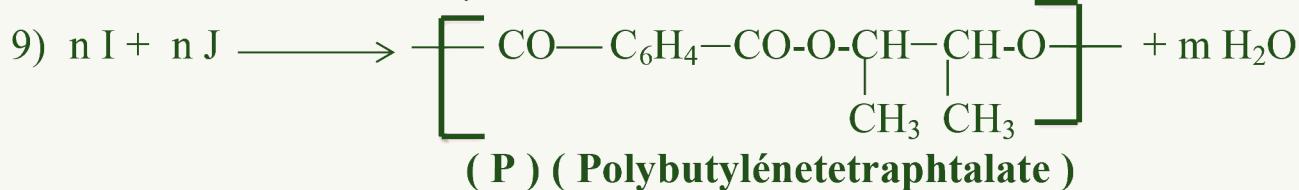
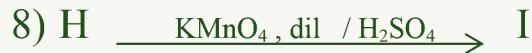


اختبار الفصل الأول في مادة: التكنولوجيا (هندسة الطرق - génie des procédés) المدة : ساعتان

التمرين الأول:

لتكن سلسلة التفاعلات التالية :

1- علما أن المركب C أmino أولي كثافة بخاره بالنسبة للهواء $d = 1,55$ ، عين صيغته المجملة واستنتج صيغته النصف مفصلة .



2- جد الصيغة النصف مفصلة للمركبات المجهولة .

3- المركب G يمتاز بتماكب فراغي ، ما هو (مع التعليل) ، ومثل تتماكباته الفراغية .

4- اقترح سلسلة تفاعلات تسمح لك بتحضير المركب G انطلاقا من المركب F و $CH_3 - CN$.

5- أعد كتابة تفاعل المركب E مع الوسيط (Zn / HCl) ، ثم اذكر اسم هذا التفاعل .

6- ما هو الوسيط المناسب للتفاعل (5) .

7- أ- ما نوع التفاعل (9) .

ب- مثل مقطع لهذا البوليمر يتكون من وحدتين بنائيتين .

ج- احسب الكتلة المولية المتوسطة لهذا البوليمر (P) اذا كانت درجة بلمرته : $n = 500$.المعطيات : $(C = 12 \text{ g/mol}, N = 14 \text{ g/mol}, H = 1 \text{ g/mol}, O = 16 \text{ g/mol})$

- I - **الجزء النظري:** يعتبر الباراسيتامول من الأدوية المسكنة لآلام الرأس والمفاصل ويحضر وفق التفاعلات الكيميائية التالية:
- يتفاعل الفينول C_6H_5-OH مع حمض النتريك HNO_3 بوجود H_2SO_4 للحصول على المركب A وماء.
 - يتفاعل المركب A مع الحديد المعدني Fe بوجود HCl فيتشكل المركب B ومركب ثانوي .
 - يتفاعل المركب B مع انهيدريد الايثانويك $CH_3-CO-O-CO-CH_3$ للحصول على المركب C الذي هو الباراسيتامول مع حمض الايثانويك $.CH_3COOH$

1- اوجد الصيغ نصف مفصلة للمركبات: A, B, C مع كتابة التفاعلات .

2- اقترح طريقة أخرى لتحضير المركب B انطلاقاً من البنزن وكواشف أخرى .

II - **الجزء العملي:** لتحضير الباراسيتامول في المخبر استعملنا الأدواء والمواد التالية:

| الادوات | المواد |
|--|---|
| مسخن كهربائي ، دورق كروي ، مكثف ، قمع بوخر، حامل ، حوجلة | 50 بارا أمينوفينول ، 3,5 ml حمض الايثانويك 10 أنهيدريد الايثانويك ، ماء مقطر ، ماء جليدي |

1- احسب عدد مولات كل من : بارا أمينوفينول و أنهيدريد الايثانويك .

2- ما دور الماء الجليدي ، وما دور حمض الايثانويك .

3- ما هي العملية التي عن طريقها نفصل بلورات الباراسيتامول عن المزيج .

4- كيف يمكن التأكد من نقاوة الباراسيتامول الناتج عملياً وما اسم الجهاز المستعمل لذلك .

5- احسب الكتلة التجريبية اذا علمت أن مردود التفاعل: هو 76% .

المعطيات: ($C = 12 \text{ g/mol}$, $N = 14 \text{ g/mol}$, $H = 1 \text{ g/mol}$, $O = 16 \text{ g/mol}$).

$$\rho = 1,08 \text{ g/ml} = \text{أنهيدريد الايثانويك}$$

$$\rho = 0,12 \text{ g/ml} = \text{بارا أمينوفينول}$$

بال توفيق للجميع عن أستاذة المادة