسم هذا البوليمير .

التمرين 02 :

1- يحضر البولي ستيران (polystyrene) من بلمرة الستيران :



أ) أذكر نوع هذه البلمرة .

ب) مثل مقطع من البولي ستيران يتركب من ثلاث (03) وحدات بنائية (03 مونوميرات)

ت) استنتج الصيغة العامة للبولي ستيران .

ث) أعط أهم استخدامات البولي ستيران .

2- يمكن تحضير الستيران بنزع الماء من المركب العضوي (A) (كحول أولي) بوجود حمض H_2SO_4 عند $170°C$.

أ) استنتج صيغة المركب (A) .

ب) أكتب معادلة تفاعل نزع الماء من المركب (A) عند $140°C$ في وجود H_2SO_4 .

3- أكتب معادلة تفاعل الستيران مع :

أ) H_2 في وجود Ni .

ب) HBr .

4- أكسدة الستيرا بالأوزون (O_3) تعطي المركب (B) .

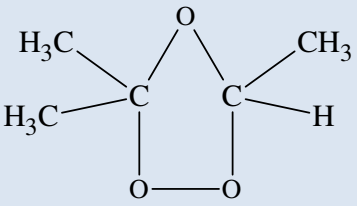
أ) أعط صيغة المركب (B) .

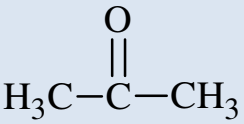
ب) أكتب معادلة تفاعل إماهة المركب (B) .

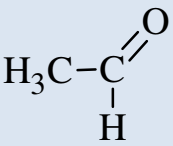
الحـــــل

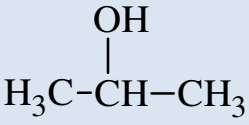
التمرين 01 :

1) كتابة صيغ المركبات A . B . C . D . E . F . G . H :

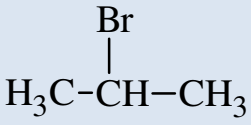
A : 

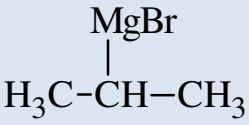
B : 

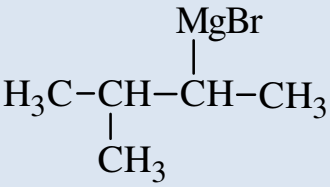
C : 

D : 

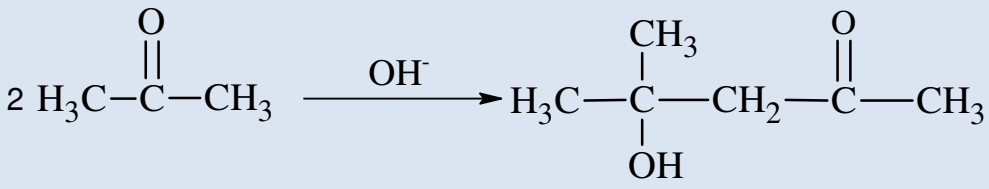
E :

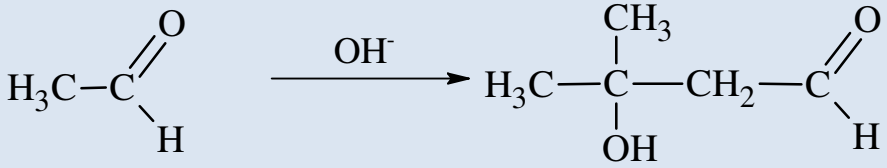
F : 

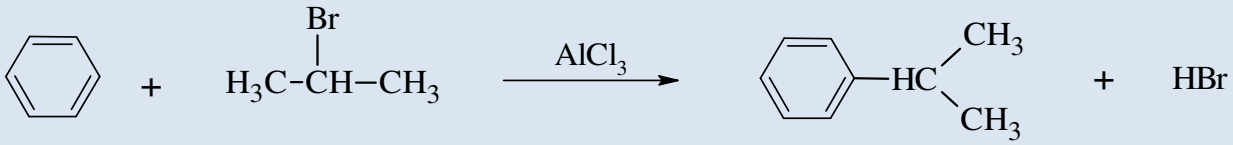
G : 

H : 

2) إكمال التفاعلات :



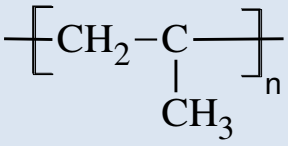




3)

أ- نوع البلمرة : بلمرة بالضم .

ب- الصيغة العامة للبوليمير :



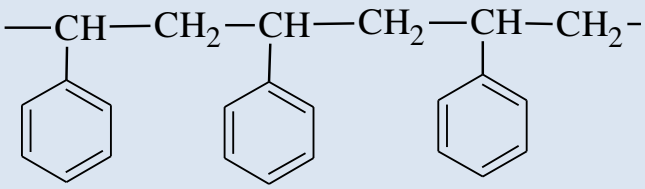
ج- اسم البوليمير : بولي بروبيلين .

التمرين 02 :

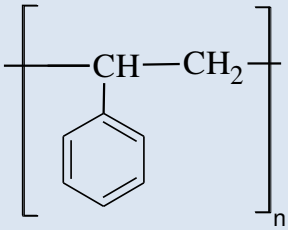
1)

أ- نوع البلمرة : بلمرة بالضم .

ب- تمثيل مقطع من البولي ستيران يحتوي على ثلاث وحدات بنائية:



ج- الصيغة العامية للبولي ستيران:

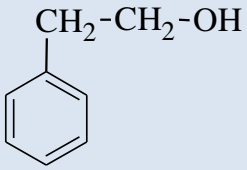


د- أهم استخدامات البولي ستيران :

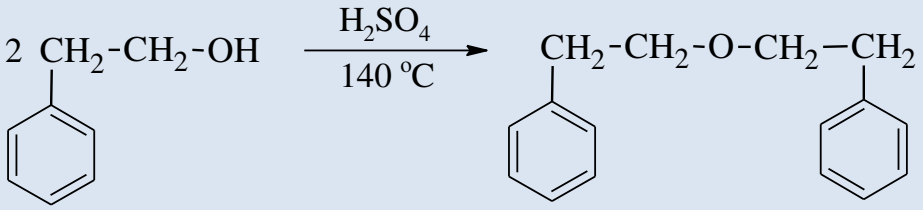
- عازل للصوت والحرارة .
- مضاد للصدمات .

2)

أ- صيغة المركب A :

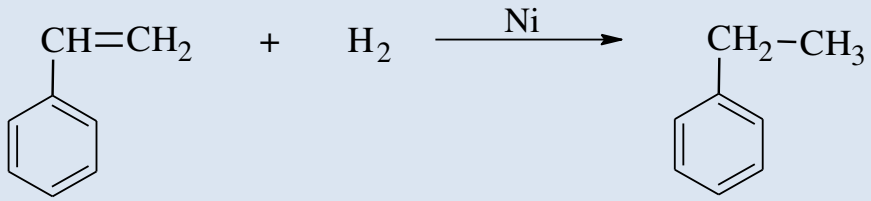


ب- تفاعل نزع الماء م المركب A عند درجة الحرارة T = 140°C :

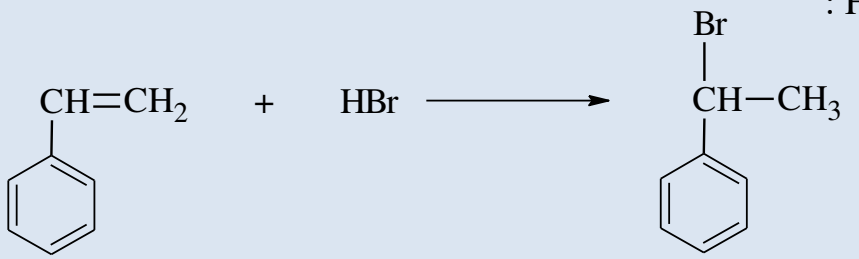


3)

أ- تفاعل الستيران مع H_2 (تفاعل الهدرجة) :

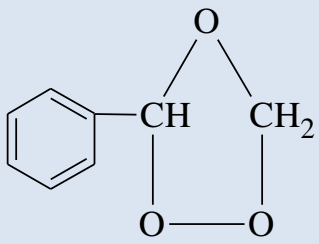


ب- تفاعل الستيران مع HBr :

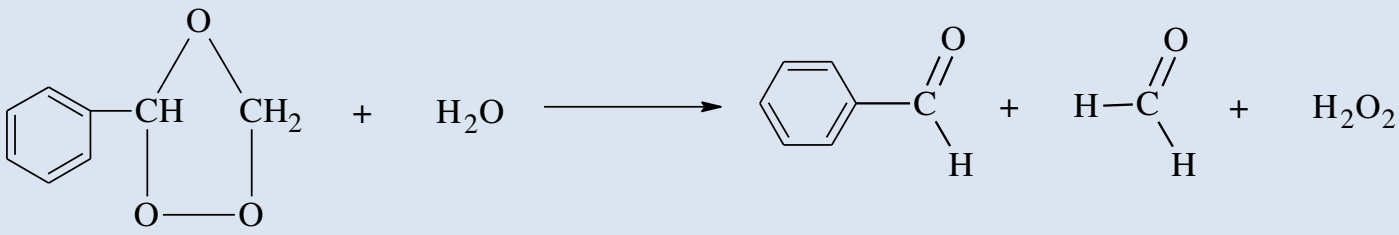


4)

أ- صيغة المركب B :



ب- تفاعل إماهة المركب B :



بكالوريا2009

التمرين01 :

1) لديك سلسلة التفاعلات الكيميائية التالية :

1) $CH\equiv CH + H_2O \xrightarrow{Hg^{2+}} A' \longrightarrow A$

2) $A + CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}MgCl \longrightarrow B$

3) $B + H_2O \longrightarrow C + MgCl(OH)$

4) $A \xrightarrow[\text{وسط حمضي}]{KMnO_4} D$

5) $D + C \underset{}{\overset{H^+}{\rightleftharpoons}} E + H_2O$

6) $C + PCl_5 \longrightarrow F + HCl + POCl_3$

7) $F + (CH_3)_3N \longrightarrow G$

أ- أكتب الصيغ نصف مفصلة للمركبات : A, A', B, C, D, E, F, G

ب- ما اسم التفاعل (5) ؟ حدد خصائصه .

ج- أكتب تفاعل المركب F مع البنزن في وجود الوسيط $AlCl_3$.

د- أكمل التفاعل التالي :

$$A \xrightarrow[HCl\text{ مركز} , \Delta]{Zn} \text{.....} + \text{.....}$$

هـ- كيف يمكن الحصول على المركب D انطلاقا من بروم المثيل مغنزيوم و CO_2 والماء ؟

2) من جهة أخرى لديك التفاعلين التاليين :

$$HC\equiv CH + HCN \longrightarrow H$$

$$n\,H \longrightarrow I$$

أ- أكتب الصيغة نصف مفصلة للمركب H .

ب- أكتب الصيغة العامة للمركب I .

ت- مانوع البلمرة في التفاعل المؤدي إلى المركب I .

التمرين02:

1) لتكن التفاعلات الكيميائية المتسلسلة التالية :

$$H_2C{=}CH_2 + H_2O \longrightarrow A$$

$$A \xrightarrow[\text{وسط حمضي}]{KMnO_4} B$$

$$B + SOCl_2 \longrightarrow C + \text{.....} + \text{.....}$$

$$+ \quad C \xrightarrow{AlCl_4} D + \text{.....}$$

$$D \xrightarrow{LiAlH_4} E$$

$$E \xrightarrow[170\ ^oC]{H^+} F + \text{.....}$$

$$F + O_3 \xrightarrow[H_2O]{} G + H + H_2O_2$$

حيث G مركب أروماتي .

