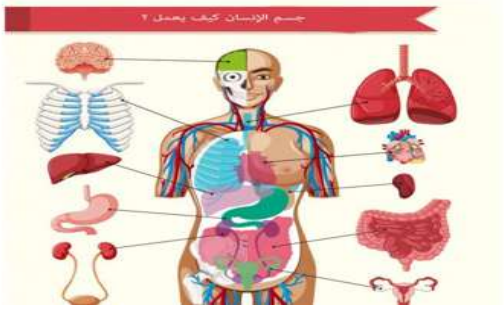
الروابط الأيونية والفلزية

الفصل الدراسي الأول

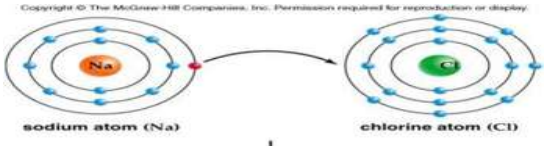
للعام الدراسي 2020/2019

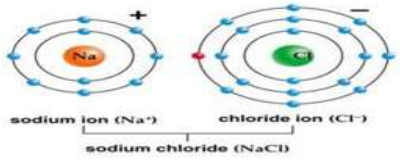


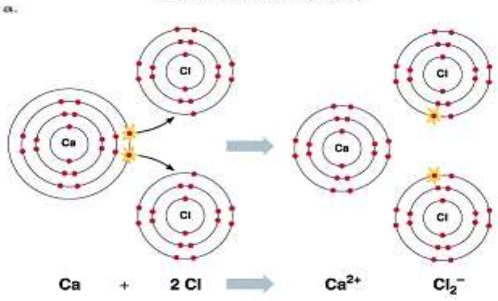
اعداد المعلم / سامي أبو الغيط

الصف الثامن

الأيونـات







1- عندما يتحد فلز ولافلز فلا يحدث تشارك بالإلكترونات

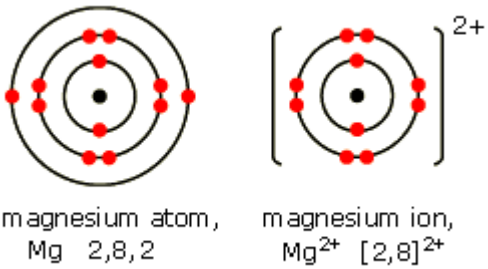
2- فنجد ذرة الفلز تفقد إلكترونات وتنتقل إلى ذرة اللافلز

3- بعد انتقال الإلكترونات ترتبط الذرات وتكون مركب مستقر

4- و نتيجة انتقال الإلكترونات (الكترونات التكافؤ) تكون الذرات الجديدة مثل الغاز النبيل

الأيـــون :- هو ذرة ليست متعادلة كهربياً لأنها فقدت أو اكتسبت إلكترونات

الأيون الموجب :- هو ذرة فقدت الكترون أو أكثر وشحنته موجبة (نظراً لزيادة عدد البروتونات عن عدد الالكترونات)

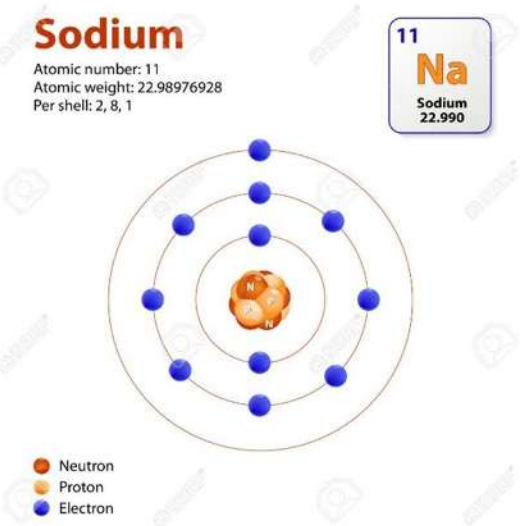


الأيون السالب :- هو ذرة اكتسبت إلكترون أو أكثر وشحنته السالبة بسبب زيادة الالكترونات عن عدد البروتونات الموجبة

