منهاجي
متعة التعليم الهادف

معلمة المادة : جمانة عليان

الصف والشعبة : التاسع	تلخيص الدرس الأول	المبحث : كيمياء

اسم الطالب/ـة : ..... التاريخ : / / الموضوع :النماذج الذرية

الذرات وحدات متناهية في الصغر تتكون منها العناصر

النموذج الذرى تمثيل تخطيطي للجسيمات التي تتكون منها الذرة وأماكن وجودها

فسر .. ؟
درس العلماء الذرات بطرائق غير مباشرة ؟
نظرا لصعوبة رؤيتها ووضعوا نماذج تصف تلك الذرات تسمى النماذج الذرية

من تلك النماذج الذرية

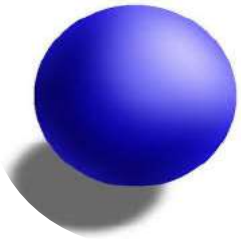
١.نموذج دالتون

٢. نموذج ثومسون

٣. نموذج رذرفورد النووي

نظرية دالتون الذرية

العالم جون دالتون


نموذج دالتون

توصل العالم **جون دالتون** اعتمادا على المشاهدات والتجارب العملية إلى نظرية تتعلق بالذرة تسمى نظرية دالتون

بنود نظرية دالتون

١.تتكون المواد من جسيمات كروية صغيرة غير قابلة للتجزئة تسمى الذرات

٢.تتشابه ذرات العنصر الواحد في الشكل والكتلة والحجم

٣. تمتلك ذرات العناصر المختلفة كتلًا مختلفة

يتكون المركب الكيميائي من ارتباط ذرات العناصر المختلفة بنسب عددية صحيحة ثابتة ، مهما اختلفت طرائق تكوينه

وعليه فإن **دالتون** يصف الذرة بأنها **جسيم كروي متناه في الصغر لا يمكن تجزئته إلى أجزاء أصغر منه .**

تجارب التحليل الكهربائي

من خلال تجاربه في التحليل الكهربائي تبين الفيزيائي مايكل فارادي من خلالها أن للذرات طبيعة كهربائية ؛ إي انها تحتوي جسيمات مشحونة .

التحليل الكهربائى

إمرار تيار كهربائي في محاليل المواد الأيونية ومصاهيرها

مثال

عند إجراء التحليل الكهربائي لمصهور بروميد الرصاص $PbBr_2$
باستخدام أقطاب الكربون ، يحدث ما يلي :

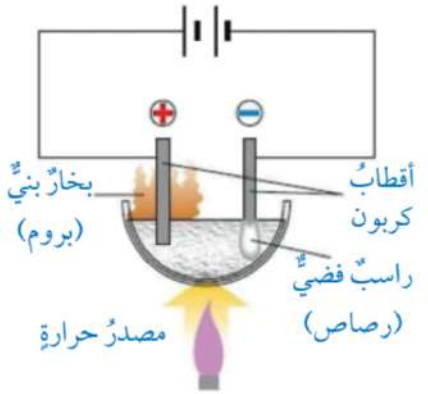
*تتجه أيونات البروم السالبة Br^- إلى القطب الموجب (المصعد) ، وتتحول إلى بخار البروم Br_2 البني اللون .

الاستنتاج : أصبحت أيونات البروم متعادلة ؛ أي انها فقدت شحنة سالبة

*تتجه أيونات الرصاص الموجبة Pb^{+2} إلى القطب السالب (المهبط) وتتحول إلى راسب فضي اللون يتألف من ذرات الرصاص Pb

الاستنتاج : أصبحت أيونات الرصاص متعادلة ؛ أي أنها اكتسبت شحنات سالبة

وهذا يعني ان الذرات تحتوي على جسيمات **سالبة** يمكن أن تفقدها او تكسبها عند تفاعلها



التحليلُ الكهربائيُّ
لمصهورِ بروميد الرصاص.

