تم تحميل هذا الملف من موقع ملفات الكويت التعليمية

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا com.kwedufiles.www//:https

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف العاشر اضغط هنا

https://kwedufiles.com/10

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

https://kwedufiles.com/10chemistry

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

https://www.kwedufiles.com/10chemistry2

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

https://www.kwedufiles.com/grade10

* لتحميل جميع ملفات المدرس تقارير للطلبة اضغط هنا

للحصول على جميع روابط الصفوف على تلغرام وفيسبوك من قنوات وصفحات: اضغط هنا bot_kwlinks/me.t//:https

الروابط التالية هي روابط الصف العاشر على مواقع التواصل الاجتماعي

مجموعة الفيسبوك

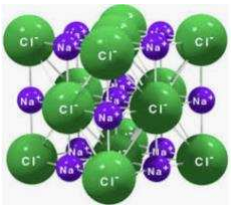
صفحة الفيسبوك

مجموعة التلغرام

بوت التلغرام

قناة التلغرام

رياضيات على التلغرام



المركبات الأيونية

تعريف المُركبات الأيونيّة تعرف المركبات الأيونيّة بأنها مركبات تنتج عن تفاعل عنصر فلزي يتألف من ذرات تميل إلى فقد الإلكترونات بسهولة مع عنصر آخر لا فلزي يميل إلى اكتساب الالكترونات بسهولة، بحيث يتم نقل الإلكترونات لإنتاج الأيونات، ويتم تحقيق الاستقرار للمركب الأيونيّ بواسطة قوى الجذب الكهروستاتيكية وهي الروابط الأيونيّة.تتألف الذرة من عدد معين من البروتونات، والإلكترونات، والنيوترونات، ويكون عدد الإلكترونات في نفس الذرة مساوياً لعدد البروتونات فيها، وعلى الرغم من أن عدد البروتونات يبقى ثابتًا إلا أنّ عدد الإلكترونات قد يتغير، وذلك عندما تتكسب الذرة إلكترونًا أو تفقده لينتج الأيون نتيجة لذلك؛ حيث إن عدد البروتونات التي تحمل الشحنة الموجبة لم يعد مساوياً لعدد الإلكترونات التي تحمل الشحنة السالبة، وهذا ما يجعل الذرة تحمل شحنة، وتسمى الذرة التي اكتسبت الإلكترونات أنيونات وتحمل شحنة سالبة، أما الذرة التي فقدت إلكترونات فتسمى كاتيونات وتحمل شحنة موجبة.توجد المركبات الأيونيّة في حالة تعادل؛ فعلى سبيل المثال يعد ملح الطعام مركبًا أيونيًّا ترتبط فيه أيونات الصوديوم والكلور لتكوين كلوريد الصوديوم؛ حيث تفقد ذرة الصوديوم في هذا المركب إلكترونًا لتتحول إلى أيون صوديوم موجب "Na+"بينما تكتسب ذرة الكلور إلكترونا لتتحول إلى أيون كلور سالب "Cl-"، لتشكل معًا مركبًا أيونيًّا متعادلاً؛ لأن الأيونات توازن بعضها البعض، الأمر الذي ينطبق على جميع المركبات الأيونية التي يجب أن تكون فيها الشحنات السالبة والموجبة متوازنة.

تسمية المركبات الأيونيّة هناك بعض القواعد التي يجب اتباعها لكتابة صيغة صحيحة للمركب الأيونيّ، وهي: تحديد رمز أيون الفلز واللافز وشحنتهما الأيونيّة عن طريق استخدام الجدول الدوري في البداية. موازنة الشحنات الكلية للفلز واللافلز بحيث يكون مجموعها صفرًا، وإن لم تكن كذلك تتم إضافة ذرات حتى يصل المجموع الكلي إلى صفر؛ فمثلاً يحمل أيون الكبريت الواحد شحنة (-2)، بينما يحمل أيون الصوديوم شحنة (+1)، لذلك تظهر الحاجة إلى وجود ذرتين من الصوديوم؛ لتحقيق توازن الشحنات في هذا المركب، الذي سيحمل الصيغة الكيميائية (Na2S)في النهاية. كتابة الكاتيون أولاً في بداية اسم المركب الأيونيّ، ثم كتابة الأنيون ثانيًا. قد يحتوي المركب الأيونيّ على أكثر من أيون متعدد الذرات، وهو الأيون الذي يتكون من أكثر من نوع من الذرات ترتبط فيما بينها برابطة تساهميّة، وتبقى معًا كوحدة مفردة مشحونة؛ فمثلاً يحتوي أيون النترات "NO3-" على ذرة نيتروجين واحدة وثلاث ذرات أكسجين، وفي هذه الحالة يُكتب هذا