أ- أكتب الصيغ نصف مفصلة للمركبات : A , B , C , D , E , F , G , H

ب- من هذه المركبات عين التي تكون نشطة ضوئيا .

2) بلمرة المركب F تعطي المركب I ذو أهمية صناعية .

أ- أكتب الصيغة العامة للمركب I .

ب- مانوع هذه البلمرة .

ت- أذكر أهم استخدامات البوليمير I .

الحـــل

حل التمرين01:

1)

أ- صيغ المركبات A′ . A . B . C . D . E . F . G :

A′ : $H_2C{=}CH{-}OH$;

A : $H_3C{-}\overset{\overset{O}{\|}}{C}{-}H$

B : $H_3C{-}CH_2{-}CH_2{-}\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}{-}OMgCl$;

C : $H_3C{-}CH_2{-}CH_2{-}\underset{\underset{OH}{|}}{CH}{-}CH_3$

D : $CH_3\text{-}COOH$;

E : $H_3C{-}\overset{\overset{O}{\|}}{C}{-}O{-}\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}{-}CH_2{-}CH_2\text{-}CH_3$

F : $H_3C{-}CH_2{-}CH_2{-}\underset{\underset{Cl}{|}}{CH}{-}CH_3$;

G : $H_3C{-}\overset{\overset{CH_3}{|}}{\overset{+}{N}}{-}CH_2$; $CH{-}CH_2{-}CH_2\text{-}CH_3$ (CH_3)

ب- التفاعل (5) هو تفاعل أسترة .

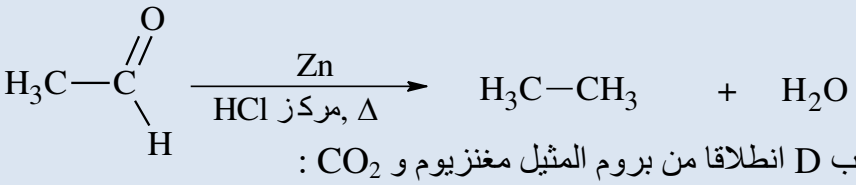
✓ خصائصه :

- بطيء .
- عكوس .
- محدود .
- لا حراري .

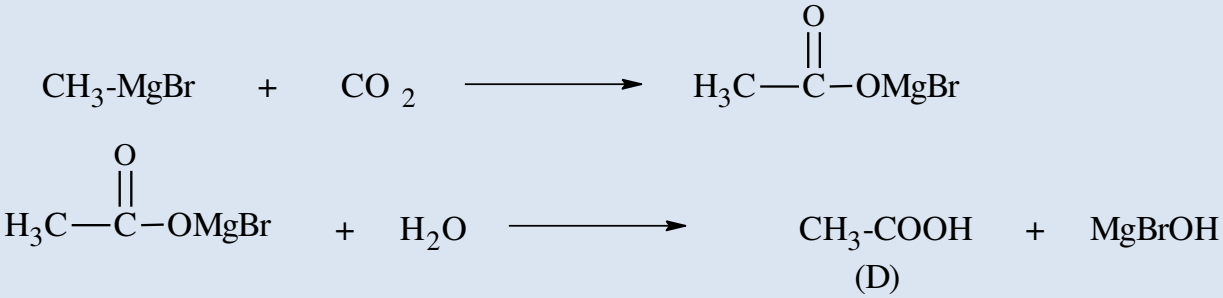
ج- تفاعل المركب F مع البنزن :

$$H_3C{-}CH_2{-}CH_2{-}\underset{\underset{Cl}{|}}{CH}{-}CH_3 + C_6H_6 \xrightarrow{AlCl_3} C_6H_5{-}\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}{-}CH_2{-}CH_2\text{-}CH_3 + HCl$$

د- إكمال التفاعل :

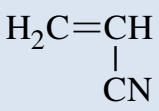


ه- كيفية الحصول على المركب D انطلاقا من بروم المثيل مغنزيوم و CO_2 :

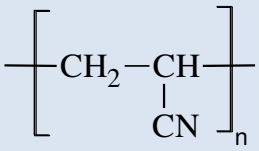


(2

أ- صيغة المركب H:



ب- الصيغة العامة للمركب I :



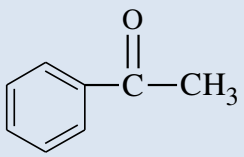
ج- نوع البلمرة : بلمرة بالضم .

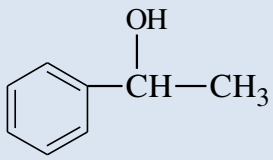
حل التمرين 02 :

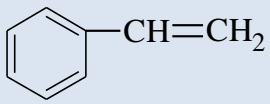
(1

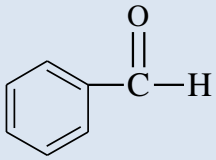
أ- صيغ المركبات A . B . C . D . E . F . G . H:

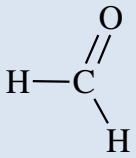
A : H_3C-CH_2-OH ; B : CH_3-COOH ; C : CH_3-COCl

D : 

; E : 

; F : 

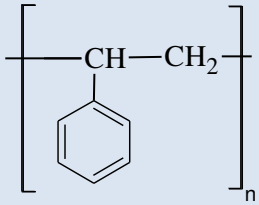
G : 

; H : 

ب- المركب الفعال ضوئيا هو المركب E .

(2

أ- الصيغة العامة للمركب I :



ب- نوع البلمرة : بلمرة بالضم .

ج- أهم استخدامات البوليمير I :

- ✓ عازل صوتي وحراري .
- ✓ مضاد للصدمات .
- ✓ صناعة الألعاب .

بكالوريا 2010

التمرين 01 :

1) فحم هيدروجيني أوكسيجيني A صيغته المجملة $C_4H_{10}O$ ، نمرر أبخر المركب A على النحاس المسخن عند 300°C فنحل على المركب B ، الذي يتفاعل مع كاشف D.N.P.H بينما لا يتفاعل مع محلول فهلنغ .

- أوجد الصيغة الكيميائية لكل من المركبين A و B موضحا طبيعتها الكيميائية .

2) يتفاعل المركب B مع بروميد المثيل مغنزيوم CH_3-MgBr ليعطي مركبا يتحلل بالماء ليتشكل المركب C .

- نمرر أبخرة المركب C على الألومين Al_2O_3 المسخن عند 400°C فيتشكل المركب D .
- يتأكسد المركب D بواسطة $K_2Cr_2O_7$ في وسط حمضي فينتج المركبين E و F .
- يتفاعل المركب F مع كلوريد الثيونيل ($SOCl_2$) ليعطي المركب G .
- تأثير CH_3-MgCl على المركب G يؤدي إلى المركب E .

أ) أكتب الصيغ نصف مفصلة للمركبات C . D .E .F . G

ب) مانوع التفاعل المؤدي إلى تشكل كل من المركبين D و G .

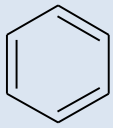
ج) أكمل التفاعل التالي :

$$2F \xrightarrow[350\ ^oC]{MnO} \text{..... +..... +.....}$$

التمرين 02 :

I نعتبر التفاعلات الكيميائية المتسلسلة التالية :

$CH_3\text{-}COOH + PCl_5 \longrightarrow A + \ldots\ldots\ldots + \ldots\ldots\ldots$



$\xrightarrow{AlCl_3}$ $+ A \longrightarrow B + \ldots\ldots\ldots$

Propan-2-ol $\xrightarrow[170\ ^oC]{H_2SO_4}$ $C + H_2O$

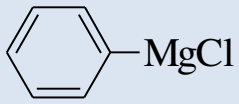
$C + HBr \longrightarrow D$

$D + Mg \xrightarrow[\text{جاف}]{R\text{-}O\text{-}R} E$

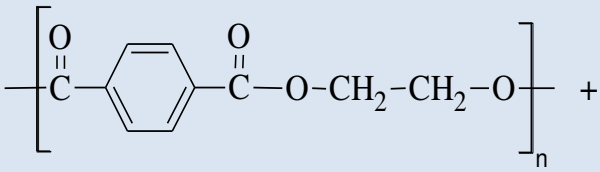
$E + B \longrightarrow F$

$F + H_2O \longrightarrow G + MgBr(OH)$

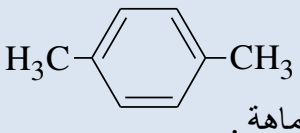
1) عين الصيغ نصف مفصلة للمركبات A . B .C .D .E . F . G وأكمل التفاعلا الكيميائية المتسلسلة .
2) أكتب تفاعل ارجاع كليمنس للمركب B .
3) أكتب سلسلة التفاعلات التي تسمح بالحصول على المركب B انطلاقا من :

$H_3C-C\equiv N$ و 

II يحضر البولي إستر في الصناعة من التفاعل التالي :

$nX + nY \longrightarrow$  $+ m\,H_2O$

1) استنتج الصيغة نصف مفصلة لكل من المونوميرين X و Y .
2) مانو البلمرة في تفاعل تشكل البولي إستر ؟
3) نحصل على المركب X بأكسدةبواسطة برمنغنات البوتاسيوم في وسط حمضي .



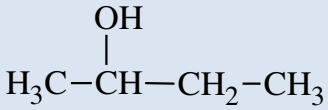
- نحصل على المركب Y بأكسدة الإثيلين بواسطة فوق الحمض $R\text{-}CO_3H$ متبوعة بالإماهة .

أكتب التفاعلات الكيميائية الحاصلة .

التمرين 01 :

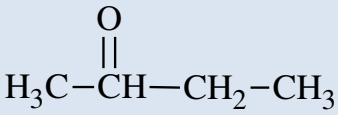
1)

✓ صيغة المركب A :



المركب A عبارة عن كحول ثانوي .

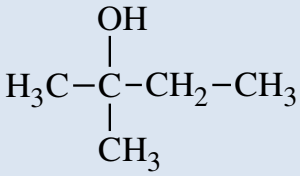
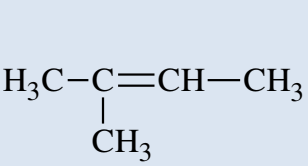
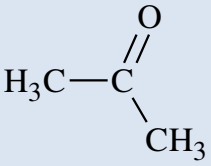
✓ صيغة المركب B :

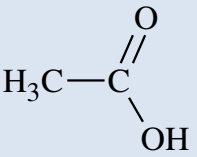
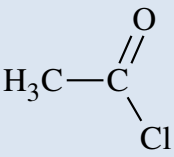


المركب B عبارة عن سيتون .

2)

أ- الصيغ النصف مفصلة للمركبات C. D .E .F . G :

C :  ; D :  ; E : 

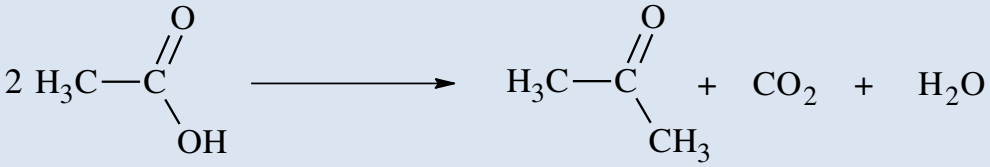
F :  ; G : 

ب-

✓ نوع التفاعل المؤدي إلى المركب D : تفاعل حذف .

✓ نوع التفاعل المؤدي إلى المركب G : تفاعل إستبدال .

