\* مكونات العناصر:

تتكون العناصر ( الحديد ، النحاس ، الألومنيوم ، ....... الخ ) من وحدات صغيرة جداً تسمى بالذرات . حيث أن ذرات كل عنصر تختلف عن ذرات العناصر الأخرى .

\* مكونات الذرة:

يمكن أن نقول أن الذرة تتكون من جسيم مركزي صغير الحجم يسمى بالنواة ، ويدور حوله مجموعة من الإلكترونات والتي تدور في مدارات ( مسارات ) محددة يبلغ نصف قطرها حوالي 10-8 سم . علماً أن نصف قطر النواة يبلغ 10-13 سم تقريبا

\* مكونات النواة :

تتكون النواة ( بشكل مبسط ) من جسيمات تسمى البروتونات والنيوترونات

• البروتون :

هو جسيم يحمل شحنة موجبة مساوية لشحنة الإلكترون في المقدار . وكتلة البروتون تساوي وحدة كتلة ذرية ( a.m.u ) حيث

و . ك . ذ = 67 \* 10-24 جم تقريبا

• النيوترون :

هو جسيم متعادل الشحنة ( لا يحمل شحنة ) . وكتلته تساوي كتلة البروتون ( تقريباً ) وهو يتكون من اتحاد بين بروتون وإلكترون ، علماً أن النيوترون إذا خرج خارج النواة فإنه يعيش في المتوسط لمدة 12 دقيقة ثم يتفكك بعدها إلى بروتون وإلكترون .

والنيترون موجود في نوى كل العناصر ما عدى ذرة الهيدروجين(Z=1 ، A=1)

• الإلكترون :

هو جسيم له شحنة كهربائية سالبة تساوي شحنة البروتون في المقدار وله كتلة صغيرة جداً تساوي 9.11 \* 10-28 جم أي أنها أصغر من كتلة البروتون بحوالي 1840 مرة ، وهي في حالة حركة دائمة وسريعة حول النواة ولا يمكن تحديد موقعه في الذرة بصورة دقيقة .

\* مدارات الإلكترون حول النواة:

تدور الإلكترونات حول نواة الذرة بسرعة في مدارات ( orbits ) مختلفة ، وكل مدار يتسع لعدد معين من الإلكترونات ، فمثلاً المدار الأول ( K ) ويسمى بالقشرة ( وهو أقرب المدارات للنواة ) يتسع لإلكترونين فقط . والمدار الثاني ( L ) يتسع لثمانية إلكترونات والثالث ( M ) يتسع لـ 18 إلكترون ، والرابع يتسع لـ 32 إلكترون ، وهكذا . ويمكن معرفة عدد الإلكترونات في كل مدار عن طريق القانون التالي :

عدد الإلكترونات في المدار رقم (ن) = 2 ن2

مثال : المدار الأول ( ن = 1 ) = 2 \* 21 = 2 إلكترون

المدار الثاني ( ن = 2 ) = 2 \* 22 = 8 إلكترون

\* العدد الكتلي (A) والعدد الذري (Z):

• العدد الكتلي للذرة هو عبارة عن مجموع النيوترونات والبروتونات الموجودة في نواة الذرة . فمثلاً ذرة الهيليوم تحتوي نواتها على بروتونين ونيترونين فيكون العدد الكتلي للهيدروجين = 2 + 2 = 4

ملحوظة : بما أن كتلة البروتون = كتلة النيترون تقريباً = a.m.u وكتلة الإلكترون صغيرة جداً (مهملة) إذاً يمكن أن نقول بأن كتلة الذرة بوحدة a.m.u للهيلوم = 4 a.m.u . ويمكن تطبيق ذلك على سائر العناصر

• العدد الذري : هو عبارة عن عدد البروتونات فقط الموجودة داخل النواة فمثلاً العدد الذري (Z) للهيليوم = 2