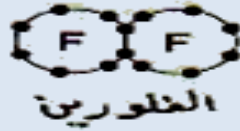
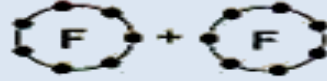
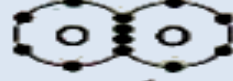
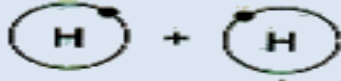


خواص المواد (Properties of Materials)



الفلورين



الأكسجين

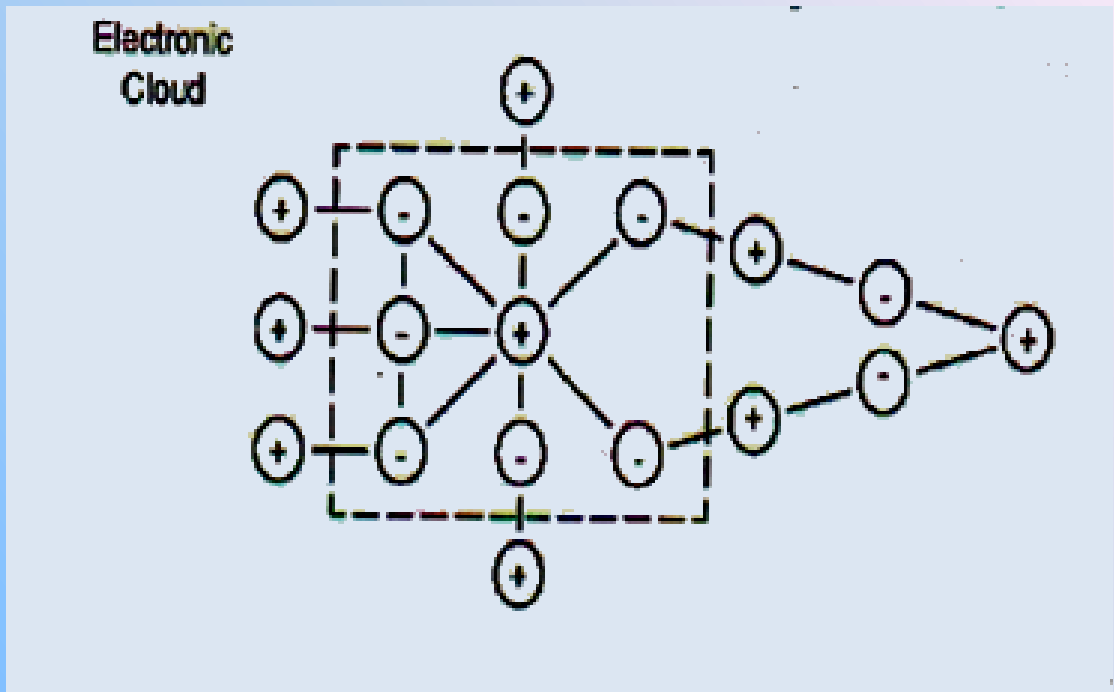


الهيدروجين

الروابط المعدنية (الفلزية)

هي قوة الترابط المتولدة بين نواة الذرات المستقرة وبين الإلكترونات ذات الحركة العشوائية.

من المعروف أن الذرة تتألف من نواة ذات شحنة موجبة تمثل معظم كتلة الذرة ويحيط بها إلكترونات مرتبة في مدارات محددة وتحمل هذه الإلكترونات شحنة سالبة وتتحرك بحرية في داخل المعدن ولا تخطر الذرة بذااتها أن الإلكترونات في المعدن تكون ما يشبه سحابة تتحرك بحرية داخل المعدن فبالإمكان اعتبار البلورة المعدنية متكونة من أيونات موجبة متمركزة في نقاط الشبكة البلورية محاطة بسحابة من الإلكترونات ويحدث الترابط المعدني عن طريق قوى التجاذب الكهروستاتيكية التي تنشأ بين الأيونات الموجبة والإلكترونات الحرة السالبة التي تشد الأيونات إلى بعضها البعض.



ولو اخذنا مقطعا في اي اتجاه لهذا الترابط سوف نجده بشكل سلسلة.

(ترابط سلسلي) $\oplus - \ominus - \oplus - \ominus - \oplus$

ان كثيرا من خواص المعادن تعزى الى الحركة للالكترونات خلال الشبكة ومن هذه الخواص مثلا :
 جودة التوصيل للحرارة والكهربائية وكذلك خاصية التشويه اللدن التي تتميز بها المعادن -
 المطيلية والطروقية ونظرا لان الالكترونات الحرة في المعدن تمتص الطاقة الضوئية فان جميع المعادن تمنع نفاذ الضوء المنقول

الروابط الثانوية : ترابط فان در فال

وهي قوة ضعيفة جدا تجذب الذرات بعضها الى بعض في حالة استحالة تكوين روابط ايونية او روابط مشتركة فاذا نظرنا الى ذرتين من غاز نبييل مثل الاركون نجد انهما غير قادرين على تكوين جزيء بالطرق الاعتيادية لان كل ذرة متكاملة المدار الخارجي بثمانية الكترونات .