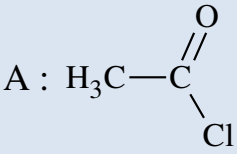
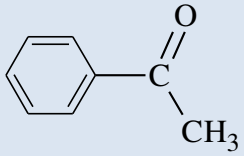
ج- إكمال التفاعل :

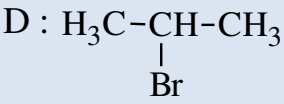
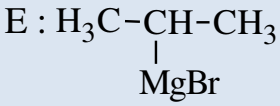
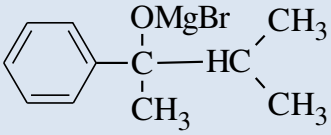


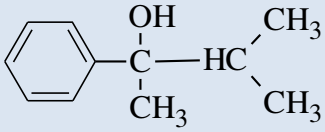
التمرين 02 :

I

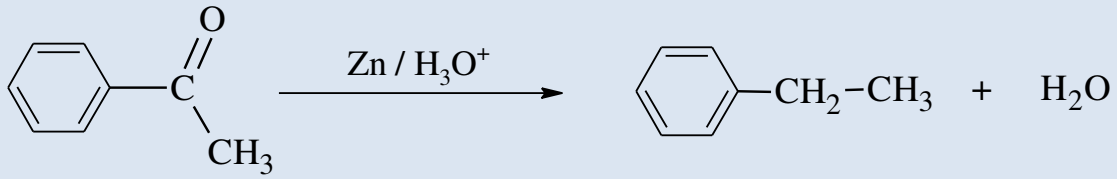
1) الصيغ نصف المفصلة للمركبات A. B .C .D .E .F . G :

A :  ; B :  ; C : $H_2C{=}CH{-}CH_3$

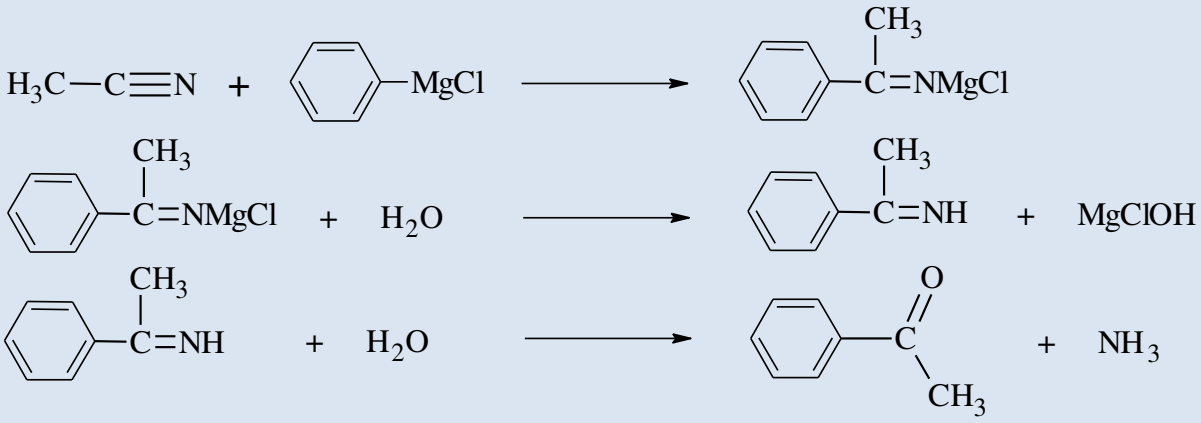
D :  ; E :  ; F : 

G : 

2) تفاعل كليمنس على المركب B :

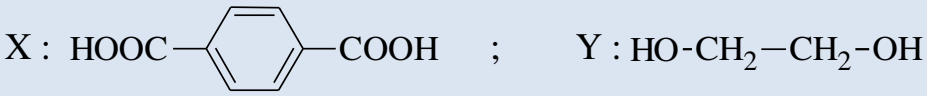


3) سلسلة التفاعلات التي تسمح بالحصول على المركب B :



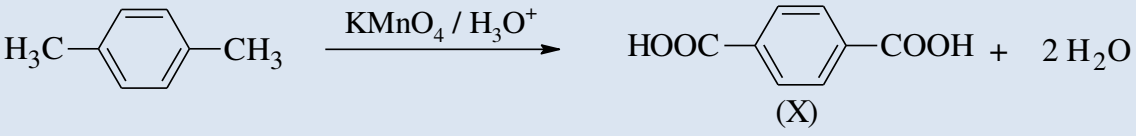
II

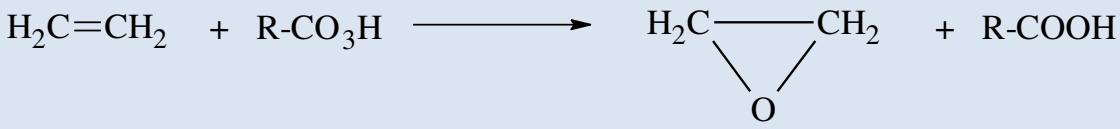
1) صيغة المركبين X و Y :

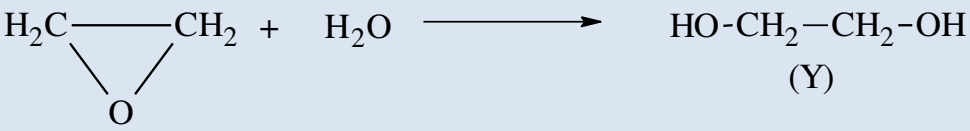


2) نوع البلمرة : بلمرة بالضم .

3) كتابة معادلات التفاعل :







بكالوريا 2011

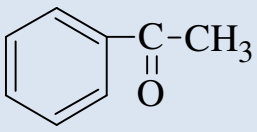
التمرين 01 :

1) فحم هيدروجيني أوكسيجيني A صيغته المجملة C_4H_8O ، يتفاعل A مع الكاشف D.N.P.H بينما لا يتفاعل مع محلول فهلنغ .
   أ) ما طبيعة المركب A ؟
   ب) أكتب صيغته نصف المفصلة .
2) نجري على المركب A سلسلة التفاعلات التالية :

$$A \xrightarrow[H_2O]{LiAlH_4} B$$

$$B \xrightarrow[400\ ^oC]{Al_2O_3} C + H_2O$$

$$C \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4 \text{ مركز و ساخن}} 2D$$

- أكتب الصيغ نصف مفصلة للمركبات B . C . D
3) يمكن نزع مجموعة الكربوكسيل من المركب D بطريقتين :
   أ) بوجود أكسيد المغنزيوم MnO عند 350°C .
   ب) بتأثير الحرارة في وسط قاعدي .
- أكتب معادلة التفاعل الموافق في الحالتين : أ – ب .
4) انطلاقا من البنزن والمركب D وكواشف أخرى يمكن الحصول على الأسيتوفينون 
عبر عن ذلك بكتابة معادلات التفاعلات الحاصلة .

التمرين 02:

I لتكن التفاعلات التالية :

1) + $CH_3\text{-}CH_2\text{-}OH \xrightarrow{H_2SO_4} A + H_2O$

2) $A + HNO_3 \xrightarrow{H_2SO_4} B + H_2O$

3) $B \xrightarrow[H_2O]{LiAlH_4} C$

4) $CH_3\text{-}CH_2\text{-}OH \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4} D$

5) $D + SOCl_2 \longrightarrow E + HCl + SO_2$

6) $C + D \longrightarrow H_3C-CH_2-C_6H_4-NH-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$

1) أكتب الصيغ نصف المفصلة للمركبات A . B .C .D . E

2) يمكن تعويض الكحول الإيثيلي في التفاعل (1) بمركب آخر ، ماهو هذا المركب ؟ وماهو الوسيط المستعمل ؟

II يحضر البولي أميد (Nylon 6-6) من تفاعل حمض الأديبيك $HO\text{-}\overset{O}{\overset{\|}{C}}-(CH_2)_4-\overset{O}{\overset{\|}{C}}\text{-}OH$ مع ثنائي أمين F .

$$N\equiv C\text{-}(CH_2)_4\text{-}C\equiv N + 4H_2 \xrightarrow{Ni} F$$

$$n\ HO\text{-}\overset{O}{\overset{\|}{C}}-(CH_2)_4\text{-}\overset{O}{\overset{\|}{C}}\text{-}OH + n\ F \longrightarrow \text{Nylon 6-6} + m\ H_2O$$

1) مانوع البلمرة في تفاعل تشكل البولي أميد (Nylon 6-6) ؟

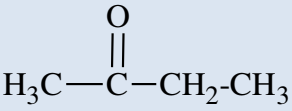
2) أكتب الصيغة نصف مفصلة للمركب F .

3) استنتج الصغة العامة ل (Nylon 6-6) .

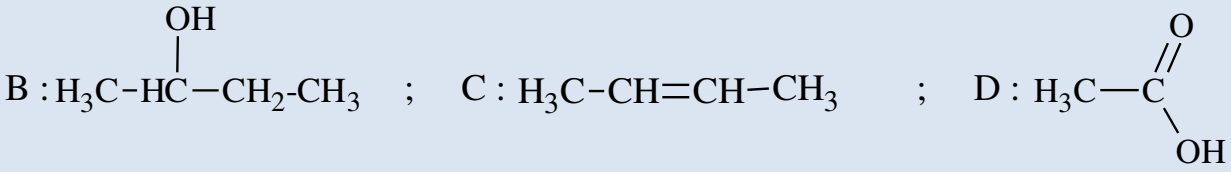
التمرين 01:

1)

أ- المركب A عبارة عن سيتون .

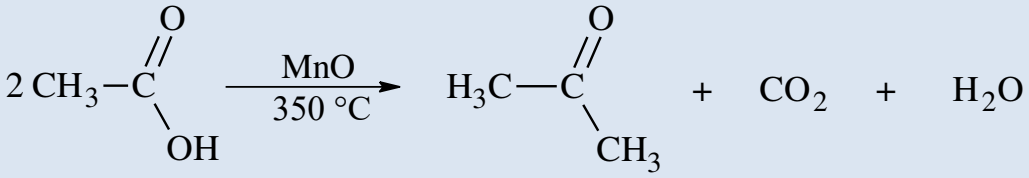
ب- الصيغة النصف مفصلة للمركب A: 

2) الصيغ النصف مفصلة للمركبات B . C . D :

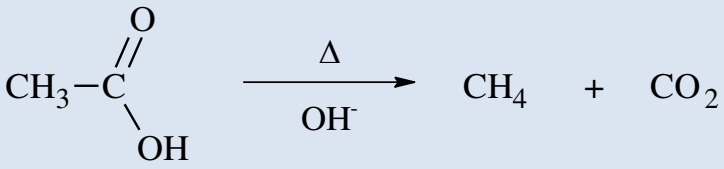


3)

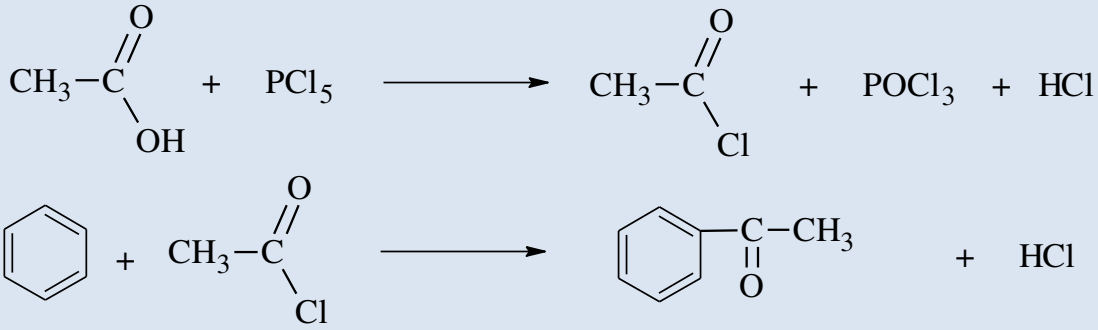
✓ معادلة التفاعل في الحالة (أ) :



✓ معادلة التفاعل في الحالة (ب) :



4) المعادلات التي تسمح بالحصول على الاسيتوفينون انطلاقا من المركب D والبنزن :

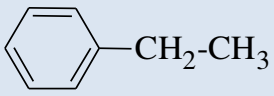


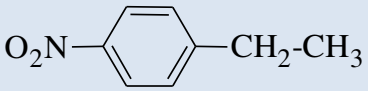
- ملاحظة : يمكن استعمال $SOCl_2$ بدل PCl_5 .

