

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية



* للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

<https://almanahj.com/om>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف التاسع اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/9>

* للحصول على جميع أوراق الصف التاسع في مادة كيمياء ولجميع الفصول, اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/9chemistry>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف التاسع في مادة كيمياء الخاصة بـ الفصل الأول اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/9chemistry1>

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف التاسع اضغط هنا

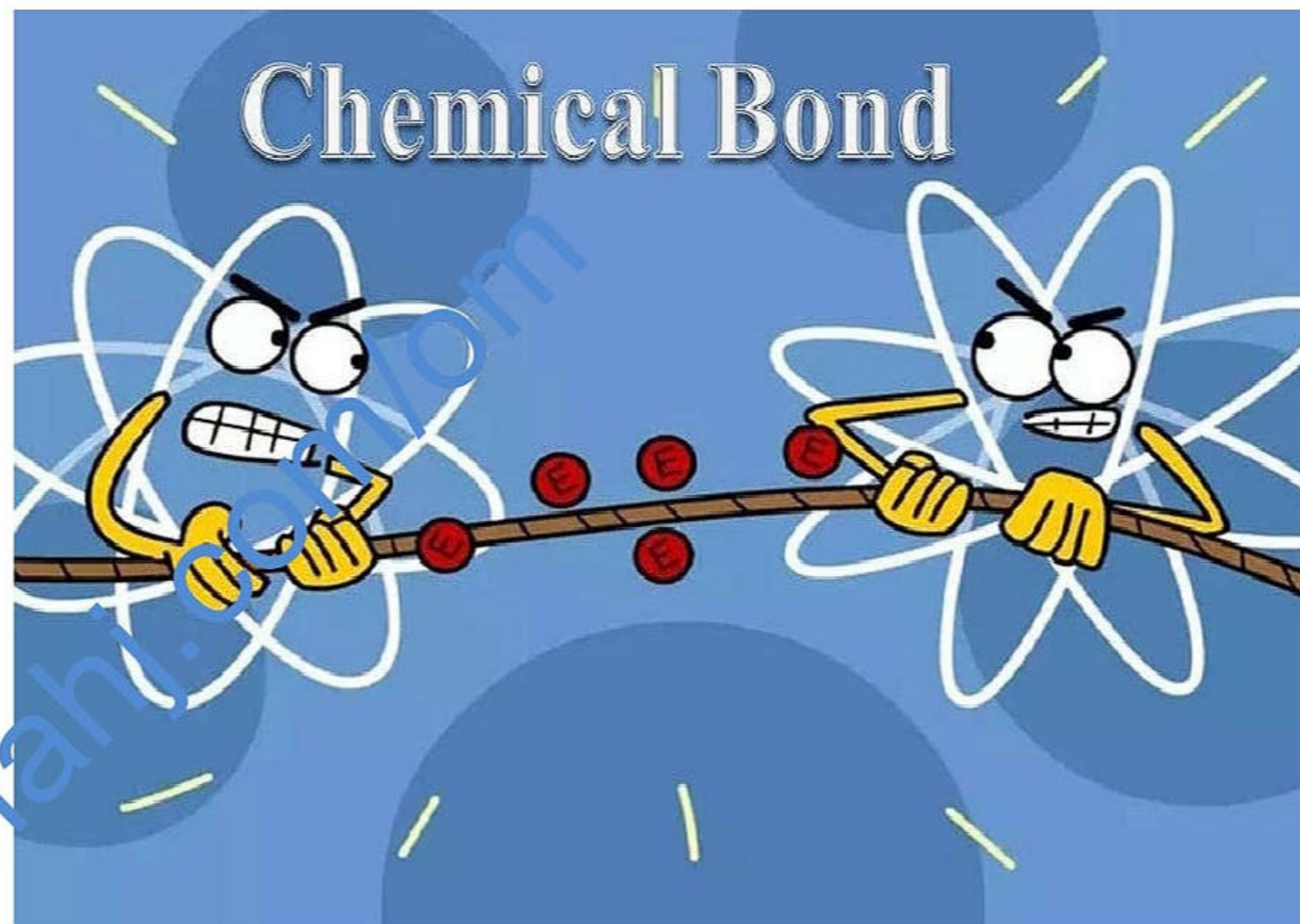
<https://almanahj.com/om/grade9>

* لتحميل جميع ملفات المدرس حنان القطيبي اضغط هنا

للتحدث إلى بوت على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/omcourse_bot

