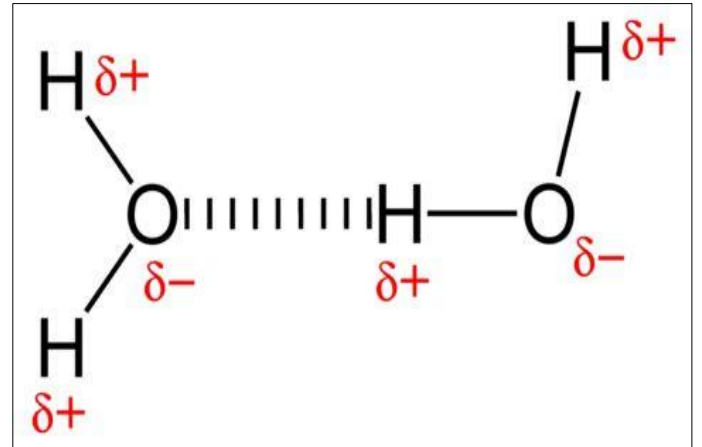
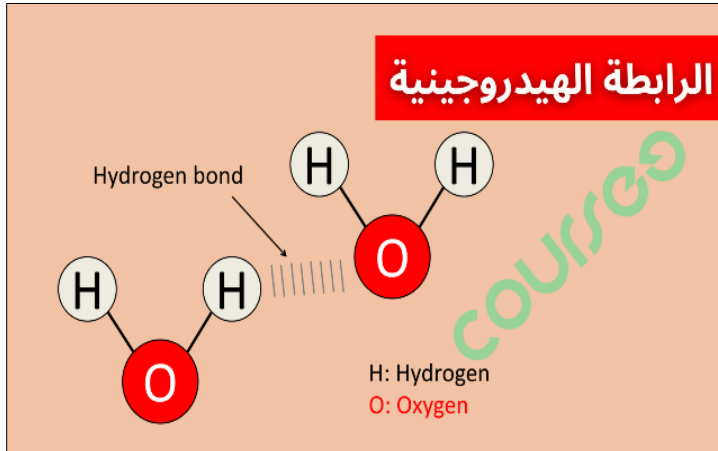


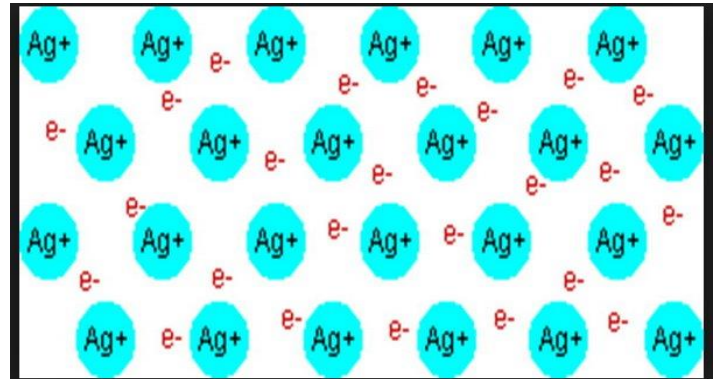
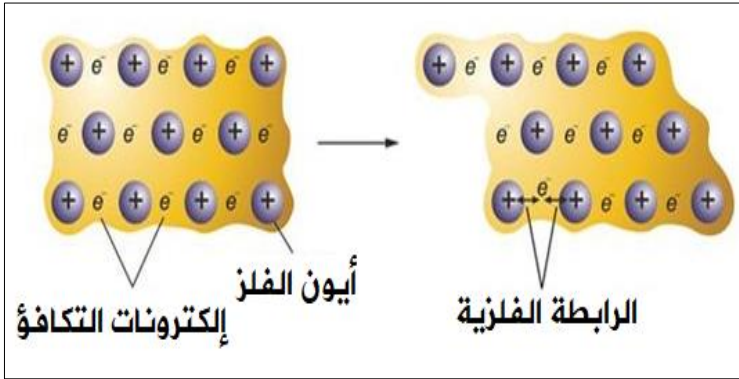
3- الرابطة الهيدروجينية (Hydrogen Bond) :

تتكون الروابط الهيدروجينية بين جزيئات الماء، حيث تنجذب ذرة الهيدروجين إلى ذرة الأكسجين في المركب المجاور لها، مما يؤدي إلى ترابط جزيئين من الماء مع بعضهما البعض، وتعتبر هذه الروابط ضعيفة جداً، ولكنها قوية بشكل كافي لتكوين الماء، وتشمل خصائص عديدة، مثل التوتر السطحي العالي، والحرارة النوعية، وحرارة التبخر، وتبرز أهميتها في تحديد وتضاعف جزيئات الحمض النووي، تعتبر الرابطة بين ذرات الهيدروجين والأكسجين أشهر مثال للروابط الهيدروجينية كما موضح ادناه :



4- الرابطة الفلزية (Metallic Bond) :

الرابطة الفلزية هي قوة التجاذب بين الأيونات الموجبة للفلزات والالكترونات الحرة في الشبكة البلورية ، ان الإلكترونات الحرة هي الإلكترونات التي تكون الرابطة الفلزية وتتحرك من ذرة إلى ذرة أخرى في الفلز ولا تكون منجذبة إلى ذرة بعينها لذلك تسمى هذه الالكترونات بالحررة ، حيث تنشأ الرابطة الفلزية عندما تكون ذرات الفلز قريبة من بعضها في الحالة الصلبة ، فإن كل ذرة فلز تميل لفقد إلكترون أو أكثر من إلكترونات التكافؤ في الغلاف الخارجي كما موضح في الشكل التالي :



5- الرابطة التناسقية او تعاضدية (Coordinate Bond) :

هي ما يعرف بالرابطة التساهمية أو التعاضدية وهي نوع من أنواع الروابط التساهمية تتكون نتيجة مساهمة ذرة مع الأخرى بزواج من الإلكترونات غير المشتركة في روابط. تسمى الذرة التي تقدم زوجاً من الإلكترونات بالذرة المانحة، والذرة الأخرى تسمى بالذرة المستقبلة والتي تقدم مداراً فارغاً. وتنشأ هذه الرابطة بين الذرات لتكوين جزيئات أو بين ذرة في جزيء وأيون أو ذرة في جزيء وذرة في جزيء آخر ومثال عليها الرابطة في أيون الهيدرونيوم. ومثال على ذلك أيضاً أيون الأمونيوم NH_4^+ حيث توجد في ذرة النيتروجين في الأمونيا زوج حر من الإلكترونات ويوجد في أيون الهيدروجين الموجب (البروتون) أوربيتال (مدار) فارغ فينتقل زوج الإلكترونات للأوربيتال الفارغ. وتعتبر الرابطة التناسقية نوعاً خاصاً من الرابطة التساهمية ولكن يختلفا في مصدر زوج الإلكترونات المكون للرابطة كما في الشكل التالي :

