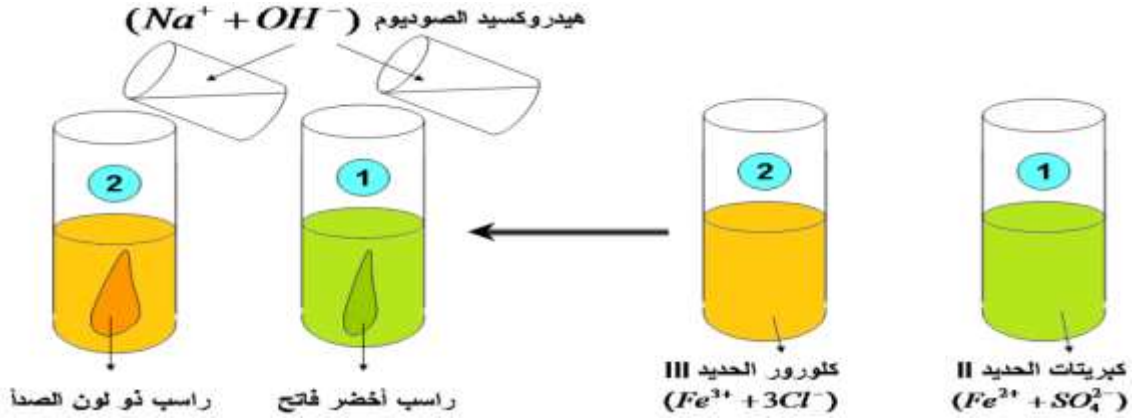
روائز الكشف عن بعض الأيونات

Test d'identification de quelques ions

I. الكشف عن أيونات الحديد II Fe^{2+} وأيونات الحديد III Fe^{3+}

أ. تجربة

نضيف قطرات من محلول هيدروكسيد الصوديوم ($Na^+ + OH^-$) إلى أنبوبين يحتوي الأول على محلول كبريتات الحديد II ($Fe^{2+} + SO_4^{2-}$) والثاني على محلول كلورور الحديد III ($Fe^{3+} + 3Cl^-$).



ب. إستنتاج

الراسب الأخضر هو هيدروكسيد الحديد II صيغته $Fe(OH)_2$ ، الذي يدل على وجود أيونات الحديد II Fe^{2+} في المحلول.

معادلة ترسب هيدروكسيد الحديد II : $Fe^{2+} + 2OH^- \longrightarrow Fe(OH)_2$

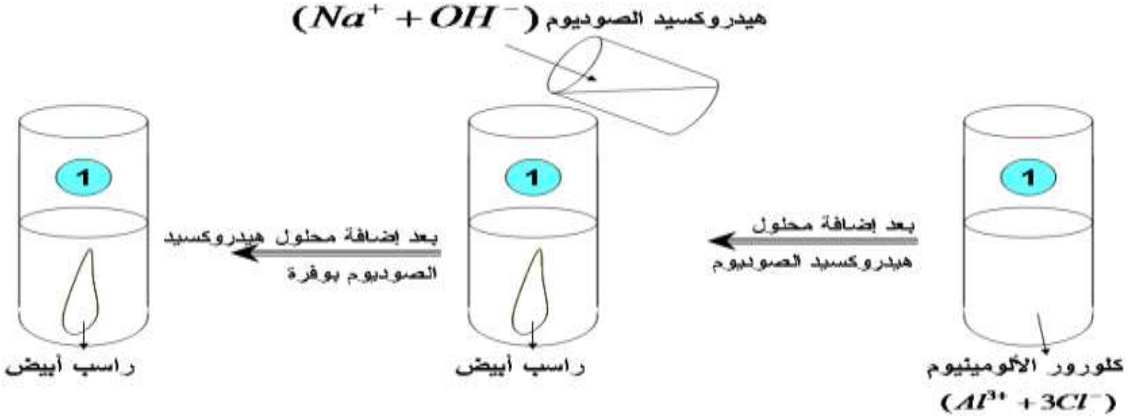
الراسب ذو اللون البني (لون الصدأ) هو هيدروكسيد الحديد III صيغته $Fe(OH)_3$ ، الذي يدل على وجود أيونات الحديد III Fe^{3+} في المحلول.