عنوان الدرس:-
(1-4) الروابط
الكيميائية وأهميتها



مادة الكيمياء للصف التاسع الأساسي
إعداد :- أ/ حنان القطيطية

المركبات حولنا

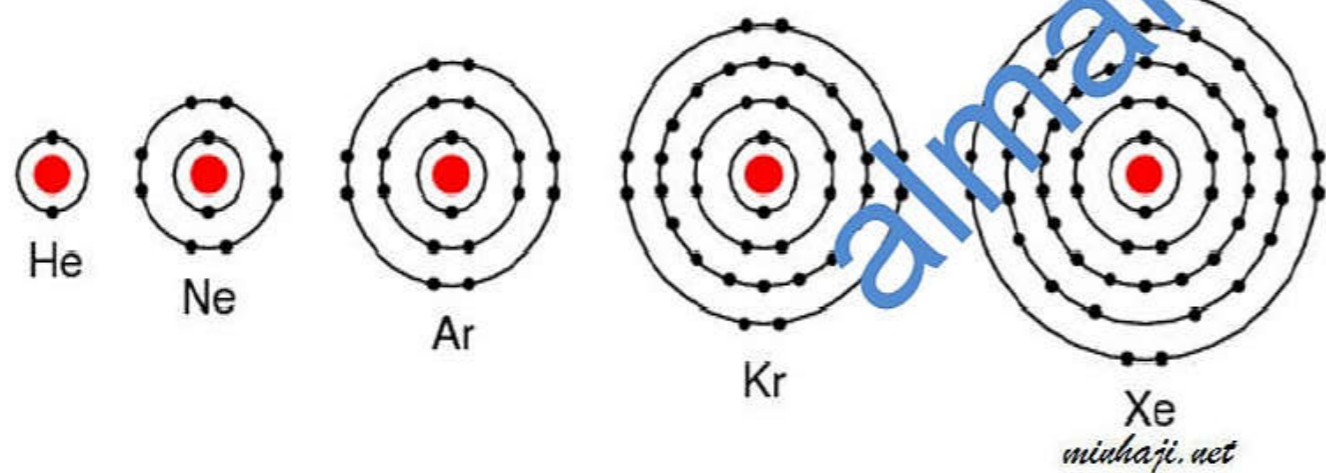
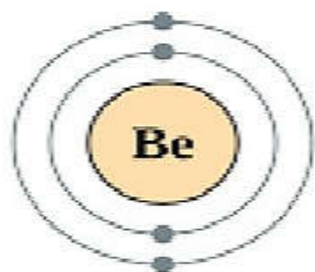
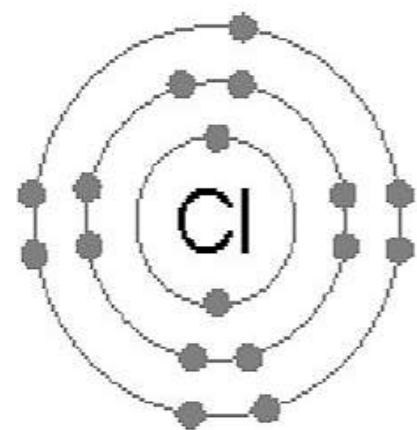
لو نظرنا إلى العالم حولنا نجد الكثير من المركبات المختلفة والمتنوعة
بعض المركبات نافعه وبعضها ضارة
بعض المركبات سامة وبعضها قابلة للانفجار وهكذا تتنوع خصائص
المركبات

من الأمثلة على بعض المركبات التي نتعامل معها في حياتنا
الماء - ملح الطعام - السكر - ثاني أكسيد الكربون والكثير الكثير من
المركبات ولكن يا ترى كيف تكونت هذه المركبات
تكونت بسبب الترابط الكيميائي الذي يحدث بين العناصر المختلفة
مثل الماء ينتج من ارتباط ذرتي هيدروجين مع ذرة أكسجين - كلوريد الصوديوم ينتج
من ارتباط ذرة صوديوم مع ذرة كلور وهكذا
ما هي أنواع الروابط حولنا يا ترى

