# جامعة المنارة

# كلية: الصيدلة

# اسم المقرر: كيمياء عامة ولا عضوية

# رقم الجلسة (3)

# عنوان الجلسة

# التحليل الكيفي لكاتيونات المجموعة الأولى



**الفصل الدراسي الثاني العام الدراسي 2022-2023**

جدول المحتويات

Contents

|  |  |
| --- | --- |
| العنوان | رقم الصفحة |
| الغاية من الجلسة | 3 |
| مقدمة | 3 |
| تفاعلات الكشف عن كاتيون الليثيوم | 3 |
| تفاعلات الكشف عن كاتيون البوتاسيوم | 3 |
| تفاعلات الكشف عن كاتيون الأمونيوم | 4 |
| تفاعلات الكشف عن كاتيون المغنزيوم | 5 |

## الغاية من الجلسة:

## الدراسة التحليلية الكيفية لكاتيونات المجموعة التحليلية الأولى.

## مقدمة:

* تتضمن هذه المجموعة الشرجبات التالية:

****

## أولاً: تفاعلات الكشف عن كاتيون الليثيوم:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **الكاشف** | **شرط التفاعل** | **المشاهدة** |
| التورين | وسط قلوي قوي | معقّد أصفر اللون |

**\*\*\* هنالك كاتيونات تعيق عملية الكشف السابقة ويمكن التخلّص منها عن طريق حجبها من خلال تشكيل معقدات مع إيتلِين دي أمين تيترا أسيتيك أسيد (EDTA).**

## ثانياً: تفاعلات الكشف عن كاتيون البوتاسيوم:

1. **التفاعل مع طرطرات الصوديوم الحمضية:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **الكاشف** | **شرط التفاعل** | **المشاهدة** | **المعادلة** | **تأثير الحموض** | **تأثير الأسس** |
| NaHC4H4O6 | وسط حمضيPH=4-5 | راسب بلوري أبيض اللون |  | يذوب الراسب في الحموض الأكثر قوة من حمض الطرطير | يذوب الراسب في الماء والقلويات |

**\*\*\*** وجود كاتيون الأمونيوم يعيق عملية الكشف لأنه يشكل مع الكاشف السابق راسباً مماثلاً لراسب البوتاسيوم.

1. **التفاعل مع كوبالتي نتريت الصوديوم:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **الكاشف** | **شرط التفاعل** | **المشاهدة** | **تأثير الحموض** | **تأثير الأسس** |
| Na3[Co(NO2)6] | PH=4-5 | تشكل راسب أصفر | لايذوب الراسب في حمض الخل لكنه يذوب بالتسخين في الحموض القوية مشكلاً حمض الآزوتي | يتحول الراسب السابق في القلويات إلى راسب آخر ذو لون بني هو هيدروكسيد الكوبالت |

**\*\*\*** وجود كل من كاتيوني الليثيوم والأمونيوم يعيق الكشف عن البوتاسيوم باستخدام الكاشف السابق لأن كلاهما يشكل معه رواسباً بلون أصفر.

1. **التفاعل مع هكسا نترو النحاس الثنائي الرصاص والصوديوم Na2Pb[Cu(NO2)6]:**

يتفاعل هذا الكاشف مع كاتيون البوتاسيوم لإعطاء بلورات مكعبية سوداء أو بنية اللون صيغتها الكيميائية K2Pb[Cu(NO2)6]

## ثالثاً: تفاعلات الكشف عن كاتيون الأمونيوم:

1. **التفاعل مع كاشف نسلر (K2HgCl4+KOH):**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **الكاشف** | **شرط التفاعل** | **المشاهدة** |
| كاشف نسلر | وسط قلوي قوي | يتلون المحلول بلون برتقالي ولا يظهر راسب إذا كان الأمونيوم ضعيف التركيز |

1. **التفاعل مع قلوي قوي:**

****

**العمل المخبري:**

1. قم بأخذ أنبوب اختبار نظيف مغسول جيداً بالماء العادي ثم الماء المقطر وضع فيه 1ml من محلول كلوريد الأمونيوم ثمّ أضف له 1ml من محلول هيدروكسيد الصوديوم.
2. بلّل ورقة عباد شمس حمراء اللون بالماء المقطر وضعها على فوهة الأنبوب.
3. سخّن على لهب هادئ أو على السخان.

\*\*\*ستلاحظ بعد فترة زمنية قصيرة جداً ظهور اللون الأزرق على ورقة عباد الشمس وستبدأ رائحة النشادر بالظهور.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **الكاشف** | **المشاهدة** | **المعادلة** |
| هيدروكسيد البوتاسيومأو هيدروكسيد الصوديوم | في الأنبوب: انطلاق غاز النشادر |  |
| على ورقة عباد الشمس الحمراء المبللة بالماء: تحول لونها إلى اللون الأزرق |  |

**\*\*\*** الكشف عن غاز النشادر:

1. باستخدام ورقة عباد الشمس الحمراء المبللة بالماء حيث يتحول لونها إلى أزرق (وسط قلوي).
2. من خلال قضيب زجاجي مبلل بحمض كلور الماء حيث تتشكل أبخرة بيضاء من كلوريد الأمونيوم.
3. عن طريق رائحته الكريهة المميزة.

**رابعاً: تفاعلات الكشف عن كاتيون المغنزيوم:**

1. **التفاعل مع هيدرو فوسفات ثنائية الصوديوم أو البوتاسيوم (تفاعل بلوري مجهري):**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **الكاشف** | **شرط التفاعل** | **المشاهدة** |
| K2HPO4 | محلول ممدد لأيون المغنزيوم | بلورة بطيئة |
| محلول مركز لأيون المغنزيوم | بلورة سريعة |

1. **التفاعل مع هيدرو فوسفات ثنائية الصوديوم أو البوتاسيوم في أنبوب اختبار (تفاعل ترسيب):**

**العمل المخبري:**

1. ضع 0.5ml من محلول يحوي شاردة المغنزيوم في أنبوب اختبار نظيف، ثمّ أضف فوقه 0.5ml من محلول الهيدرو فوسفات ثنائية البوتاسيوم (بوجود 0.5ml من محلول قلوي ضعيف).

\*\*\* لاحظ تشكل راسب بلوري أبيض.

**\*\*\*نظّم نتائجك في الجدول التالي لتسهيل الحفظ:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **اسم الشاردة** | **الكاشف** | **الوسط** | **المشاهدة** | **المعادلة** | **تأثير الحموض** |
|  |  |  |  |  | يذوب الراسب في الحموض القوية وحمض الخل |