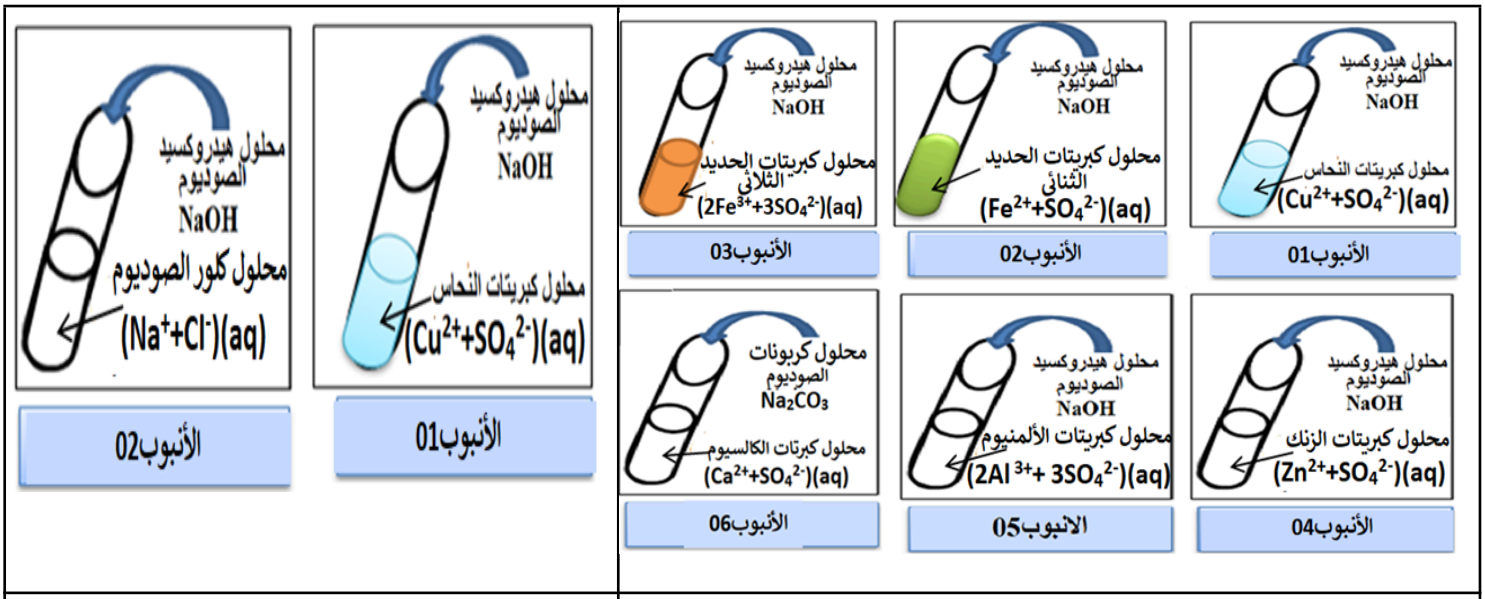


كيفية الكشف عن بعض الشوارد الموجبة

رقم الأنبوب	محلول (الكاشف)المضاف الى الأنبوب	لون الراسب المتشكل	الشاردة التي تم الكشف عنها	اسم الراسب المتشكل
01	هيدروكسيد الصوديوم $NaOH$	أزرق	شاردة النحاس Cu^{2+}	هيدروكسيد النحاس
02		أخضر	شاردة الحيد الثنائي Fe^{2+}	هيدروكسيد الحديد الثنائي
03		أحمر	شاردة الحديد الثلاثي Fe^{3+}	هيدروكسيد الحديد الثلاثي
04		أبيض	شاردة الزنك Zn^{2+}	هيدروكسيد الزنك
05		أبيض	شاردة الألمنيوم Al^{3+}	هيدروكسيد الألمنيوم
06	كربونات الصوديوم Na_2CO_3	أبيض	شاردة Ca^{2+}	كربونات الكالسيوم

كيفية الكشف عن بعض الشوارد السالبة

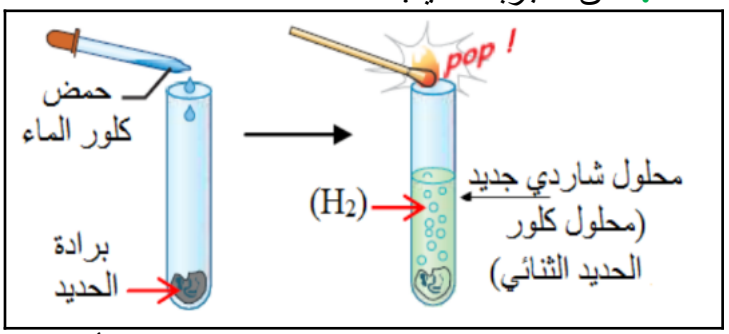
رقم الأنبوب	محلول (الكاشف)المضاف الى الأنبوب	لون الراسب المتشكل	الشاردة التي تم الكشف عنها	اسم الراسب المتشكل
01	كلور الباريوم $BaCl_2$	راسب أبيض	شاردة الكبريتات SO_4^{2-}	كبريتات الباريوم
02	نترات الفضة $AgNO_3$	راسب أبيض يسود في وجود الضوء	شاردة الكلور Cl^-	كلور الفضة

1- تفاعل محلول حمضي مع معدن:

أ) - تفاعل حمض كلور الماء مع معدن الحديد:

- **مفهوم المحلول الحمضي:** هو محلول مائي يحتوي على شوارد موجبة و سالبة لكن يجب ان تكون الشاردة الموجبة هي شاردة الهيدروجين H^+ مثل حمض كلور الماء $(H^+ + Cl^-)(aq)$ - حمض الكبريت $(2H^+ + SO^{2-})(aq)$.

