

الكشف عن الشوارد المعدنية

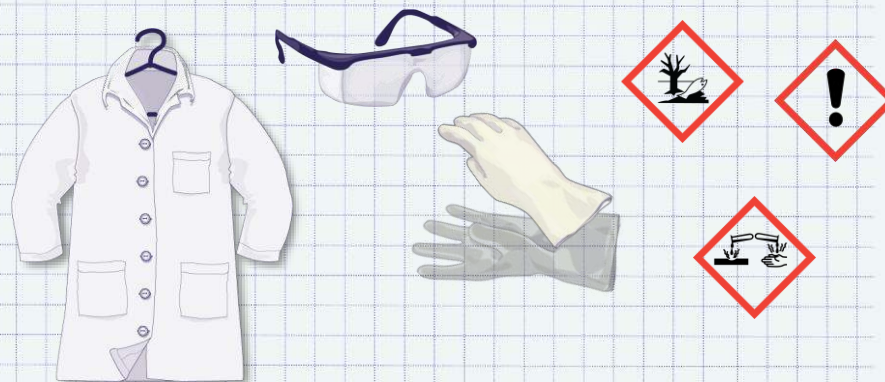
الشاردة	الكاشف	لون الراسب	تسميته و صيغته
ش. النحاس Cu^{2+}	م. هيدروكسيد الصوديوم $(\text{Na}^+ + \text{OH}^-)$ (aq)	راسب أزرق	هيدروكسيد النحاس $\text{Cu}(\text{OH})_2(\text{s})$

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

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

الكشف عن الشوارد المعدنية

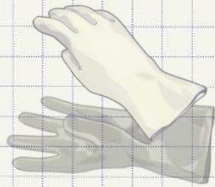
الشاردة	الكاشف	لون الراسب	تسميته و صيغته
ش. الحديد الثلاثي Fe^{3+}	م. هيدروكسيد الصوديوم $(\text{Na}^+ + \text{OH}^-)$ (aq)	راسب صدئي	هيدروكسيد الحديد الثلاثي $\text{Fe}(\text{OH})_3(\text{s})$



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

الكشف عن شوارد الأملاح

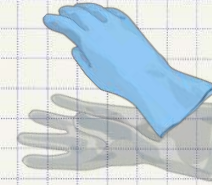
الشاردة	الكاشف	لون الراسب	تسميته و صيغته
ش. الكربونات CO_3^{2-}	م. كلور الهيدروجين $(\text{H}^+ + \text{Cl}^-)$ (aq)	راسب أبيض	تعكر رائق الكلر مع انطلاق غاز ثنائي أكسيد الكربون $\text{CO}_2 (\text{g})$



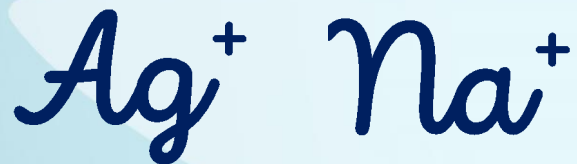
الشاردة	الكاشف	لون الراسب	تسميته و صيغته
ش. الكبريتات SO_4^{2-}	م. كلور الباريوم $(\text{Ba}^{2+} + 2\text{Cl}^-)$ (aq)	راسب أبيض	كبريتات الباريوم $\text{BaSO}_4 (\text{s})$

الكشف عن شوارد الأملاح

الشاردة	الكاشف	لون الراسب	تسميته و صيغته
ش. الكلور Cl^-	محلول نترات الفضة $(\text{Ag}^+ + \text{NO}_3^-)$ (aq)	راسب أبيض يسود في الضوء	كلور الفضة $\text{AgCl} (\text{s})$



الشاردة	الكاشف	لون الراسب	تسميته و صيغته
ش. الكالسيوم Ca^{2+}	م. كربونات الصوديوم $(2\text{Na}^+ + \text{CO}_3^{2-})$ (aq)	راسب أبيض	كربونات الكالسيوم $\text{CaCO}_3 (\text{s})$



