مديرية التربية لولاية عين الدفلى — ثانوية واضحة عبد القادر (العبادية)

الشعبة : ❸ تقني رياضي هندسة الطرائق — يوم 06 ديسمبر 2022

اختبار الفصل الأول في مادة التكنولوجيا (هندسة الطرائق) — المدة : ❷ساعة و 30 دقيقة

تقبل الإجابات الدقيقة ، المبررة و المنظمة فقط

التمرين الأول: ⑦ نقاط

I-مركب عضوي أكسجيني أروماتي A يحتوي على 76,59% من الكربون و 17,02% من الأكسيجين .

1 ـ أوجد الكتلة المولية إذا علمت أن صيغته العامة من الشكل : C_xH_yO

2 ـ أوجد الصيغة العامة ثم استنتج الصيغة نصف المفصلة مع التسمية

- يعطى: $C : 12g/mol \ , H : 1g/mol \ , O : 16g/mol$

3 ـ لتحضير مركب ذو أهمية صناعية يدخل في الصناعة الصيدلانية نجري على المركب A سلسلة من التفاعلات كمايلي:

① $A + HNO_3 \xrightarrow{H_2SO_4} \underset{para}{B} + H_2O$

② $B \xrightarrow[HCl]{Fe} C + 2H_2O$

③ $C + H_3C-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-O-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_3 \longrightarrow D + H_3C-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OH$

أـ أوجد الصيغ نصف المفصلة للمركبات D.C.B ؟

بـ هل يمكن استبدال بلاماء حمض الإيثانويك بمركب كلور الأسيل CH_3-COCl لتحضير المركب D ،علل ذلك؟

جـ أكتب سلسلة التفاعلات التي تسمح بالحصول على المركب A انطلاقا من البنزن باستعمال الكواشف المدروسة ؟

دـ أكتب سلسلة التفاعلات التي تسمح بالحصول على المركب CH_3-COCl انطلاقا من $HC \equiv CH$.

II-لتحضير المركب D عمليا استخدمنا المواد التالية:

- 5.5g من المركب C
- 7mL من بلاماء حمض الإيثانويك كثافته d = 1.08
- 4mL من حمض الإيثانويك المركز
- ماء جليدي و ماء مقطر

① ما دور حمض الإيثانويك المركز بالتجربة ؟

②ما اسم التركيب التجريبي الذي يسمح لنا بتحضير المركب D؟

③ما هي العملية التي سمحت لنا بفصل المركب D ؟

④اذكر العملية التي استعملت لتنقية المركب D .

⑤ أحسب الكتلة التجريبية المتحصل عليها من خلال هذه التجربة علما أن مردود التفاعل 70% و نقاوة المركب D المتحصل عليه 85% .

- يعطى: $C : 12g/mol \ , H : 1g/mol \ , O : 16g/mol \ , N : 14g/mol$

التمرين الثاني : ⑦ نقاط

$C : 12g / mol$
$H : 1g / mol$
$O : 16g / mol$

① الاحتراق التام لـ 12g من أستـــر أنتج 24g من غـــاز ثنائي أكسيد الكربون CO_2

أ. أكتب معادلة الاحتراق التام بدلالة n ثم أوجد الصيغة المجملة للأستـــر

ب. حدد الصيغ النصف المفصلة الممكنة له .

②يتم الحصول على هذا الأستر انطلاقا من تفاعل الكحول A مع الحمض B في وجود قطرات من حمض الكبريت المركز و لتحديد صيغة الحمض B المستعمل قمنا بمعايرة كتلة قدرها : $m= 0,6\ g$ بمحلول الصود (NaOH) تركيزه $C= 1\ mol.L^{-1}$, فلزم حجم قدره $V= 10Cm^3$ لبلوغ التوازن .

أ. حدد الصيغة النصف المفصلة للحمض B .

ب. استنتج صيغة الكحول A .

ج. أكتب معادلة التفاعل الحادث موضحا مردوده مع التعليل .

③يمكن الحصول على الكحول A انطلاقا من التفاعلات التالية :

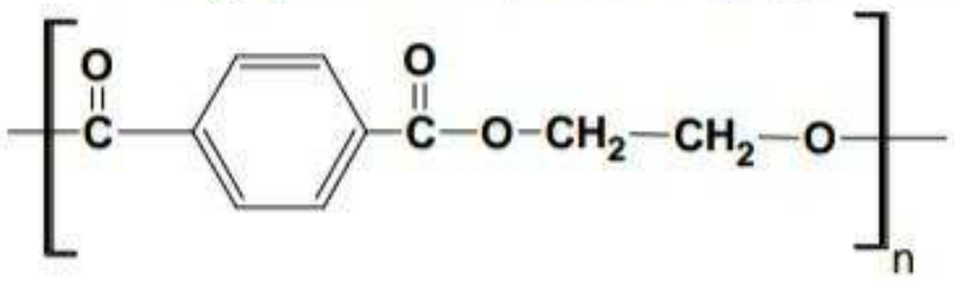
$$\text{①}\quad (C) + H_2 \xrightarrow{Pd} (D)$$

$$\text{②}\quad (D) + O_3 \longrightarrow (E)$$

$$\text{③}\quad (E) + H_2O \longrightarrow 2\,(F) + G$$

$$\text{④}\quad (F) \xrightarrow[H_2O]{LiAlH_4} (A)$$

- من جهة أخرى :
  - أرجاع الحمض B أعطى الكحول A .
  - نزع الماء من الكحول A أعطى المركب H .
  - أكسدة المركب H ببرمنغنات البوتاسيوم المخففة و الباردة أعطت المركب I.
  - بلمرة المركب I مع المركب J أعطت بولي أستر P صيغته كمايلي :



أ. أكتب التسلسلات التفاعلية الحادثة موضحا الصيغ النصف المفصلة لكل من P,J,I,H .