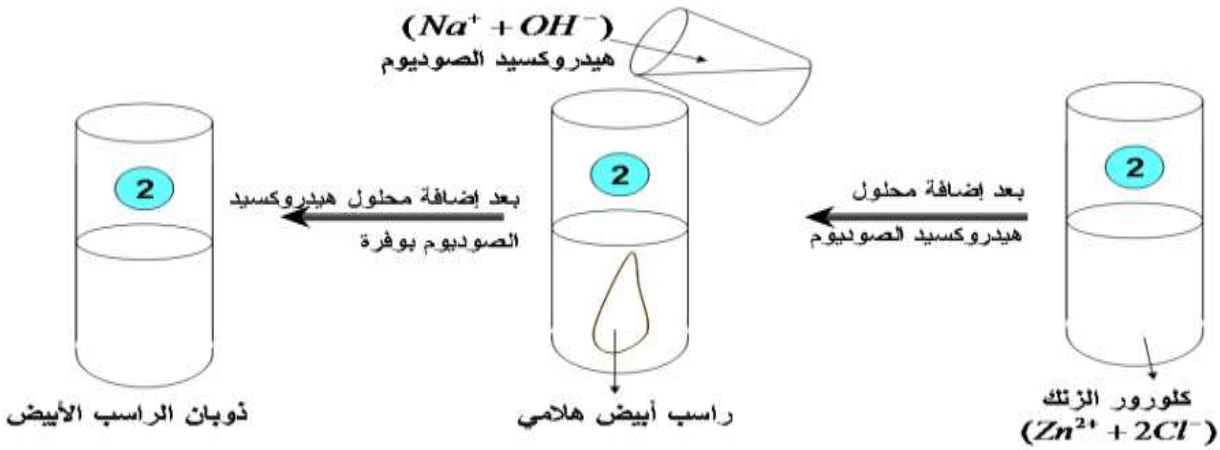
معادلة ترسب هيدروكسيد الحديد III : $Fe^{3+} + 3OH^- \longrightarrow Fe(OH)_3$

II. الكشف عن أيونات الألومنيوم Al^{3+} وأيونات الزنك Zn^{2+}

أ. تجربة

نضيف قطرات من محلول هيدروكسيد الصوديوم ($Na^+ + OH^-$) إلى أنبوبين يحتوي الأول على محلول كلورور الألومنيوم ($Al^{3+} + 3Cl^-$) والثاني على محلول كلورور الزنك ($Zn^{2+} + 2Cl^-$).





ب. ملاحظة

بعد إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم نلاحظ :

- في الأنبوب الأول (1) تكون **راسب أبيض**.
- في الأنبوب الثاني (2) تكون **راسب أبيض هلامي** وعند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم بوفرة يذوب الراسب الأبيض لهيدروكسيد الزنك بينما لايذوب الراسب في الأنبوب في الأنبوب (1).

ج. إستنتاج

- **الراسب الأبيض** الذي لايذوب في كمية وافرة من محلول هيدروكسيد الصوديوم هو هيدروكسيد الألومنيوم صيغته $Al(OH)_3$ ،الذي يدل على وجود أيونات الألومنيوم Al^{3+} في المحلول.

معادلة ترسب هيدروكسيد الألومنيوم : $Al^{3+} + 3OH^- \longrightarrow Al(OH)_3$

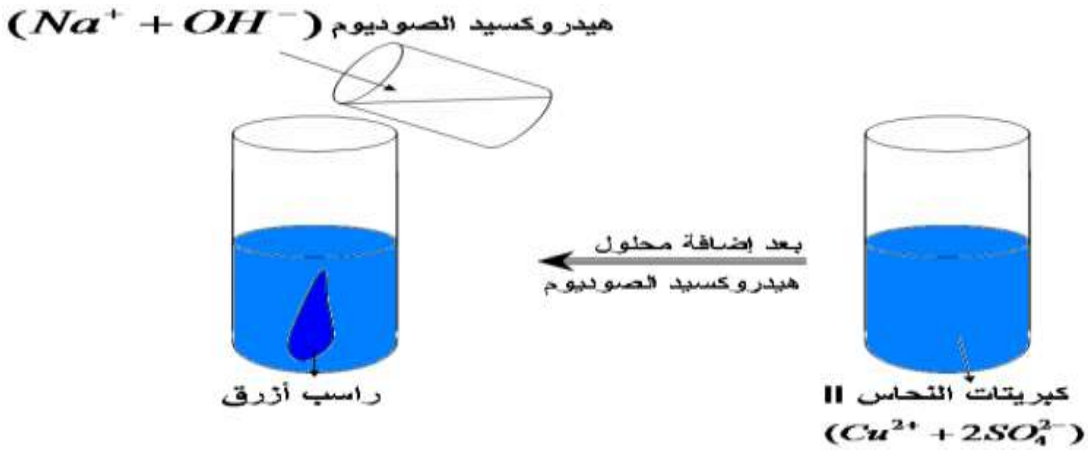
- **الراسب الأبيض الهلامي** هو هيدروكسيد الزنك صيغته $Zn(OH)_2$ ،الذي يدل على وجود أيونات الزنك Zn^{2+} في المحلول.