فقدان إلكترونات التكافؤ

الفلزات :- تفقد إلكترونات ← وتكون أيون موجب

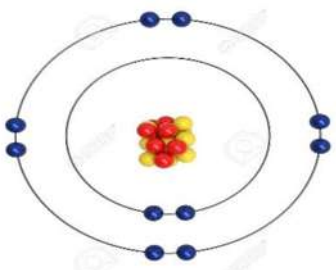
مثال :- ذرة الصوديوم تفقد إلكترون وتتحول إلى أيون موجب



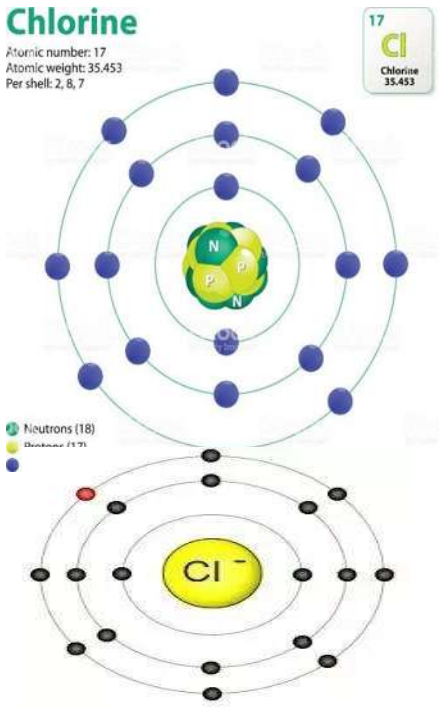
1- ذرة الصوديوم بها 11 بروتون و11 إلكترون

2- الصوديوم يقع في المجموعة الأولى ولديه إلكترون تكافؤ واحد فقط

3 - وتستقر ذرة الصوديوم عندما تفقد إلكترون وتصبح أكثر استقراراً وتكون رابطة كيميائية ويشبه تركيب الغاز النبيل (النيون)



اعداد المعلم / سامي أبوالغيط الثـــامـــن 0505103021



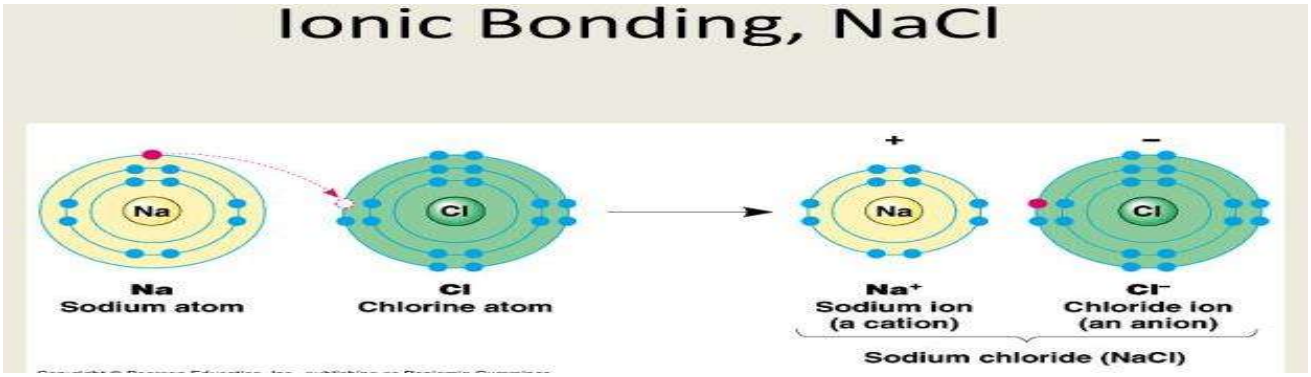
اكتساب إلكترونات التكافؤ

1- تميل اللافلزات إلى اكتساب إلكترونات لكي تصل للاستقرار

2- اللافلز ـــــ يكتسب الكترونات ويكون أيونات سالبة ويصبح لديه تركيب يشبه الغاز النبيل

