



مبادئ في الكيمياء اللاعضوية

كتاب يوفر مقدمة شاملة لمرحلة المناطق



SCHO 2026

THEODOR ZAYAT-NATALE BSHESH-KHALOUK ALAKHRAS
GEORGE HANNA-ALAA ALSARKL-OMAR FLITANI

مقدمة

لقد كتب هذا الكتاب ليكون مرجعا واضحا و مناسبا لمساعدة الطالب على فهم الأفكار المتعلقة بالكتاب دون الحاجة إلى محاضرات تدريبية و تعليم الطلاب الجدد مبدأ الإعتماد على النفس في التعلم ليكون قيمة أساسية لدراساتهم المقبلة

إهداء إلى الزميل والمساعد
الكوتش رشيد منصور

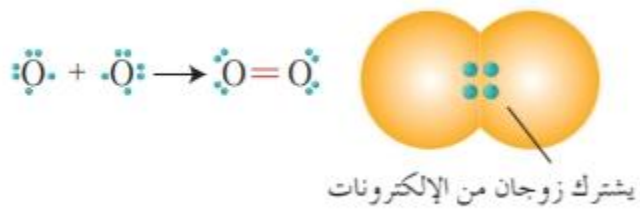
الروابط الكيميائية

مفهوم الروابط الكيميائية:

الروابط الكيميائية هي روابط بين الذرات حيث تميل معظم الذرات إلى تشكيل روابط فيما بينها لكي تصل إلى الاستقرار و لها عدة أنواع و هي

1. الروابط المشتركة: تحدث عادة في الذرات المتماثلة في النوع أو في الذرات التي يكون فيها فرق كهرسلبية بسيطاً

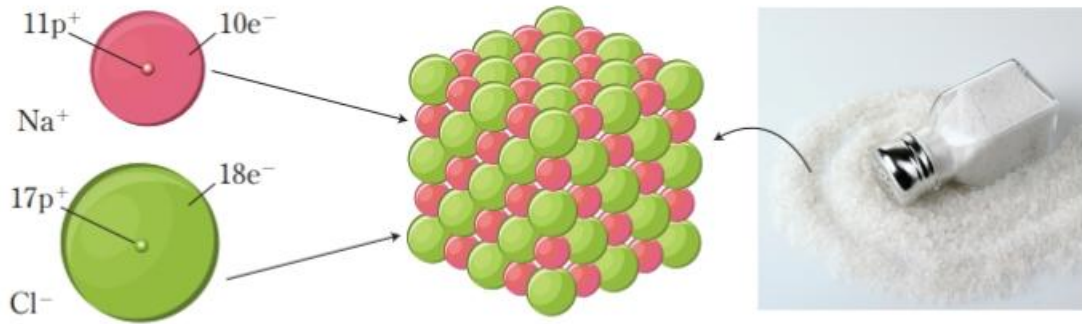
تكون الرابطة المشتركة عبارة عن تشارك الذرات ب الإلكترونات حيث تقدم كل ذرة إلكترونات أو أكثر و كل رابطة مكونة من إلكترونين و تحسب الإلكترونات لكلا الذرتين في إكمال قاعدة الثمانية من الذرات التي تحتوي الروابط المشتركة O و تمثل ب :



2. الروابط الأيونية:

الروابط الأيونية هي روابط تنشأ عن التجاذب بين الأيونات المختلفة بالشحنة لكي تصبح معتدلة الشحنة و تكون هذه الروابط عادة في الذرات التي تمتلك فرق كهرسلبية مرتفع

من أمثلتها NaCl و تكون جزيئات المركبات الأيونية عادة ضمن الشبكة البلورية



3. الروابط المشتركة القطبية:

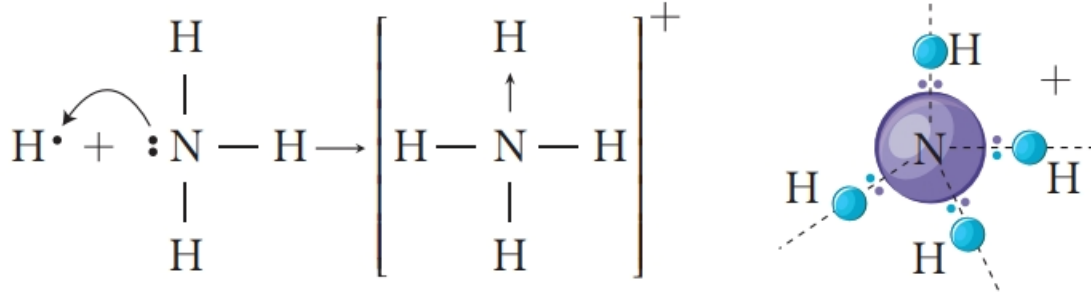
تشبه الرابطة المشتركة من حيث الانتشارية في الإلكترونات إلا أنها تحدث في الذرات مختلفة الكهروسلبية فتتجذب الإلكترونات إلى الأعلى كهروسلبية فتتشكل شحنة موجبة جزئية على الذرة الأقل كهروسلبية و شحنة جزئية سالبة على الأعلى كهروسلبية و يرمز للشحنة الجزئية ب Δ

].



