

# روائز الكشف عن بعض الأيونات

## Tests d'identification de quelques ions

### I) روائز الكشف عن بعض الأيونات الغازية :

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

- ✿ الأنابيب 1 : محلول كبريتات النحاس ( $\text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$ ) ، وهو محلول أزرق اللون .
- ✿ الأنابيب 2 : محلول كبريتات الحديد II ( $\text{Fe}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$ ) ، وهو محلول أخضر اللون .
- ✿ الأنابيب 3 : محلول كلورور الحديد III ( $\text{Fe}^{3+} + 3\text{Cl}^-$ ) ، وهو محلول له لون الصدأ .
- ✿ الأنابيب 4 : محلول كلورور الألومينيوم ( $\text{Al}^{3+} + 3\text{Cl}^-$ ) ، وهو محلول عديم اللون .
- ✿ الأنابيب 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 أنابيب من الأنابيب الخمسة، نحصل على النتائج التالية :



### ملاحظات و استنتاجات :

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

↳ معادلة هذا الترسيب هي :



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

↳ معادلة هذا الترسيب هي :



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

↳ معادلة هذا الترسيب هي :



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

↳ معادلة هذا الترسيب هي :



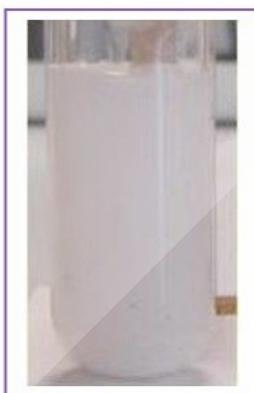
● في الأنابيب الخامس ، نلاحظ تكون راسب أبيض هلامي يذوب في كمية وافرة من محلول الصودا . هذا الراسب الذي يدل على وجود أيونات الزنك  $Zn^{2+}$  يسمى **هيدروكسيد الزنك** ، وصيغته الكيميائية هي  $Zn(OH)_2$ .

↳ معادلة هذا الترسيب هي :



### II ) رائز الكشف عن أيونات الكلورور $Cl^-$ :

**تجربة :** نضيف قطرات من محلول نترات الفضة ( $Ag^+ + NO_3^-$ ) إلى محلول حمض الكلوريدريك ( $H^+ + Cl^-$ ) ، 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  **$\text{AgCl}$**  .

معادلة هذا الترسيب هي :



## خلاصة عامة :

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