كيف يحدث الترابط الكيميائي؟

2,2

بيريليوم: 4

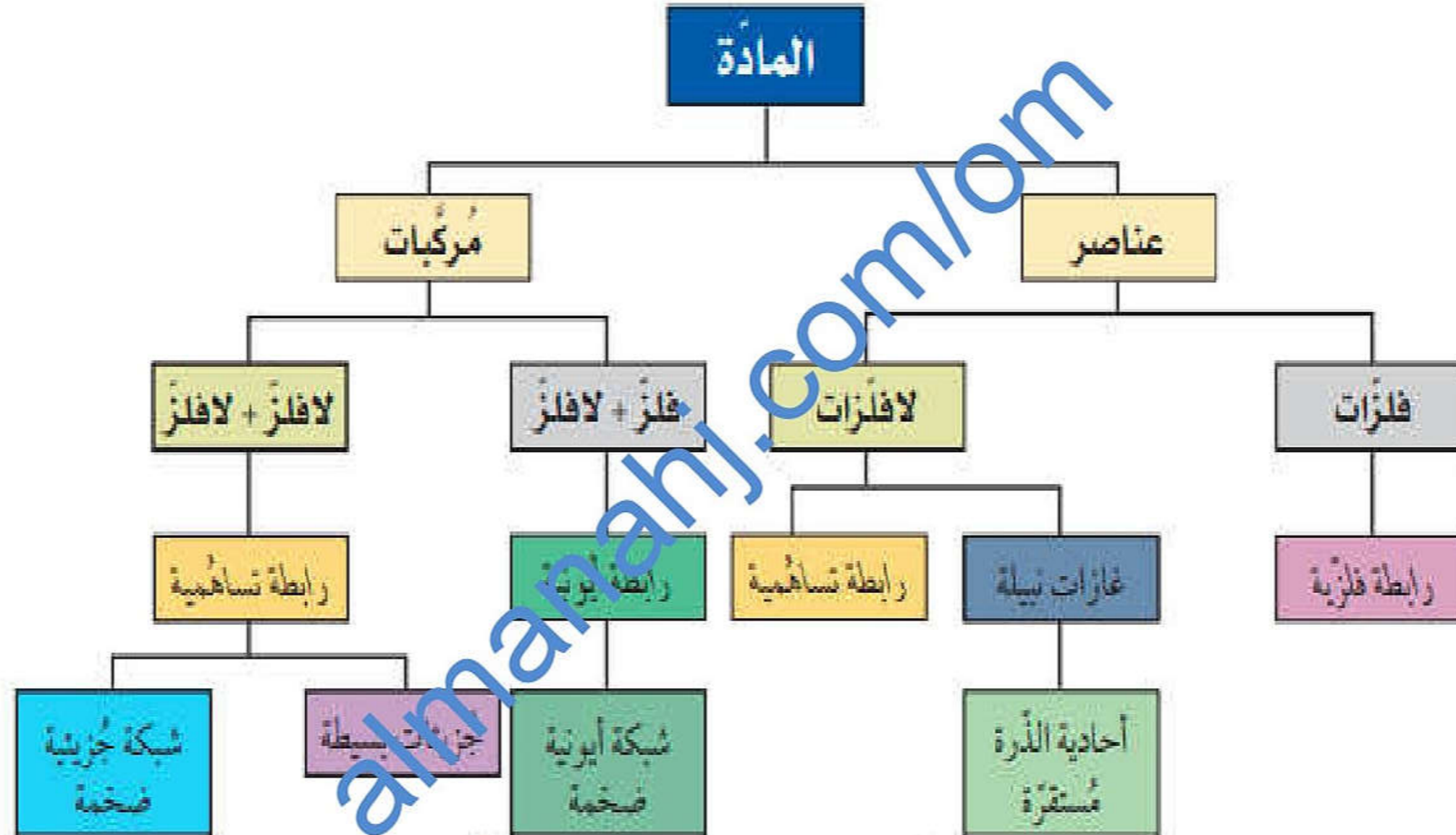


- يحدث الترابط عن طريق الإلكترونات الخارجية وهي الإلكترونات في المستوى الأخير .
- الذرات الغير مستقرة والتي يكون مستوى الطاقة الأخير لديها غير ممتلئ بالإلكترونات هي التي ترتبط لتكون روابط كيميائية .
- عناصر المجموعة الثامنة وتكون مستقرة لذلك هي غير نشطة كيميائيا أي لا تحتاج تكوين روابط ومركبات كيميائية .

أسباب ارتباط الذرات مع بعضها

الوصول إلى التركيب الإلكتروني الأكثر استقراراً
أي تصبح مستويات الطاقة الخارجية ممتلئة بالإلكترونات
وبالتالي يصبح التركيب الإلكتروني للعنصر مماثل للتركيب الإلكتروني
للغاز النبيل الأقرب إليها في الجدول الدوري في الدورة نفسها أو في
الدورة التي تسبقها مباشرة .

- بعض العناصر لا توجد في الطبيعة بشكل منفرد مثل غاز الأكسجين وغاز الهيدروجين وغاز النيتروجين وغيرها الكثير ...
- توجد هذه العناصر على هيئة جزيئات ثنائية الذرة وذلك لتكون أكثر استقراراً $H_2 - O_2 - N_2$.



الشكل ١-٤ ملخص عام للروابط في العناصر والمركبات

الفرق بين الرابطة الأيونية والرابطة التساهمية

| الرابطة الأيونية | الرابطة التساهمية |
|--|--|
| ترتبط فيه ذرات فلز مع ذرات لا فلز (فلز - لا فلز) | ترتبط ذرات لا فلزية فقط (لا فلز - لا فلز) |
| يحدث فيها انتقال الكترونات من ذرة إلى أخرى | تحدث فيها عملية المشاركة بالإلكترونات بين الذرات |
| تنتج فيها أيونات (ارتباط بين أيون موجب وأيون سالب) | لا تنتج فيها أيونات |
| توجد بين الأيونات قوى كهروستاتيكية شديدة | توجد بين العناصر قوى كهروستاتيكية ضعيفة |
| تتكون شبكات أيونية ضخمة في البلورات الصلبة. | قد تؤدي إلى تكوين شبكات تساهمية ضخمة . |

هيا بنا نلعب هذه اللعبة التعليمية لنقارن بين الرابطة الأيونية والرابطة التساهمية

<https://wordwall.net/ar/resource/868901/%D8%A7%D9%84%D8%B1%D8%A7%D8%A8%D8%B7%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%A3%D9%8A%D9%88%D9%86%D9%8A%D8%A9-%D9%88%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B3%D8%A7%D9%87%D9%85%D9%8A%D8%A9>

