

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية



\*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

<https://almanahj.com/bh>

\* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف العاشر اضغط هنا

<https://almanahj.com/bh/10>

\* للحصول على جميع أوراق الصف العاشر في مادة كيمياء ولجميع الفصول, اضغط هنا

<https://almanahj.com/bh/10chemistry>

\* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف العاشر في مادة كيمياء الخاصة بـ الفصل الأول اضغط هنا

<https://almanahj.com/bh/10chemistry1>

\* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف العاشر اضغط هنا

<https://almanahj.com/bh/grade10>

\* لتحميل جميع ملفات المدرس مدرسة المعرفة الثانوية للبنات اضغط هنا

[almanahjbhbot/me.t//:https](https://t.me/almanahjbhbot)

للتحدث إلى بوت على تلغرام: اضغط هنا

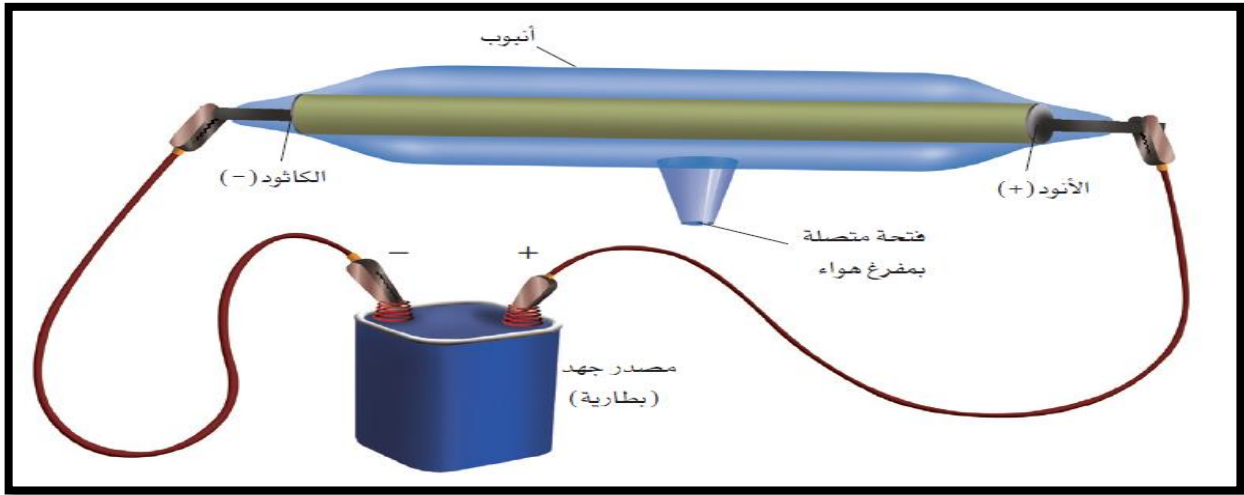
## مكونات الذرة

- **الذرة: أصغر جزء من المادة يمكن أن يحتفظ بخواص العنصر.**  
[يمكن رؤية الذرات باستخدام جهازاً خاصاً يسمى المجهر الأنبوبي الماسح (STM)]
- **تقنية النانو: هي جعل ذرات منفردة تتحرك لتكون أشكالاً و أنماطاً و آلات بسيطة.**
- **الجزئ: هو مجموعة من الذرات مرتبط بعضها ببعض، و تعمل كوحدة واحدة.**

