- **العدد الذري والعدد الكتلي :-**

**العدد الذري Atomic number :** يرمز له ب(Z) ويمثل عدد البروتونات الموجودة في نواة ذرة كل عنصر ويساوي عدد الالكترونات في الذرة المتعادلة كهربائيا.. " حيث تكون الذرة متعادلة ( $e^- = p^+$ ) .

مثال : تحتوي ذرة الصوديوم على (11) الكترون و (11) بروتون فما هو العدد الذري للصوديوم ؟

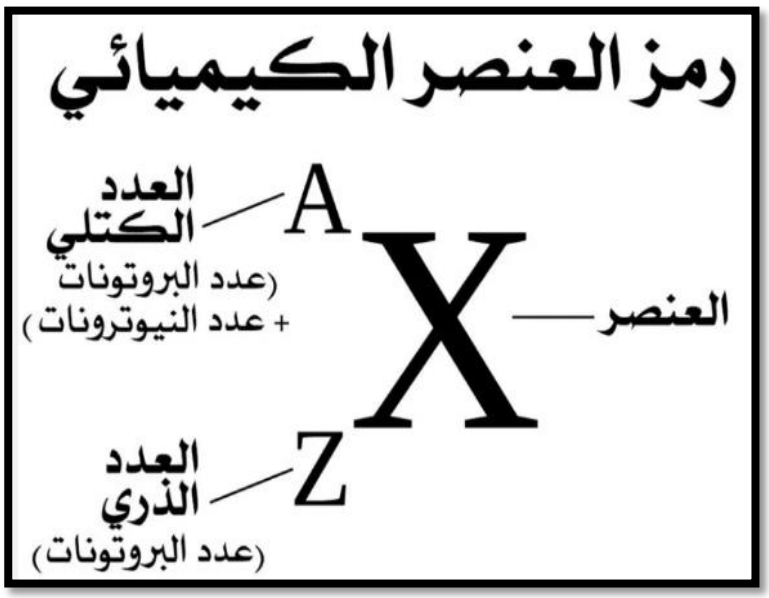
الحل :

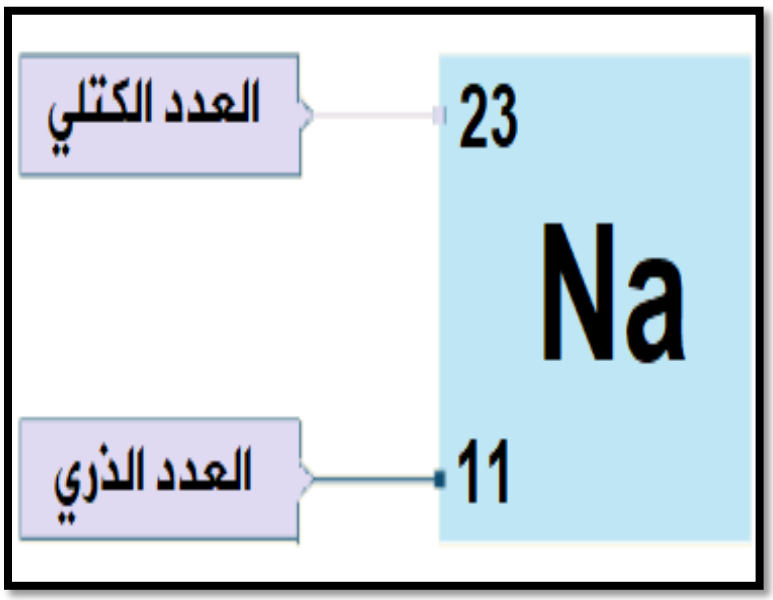
العدد الذري (Z) = عدد البروتونات = عدد الالكترونات

= 11 = 11

العدد الذري للصوديوم Na = 11

**العدد الكتليMass number :** ويرمز له ب(A) ويدعى أيضا" بالوزن الذري وهو يمثل مجموع عدد البروتونات والنيوترونات في نواة ذرة العنصر ويكتب في اعلى يسار رمز العنصر بحجم اصغر مثال على ذلك .



مثال : اذا كان العدد الذري لعنصر الكروم هو (24) وعدد النيترونات (28) فما هو العدد الكتلي لذرة الكروم ؟

الحل :