الرابطة الأيونية

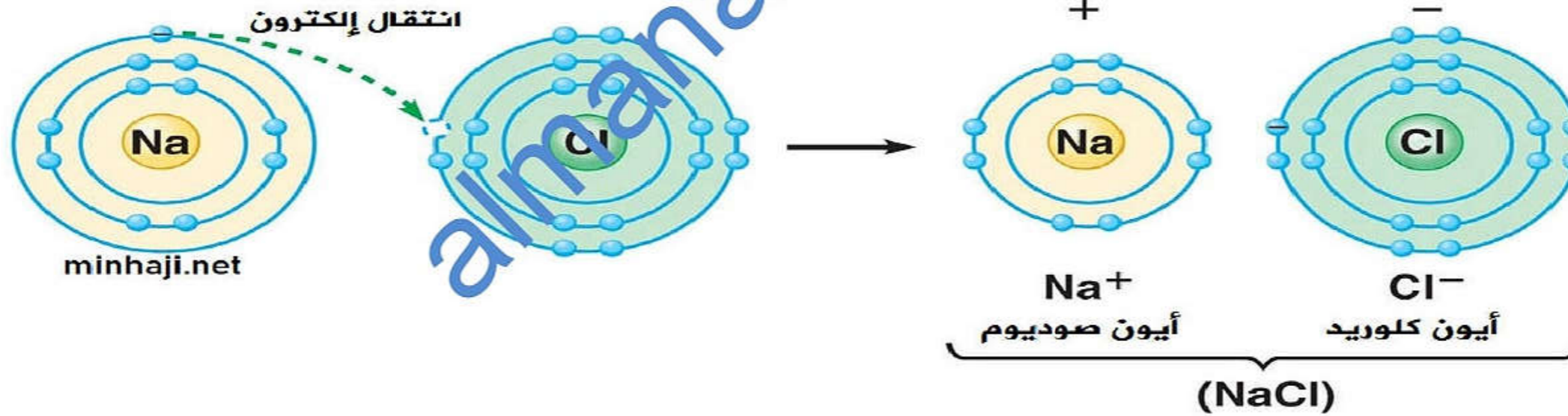


• كيف تتكون الرابطة الأيونية؟

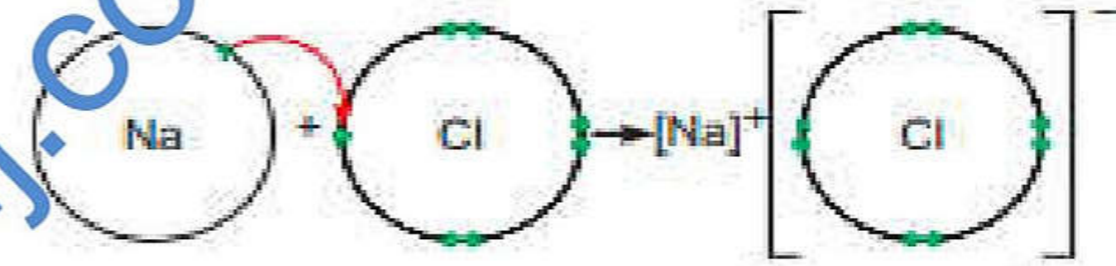
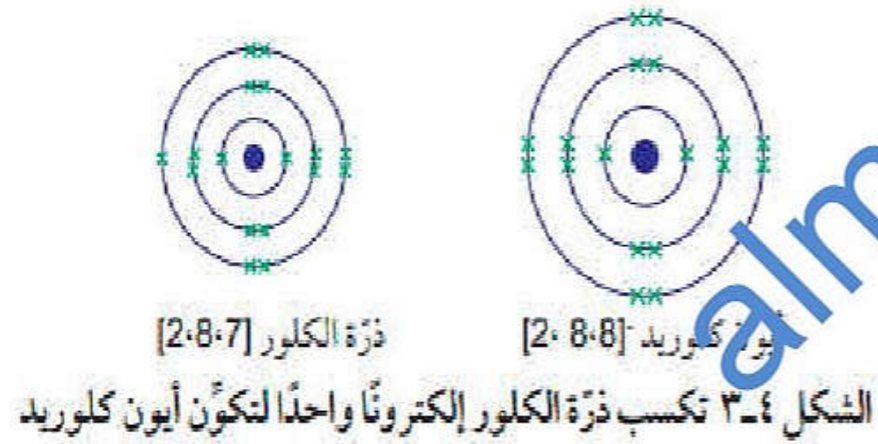
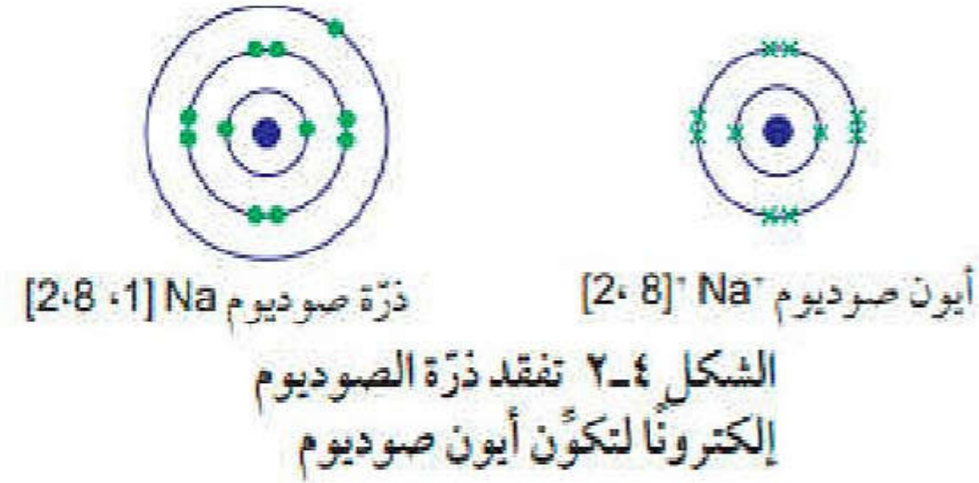
- 1- تحدث بين الفلزات واللافلزات
- 2- تحدث عملية انتقال الإلكترونات من ذرة إلى أخرى. حيث تؤدي هذه العملية إلى تشكل أيونات موجبة (كاتيونات) وأخرى سالبة (أنيونات).
- 3- تتربط تلك الأيونات المشحونة بشحنات متعاكسة بفضل قوى التجاذب القائمة بينها.

