بسم الله الرحمن الرحيم
الإسلام عليكم ورحمة الله وبركاته
الجذع المشترك
الفيزياء-جميع الشعب
الصفحة : $\frac{1}{2}$

استخراج وفصل وتصنيع والكشف عن الأنواع الكيميائية

Extraction , Séparation , Synthèse et Identification des espèces chimiques

المحور الأول : الكيمياء من حولنا

الوحدة 1-2-3

ذ . هشام محجر

* نسمي نوعا كيميائيا كل مادة الكيميائية خالصة (ذات الخصائص الفيزيائية الثابتة) . ويتم الكشف عنها باستعمال الحواس (للتعرف على خاصية اللون ، الرائحة ، الذوق ..) أو استعمال روائز الكشف (كبريتات النحاس II اللامائي لإبراز وجود الماء أو محلول فيهلين لإبراز وجود السكر أو الماء اليودي لإبراز وجود النشا .....) .
* تصنف بعض الأنواع الكيميائية إلى : عضوية وغير عضوية – أيونية وغير أيونية – طبيعية ومصنعة .
* الاستخراج هو عملية يتم من خلالها استخلاص نوع كيميائي أو أكثر من منتوج ما . مثل : العصر – التوريد – الاستخراج بواسطة مذيب (إذابة النوع الكيميائي المراد استخلاصه في مذيب كثيرة الذوبان فيه) – التقطير المائي (تبخير خليط غير متجانس مكون من الماء ومادة طبيعية يليه تكثيف البخار بتبريده) – الاستخراج بالإغلاء ....
* التحليل الكروماتوغرافي تقنية فيزيائية تمكن من فصل الأنواع الكيميائية المكونة لخليط والكشف عنها .
* نضع قطرة من المادة المراد تحليلها على صفيحة CCM (تسمى الطور الثابت) صم نضعها في كأس يحتوي على مذيب مناسب (يسمى الطور المتحرك) فينتقل المذيب عبر صفيحة CCM مصحوبا بالأنواع الكيميائية المكونة للقطرة والتي تنتقل بسرعات مختلفة حسب ذوبانيتها في المذيب .
* تمكن عملية إظهار التحليل الكروماتوغرافي من إبراز مختلف البقع الموافقة للأنواع الكيميائية غير الملونة ، بواسطة الأشعة UV أو بخار ثنائي اليود أو محلول برمنغنات البوتاسيوم فنحصل على الكروماتوغرام .
* نسمي النسبة الجبهية R_f لنوع كيميائي المقدار : $R_f = \frac{h}{H}$.
* يمكن التعرف على الأنواع الكيميائية من خلال النسبة الجبهية أو استعمال الخواص الفيزيائية كاللون والكثافة...
* تصنيع نوع كيميائي هو تحول كيميائي يتم خلاله اختفاء متفاعلات في ظروف تجريبية معينة ليعطي نواتج .
* يستعمل التسخين بالارتداد للاحتفاظ بالخليط التفاعلي في حالة غليان وإسالة الغازات المتصاعدة لتفادي الضياع .

تمرين 1 :

نقرأ على لصيقة أحد المشروبات الغازية المقومات: **ماء – سكر – حمض الليمونيك – عصير الخوخ – غاز مذاب** .

1- هل المشروب **حمضي** أم **قاعدي**؟ كيف تتحقق من ذلك؟
2- كيف يمكن إبراز أن السكر الموجود في المشروب هو **الغليكوز** ؟
3- اذكر رائزا يكشف عن وجود **الماء** في المشروب ؟
4- علما أن الغاز المذاب في المشروب هو **ثنائي أوكسيد الكربون** . صف بإيجاز كيف نتحقق من طبيعة هذا الغاز .

تمرين 2 :

1- عرف **النوع الكيميائي العضوي** .
2- عرف **النوع الكيميائي الطبيعي** .
3- نعتبر لصيقة منتوج استهلاكي كتب عليها : **ماء – مواد ذهنية – مواد حافظة – ملونات – نكهات – ملح** .
اجرد الأنواع الكيميائية **الطبيعية** و **المصنعة** .

تمرين 3 :

المانتون مادة معطرة تستخرج من **النعناع** .لاستخراجها يتم في البداية تحضير محلول مائي يحتوي على **المانتون** ، ثم يتم وضع المحلول في أنبوب التصفيق مع كمية من مذيب عضوي . يضم الجدول معطيات عن المواد المستعملة .

المذيب	ذوبانية المانتون	الامتزاج مع الماء	الكثافة
الماء	ضعيفة	-------	--------
التولين	شديدة	لا	0,87
الإيثانول	شديدة	نعم	0,79

1- ما هي العملية التي يمكنك اقتراحها للحصول على محلول مائي يحتوي على **المانتون** ؟ هل هذا المحلول متجانس ؟ علل جوابك .
2- ما هو دور المذيب في مرحلة التصفيق ؟ حدد المذيب المناسب لهذه العملية مع التعليل .
3- بواسطة تبيانة بسيطة ، حدد الطور الطافي في أنبوب التصفيق .
4- اذكر الكيفية التي يتم بها فصل **المانتون** عن المذيب .

