

## المجموعة الثالثة B

تضم هذه المجموعة أيونات الخارصين والكوبلت والمنجنيز والنيكل وتتميز هذه العناصر بأنها تكون كبريتيدات تترسب في وسط قلوي. ويتم ذلك بإضافة كبريتيد الأمونيوم أو كبريتيد الهيدروجين إلى المحلول بعد إضافة كلوريد الأمونيوم وهيدروكسيد الأمونيوم.

### 1. أملاح الكوبلت

كلوريد الأمونيوم + هيدروكسيد الأمونيوم + غاز كبريتيد الهيدروجين أو كبريتيد الأمونيوم + محلول الملح:

يظهر راسب أسود من كبريتيد الكوبلت.



لا يذوب هذا الراسب في حامض الهيدروكلوريك المخفف.

هيدروكسيد الصوديوم + محلول الملح:

يتكون راسب أزرق يتحول بالغلجان مع زيادة من هيدروكسيد الصوديوم إلى اللون الوردي



هيدروكسيد الأمونيوم + محلول الملح:

يتكون راسب أزرق يذوب في الزيادة من هيدروكسيد الأمونيوم:



### 2. أملاح النيكل:

كلوريد الأمونيوم + هيدروكسيد الأمونيوم + غاز كبريتيد الهيدروجين أو كبريتيد الأمونيوم + محلول الملح:

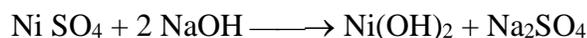
يتكون راسب أسود من كبريتيد النيكل.



ولا يذوب هذا الراسب في حامض الهيدروكلوريك المخفف.

**هيدروكسيد الصوديوم + محلول الملح:**

يتكون راسب أخضر باهت من هيدروكسيد النيكل لا يذوب في زيادة من العامل المرسب.

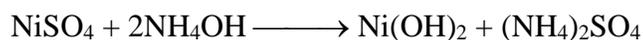


**ثنائي مثيل الجليوكزيم + محلول الملح:**

يظهر لون أحمر وردى م محاليل النيكل المخففة (يعالج المحلول بهيدروكسيد الأمونيوم حتى يصبح قلوياً) ويتكون راسب أحمر من المحاليل المركزة.

**هيدروكسيد الأمونيوم + محلول الملح:**

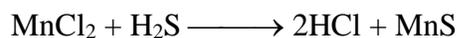
يتكون راسب أخضر باهت يذوب في الزيادة من هيدروكسيد الأمونيوم:



### 3. أملاح المنجنيز

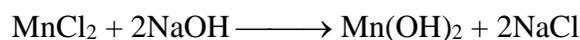
**كلوريد الأمونيوم + هيدروكسيد الأمونيوم + كبريتيد الهيدروجين أو كبريتيد الأمونيوم + محلول الملح:**

يتكون راسب لونه بصلي من كبريتيد المنجنيز يذوب في الأحماض المخففة.



**هيدروكسيد الصوديوم + محلول الملح:**

يعطى راسب أبيض من هيدروكسيد المنجنيز لا يذوب في زيادة من العامل المرسب ويتحول إلى البنى بالتعرض للجو.



فوسفات الصوديوم + محلول الملح:  
يتكون راسب لونه بصلي في وجود النشادر.

#### 4. أملاح الخارصين (الزنك)

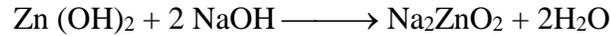
كلوريد الأمونيوم + هيدروكسيد الأمونيوم + غاز كبريتيد الهيدروجين أو كبريتيد الأمونيوم + محلول  
الملح:

يتكون راسب أبيض (كبريتيد الخارصين) يذوب في حامض الهيدروكلوريك المخفف.



هيدروكسيد الصوديوم + محلول الملح:

يتكون راسب أبيض جيلاتيني (هيدروكسيد الزنك) يذوب في زيادة من العامل المرسب مكونا خارصينات  
الصوديوم.



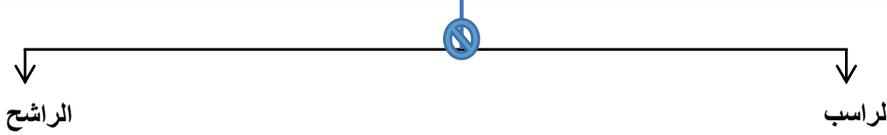
حديد وسيانيد البوتاسيوم + محلول الملح:

يتكون راسب أبيض من حديد وسيانيد الخارصين شحيح الذوبان في الأحماض المخففة.