ملاحظة :-

- الذرة التي تفقد الكترون تكون أيون موجب يسمى كاتيون (لأن عدد البروتونات فيها يصبح أكبر من عدد الإلكترونات.
- الذرة التي تكتسب الكترون تكون أيون سالب يسمى أنيون (لأن عدد الإلكترونات فيها يصبح أكبر من عدد البروتونات.



توضيح:- عندما تفقد الذرة أو تكتسب الكترون يصبح تركيبها الإلكتروني مشابه لتركيب الغاز النبيل القريب منها.



الشكل ٤-٤ انتقال الإلكترون من ذرة الصوديوم إلى ذرة الكلور لتكوين كلوريد الصوديوم

- بعض الذرات تكون أيونات ثنائية أو أيونات ثلاثية على حسب عدد الإلكترونات المفقودة أو المكتسبة في الذرة.

- الفلزات تفقد الإلكترونات واللافلزات تكتسب الإلكترونات للوصول إلى الاستقرار.
- ننظر إلى عدد الإلكترونات في المستوى الأخير في الذرة لمعرفة هل يمكن أن تفقد أو تكتسب الإلكترونات.

- إذا كان في المستوى الأخير (1 أو 2 أو 3) الإلكترونات فإن الذرة تفقد الإلكترونات وتكون أيون موجب كاتيون.

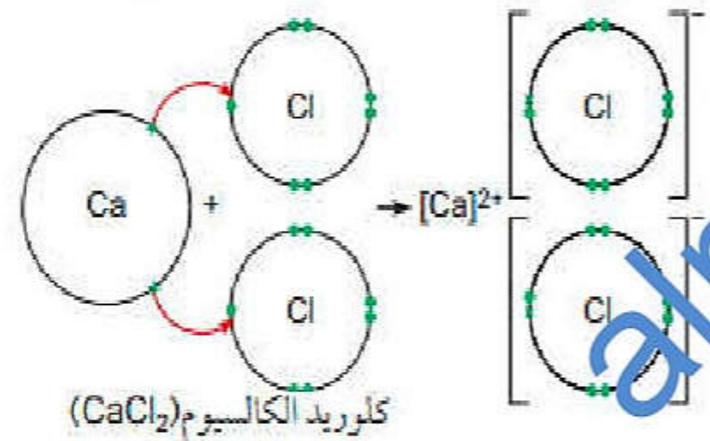
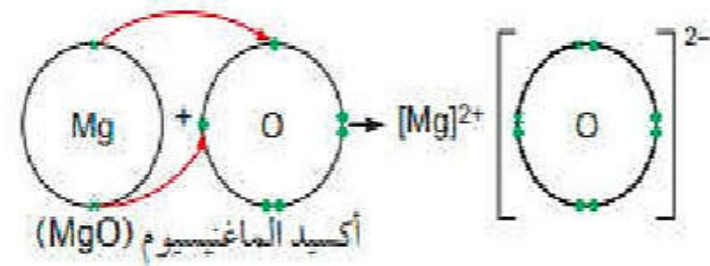
- إذا كان في المستوى الأخير (7 أو 6) الإلكترونات فإن الذرة تكتسب الإلكترونات وتكون أيون سالب أنيون .

- الذرة التي تفقد الإلكترونات تكون أيون موجب لأن عدد الشحنات الموجبة فيها يصبح أكبر من عدد الشحنات السالبة .

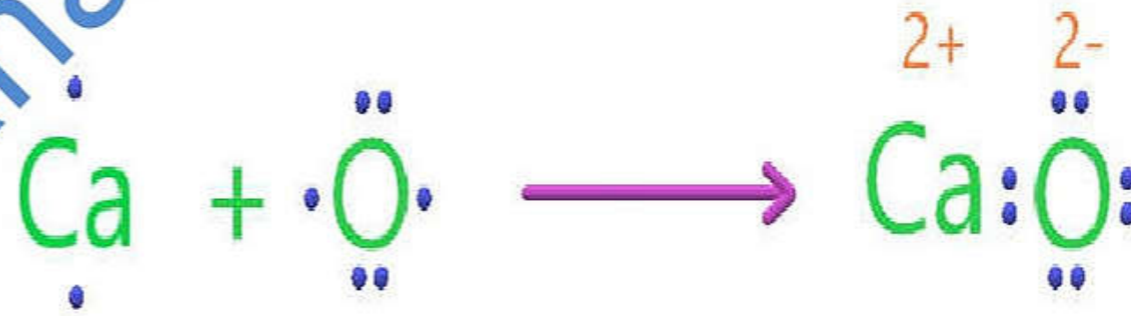
- الذرة التي تكتسب الإلكترونات تكون أيون سالب لأن عدد الشحنات السالبة فيها يصبح أكبر من عدد الشحنات الموجبة.

