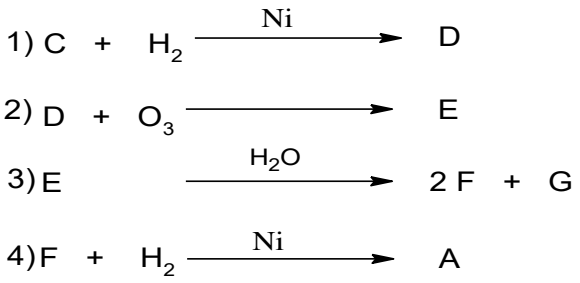
ثانوية فرانتز فانون — السنة الدراسية : 2022/2021

المستـــــــــوى:3 هندســـــة الطرائق — المـــــــــــدة : ثلاث ســـــاعات

اختبار الثلاثي الأول للفصل الأول في مادة هندسة الطرائق

التمرين الأول:

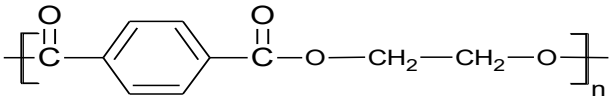
1. أستر نسبة الهيدروجين فيه هي % 9.09 .
   أ. جد صيغته المجملة .
   ب. جد صيغه نصف المفصلة الممكنة .
2. يتم الحصول على هذا الأستر انطلاقا من تفاعل الكحول A مع الحمض B في وجود قطرات من حمض الكبريت المركز ولتحديد صيغة الحمض B قمنا بمعايرة كتلة قدرها $0.06\ g$ منه بمحلول من الصودا $NaOH$ تركيزه $C = 0.1\ mol/L$ فلزم حجم قدره $V = 10\ mL$ للوصول لنقطة التكافؤ .
   أ. حدد الصيغة نصف المفصلة للحمض B.
   ب. استنتج الصيغة نصف مفصلة للكحول A.
   ت. اكتب معادلة التفاعل الحادثة موضحا مردوده مع التعليل.
3. يمكن الحصول على الكحول A انطلاقا من التفاعلات التالية:



أ. جد الصيغ نصف مفصلة لـــــــ C.D.E.F.G

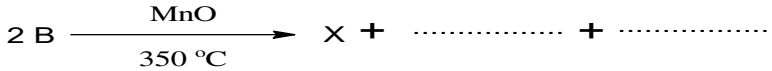
من جهة أخرى :

- ارجاع الحمض B يعطي الكحول A .
- نزع الماء من الكحول A أعطى المركب H .
- أكسدة المركب H ببرمنغنات البوتاسيوم المخففة و الباردة يعطي المركب I .
- بلمرة المركب I مع المركب J أعطت بولي أستر P صيغته كما يلي :



ب. اكتب التفاعلات التسلسلية موضحا الصيغ نصف مفصلة للمركبات I.J.H.
ت. ما نوع البلمرة الحادثة .

4. ليك التفاعل التالي :



أ. أكمل التفاعل .
ب. كيف يمكن تحضير المركب X انطلاقا من مركب نتريلي R—CN و $H_3C—MgBr$ و H_2O

التمرين الثاني :

1. لزم لتحضير $10g$ من A صيغته $R—MgCl$ $6,78g$ من مشتق هالوجيني.
   أ. جد الصيغة نصف المفصلة للمركب A.

يعطى: $Cl = 35.5\ g/mol$. $C = 12\ g/mol$. $Mg = 24\ g/mol$. $H = 1\ g/mol$.

2. يدخل المركب A في سلسلة التفاعلات التالية :

1) A + CO_2 $\xrightarrow{H_2O}$ B

2) B + PCl_5 $\longrightarrow$ C + ... + ...

3) C + C_6H_6 $\xrightarrow{AlCl_3}$ D

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

5) E $\xrightarrow[350\ ^oC]{Al_2O_3}$ F + ...

من جهة أخرى :

6) A + $R—C\equiv N$ $\xrightarrow{H_2O}$ G + MgCl(OH)

7) G $\xrightarrow{H_2O}$ H + I

8) H + A $\xrightarrow{H_2O}$ J + MgCl(OH)

9) J $\xrightarrow[170\ ^oC]{H_2SO_4}$ K + ...

