

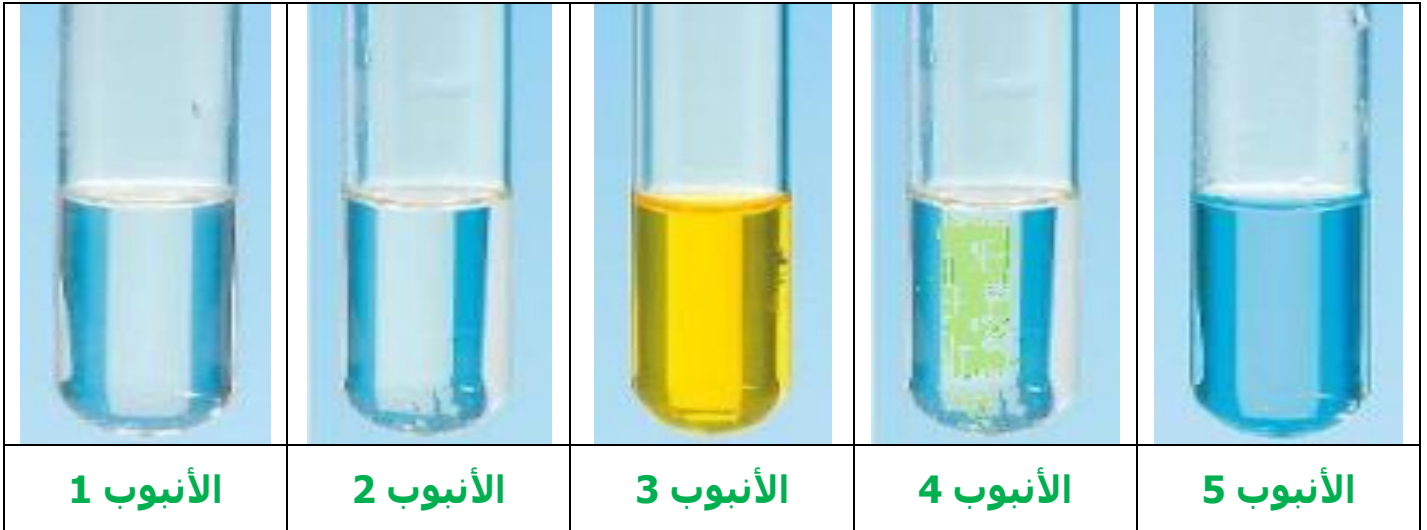
روائز الكشف عن بعض الأيونات

Tests d'identification de quelques ions

(I) روائز الكشف عن بعض الأيونات الفلزية :

تجربة : نضيف قطرات من محلول هيدروكسيد الصوديوم ($\text{Na}^+ + \text{OH}^-$) إلى أنابيب اختبار تحتوي على المحاليل التالية :

- الأنبوب 1 : محلول كبريتات النحاس ($\text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$) ، وهو محلول أزرق اللون .
- الأنبوب 2 : محلول كبريتات الحديد II ($\text{Fe}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$) ، وهو محلول أخضر اللون .
- الأنبوب 3 : محلول كلورور الحديد III ($\text{Fe}^{3+} + 3 \text{Cl}^-$) ، وهو محلول له لون الصدأ .
- الأنبوب 4 : محلول كلورور الألومنيوم ($\text{Al}^{3+} + 3 \text{Cl}^-$) ، وهو محلول عديم اللون .
- الأنبوب 5 : محلول كلورور الزنك ($\text{Zn}^{2+} + 2 \text{Cl}^-$) ، وهو محلول عديم اللون .



بعد إضافة قطرات من محلول الصودا ($\text{Na}^+ + \text{OH}^-$) إلى كل أنبوب من الأنابيب الخمسة، نحصل على النتائج التالية :



ملاحظات و استنتاجات :

في الأنبوب الأول، نلاحظ تكون راسب أزرق يدل على وجود أيونات النحاس II (Cu^{2+})، يسمى هذا الراسب **هيدروكسيد النحاس II**، وصيغته الكيميائية هي $\text{Cu}(\text{OH})_2$.