3- مثال ذرة الكلور تقع في المجموعة 17 في الجدول ولديه سبعة إلكترونات تكافؤ في المستوى الخير

4- تكتسب إلكترون وتتحول لأيون سالب (شحنته سالبة) بسبب زيادة عدد الإلكترونات عن عدد البروتونات الموجبة



يتجاذب ايون الصوديوم موجب الشحنة وايون الكلور سالب الشحنة بعضهما إلى بعض يكونان معاً رابطة أيونية قوية

تكون كل من ذرات الصوديوم والكلور مستقرة عندما تحتوي كل منهما على ثمانية إلكترونات تكافؤ . تفقد ذرة الصوديوم إلكترون تكافؤ وتصبح مستقرة وتكتسب ذرة الكلور هذا الالكترون وتصبح مستقرة

تحـــــديد شحنة الأيـــون

1-شحنة الأيون = عدد البروتونات في الأيون – عدد الإلكترونات في الأيون

2- حدد شحنة ذرة النيتروجين عندما تكون أيون موجب مع العلم العدد الذري لها 7

3- نجد ان لها 7 الكترونات و 7 بروتونات (والمستوى الأخير به 5 الكترونات تكافؤ)

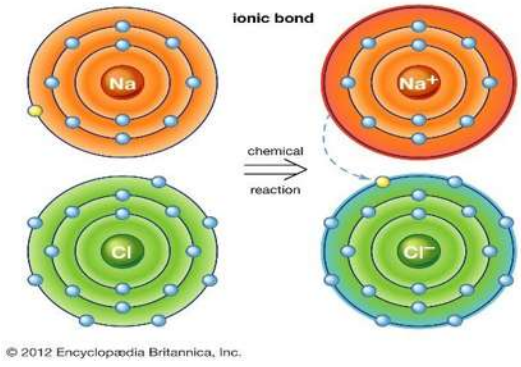
4- تكتسب 3 الكترونات لكي تصل للاستقرار الثماني (يكون لديها 10 الكترونات)

شحنة الأيون = 7 – 10 = - 3 ويكتب على الصورة (N^{-3})

اعداد المعلم / سامي أبوالغيط الثـــامـــن 0505103021

الروابط الأيونية – انتقال الإلكترونات

الرابطة الأيونية :. هي التجاذب بين الأيونات الموجبة الشحنة والأيونات سالبة الشحنة



1- الفلزات :. تفقد الكترونات وتكون ايونات موجبة

2- اللافلزات: تكتسب إلكترونات وتكون شحنة سالبة

خواص المركبات الأيونية

1- صلبة وهشة في درجة حرارة الغرفة

2-درجة انصهارها وغليانها مرتفعة

3- تذوب في معظم المركبات الأيونية

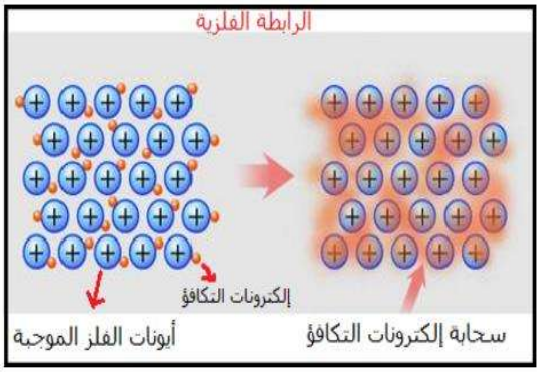
4- المحلول لها يوصل التيار الكهربي
بسبب أن الأيونات تتحرك بحرية في المحلول

اسم المركب	المركبات الايونية	المركبات التساهمية
الحالة (عند درجة حرارة الغرفة)	معظمها صلبة	غازات او سوائل او مواد صلبة
المكونات	ايونات	جزيئات
درجات الانصهار والغليان	مرتفعة غالبا	منخفضة نسبيا
التوصيل الكهربائي	مصاهيرها ومحاليلها المائية جيدة التوصيل (عديمة التوصيل في الحالة الصلبة)	لا توصل التيار الكهربائي (قليل منها موصل مثل محلول (HCl) (في الماء)
الذوبانية	اغلبها يذوب في المذيبات القطبية ولا تذوب في المذيبات غير القطبية	معظمها لا تذوب في المذيبات القطبية وتذوب في المذيبات غير القطبية