تجارب التفريغ الكهربائي

درس العلماء أثر امرار تيار كهربائي في أنابيب التفريغ الكهربائي

أنابيب التفريغ الكهربائي

أنابيب زجاجية تحتوي على غاز معين تحت ضغط منخفض
يمر خلاله تيار كهربائي عالي الجهد

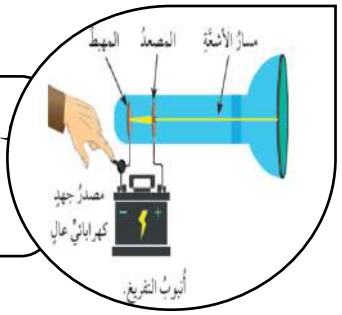
أجزاء أنبوب التفريغ الكهربائي

١. صفيحة فلزية تمثل القطب الموجب (المصعد)

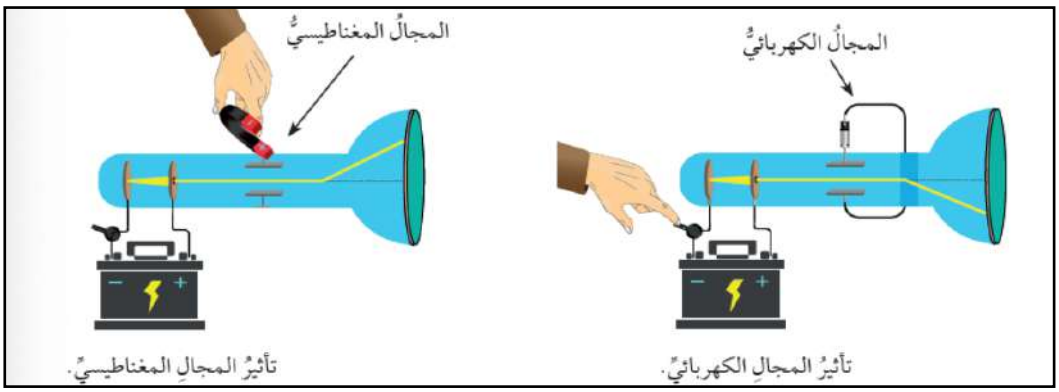
٢. صفيحة فلزية تمثل القطب السالب (المهبط)

٣. مصدر تيار كهربائي ذي جهد عالٍ

عند توصيل القطبين بمصدر تيار ، لوحظ انطلاق حزمة من الأشعة داخل الأنبوب الزجاجي ، تنطلق من المهبط باتجاه المصعد ـ سميت **بالأشعة المهبطية**



عند التأثير عليها بمجال كهربائي تنحرف مبتعدة عن القطب السالب للمجال الكهربائي ؛ وهذا يدل على كونها سالبة الشحنة ، كما انها تنحرف عن مسارها عند التأثير عليها بمجال مغناطيسي



يتغير نوع الصفيحة أو تغيير الغاز الموجود في أنبوب التفريغ لم يحدث تغيير باستثناء تغير لون حزمة الأشعة

الاستنتاج : المادة تحتوي على جسيمات سالبة الشحنة (الإلكترونات)

معلمة المادة : جمانة عليان

نموذج ثومسون

نموذج ثومسون

العالم ثومسون

اثبت العالم ثومسون أن الذرات تحتوي على جسيمات سالبة الشحنة ، وبما ان الذرات متعادلة ، فلا بد من وجود جسيمات موجبة أيضا داخل الذرة تعادل شحنة الجسيمات السالبة

اقترح ثومسون نموذجا ذريا اطلق عليه اسم **نموذج ثومسون**

افترض ثومسون أن الذرة كرة متجانسة من الشحنات الموجبة ، غرس فيها عدد من الالكترونات السالبة الشحنة

نموذج رذرفورد

اثبت العالم إرنست رذرفورد بالتجربة أن الذرة ليست متجانسة كما اقترح ثومسون

تجربة رذرفورد

سلط رذرفورد جسيمات الفا (موجبة الشحنة) مصدرها ذرات عناصر مشعة على صفيحة رقيقة من الذهب

