الصف : السابع	الدرس : الثامن
	العنوان : اكتشاف أجزاء الذرة

الأفكار البدائية عن المادة :-

❶ فروض ديموقريطوس :-
- أعتقد أن المادة تتكون من أجسام صغيرة و صلبة يتعذر تقسيمها أو تكوينها أو تدميرها ، و أطلق علي هذه الجسيمات اسم Atom = الذرة.
- اختلاف الذرات يؤدي إلي اختلاف المادة (فبتالي تحدد خصائص الذرات خواص المادة).
- اعتقد أنه يوجد فراغ بين هذه الذرات ⟸ هذا الاعتقاد اعترض عليه أرسطو.

❷ فروض أرسطو :-
- لم يؤيد فكرة وجود فراغات بين الذرات.
- أيد فكرة أن كل المواد تتكون من النار و الماء و الهواء و التراب.

❸ فروض دالتون (النموذج الذري):
- تتكون كل المواد من ذرات يتغير تقسيمها أو تكوينها أو تدميرها (طبقا لقانون حفظ الكتلة).
- أثناء حدوث التفاعل الكيميائي ، لا يمكن أن تتحول ذرات العنصر إلي ذرات عنصر أخري.
- تتطابق ذرات العنصر بعضها مع بعض لكنها تختلف عن ذرات عنصر آخر.
- تندمج الذرات بنسب محددة.

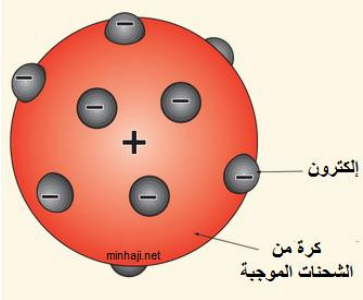
الذرة :-

هي الجزء الأصغر من العنصر ، الذي يمثل هذا العنصر.

- حجم الذرة : تختلف حجم الذرة بإختلاف العناصر. $He < H < O$
- جميع الذرات صغيرة للغاية و لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة ولا بعض المجاهر.
- يمكن رؤية الذرة بواسطة المجهة النفقي الماسح (STM).
- الذرات ليست أصغر جسيمات في المادة لأن الذرة تحتوي علي جسيمات أصغر.

❶ طومسون (إكتشاف الإلكترونات) :-

- إذا تم إفراغ الأنبوب من معظم الهواء الموجود بداخله ، و مررنا الكهرباء من خلال الأسلاك فإن الأشعة ستنتقل من أحد الأقطاب إلى الطرف الآخر من الأنبوب ، تسمي هذا الشعاع (**أشعة الكاثود**).
- و لمعرفة ما اذا كان الشعاع يحمل شحنة أم لا ، نضع صفائح مختلفة الشحنة من كل ناحية مما يأدي إلي ميل الشعاع إلي **الصفيحة الموجبة**.
- بما أن الشحنات المتشابهة تتنافر و المختلفة تتجاذب فبتالي هذا الشعاع (**شحنته سالبة**).
- إستنتج طومسون أن أشعة الكاثود تتكون من جسيمات صغيرة سالبة الشحنة و أطلق علي هذه الجسيمات إلكترونات.
- الإلكترون : هو جسيم يحمل شحنة كهربائية واحد (1-).
- بما أن الذرة متعادلة فإنه يجب أن تحتوي الذرة علي جسيمات **موجبة الشحنة**.



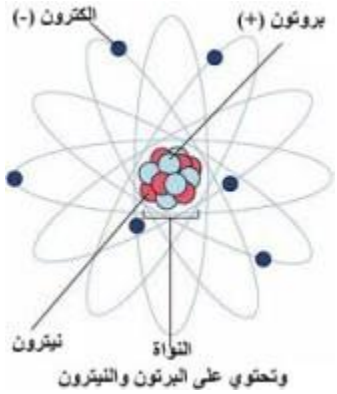
∴ النموذج الذري لطومسون :

أقترح أن الذرة عبارة عن جسم كروي له شحنة موجبة موزعة علية بالتساوي في أنحائه.