العدد الكتلي (A) = عدد البروتونات + عدد النيترونات

$$= 24 + 28$$

$$= 52$$

العدد الكتلي لذرة الكروم هي 52

- **الصيغة الكيميائية ( Chemical formula) :**

تعبر الصيغة الكيميائية عن العديد من صفات المركب فهي تختصر الكثير من المعلومات بصيغة رمزية وهي تعلمنا قراءة اسم المركب مثل (NaCl) يحتوي على الصوديوم والكلور ونبدأ بقراءة الاسم من اليمين الى اليسار فنقول كلوريد الصوديوم وكذلك نترات الفضة ($AgNO_3$) كما تخبرنا الصيغة الكيميائية بنسبة اتحاد العناصر التي تكون المركب مثل ($CCl_4$ , $CHCl_3$ , $H_2O$ , $H_2SO_4$) كما تخبرنا ايضا على عدد المجموعات المشاركة في المركب مثل , $Co(NH_2)_2$ , $(Al_2(SO_4)_3$ $Cu(H_2O)_6$ ) وكما تخبرنا الصيغة الكيميائية بعدد جزيئات الماء المرتبطة بالمركب مثل ($CuSO_4$ . $5H_2O$ ) وتعلمنا فيما اذا كانت المادة حامضية او قاعدية ( المادة الحامضية هي التي تحتوي على بروتون ($H^+$) مثل ($HCl$ , $H_2SO_4$ , $H_2CO_3$) اما ( المادة القاعدية هي التي تحتوي على مجموعة ($OH^-$) مثل ($NaOH$ , $Ca(OH)_2$) .

- **الروابط او الاواصر الكيميائية ( Chemical Bonds) :**

وهي القوة التي تربط الذرات معًا في الجزيئات تعرف باسم الرابطة الكيميائية. يعتبر الترابط الكيميائي أحد أساسيات الكيمياء التي تشرح مفاهيم أخرى مثل الجزيئات والتفاعلات. حيث بدونها ، لن يكون العلماء قادرين على تفسير سبب انجذاب الذرات لبعضها البعض أو كيفية تكوين النواتج بعد حدوث تفاعل كيميائي ، إن الذرات المُفردة دائمًا في حاجة إلي الاستقرار؛ لذلك تبحث دائمًا عن روابط كيميائية من أجل تحقيق هذا الثبات والاستقرار من خلال الروابط التساهمية (التي تساهم وتشارك كل ذرة بعدد من الإلكترونات وفقًا لاحتياجها) أو من خلال الفقد (+) والاكتساب (-) وما تُسمّي بـــ الروابط الأيونية .

- **تقسم الاواصر او الروابط الكيميائية الى خمسة انواع وهي :**

1- الرابطة الايونية ( Ionic Bond ) .

2- الرابطة التساهمية ( Covalent Bond ) .

3- الرابطة الهيدروجينية ( Hydrogen Bond) .

4- الرابطة الفلزية ( Metallic Bond ) .

5- الرابطة التناسقية او تعاضدية ( Coordinate Bond ) .

## 1- الرابطة الايونية ( Ionic Bond ) :

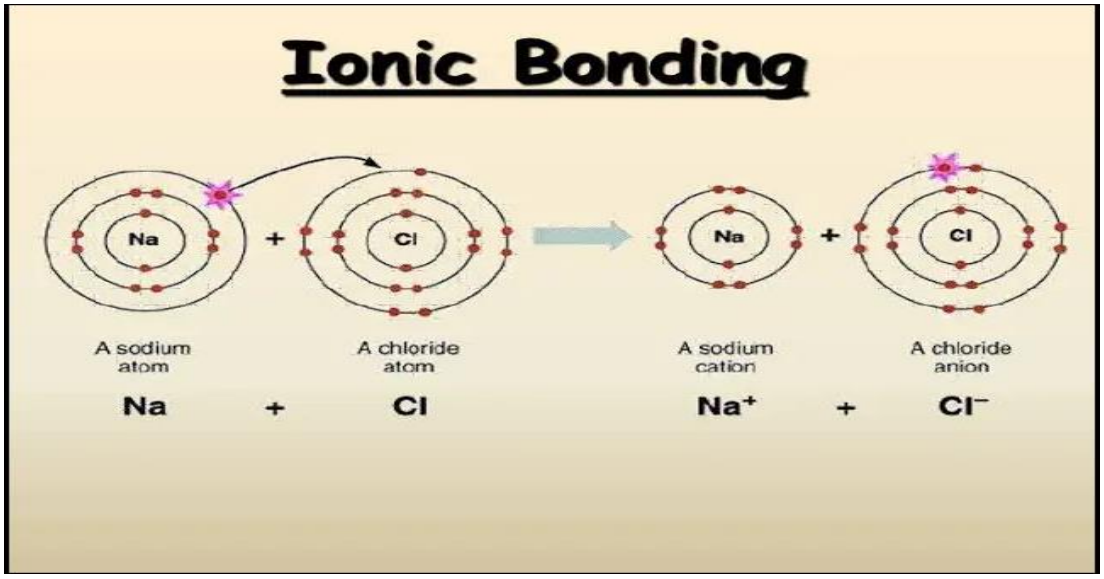
وهي الرابطة التي يحدث فيها عملية انتقال الإلكترون من ذرة إلي أخرى ؛ بحيث تكتسب ذرة واحدة إلكترونًا، بينما تفقد ذرة واحدة أخرى إلكترونًا. يحمل أحد الأيونات الناتجة شحنة سالبة (أنيون anion )، والأيون الآخر يحمل شحنة موجبة (كاتيون cation ) ؛ لأن الشحنات المعاكسة تتجاذب، وتتحد الذرات معًا لتشكيل وتكوين

