تم تحميل هذا الملف من موقع تلاميذي www.talamidi.com

المواد و الكهرباء

I - بنية الـــــذرة structure de l'atome

1 - مكـــونات الـــــذرة

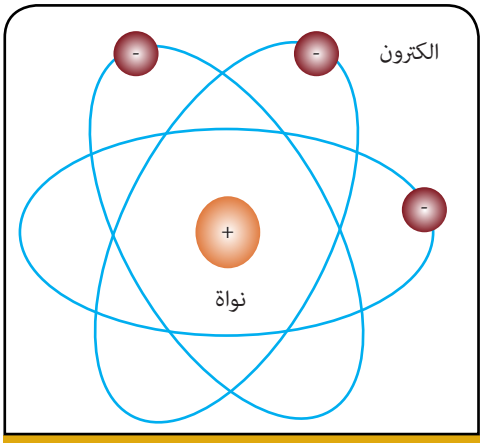
تتكون المادة من ذرات صغيرة جدا كروية الشكل قطرها صغير جدا يقدر ببعض الأجزاء من النانومتر(nm) حيث $1nm = 1m/1000000000 = 10^{-9}m$

تتكون الذرة من نواة شحنتها موجبة وكتلتها تساوي تقريبا كتلة الذرة تدور حولها الكترونات شحنتها سالبة، لكل ذرة عدد محدد من الالكترونات يرمز له ب Z ويسمى العدد الذري، يرمز للإلكترون ب (e^{-1}) وشحنته ب -e حيث e هي الشحنة الابتدائية C

$e = 1.6\times10^{-19}$ C ، هي الكولوم وحدة قياس الشحنة الكهربائية.

شحنة النواة هي +Ze وشحنة الالكترونات هي -Ze

الذرة محايدة كهربائيا شحنتها منعدمة حيث $-Ze + Ze = 0$



ذرة الليثيوم تحتوي على نواة موجبة و ثلاث الكترونات سالبة

2 - أمثلة لبعض الـــــذرات

اسم الذرة	رمزها	Z	شحنة النواة ب e	شحنة الالكترونات ب e	شحنة الذرة	شحنة النواة ب C	شحنة الالكترونات ب C
الهيدروجين	H	1	+1e	-1e	0	$+1,6\times10^{-19}$ C	$-1,6\times10^{-19}$ C
الكربون	C	6	+6e	-6e	0	$+9,6\times10^{-19}$ C	$-9,6\times10^{-19}$ C
الألومنيوم	Al	13	+13e	-13e	0	$+20,8\times10^{-19}$ C	$-20,8\times10^{-19}$ C
الكلور	Cl	17	+17e	-17e	0	$+27,2\times10^{-19}$ C	$-27,2\times10^{-19}$ C
الحديد	Fe	26	+26e	-26e	0	$+41,6\times10^{-19}$ C	$-41,6\times10^{-19}$ C
النحاس	Cu	29	+29e	-29e	0	$+46,4\times10^{-19}$ C	$-46,4\times10^{-19}$ C

II - الأيـــــونـــات les ions

2 - تعريف الأيـــــون

الأيون هو ذرة أو مجموعة من الذرات فقدت إلكترونا أو أكثر أو إكتسبت إلكترونا أو أكثر، وتصنف الأيونات الى نوعين:

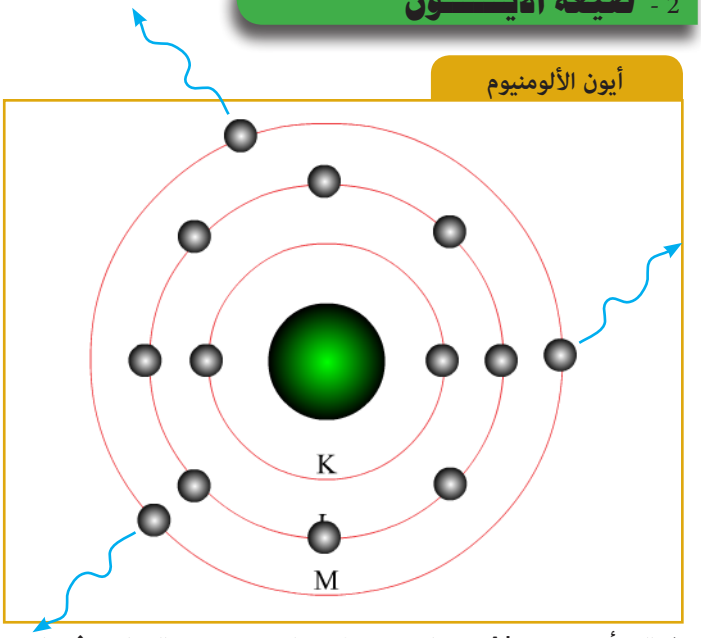
- **الأنيونات** (les anions) : تحمل شحنة أو عدة شحنات إبتدائية سالبة وهي عبارة عن ذرة أو مجموعة من الذرات إكتسبت إلكترونا أو أكثر.
- **الكاتيونات** (les cations): تحمل شحنة أو عدة شحنات موجبة، وهي عبارة عن ذرة أو مجموعة من الذرات فقدت إلكترونا أو أكثر.

