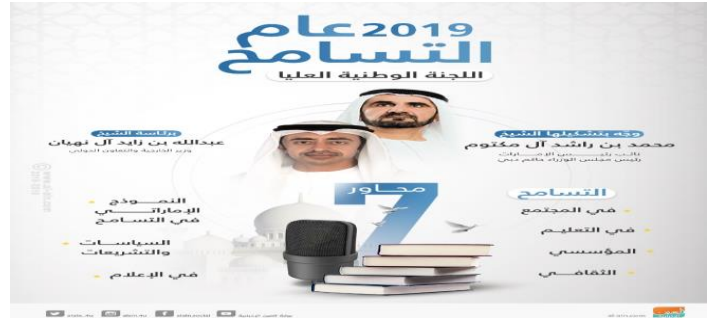
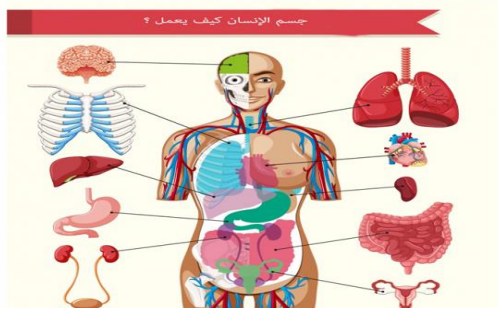




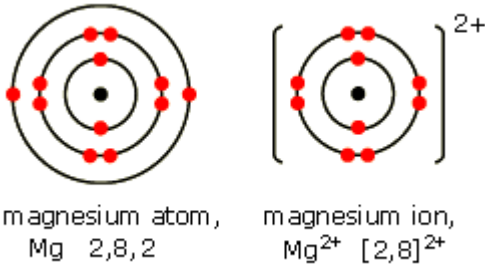
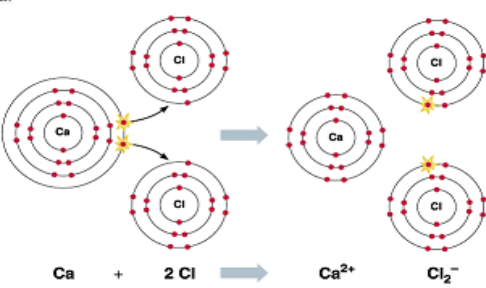
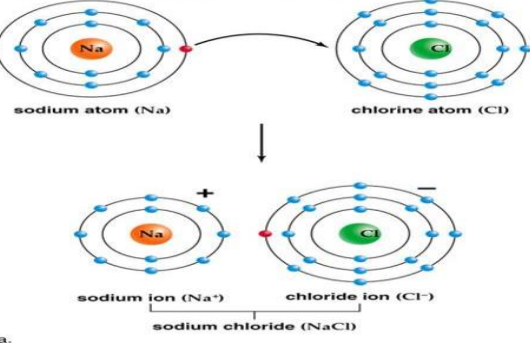
الروابط الأيونية والفلزية

الفصل الدراسي الأول
للعام الدراسي 2020/2019



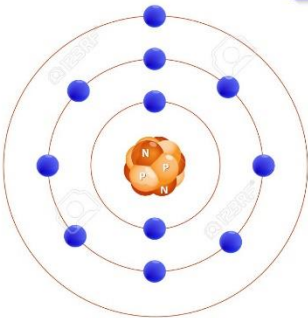
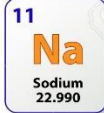
اعداد المعلم / سامي أبو الغيط

الصف الثامن

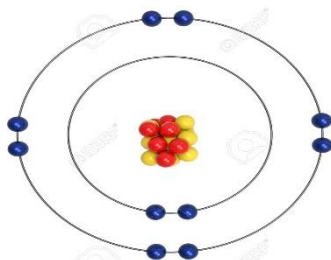


Sodium

Atomic number: 11
Atomic weight: 22.98976928
Per shell: 2, 8, 1



● Neutron
● Proton
● Electron



0505103021

الأيونات

- 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 (الكترولونات التكافؤ) تكون الذرات الجديدة مثل الغاز النبيل

الأيون :- هو ذرة ليست متعادلة كهربياً

لأنها فقدت أو اكتسبت إلكترونات

الأيون الموجب :- هو ذرة فقدت إلكترون أو أكثر

وشحنه موجبة (نظراً لزيادة عدد

البروتونات عن عدد الإلكترونات)

الأيون السالب :- هو ذرة اكتسبت إلكترون أو أكثر

وشحنه السالبة بسبب زيادة الإلكترونات 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 و 11 إلكترون

