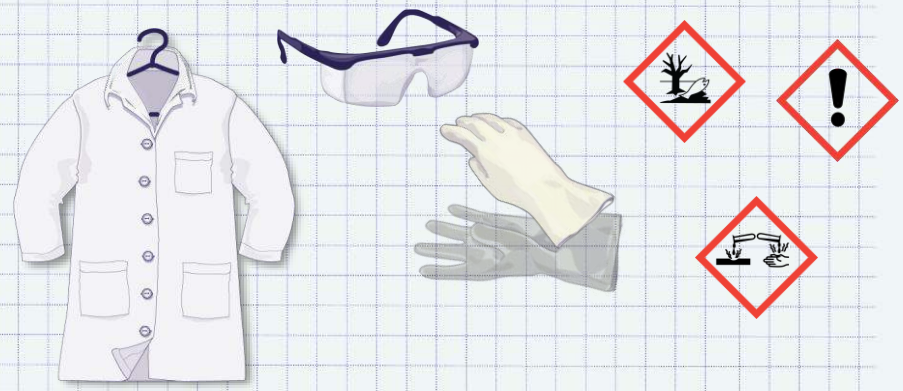
الكشف عن الشوارد المعدنية

الشاردة	الكاشف	لون الراسب	تسميته و صيغته
ش. الحديد الثلاثي Fe^{3+}	م. هيدروكسيد الصوديوم $(Na^+ + OH^-)_{(aq)}$	راسب صدئي	هيدروكسيد الحديد الثلاثي $Fe(OH)_3\,(s)$



الشاردة	الكاشف	لون الراسب	تسميته و صيغته
ش. الحديد الثنائي Fe^{2+}	م. هيدروكسيد الصوديوم $(Na^+ + OH^-)_{(aq)}$	راسب أخضر	هيدروكسيد الحديد الثنائي $Fe(OH)_2\,(s)$

الكشف عن الشوارد المعدنية

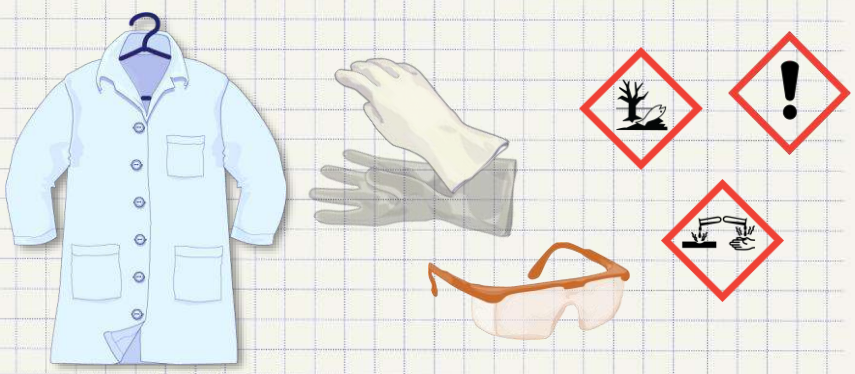
الشاردة	الكاشف	لون الراسب	تسميته و صيغته
ش. النحاس Cu^{2+}	م. هيدروكسيد الصوديوم $(Na^+ + OH^-)_{(aq)}$	راسب أزرق	هيدروكسيد النحاس $Cu(OH)_2(s)$

الشاردة	الكاشف	لون الراسب	تسميته و صيغته
ش. الزنك Zn^{2+}	م. هيدروكسيد الصوديوم $(Na^+ + OH^-)_{(aq)}$	راسب أبيض هلامي	هيدروكسيد الزنك $Zn(OH)_2\,(s)$

الشاردة	الكاشف	لون الراسب	تسميته و صيغته
ش. الألمنيوم Al^{3+}	م. هيدروكسيد الصوديوم $(Na^+ + OH^-)_{(aq)}$	راسب أبيض	هيدروكسيد الألمنيوم $Al(OH)_3(s)$

الكشف عن شوارد الأملاح

الشاردة	الكاشف	لون الراسب	تسميته و صيغته
ش. الكلور Cl^-	محلول نترات الفضة $(Ag^+ + NO_3^-)_{(aq)}$	راسب أبيض يسود في الضوء	كلور الفضة $AgCl_{(s)}$
ش. الكربونات CO_3^{2-}	م.كلور الهيدروجين $(H^+ + Cl^-)_{(aq)}$	راسب أبيض	تعكر رائق الكلس مع انطلاق غاز ثنائي أكسيد الكربون $CO_2{}_{(g)}$



