Talamidi.com تم تحميل هذا الملف من موقع

تصنيع الأنواع الكيميائية

1- التمرين الأول:

يستخرج ساليسيلات المثيل $C_8H_8O_3$ (salicylate de méthyle) من قشرة البتولا (bouleau) و هو نوع كيميائي يعرف برائحته الطيبة و يستعمل كمسكن للألم.
يباع تجاريا تحت اسم خلاصة ونترغرين essence de Wintergreen .
يُحضر هذا النوع الكيميائي بالإضافة إلى تكون الماء عن طريق تفاعل حمض الصفصاف $C_7H_6O_3$ (acide salicylique) و الميثانول CH_4O.

1-1- اكتب معادلة التفاعل.

1-2- نسخن بالإرجاع 15mL من الميثانول و 8,2g من حمض الصفصاف و 2mL من حمض الكبريتيك المركز الذي يستعمل كحفاز.

أ- لماذا نعتمد التسخين بالإرجاع؟

ب- ما دور حمض الكبريتيك في التفاعل؟

ج- ماذا علينا إضافته في الحوجلة لنتمكن من ضبط غليان الخليط؟

1-3- المحلول المحصل عليه بعد التسخين خلال ساعتين حمضي. نضيف إليه كربونات الصوديوم إلى أن يصبح قاعديا، ثم نضيف السيكلوهكسان فيظهر طوران عضوي و مائي.

أ- ساليسيلات المثيل شديد الذوبان في السيكلوهكسان و قليل الذوبان في الماء و كثافة السيكلوهكسان هي: 0,78 .

حدد الطور الذي يتواجد فيه ساليسيلات المثيل الناتج.علل جوابك.

ب- صف الطريقة التي تسمح بعزل الطور العضوي.

ج- بمقارنة درجتي حرارة غليان السيكلوهكسان ($T_{éb}$=80°C)
و ساليسيلات الميثيل ($T_{éb}$= 223°C) اقترح طريقة عملية للحصول على ساليسيلات المثيل الخالص.

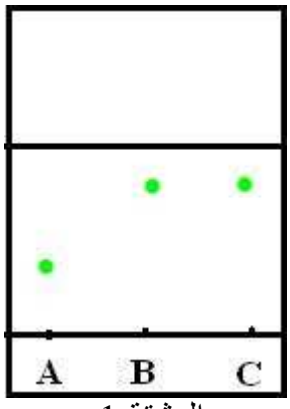
1-4- للتحقق من نقاوة ساليسيلات المثيل المحصل عليه، ننجز التحليل الكروماتوغرافي على طبقة رقيقة لثلاث مواد:

(A) : حمض الصفصاف.

B): ساليسيلات المثيل المحضر.

(C): ساليسيلات المثيل الخالص.

فنحصل على الصورة الممثلة في الوثيقة -1-.



الوثيقة-1-

أ- ماذا يمثل الخطان الأفقيان على صورة التحليل الكروماتوغرافي؟

ب- كيف يجب اختيار المذيب (الطور المتحرك) و ما هو دوره؟

ج- ماذا يمكن استنتاجه من صورة التحليل الكروماتوغرافي المحصل عليها؟

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

2- التمرين الثاني:

يتوفر النوع الكيميائي أسيتات الإيزوأميل على رائحة مميزة للموز، لذا يستعمل في عدة مشروبات لإعطائها نكهة الموز.

نقوم بتحضيره في مرحلتين ثم نحلله بواسطة التحليل الكروماتوغرافي:

I- تصنيع النوع الكيميائي:

نضع في حوجلة $27,0\ cm^3$ من 3- ميثلبوتان-1- أول (3- méthylbutan-1-ol) و$35,0\ cm^3$ من حمض الأسيتيك و قطرات من حمض الكبريتيك (حفاز) و حبات من حجر خفيف.

نسخن الخليط بالإرجاع خلال نصف ساعة.

ينتج عن هذا التفاعل تكون أسيتات الإيزوأميل.

1- ارسم تبيانة التسخين بالإرجاع باستعمال مبرد مائي.

2- ما هو دور حمض الكبريتيك في التفاعل.

3- ما هو دور الحجارة الخفيفة؟

II- استخراج النوع الكيميائي.

المعطيات:

	حمض الأسيتيك	3- ميثلبوتان-1- أول	أسيتات الإيزوأميل
الكثافة	1,03	0,81	0,87
الذوبانية في الماء	شديد الذوبان	قليل الذوبان	قليل الذوبان
درجة حرارة الغليان	118°C	130°C	142°C

بعد أن تبرد الحوجلة ، نسكب محتواها في كأس تحتوي على ماء بارد، و نفرغ الخليط في أنبوب التصفيق، ثم نزيح الطور المائي .

1- ارسم تبيانة أنبوب التصفيق موضحا مكاني تواجد الطورين المائي و العضوي.

2- نعزل الطور العضوي في كأس، وللتخلص من حمضية الخليط نضيف في الكأس كميات متتالية من كربونات الصوديوم إلى أن يختفي الفوران ، ثم نزيح مرة أخرى الطور المائي عن طريق التصفيق، و نغسل الطور العضوي بمحلول كلورور الصوديوم المشبع، ثم نزيح من جديد الطور المائي.