العبي معي تلميذتي المجتهدة هذه اللعبة للتعرف على الرابطة الأيونية وكيف تتكون

<https://wordwall.net/ar/resource/4801760/%D8%A7%D9%84%D8%B1%D8%A7%D8%A8%D8%B7%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%A3%D9%8A%D9%88%D9%86%D9%8A%D8%A9>



الشكل ٤-٥ مخططات تُبين تشكُّل الروابط الأيونية
في كل من أكسيد الماغنيسيوم وكلوريد الكالسيوم.



ملاحظات هامة

الرابطة الأيونية

- تفقد ذرات الفلز إلكتروناتها الخارجية لتكوّن أيونات موجبة (كاثيونات Cations).
- يكون عدد الشحنات الموجبة على أيون الفلز مساوياً لعدد الإلكترونات المفقودة.
- تكسب ذرات اللافلزات الإلكترونات لتصبح أيونات سالبة (أنيونات Anions)، وكذلك يكسب الهيدروجين الإلكترونات مكوناً أيون هيدريد (H^-).
- يكون عدد الشحنات السالبة على أيون اللافلز مساوياً لعدد الإلكترونات المكتسبة.
- في كلا الحالتين، تمتلك الأيونات المتكونة ترتيباً إلكترونيّاً أكثر استقراراً، ويكون هذا الترتيب في العادة مُشابهاً لترتيب ذرات الغاز النبيل الأقرب إلى العنصر.
- تتشكّل الروابط الأيونية نتيجة التجاذب الشديد بين الأيونات ذات الشحنات المتعاكسة.

الأيونات من الجدول الدوري

Periodic Table of the Elements

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------------|-------------------------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| 1 | 2 | | | | | | | | | | | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| H Hydrogen 1.008 | He Helium 4.002 | | | | | | | | | | | B Boron 10.811 | C Carbon 12.011 | N Nitrogen 14.007 | O Oxygen 15.999 | F Fluorine 18.998 | Ne Neon 20.180 |
| 3 | 4 | | | | | | | | | | | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Li Lithium 6.941 | Be Beryllium 9.012 | | | | | | | | | | | Al Aluminum 26.982 | Si Silicon 28.086 | P Phosphorus 30.974 | S Sulfur 32.065 | Cl Chlorine 35.453 | Ar Argon 39.948 |
| 11 | 12 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| Na Sodium 22.990 | Mg Magnesium 24.305 | Sc Scandium 44.956 | Ti Titanium 47.867 | V Vanadium 50.942 | Cr Chromium 51.996 | Mn Manganese 54.938 | Fe Iron 55.845 | Co Cobalt 58.933 | Ni Nickel 58.693 | Cu Copper 63.546 | Zn Zinc 65.38 | Ga Gallium 69.723 | Ge Germanium 72.631 | As Arsenic 74.822 | Se Selenium 78.971 | Br Bromine 79.904 | Kr Krypton 84.798 |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |
| K Potassium 39.098 | Ca Calcium 40.078 | Sc Scandium 44.956 | Ti Titanium 47.867 | V Vanadium 50.942 | Cr Chromium 51.996 | Mn Manganese 54.938 | Fe Iron 55.845 | Co Cobalt 58.933 | Ni Nickel 58.693 | Cu Copper 63.546 | Zn Zinc 65.38 | Ga Gallium 69.723 | Ge Germanium 72.631 | As Arsenic 74.822 | Se Selenium 78.971 | Br Bromine 79.904 | Kr Krypton 84.798 |
| 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 |
| Rb Rubidium 84.468 | Sr Strontium 87.62 | Y Yttrium 88.906 | Zr Zirconium 91.224 | Nb Niobium 92.906 | Mo Molybdenum 95.94 | Tc Technetium 98.907 | Ru Ruthenium 101.07 | Rh Rhodium 102.906 | Pd Palladium 106.42 | Ag Silver 107.868 | Cd Cadmium 112.414 | In Indium 114.818 | Sn Tin 118.710 | Sb Antimony 121.760 | Te Tellurium 127.6 | I Iodine 126.905 | Xe Xenon 131.29 |
| 55 | 56 | 57-71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 |
| Cs Cesium 132.905 | Ba Barium 137.327 | Lanthanides | Hf Hafnium 178.49 | Ta Tantalum 180.948 | W Tungsten 183.84 | Re Rhenium 186.207 | Os Osmium 190.23 | Ir Iridium 192.222 | Pt Platinum 195.084 | Au Gold 196.967 | Hg Mercury 200.592 | Tl Thallium 204.383 | Pb Lead 207.2 | Bi Bismuth 208.980 | Po Polonium 209 | At Astatine 210 | Rn Radon 222 |
| 87 | 88 | 89-103 | 104 | 105 | 106 | 107 | 108 | 109 | 110 | 111 | 112 | 113 | 114 | 115 | 116 | 117 | 118 |
| Fr Francium 223 | Ra Radium 226 | Actinides | Rf Rutherfordium [261] | Db Dubnium [262] | Sg Seaborgium [266] | Bh Bohrium [264] | Hs Hassium [265] | Mt Meitnerium [268] | Ds Darmstadtium [271] | Rg Roentgenium [272] | Cn Copernicium [285] | Uut Ununtrium [288] | Fl Flerovium [289] | Uup Ununpentium [293] | Lv Livermorium [293] | Cus Ununseptium [294] | Uuo Ununoctium [294] |
| 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | | | |
| La Lanthanum 138.905 | Ce Cerium 140.118 | Pr Praseodymium 140.908 | Nd Neodymium 144.242 | Pm Promethium 144.913 | Sm Samarium 150.36 | Eu Europium 151.964 | Gd Gadolinium 157.25 | Tb Terbium 158.925 | Dy Dysprosium 162.50 | Ho Holmium 164.930 | Er Erbium 167.259 | Tm Thulium 168.934 | Yb Ytterbium 173.054 | Lu Lutetium 174.967 | | | |
| 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 | 101 | 102 | 103 | | | |
| Ac Actinium 227.028 | Th Thorium 232.038 | Pa Protactinium 231.036 | U Uranium 238.029 | Np Neptunium 237.048 | Pu Plutonium 244.064 | Am Americium 243.061 | Cm Curium 247.070 | Bk Berkelium 247.067 | Cf Californium 251.083 | Es Einsteinium 252.083 | Fm Fermium 257.085 | Md Mendelevium 258.1 | No Nobelium 259.101 | Lr Lawrencium [262] | | | |
| Alkali Metal Alkaline Earth Transition Metal Basic Metal Semimetal Nonmetal Halogen Noble Gas Lanthanide Actinide | | | | | | | | | | | | | | | | | |