الأيون بين قوسين، ويُكتب العدد الكلي له خارجهما، ويُستغنى عن الأقواس في حال كان عدد الأيون متعدد الذرات مساويًا لواحد.في حال كان الكاتيون عبارة عن أيون فلزي له شحنة متغيرة، فيُشار إلى الشحنة الموجودة في الكاتيون باستخدام أرقام رومانية بين قوسين مباشرةً بعد اسم الكاتيون؛ فعلى سبيل المثال يُطلق على أيون الحديد "Fe+3"اسم حديد (III)، أما إذا كان الكاتيون أيونًا فلزيًا بشحنة ثابتة فيُطلق عليه نفس الاسم الذي يُطلق على العنصر المتعادل الذي استُمد منه. تسمية الأنيون بإضافة اللاحقة 'يد 'إلى جذر اسم العنصر إذا كان أيونًا أحاديًا؛ فعلى سبيل المثال يُطلق على أيون اليود (I-)اسم يوديد. تجنب استخدام البادئات الإغريقية للإشارة إلى عدد الذرات أو الأيونات المتعددة الذرات في صيغة المركب، فعلى سبيل المثال يسمى المركب "Ca(NO3)2"نترات الكالسيوم، وليس ثنائي نترات الكالسيوم.خصائص المركبات الأيونيّة ترتبط خواص المركبات الأيونيّة بمقدار قوة الجذب بين الأيونات الموجبة والسالبة في الرابطة الأيونيّة، ومن الخصائص التي تتميز بها المركبات الأيونيّة ما يأتي: تشكل بلورات: تشكل المركبات الأيونيّة شبكات بلورية بدلاً من مواد صلبة غير متبلورة، وتعرّف البلورة بأنها بنية منتظمة يتناوب الكاتيون والأنيون مع بعضهم البعض في بنائها على شكل بنية ثلاثية الأبعاد، وتعتمد بشكل كبير على أن الأيون ذو الحجم الأصغر يملأ الفجوات بالتساوي بين الأيونات ذوات الحجم الأكبر، وعلى الرغم من أن المركبات الجزيئية تشكل بلورات إلا أنها عادة تكون أكثر ليونة مقارنة ببلورات المركبات الأيونيّة. بلوراتها صلبة وهشة: تمتاز البلورات الأيونية بالصلابة؛ لأن الأيونات الموجبة والسالبة فيها تنجذب بشدة إلى بعضها البعض وبصعب الفصل بينها، أما سبب هشاشتها فيعود إلى اضطرار الأيونات ذوات الشحنة المتماثلة إلى الاقتراب من بعضها البعض عند تطبيق ضغط على البلورة، فتتنافر الشحنات المتماثلة كهربائيًا، مما يشكل بالتالي سببًا كافيًا لتقسيم البلورة. لها درجات انصهار وغليان مرتفعة: تتميز المركبات الأيونيّة بارتفاع درجات الانصهار والغليان؛ لأن التغلب على الروابط الأيونية بين الأيونات السالبة والموجبة يحتاج إلى درجات حرارة مرتفعة أي طاقة كبيرة لإذابة المركبات الأيونية أو غليها. حرارة الانصهار والتبخير أعلى من المركبات الجزيئية : يمكن تعريف حرارة الانصهار بأنها كمية الحرارة المطلوبة لإذابة مول واحد من مادة صلبة تحت ضغط ثابت، بينما تُعرف حرارة التبخير بأنه كمية الحرارة المطلوبة لتبخير مول واحد من مركب سائل تحت ضغط ثابت، وتعتبر حرارة الانصهار والتبخير للمركبات الأيونية أعلى بنحو 10 إلى 100 مرة من معظم المركبات الجزيئية. موصلة للتيار الكهربائي عند إذابتها في الماء: عندما تتم إذابة المركبات الأيونية في الماء، فإن الأيونات تتفكك وتكون حرة لتوصيل الشحنة الكهربائية من خلال المحلول، كما توصل المركبات الأيونية المنصهرة وهي الأملاح

المنصهرة الكهرباء. عوازل جيدة: على الرغم من أن المركبات الأيونيّة توصل التيار الكهربائي عند إذابتها في الماء، إلا أنها في الحالة الصلبة لا توصل الكهرباء؛ لأن الأيونات ترتبط ببعضها البعض بإحكام فيها. أمثلة على المركبات الأيونيّة هناك العديد من المركبات الأيونيّة التي تُستخدم في الحياة اليومية وعلى نطاق واسع، وكذلك في المجالات الصناعية المختلفة، ومنها:كلوريد الصوديوم: يعد من أشهر الأملاح ويُسمّى بملح الطعام، ويتكون هذا المركب الأيونيّ من عنصر الصوديوم)فلز (وعنصر الكلور)لافلز(، ويعتبر هذا الملح مركبًا بلوريًا أبيض اللون، يعد من أكثر المكونات استخدامًا في تحضير الطعام، ويستخدم كلوريد الصوديوم أيضا في تصنيع المركبات الكيميائية؛ ومثال ذلك التحليل الكهربائي للمحلول المائي لكلوريد الصوديوم الذي يُستخدم في تحضير هيدروكسيد الصوديوم ."NaOH"كلوريد الكالسيوم : يتكون هذا المركب من الرابطة الأيونيّة بين أيون الكالسيوم "Ca+2" واثنين من أيونات الكلور"Cl-"، ويستخدم في العديد من المجالات؛ كالبناء، وجعل التربة صلبة، وعلاج المرضى الذين يعانون من انخفاض مستويات الكالسيوم في الدم، كما أن وجوده يحسّن من عملية صبغ الورق؛ لأنه يعزز من احتفاظها بالصبغة. أكسيد المغنيسيوم : ينتج هذا المركب من تفاعل معدن المغنيسيوم مع غاز الأكسجين، ويُستخدم في صناعة الألياف الزجاجية، والإسمنت، و الفولاذ، والسبائك، ويعتبر مكملاً غذائيًا أيضًا. بروميد البوتاسيوم : يعد بروميد البوتاسيوم أحد المكونات الرئيسة في صناعة صفائح التصوير الفوتوغرافي والورق، وله استخدامات أيضًا في الطب البيطري كعلاج للحيوانات المصابة بمرض الصرع . بيكربونات الصوديوم : يعرف هذا المركب ببيكربونات الصودا أو صودا الخبز، وصيغته الكيميائية "NaHCO3"، ويُستخدم لخبز الطعام، ويُطلق غاز ثاني أكسيد الكربون أثناء تسخينه لدرجات حرارة تزيد عن 50 درجة مئوية.