10) n K $\longrightarrow$ $-\left[C(CH_3)_2-CH(CH_3)\right]_n-$

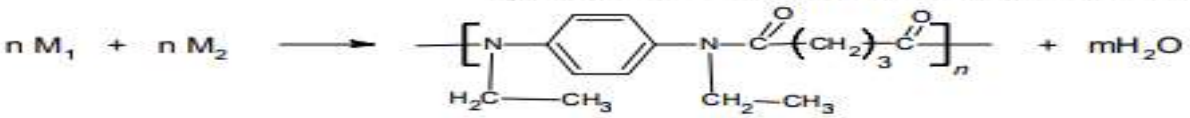
أ. جد الصيغ نصف مفصلة لكل من: B.C.D.E.F.K.J. I. H.G.

ب. ما نوع البلمرة في التفاعل 10 .

ت. اكتب مقطع وسطي يتكون من ثلاث وحدات.

التمرين الثالث:

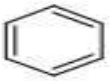
يتكون بوليمير P من مونوميرين M_1 و M_2 حسب التفاعل التالي:



لتحديد الصيغة نصف المفصلة لكل من المونوميرين M_1 و M_2 نقوم بسلسلة التفاعلات التالية:

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

$$B + PCl_5 \longrightarrow C + POCl_3 + HCl$$



$$+ Cl_2 \xrightarrow{AlCl_3} D + HCl$$

$$D + HNO_3 \xrightarrow{H_2SO_4} E + H_2O$$

$$E \xrightarrow{Fe/HCl} F$$

$$F + C \longrightarrow G + HCl$$

$$G + C_2H_5-NH_2 \longrightarrow M_1 + HCl$$

1) جد الصيغ نصف المفصلة للمركبات A، B، C، D، E، F، G و M_1 و M_2 . علما أن A مركب عضوي أكسجيني يتفاعل مع DNPH و يتأثر بكاشف طولنس و كثافته البخارية d=1,517.

2) أكتب مقطعا من البوليمير P يتكون من وحدتين بنائيتين.

3) أحسب درجة البلمرة للبوليمير P اذا كانت الكتلة المولية المتوسطة $M_p = 130000 g/mol$

تعطى الكتل الذرية بالـ (g/mol): H :1 , O :16 , N :14 , C :12

التمرين الرابع:

I- لديك الحمضين الدهنيين (A) و (B) التاليين:

– الحمض الدهني (A) له قرينة الحموضة I_a=218,75 و قرينة اليود I_i=0.

– أكسدة الحمض الدهني (B) بـ $KMnO_4$ المركزة في وسط حمضي أعطت ثلاثة أحماض وفق التفاعل التالي:

$$(B) \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4 \text{ conc}} (C) + (D) + HOOC-(CH_2)_7-COOH$$

الحمض (C) أحادي الوظيفة الحمضية كتلته المولية $116 g.mol^{-1}$ و الحمض (D) ثنائي الوظيفة الحمضية صيغته المجملة $C_3H_4O_4$.

1) احسب الكتلة المولية للحمض الدهني (A) ثم استنتج صيغته نصف المفصلة.

2) جد الصيغة نصف المفصلة لكل من الحمضين (C) و (D) .

3) حدّد الصيغة نصف المفصلة للحمض الدهني (B) علما أنه يحتوي على رابطة مضاعفة في ذرة الكربون رقم 9.

4) اكتب معادلة تفاعل هلجنة الحمض الدهني (B) باليود.

5) يرتبط الغليسيرول مع جزيئتين من الحمض الدهني (B) في الموضعين α و β وجزيئة من الحمض الدهني A لينتج المركب X.

أ- ما طبيعة المركب X؟

ب- اكتب معادلة تفاعل تشكل المركب X .

ج- احسب قرينة التصبن و قرينة اليود للمركب X.

يعطى: $M_C = 12 g.mol^{-1}$، $M_H = 1 g.mol^{-1}$، $M_O = 16 g.mol^{-1}$، $M_K = 39 g.mol^{-1}$، $M_I = 127 g.mol^{-1}$