• عناصر المجموعة الأولى تكون أيونات موجب 1 (+1)

• عناصر المجموعة الثانية تكون أيون موجب 2 (+2)

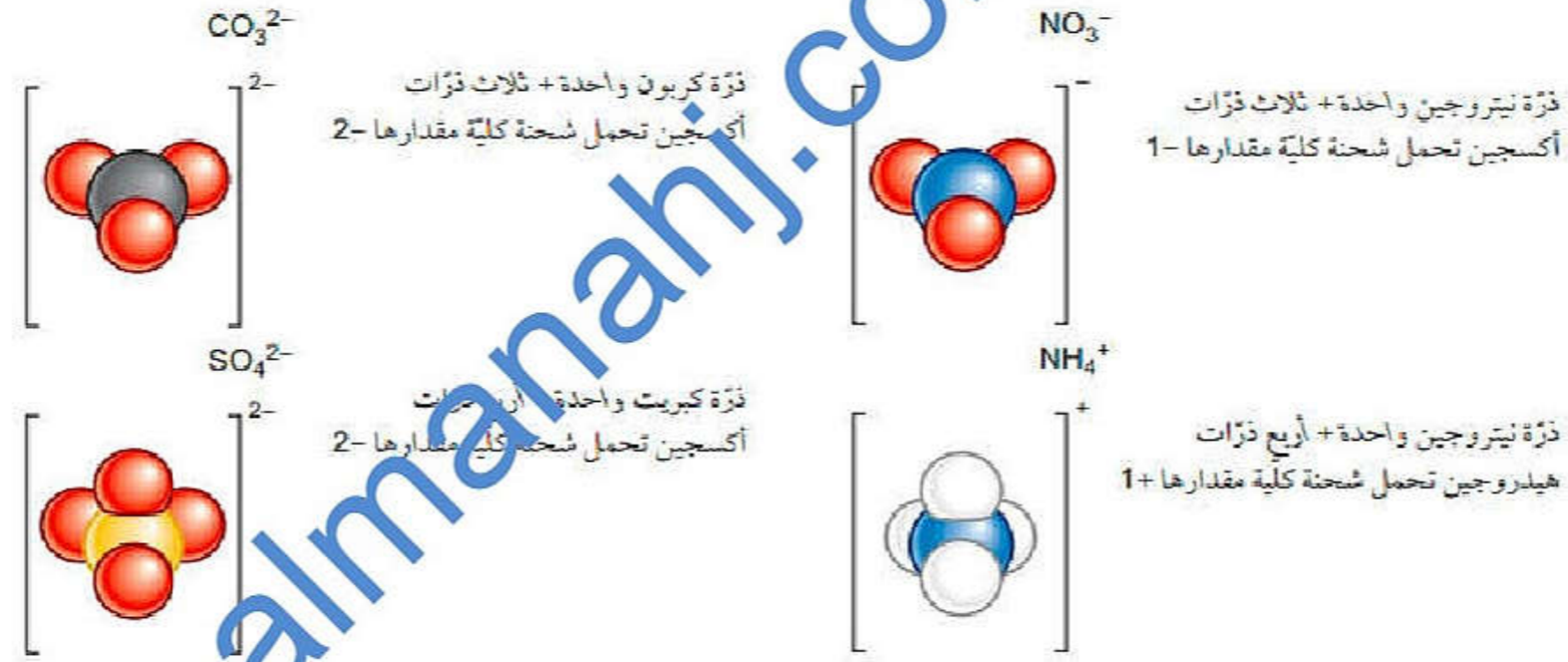
• عناصر المجموعة الثالثة تكون أيون موجب 3 (+3)

• عناصر المجموعة السابعة تكون أيون سالب 1 (-1)

• عناصر المجموعة السادسة تكون أيون سالب 2 (-2)

المجموعات الأيونية

- أحيانا يكون الأيون السالب أو الأيون الموجب في المركب الأيوني يحتوي على مجموعة من الذرات التي ترتبط معا برابطة تساهمية .