معادلة هذا الترسيب هي :



في الأنبوب الثاني، نلاحظ تكون راسب أخضر يدل على وجود أيونات الحديد II (Fe^{2+})، يسمى هذا الراسب **هيدروكسيد الحديد II**، وصيغته الكيميائية هي $\text{Fe}(\text{OH})_2$.

معادلة هذا الترسيب هي :



في الأنبوب الثالث، نلاحظ تكون راسب ذي لون الصدأ يدل على وجود أيونات الحديد III (Fe^{3+})، يسمى هذا الراسب **هيدروكسيد الحديد III**، وصيغته الكيميائية هي $\text{Fe}(\text{OH})_3$.

معادلة هذا الترسيب هي :



في الأنبوب الرابع، نلاحظ تكون راسب أبيض يدل على وجود أيونات الألومنيوم Al^{3+} ، يسمى هذا الراسب **هيدروكسيد الألومنيوم**، وصيغته الكيميائية هي $\text{Al}(\text{OH})_3$.

معادلة هذا الترسيب هي :



في الأنبوب الخامس، نلاحظ تكون راسب أبيض هلامي يذوب في كمية وافرة من محلول الصودا. هذا الراسب الذي يدل على وجود أيونات الزنك Zn^{2+} يسمى **هيدروكسيد الزنك**، وصيغته الكيميائية هي $\text{Zn}(\text{OH})_2$.

معادلة هذا الترسيب هي :



II) رائز الكشف عن أيونات الكلورور Cl^- :

تجربة : نضيف قطرات من محلول نترات الفضة ($\text{Ag}^+ + \text{NO}_3^-$) إلى محلول حمض الكلوريدريك ($\text{H}^+ + \text{Cl}^-$)، ثم نعرضه لأشعة الشمس.



استنتاج :

بعد إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول حمض الكلوريدريك ، نلاحظ تكون راسب أبيض يسود تدريجيا تحت تأثير الضوء . يسمى هذا الراسب **كلورور الفضة** ، وصيغته الكيميائية هي **AgCl** .

معادلة هذا الترسيب هي :



خلاصة عامة :

معادلة التفاعل (معادلة الترسيب)	الراسب المتكون ولونه وصيغته	الأيون الكاشف (الرائز)	المحلول الكاشف	لونه في المحاليل	الأيون المراد الكشف عنه
$\text{Cu}^{2+} + 2 \text{OH}^- \longrightarrow \text{Cu(OH)}_2$	راسب أزرق : هيدروكسيد النحاس II Cu(OH)_2	OH^-	محلول الصودا ($\text{Na}^+ + \text{OH}^-$)	أزرق	Cu^{2+}
$\text{Fe}^{2+} + 2 \text{OH}^- \longrightarrow \text{Fe(OH)}_2$	راسب أخضر : هيدروكسيد الحديد II Fe(OH)_2	OH^-	محلول الصودا ($\text{Na}^+ + \text{OH}^-$)	أخضر	Fe^{2+}
$\text{Fe}^{3+} + 3 \text{OH}^- \longrightarrow \text{Fe(OH)}_3$	راسب ذو لون الصدأ : هيدروكسيد الحديد III Fe(OH)_3	OH^-	محلول الصودا ($\text{Na}^+ + \text{OH}^-$)	ذو لون الصدأ	Fe^{3+}
$\text{Al}^{3+} + 3 \text{OH}^- \longrightarrow \text{Al(OH)}_3$	راسب أبيض : هيدروكسيد الألومنيوم Al(OH)_3	OH^-	محلول الصودا ($\text{Na}^+ + \text{OH}^-$)	عديم اللون	Al^{3+}
$\text{Zn}^{2+} + 2 \text{OH}^- \longrightarrow \text{Zn(OH)}_2$	راسب أبيض هلامي : هيدروكسيد الزنك Zn(OH)_2	OH^-	محلول الصودا ($\text{Na}^+ + \text{OH}^-$)	عديم اللون	Zn^{2+}
$\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- \longrightarrow \text{AgCl}$	راسب أبيض يسود تحت تأثير الضوء : كلورور الفضة AgCl	Ag^+	محلول نترات الفضة ($\text{Ag}^+ + \text{NO}_3^-$)	عديم اللون	Cl^-