الشاردة	الكاشف	لون الراسب	تسميته و صيغته
ش. الكالسيوم Ca^{2+}	م. كربونات الصوديوم $(2Na^+ + CO_3^{2-})_{(aq)}$	راسب أبيض	كربونات الكالسيوم $CaCO_3{}_{(s)}$
ش. الكبريتات SO_4^{2-}	م. كلور الباريوم $(Ba^{2+} + 2Cl^-)_{(aq)}$	راسب أبيض	كبريتات الباريوم $BaSO_4{}_{(s)}$

Ag^+ Na^+

K^+ H^+

شوارد موجبة بسيطة

Cl^-

O^{2-}

شوارد سالبة بسيطة

Ba^{2+} Ca^{2+} Cu^{2+}

Fe^{2+} Mg^{2+} Pb^{2+}

Sn^{2+} Zn^{2+}

شوارد موجبة بسيطة

OH^- NO_3^-

MnO_4^- CO_3^{2-}

SO_4^{2-}

شوارد سالبة مركبة

Al^{3+}

Fe^{3+}

شوارد موجبة بسيطة

H_3O^+

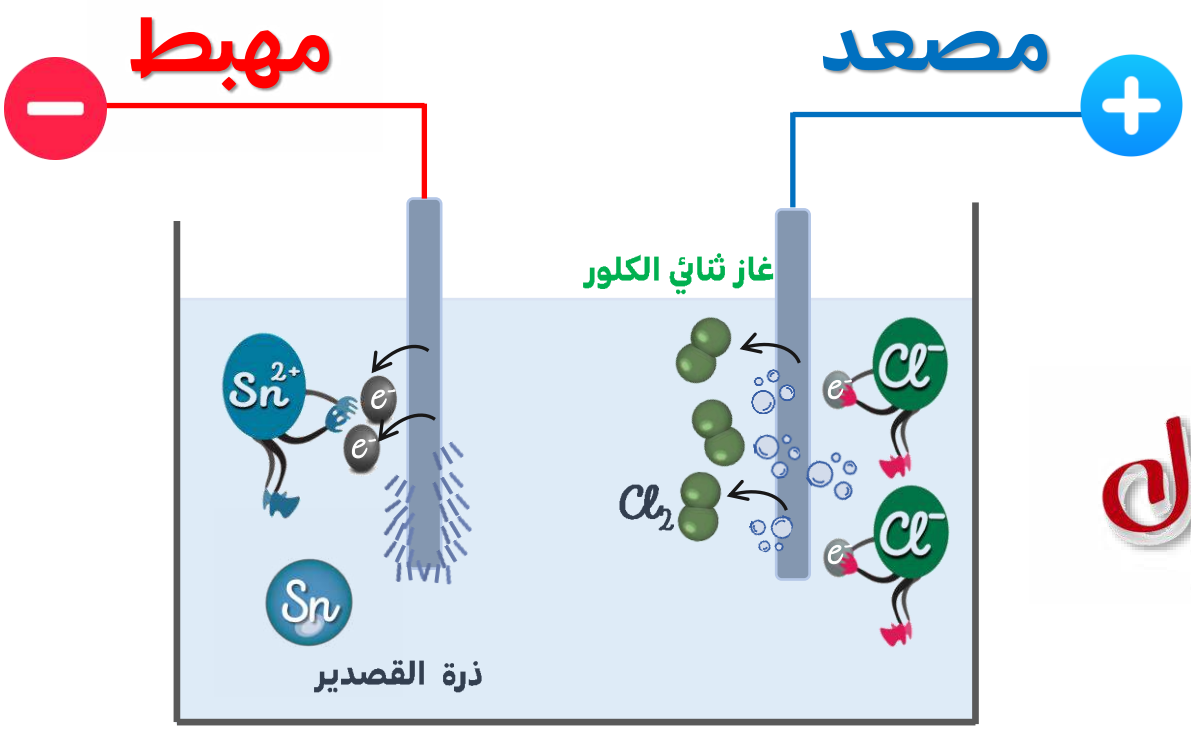
شوارد الهيدرونيوم

NH_4^+

شوارد الأمونيوم

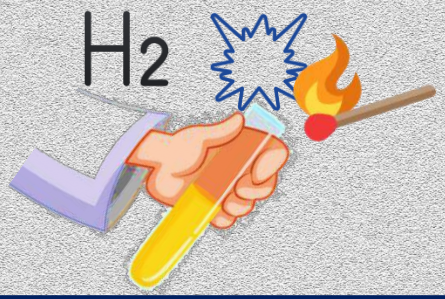
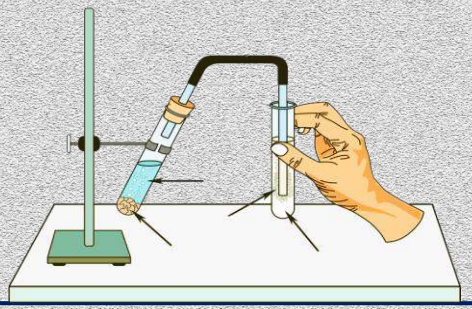
شوارد موجبة مركبة

التحليل الكهربائي البسيط لمحلول شاردي

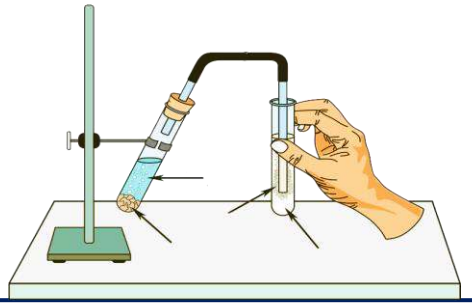


المسرى	الملاحظة / عيانيًا	التفسير / مجهريًا
عند المهبط	ترسب معدن القصدير	تهاجر شوارد القصدير الموجبة لتكتسب إلكترونين متحولة الى ذرة القصدير: Sn
عند المصعد	انطلاق غاز خانق أخضر مصفر اللون : غاز الكلور	تهاجر شوارد الكلور السالبة لتفقد إلكترونا متحولة لذرة الكلور ثم تتحد كل ذرتين مثنى مثنى مكونة جزيئات غاز ثنائي كلور : Cl_2

التفاعلات الكيميائية

التفاعل	م. مهضي مع معدن	م. مهضي مع كلس	م.ملحي مع معدن