الشكل ٦-٤ ثلاثة أمثلة على مجموعات أيونية تحمل شحنة سالبة ومثال على مجموعة أيونية تحمل شحنة موجبة

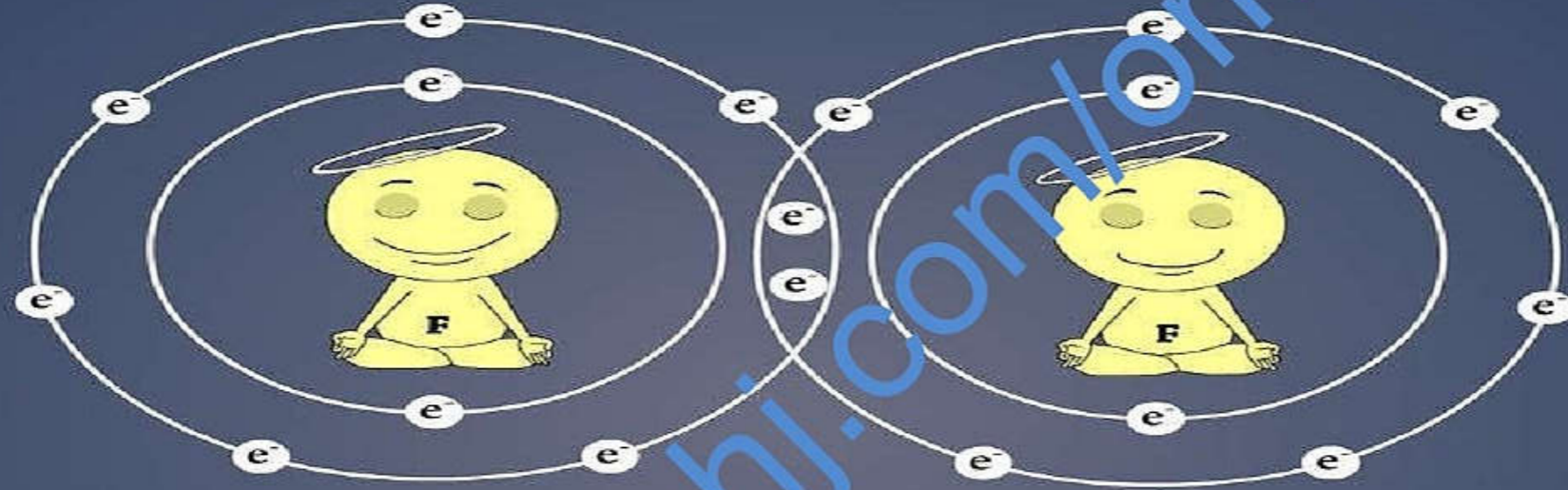
| التكافؤ* | أيونات الفلزات البسيطة (+) | | أيونات اللافلزات البسيطة | | المجموعات الأيونية | |
|----------|------------------------------|---|--|--|---|-----|
| | (+) | (-) | (-) | (+) | (-) | (+) |
| 1 | صوديوم، Na ⁺ | البروتون (كاتيون الهيدروجين) H ⁺ | هيدريد، H ⁻ | أمونيوم، NH ₄ ⁺ | هيدروكسيد، OH ⁻ | |
| | بوتاسيوم، K ⁺ | كلوريد، Cl ⁻ | كبريتات، SO ₄ ²⁻ | نترات، NO ₃ ⁻ | كربونات هيدروجينية، HCO ₃ ⁻ | |
| | فضة، Ag ⁺ | بروميد، Br ⁻ | كبريتيد، S ²⁻ | | | |
| | نحاس (I)، Cu ⁺ | يوديد، I ⁻ | كبريتيد، S ²⁻ | | | |
| 2 | ماغنيسيوم، Mg ²⁺ | أكسيد، O ²⁻ | كبريتيد، S ²⁻ | كبريتات، SO ₄ ²⁻ | | |
| | كالسيوم، Ca ²⁺ | كبريتيد، S ²⁻ | | كربونات، CO ₃ ²⁻ | | |
| | خارصين، Zn ²⁺ | | | | | |
| | حديد (II)، Fe ²⁺ | | | | | |
| | نحاس (II)، Cu ²⁺ | | | | | |
| 3 | ألومنيوم، Al ³⁺ | نيتريد، N ³⁻ | | فوسفات، PO ₄ ³⁻ | | |
| | حديد (III)، Fe ³⁺ | | | | | |

* التكافؤ هو عدد الإلكترونات المفقودة أو المكتسبة

** هذا الأيون، على عكس باقي الأيونات، غير موجود عملياً، في الحالة الحرة.

الجدول ٤-١ بعض الأيونات البسيطة والمجموعات الأيونية الشائعة

Covalent Bond



تَعْرِفُ بِحَمْدِ اللَّهِ