سلسلة الدعم رقم: -09-
-الشاردة و المحلول الشاردي-

ما يجب ان أعرفه:

1-الشاردة:

- ✓ الذرة متعادلة كهربائيا حيث عدد الإلكترونات يساوي عدد البروتونات.
- ✓ الشاردة غير متعادلة كهربائيا (مشحونة).أي أنها ذرة فقدت أو اكتسبت إلكترونا أو أكثر.مثال:

-شاردة الصوديوم Na^+ (ذرة صوديوم فقدت إلكترونا)... $Na \longrightarrow Na^+ + 1e^-$.

-شاردة الكلور Cl^- (ذرة كلور اكتسبت إلكترونا)..... $Cl + 1e^- \longrightarrow Cl^-$

2-المحلول الجزيئي و المحلول الشاردي:

- ✓ **المحلول الجزيئي**:عازل للكهرباء مثل محلول سكري.
- ✓ **المحلول الشاردي**:ناقل للكهرباء مثل محلول ملحي.

3-الكشف عن بعض الشوارد:

الشاردة	الرمز	الكاشف	النتيجة
الصوديوم	Na^+	لهب قليل اللون	لهب أصفر
الكلور	Cl^-	نترات الفضة (Ag^+, NO_3^-)	راسب أبيض
الكالسيوم	Ca^{2+}	كربونات الصوديوم ($2Na^+, CO_3^{2-}$)	راسب أبيض
الكبريتات	SO_4^{2-}	كلور الباريوم (Ba^{2+}, Cl^-)	راسب أبيض
الكربونات	CO_3^{2-}	حمض كلور الماء (H^+, Cl^-)	انطلاق غاز CO_2
الحديد الثنائي	Fe^{2+}	هيدروكسيد الصوديوم (NaOH)	راسب أخضر فاتح
الحديد الثلاثي	Fe^{3+}	هيدروكسيد الصوديوم (NaOH)	راسب أحمر صدئ
الزنك	Zn^{2+}	هيدروكسيد الصوديوم (NaOH)	راسب ابيض
النحاس	Cu^{2+}	هيدروكسيد الصوديوم (NaOH)	راسب أزرق
الألمنيوم	Al^{3+}	هيدروكسيد الصوديوم (NaOH)	راسب أبيض هلامي

4.الكشف عن بعض الغازات:

الغاز	الكاشف	النتيجة
ثنائي أكسيد الكربون CO_2	رائق الكلس	يعكر رائق الكلس
ثنائي الأكسجين O_2	اللهب	زيادة اشتعال
ثنائي الهيدروجين H_2	اللهب	اشتعال + انفجار
ثنائي الكلور Cl_2	أزرق النيلة	اختفاء اللون الأزرق للكاشف

التمرين الأول:

✓ أكتب صيغ الشوارد التالية ثم صنفها في جدول إلى شوارد موجبة أو سالبة و بسيطة أو مركبة:
شاردة الكلور - شاردة الصوديوم - شاردة الحديد الثنائي - شاردة الكبريتات - شاردة الألمنيوم - شاردة الأكسجين - شاردة النحاس - شاردة الزنك - شاردة القصدير - شاردة الكربونات - شاردة البكربونات - شاردة النترات - شاردة الهيدروكسيد - شاردة الهيدروجين - شاردة الفضة - شاردة الأمونيوم.

✓ **إملأ الجدول التالي:**

المحلول الشاردي	صيغته الشاردية	صيغته الجزيئية
كلور الفضة		
حمض كلور الماء		
	$(Fe^{2+}, 2Cl^{-})$	
كلور الزنك		
		$CuCl_2$
	$(Sn^{2+}, 2Cl^{-})$	
كلور الألمنيوم		
	(Na^{+}, OH^{-})	
		$(FeSO_4)$
كبريتات النحاس		
هيدروكسيد النحاس		
		$AgNO_3$
كربونات الصوديوم		
كبريتات الألمنيوم		
	(Fe^{3+}, SO_4^{2-})	

التحدي في العلوم الفيزيائية للطور المتوسط
facebook.com/groups/tahadi.physic

التمرين الثاني:

أ - أكمل الجدول التالي:

الصيغة الكيميائية للشاردة	اسم الشاردة	نوع الشحنة الكهربائية للشاردة	نوع الشاردة [بسيطة أو مركبة]
.....	شاردة الزنك	.....	.....
NO_3^-	.....	.....	.....

ب - أكمل الجدول التالي:

اسم الشاردة	الكاشف	الملاحظة
.....	.....	راسب أبيض يسود في وجود الضوء
.....	محلول كلور الباريوم	.....
شاردة النحاس الثنائي	.....	.....

التمرين الثالث:

✓ يستعمل محلول كبريتات الحديد الثلاثي في عدة مجالات كالطب و الفلاحة .

يحتوي هذا المحلول على الشوارد التالية : (SO_4^{2-}) , (Fe^{3+}) , (OH^-) , (H^+).

1) صنف في جدول هذه الشوارد إلى بسيطة أو مركبة .

2) أحسب الشحنة الكهربائية لشاردة الحديد الثلاثي (Fe^{3+}) علما أن $e^- = -1.6 * 10^{-19} C$

3) ننجز نشاط تجريبيا بإضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى محلول كبريتات الحديد الثلاثي

نلاحظ تشكل راسب أحمر صدئي صيغته $Fe(OH)_3$.