وتوجد عادة بين جزيئات البوليمرات الطويلة السلسلة والقوة الجاذبة بين الجزيئات تنتج كليا من تقاربها مع بعضها البعض وليس من أي ترابط كيميائي ونظرا لكون هذه القوى ضعيفة تستطيع الجزيئات المتكونة من سلسلة من الذرات الانزلاق بسهولة فوق بعضها البعض كما هو الحال في المواد اللدنة حراريا .

الروابط المعدنية Metalic , Bond	الروابط المشتركة Covalent Bond	الروابط الايونية Ionic Bond
<p>1- قوة تجاذب بين نواة الشحنة الموجبة والكترونات الحرة السالبة (القيمة الالكترونية)</p> <p>2- صلبة فقط</p> <p>3- قابل للطرق والسحب</p> <p>4- توصيل كهربائي وحراري عالي</p> <p>5- اقل نسبيا من الايوني</p>	<p>تتكون بفعل اشتراك الكترونات بينهما صلبة سائلة غازية قابل للطرق والسحب قلة التوصيل الحراري والكهربائي درجة انصهار وغليان اقل من ايوني</p>	<p>تتكون بفعل قوة تجاذب بين ايونات موجبة وسالبة صلبة غير قابل للطرق والسحب قابلية التوصيل الحراري والكهربائي قليل جدا درجة انصهار وغليان عالية</p>

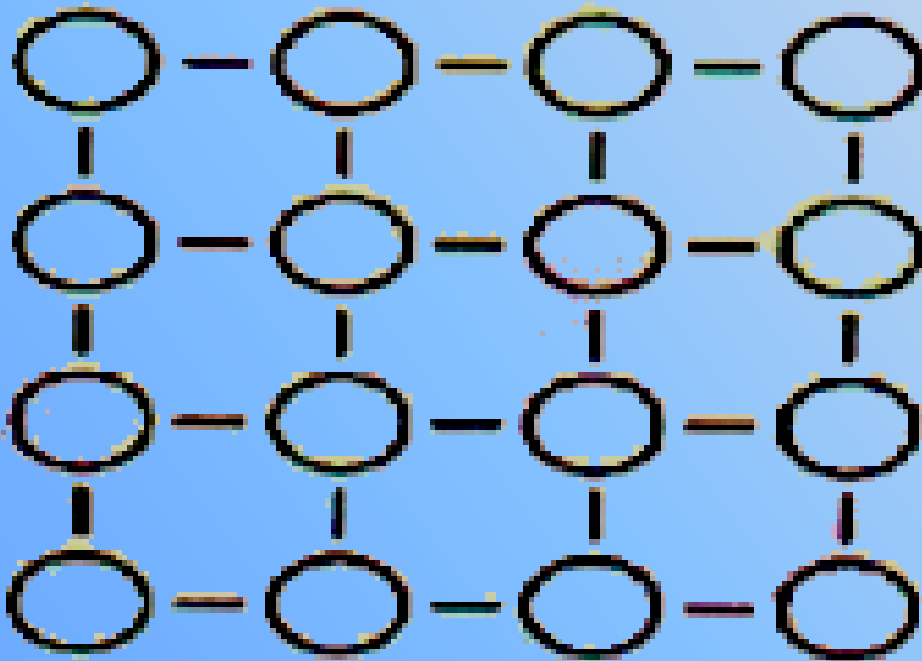
المواد البلورية واللابلورية

Crystalline □ Amorphous

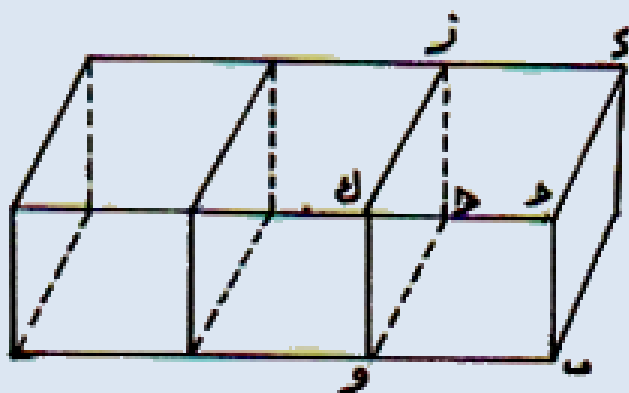
يمكن لجميع العناصر ان تتواجد على هيئة صلبة او سائلة او غازية وذلك تبعا لظروف درجات الحرارة والضغط المحيطة بها ، اما المعادن فجميعها صلبة في درجات الحرارة الاعتيادية عدا الزئبق.

