**تصنيف العناصر**

قامت العديد من المحاولات من أجل تصنيف العناصر في جداول لتسهيل دراستها، ومن ضمن هذه المحاولات محاولة برزيليوس الذي قسم العناصر إلى فلزات ولا فلزات، ومحاولة منديلف الذي ريتب العناصر ترتيباً تصاعدياً بحسب إعدادها الذرية، إضافة إلى الجدول الدوري الطويل الذي رتب العناصر بشكل يتفق مع مبدأ البناء التصاعدي، والذي يتم اعتماده حالياً في الدراسة والبحث.

**الجدول الدوري**

يشتمل الجدول الدوري على سبع دورات أفقية، بحيث توجد ثماني مجموعات رأسية تُشكل عناصر المجموعة A، كما توجد عشر مجموعات رأسية تُشكل العناصر الانتقالية، وفي أسفل الجدول توجد مجموعة اللانثانيدات والأكتينيدات، وتُجزأ عناصر الجدول الدوري إلى أربع فئات هي عناصر الفئة S، وتكون في يسار الجدول، وعناصر الفئة p، وتكون في يمين الجدول، وعناصر الفئة d، وعناصر الفئة f. أنواع العناصر العناصر النبيلة: يُطلق عليها اسم الغازات الخاملة، وتنتمي إلى عناصر المجموعة "صفر"، ويُصنف تركيبها الإلكتروني الأخير np6 ns2 إضافة إلى الهيليوم s21 ، وتتميز مستويات الطاقة بها بالامتلاء.

**العناصر المثالية:**

وتتمثل في عناصر الفئة "S"، والفئة "p"، باستثناء الغازات الخاملة، وهي تمتاز بامتلاء كافة مستويات الطاقة باستثناء المستوى الأخير.

**العناصر الانتقالية الرئيسية:**

تتمثل في عناصر الفئة d، وتتميز بامتلاء كافة مستويات الطاقة باستثناء الأخيرين منها.

**العناصر الانتقالية الداخلية:**

تتمثل في عناصر الفئة f، وتتميز بامتلاء كافة مستوياتها باستثناء آخر ثلاثة مستويات. نصف قطر الذرة يندرج نصف قطر الذرة في الجدول في الأماكن الآتية:

في الدورات الأفقية: هنا ينخفض نصف القطر كلما زاد العدد الذري؛ فكلما ازدادت شحنة النواة الموجبة ازدادت قوة جذب النواة لإلكترونات التكافؤ، مما يؤدي إلى تقليل قطر الذرة.

في المجموعات الرأسية: هنا يتزايد نصف قطر الذرة كلما زاد العدد الذري.

**جهد التأين**

هو كمية الطاقة اللازمة من أجل فصل الإلكترونات القليلة الترابط بالذرة المفردة، وتكون في الحالة الغازية على شكل (X+ + è >------ طاقة تأين X)+(إلكترون) (أيون موجب) (ذرة)، كما يتم تعيين جهد التأين بواسطة القياسات الطيفية، وتُصنف هذه الخاصية في الجدول الدوري في الدورات الأفقية، وهنا ترتفع قيم جهد التأين بارتفاع العدد الذري، ويعود السبب في ذلك إلى انخفاض قطر الذرة، وارتفاع الشحنة الموجبة، مما يؤدي إلى ارتفاع قوى الجذب، كما تُصنف في المجموعات الرأسية، حيث ينخفض جهد التأين بارتفاع العدد الذري، ويعود السبب في ذلك إلى إلى ازدياد نصف قطر الذرة وذلك نتيجة لازدياد الأغلفة.