ما هي الأنواع الكيميائية التي تمت إزاحتها خلال هذه العمليات؟

3- نضيف إلى الطور العضوي كمية من كبريتات المنغنزيوم اللامائي.

أ- ماذا يعني المصطلح " اللامائي"؟

ب- ما دور كبريتات المنغنزيوم اللامائي؟

نزيل برفق السائل ذا الرائحة المميزة للموز و نحلله بواسطة التحليل الكروماتوغرافي.

III- التحليل الكروماتوغرافي.

ننجز التحليل الكروماتوغرافي لعَيِّنتين:

(A) : السائل المحضر في الفقرة السابقة.

(B) : أسيتات الإيزوأميل التجاري الخالص.

اشرح بإيجاز مبدأ التحليل الكروماتوغرافي.

باعتبار أن السائل المحصل عليه يتكون فقط من نوع كيميائي واحد، ارسم تبيانة صورة التحليل الكروماتوغرافي المحصل عليها.

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

3- التمرين الثالث:

تصنيع دواء الأسبرين: (l'aspirine)

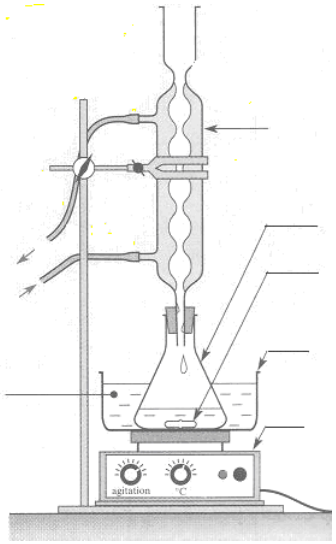
يصنع الأسبرين $C_9H_8O_4$ عن طريق تفاعل أندريد الأسيتيك $C_4H_6O_3$ و حمض الصفصاف $C_7H_6O_3$.

أ- اكتب معادلة التفاعل الكيميائي علما أنه ينتج كذلك خلال هذا التفاعل حمض الأسيتيك $C_2H_4O_2$.

ب- **تحضير الأسبرين:**

في دورق جاف و موضوع في حوض يوجد فوق محرك مغناطيسي مُسخِن (agitateur magnétique chauffant) ، نضع 3g من حمض الصفصاف و 6mL من أندريد الأسيتيك و قطرات من حمض الكبريتيك المركز.

نضع فوق الدورق مبرد راسي و نفرغ ماء ساخنا (60°C) في الحوض و نحافظ على درجة حرارة تتراوح بين 50°C و 60°C مع الاستمرار في تحريك الخليط خلال 20 دقيقة (الوثيقة -2-).



الوثيقة -2-

1- أتمم التبيانة بكتابة أسماء مكونات العدة التجريبية.

2- ترجم بطاقة أندريد الأسيتيك إلى إرشادات يجب احترامها أثناء مناولة النوع الكيميائي (الوثيقة -3-):

الوثيقة -3-

نسحب الدورق و نضيف فيه تدريجيا 30mL من الماء المقطر البارد مع التحريك إلى أن تظهر أول حبات بلورية، فنضيف مرة أخرى 30mL من الماء المجمد، ثم نضع الدورق في حمام ماء-جليد خلال بعض الدقائق فيتوضع الأسبرين لأنه قليل الذوبان في الماء .

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

نرشح بعد ذلك الخليط المحصل عليه، غير أن الجسم الصلب (الأسبرين) المحصل عليه غير خالص.

ج- تنقية الأسبرين و تحليله:

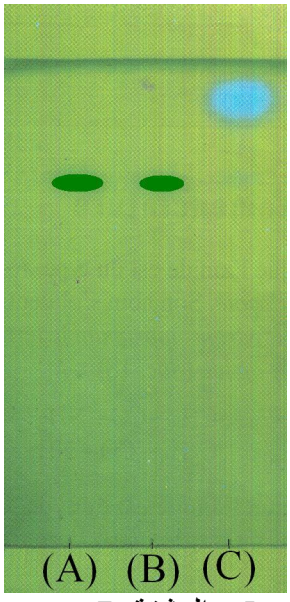
نبلل البلورات الناتجة بإضافة قليل من الإيثانول و نسخن الخليط برفق في حمام مريم ساخن حتى الغليان، فيذوب الجسم الصلب، ثم نضيف ماء دافئا، و نترك الكل يبرد، ثم نرشح الخليط و نجفف الجسم الصلب (الأسبرين).

و للتأكد من نقاوة الأسبرين الناتج نحلل بواسطة التحليل الكروماتوغرافي على طبقة رقيقة ثلاث عينات:

- (A) : الجسم الصلب المحضر مذاب في أسيتات البوتيل .
- (B) : الأسبرين التجاري مذاب في أسيتات البوتيل.
- (C) : حمض الصفصاف.

1- ما هي معاير اختيار الطور المتحرك؟

2- بعد صعود المذيب بما فيه الكفاية على صفيحة التحليل الكروماتوغرافي و تسليط عليها أشعة فوق بنفسجية نحصل على الصورة التالية:



-4

-5 الوثيقة -7-

2-1- بتحليل صورة التحليل الكروماتوغرافي ، أعط استنتاجاتك حول الجسم الصلب الناتج.

2-2- اجرد بعد التقنيات الأخرى التي تسمح بتمييز والتأكيد من نقاوة الأجسام.