

التمرين الأول:

1- اكتب الصيغ النصف المنشورة للإسترات الواردة في الجدول أسفله.

|                      |                      |                      |                      |                              |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------------------------|
| 1. إيثانوات الإيثيل. | 2. ميثانوات الإيثيل. | 3. بوتانوات الإيثيل. | 4. إيثانوات البوتيل. | 5. إيثانوات -2- مثيل بروبيل. |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------------------------|

2- إعط في كل حالة ، اسم و الصيغة النصف منشورة لكل من الحمض الكربوكسيلي و الكحول الضروريين لتحضير الإستر .

التمرين الثاني

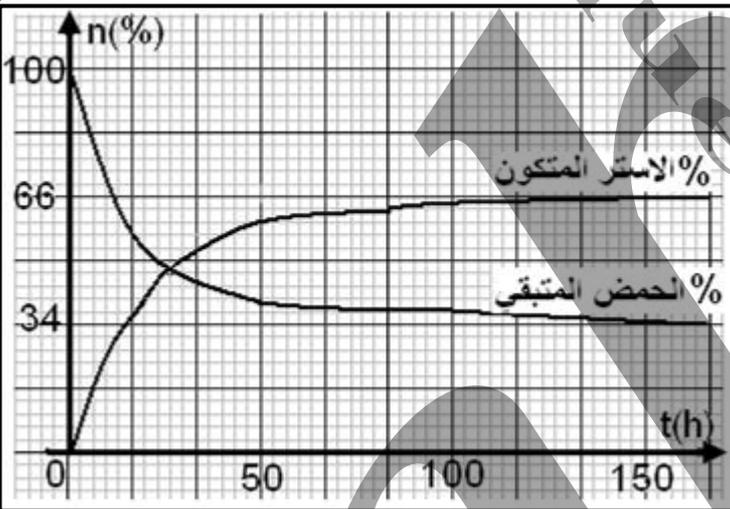
نحقق استخلاص الأسبرين انطلاقا من 3g من حمض ساليسيليك  $\text{HO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CO}_2\text{H}$  و 10,7g من أندريد الإيثانويك  $(\text{CH}_3-\text{CO})_2\text{O}$ .

نحصل بعد التنشيف على 2,91g من بلورات حمض أستيل ساليسيليك الخالص (الأسبرين).  
1- اكتب معادلة هذا التحول، و إعط مميزاته.

2- حدد مردود هذا التحول، و قارنه مع نسبة التقدم النهائي، و اعط تفسيراً لذلك.

نعطي الكتل المولية : حمض ساليسيليك :  $M = 138\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$  الأندريد :  $M = 102\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$   
حمض الاستيل ساليسيليك :  $M = 180\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$

التمرين الثالث



يتفاعل 0,50mol من حمض الإيثانويك و 0,50mol من بروبان-1- أول.

نعطي في الوثيقة جانبه تغيرات كل من النسبة المئوية للأستر الناتج و النسبة المئوية للحمض المتبقي بدلالة الزمن تجريبياً.

1- حدد في الحالة النهائية، كمية مادة كل من الحمض و الأستر في الخليط .

ما اسم الإستر الناتج.؟

2 - ا التفاعل غير كلي.؟

3 - أحسب قيمة K ثابتة التوازن.

4- عند حصول التوازن، نضيف 10mol من الكحول.

1-4- في أي منحى يتطور التفاعل؟

2-4- أحسب  $x_f$  التقدم النهائي للتفاعل. ماذا تستنتج؟

## التمرين الرابع

يستعمل بنزوات الإيثيل  $C_6H_5COOC_2H_5$ ، في العطور، و تؤدي حلماته القاعدية الى تكون حمض البنزويك.

ندخل في حوالة، حتما  $V = 20\text{mL}$  من بنزوات الإيثيل و  $V_s = 40\text{mL}$  من محلول قاعدي تركيزه  $C_s = 4\text{mol.L}^{-1}$  و حجر خفان. نسخن بالإرتداد الخليط لمدة ساعة، و بعد تبريد الخليط نعالجه بواسطة حمض الكلوريدريك، فيتوضع جسم صلب بلوري. بعد ترشيح الخليط، نغسله بالماء البارد ثم نجفقه و نقيس كتلته فنجد  $15,5\text{g}$ .

1- المرحلة الاولى .

1-1- اكتب معادلة التفاعل الحاصل ثم إعط الصيغتين و إسمي الناتجين.

1-2- ما دور التسخين في هذا التفاعل؟ و ما دور حجر خفان؟

1-3- حدد المتفاعل المحد. هل التفاعل كلي؟

2- المرحلة الثانية من الاستخلاص .

1-2- ما دور حمض الكلوريدريك المستعمل بوفرة؟ و لماذا يجب تبريد الخليط؟

2-2- اكتب معادلات التفاعلات التي يمكن أن تحدث أثناء إضافة حمض الكلوريدريك إلى الخليط

2-3- أحسب قيمة مردود هذا التفاعل. هل هذه القيمة توافق النظرية المتوقعة؟ إعط تفسيراً لذلك.

كتلته المولية  $M = 150\text{g.mol}^{-1}$

نعطي: الكتلة الحجمية لبنزوات الإيثيل  $\rho = 1,05\text{g.mL}$

الكتلة المولية لحمض البنزويك  $M = 122\text{g.mol}^{-1}$ .