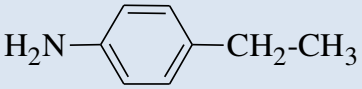
التمرين 02 :

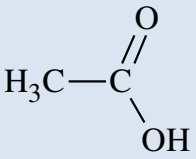
I

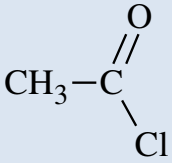
1) الصيغ النصف مفصلة للمركبات A . B . C . D . E :

A : 

B : 

C : 

D : 

E : 

2) يمكن تعويض الكحول الإيثيلي في التفاعل (1) بأحد المركبات التالية :

- ✓ كلوريد الإيثيل $CH_3\text{-}CH_2\text{-}Cl$ بوجود الوسيط $AlCl_3$.
- ✓ الإيثيلين $CH_2{=}CH_2$ في وسط حمضي .
- ✓ بروميد الآيثيل $CH_3\text{-}CH_2\text{-}Br$ بوجود الوسيط $FeBr_3$

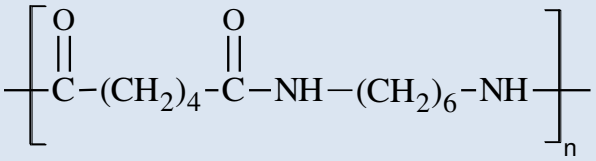
II

1) نوع البلمرة : بلمرة بالتكاثف .

2) صيغة المركب F :

$$H_2N-(CH_2)_6-NH_2$$

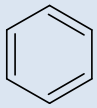
3) الصيغة العامة للنيلون 6-6 :



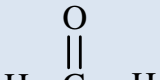
بكالوريا 2012

التمرين 01:

I لديك سلسلة التفاعلات الكيميائية التالية :

1)  + $Cl_2 \xrightarrow{AlCl_3}$ A + HCl

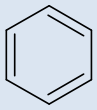
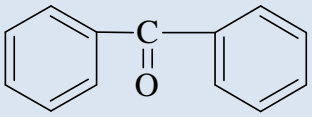
2) A + Mg $\longrightarrow$ B

3) B +  $\longrightarrow$ C

4) C + H_2O $\longrightarrow$ D + MgCl(OH)

5) D $\xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4}$ E

6) E + $SOCl_2$ $\longrightarrow$ F + SO_2 + HCl

7) F +  $\longrightarrow$  + HCl

1) أكتب الصيغ نصف مفصلة للمركبات A . B . C . D . E . F .

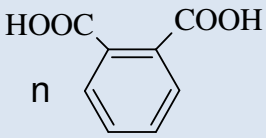
2) ماهي الشروط اللازمة لحدوث التفاعل (2) ؟

3) ماهو الوسيط المستعمل في التفاعل (7) ؟

II يمكن الحصول على البولي أستر (Polyester) من التفاعلات الكيميائية التالية :

1) $H_2C{=}CH_2 + 1/2\ O_2 \xrightarrow[200\ ^oC]{Ag}$ G

2) G + H_2O $\xrightarrow{H^+}$ H

3) n  + n H $\longrightarrow$ polyester + m H_2O

1) مانوع البلمرة في التفاعل (3) ؟

2) أكتب الصيغة نصف مفصلة لكل من المركبين G و H .

3) استنتج الصيغة العامة للبولي أستر (polyester) .

التمرين02:

I - أكسدة المركب A بالأوزون O_3 تعطي مركبا B .

- إماهة 1 مول من المركب B ينتج عنها 2 مول من المركب C .
- هدرجة المركب B بوجود النيكل تعطي المركب D .
- نزع الماء من المركب D في وسط حمضي (H_2SO_4) عند 170°C يعطي المركب E .
- بلمرة المركب E تؤدي إلى المركب P ذي الصيغة العامة $\left[CH_2-CH_2\right]_n$

أ) استنتج الصيغ نصف مفصلة للمركبات A . B . C . D . E

ب) مانوع البلمرة ؟ ما اسم البوليمير ؟

I انطلاقا من المركب D نجري سلسلة التفاعلات التالية :

1) $D + PCl_5 \longrightarrow F + POCl_3 + HCl$

2) $F + Mg \longrightarrow G$

3) $G + CO_2 \longrightarrow H$

4) $H + H_2O \longrightarrow I + MgClOH$

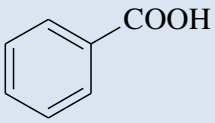
5) $I + D \underset{}{\overset{H^+}{\rightleftharpoons}} H_3C-CH_2-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-O-CH_2-CH_3 + H_2O$

1) أكتب الصيغ نصف مفصلة للمركبات F . G . H . I

2) –أ) ماهو الوسيط المستخدم في التفاعل (2) ؟

ب) ماهي خصائص التفاعل (5) ؟

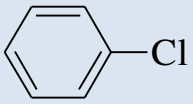
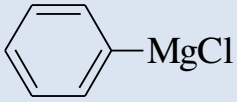
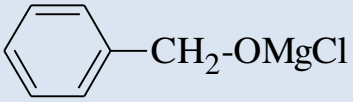
ج) ماهو مردود التفاعل (5) إذا كان المزيج التفاعلي متساوي عدد المولات ؟

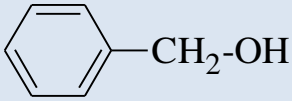
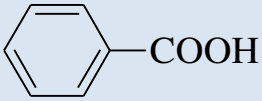
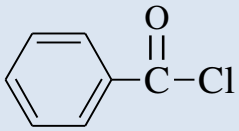
3) أكتب التفاعلات التي تسمح بالحصول على حمض البنزويك  انطلاقا من المركب F والبنزن ومواد كيميائية أخرى .

التمرين 01 :

I

1) صيغ المركبات: A . B . C . D . E . F

A :  ; B :  ; C : 

D :  ; E :  ; F : 

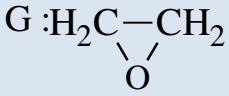
2) لحدوث التفاعل رقم (2) يجب توفر الشرطين التاليين :
- وجود الإيثر الجاف .
- الغياب الكلي للماء .

3) الوسيط الذي تم إستخدامه في التفاعل رقم (7) هو: حمض لويس $AlCl_3$.

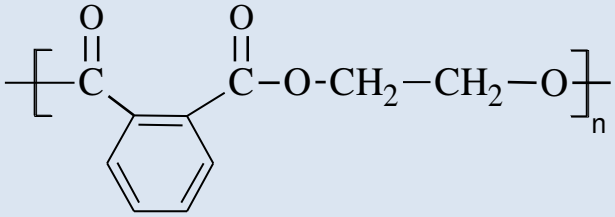
II

1) نوع البلمرة في التفاعل رقم (3) هي : بلمرة بالتكاثف .

2) صيغة كل من المركبين G و H :

G :  ; H : $HO-CH_2-CH_2-OH$

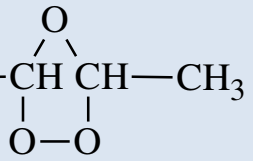
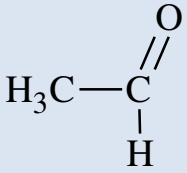
3) صيغة البولي أستر :



التمرين 02 :

I

1) صيغ المركبات: A . B . C . D . E .

A : $H_3C-CH=CH-CH_3$; B :  ; C : 

D : H_3C-CH_2-OH ; E : $CH_2=CH_2$

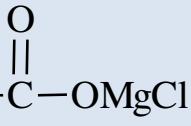
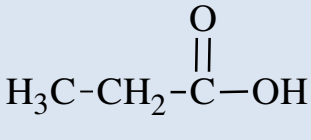
2) نوع البلمرة : بلمرة بالضم .

- إسم البوليمير: بولي إيثيلين .

II

1) الصيغ نصف مفصلة للمركبات F . G . H . I :

F : H_3C-CH_2-Cl ; G : H_3C-CH_2-MgCl

H :  ; I : 

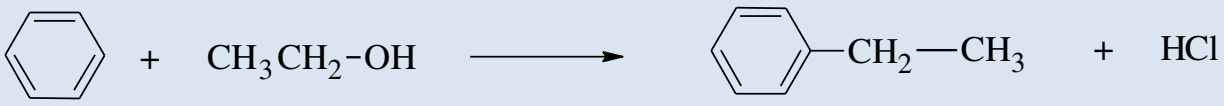
2)

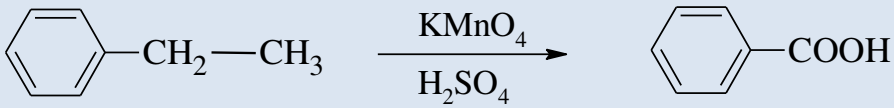
أ- الوسيط الذي تم استعماله في التفاعل (2) هو الإيثر الجاف .

ب- خصائص التفاعل (5) :

- بطيء .
- عكوس .
- محدود .
- لا حراري .

3) التفاعلات التي تسمح بالحصول على حمض البنزويك إنطلاقا من المركب F والبنزن :





بكالوريا 2013

التمرين 01:

I فحم هيدروجيني أروماتي A ، صيغته العامة C_nH_{2n-6} ، وكتلته المولية 78g/mol .

1) جد الصيغة نصف مفصلة للمركب A.

يعطى : C = 12g/mol ، H= 1g/mol

2) انطلاقا من المركب A نجري سلسلة التفاعلات التالية :

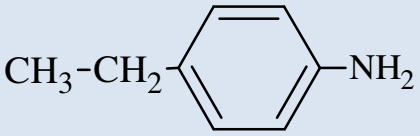
1) $A + Cl_2 \xrightarrow{AlCl_3} B + HCl$

2) $B + Mg \xrightarrow{\text{ايثر}} C$

3) $C + CO_2 \longrightarrow D$

4) $D + H_2O \longrightarrow E + MgClOH$

- جد الصيغ نصف مفصلة للمركبات : B . C . D . E

3) أكتب معادلات التفاعلات التي تسمح بالحصول على المركب  انطلاقا من البنزن والايثانول وكواشف أخرى .

II المركبان F و F' عبارة عن كحولين لهما نفس الصيغة المجملة C_3H_8O .

يتفاعل 0.1mol من المركب F ، فينتج عند التوازن 9.84g من الإستر G ذي الكتلة المولية 164g/mol .

1) أحسب مردود تفاعل الأسترة ، ثم استنتج صنف الكحول F.
2) استنتج الصيغة نصف المفصلة للكحول F .
3) أكتب معادلة تفاعل الأسترة .

III للحصو على البوليمير P ،انطلاقا من الكحول F' ، نجري التفاعلين التاليين :

1) $F' \xrightarrow[170\ ^oC]{H_2SO_4} H + H_2O$

2) $nH \longrightarrow P$

1) جد الصيغة نصف المفصلة لكل من المركبين F' و H ، والصيغة العامة للبوليمير P .

2) يعالج المركب F' بواسطة H_2SO_4 عند $140°C$.
أ- أكتب معادلة التفاعل الموافق .

