الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية معسكر — وزارة التربية الوطنية — ثانوية المجاهد بلهاشمي قدور بمقطع دوز

الشعبة : تقني رياضي — إمتحانات الفصل الأول للتعليم الثانوي

المستوى : سنة ثالثة هندسة الطرائق — يوم : 30 نوفمبر 2021

إمتحان في مادة : التكنولوجيا (هندسة الطرائق) — المدة : ساعتين ونصف

التمرين الأول :

I. تفاعل مركب عضوي نتريلي $R-C\equiv N$ مع مركب عضوي مغنزيومي CH_3MgBr المتبوع بالإماهة نتج عنه المركب العضوي (X) .

- إماهة $4.5\ g$ من المركب (X) تتطلب $1.421\ g$ من الماء لينتج المركب (A).

1- أكتب التفاعلات الحادثة ؟

2- جد الصيغة نصف المفصلة لـ (X) ثم استنتج الصيغة نصف المفصلة لـ (A).

يعطى : $C=12\ g/mol\ ;\ O=16\ g/mol\ ;\ H=1\ g/mol\ ;\ N=14\ g/mol$

II. من أجل تحضير البوليمير **K** البوليفثالاميد (الذي يرمز له بالرمز **PPA**) وهو بولي أميد عالي الأداء ينتمي إلى عالة البولي أميد (النايلون) , يستعمل في التطبيقات التي تتطلب مقاومة درجات الحرارة العالية و الذي يتكون من مونوميرين **I** و **J** .

✓ لتحديد الصيغة النصف مفصلة لكل من المونوميرين **I** و **J** نقوم بنمذجة مخطط التفاعلات الموجود في الصفحة الموالية .

1- جد الصيغ النصف مفصلة : **B , C , D, E , F, G , H , I , J , l , M , N , S , Y ,T ,w** .

2- ما هي الوسائط المستعملة في :

- التفاعل الذي يؤدي من **C** إلى **D** و من **F** إلى **G**.

3- ما إسم التفاعل المؤدي من **A** إلى **S** و التفاعل الذي يتم بين **B** و **l** ؟ إستنتج مردوده .

4- ما إسم التفاعل الحادث بين **I** و **J** وما نوعه ؟.

الأستاذ: بروال هاني — beroual_hani — Beroual.Hani.GP

DZPEN.COM | منصة القلم الجزائري

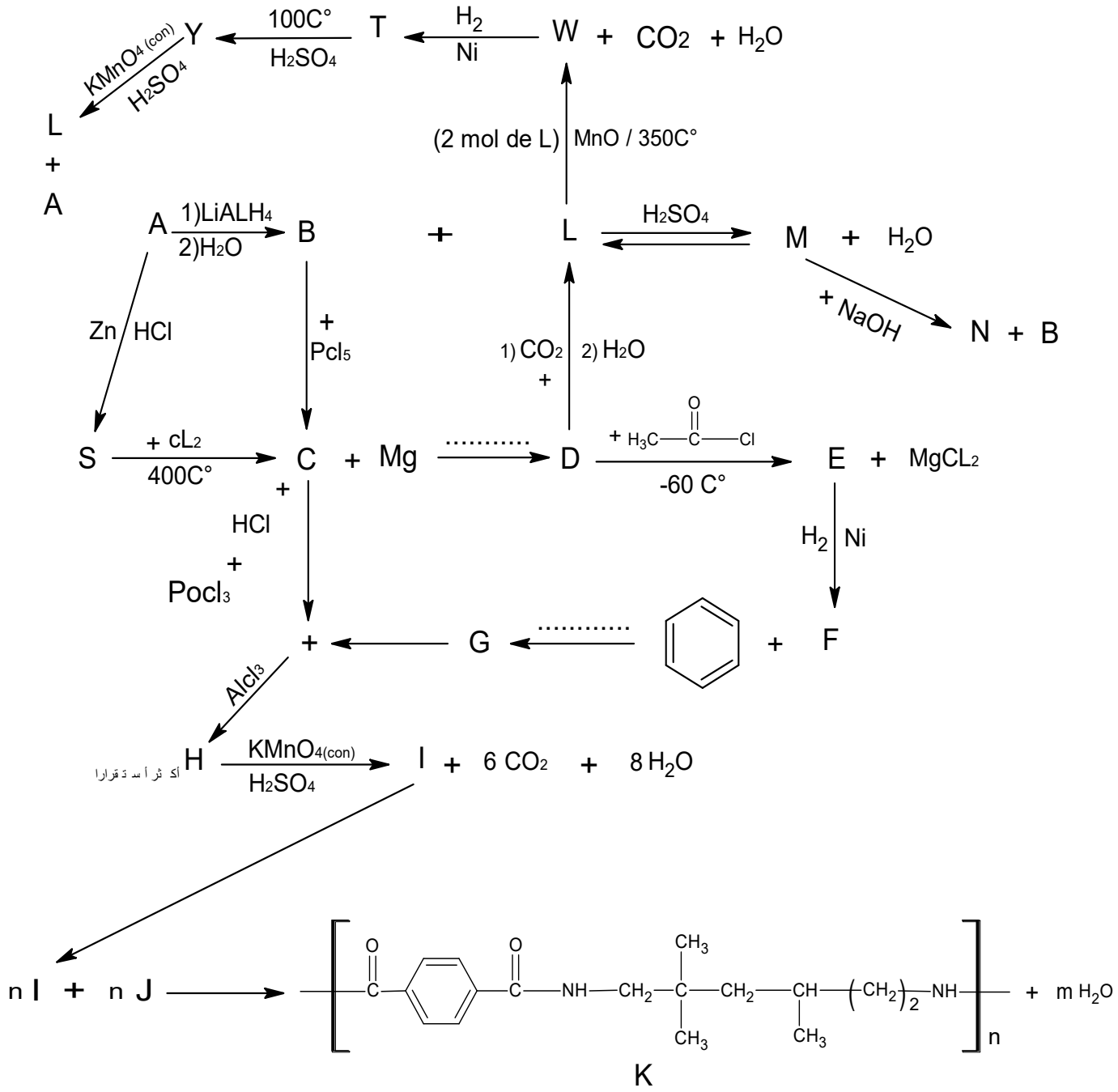
5- اكتب مقطع وسطي للبوليمير **K** يتكون من وحدتين بنائيتين .

