|  |
| --- |
| **درس الرابطة التساهمية****http://www.bytocom.com/images/cholesterol.jpg****الأهداف التعليمية يتوقع من الطالب في نهاية الدرس أن :1- يعرّف الرابطة التساهمية .2- يمثّل للرابطة التساهمية .3- يذكر بعض العناصرالتي يمكن لها الارتباط بروابط تساهمية .4- يشرح سبب وجود المركبات التساهمية في كل الحالات الثلاث للمادة .5- يوضح سبب عدم توصيل المركبات التساهمية للتيار الكهربي في حالتها النقية وفي مصاهير الصلبة منها .6- يحدّد متى يكون المحلول المائي للمركب التساهمي موصلاً للكهرباء .7- يتعرّف تركيب لويس للجزيئات التساهمية .8- يوضح تركيب لويس لجزيء تساهمي معطى .9- يميّز بين الزوج الالكتروني الرابط والزوج غير الرابط .10- يعرّف القاعدة الثمانية .11- يمثّل لجزيئات تساهمية تشد في تركيبها عن القاعدة الثمانية .12- يوضح سبب اتخاذ الجزيئات التساهمية لأشكال هندسية في الفراغ .13- يذكر العامل الذي يحدّد الشكل الهندسي للجزيء التساهمي .14- يذكر سبب اختلاف الزوايا بين الروابط في الشكل الهندسي الواحد .15- يعرّف السالبية الكهربية للعناصر .16- يوضّح طبيعة العلاقة بين جهد التأين والألفة الالكترونية للعناصر من جهة وبين سالبيتها الكهربية .17- يكتب قيم السالبية الكهربية للعناصر التالية : الفلور ، الأكسجين ، الكلور ، النيتروجين ، الكربون ، الهيدروجين .18- يشرح مفهوم القطبية في الجزيئات التساهمية .19- يحدّد متى تكون الرابطة التساهمية قطبية ومتى تكون غير قطبية .20- يميّز بين المركبات القطبية وغير القطبية .21- يعرّف العزم الكهربائي .22- يعلّل سبب عدم قطبية بعض المركبات التساهمية بالرغم من اختلاف عناصرها في السالبية الكهربية ( احتوائها على روابط قطبية ) .الرابطة التساهمية : عبارة عن زوج من الالكترونات يربط بين ذرتين تكون نتيجة مساهمة كلِ من الذرتين بالكترون واحد من مستوى التكافؤ .****http://www.bytocom.com/images/ab1.gif****http://www.bytocom.com/images/h_h_bond.gif****http://www.bytocom.com/images/covalentblue.gif****ويمكن أن يكون بين ذرتين رابطة تساهمية واحدة أو اثنتان أو ثلاث روابط .****http://www.bytocom.com/images/hydrogengas.gif****http://www.bytocom.com/images/00008935.jpg****http://www.bytocom.com/images/00008934.jpg****وتتكون الرابطة التساهمية عادةً بين ذرات العناصر اللا فلزية ( متشابهه أو غير متشابهة ) كما أن العناصر العليا في المجموعة الرابعة ( وأهمها عنصرالكربون ) تميل دائماً إلى تكوين روابط تساهمية ، وقد ترتبط بعض الفلزات ( كالبريليوم ) بروابط تساهمية مع عناصر أخرى .****خواص المركبات التساهمية****في المركبات التساهمية ( بعكس المركبات الأيونية ) يمكن لنا أن نتحدث عن جزيئات مستقلة فالمركبات التساهمية تتألف من جزيئات مستقلة ترتبط ببعضها بروابط مختلفة ( فان درفال ، هيدروجينية ) متفاوتة في قوتها . لذلك توجد المركبات التساهمية في جميع الحالات الثلاث حسب قوة هذه الروابط فهناك مركبات تساهمية في حالة غازية ( روابط ضعيفة بين الجزيئات ) ومركبات تساهمية في حالة سائلة وأيضاً يوجد مركبات تساهمية في حالة صلبة ( روابط قوية بين الجزيئات ) ونفس الشيء بالنسبة لدرجات الانصهار والغليان فالمركبات التساهمية تتفاوت في درجات غليانها وانصهارها حسب نوعية وقوة الروابط بين الجزيئات .****أما بالنسبة للتوصيل الكهربي ففي الحالة النقية تكون المركبات التساهمية غير موصلة للكهرباء في الغالب نظراً لكونها غير مشحونة أصلاً أو لكونها متعادلة كهربياً في حالة وجود شحنات ، ولكن قد يكون للمشحونة منها ما يعرف باسم العزم الكهربي وسيأتي .وكذلك في مصاهيرها فمصهور المركب التساهمي الصلب ( كمصهور السكر مثلاً ) غير موصل للكهرباء ، أما بالنسبة للمحلول فقد يكون غير موصل كما في حالة محلول السكر أو يكون موصلاً كما هو الحال في محلول كلوريد الهيدروجين ( حمض الهيدروكلوريك ) ويرجع سبب التوصيل من عدمه في المحلول إلى تأين المركب التساهمي ( تحوله إلى أيونات منفصلة بفعل المذيب ) أو عدم تأينه .****فالسكر لا يتأين عند إذابته في الماء وإنما تنفصل جزيئاته عن بعضها فقط بينما يتأين كلوريد الهيدروجين إلى أيون الهيدروجين وأيون الكلور .** |
|  |
|  |
| **تراكيب لويس****يمكن تمثيل جزيئات المركبات التساهمية وتوضيح كيفية تكون الروابط فيها عن طريق ما يعرف باسم تركيب لويس ، وفيما يلي سنتعرف على تركيب لويس لبعض الذرات وبعض الجزيئات التساهمية :****http://www.bytocom.com/images/lewi1s.gif****http://www.bytocom.com/images/lewi2s.gif****يلاحظ من خلال هذه التراكيب أن هناك أزواج الكترونية رابطة ( روابط تساهمية ) وأزواج الكترونية غير رابطة ( أزواج الكترونية حرة ) .تطبيق : وضح تركيب لويس لكلٍ من الجزيئات التساهمية التالية :جزيء الهيدروجين ، جزيء النيتروجين ، جزيء الماء : النشادر , الميثان ، فلوريد الهيدروجين ، كلوريد الهيدروجين ، فلوريد البورون ، ، كلوريد البريليوم ، خامس كلوريد الفسفور .****القاعدة الثمانية****يلاحظ في تراكيب لويس أن الذرات ( المركزية والطرفية ) في الجزيء التساهمي تحاط بثمانية الكترونات ( بالنسبة للهيدروجين الكترونين ) لتصل بذلك إلى التركيب الالكتروني الثابت والمستقر لتماثل التركيب الالكتروني لأقرب غاز خامل ، تعرف هذه الظاهرة باسم القاعدة الثمانية ، وبالرغم من أن هذه الظاهرة تنطبق على معظم الجزيئات التساهمية إلا أن هناك شذوذاً عن هذه القاعدة إما بأكثر من ثمانية الكترونات كما هو الحال في خامس كلوريد الفسفور ( يوجد عشرة الكترونات حول ذرة الفسفور المركزية ) أو أقل من ثمانية كما هو الحال في فلوريد البورون ( ستة الكترونات حول ذرة البورون المركزية ) .****http://www.bytocom.com/images/LewisStructure-PF3.gif****جزيء ثالث فلوريد الفسفور يتبع القاعدة الثمانية****http://www.bytocom.com/images/LewisStructure-PF5.gif****جزيء خامس فلوريد الفسفور يشذ عن القاعدة الثمانية** |