2- الصوديوم يقع في المجموعة الأولى ولديه

إلكترون تكافؤ واحد فقط

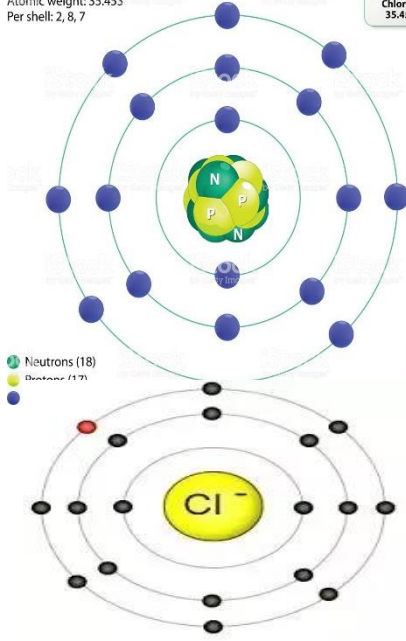
3 - وتستقر ذرة الصوديوم عندما تفقد إلكترون

وتصبح أكثر استقراراً وتكون رابطة كيميائية

ويشبه تركيب الغاز النبيل (النيون)

Chlorine

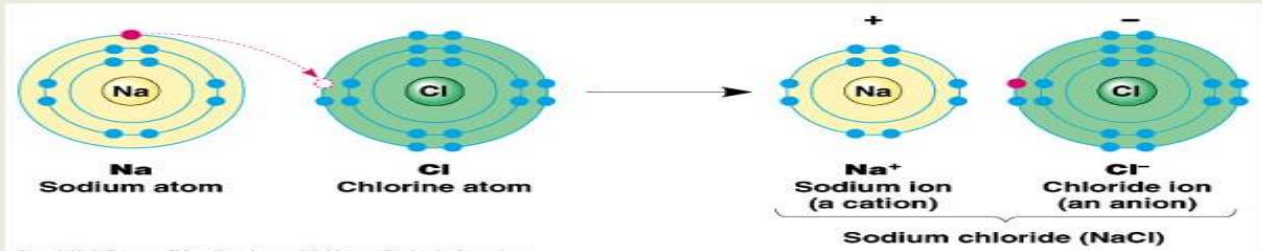
Atomic number: 17
Atomic weight: 35.453
Per shell: 2, 8, 7



اكتساب إلكترونات التكافؤ

- 1- تميل اللافلزات إلى اكتساب إلكترونات لكي تصل للاستقرار
- 2- اللافلز — يكتسب إلكترونات 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 الأخير
- 4- تكتسب إلكترون وتتحول لأيون سالب (شحنته سالبة) بسبب زيادة عدد الإلكترونات عن عدد البروتونات الموجبة

Ionic Bonding, NaCl



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 الإلكترون وتصبح مستقرة

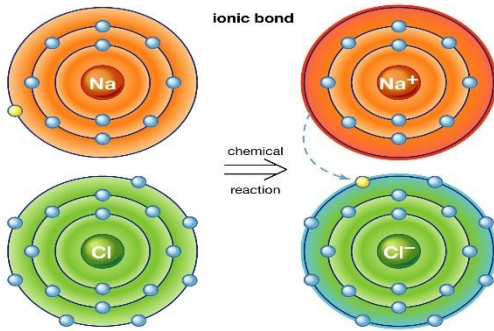
يتجاذب أيون الصوديوم موجب الشحنة وإيون الكلور سالب الشحنة بعضهما إلى بعض يكونان معاً رابطة أيونية قوية

تحديد شحنة الأيون

- 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 إلكترونات و 7 بروتونات (والمستوى الأخير به 5 إلكترونات تكافؤ)
- 4- تكتسب 3 إلكترونات لكي تصل للاستقرار الثماني (يكون لديها 10 إلكترونات)
شحنة الأيون = $10 - 7 = -3$ ويكتب على الصورة (N^{-3})

الروابط الأيونية – انتقال الإلكترونات

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



© 2012 Encyclopædia Britannica, Inc.

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 الكهربى

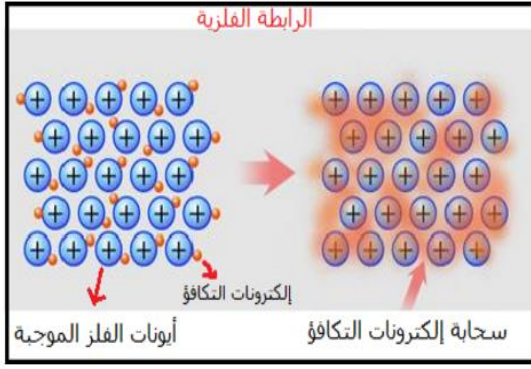
بسبب أن الأيونات تتحرك بحرية في المحلول

اسم المركب	المركبات الأيونية	المركبات التساهمية
الحالة (عند درجة حرارة الغرفة)	معظمها صلبة	غازات أو سوائل أو مواد صلبة
المكونات	أيونات	جزيئات
درجات الانصهار والغليان	مرتفعة غالبا	منخفضة نسبيا
التوصيل الكهربائي	مصابيرها ومحاليلها المائية جيدة التوصيل (عدمية التوصيل في الحالة الصلبة)	لا توصل التيار الكهربائي (قليل منها موصل مثل محلول (HCl) في الماء)
الذوبانية	أغلبها 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)