الصورة		CO_2 H_2O $CaCl_2$ 	Cu
الغاز و كاشفه	☑غاز ثنائي الهيدروجين ☑عود ثقاب مشتعل	☑غاز ثنائي أكسيد الكربون ☑تعكر رائق الكلس	
التفاعلات	معدن ① م. مهض كلور الهيدروجين ②	كربونات الكالسيوم ① م. مهض كلور الهيدروجين ②	معدن ① م. ملحي شاردي ②
الأنواع الناتجة	غاز ثنائي الهيدروجين ③ م. كلور الهدن ④	م. كلور الكالسيوم ③ غاز ثنائي أكسيد الكربون ④ ماء ⑤	معدن النحاس ③ م. كبريتات الهدن ④
الأفراد المتفاعلة	$2Al + 6(H^+ + Cl^-)$	$CaCO_3 + 2(H^+ + Cl^-)$	$Fe + (Cu^{2+} + SO_4^{2-})$
الأفراد النانجة	$3H_2 + 2(Al^{3+} + 3Cl^-)$	$(Ca^{2+} + 2Cl^-) + CO_2 + H_2O$	$Cu + (Fe^{2+} + SO_4^{2-})$

التفاعلات الكيميائية

التفاعل	م. حمضي مع معدن	م. حمضي مع كلس	م.ملحي مع معدن
الصورة			
الغاز و كاشفه	☑غاز ثنائي الهيدروجين ☑عود ثقاب مشتعل	☑غاز ثنائي أكسيد الكربون ☑تعكر رائق الكلس	
التفاعلات	معدن ① م.حمض كلور الهيدروجين ②	كربونات الكالسيوم ① م. حمض كلور الهيدروجين ②	معدن ① م. ملحي شاردي ②
الأنواع الناتجة	غاز ثنائي الهيدروجين ③ م. كلور الهدن ④	م. كلور الكالسيوم ③ غاز ثنائي أكسيد الكربون ④ ماء ⑤	معدن النحاس ③ م. كبريتات الهدن ④
الأفراد التفاعلة	$2Al + 6(H^+ + Cl^-)$	$CaCO_3 + 2(H^+ + Cl^-)$	$Fe + (Cu^{2+} + SO_4^{2-})$
الأفراد االناتجة	$3H_2 + 2(Al^{3+} + 3Cl^-)$	$(Ca^{2+} + 2Cl^-) + CO_2 + H_2O$	$Cu + (Fe^{2+} + SO_4^{2-})$