

ملخص ميدان المادة و تحولاتها

1- أسماء و صيغ بعض الشوارد

اسم الذرة	الشاردة البسيطة الموجبة	اسم الذرة	الشاردة البسيطة السالبة	اسم الشاردة المركبة	صيغتها
H الهيدروجين	H ⁺	الكلور	Cl ⁻	بيكاربونات (كربونات هيدرجينية)	HCO ₃ ⁻
Na الصوديوم	Na ⁺	الفلور	F ⁻		
K البوتاسيوم	K ⁺	الأكسجين	O ²⁻	الكربونات	CO ₃ ²⁻
Ag الفضة	Ag ⁺	الكبريت	S ²⁻	الكبريتات	SO ₄ ²⁻
Cu النحاس	Cu ²⁺	الازوت	N ³⁻	النترات	NO ₃ ⁻
Sn القصدير	Sn ²⁺			الهيدروكسيد	HO ⁻
Zn الزنك	Zn ²⁺				
Al الألومنيوم	Al ³⁺				
Mg المغنيزيوم	Mg ²⁺				
Ca الكالسيوم	Ca ²⁺				
Fe الحديد	Fe ²⁺ أو Fe ³⁺				

2 - جدول الكشف عن بعض الشوارد

الشاردة	رمزها	الكاشف	الملاحظة
الحديد الثنائي	Fe ²⁺	محلول هيدروكسيد الصوديوم NaOH (Na ⁺ + OH ⁻)	راسب اخضر فاتح
الحديد الثلاثي	Fe ³⁺		راسب احمر صدئي
الزنك	Zn ²⁺		راسب ابيض
النحاس	Cu ²⁺		راسب ازرق
الألومنيوم	Al ³⁺		راسب ابيض
الكلور	Cl ⁻	محلول نترات الفضة AgNO ₃	راسب ابيض يسود في وجود الضوء
الكبريتات	SO ₄ ²⁻	محلول كلور الباريوم Ba Cl ₂	راسب ابيض
الكربونات	CO ₃ ²⁻	محلول حمض كلور الماء HCl	انطلاق غاز يعكر رائق الكلس

3- جدول الكشف عن بعض الغازات

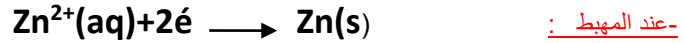
اسم الغاز	رمزه الكيميائي	الكاشف	الملاحظة
غاز الكلور	Cl ₂	محلول ازرق النيلة	زوال اللون الازرق للمحلول
غاز الهيدروجين	H ₂	عود ثقاب مشتعل	لهب ازرق + حدوث فرقعة
غاز الأكسجين	O ₂	عود ثقاب على وشك الانطفاء	زيادة اللهب
غاز ثنائي اكسيد الكربون	CO ₂	رائق الكلس	تعكر رائق الكلس
بخار الماء	H ₂ O	كبريتات النحاس البيضاء	تغير لونها الى ازرق

4- أسماء و صيغ بعض المحاليل الشارديّة

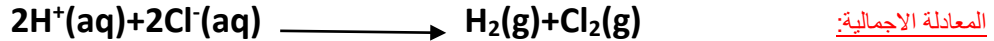
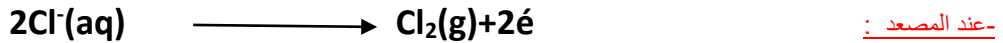
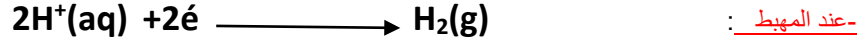
اسم المحلول الشاردي	صيغته الشارديّة	صيغته الاحصائية
محلول كلور الصوديوم	(Na ⁺ + Cl ⁻) (aq)	NaCl
محلول كلور الزنك	(Zn ²⁺ + 2Cl ⁻) (aq)	ZnCl ₂
محلول كلور القصدير	(Sn ²⁺ + 2Cl ⁻) (aq)	SnCl ₂
محلول كلور الحديد الثنائي	(Fe ²⁺ + 2Cl ⁻) (aq)	FeCl ₂
محلول كلور الحديد الثلاثي	(Fe ³⁺ + 3Cl ⁻) (aq)	FeCl ₃
محلول حمض كلور الماء	(H ⁺ + Cl ⁻) (aq)	HCl
محلول كبريتات النحاس	(Cu ²⁺ + SO ₄ ²⁻) (aq)	CuSO ₄
محلول نترات الفضة	(Ag ⁺ + NO ₃ ⁻) (aq)	AgNO ₃

5- التحليل الكهربائي :

أ- لمحلول كلور الزنك : نلاحظ تصاعد فقاعات غازية عند المصعد و ترسب شعيرات معدن عند المهبط وفق المعادلتين النصفيتين التاليتين :



ب- لمحلول حمض كلو الماء : نلاحظ تصاعد فقاعات غازية عند كل من المصعد و المهبط



6- التفاعلات الكيميائية

✓ تفاعل حمض كلور الماء مع معدن ينطلق غاز الكلور و يترسب ملح كلور المعدن

مثال 1: تفاعل حمض كلور الماء مع معدن الحديد ينطلق غاز الهيدروجين و يترسب كلور الحديد

المتفاعلات	النواتج	
$\text{Zn}(\text{s}) + 2\text{HCl}(\text{aq})$	$\longrightarrow \text{H}_2(\text{g}) + \text{ZnCl}_2(\text{aq})$	بالصيغة الجزيئية
$\text{Zn}(\text{s}) + 2(\text{H}^+ + \text{Cl}^-)(\text{aq})$	$\longrightarrow \text{H}_2(\text{g}) + (\text{Zn}^{2+} + 2\text{Cl}^-)(\text{aq})$	بالصيغة الشاردية
$\text{Zn}(\text{s}) + 2\text{H}^+(\text{aq})$	$\longrightarrow \text{H}_2(\text{g}) + \text{Zn}^{2+}(\text{aq})$	بالافراد المتفاعلة فقط

مثال 2: تفاعل حمض كلور الماء مع معدن الزنك ينطلق غاز الهيدروجين و يترسب كلور الزنك

نفس المعادلة السابقة مع استبدال معدن الحديد بمعدن الزنك

مثال 3: تفاعل حمض كلور الماء مع الالومنيوم



✓ تفاعل محلول كبريتات النحاس مع الحديد (تفاعل محلول شاردي مع معدن)



✓ فعل حمض كلور الماء على الطباشير



ملاحظة: فعل حمض الكبريت على المعادن هو نفس فعل حمض كلور الماء عليها مع استبدال شاردة الكلور بشاردة الكبريتات

مثال:

