التمرين الاول :

I. أكسدة ألسان A بالازون متبوع بإماهة تعطي مركب عضوى B (سيتون) كتلته المولية M=72g /mol
و مركب عضوي C (ألدهيد) نسبة الاكسجين فيه 36,36%

1) حدد صيغ النصف مفصلة ل المركبات B و C و A

II. انطلاقا من الالسان A و المركب B نجرى سلسلة التفاعلات التالية

$$A + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4} D$$

$$D + SOCl_2 \longrightarrow E + ...+.....$$

$$E + Mg \xrightarrow{RoR} F$$

$$F + CO_2 \xrightarrow{H_2O} G + MgClOH$$

$$2G \xrightarrow[350C°]{MnO} Q + CO_2 + ...$$

$$B \xrightarrow{Zn / HCl} Y$$

$$Y + Cl_2 \xrightarrow{UV} I + ...$$

$$I + NH_3 \longrightarrow H + ...$$

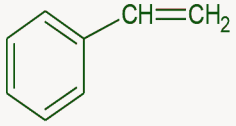
$$H + HCl \longrightarrow X$$

1) أعد كتابة التفاعلات موضحا صيغ المركبات X, D, E, F, G, I, H

III. إرجاع المركب العضوي C بالهيدروجين في وجود النيكل ينتج عنه مركب عضوي N
أما أكسدة المركب العضوي C ب $KMnO_4$ ينتج عنه مركب W
تفاعل المركب N مع المركب W بوجود حمض الكبريت يعطي مركب R

1) اكتب معادلة التفاعلات الحادثة
2) اكتب معادلة التفاعل الكيميائي لتحضير المركب $CH_3-CH_2-O-CH_2-CH_3$ انطلاقا من المركب N
3) اكتب معادلة التفاعل الكيميائي لتحضير الميتان CH_4 انطلاقا من المركب W

التمرين الثاني



I. السيتيران مركب فنيلي سائل اصفر يثأتر بالضوء و الحرارة صيغته النصف مفصلة
لتحضير بوليمير منه نستعمل المواد الكيميائية خلال مرحلتين

المرحلة 1 : إضافة 5ml من NaOH الى 5ml من الستيران مع الفصل و التركيد.

المرحلة 2 :- إضافة 0,5 g فوق اكسيد البنزويل الى الستيران المحضر في المرحلة 1 مع التسخير
-بعد 20 دقيقة نبرد المزيج ونضيف اليه 15ml من الميثانول.

1) اعط عنوانا لكل مرحلة
2) حدد دور كل من NaOH و الميثانول و فوق اكسيد البنزويل
3) أكتب الصيغة النصف مفصلة للبوليمير و رمزه
4) احسب كتلته المولية بدلالة درجة البلمرة n
5) احسب كتلة السيتران المستعملة حيت كثافته d = 0,9

التمرين الثالث :

I. استر A يتم الحصول عليه مخبريا بتفاعل حمض كربوكسيلي B و كحول C في وجود حمض الكبريت المركز

1. ادا علمت ان الاحتراق التام ل 5mg من الاستر A يعطي حجما قدره 5,49 ml من ثاني اكسيد الكربون CO_2 في الشروط النظامية

أ- اكتب معادلة الاحتراق الحادث

ب- جد الصيغة المجملة للمركب A

2. لمعرفة صيغة الحمض الكربوكسيلي B قمنا بمعايرة 7.2 mg بمحلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 0,2 mol/l فلزم لدلك حجم قدره 0,6 ml لبلوغ التوازن

أ- جد الصيغة النصف المفصلة الممكنة للحمض الكربوكسيلي B

ب- استنتج الصيغة المجملة للكحول C

ت- اكتب الصيغ النصف المفصلة للكحول C

المعطيات : V_M=22.4L /mol , Na : 23g/mol , O :16g/mol , H :1g/mol , C : 12g/mol

3. يمكن الحصول على الكحول C انطلاقا من سلسلة التفاعلات التالية :