التمرين02:

I 1) أكسدة فحم هيدروجيني A بالأوزون والمتبوعة بالإماهة ،أعطت مركبين $B(C_2H_4O)$ و $C(C_3H_6O)$ حيث أن المركب C لا يرجع محلول فهلنغ .
أ) ماطبيعة المركبين B وC ؟
ب) استنتج الصيغ نصف مفصلة للمركبات C . B . A
2) انطلاقا من المركب C نجري التفاعلات التالية :

1) $C \xrightarrow[H_2O]{LiAlH_4} D$

2) $D + PCl_5 \longrightarrow E + HCl + POCl_3$

3) $E + Mg \xrightarrow{\text{إيـ ــثر}} F$

4) $F + CO_2 \longrightarrow G$

6) $G + H_2O \longrightarrow H + MgCl(OH)$

7) $H + D \rightleftharpoons CH_3\text{-}\underset{CH_3}{\underset{|}{CH}}\text{-}\overset{\overset{O}{\|}}{C}\text{—}O\text{—}\underset{CH_3}{\underset{|}{CH}}\text{—}H_3C + H_2O$

أ) جد الصيغ نصف مفصلة للمركبات : D . E . F . G . H.
ب) أكمل التفاعل التالي :

$$E + (CH_3)_3N \longrightarrow \text{.....}$$

II يمكن الحصول على البوليمير PVC (بولي كلوريد الفينيل) انطلاقا من الأسيتيلين .
1) أكتب التفاعلاتالتي تسمح بذلك .
2) مانوع البلمرة التي ينتج عنها هذا البوليمير ؟
3) أحسب الكتلة المولية المتوسطة للبوليمير PVC إذا علمت أن درجة بلمرته n = 1936
يعطى : C = 12g/mol ، H= 1g/mol ، Cl=35.5 g/mol

التمرين 01:

I

1) ايجاد الصيغة نصف مفصلة للمركب A :

المركب A عبارة عن فحم هيدروجيني كتلته المولية من الشكل : $M(A) = 14n - 6$ g/mol

ولدينا : $M(A) = 78$g/mol

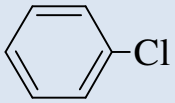
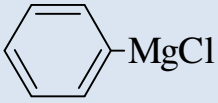
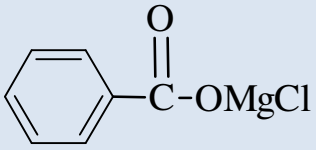
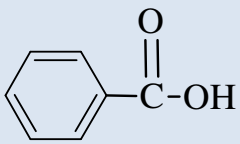
تكافيء : $14n - 6 = 78$

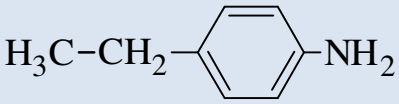
$$n = \frac{84}{14}$$

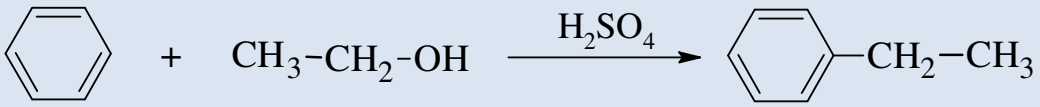
$$\boxed{n = 6}$$

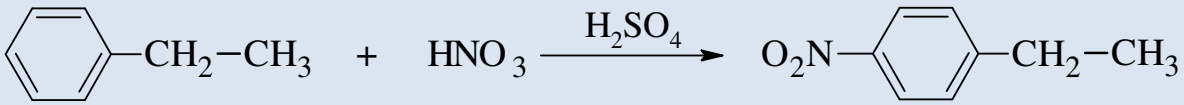
ومنه صيغة المركب A هي : C_6H_6

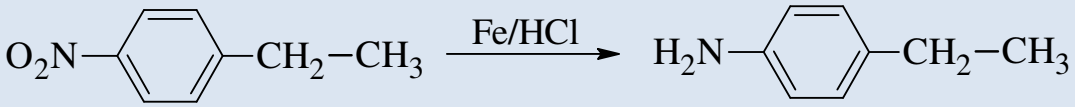
2) ايجاد الصيغ نصف مفصلة للمركبات : B . C . D . E .

B :  ; C :  ; D :  ; E : 

3) كتابة المعادلات التيب تسمح بالحصول على المركب : 







II

1) حساب مردود تفاعل الأسترة :

$$r = \frac{x_f}{x_{max}} \times 100 = \frac{n(\text{إستر})}{n(\text{حمض})} \times 100$$

$$n(\text{إستر}) = \frac{m}{M}$$

$$n(\text{أستر}) = \frac{9,84}{164} = 0,06mol$$

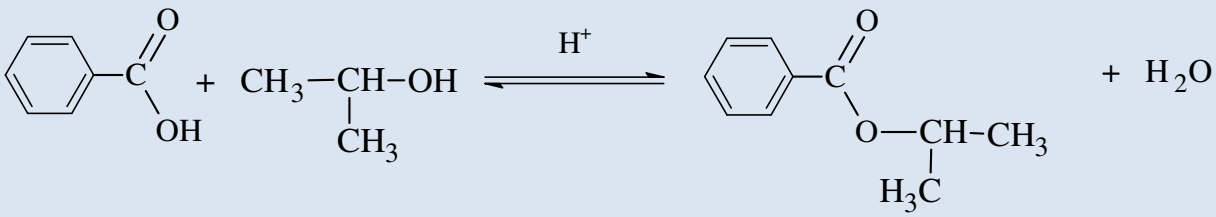
$$r = \frac{0,06}{0,1} \times 100$$

$$\boxed{r = 60\%}$$

- بمأن r =60% فصنف الكحول هو كحول ثانوي.

2) الصيغة نصف مفصلة للكحول هي : $H_3C-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-OH$

3) معادلة تفاعل الأسترة :



III

1) صيغ المركبات : P . H . F′

F′ : $H_3C-CH_2-CH_2-OH$; H : $H_3C-CH=CH_2$; P : $-\left[\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_2\right]_n-$

2) معادلة التفاعل الموافقة :

$$2\,CH_3-CH_2-CH_2-OH \xrightarrow[140\,^oC]{H_2SO_4} H_3C-CH_2-CH_2-O-CH_2-CH_2-CH_3 + H_2O$$

التمرين 02:

I

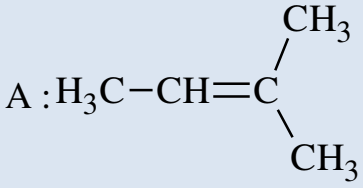
1)

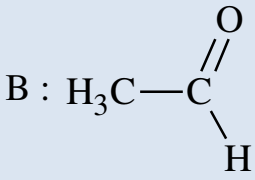
أ- طبيعة المركبين B و C :

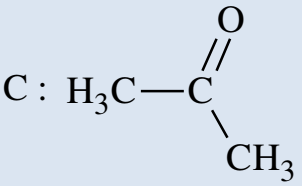
✓ المركب B : ألدهيد .

✓ المركبC : سيتون .

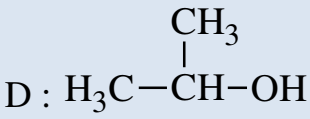
ب- صيغ المركبات : C . B . A

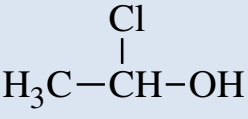


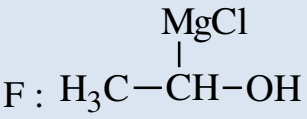


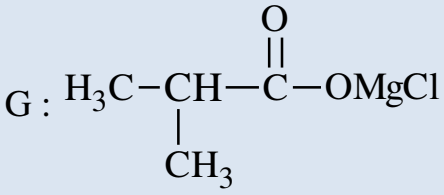


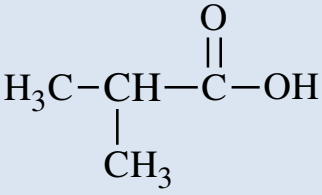
2) أ- صيغ المركبات H . G . F . E . D



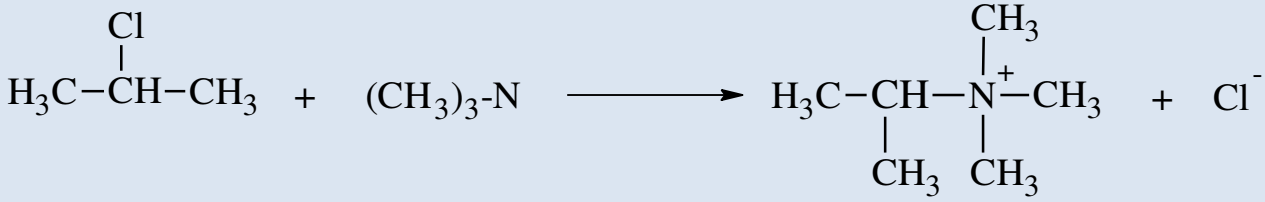






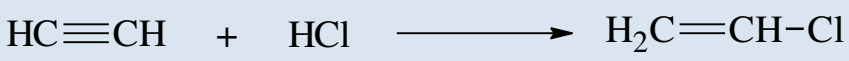


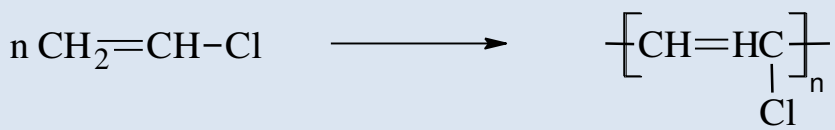
ب- إكمال التفاعل :



II

1) التفاعلات التي تسمح لنا بالحصول على البوليمير PVC :





2) نوع البلمرة التي ينتج عنها PVC :بلمرة بالضم .
3) حساب الكتلة المولية المتوسطة للبوليمير :

تكافيء : $M(\text{بوليمير}) = n \times M(\text{مونومير})$

تعويض عددي: $M(\text{بوليمير}) = 1936 \times 62,5$

$$M(\text{بوليمير}) = 121000 g/mol$$

بكالوريا 2014

التمرين 01:

1) مركب عضوي A صيغته العامة $C_nH_{2n}O$ وكثافة بخاره بالنسبة للهواء هي 3.45 .

أ- أحسب الكتلة المولية للمركب العضوي (A) .

ب- جد الصيغة المجملة ل (A) .

يعطى : $O = 16\ g/mol$ ، $H= 1g/mol$ ، $C= 12\ g/mol$

2) يتفاعل المركب العضوي (A) مع D.N.P.H ولا يرجع محلول فهلنغ .

أ- ما طبيعة المركب العضوي (A) ؟

ب- أكتب الصيغ نصف مفصلة الممكنة له .

3) ينتج الكحول (B) عن عملية ارجاع المركب العضوي (A) .

أ- ما صنف الكحول (B) ؟

ب- ماهو المركب الذي يمكن استعماله في عملية الإرجاع؟

4) - نزع الماء من الكحول (B) في وسط حمضي وعند درجةحرار مناسبة يعطي الألسان .(C)

- أكسدة الألسان (C) بالأوزون (O_3) المتبوعة بالإماهة تعطي البروبانون (CH_3-CO-CH_3) والمركب العضوي (D) .

أ- استنتج الصيغ نصف مفصلة للمركبات العضوية A . B . C . D :

ب- أكتب معادلة تفاعل إرجاع كلمنسن للمركب (D) .

5) بلمرة الألسان (C) تعطي البوليمير (E) .

أ- أكتب الصيغة العامة للبوليمير (E) .

ب- إذا كانت الكتلة المولية المتوسطة للبوليمير (E) تساوي 126000 g/mol ، فماهي درجة بلمرته n ؟

التمرين02:

1) مركب عضوي A صيغته $R-C\equiv N$ يحوي 69.56% من الكربون و 10.14% من الهيدروجين .
أ) جد الصيغة المجملة للمركب A .
ب) استنتج الصيغ نصف مفصلة للمركب A .