### • **اولاً: العالم طومسون**

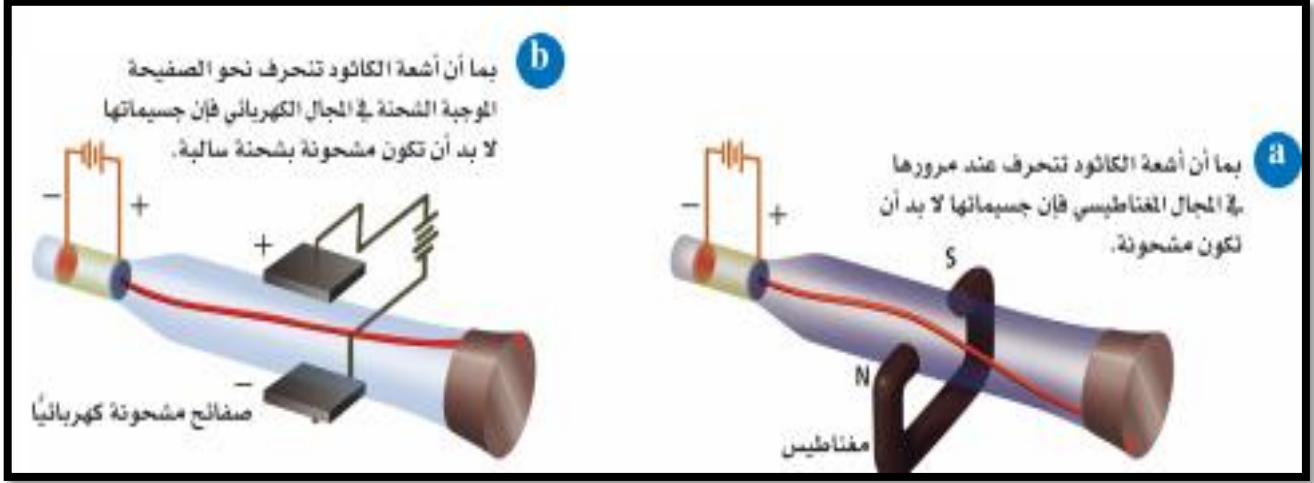
- **التجربة: أنبوب أشعة الكاثود**

[ يستخدم لدراسة العلاقة بين الكتلة و الشحنة ] .



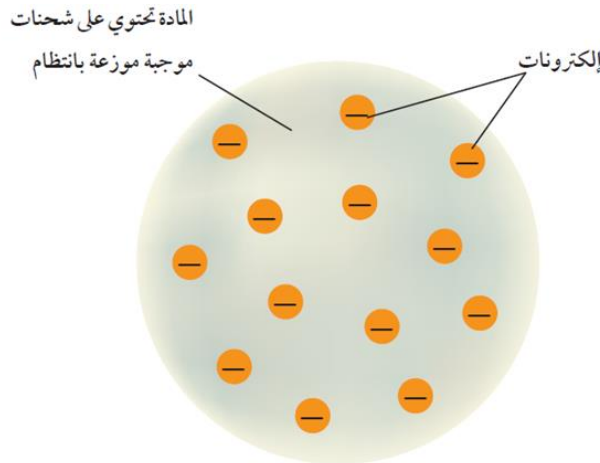
1. يحتوي أنبوب أشعة الكاثود على قطبين معدنيين عند طرفي الأنبوب هما:
    - i. الكاثود: القطب الموصل بالطرف السالب من البطارية.
    - ii. الأنود: القطب الموصل بالطرف الموجب من البطارية.
  2. عند تطبيق فرق الجهد بين القطبين تخرج أشعة من قطب الكاثود في اتجاه قطب الأنود تسمى أشعة الكاثود.
- **أشعة الكاثود: هي الأشعة التي تخرج من الكاثود إلى الأنود في أنبوب أشعة الكاثود.**

- نتائج: تجربة أنبوب أشعة الكاثود
- I. أشعة الكاثود عبارة عن سيل من الجسيمات المشحونة (لأنها تنحرف في المجال المغناطيسي).
- II. تحمل الجسيمات شحنة سالبة ( لأنها تنجذب نحو القطب الموجب في المجال الكهربائي).
- III. الجسيمات السالبة الشحنة لأشعة الكاثود موجودة في جميع أشكال المادة و تسمى الإلكترونات (لأن تغيير مادة الأقطاب أو الغاز في الأنبوب لا يؤثر في الأشعة).



- كتلة الإلكترون و شحنته
- I. قام العالم طومسون بقياس كتلة الجسيمات الناتجة من تجربة أنبوب أشعة الكاثود، فوجد أن كتلتها أقل بكثير من كتلة ذرة الهيدروجين (ذرة الهيدروجين هي أصغر ذرة معروفة).
- II. استنتج طومسون أن هناك جسيمات أصغر من الذرات.
- III. اثبت طومسون أن جون دالتون كان على خطأ حينما افترض أن الذران لا يمكن تجزئتها، اذ يمكن تجزئة الذرات الى جسيمات أصغر منها.
- IV. العالم طومسون هو من اكتشف الإلكترونات.