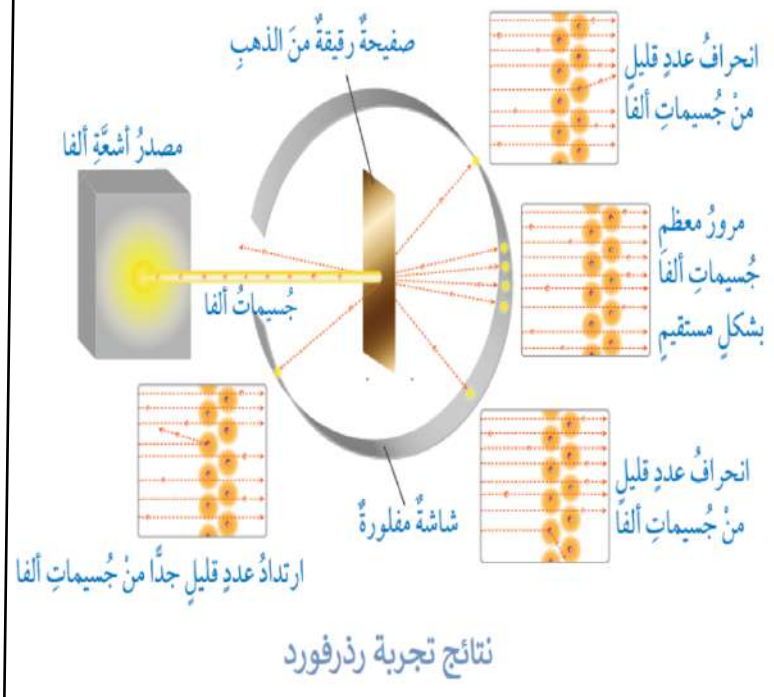
توقع رذرفورد أن تمر جميع دقائق ألفا خلال الصفيحة بالطريقة نفسها ؛ لأن الذرة متجانسة وفق تصور ثومسون

بعد ان جرى رذرفورد تجربته لاحظ ما يلي :

١.نفذت معظم دقائق ألفا عبر رقاقة الذهب دون ان تعاني أي انحراف ، فاستدل على ذلك بأنها لم تجد أي عائقا ، أي ان معظم حجم الذرة فراغ

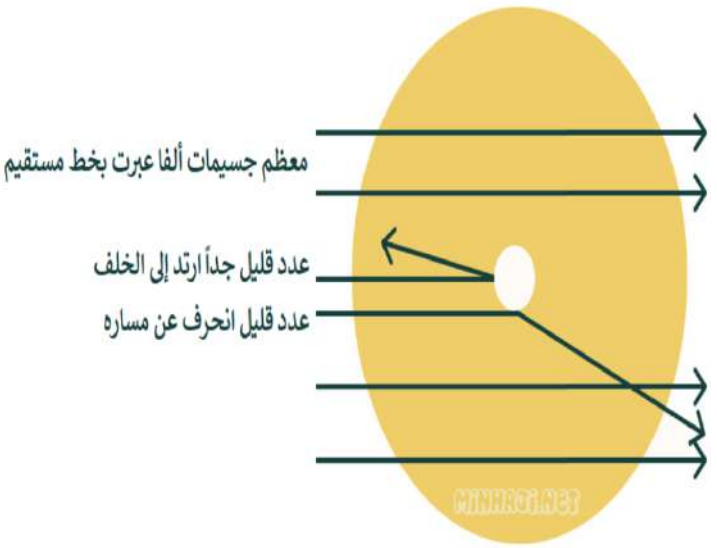
٢.نسبة ضئيلة من دقائق ألفا ارتدت عن مسارها كليا ؛ دلالة على اصطدامها مباشرة بجسيمات تشغل حيزا صغيرا بالنسبة لحجم الذرة وشحنتها موجبة ، وافترض انها تشكل نواة الذرة

٣.جزء بسيط من دقائق ألفا انحرف عن مسارها نظرا لمروره بالقرب من النواة الموجبة ، فتنافرت معها