1- $R\text{-}MgCl + R\text{-}C\equiv N \xrightarrow{H2O} E + MgCl(OH)$

2- $E + H_2O \longrightarrow F + NH_3$

3- $F \xrightarrow[H2O]{LiAlH4} C$

أ- جد الصيغ النصف المفصلة المجهولة

ب- بما يمكن استبدال الوسيط في التفاعل 3 ؟

ت- اعد كتابة التفاعل الاسترة الحادث موضحا صيغة الاستر A الناتج

ث- احسب كتلة الكحول الابتدائية ادا علمت انه عند نهاية التجربة تبقى منه 0,16 mol

II. نزع الماء من الكحول C في وجود وسيط مناسب اعطى المركب G

بلمرة المركب Gاعطت البوليمير H

أ- اعد كتابة التفاعلات الحادثة موضحا صيغ كل من Gو H

ب- ماهو الوسيط المناسب لتفاعل نزع الماء ؟

ت- ما اسم التفاعل المؤدي الى تشكل المركب H ؟

ث- سم البوليمير H و ادكر اهم استخداماته

ج- اكتب مقطع من اربع وحدات للبوليمير H

III. انطلاقا من :

1- الحمض الكربوكسيلي B و كواشف اخرى وضح كيف يتم الحصول على : المركب F

2- انطلاقا من المركب G و كواشف اخرى وضح كيف يتم الحصول على الحمض الكربوكسيلي B

التمرين الرابع :

I. التحليل الكمي لكتلة m من فحم هيدروجيني اكسجيني A اعطت 3.6g من الفحم و 0.3g من الهيدروجين و 0.8g من الاكسجين

1- جد الصيغة النصف مفصلة الممكنة ل A اذا علمت انه يحتوي على ذرة اكسجين واحد

- يعتبر البارسيتامول مادة مهمة صيدلانيا ولغرض تحضيره يدخل المركب A في سلسلة التفاعلات التالية :

1- $A + HNO_3 \xrightarrow{H_2SO_4} B$

2- $B \xrightarrow[HCl]{Fe} C$

3- $C + D \longrightarrow E + H_3C-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OH$

1. جد الصيغ النصف المفصلة الممكنة المجهولة
2. بما يمكن استبدال الوسيط في التفاعل (2) ؟

II. من جهة اخرى :

يتم تحضير البارسيتامول مخبريا باستعمال :

6.7g من المركب C ، 7ml من المركب D (d= 1.08) ، حمض الايثانويك ،ماء جليدي ، مكثف ،مسخن دورق ، حوجلة بوخنر .....

1- ماهو دور حمض الايثانويك
2- كيف يتم فصل البارسيتامول
3- كيف تسمى العملية التي تتم فيها تنقية البارسيتامول
4- تم قياس درجة انصهار البارسيتامول المتحصل عليه مخبريا فوجدت 165C°
   أ- كيف يتم قياس هذه الدرجة
   ب- ماهو الغرض من قياسها
   ت- احسب الخطاء النسبي على درجة الانصهار اذا علمت ان درجة الانصهار النظرية هي 170 °C
5- احسب مردود التجربة اذا علمت ان الكتلة المتحصل عليها مخبريا هي 7,43g

III. من جهة اخرى و بغرض تحضير بوليمير مهم صناعيا يدخل المركب A في سلسلة التفاعلات التالية :

1- $A + 3H_2 \longrightarrow F$

2- $F \xrightarrow[170°C]{H_2SO_4} G + H_2O$

3- $G \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4} H \quad HO-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-(CH_2)_4-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OH$

4- $H \xrightarrow{LiAlH_4/H_2O} I$

5- $I + 2\,PCl_5 \longrightarrow J + ... + ...$

6- $J + 2\,NH3 \longrightarrow K + 2\,HCl$

7- $n\,H + n\,K \longrightarrow P + m.....$

1- استنتج الصيغ النصف مفصلة المجهولة
2- مانوع التفاعل الاخير
3- اعط اسم البوليمير P الناتج محددا سبب التسمية
4- بما يمكن استبدال المركب H مخبريا

للنهايات قصص دائما ما تبدا بسرد البداية لتكون عبرة

فلتكن نهايتكم اجمل بادن الله