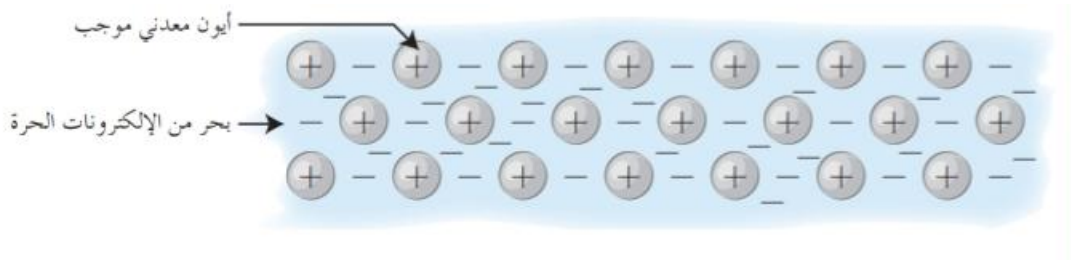
4. الرابطة التساهمية

تحدث عندما تقدم ذرة زوجا إلكترونيا غير رابط إلى ذرة أخرى فيستند على مدار فارغ مثل ما يحدث في جزيئ $[NH_4]^+$ و يرمز للرابطة التساندية بسهم موجه نحو الذرة الاخذة



5. الرابطة المعدنية

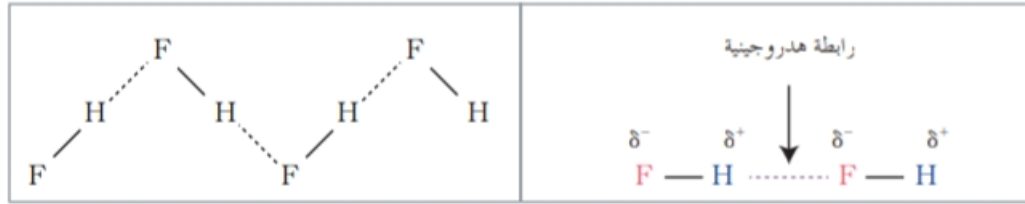
تحدث في القطع و السبائك المعدنية حيث تصبح الإلكترونات و كأنها لا تنتمي إلى ذرة واحدة و كأنها تشكل بحرا من الإلكترونات و تزداد قوة الرابطة المعدنية بازدياد عدد الإلكترونات السطحية في ذرات المعدن و تلعب الرابطة المعدنية دورا مهما في التصاق المعادن



الروابط بين الجزيئات

1. الرابطة الهيدروجينية

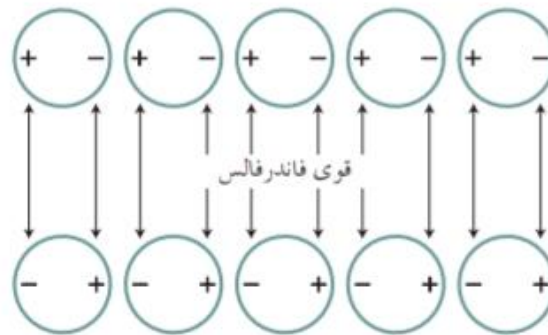
هي رابطة تنشأ بين جزيئين قطبيين يحويان ذرة هيدروجين و ذرة أخرى عالية الكهرسلبية عندما تقع ذرة الهيدروجين بين الذرتين العاليتين الكهرسلبية فتتشكل هذه الرابطة و التي هي رابطة فيزيائية و تمثل ب مجموعة خطوط متقطعة



2 روابط فاندر فالس

هي قوة تنشأ عندما تتكدس الجزيئات المشبعة تكافئياً غير القطبية و من نوع واحد تنشأ فيها قوة تجاذب بين النوى الموجبة و الإلكترونات السالبة في الجزيئات المجاورة و قوى تنافر كهربائي بين بين الشحن المتماثلة فتكون المحصلة قوة جذب ضعيفة أسمها قوى فاندر فالس

يوهانس ديريك فاندرفالس 1923/1937
عالم فيزيائي هولندي



للتمييز بين الروابط الأيونية و القطبية و التساهمية لدينا طريقة بسيطة و هي حساب الفرق بين
كهرسلبات العناصر ف إذا كانت أكبر من 1.7 الرابطة أيونية أما إذا كانت أقل تكون مشتركة قطبية و تكون
تساهمية إذا كانت أقل من 0.3

تمارين في ما سبق:

1. الرابطة بين البوتاسيوم و الكلور هي رابطة

a أيونية b قطبية c تساهمية d تساندية

2. أي الجزيئات التالية تحوي على روابط تساندية

a OF2 b c Cl2 d H3O NaCl

3. الرابطة لمعدنية الأقوى تكون في

a Na b Mg c Al d Cu

4 الجزيئات التي تحوي رابطة هيدروجينية هي

a. HF b CH4 c C2H6 d C4H10

5. حدد نوع الرابطة في كل من الجزيئات التالية

'HCl' LiH 'NaF 'K2O'O2' MgBr2

العنصر	H	Li	Na	K	Mg
الكهرسلبية	2.1	1.0	0.9	0.8	1.2
العنصر	F	Cl	Br	O	N
الكهرسلبية	4.0	3.0	2.8	3.5	3.0