يعطى : $N = 14\ g/mol$ ، $H= 1g/mol$ ، $C= 12\ g/mol$

2) انطلاقا من المركب A ، نجري سلسلة التفاعلات التالية :

1) $A + CH_3\text{-}MgBr \longrightarrow B$

2) $B + H_2O \longrightarrow C + MgBr(OH)$

3) $C + H_2O \longrightarrow D + NH_3$

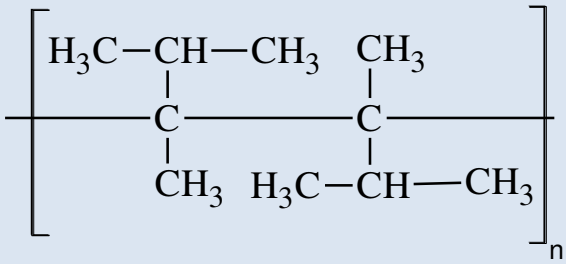
4) $D \xrightarrow[H_2O]{LiAlH_4} E$

5) $E + SOCl_2 \longrightarrow F + HCl + SO_3$

6) $F + Mg \xrightarrow{ether} G$

7) $G + D \xrightarrow{H_2O} H + MgCl(OH)$

8) $H \xrightarrow[400\ ^oC]{Al_2O_3} I + H_2O$

9) $n(I) \longrightarrow$ 

أ- استنتج الصيغ نصف مفصلة ل A . B . C . D . E . F . G . H . I
ب- مانوع البلمر في التفاعل (9) ؟

التمرين 01 :

1)

أ- حساب الكتلة المولية للمركبA :

$$M(A) = d \times 29$$
$$M(A) = 3,45 \times 29$$
$$M(A) = 100\ g/mol$$

ب- ايجاد الصيغة المجملة للمركب A:

$$M(A) = 14n+16$$

$$14n+16 = 100$$

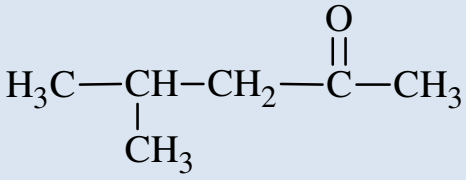
$$\boxed{n = 6}$$

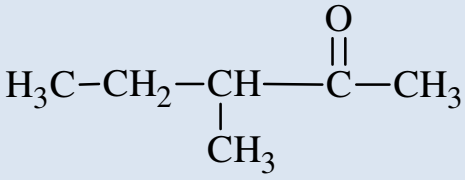
$$A : C_6H_{12}O$$

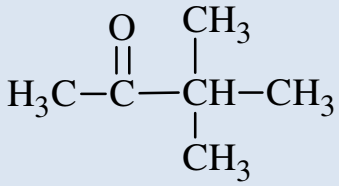
2)

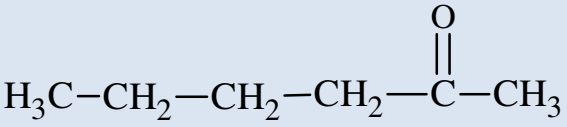
أ- المركب العضوي (A): سيتون .

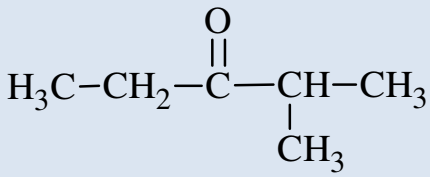
ب- الصيغ الممكنة للمركب A :

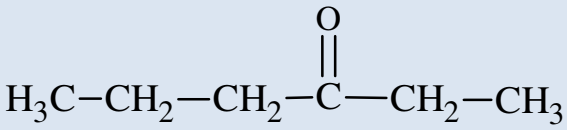












3)

أ- الكحول (B) كحول ثانوي .

ب- يمكن إستعمال هديريد الليثيوم $LiAlH_4$ في عملية الإرجاع ، أو إستعمال H_2 في وجود Ni .

4)

أ- صيغ المركبات A . B . C . D :

A : $H_3C-CH_2-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CH_3$; B : $H_3C-CH_2-\underset{\underset{OH}{|}}{CH}-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CH_3$

C : $H_3C-CH_2-CH=\underset{\underset{CH_3}{|}}{C}-CH_3$; D : $H_3C-CH_2-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-H$

5)

أ- الصيغ العامة للبوليمير:

$$\left[\begin{array}{l} \\ -HC- \\ | \\ H_3C-CH_2 \end{array} \begin{array}{l} CH_3 \\ | \\ -C- \\ | \\ CH_3 \end{array} \right]_n$$

ب- حساب درجة البلمرة :

$$n = 1500$$

التمرين 02:

1)

أ- إيجاد الصيغة المجملة للمركب A :

نضع : $(A) : C_xH_yN$

$N\% = 100 - (69,56+10,14) = 20,3$

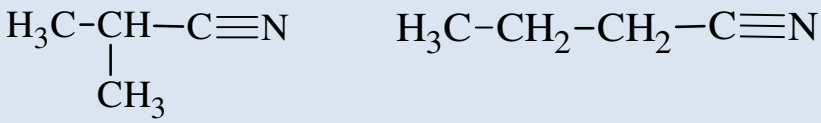
$$\left.\begin{array}{l} M \longrightarrow 100\% \\ 14 \longrightarrow 20,3 \end{array}\right\} \Longrightarrow M = \frac{14\times100}{20,3} = 69g/mol$$

$$\left.\begin{array}{l} 69 \longrightarrow 100\% \\ 12x \longrightarrow 69,56\ \% \end{array}\right\} \Longrightarrow X = \frac{69\times69,56}{100\times12} = 4$$

$$\left.\begin{array}{l} 69 \longrightarrow 100\% \\ y \longrightarrow 69,56\ \% \end{array}\right\} \Longrightarrow Y = \frac{69\times10,14}{100} = 7$$

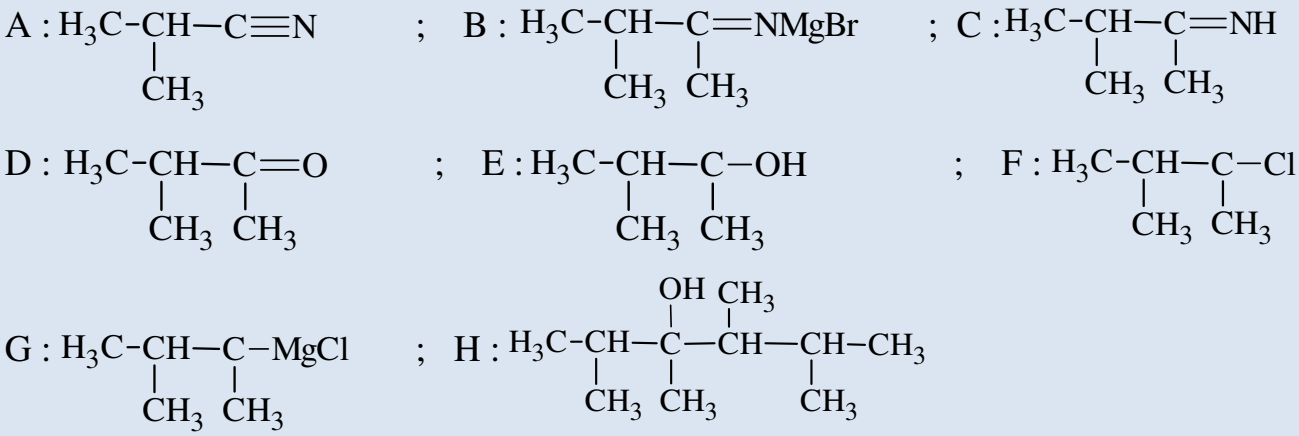
ومنه فصيغة المركب A هي: C_4H_7N

ب- الصيغ النصف المفصلة الممكنة للمركب A :



2)

أ- الصيغ النصف مفصلة للمركبات : I . H . G . F . E . D . C. B. A



ب- البلمرة في التفاعل 9 هي بلمرة بالضم .

بكالوريا 2015

التمرين 01:

كحولان (A) و(B) لهما نفس الصغة العامة C_nH_{2n+1}-OH ونفس الكثتفة البخارية بالنسبة للهواء 2.55

أ- أحسب كتلتهما المولية .

ب- استنتج قيمة n .

ت- أكتب الصيغ الأربعة المحتملة للكحولين .

يعطى : O = 16 g/mol ، H= 1g/mol ، C= 12 g/mol

1) أكسدة الكحول (A) بواسطة $KMnO_4$ في وسط حمضي (H_2SO_4) تعطي السيتون (C) .

أ) استنتج صنف الكحول (A) .

ب) أكتب الصيغة نصف المفصلة للكحول (A) والصيغة نصف مفصلة للسيتون (C) .

ج) يمكن الحصول على الكحول (A) السابق وفق سلسلة التفاعلات التالية :

1) $D \xrightarrow[H_2O]{LiAlH_4} E$

2) $E + PCl_5 \longrightarrow CH_3\text{-}CH_2\text{-}Cl + F + HCl$

3) $CH_3\text{-}CH_2\text{-}Cl + Mg \xrightarrow{ether} G$

4) $D + G \longrightarrow H$

5) $H + H_2O \longrightarrow A$ الكحول $+ MgClOH$

- استنتج صيغ المركبات D . E . F . G . H

2) نمزج 0.5mol من حمض الإيثانويك CH_3-COOH مع 0.5mol من الكحول (B) ، ثم نضيف بعض القطرات من حمض الكبريت المركز فنحصل على 0.025mol من الأستر المتشكل عند التوازن .

أ) أحسب مردود تفاعل الأسترة .

ب) استنتج صنف الكحول (B) .

ج) حدد الصيغة نصف مفصلة للكحول (B) .

د) نزع الماء من الكحول (B) بوجود حمض الكبريت عند 170°C يؤدي إلى المركب (I) .

- أكتب صيغة المركب (I) .

ه) بلمرة المركب تعطي البوليمير (J) .

- مثل الصيغة العامة للبوليمير (J) .

التمرين02:

1) أكسدة الإيثانول CH_3-CH_2-OH تعطي حمض الإيثانويك الذي يتفاعل مع PCl_5لينتج كلور الأستيل .

أ) ماهو المؤكسد الذي يستعمل في أكسدة الإيثانول ؟

ب) أكتب معادلة تفاعل حمض الإيثانويك مع PCl_5 .

2) يتفاعل البنزن مع كلور الأستيل بوجود وسيط فيتكون المركب (A) .

أ) ما اسم هذا التفاعل ؟

ب) ماهو الوسيط المستعمل في هذا التفاعل ؟

ت) استنتج صيغة المركب العضوي (A) .

3) تجرى على المركب العضوي (A) سلسلة التفاعلات الآتية :

$$A + CH_3-CH_2-MgCl \longrightarrow B$$

$$B + H_2O \longrightarrow C + MgClOH$$

$$C \xrightarrow[350\text{-}400\ ^oC]{Al_2O_3} D + H_2O$$

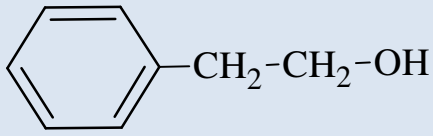
- أكتب صيغ المركبات B . C . D .

4) بلمرة المركب D تعطي البوليمير E .

أ) أكتب الصيغة العامة للبوليمير E .

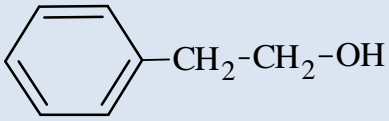
ب) اذا اكنت الكتلة المولية المتوسطة E تساوي $M = 1584000g/mol$

- أحسب درجة البلمرة لهذا البوليمير .