6- أحسب الكتلة المولية المتوسطة للبوليمير K إذا كانت درجة بلمرته : **n = 300**

7- كيف يمكننا الحصول :

- ✓ على المركب **A** إنطلاقا من المركب **F** .
- ✓ على المركب **I** إنطلاقا من البنزن و الإيثانول و الكواشف الأخرى .

المخطط :



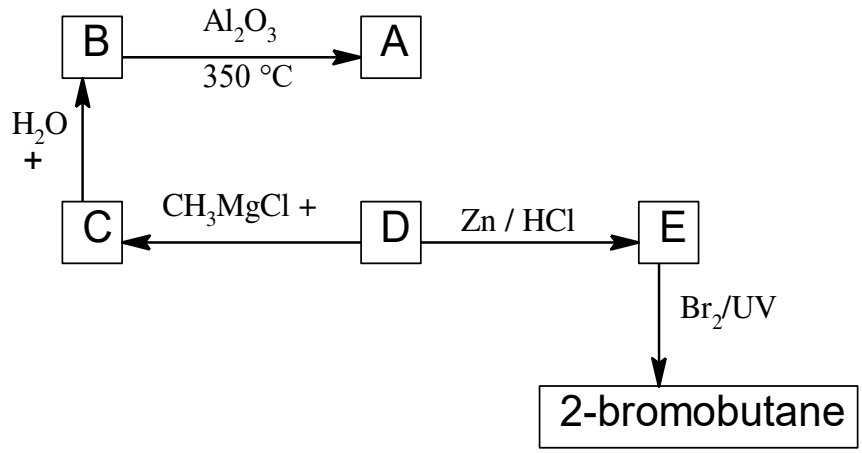
التمرين الثاني :

✓ بلمرة ألسان(**A**) تعطي البوليمير(**P**) كتلته المولية المتوسطة 141470 g/mol و درجة بلمرته تساوي 2021.

1- جد الصيغة المجملة للألسان(**A**) ثم استنتج الصيغ نصف المفصلة الممكنة له .

يعطى : $\mathbf{M_C = 12g/mol\ /M_H = 1g/mol}$

- لمعرفة الصيغة نصف المفصلة للمركب (**A**) نتبع التفاعلات التالية :



- حيث المركب (**D**) يتفاعل مع **DNPH** و يعطي نتيجة سلبية مع كاشف طولنس .

2- أعد كتابة التفاعلات ثم استنتج الصيغ نصف المفصلة للمركبات(**E**)،(**D**)،(**C**)،(**B**)، (**A**) ؟

3- اكتب تفاعل البلمرة ؟ ما نوعها ؟

4- استنتج الصيغة نصف المفصلة للبوليمير (**P**)، ثم اكتب مقطع يميني له مكون من ثلاث وحدات بنائية .

✓ تفاعل المركب (**A**) مع **HBr** في وجود أشعة الضوء يعطي المركب (**F**) .

✓ تفاعل المركب (**F**) مع $\mathbf{NH_3}$ يعطي المركب (**G**) .

5- إستنتج الصيغ نصف المفصلة لكل من (**F**) و(**G**).

6- ما إسم التفاعل المؤدي من (**F**) إلى (**G**) ، ثم استنتج صنف المركب (**G**) الناتج ؟

DZPEN.COM | منصة القلم الجزائري

التمرين الثالث :

❖ بروم الإيثيل C_2H_5Br له إستعمالات عديدة : كمبيد للحشرات ، مطهر للخشب من الفطريات كما يستعمل أحيانا كمذيب في عملية إستخلاص الزيوت النباتية من الحبوب .

✓ يتم تحضير بروم الإيثيل في المخبر بتسخين المزيج الذي يتكون من :

المركبات و المحاليل الكيميائية
1. 15 mL من الإيثانول **96°**(d=0.8)
2. 50mL من حمض الكبريت المركز.(d=1.83)
3. 25 g من KBr .

✓ تكثف أبخرة بروم الإيثيل الناتج و تستقبل على شكل قطرات زيتية داخل وعاء يحتوي قطع جليد .

✓ بعد فصل طبقة بروم الإيثيل عن الطبقة المائية و تنقيتها قدر حجمها ب $V = 13mL$.

☚ علما أن كثافة بروم الإيثيل : $d = 1.46$.

1- أكتب التفاعل الكيميائي الحادث لتحضير بروم الإيثيل ؟

2- ماهو دور حمض الكبريت في تحضير بروم الإثيل ؟

3- استنتج الكتلة الحجمية (ρ) لبروم الإيثيل ؟

4- أحسب مردود هذه التجربة R ، علما أن المتفاعل المحد هو بروميد البوتاسيوم KBr.

يعطى :

$$C = 12\,g/mol\ ;\ O = 16\,g/mol\ ;\ H = 1\,g/mol\ ;\ Br = 79.9\,g/mol\ ;\ K = 39\,g/mol$$

$$\rho_{H_2O} = 1g/cm^3$$

بالتوفيق **الأستاذ : مرسلي هشام**

DZPEN.COM | منصة القلم الجزائري