جزيء أيوني مكون من شقّين الموجب والسالب . يُعد NaCl من أشهر المركبات التي تحتوي على ترابط أيوني، حيث ان الصوديوم ($Na^+$ ) يتمثل في الجزء الموجب الذي يفقد إلكترون ليتم إعطائه للكلور السالب ($Cl^-$) ليتحدا سويًا مكونين جزيء كلوريد الصوديوم NaCl والترتيب الالكتروني للصوديوم والكلور يكون كالاتي :

Na (11) : $1S^2\ 2S^2\ 2P^6\ 3S^1$

Cl (17) : $1S^2\ 2S^2\ 2P^6\ 3S^2\ 3p^5$

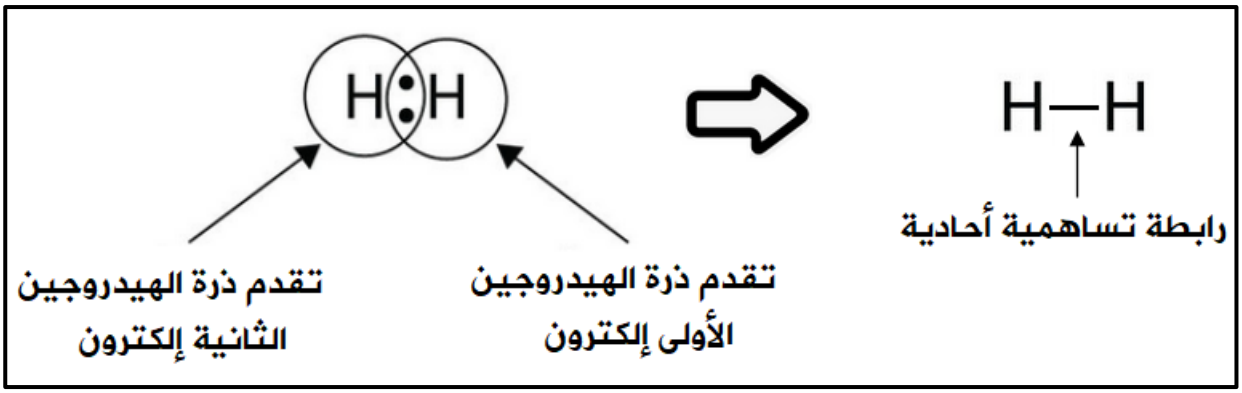
حيث الصوديوم يفقد الكترون تصبح اشارته (+) بينما الكلور يكتسب الكترون تصبح اشارته (-) .

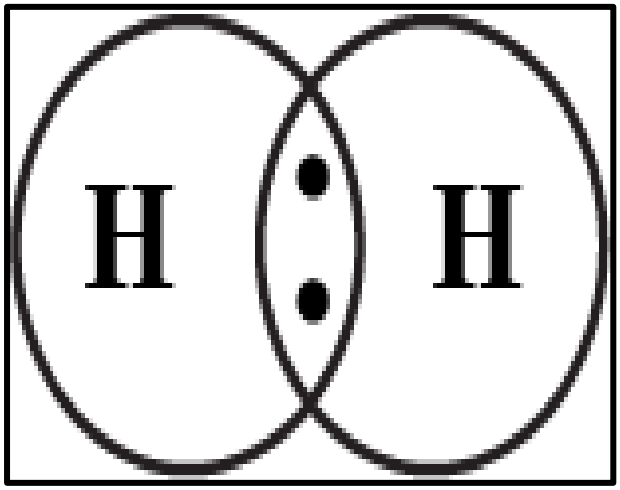



(الاصرة الايونية بين الصوديوم والكلور)

## 2- الرابطة التساهمية ( Covalent Bond ) :

هي الروابط التي تساهم مع بعضها البعض في تكوين وتشكيل جزيء ، تعتبر الروابط التساهمية من أقوى الروابط الكيميائية وأكثرها شيوعاً، وتتشكل عندما يتشارك عنصران بألكترون واحد، كما تتشكل هذه الروابط بين العناصر الموجودة في خلايا جسم الإنسان، وتعتبر هذه الروابط أقوى من الروابط الأيونية، ولا تتفكك في الماء ، ومثال على ذلك الارتباط بين ذرتي الهيدروجين لتكوين جزيء الهيدروجين كما في المعادلة التالية :




( الاصرة التساهمية بين ذرتي الهيدروجين )