



المواضيع الأساسية التي سيتم تناولها للتمهيد لمادة الكيمياء

الصف التاسع

الفصل الدراسي الأول ٢٠٢٢ - ٢٠٢٣

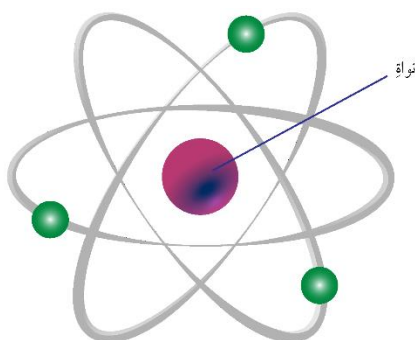
مكونات الذرة
العدد الذري و العدد الكتلي
أسماء أهم العناصر ورموزها وشحناتها - المجموعات الأيونية
كتابة الصيغ الكيميائية للمركبات الأيونية
كتابة التوزيع الإلكتروني لذرات العناصر المتعادلة ولأيونات العناصر
معرفة موقع العنصر في الجدول الدوري من خلال التوزيع الإلكتروني
موازنة المعادلات الكيميائية

إعداد المعلمة : إنعام الملاحيم





مكونات الذرة



المكون	الموقع	الرمز	الشحنة	الكتلة (g)
البروتون	داخل النواة	p	+	1.673×10^{-24}
النيوترون	داخل النواة	n	متعادلة لا تحمل شحنة	1.673×10^{-24}
الإلكترون	خارج النواة	e	-	9.11×10^{-28}

العدد الذري والعدد الكتلي

العدد الذري Atomic Number

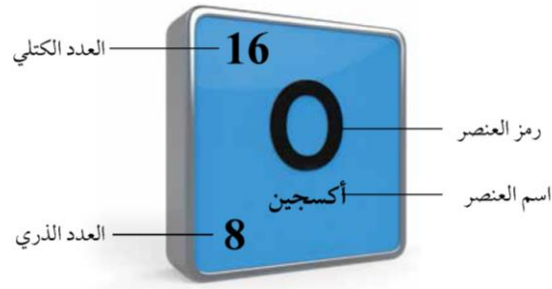
هو عدد البروتونات الموجبة ويساوي عدد الالكترونات السالبة

$N(p+) = N(e-)$ في الذرة المتعادلة كهربائياً

العدد الكتلي Mass Number

العدد الكتلي = عدد البروتونات + عدد النيوترونات

$$N(p+) + N(e-)$$



سؤال ١

عبر عن ذرات العناصر بالرموز اعتماداً على العدد الذري والعدد الكتلي.

- $^{28}_{14}\text{Si}$ ➤ ذرة عنصر السيلكون (ع.ذ = 14) ، (ع.ك = 28)
- ذرة عنصر الألمنيوم (ع.ذ = 13) ، (ع.ك = 27)
-
- ذرة عنصر البروم (ع.ذ = 35) ، (ع.ك = 80)
-
- ذرة عنصر الصوديوم (ع.ذ = 11) ، (ع.ك = 23)
-

سؤال ٢

أكمل الفراغات في الجدول التالي بناءً على مفهوم العدد الذري والعدد الكتلي.

اسم العنصر	رمزه	n_p	n_n	n_e	Mass number	Atomic number
الصوديوم		11			23	11
الكلور		17	18			
	Al				27	13



- عنصر X عدده الذري 35 وعدده الكتلي 80 ما عدد النيوترونات؟ 

.....

- عنصر X عدده الذري 36 وعدده الكتلي 84 ما عدد النيوترونات وما عدد البروتونات والإلكترونات؟

.....

- عنصر البوتاسيوم عدده الذري 19 ما عدد البروتونات والإلكترونات؟

.....

- عنصر الباريوم عدده الذري 56 وعدده الكتلي 137 ما عدد البروتونات والنيوترونات؟

.....