الروابط الفلزية - تجميع الإلكترونات (تتكون عندما تساهم ذرات الفلزات بإلكترونات التكافؤ الخاصة بها)

1- الفلزات تميل لفقد إلكترونات التكافؤ عند تكوين مركبات

2- عند اتحاد فلزات مع بعضها عن طريق تجميع الإلكترونات



مثال :. الألومنيوم

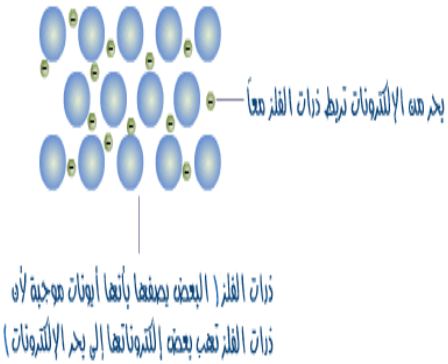
1- تفقد إلكترونات التكافؤ الخاصة بالذرات

2- تتحول إلى أيونات موجبة

3- تتحرك إلكترونات التكافؤ بحرية مشكلة سحابة

4 – نلاحظ وجود سحابة من الإلكترونات تحيط بالأيونات الموجبة

5- تنشأ قوة تجاذب شديدة بين السحابة والأيونات الموجبة



مهـــــــــارات في الرياضيات

1- يبلغ نصف قطر ذرة الصوديوم Na يساوي 186 Pm ونصف قطر أيون الصوديوم Na^+ يساوي 102 pm

الحـــــــل

1 – نطرح نصف قطر الذرة من نصف قطر الأيون

102 pm -186 pm = -84 pm

2 - نقسم الناتج على نصف قطر الذرة

-84 /186 =-0.45

3 – نضرب الناتج في (100)

-0.45 *100= -45٪

تمرين :. نصف قطر ذرة الأكسجين يساوي 73 pm ونصف قطر الأيون 140 pm

احسب النسبة المئوية لتغير نصف القطر

الحـــــل

1- نطرح نصف قطر الذرة من نصف قطر الأيون **140-73 = 69 pm**

2 - 69/ 73 = 95 pm

3 – ٪ 95 = 100 * 95

خـواص الفـــلزات

▣ ▣ خواص الفلزات

1- موصلات جيدة للطاقة الحرارية والكهرباء . (لأن الكترونات التكافؤ تنتقل بسهولة)

2- يمكن طرقها لتكوين ألواح ، وسحبها في صورة أسلاك .

(تنزلق ذرات الفلز بمحاذاة بعضها البعض في بحر الالكترونات وتنتقل الى مواقع جديدة)

3- لامعة (لأن الكترونات التكافؤ عند سطح الفلز تتفاعل مع الضوء) .

المركبات التساهمية	المركبات الأيونية	المركبات الفلزية
- الرابطة التساهمية تتكون بين ذرات لا فلز ولا فلز . - غاز أوسائل أو صلب . - درجات انصهارها وغليانها منخفضة . - عادة لا تذوب في الماء . - موصلات رديئة للحرارة والكهرباء . - مظهر باهت .	- الرابطة الأيونية تتكون بين أيونات لا فلزية وأيونات فلزية . - درجات انصهارها وغليانها مرتفعة . - تذوب في الماء . - المواد الصلبة موصلات رديئة للحرارة والكهرباء . - توصل محاليلها الكهرباء .	- الرابطة الفلزية تتكون بين أيونات الفلز وبحر الالكترونات . - عادة صلبة في درجة حرارة الغرفة . - درجات انصهارها وغليانها مرتفعة . - لا تذوب في الماء . - موصلات جيدة للحرارة والكهرباء . - سطحها لامع . - يمكن طرقها لتكوين ألواح وسحبها في صورة أسلاك .