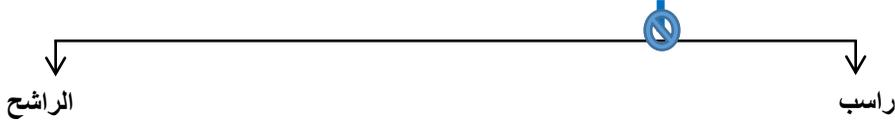
## مخطط فصل وتشخيص كاتيونات المجموعة الثالثة II

تتألف المجموعة الثالثة ب من كتيونات النيكل والكوبلت والخاصين فضلا عن المنغنيز ( $Mn^{+2}$ ،  $Zn^{+2}$ ،  $Co^{+2}$ ،  $Ni^{+2}$ ) تترسب على هيئة كبريتيدات بتركيز عالي من العامل المرسب  $S^{-2}$  في الوسط القاعدي الضعيف، الراشح المتبقي من فصل المجاميع السابقة يضاف له (0.3gm) من كلوريد الامونيوم  $NH_4Cl$  و 10 قطرات من محلول الامونيا (1M  $NH_4OH$ ) يتبعه اضافة محلول الثايو اسيتاسايد T.A او  $Na_2S$  ويسخن هذا المزيج على حمام المائي لمدة 5-10 دقائق.



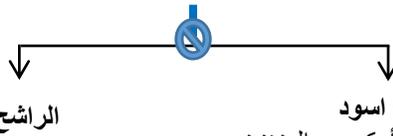
يحتوي على ايونات بقية المجاميع. يهمل او يحتفظ به إن لزم الامر.

يحتوي على كبريتيدات المجموعة الثالثة II (B-III) وهي كبريتيد النيكل  $NiS$  اسود اللون وكبريتيد الكوبلت  $CoS$  اسود اللون وكبريتيد الخاصين  $ZnS$  ابيض اللون وراسب كبريتيد المنغنيز  $MnS$  ذو لون اسمر لحمي .  
يضاف لهذا الراسب (5 قطرات) من محلول كلوريد الامونيوم تركيز (1%) يفرز و يهمل الراشح ويتبعه اضافة (10-15 قطرة) من حامض الهيدروكلوريد تركيز 1M ثم يفصل مرة أخرى.



يحتوي على كلوريدات الخاصين والمنغنيز يضاف له 10-15 قطرة من (1M  $KOH$ ) و 5 قطرات من (3%  $H_2O_2$ ) يسخن لمدة ثلاث دقائق، ليتحول  $Mn^{+2}$  الى  $MnO_2$  في حين يتحول  $Zn^{+2}$  الى  $K_2ZnO_2$ . ويفصل:

يحتوي على كبريتيد النيكل  $NiS$  وكبريتيد الكوبلت  $CoS$  ويضاف له 10 قطرات من الماء الملكي ثم التسخين ( لغرض إذابة هذه الرواسب) لحين اختفاء وانقطاع الابخرة الحمراء ، وبعد ذوبان الراسب يقسم الى نصفين متساوين :



عبارة عن  $K_2ZnO_2$  يحمص بحامض الخليك ثم يعامل مع 5 قطرات من T.A او  $Na_2S$

يحتوي على أوكسيد المنغنيز الرباعي  $MnO_2$  يعامل بواسطة 10 قطرات من (5M  $HNO_3$ ) الاذابة الراسب و 5 قطرات من بيروكسيد الهيدروجين والتسخين لحين انقطاع الفقاعات. يبرد ويضاف له القليل من بزموتات الصوديوم  $NaBiO_3$

### الجزء الثاني

يكشف فيها عن  $Ni^{+2}$  بالخطوات:  
1. اضافة قطرات من محلول الامونيا حتى يصبح المحلول قاعديا.  
2. اضافة 3-5 قطرة من كاشف ال-

DMG  
(Dimethylglyoxime)

راسب احمر اللون معقد  
 $Ni(DMG)$

### الجزء الأول

يكشف فيها عن  $Co^{+2}$  بالخطوات:  
1. كمية قليلة من  $NH_2(SCN)$ .  
2. 10 قطرات من الكحول الايثيلي

يتكون لون ازرق في الطبقة العضوية  
 $[Co(SCN)_4]^{+2}$

راسب اسود من  
 $ZnS$

راسب أرجواني من  
 $HMnO_4$