الأيونات والتوصيل الكهربائي في المحاليل
Ions et la conduction électrique dans les solutions

1- الأيونات

1-1 تعريف الأيون

الأيون عبارة عن ذرة ،أو مجموعة ذرات مرتبطة، فقدت أو اكتسبت إلكترونا أو عدة إلكترونات.

الأيون نوعان :

- أيون موجب يسمى كاتيون cation وينتج عن فقدان إلكترون أو عدة إلكترونات.

- أيون سالب يسمى أنيون anion وينتج عن اكتساب إلكترون أو عدة إلكترونات.

1-2 صيغة الأيون

يرمز للأيون برمز الذرة (أو مجموع الذرات المرتبطة) التي ينتج عنها، مع إضافة عدد من إشارات (-) أو(+) يمين و أعلى الرمز، تمثل عدد الإلكترونات المكتسبة أو المفقودة ونوع الشحنة الكهربائية .

***أمثلة :**

اسم الأيون	عدد e- المكتسبة	عدد e- المفقودة	صيغة الأيون	شحنة الأيون
النحاس		2	Cu^{2+}	+2e
الحديد		3	Fe^{3+}	e3+
الكبريتات	2		SO_4^{2-}	-2e
الألومنيوم		3	Al^{3+}	+3e
الكلورور	1		Cl^-	-e
الصوديوم		2	Na^+	+1e
الذهب	-	3	Al^{3+}	e3+

الهيدروكسيد	1		OH^-	$-e$

1-3 المحاليل المائية الأيونية.

المحلول المائي الأيوني هو كل محلول يحتوي على أيونات(كاتيونات وأنيونات في نفس الوقت).
الماء المعدني -سيدي علي -محلول مائي أيوني طبيعي، يحتوي على أيونات سالبة (أنيونات) وعلى أيونات موجبة(كاتيونات)

الأنيونات	االكاتيونات
الكلورور Cl^-	الكاسيوم Ca^{2+}
الكبريتات SO_4^{2-}	الصوديوم Na^+
النترات NO_3^-	المغنيزيوم Mg^{2+}
كربونات ثنائي CO_3^{2-}	البوتاسوم K^+

ملحوظة :

المحاليل المائيةمتعادلةكهربائيا لأن عدد الشحنات الموجبة التي تحملها الكاتيونات يساوي عدد الشحنات السالبة التي تحملها الأنيونات.

2- التوصيل الكهربائي في المحاليل المائية

1-2 وجود الأيونات في المحاليل المائية الموصلة.

***تجربة.**

ندرج في دارة كهربائية سوائل مختلفة ثم ندون شدة التيار التي يشير إليها جهاز الأمبيرمتر في كل حالة، فنحصل على النتائج المدونة في الجدول أسفله :

طبيعة السائل	توهج المصباح	شدة التيار بـ (mA)	استنتاج
ماء مقطر			
محلول الملح			
محلول السكر			
محلول كبريتات النحاس			

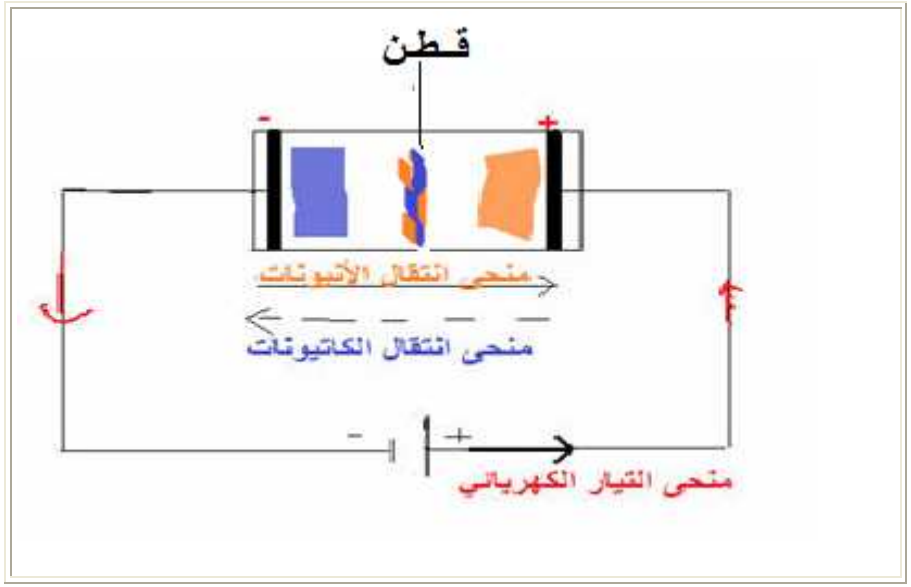
- **ملاحظة واستنتاج**

*** المحلول المائي للملح و محلول كبريتات النحاس موصلان جيدان للكهرباء.**
*** الماء المقطر و والمحلول المائي للسكر سوائل أو محاليل رديئا التوصيل الكهربائي لأنهما يحتويان على عدد كبير من الجزيئات،**
مقابل عدد قليل جدا من الأيونات.
ونستنتج أن التوصيل الكهربائي في المحاليل المائية يرجع إلى احتوائها على أيونات.

2-2 حركة الأيونات في المحلول المائي.

- **تجربة**

نبلل قطعة قطن بمحلولي كبريتات النحاس الذي يحتوي على الأيونات Cu^{2+} ذ ات اللون الأزرق،ثنائي برمنغنات البوتاسيوم الذي يحتوي على الأيونات ذات اللون البرتقالي-2 Cr_2O_7



* ملاحظة واستنتاج

بعد إغلاق الدارة الكهربائية نلاحظ:

*** انتقال اللون الأزرق الذي يميز الأيونات Cu^{2+} نحو الصفيحة المرتبطة بالقطب السالب.**

*** انتقال اللون البرتقالي الذي يميز الأيونات $Cr_2O_7^{2-}$ نحو الصفيحة المرتبطة بالقطب الموجب.**

ونستنتج أن :

*** الأيونات السالبة (الأنيونات)تنتقل نحو الصفيحة المرتبطة بالقطب الموجب للمولد.**

*** الأيونات الموجبة (الكاتيونات) تنتقل نحو الصفيحة المرتبطة بالقطب السالب للمولد.**

خلاصة

يعزى مرور التيار الكهربائي في المحاليل المائية إلى الانتقال المزدوج للأيونات:

*** الكاتيونات في منحى التيار الكهربائي.**

*** الأنيونات في المنحى المعاكس لمنحى التيار الكهربائي.**