تم تحميل هذا الملف من موقع تلاميذي www.talamidi.com

المواد و الكهرباء

2 - صيغة الأيـــــون

أيون الألومنيوم

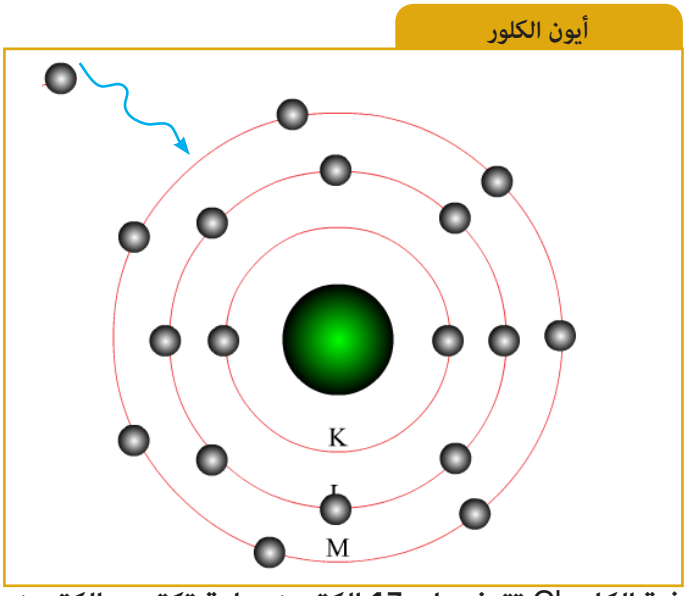


ذرة الألومنيوم Al تتوفر على 13 الكترون، عادة تفقد ثلاث الكترونات فتتحول الى أيون وبالتالي يصبح عدد الالكترونات 10 أما شحنة النواة تبقى تابثة.

شحنة الأيون : $+13e - 10e = +3e$

نرمز للأيون الألومنيوم ب Al^{3+}

أيون الكلور



ذرة الكلور Cl تتوفر على 17 الكترون، عادة تكتسب الكترون واحد فتتحول الى أيون وبالتالي يصبح عدد الالكترونات 18 أما شحنة النواة تبقى تابثة.

شحنة الأيون : $+17e - 18e = -1e$

نرمز للأيون الألومنيوم ب Cl^{1-}

خلاصة : 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 .

2 - أمثلة لبعض الأيـــــونات

اسم الأيون	رمزه	شحنته (e)	اسم الأيون	رمزه	شحنته (e)	اسم الأيون	رمزه	شحنته (e)
أيون الفظة	Ag^{+}	+1e	أيون ثنائي الكرومات	$Cr_2O_7^{2-}$	-2e	أيون هيدروجينوكاربونات	HCO_3^{2-}	-1e
أيون الألومنيوم	Al^{3+}	+3e	أيون النحاس	Cu^{2+}	+2e	أيون اليودور	I^{-}	-1e
أيون الكالسيوم	Ca^{2+}	+2e	أيون الفلورور	F^{-}	-1e	أيون البوتاسيوم	K^{+}	+1e
أيون الكلورور	Cl^{-}	-1e	II أيون الحديد	Fe^{2+}	+2e	أيون البرمنغنات	MnO_4^{-}	-1e
أيون تحت الكلوريت	ClO^{-}	-1e	III أيون الحديد	Fe^{3+}	+3e	أيون الصوديوم	Na^{+}	+1e
أيون الكوبالت	Co^{2+}	+2e	أيون الهيدروجين	H^{+}	+1e	أيون الأمونيوم	NH_4^{+}	+1e
أيون الكاربونات	CO_3^{2-}	-2e	أيون الهيدرونيوم	H_3O^{+}	+1e	أيون الزنك	Zn^{2+}	+2e
أيون النترات	NO_3^{-}	-1e	أيون الهيدروكسيد	OH^{-}	-1e	أيون الفوسفات	PO_4^{3-}	-3e
أيون الأوكسجين	O^{2-}	-2e	أيون الرصاص	Pb^{2+}	+2e	أيون الكبريتات	SO_4^{2-}	-2e