أ)- على ماذا يدل ظهور اللون أحمر صدئي ؟ و ما اسم الراسب المتشكل ؟

ب)- أكتب الصيغة الكيميائية الشاردية لمحلول كبريتات الحديد الثلاثي .

التحدي في العلوم الفيزيائية للطور المتوسط
facebook.com/groups/tahadiphysic

التمرين الرابع:

- حضر مخبري 4 محاليل مائية للأملاح التالية:

- كبريتات الزنك(Znso4)،ثنائي كلور الزنك(ZnCl2)، كبريتات الحديد التنائي(FeSO4)، كلور الصوديوم (NaCl)

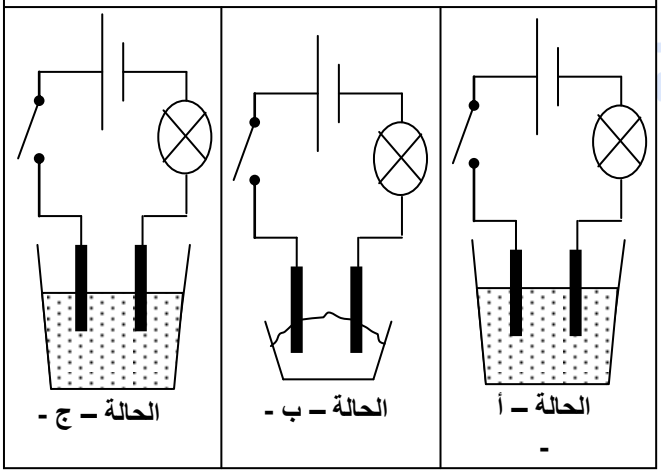
- وضع كل محلول في قارورة زجاجية لكن نسي أن يضع الملصقات التي تحمل أسماء المحاليل على القارورات، فاختلطت عليه بسبب تشابه بعضها ببعض وكذا تشابهها مع بعض المحاليل الموجودة في المخبر، ولضرورة العمل بهذه المحاليل، كان لزاما عليه إيجاد الحل،

1) اذا علمت انه تتوفر للمخبري المحاليل التالية (نترات الفضة، محلول الصودا ،كلور الباريوم)،
2) أكتب الصيغ الشاردية لكل المحاليل التي كشف عنها المخبري (المحاليل الموجودة في القارورات) .
3) أكتب الصيغ الشاردية والجزيئية للمحاليل المتوفرة للمخبري .
4) حدد الخطوات التجريبية التي سمحت للمخبري من الكشف عن محتوى كل قارورة زجاجية.

التمرين الخامس:

✓ قمت بتحقيق التجربة الكهربائية وفق الحالات الثلاثة

الوثيقة 01



المبينة بالوثيقة 01، وبعد غلق القاطعة لاحظت ما يلي:

في الحالة (أ) و الحالة (ب) لم يتوهج المصباح، بينما في الحالة (ج) توهج المصباح

1) كيف يسمى كل جسم من الأجسام الثلاثة المستعملة في هذه التجربة

2) إذا علمت أن الجسم المستعمل في الحالة (ج) هو كبريت الحديد (Fe^{2+},S^{2-}).

- بين كيف تشكلت كل شاردة فيه معبرا. عن ذلك بمعادلة كيميائية.

التحدي في العلوم الفيزيائية
groups/tahadiphysic

التمرين السادس:

ملصقة مثبتة على قارورة ماء معدني بها عدد من الشوارد

أنظر الوثيقة .



صوديوم : Na^{+}

بوتاسيوم : K^{+}

كالسيوم : Ca^{2+}

بيكاربونات: CO_3^{2-}

كبريتات: SO_4^{2-}

نترات : NO_3^{-}

كلور : Cl^{-}

مغنزيوم: Mg^{2+}

1) من خلال الوثيقة أستخرج شاردتين موجبتين و شاردتين سالبتين.

2) في الشاردة الكالسيوم Ca^{2+} ماذا يقصد ب(+2) ؟

3) في الشاردة كلور CL^{-} ماذا يقصد ب (-) ؟

4) أحسب الشحنة الكهربائية المفقودة لشاردة الكالسيوم Ca^{2+}.

5) أخذنا كمية من الماء المعدني و أضفنا لها قطرات من محلول نترات الفضة $AgNO_3$.

أ) ماهي الشاردة المراد الكشف عنها ؟

ب) ماهي الملاحظة المتوقعة؟

التمرين السابع:

- المحلول الشاردي ناقل للتيار الكهربائي بينما المحلول الجزيئي غير ناقل و كذا الجسم الصلب الشاردي غير ناقل

1) ما المسؤول عن مرور التيار في المحلول الشاردي و كيف تدعى كذلك ؟

2) هل في الأسلاك الناقلة يتم نفس الشيء وضح .

3) أعط أمثلة عن بعض المحاليل الشاردية مع كتابة الصيغة الكيميائية .

4) المحلول الشاردي موجبا أحيانا و سالبا في أحيانا أخرى ما رأيك ؟

إنتهـــــــــــــــــــــــــــــى

الأستاذ: ل . حســـــا نـــي

التحدي في العلوم الفيزيائية للطور المتوسط
facebook.com/groups/tahadiphysic