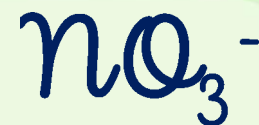
شوارد موجبة بسيطة



شوارد سالبة بسيطة



شوارد موجبة بسيطة



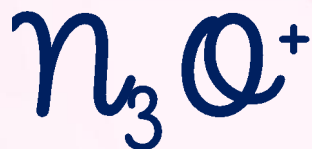
شوارد سالبة مركبة



شوارد موجبة بسيطة

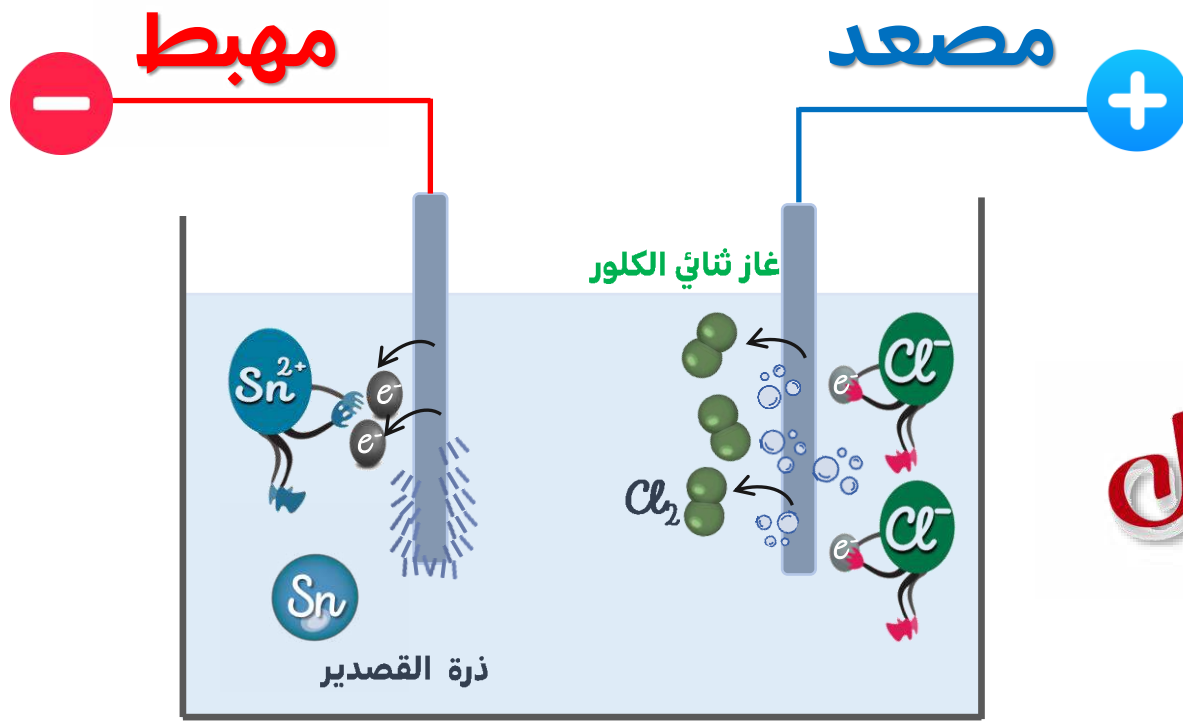


شوارد الأمونيوم



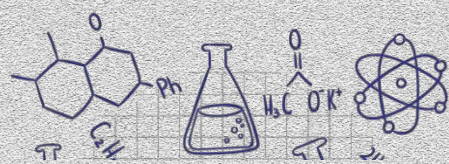
شوارد الهيدرونيوم

شوارد موجبة مركبة

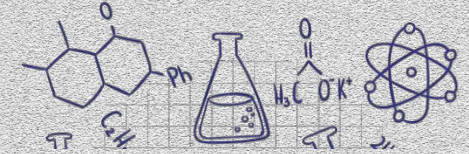


التحليل الكهربي البسيط لمحلول شاردي

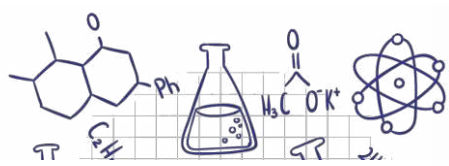
المسرى	الملاحظة / عياناً	التفسير / مجهرياً
عند المهبط	ترسب معدن القصدير	تهاجر شوارد القصدير الموجبة لتكتسب إلكترونين متحولة الى ذرة القصدير: Sn
عند المصعد	انطلاق غاز خافق أخضر مصفّر اللون : غاز الكلور	تهاجر شوارد الكلور السالبة لتفقد إلكترونات متحولة لذرة الكلور ثم تتحد كل ذرتين مثني مثني مكونة جزيئات غاز ثنائي كلور: Cl_2



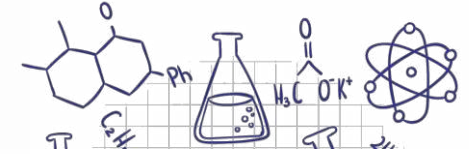
التفاعلات الكيميائية

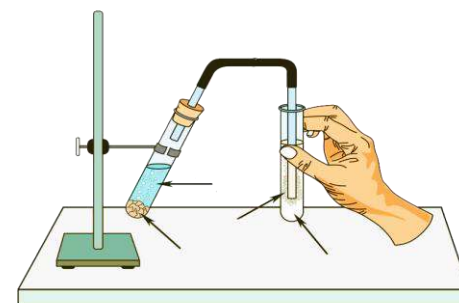


التفاعل	م. هضبي مع معدن	م. هضبي مع كلس	م. ملكي مع معدن
الصورة			
الغاز وكاشفه	☒ غاز ثنائي الهيدروجين ☒ عود ثقاب مشتعل	☒ غاز ثنائي أكسيد الكربون ☒ تعكر رائق الكلس	
التيفاعلات	① معدن م. هضبي كلور الهيدروجين ②	① كربونات الكالسيوم م. هضبي كلور الهيدروجين ②	① معدن م. ملكي شاردي ②
الأنواع الناتجة	③ غاز ثنائي الهيدروجين م. كلور المعدن ④	م. كلور الكالسيوم ③ غاز ثنائي أكسيد الكربون ④ ماء ⑤	معدن النحاس ③ م. كبريتات المعدن ④
الأفراد التفاعلة	$2Al + 6(H^+ + Cl^-)$	$CaCO_3 + 2(H^+ + Cl^-)$	$Fe + (Cu^{2+} + SO_4^{2-})$
الأفراد الناتجة	$3H_2 + 2(Al^{3+} + 3Cl^-)$	$(Ca^{2+} + 2Cl^-) + CO_2 + H_2O$	$Cu + (Fe^{2+} + SO_4^{2-})$



التفاعلات الكيميائية



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