الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية بومرداس

امتحان الفصل الأول — فيفري 2021

الشعبة: تقني رياضي — المستوى: 3 ت ر

اختبار في مادة: التكنولوجيا (هندسة الطرائق) — المدة: 3 ساعات

التمرين الأول: (8.5 ن)

I) أعطى الاحتراق التام لـ 6.6 L من مركب عضوي أكسجيني (A) يحتوي على ذرة أكسجين واحدة فقط 13.2 L من CO_2 و 13.2 L من H_2O. (الحجوم مقاسة في الشروط النظامية)

1- أكتب معادلة احتراق المركب (A).

2- أوجد الصيغة الجزيئية المجملة للمركب (A) ثم حدد طبيعته الكيميائية.

3- أكتب الصيغة نصف المفصلة للمركب (A).

II) الايزو بروبانول يستخدم في التعقيم قبل استخدام الحقن وفي تعقيم الجروح وتعقيم الأدوات الجراحية كما يدخل في صناعة بعض مستحضرات التجميل، من أجل تحضيره نجري على المركب (A) سلسلة التفاعلات التالية :

1) $(A) \xrightarrow[H_2SO_4,\Delta]{K_2Cr_2O_7\ (Con)} (B)$

2) $(B) \xrightarrow{\Delta} (C) + CO_2$

3) $(C) + Cl_2 \xrightarrow{U.V} (D) + HCl$

4) $(D) + Mg \xrightarrow{?} (E)$

5) $(E) + (A) \xrightarrow[Isopropanol]{H_2O} (F) + MgCl(OH)$

1- جد الصيغ نصف المفصلة للمركبات B , C , D , E , F,

2- ما هو الوسيط المستعمل في التفاعل رقم 4 ؟

III) من أجل تحضير مركب (P) ذو أهمية صناعية نجري سلسلة التفاعلات التالية:

1) $(B) + PCl_5 \longrightarrow (G) + POCl_3 + HCl$

2) $(G) + NH_3 \longrightarrow (H) + HCl$

3) $(H) \xrightarrow[H_2O]{LiAlH_4} (I)$

4) $(I) + (J) \longrightarrow H_3C-CH_2-NH-CH_2-CH_3 + HCl$

5) $(K) + H_2 \xrightarrow{Ni} (J)$

6) $n(K) \longrightarrow (P)$

1- جد الصيغ نصف المفصلة للمركبات P ,K ,J ,I ,H, G

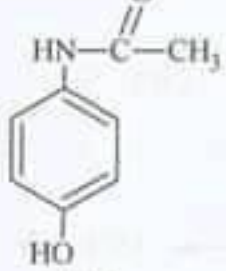
2- ما نوع التفاعل المؤدي إلى تشكل المركب P ؟

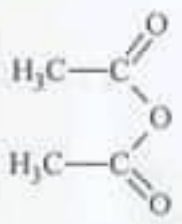
3- ما اسم المركب الناتج P؟ أذكر بعض استخداماته (استخدامين فقط).

التمرين الثاني : (5.5 ن)

لديك صيغ المركبات الكيميائية التالية:

(X)


(Y)


(Z)

1- أعط الاسم الكيميائي لكل مركب.

2- أعط الصيغة الجزيئية المجملة لكل مركب ثم أحسب الكتلة المولية الموافقة لها.

3- فيما يستخدم المركب (Y) ؟

4- يمكن الحصول على المركب (Y) مخبريا انطلاقا من تفاعل 10g من المركب (X) مع 12mL من المركب (Z)

- أكتب معادلة التفاعل الحادث.
- أحسب عدد مولات كل من المركب (X) و (Z).
- أحسب مردود التفاعل علما أن كتلة المركب (Y) التجريبية الناتجة هي 10.8 g

H:1 g/mol N: 14 g/mol C:12 g/mol O:16 g/mol

الكتلة الحجمية للمركب (Z) : $\rho(Z) = 1{,}082\ g/cm^3$

التمرين الثالث : (6 ن)

- ليكن الحمضين الدهنين (A) و (B) ، حيث أن الحمض الدهني (A) هو حمض دهني مشبع نسبة الأكسجين فيه 36.36 % و أكسدة الحمض الدهني (B) بـالـ $KMnO_4$ المركز في وجود الوسط الحمضي يعطي حمض أحادي الكربوكسيل C وثنائي الكربوكسيل : $HOOC-(CH_2)_7-COOH$

1- أعط ترميز لكل من (A) و (B) بدلالة n

2- أحسب الكتلة المولية للحمض الدهني (A)

3- أوجد الصيغة الجزيئية المجملة له ثم اكتب صيغته نصف المفصلة .

4- إتحاد هذين الحمضين الدهنيين على الترتيب ($\alpha A, \acute{\alpha} B$) مع الغلسيرول يشكل المركب X.

- حدّد نوع المركب X.

- أحسب الكتلة المولية للمركب X علما أن قرينة اليود (I_i) له $I_i = 63.81$

- استنتج الكتلة المولية للحمض الدهني (B)

- أوجد الصيغة نصف مفصلة لكل من الحمض الدهني (B) و الحمض الكربوكسيلي (C)

- أكتب الصيغة نصف مفصلة للمركب X

5- أذا علمت أن عينة من زيت نباتي تحتوي على 87 % من المركب X و 13 % من الحمض الدهني (A)، أحسب دليل التصبن I_s لهذه العينة من الزيت.

يعطى : $M(I_2)= 254\ g/mol$ $M(H)= 1\ g/mol$ $M(C)=12\ g/mol$ $M(O)=16\ g/mol$

$M_{glycerol}= 92\ g/mol$ $M_{KOH} = 56\ g/mol$