ب. ما نوع البلمرة الحادثة ؟

ج. إذا علمت أن درجة البلمرة هي 2022 أحسب الكتلة المولية المتوسطة للبوليمير P .

د. اقترح طريقة لتحضير المركب J انطلاقا من الكحول A و بنزن و كواشف أخرى .

④إليك التفاعل التالي :

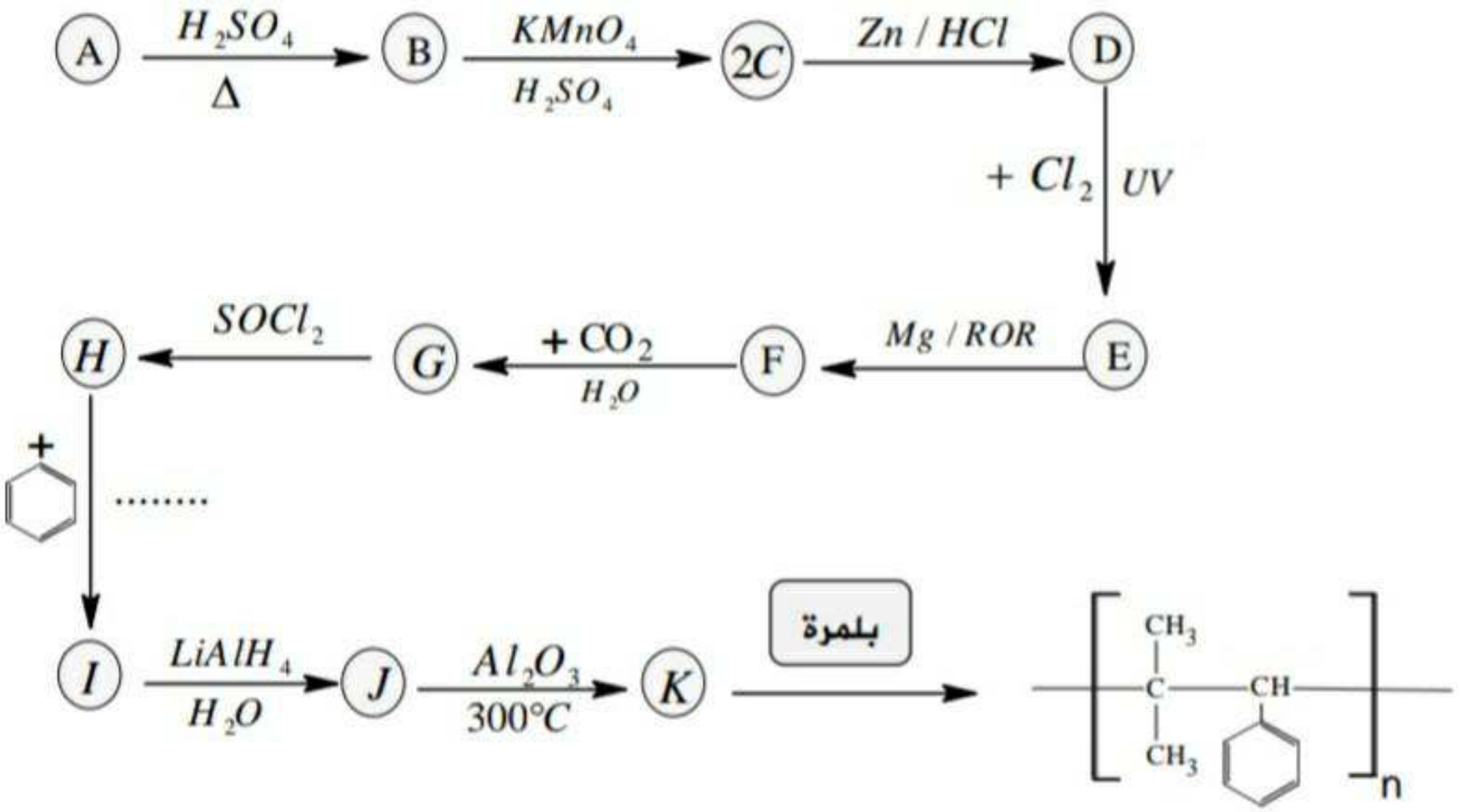
$$2B \xrightarrow[350°C]{MnO} X + \ldots\ldots + \ldots\ldots$$

أ- أكمل التفاعل .

ب- كيف يمكن تحضير X انطلاقا من مركب نتريلي $R\text{-}C\equiv N$ و $R\text{-}MgCl$ و H_2O .

التمرين الثالث : ⑥ نقاط

لتحضير بوليمير صناعي نجري سلسلة التفاعلات التالية :



✓ **ملاحظة** : بالنسبة للتفاعل الخاص بالانتقال من C إلى D نأخذ 1 مول من المركب C

① جد الصيغ نصف المفصلة للمركبات المجهولة .

②ما اسم التفاعل المؤدي من C إلى D

③ماذا سنلاحظ عند تفاعل المركب C مع DNPH و كاشف طولنس .

④ما هو الوسيط المستخدم في التفاعل رقم 8 (الانتقال من H إلى I).

⑤أكتب مقطعا من 3 وحدات بنائية للبوليمير الناتج مبينا نوع البلمرة .

⑥أحسب درجة البلمـــرة إذا كانت الكتلة المولية المتوسطة للبوليمير 396000g/mol

⑦أكتب التفاعلات التي تسمح لك بتحضير المركب التالي :

$$H_3C—CH_2—COOH \xrightarrow{?} H_3C—CH_2—CH_2—NH_2$$

يعطى: $C : 12g/mol \ , H : 1g/mol$

بالتوفيق للجميع ...