5) يمكن تحضير الكحول  انطلاقا من المركب العضوي (A) وذلك عبر التفاعلات الآتية :

$$A + H_2 \xrightarrow{Ni} F$$

$$F \xrightarrow[170\ ^oC]{H_2SO_4} G + H_2O$$

$$G + H \xrightarrow{?} \text{  }$$

أ) أكتب صيغ المركبات F . G . H

ب) ماهو الوسيط الميتعمل في التفاعل الأخير ؟

التمرين01:

1)

أ- حساب الكتلة المولية لكل من الكحولين :

$$M = d \times 29$$
$$M = 2,55 \times 29 = 73,95$$
$$M = 73,95 g/mol$$

ب- استنتاج قيمة n:

المركبين A و B عبارة عن كحولين كتلتهما المولية من الشكل : $M = 14n + 18$

$$14n + 18 = 73,95$$

$$\boxed{n = 4}$$

ج- الصيغ الأربعة المحتملة للكحولين:

$H_3C-CH_2-CH_2-CH_2-OH$

$H_3C-CH_2-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-OH$

$H_3C-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_2-OH$

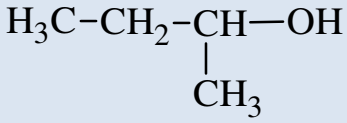
$H_3C-\underset{\displaystyle CH_3}{\overset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{\underset{|}{C}}}}-OH$

2)

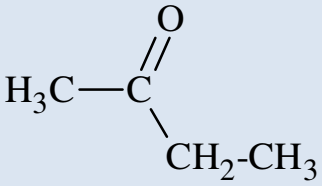
أ- استنتاج الصيغة النصف مفصلة للكحول A:

بمأن ناتج أكسدة المركب A تعطي سيتون فالكحول A كحول ثانوي

ب- صيغة الكحول A :

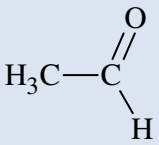


- صيغة السيتون C :

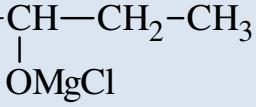


ج- استنتاج صيغ المركبات : H . G. F. E. D

E : CH_3-CH_2-OH ; F : $POCl_3$; D :



G : CH_3-CH_2-MgCl ; H :



3)

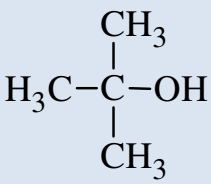
أ- حساب مردود الأسترة :

$$r = \frac{0,025}{0,5} \times 100$$

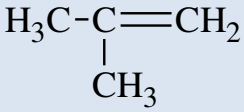
$$\boxed{r = 5\%}$$

ب- بمأن r = 5% فالكحول B هو كحول ثالثي .

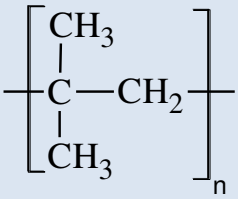
ج- الصيغة نصف مفصلة للكحول B :



د- صيغة المركب I:



ه- الصيغ العامة للبوليمير G:



التمرين 02:

1)

أ- المؤكسد الذي يمكن أن نستعمله في أكسدة الإيثانول هو : $KMnO_4$ في وجود H_2SO_4.

ب- تفاعل حمض الإيثانويك مع PCl_5 :

ت-

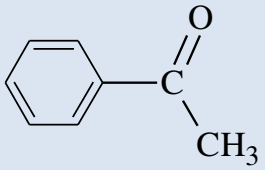
$$CH_3\text{-}COOH + PCl_5 \longrightarrow CH_3\text{-}COCl + POCl_3 + HCl$$

2)

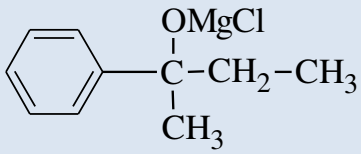
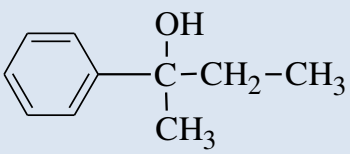
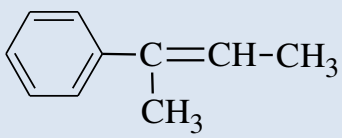
أ- اسم التفاعل: تفاعل أسيلة .

ب- الوسيك الذي تم استعماله في هذا التفاعل هو :حمض لويس $AlCl_3$.

ج- استنتاج صيغة المركب العضوي A:

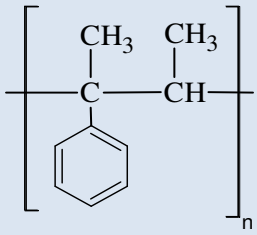


3) الصيغ النصف مفصلة للمركبات :. B . C . D

B :  ; C :  ; D : 

4)

أ- الصيغة العامة للبوليمير E :



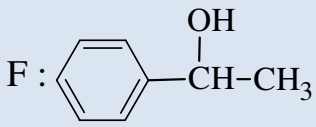
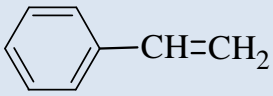
ب- حساب درجة البلمرة :

$$n = \frac{158400}{132} = 1200$$

$\boxed{n = 1200}$

5)

أ- الصيغ نصف مفصلة للمركبات : F . G . H

F :  ; G :  ; H : H_2O

ب- الوسيط المستعمل في التفاعل الأخير هو : H_2SO_4 أو UV

بكالوريا 2016

التمرين01:

1) ألسين (A) كثافته بالنسبة للهواء d= 1.38
ب- جد الصيغة المجملة و الصيغة نصف مفصلة للمركب (A) .
2) نجري انطلاقا من الألسين (A) سلسلة التفاعلات الكيميائية التالية :

$$A + H_2 \xrightarrow{Pd} B$$

$$B \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4} C + CO_2 + H_2O$$

$$C \xrightarrow[2)H_2O]{1)LiAlH_4} D$$

$$D + HBr \longrightarrow E + H_2O$$

أ) جد الصيغ نصف المفصلة للمركبات: B . C .D .E .

ب) بلمرة المركب (B) تعطب البوليمير P .

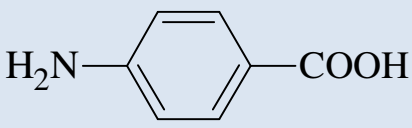
ت- اكتب الصيغة العامة للبوليمير P واذكر اسمه .

3) يتم تحضير المركب (E) مخبريا بمزج 10 mL من المركب (D) كثافته=d) (0.8 و 25 g من بروميد البوتاسيوم (KBr) في وجود H_2SO_4 .

أ) أحسب عدد مولات كل من المركب (D) و KBr .

ب) أحسب مردود التفاعل اذا علمت أن الكتلة المتحصل عليها من المركب (E) هي m_p=16 g

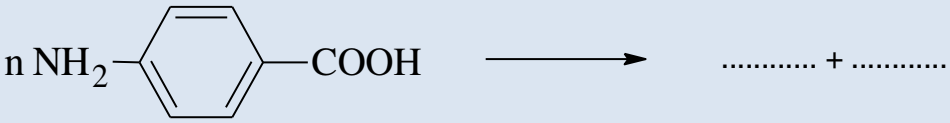
يعطى: O = 16 g/mol , Br= 80 g/mol , K= 39 g/mol ، H= 1g/mol ، C= 12 g/mol

4) يمكن تحضير حمض بارا أمينو بنزويك  انطلاقا من المركب (D) وفق مايلي :

- ✓ تفاعل البنزن مع المركب (D) في وسط حمضي H_2SO_4 يعطي مركبا (F) .
- ✓ تأثير HNO_3 على المركب (F) في وجود H_2SO_4 يؤدي إلى المركب (G) .
- ✓ أكسدة المركب (G) بواسطة $KMnO_4$ في وسط حمضي H_2SO_4 يعطي مركبا (H) .
- ✓ إرجاع المركب (H) بواسطة الحديد Fe في وجود HCl يؤدي إلى حمض بارا أمينو بنزويك .

أ) جد الصيغ نصف مفصلة للمركبات H . G . F

ب) أكمل معادلة التفاعل التالي :



التمرين 02:

I 1) مركب عضوي (X) صيغته العامة من الشكل : $C_nH_{2n}O_2$ عند إحتراق 0.70 g منه أعطى 1.25 g من ثنائي أكسيد الكربون .

أ) أكتب معادلة تفاعل الاحتراق التام للمركب (X) بدلالة n .

ب) جد الصيغة المجملة للمركب (X) .

ج) عين الصيغ نصف مفقلة الممكنة لهذا المركب .

يعطى : O = 16 g/mol ، H= 1g/mol ، C= 12 g/mol

2) لمعرفة صيغة المركب (X) نجري سلسلة التفاعلات التالية :

1) $C_2H_2 + H_2 \xrightarrow{Pd} A$

2) $A + O_3 \longrightarrow B$

3) $B + H_2O \longrightarrow 2C + H_2O_2$

4) $C + CH_3\text{-}MgCl \longrightarrow D$

5) $D + H_2O \longrightarrow E + MgCl(OH)$

6) $E \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4} F$

7) $F + CH_3\text{-}OH \xrightarrow{H_2SO_4} X + H_2O$

✓ أكتب الصيغ نصف مفصلة للمركبات : X . F . E . D . C . B . A

II الدراسة الحركية لتفاعل تفكك المركب N_2O_5 إلى NO_2 و O_2 أثبتت أنه تفاعل من الرتبة الأولى .

إذا علمت أن التركيز الابتدائي : $[N_2O_5]_0 = 0.1\ mol/L$ ، وثابت السرعة $K = 5 . 10^{-3}\ min^{-1}$

1) أكتب التفاعل الحادث .

2) أحسب زمن نصف التفاعل $(t_{1/2})$.

3) أحسب سرعة التفاعل (V) بعد مرور زمن قدره ساعة واحدة .

الحـــل

التمرين 01 :

I

1) إيجاد صيغة المركب A:

لدينا : $n = \frac{M_{\text{بوليمير}}}{M_{\text{مونومير}}}$

تكافيء: $M_{\text{مونومير}} = \frac{M_{\text{بوليمير}}}{n}$

$$M_{\text{مونومير}} = \frac{126000}{3000} = 42\ g/mol$$

وبمأن A عبارة عن ألسان فإن : $M(A) = 14n$

تكافيء : $14n = 42$

$$\boxed{n = 3}$$

- ومنه فإن الصيغة المجملة للمركب A هي : C_3H_6 ، وصيغته نصف مفصلة : $H_2C{=}CH{-}CH_3$

2) معادلة تفاعل البلمرة :

$$n\ CH_2{=}CH{-}CH_3 \longrightarrow -\left[CH_2{-}\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}\right]_n-$$

3) اسم البوليمير P: بولي بروبيلين .

II

1) صيغ المركبات B . C . D . E . F . G . H . I . J :

B : $H_3C{-}\underset{\displaystyle Cl}{\underset{|}{CH}}{-}CH_3$; C : $H_3C{-}\underset{\displaystyle MgCl}{\underset{|}{CH}}{-}CH_3$; D : $(H_3C)_2HC{-}\underset{\displaystyle CH(CH_3)_2}{\underset{|}{C}}{=}NMgCl$

E : $(H_3C)_2HC-\underset{\displaystyle CH(CH_3)_2}{\overset{\displaystyle |}{C}}=NH$; F : $H_3C-\underset{\displaystyle CH_3}{\overset{\displaystyle |}{CH}}-\overset{\displaystyle O}{\overset{\displaystyle ||}{C}}-\underset{\displaystyle CH_3}{\overset{\displaystyle |}{CH}}-CH_3$; G : $H_3C-\underset{\displaystyle CH_3}{\overset{\displaystyle |}{CH}}-\overset{\displaystyle OH}{\overset{\displaystyle |}{HC}}-\underset{\displaystyle CH_3}{\overset{\displaystyle |}{CH}}-CH_3$

H : $H_3C-\underset{\displaystyle CH_3}{\overset{\displaystyle |}{CH}}-CH=\underset{\displaystyle CH_3}{\overset{\displaystyle |}{C}}-CH_3$; I : $H_3C-\overset{\displaystyle O}{\overset{\displaystyle ||}{C}}-CH_3$; J : $H_3C-\overset{\displaystyle O}{\overset{\displaystyle ||}{CH}}-COOH$