❷ رذرفورد (إكتشاف النواة) :-

- حصل رذرفورد علي جسيمات ألفا موجبة الشحنة و كثافتها عالية من مادة مشعة.
- سمح لسجيمات ألفا أن تصطدم بلوح معدني مبطن من مادة تومض عند مكان إصطدام جسيمات ألفا ، بالتالي إستطاع بذلك تحديد مكان و عدد جسيمات ألفا الساقطة على اللوح من خلال الومضات الظاهرة عليه.
- وضع رذرفورد صحيفة رقيقة جدا من الذهب تعترض مسار جسيمات ألفا قبل أن تصطدم باللوح المعدني و استنتج ما يلي :

المشاهده	النتائج
معظم جسيمات ألفا ظهر أثرها في نفس المكان الأول الذي ظهرت فيه قبل وضع صحيفة الذهب	الذرة معظمها فراغ و ليست كرة مصمتة كما قال كل من (دالتون و طومسون)
نسبة قليلة جداً من جسيما ألفا لم تنفذ من صحيفة الذهب ، و لكنها إرتدت في عكس مسارها.	يوجد بالذرة جزء كثافته كبيرة و يشغل حيز صغير جداً أطلق عليه (نواة الذرة)
ظهور بعض ومضات على جانبي الموضع الأول	لابد أن تكون شحنة هذه النواة و التي تتركز فيها معظم كتلة الذرة متشابهة لشحنة جسيمات ألفا الموجبة ، لذلك تنافرت معها.



∴ <u>النموذج الذري لرذرفورد</u> :

أن الذرة تتكون من فراغ ، و أن بعض جسيمات ألفا المرتدة إلى الخلف لابد من أن تكون قد اصطدمت بكتل
كثيفة و موجبة (نواة الذرة).

❸ إكتشاف النيوترونات :-

- إكتشف جيمس تشادويك أن النواة تحتوي إلي جانب البروتونات على النيوترونات.
- النيوترون : جسيم متعادل موجود في نواة الذرة.

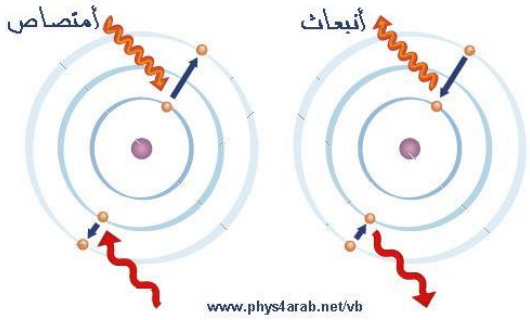
❹ النموذج الذري لبور :-

لقد درس بور ذرات الهيدروجين لأنها تحتوي على إلكترون واحد فقط.

- إفتراضيات بور لذرة الهيدروجين :-

I. يدور حول النواة عدد من الإلكترونات السالبة الشحنة مساويا لعدد البروتونات الموجبة الشحنة التي توجد داخل النواة.
II. للإلكترونات الموجودة في مستوي الطاقة كمية محددة من الطاقة ، و للإلكترونات الأقرب إلي النواة **طاقة أقل** من الإلكترونات الأبعد من النواة.
III. عند إضافة طاقة إلي الذرة، تكتسب الإلكترونات الطاقة و تنتقل من مستوى طاقة منخفض إلي مستوي طاقة أعلي.
IV. عندما تعود الإلكترونات إلي مستوى الطاقة المنخفض ، ينبعث منها كمية معينة من الطاقة على صورة ضوء (هذا هو الضوء الذي نراه عند تسخين العناصر).

- عيوب نموذج بور : لقد أظهرت الأبحاث أن مستويات الطاقة غير مرتبة في مدارات دائرية.



❺ النموذج الذري الحديث :-

- تكون الإلكترونات سحابة إلكترونات.
- سحابة إلكترونات : هي منطقة محيطة بنواة الذرة يتواجد فيها الإلكترون على الأرجح.
- من المستحيل تحديد كل من سرعة الإلكترون و موقعه بالظبط عند لحظة زمنية معينة.

❻ الكواركات :-

- إن البروتونات و النيوترونات تتكون من جسيمات أصغر باسم الكواركات.
- يوجد ٦ أنواع من الكواركات : الفوقي – التحتي – الجذاب – الغريب – العلوي – السفلي
- يتكون البروتون من : اثنين من الكواركات الفوقية ، كوارك واحد تحتي.
- يتكون النيوترون من : اثنين من الكواركات التحتية ، كوارك واحد فوقي.