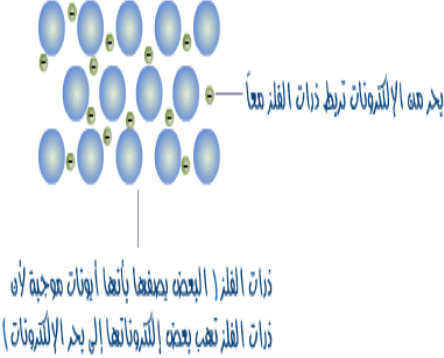
1- الفلزات تميل لفقد إلكترونات التكافؤ عند تكوين مركبات

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



مهارات في الرياضيات

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

الحل

- 1 - نطرح نصف قطر الذرة من نصف قطر الأيون
 $102 \text{ pm} - 186 \text{ pm} = -84 \text{ pm}$
- 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

الحل

$$140 - 73 = 69 \text{ pm}$$

- 1- نطرح نصف قطر الذرة من نصف قطر الأيون

$$69 / 73 = 95 \text{ pm} \quad - 2$$

$$95 * 100 = 95 \% \quad - 3$$

خواص الفلزات

□ □ خواص الفلزات

- 1- موصلات جيدة للطاقة الحرارية والكهرباء . (لأن الكترولونات التكافؤ تنتقل بسهولة)
- 2- يمكن طرقها لتكوين ألواح ، وسحبها في صورة أسلاك .
- (تنزلق ذرات الفلز بمحاذاة بعضها البعض في بحر الالكترولونات وتنتقل الى مواقع جديدة)
- 3- لامعة (لأن الكترولونات التكافؤ عند سطح الفلز تتفاعل مع الضوء) .



المركبات التساهمية	المركبات الأيونية	المركبات الفلزية
<ul style="list-style-type: none"> - الرابطة التساهمية تتكون بين ذرات لا فلز ولا فلز . - غاز أو سائل أو صلب . - درجات انصهارها وغلبيانها منخفضة . - عادة لا تذوب في الماء . - موصلات رديئة للحرارة والكهرباء . - مظهر باهت . 	<ul style="list-style-type: none"> - الرابطة الأيونية تتكون بين أيونات لا فلزية وأيونات فلزية . - درجات انصهارها وغلبيانها مرتفعة . - تذوب في الماء . - المواد الصلبة موصلات رديئة للحرارة والكهرباء . - توصل محاليلها الكهربية . 	<ul style="list-style-type: none"> - الرابطة الفلزية تتكون بين أيونات الفلز وبحر الالكترولونات . - عادة صلبة في درجة حرارة الغرفة . - درجات انصهارها وغلبيانها مرتفعة . - لا تذوب في الماء . - موصلات جيدة للحرارة والكهرباء . - سطحها لامع . - يمكن طرقها لتكوين ألواح وسحبها في صورة أسلاك .

خواص المركبات	ما الذي يرتبط؟	نوع الرابطة
<ul style="list-style-type: none"> - غاز أو سائل أو صلب - درجات انصهار وغلبيان منخفضة - عادة لا يمكن أن تذوب في الماء - موصلات رديئة للحرارة والكهرباء - مظهر باهت 	ذرات لا فلز مع ذرات لا فلز	<p>رابطة تساهمية</p> <p>ماء</p>
<ul style="list-style-type: none"> - بلورات صلبة - درجات انصهار وغلبيان مرتفعة - تذوب في الماء - تمكّن المواد الصلبة موصلات رديئة للحرارة والكهرباء - توصل محاليل المركبات الأيونية الكهربية 	أيونات لا فلزية مع أيونات فلزية	<p>أيونية</p> <p>ملح</p>
<ul style="list-style-type: none"> - تكون عادة صلبة في درجة حرارة الغرفة - درجات انصهار وغلبيان مرتفعة - لا تذوب في الماء - موصلات جيدة للحرارة والكهرباء - سطح لامع - يمكن طرقها لتكوين ألواح وسحبها في صورة أسلاك 	أيونات فلزية مع أيونات فلزية	<p>فلزية</p> <p>النيوم</p>