بسم الله الرحمن الرحيم
الصلاة عليكم ورحمة الله وبركاته
الجذع المشترك
الفيزياء-جميع الشعب
الصفحة : $\frac{2}{2}$

استخراج وفصل وتصنيع والكشف عن الأنواع الكيميائية

Extraction , Séparation , Synthèse et Identification des espèces chimiques

المحور الأول : الكيمياء من حولنا

الوحدة 1-2-3

ذ . هشام محجر

تمرين 4 :

يستخلص **زيت عطر القرنفل** بعملية **التقطير المائي** .
ولفصل زيت العطر عن الطور المائي للقطارة ، نضيف **ثنائي كلورو ميثان** .

1- وضح بإيجاز مبدأ **التقطير المائي** .
2- ما هو دور **ثنائي كلورو ميثان** ؟
3- كيف يتم الحصول على الطور العضوي المكون من **ثنائي كلورو ميثان** و **زيت العطر**؟

تمرين 5 :

ننجز **التحليل الكروماتوغرافي على طبقة رقيقة (CCM)** لعينتين A و B وعينة مرجعية C من مادة **المونطول** فنجد بعد تحليل **الكروماتوغرام** النتائج التالية :

المذيب : قطع المسافة $\mathbf{H = 8cm}$ انطلاقا من خط الوضع.
العينة A : وجود بقعتين أولاهما على مسافة $\mathbf{h_A = 3cm}$ وثانيتهما على مسافة $\mathbf{h'_A = 6cm}$ من خط الوضع .
العينة B : وجود بقعة واحدة على بعد $\mathbf{h_B = 5cm}$ من خط الوضع .
العينة المرجعية C : لها النسبة الجبهية $\mathbf{R_f = 0,75}$.

1- عرف **التحليل الكروماتوغرافي** .
2- ذكر بمبدأ **التحليل الكروماتوغرافي على طبقة رقيقة** .
3- اذكر التقنيات المستعملة في إظهار التحليل الكروماتوغرافي .
4- مثل **الكروماتوغرام** وبين عليه مواضع مختلف البقع .
5- هل يمكن هذا التحليل الكروماتوغرافي من إبراز وجود مادة أو مواد خالصة ؟ علل جوابك .
6- هل تحتوي العينتان A و B على مادة **المونطول** ؟ علل جوابك .

تمرين 6 :

لتحضير **الأسبرين نسخن بالارتداد** خليطا مكونا من حمض الساليسيليك و أندريد الإيثانويك . بعد انتهاء التفاعل ، تمكن إضافة الماء إلى الخليط المتفاعل من ظهور بلورات بيضاء لأسبرين غير خالص .

1- ما هي فائدة التسخين بالارتداد خلال تصنيع الأسبرين ؟
2- كيف يمكن فصل بلورات الأسبرين عن الخليط الناتج ؟

للتحقق من أن البلورات المحصل عليها تحتوي فعلا على الأسبرين ، ننجز **التحليل الكروماتوغرافي على طبقة رقيقة** . نضع عند :
النقطة A : قطرة من محلول الأسبرين كشاهد .
النقطة B : قطرة من محلول الأسبرين المصنع .
النقطة C : قطرة من محلول حمض الساليسيليك .
نلاحظ على المخطط الكروماتوغرافي أن القطرة B ، تنقسم إلى بقعتين إحداهما نسبتها الجبهية تساوي **0,75** بينما النسبة الجبهية للأخرى هي **0,90** .
نعطي : النسبة الجبهية للأسبرين هي **0,75** ، بينما تساوي **0,90** عند حمض الساليسيليك .

3- استنتج مما سبق نوع الشوائب الموجودة في الأسبرين المصنع .
4- اذكر تقنية أخرى تمكن من التحقق من أن النوع المصنع هو الأسبرين فعلا .

تمرين 7 :

ينتج **عطر الياسمين** أو **إيثانوات البنزيل** عن تفاعل حمض الإيثانويك وكحول البنزيليك . يتم هذا التفاعل في تركيب **التسخين بالارتداد** باستعمال **30mL** من حمض الإيثانويك و **20mL** من كحول البنزيليك .

1- اعط تبيانة التركيب التجريبي .
2- باستعمال معطيات الجدول التالي ، احسب كتلة كل من حمض الإيثانويك وكحول البنزيليك المستعملين .

	الكثافة	الذوبانية في الماء
حمض الإيثانويك	1,05	كلية
كحول البنزيليك	1,04	ضعيفة
إيثانوات البنزيل	1,06	ضعيفة جدا

3- عند نهاية التفاعل ، نحصل على طورين :
3-1- ما العدة التجريبية المستعملة لفصلهما ؟
3-2- كيف يتم فصلهما ؟ علل جوابك .
4- كيف يمكن أن نتحقق من أن النوع الكيميائي المحصل عليه خالص ؟