اختبار الفصل الأول في مادة: التكنولوجيا (هندسة الطرائق) **المدة : 2 ساعة**

اللهم لا سهل إلّا ما جعلته سهلا وأنت تجعل الحزن إذا شئت سهلا.

التمرين الأول:

1-فحم هيدروجيني غازي (A)صيغته العامة C_xH_y. إذا علمت أن كتلة الكربون به تمثل 8 أضعاف كتلة الهيدروجين وأن الاحتراق التام لـ 0, 24L من المركب(A) يحتاج إلى 1, 32Lمن غاز الأكسجين.

يعطى ب g/mol : M(H) = 1 M(C) = 12

أ- أوجد الصيغة الجزيئية العامة للمركب (A)ثم الصيغ نصف المفصلة له مع تسميتها .

ب- أحسب كتلة بخار الماء الناتج عن الاحتراق التام لـ 27g من المركب (A).

2-نجري سلسلة التفاعلات الكيميائية التالية :

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

2) $B + O_3 \longrightarrow C \xrightarrow{H_2O} D + H-C(=O)-H + H_2O_2$

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

4) $E + CH_3\text{-}COOH \underset{}{\overset{H_2SO_4}{\rightleftharpoons}} F + H_2O$

أ.أوجد الصيغ نصف المفصلة للمركبات F,E,D,C,B,A.

ب. استنتج مردود التفاعل4 مع التعليل.

ج. أحسب كتلة المركب (F)الناتجة عند التوازن إذا علمت أن كتلة المركب (E)الابتدائية $m_{(E)}$=4, 5g

3-للحصول على بوليمير(P) انطلاقا من المركب (E) نجري سلسلة التفاعلات الآتية:

1) $E + C_6H_6 \xrightarrow{H_2SO_4} G + H_2O$

2) $G + H_3C-\underset{CH_3}{\underset{|}{CH}}-Cl \xrightarrow{AlCl_3} \underset{para}{H} + HCl$

3) $H \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4} I + ...CO_2 + ... H_2O$

4) $I + 2\ SOCl_2 \longrightarrow J + 2\ SO_2 + 2\ HCl$

5) $n\ J + n\ H_2N-C_6H_4-NH_2 \longrightarrow P + m\ HCl$

أ.أوجد الصيغ نصف المفصلة للمركبات P, J, I, H ,G.

ب.ما نوع البلمرة في التفاعل 5؟

elbassair.net

التمرين الثاني:

I-1/ نمزج $n_A(mol)$ من حمض كربوكسيلي (A) مشبع أحادي الوظيفة مع $n_B(mol)$ مع كحول مشبع ثم نضيف قطرات من حمض الكبريت المركز فنحصل على أستر كثافته بالنسبة للهواء 4.48 عند التوازن.

- احسب الكتلة المولية للأستر.

2/ لزم لمعايرة $n_A(mol)$ من الحمض (A) حجما قدره 40 mL من الصودا (0,1 mol/L) لبلوغ التكافؤ ونتج ملح كتلته **0,384g.**

أ- أوجد الصيغة نصف المفصلة للحمض (A) ثم للكحول (B). **علما أنّ:** مردود تفاعل الأسترة هو $R = 60\%$ وأن $n_A = n_B$.

يعطب: $M(H) = 1, M(C) = 12, M(O) = 16, M(Na) = 23$ **g/mol**

II- من أجل تحضير بوليمير (P) ذو أهمية صناعية نمر بالمراحل التالية:

المرحلة الأولى: تحضير المونومير (M_1).

1/ (A) $\xrightarrow[2/\ H_2O]{1/\ LiAlH_4}$ (C)

2/ (C) + $\xrightarrow{H_2SO_4}$ (D) + H_2O

3/ (D) + Cl_2 $\xrightarrow{AlCl_3}$ (E) $_{(Para)}$ + HCl

4/ (E) + Mg $\xrightarrow{\text{éther}}$ (F)

5/ (F) + Cl_2 $\xrightarrow{h\nu}$ (G) + HCl

6/ (G) + $H_3C-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$ $\xrightarrow{H_2O}$ (H) + MgCl(OH)

7/ (H) + PCl_5 $\longrightarrow$ (I) + $POCl_3$ + HCl

8/ (I) + 2 Mg $\xrightarrow{\text{éther}}$ (J)

9/ (J) + 2 CO_2 $\xrightarrow{H_2O}$ (M_1) + 2 MgCl(OH)

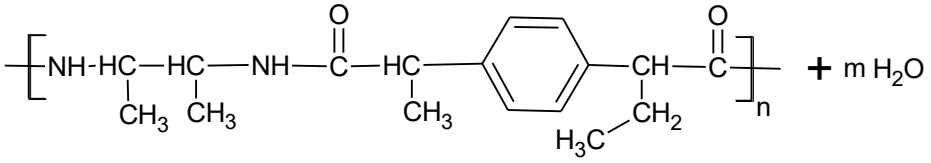
المرحلة الثانية: تحضير المونومير (M_2).

1/ (B) $\xrightarrow[170\ °C]{H_2SO_4}$ (K) + H_2O

2/ (K) + Cl_2 $\longrightarrow$ (L)

3/ (L) + 2 NH_3 $\longrightarrow$ (M_2) + 2 HCl

المرحلة الثالثة: بلمرة المركب (M_2) مع المركب (M_1) تعطي البوليمير (P).

n M_2 + n M_1 $\longrightarrow$  + m H_2O

(P)

elbassair.net

أ-جد الصيغ نصف المفصلة للمركبات C،D،E،F،G،H،I،J،M_1،K،L،M_2.

ب-ما نوع هذه البلمرة؟

ج-مثل مقطعا للبوليمير (P) يتكون من وحدتين بنائيتين.

التمرين الثالث:

حمض البنزويك يستعمل كحافظ لبعض المواد الغذائية ويستعمل بصفة خاصة في المشروبات الغازيةلتحضيره مخبريا استخدمنا الموادوالادوات التالية:

$2g$من الـNaOH - $5g$ من $KMnO_4$ - 2 mL كحول بنزيلي $C_6H_5-CH_2OH$ -ماء مقطر- حجر خفان - محلول HCl مركز- كحول ايثيلي.

بعد إجراء التجربة كانت النتائج كالتالي :

مردود التفاعل	درجة انصهار بلورات حمض البنزويك
R= 70.5 %	$T_{fus(exp)} = 125°C$

1. اكتب تفاعلي الاكسدة والارجاع والتفاعل الإجمالي للحصول على حمض البنزويك.
2. ما هو دور كل منحجر الخفان ،الكحول الإيثيلي و حمض كلورالماء في التجربة؟
3. أحسب الكتلة الناتجة لحمض البنزويك.
4. أحسب الارتياب النسبي على درجة الإنصهار علما أن درجة الإنصهار النظرية $T_{fus(The)} = 122°C$.

علما أن:

$M_C = 12g/mol ; M_H = 1g/mol ; M_O = 16g/mol ; M_K = 39g/mol$

$M_{Mn} = 54,9g/mol , \rho_{C_6H_5-CH_2OH} = 1,04g/cm^3$

كيمياؤنا سر السعادة إنها *** نبض الوجود وحكمة الرحمان

و الله ولي التوفيق. **أستاذة المادة: خورشي هاجر.**

elbassair.net