معادلة ترسب هيدروكسيد الزنك : $Zn^{2+} + 2OH^- \longrightarrow Zn(OH)_2$

III. الكشف عن أيونات النحاس Cu^{2+}

أ. تجربة

نضيف قطرات من محلول هيدروكسيد الصوديوم $(Na^+ + OH^-)$ إلى أنبوب يحتوي على محلول كبريتات النحاس $(Cu^{2+} + SO_4^{2-})$ والثاني على محلول كلورور الزنك $(Zn^{2+} + 2Cl^-)$.



ب. إستنتاج

الراسب الأزرق هو هيدروكسيد النحاس II صيغته $Cu(OH)_2$ ،الذي يدل على وجود أيونات النحاس Cu^{2+} في المحلول.

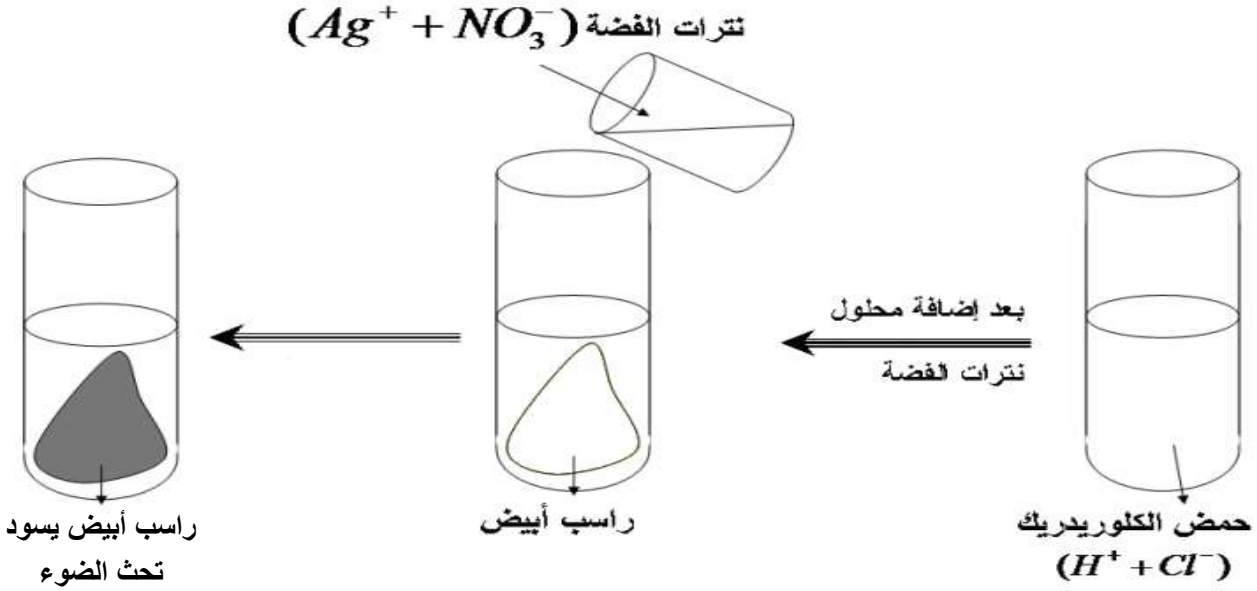
معادلة ترسب هيدروكسيد النحاس II :

$$Cu^{2+} + 2OH^- \longrightarrow Cu(OH)_2 \downarrow$$

IV. الكشف عن أيونات الكلور Cl^-

أ. تجربة

نضيف قطرات من محلول نترات الفضة $(Ag^+ + NO_3^-)$ إلى محلول حمض الكلوريدريك $(H^+ + Cl^-)$ ونعرضه لأشعة الشمس.



ب. إستنتاج

بعد إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول حمض الكلوريدريك، نلاحظ تكون راسب أبيض يسود تدريجيا تحت تأثير الضوء، يسمى هذا الراسب **كلورور الفضة** صيغته الكيميائية AgCl ،الذي يدل على وجود أيونات الكلورور Cl^- في المحلول.

معادلة ترسب كلورور الفضة :

$$Ag^+ + Cl^- \longrightarrow AgCl \downarrow$$

تمرين تطبيقي

نأخذ عينتين من محلول مائي (S) نضيف إلى العينة الأولى قطرات من محلول نترات الفضة فلاحظ تكون راسب أبيض يسود تحت تأثير الضوء. و نضيف إلى العينة الثانية قطرات من محلول الصودا فنلاحظ تكون راسب بلون الصدأ.

1. ما الأيونات التي تم الكشف عنها ؟
2. أكتب معادلتي الترسب ؟
3. أكتب الصيغة الأيونية للمحلول (S) ؟