أسماء أهم العناصر الكيميائية ورموزها وشحناتها

شحنة العنصر	رمز العنصر	اسم العنصر	شحنة العنصر	رمز العنصر	اسم العنصر
3-	N	نيتروجين	+	H	هيدروجين
3-	P	فسفور	+	Li	ليثيوم
2-	O	أكسجين	+	Na	صوديوم
2-	S	كبريت	+	K	بوتاسيوم
1-	F	فلور	+	Ag	فضة
1-	Cl	كلور	2+	Be	بيريليوم
1-	Br	بروم	2+	Mg	مغنيسيوم
1-	I	يود	2+	Ca	كالسيوم
	He	هيليوم	2+	Ba	باريوم
	Ne	نيون	2+	Zn	خارصين
	Ar	أرغون	2+	Cu	نحاس
			3+	Al	ألومنيوم
			3+	Fe	حديد

أسماء أهم المجموعات الأيونية (أيون متعدد الذرات)

شحناتها	رمزها	اسم المجموعة الأيونية
1+	NH_4^{1+}	الأمونيوم
1-	OH^{1-}	الهيدروكسيد
1-	NO_3^{1-}	النترات
1-	HCO_3^{1-}	بايكربونات
2-	CO_3^{2-}	كربونات
2-	SO_4^{2-}	كبريتات
3-	PO_4^{3-}	فوسفات



الصيغ الكيميائية للمركبات الأيونية

الصيغة الكيميائية: الصيغة التي تبين أنواع الذرات وأعدادها في المركب.

مهم - الشحنة الكلية للمركب الأيوني تساوي صفراً؛ لأن مجموع شحنات الأيونات الموجبة يساوي مجموع شحنات الأيونات السالبة، وبذلك يكون المركب الأيوني متعادلاً كهربائياً.

- يجب معرفة شحنة الأيون الموجب والسالب لتحديد صيغة المركب

- التسمية تبدأ بالأيون السالب مضافاً له (يد) ثم الأيون الموجب مثل $CaCl_2$ كلوريد الكالسيوم

*** طريقة كتابة الصيغ الكيميائية للمركبات الأيونية:**

مثال ١: أكتب الصيغة الكيميائية لمركب كلوريد الصوديوم؟

.....

.....

.....

.....

مثال ٢: أكتب الصيغة الكيميائية لمركب أكسيد الليثيوم؟

.....

.....

.....

.....

مثال ٣: ما صيغة المركب الناتج عن اتحاد الصوديوم مع أيون الكبريتات؟

.....

.....

.....

.....



مثال ٤ : أكتب الصيغة الكيميائية لمركب بايكربونات البوتاسيوم؟

.....

.....

.....

.....

أملئ الجدول التالي الذي يمثل أسماء مركبات أيونية وصيغها :



الصيغة الكيميائية	اسم المركب
$AlBr_3$	
	فوسفات الليثيوم
	كلوريد الأمونيوم
Al_2O_3	
	كبريتات النحاس
$MgCl_2$	
	نترات الخارصين



كتابة التوزيع الإلكتروني لذرات العناصر المتعادلة

رقم مستوى الطاقة	السعة القصوى من الإلكترونات
1	2
2	8
3	كحد أقصى 18 عندما يزيد العدد الذري للعنصر عن 20، وإذا كان هو المستوى الخارجي فالحد الأقصى 8 إلكترونات.
4	كحد أقصى 18 عندما يزيد العدد الذري للعنصر عن 38، وإذا كان هو المستوى الخارجي فالحد الأقصى 8 إلكترونات.



سؤال

اكتب التوزيع الإلكتروني لذرات العناصر التالية:

${}^3\text{Li}$ ${}^{11}\text{Na}$ ${}^{19}\text{K}$ ${}^{37}\text{Rb}$

كتابة التوزيع الإلكتروني لأيونات العناصر

تكوين الأيون الموجب



تكوين الأيون السالب



اكتب التوزيع الإلكتروني لأيونات العناصر التالية :

^{12}Mg

^{13}Al

^{15}P

^{16}S

^{17}Cl

^{18}Ar



معرفة موقع العنصر (رقم الدورة ورقم المجموعة) في الجدول الدوري من خلال التوزيع الإلكتروني

رقم الدورة = عدد مستويات الطاقة

رقم المجموعة = الكترونات التكافؤ (الكترونات مستوى الطاقة الأخير)



من خلال التوزيع الإلكتروني ما رقم المجموعة والدورة التي تقع فيها العناصر التالية:

${}^4\text{He}$ ${}^{14}\text{Si}$ ${}^6\text{C}$ ${}^{56}\text{Ba}$ ${}^{35}\text{Br}$



موازنة المعادلات الكيميائية

يجب أن يكون عدد ذرات كل عنصر في المواد المتفاعلة مساوياً لعدد ذرات العنصر نفسه في المواد الناتجة.