المواد البلورية : وهي مواد ذات تركيب بلوري محدد يتكون نتيجة للتوزيع الذري المنتظم لذرات العنصر بالنسبة لبعضها البعض .

يتكون الشكل البلوري من ذرات او بالاحرى ايونات موجبة مرتبطة ببعضها ببعض بشكل هندسي منتظم ثابت ويختلف الشكل البلوري من مادة الى اخرى تتواجد جميع المعادن على شكل بلوري مرتب ترتيبا منتظما يكون ما يعرف بالبنية (structure) وتنشأ هذه البنية من تكرار هذا الترتيب المنتظم في الفراغ وعند اتصال مراكز الذرات في مستوى واحد من هذه البنية يحصل على شبكة

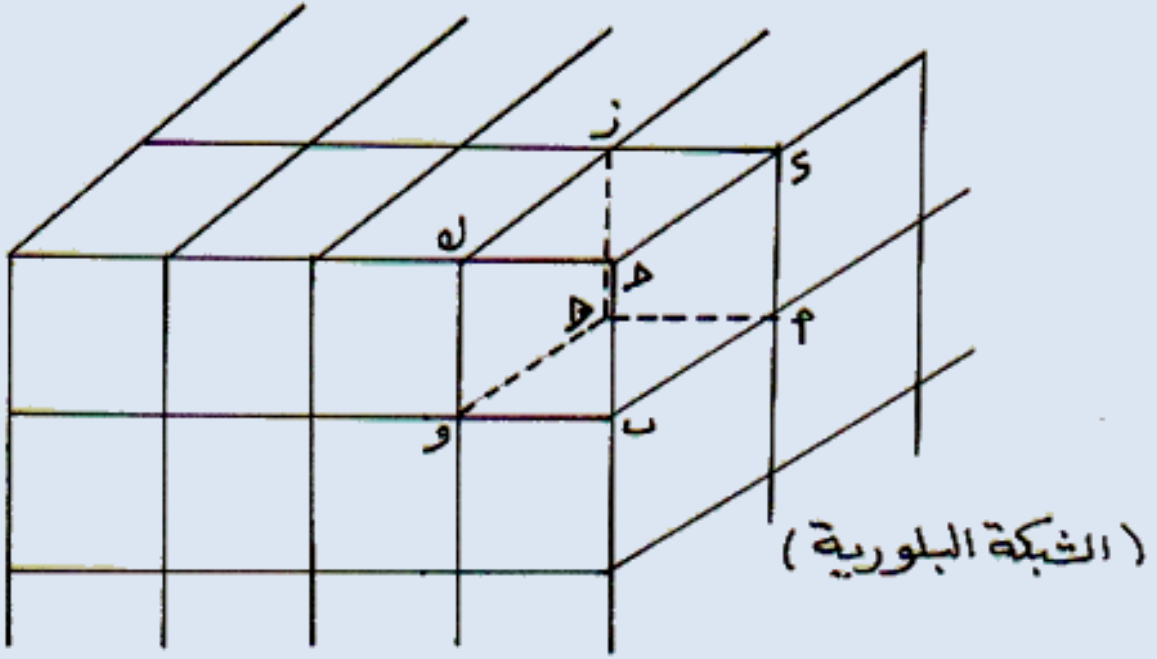


وينتج عند ائصال مراكز الذرات في الاتجاهات الثلاثة الشبكة البورية crystal lattice او الشبكة الفراغية space lattice وتترتب الذرات في هذه الشبكات في مستويات تعرف بالمستويات الذرية تكون فيما بينها اشكال متوازي المستطيلات.



الشكل يمثل عدة مستويات ذرية ووحدة البناء

ويطلق على اصغر متوازي الاضلاع ممكن نقله وتكراره في الفراغ بوحدة الخلية (unit- cell) او وحدة بلورية (أ، ب، ج، د، هـ، و، ز، ك) وعند تكرار هذه الوحدة في الاتجاهات الثلاثة تنتج الشبكة الفضائية او الفراغية .



المواد غير البلورية

وهي المواد التي لا تتمتع بتركيب بلوري أي ان الذرات لا تخضع في ترتيبها لأي نظام هندسي بل تكون عشوائية الترتيب كما هو الحال في جميع المواد في الحالة السائلة والغازية وبعض المواد في الحالة الصلبة مثل الزجاج والشمع واللدائن (البلاستيك).