نتائج تجربة رذرفورد

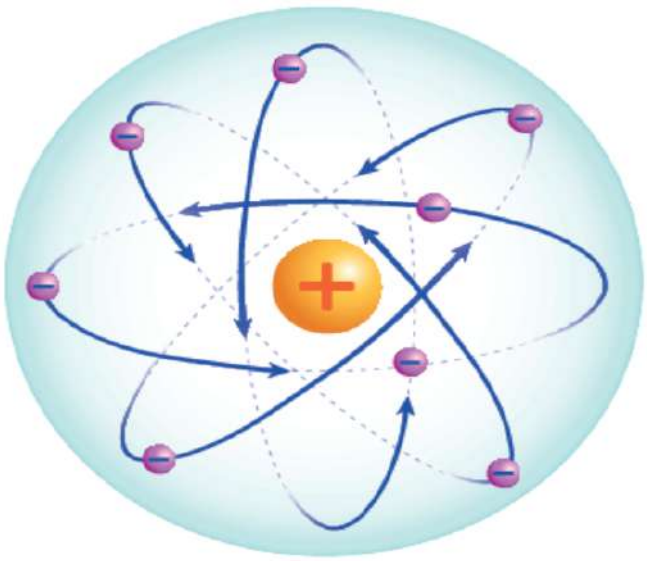
الشكل التالي يفسر مشاهدات رذرفورد:



نموذج رذرفورد النووي

- تتكون الذرة من نواة في مركزها ، والكترونات تدور حولها
- شحنة النواة موجبة ، وتتركز فيها معظم كتلة الذرة
- معظم حجم الذرة فراغ

الشكل التالي يمثل نموذجاً للذرة وفق تصور رذرفورد.

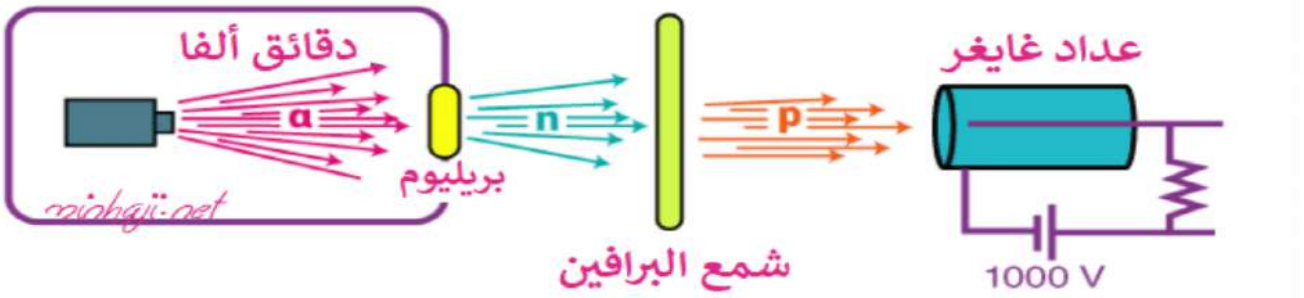


اكتشاف النيورتونات

قذف العالم شادويك صفيحة من البريليوم بجسيمات ألفا ، فانطلقت منه جسيمات متعادلة سماها **النيوترونات**

معلومات خارجية

لكون النيوترونات جسيمات متعادلة ، فهي لا تتأثر بالمجالين الكهربائي او المغناطيسي ، فقد سمح شادويك للنيوترونات بالمرور خلال لوح من شمع البرافين مشبع بالبروتونات ، التي تحررت عند اصطدامها بالنيوترونات ، وبذلك تم الكشف عن البروتونات موجبة الشحنة



اهم المعلومات التي توفرت عن الذرة حتى شادويك هي :

١.الذرة أصغر جزء من المادة وتحمل صفاتها

٢.تتكون الذرة من ثلاثة جسيمات ، هي: البروتونات ، النيترونات ، الالكترونات

٣. كتلة البروتون مساوية لكتلة البروتون تقريبا

٤.شحنة البروتون تساوي شحنة الالكترون عدديا ، وتخالفها في الإشارة ؛ فالالكترون سالب والبروتون موجب

٥. تتركز البروتونات والنيترونات في مركز الذرة في منطقة تسمى النواة

٦. كتلة البروتون أو النيوترون تعادل (١٨٤٠) الكترون تقريبا

٧. تدور الالكترونات حول النواة في مسارات محددة