نشاط: نحقق التجربة التالية.



- قسم المحلول الناتج الى قسمين ثم ضع كل منهما في أنبوب اختبار ثم حقق التجربة التالية.

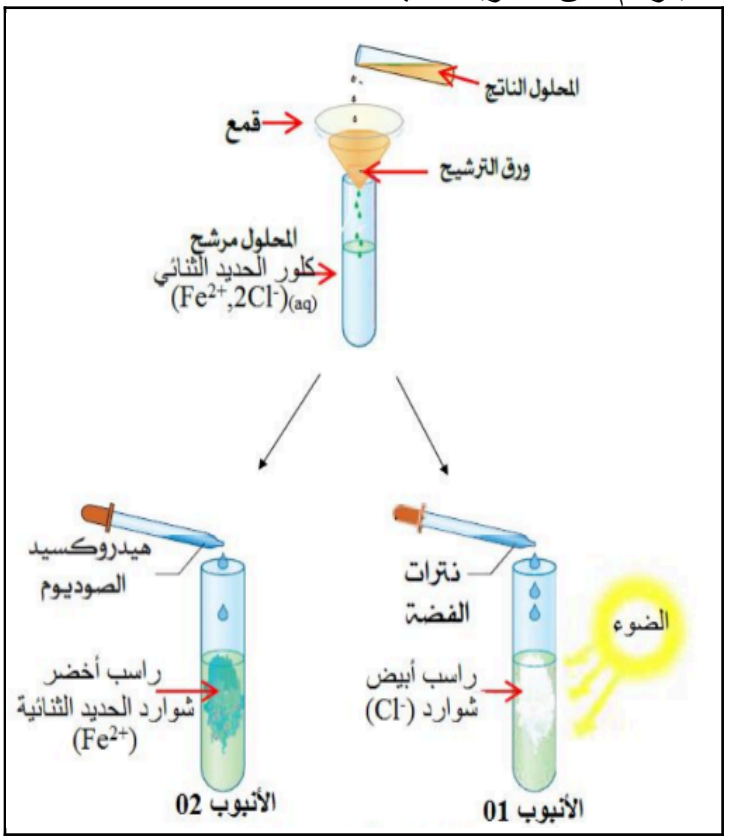
الملاحظة01:

- اختفاء برادة الحديد وتغير لون المحلول من الأبيض الشفاف الى الأخضر.
- تصاعد فقاعات غازية عبارة عن غاز ثنائي الهيدروجين $H_{2(g)}$ كشفنا عنه بتقريب عود ثقاب مشتعل منه فحدثت فرقعة .

التفسير:

- حدث تفاعل كيميائي بين حمض كلور الهيدروجين و برادة الحديد حيث:
- فقدت كل ذرة من برادة الحديد Fe الكترونين فتحولت الى شوارد الحديد الثنائي Fe^{2+} .
- كل شاردة من شارد الهيدروجين H^+ اكتسبت الكترون من الالكترونات المفقودة من ذرات الحديد فتحولت الى ذرات الهيدروجين H ثم اتحدت هذه الذرات مثنى مثنى فتشكل غاز ثنائي الهيدروجين H_2

- قسم المحلول الناتج الى قسمين ثم ضع كل منهما في أنبوب اختبار ثم حقق التجربة التالية



الملاحظة02:

- **الانبوب 01 :** تشكل راسب ابيض يسود في وجود الضوء دلالة على وجود شوارد Cl^-.
- **الانبوب02 :** تشكل راسب أخضر دلالة على وجود شوارد الحديد الثنائي Fe^{2+}.

- بما أننا تعرفنا على نواتج التفاعل الكيميائي وبتطبيق مبدأ انحفاظ الشحنة والكتلة يمكننا كتابة معادلة التفاعل الكيميائي من الشكل التالي

- **بالصيغة الشاردية.**
- **بالصيغة الإحصائية.**
- **بالصيغة المختزلة.**

الأستنتاج:

- عند التفاعل الكيميائي لمحلول حمض كلور الماء مع أي معدن مثل(**الحديدFe-الزنكZn- الألمنيومAl.....الخ**) نكتب معادلة التفاعل الكيميائي من الشكل التالي:

غاز ثنائي الهيدروجين + محلول كلور المعدن ⟶ حمض كلور الماء + المعدن

معلومة:

- هناك بعض المعادن لا تتفاعل مع حمض كلور الماء مثل: **الذهبAu - الفضةAg- البلاتينPt- النحاسCu.**

: تقويم

أكتب معادلة التفاعل الكيميائي لمحلول كلور الماء مع معدن الزنك بالصيغة الشاردية و الاحصائية و المختزلة.

: حل التقويم