2) كتابة سلسلة التفاعلات التي تسمح بالحصول على المركب (حمض2-مثيل بروبانويك) انطلاقا من المركب C وكواشف أخرى :

$$H_3C-\underset{\displaystyle MgCl}{\overset{\displaystyle |}{CH}}-CH_3 + CO_2 \longrightarrow H_3C-\underset{\displaystyle CH_3}{\overset{\displaystyle |}{CH}}-\overset{\displaystyle O}{\overset{\displaystyle ||}{C}}-OMgCl$$

$$H_3C-\underset{\displaystyle CH_3}{\overset{\displaystyle |}{CH}}-\overset{\displaystyle O}{\overset{\displaystyle ||}{C}}-OMgCl + H_2O \longrightarrow H_3C-\underset{\displaystyle CH_3}{\overset{\displaystyle |}{CH}}-\overset{\displaystyle O}{\overset{\displaystyle ||}{C}}-OH + MgClOH$$

3) معادلة تفاعل الإرجاع :

$$H_3C-\underset{\displaystyle CH_3}{\overset{\displaystyle |}{CH}}-CN + 2\,H_2 \xrightarrow{Ni} H_3C-\underset{\displaystyle CH_3}{\overset{\displaystyle |}{CH}}-CH_2-NH_2$$

التمرين 2016:

1) إيجاد صيغة المركب A :

بمأن المركب A عبارة عن ألسين فكتلته المولية من الشكل : $M(A) = 14n - 2$

ولدينا : $M(A) = d \times 29 = 40,02$

تكافيء: $14n - 2 = 40$

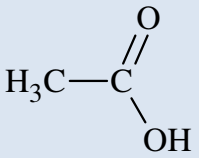
تكافيء: $n = 3$

ومنه فإن صيغة المركب A هي : C_3H_4

- الصيغة نصف مفصلة للمركب A : $HC\equiv C-CH_3$

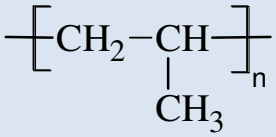
2) أ- صيغ المركبات B . C . D . E :

B : $H_2C{=}CH{-}CH_3$



D : $H_3C{-}CH_2{-}OH$; E : $H_3C{-}CH_2{-}Br$

ب- الصيغة العامة للبوليمير p :



3)

أ- حساب عدد مولات الإيثانول $C_2H_5{-}OH$:

$m(C_2H_5{-}OH) = P \times V = 0,8 \times 10 = 8g$

$M(C_2H_5{-}OH) = 46$

$n(C_2H_5{-}OH) = 0,174\ mol$

- عدد مولات KBr :

$n(KBr) = 0,23\ mol$

ب- حساب مردود التفاعل :

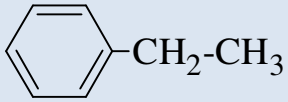
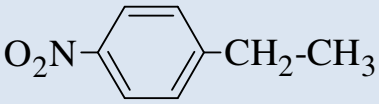
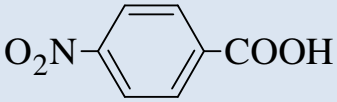
$$\begin{cases} C_2H_5{-}OH \longrightarrow C_2H_5{-}Br \\ 46\ g \longrightarrow 109\ g \\ 8\ g \longrightarrow m_{\text{متفاعلات}} \end{cases}$$

$$m_{\text{متفاعلات}} = \frac{8 \times 109}{46} = 18,95\ g$$

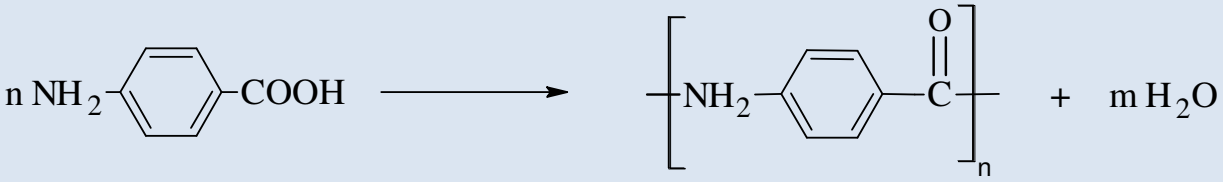
$$r = \frac{m_{\text{نواتج}}}{m_{\text{متفاعلات}}} \times 100 = \frac{16}{18,95} \times 100$$

$r = 84,43\%$

4) أ- صيغ المركبات F . G . H:

F :  ; G :  ; H : 

ب- إكمال معادلة التفاعل :



بكالوريا2017

التمرين 01:

II 1) مركب عضوي (X) صيغته العامة من الشكل : $C_nH_{2n}O_2$ عند إحتراق 0.70 g منه أعطى 1.25 g من ثنائي أكسيد الكربون .

ت) أكتب معادلة تفاعل الاحتراق التام للمركب (X) بدلالة n .

ث) جد الصيغة المجملة للمركب (X) .

ح) عين الصيغ نصف مفقلة الممكنة لهذا المركب .

يعطى : O = 16 g/mol ، H= 1g/mol ، C= 12 g/mol

3) لمعرفة صيغة المركب (X) نجري سلسلة التفاعلات التالية :

1) $C_2H_2 + H_2 \xrightarrow{Pd} A$

2) $A + O_3 \longrightarrow B$

3) $B + H_2O \longrightarrow 2C + H_2O_2$

4) $C + CH_3\text{-}MgCl \longrightarrow D$

5) $D + H_2O \longrightarrow E + MgCl(OH)$

6) $E \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4} F$

7) $F + CH_3\text{-}OH \xrightarrow{H_2SO_4} X + H_2O$

✓ أكتب الصيغ نصف مفصلة للمركبات : A . B . C . D . E . F . X

III الدراسة الحركية لتفاعل تفكك المركب N_2O_5 إلى NO_2 و O_2 أثبتت أنه تفاعل من الرتبة الأولى .

إذا علمت أن التركيز الابتدائي : $[N_2O_5]= 0.1\ mol/L$ ، وثابت السرعة $K= 5 . 10^{-3}\ min^{-1}$

4) أكتب التفاعل الحادث .

5) أحسب زمن نصف التفاعل $(t_{1/2})$.

6) أحسب سرعة التفاعل (V) بعد مرور زمن قدره ساعة واحدة .

التمرين 02:

مركب عضوي مغنزيومي (A) صيغته R-MgCl ، كتلته المولية 74.5 g/mol ، حيث (R) جذر ألكيلي .

1) جد الصيغة نصف مفصلة للمركب (A) .

يعطى : Mg = 24 g/mol ، H= 1g/mol ، C= 12 g/mol ، Cl=35.5 g/mol

2) اكتب التفاعلات التي تسمح بالحصول على المركب (A) انطلاقا من الميثانول وكواشف أخرى

3) نجري انطلاقا من المركب (A) سلسلة التفاعلات الكيميائية الآتية :

1) $A + H_3C-C\equiv N \longrightarrow B$

2) $B + 2H_2O \longrightarrow C + MgCl(OH) + NH_3$

3) $C + H_2 \xrightarrow{Ni} D$

4) $D + SOCl_2 \longrightarrow E + SO_2 + HCl$

5) $E + Mg \xrightarrow{ROR} F$

6) $F + CO_2 \xrightarrow{H_2O} G + MgCl(OH)$

7) $G + D \underset{}{\overset{H_2SO_4}{\rightleftharpoons}} CH_3-\underset{CH_3}{\underset{|}{CH}}-\underset{O}{\underset{||}{C}}-O-\underset{CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_3 + H_2O$

أ) جد الصيغ نصف مفصلة للمركبات : B . C . D . E . F . G

ب) استنتج مردود التفاعل (7) علما أن المزيج الإبتدائي متساوي عدد المولات .

ج) يتشكل عند التوازن 0.3 mol من الأستر .

✓ أحسب عدد المولات الإبتدائية لكل من المركبين G و D .

4) إرجاع المركب G بواسطة $LiAlH_4$ المتبوع بالإماهة يؤدي إلى مركب H .

✓ نزع الماء من المركب H في وجود H_2SO_4 عند 170°C يعطي مركب I .

✓ بلمرة المركب I تؤدي إلى البوليمير J .

أ) أكتب الصيغ نصف مفصلة لكل من المركبين H و I .

ب) أعط الصيغةالعامة للبوليمير J .

الحـــل

التمرين01:

I

1) أ- كتابة معادلة الإحتراق :

$$C_nH_{2n}O_2 + \frac{3n-2}{2}O_2 \longrightarrow nCO_2 + nH_2O$$

ب- تعيين الصيغة المجملة للمركب X :

$1mol(X)$ $n\ mol(CO_2)$ ⟶

$M(X) = 14n+32\ g$ ⟶ $44n\ g$

$0,7\ g$ ⟶ $1,25\ g$

$(1,25)(14n+32) = (0,7)(44n)$

$n = 3$

ومنه صيغة المركب X هي : $C_3H_6O_2$

ج- الصيغ الممكنة للمركب X :

$H_3C-CH_2-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OH$ $H_3C-O-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_3$ $H_3C-CH_2-O-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-H$

2) الصيغ نصف المفصلة للمركبات A . B . C . D . E . F :

A : $H_2C=CH_2$; B : $H_2C\underset{O-O}{\overset{O}{<}}CH_2$; C : $H-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-H$

D : $H_3C-CH_2-OMgCl$; E : H_3C-CH_2-OH ; F : $H_3C-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OH$

X : $H_3C-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-O-CH_3$

II (هذا الجزء ليس تابع للمجال الأول)

1) كتابة معادلة التفاعل الحادث :

$$N_2O_5 \longrightarrow 2NO_2 + \frac{1}{2} O_2$$

2) حساب زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$

3) حساب سرعة التفاعل :

لدينا : $V = K \times [N_2O_5]$

تعويض عددي:

$$V = 5\times10^{-3}\times 0{,}074$$

$$\boxed{V = 0{,}37\times10^{-3}\ mol\ .\ l^{-1}\ .min}$$

التمرين 02:

1) إيجاد صيغة المركب A :

لدينا : $M(A) = 74,5$

و: $M(A) = 14n + 60,5$

$14n + 60,5 = 74,5$

$\boxed{n = 1}$

ومنه صيغة المركب A هي : $CH_3\text{-}MgCl$

2) كتابة التفاعلات التي تسمح بالحصول على المركب A إنطلاقا من الإيثانول :

$$H_3C\text{-}OH + PCl_5 \longrightarrow CH_3\text{-}Cl + POCl_3 + HCl$$

$$H_3C\text{-}Cl + Mg \xrightarrow{\text{الإيثر الجاف}} CH_3\text{-}MgCl$$

- يمكن استعمال $SOCl_2$ بدل PCl_5 .

3) أ- إيجاد الصيغ النصف مفصلة للمركبات B . C . D . E . F . G :

B : $H_3C-\overset{CH_3}{\overset{|}{C}}=NMgCl$; C : $H_3C-\overset{O}{\overset{||}{C}}-CH_3$; D : $H_3C-\overset{OH}{\overset{|}{C}}H-CH_3$

E : $H_3C-\overset{Cl}{\overset{|}{C}}H-CH_3$; F : $H_3C-\overset{MgCl}{\overset{|}{C}}H-CH_3$; G : $H_3C-\underset{CH_3}{\underset{|}{C}}H-COOH$

ب- استنتاج مردود التفاعل : بمأن صنف الكحول D كحول ثانوي فإن : $r = 60\%$

ج- حساب عدد المولات الإبتدائية لكل من المركبين D و G :

بمأن المزيج متساوي عدد المولات :

$$n_0 = n_D = n_G$$

$$n_0 = \frac{0,3}{60} \times 100$$

$$n_0 = n_D = n_G = 0,5mol$$

4)

أ- صيغة كل من المركبين Hو I :

H : $H_3C-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CH_2-OH$; I : $H_3C-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}=CH_2$

ب- الصيغة العامة للبوليمير J :

$$\left[\begin{array}{l} CH_3 \\ | \\ CH-CH_2 \\ | \\ CH_3 \end{array} \right]_n$$