

تصحيح تمارين الكيمياء الصناعية

تصحيح التمارين حول الأنواع الكيميائية

تمرين 1

- 1 - الورق مادة عضوية لأنه قابل للاحتراق في الهواء ومن بين نواتجه مادة لونها أسود الكربون .
- 2 - الورق مادة طبيعية يمكن اعتبارها نصف مصنعة لأنه خلال التصنيع تتم إضافة بعض مواد أخرى .
- 3 - المكونين الأساسيين للورق هما :
- السيليلوز
- اللينيين

تمرين 2

- 1 - العلامة التي تحملها الأصقة تدل على أن مادة السيكلوهكسان قابلة للاشتعال لذا يجب إبعادها عن النار .
- 2 - الحالة التي يوجد عليها السيكلوهكسان عند درجة الحرارة 25°C الحالة السائلة . لكون أن هذه القيمة محصورة بين درجة حرارة نقطة التبخر ونقطة التصلب .
- 3 - تمثل النسبة 99% نسبة السيكلوهكسان الخالص في المحلول يمكن أن نعبر عنها كنسبة كتلية أي 99g في 100g من المحلول .
- 4 - حساب الكتلة عند درجة الحرارة 25% هي :
كتلة 1 لتر من السيكلوهكسان الموجود في القنينة غير خالص كمحلول هو :

$$d = \frac{\rho}{\rho_{eau}} \Rightarrow \rho = \rho_{eau} d \Rightarrow m = V \cdot \rho \cdot d$$

نعلم أن 100g من المحلول السيكلوهكسان + الماء التي تحتوي عليه القنينة يحتوي على 99g من السيكلوهكسان الخالص أي أن $m_{cycl} = 0,99m$

$$m = 0,99 \cdot V \rho_{eau} d \Rightarrow m = 7772,2 \text{ g}$$

تصحيح تمارين حول استخراج وفصل الأنواع الكيميائية والكشف عنها

تمرين 1

- 1 - العملية المقترحة للحصول على محلول مائي يحتوي على المانتون هي التقطير المائي .
التبيانة : أنظر الدرس .
من خلال الجدول يتبين أن ذوبانية المانتون ضعيفة في الماء أي أن الخليط غير متجانس .
- 2 - دور المذيب : له القدرة على إذابة مادة المانتون وكذلك يجب أن يكون سريع التبخر عند درجة الحرارة العادية .
المذيب المناسب لهذه العملية هو التولوين لأنه حسب الجدول له القدرة على إذابة مادة المانتون ولا يمتزج مع الماء .
- 3 - الطور الطافي في أنبوب التصفيق هو الطور العضوي لكون أن الكتلة الحجمية للطور العضوي $0,87 \text{ g/cm}^3$ أصغر من الكتلة الحجمية للماء 1 g/cm^3 .
- 4 - بعد عملية التصفيق يتم عزل الطور العضوي الذي يحتوي على المذيب التولوين ومادة المانتون ونعلم أن المذيب سريع التبخر أي بعملية التسخين تحت درجة حرارة ضعيفة يمكن للمذيب أن يتبخر بسرعة ونحصل على مادة المانتون .

تمرين 2

- 1 - مبدأ التحليل الغروماتوغرافي : تقنية فيزيائية تتلخص في سحب الأنواع الكيميائية المكونة للخليط والتي توضع على طور ثابت (الصفيحة الرقيقة) بواسطة طور متحرك (المذيب) .
التقنيات المستعملة في عملية إظهار التحليل الغروماتوغرافي :
- الإظهار بواسطة ثنائي اليود .
- الإظهار بواسطة ثنائي كرومات اليوتاسيوم .
- الإظهار بواسطة الأشعة فوق البنفسجية .
- 3 - المكونات التي تم الكشف عنها هي :
L - لينانول
G - جيرانيول

$$R_F = \frac{h}{H} \text{ : حساب النسبة الجبهية}$$

بالنسبة للحيرانبول $R_F(G) = 0,208$ ، بالنسبة للينانول $R_F(L) = 0,333$ وبالنسبة لسيترال $R_F(C) = 0,542$
ترتيب هذه الأنواع حسب الذوبانية في الطور المتحرك :
كلما كان النوع الكيميائي أكثر ذوبانية في الطور المتحرك هاجر إلى الأعلى أي أن النسبة الجبهية R_F أكبر .

$$R_F(C) > R_F(L) > R_F(G)$$

5 - المعلومات الإضافية الممكنة استنتاجها من الغروماتوغرام هي أن المادة المحللة تحتوي على نوعين كيميائيين لم يتم الكشف عنهما . كذلك يبين هذا الغروماتوغرام على أن المادة المحللة لا تحتوي على النوع الكيميائي ستيرال C .

تصحيح التمرين حول تصنيع الأنواع الكيميائية

1 - تبيانة التركيب التجريبي

2 - حساب الكتلة :

$$d = \frac{\rho}{\rho_{\text{eau}}} \Rightarrow \rho = \rho_{\text{eau}} \cdot d$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho \cdot V$$

$$m = \rho_{\text{eau}} \cdot d \cdot V$$

* بالنسبة لحمض الإيثانويك : $m_{\text{etha}} = 31,5\text{g}$

* بالنسبة لكحول البنزليك : $m_{\text{alco}} = 20,8\text{g}$

3 - أ - العدة التجريبية لفصل هذين الطورين :

أنبوب التصفيق - كأس - مذيب سريع التبخر ولا يمتزج مع الماء .
ب - نضيف للخليط المحصل عليه المذيب الملائم ثم نسكبه في أنبوب التصفيق .

بعد تحريكه وتركه يهدأ قليلاً نحصل على طورين :

طور مائي في الغالب يكون في الأسفل وطور عضوي يكون هو الطافي .
نفتح صنوبر أنبوب التصفيق ونترك الطور المائي ينزل ونحتفض بالطور العضوي الذي يحتوي على إيثانوات البنزيل والمذيب والذي يتم التخلص منه بواسطة التبخر .

4 - يمكن التحقق من النوع الكيميائي المحصل عليه أنه جسم خالص بتحديد خاصياته الفيزيائية تجريبياً ومقارنتها مع الخاصيات الفيزيائية للجسم الخالص والموجودة في جدول معطيات . ويمكن كذلك استعمال تقنية التحليل الغروماتوغرافي على طبقة رقيقة .