#### - نموذج طومسون الذري



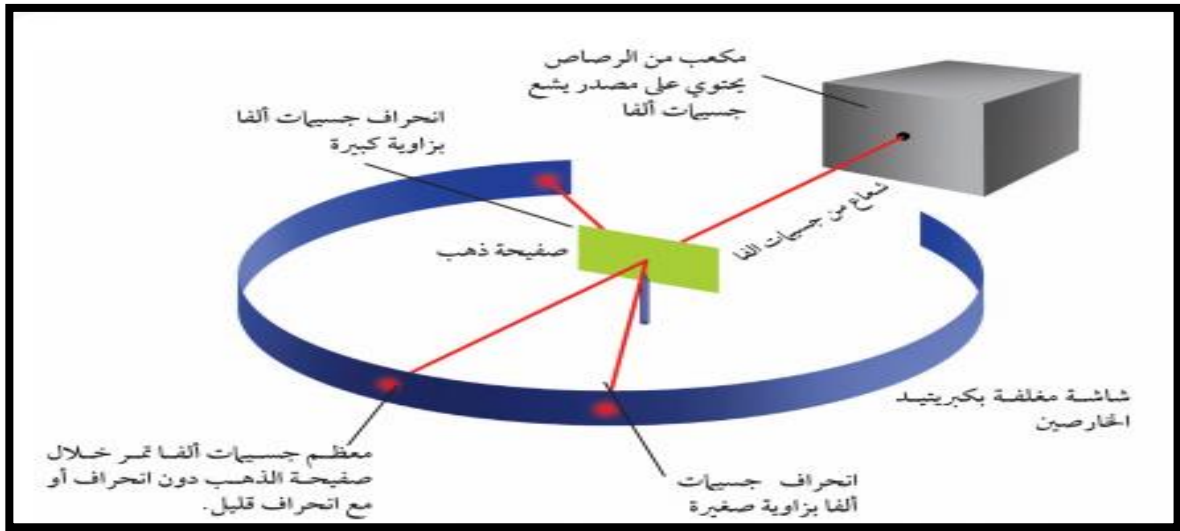
[ الذرة كروية الشكل مكونة من شحنات موجبة موزعة بانتظام مغروس فيها الكثرونات سالبة الشحنة].

• **ثانياً: العالم الفيزيائي روبرت ملكيان**

- ا. حدد شحنة الإلكترون = -1 .
- ا. حدد كتلة الإلكترون =  $\frac{1}{1840}$  من كتلة ذرة الهيدروجين.

• **ثالثاً: راذرفورد**

- التجربة:



- ا. وجه راذرفورد شعاعاً رفيعاً من جسيمات ألفا  $\alpha$  باستخدام مكعب من الرصاص يحتوي على مصدر يشع جسيمات ألفا في اتجاه صفحة رقيقة من الذهب.
- ا. وضع شاشة مغلقة بكبريتيد الخارصين حول صفحة الذهب، حيث تقوم الشاشة بإظهار الضوء عند اصطدام جسيمات ألفا بها.

- **توقعات: تجربة راذرفورد**

- ا. توقع أن مسار جسيمات ألفا السريعة ذات الكتلة الكبيرة سوف تنحرف قليلاً (نتيجة اصطدامها بالإلكترونات).
- ا. توقع أن أشعة ألفا لا تنحرف (لأن الشحنة الموجبة موزعة بانتظام في صفحة الذهب).

- نتائج: تجربة رادرفورد

- I. نموذج طومسون ليس صحيحاً لأن النموذج لم يستطع تفسير نتائج تجربة صحيفة الذهب.
- II. الذرة تتكون من فراغ تتحرك فيه الإلكترونات.
- III. معظم الشحنة الموجبة للذرة ومعظم كتلتها تتركز في مكان صغير وكثيف في مركز الذرة سمّاه "النواة".
- IV. ترتبط الإلكترونات السالبة بالذرة من خلال التجاذب مع شحنة النواة الموجبة.

- اقتراح رادرفورد الى النموذج الذري

- I. تعمل قوة التنافر الناتجة من جسيمات ألفا الموجبة والنواة الموجبة على انحراف جسيمات ألفا.
  - i. بعض جسيمات ألفا الموجبة تنحرف بزوايا صغيرة نتيجة لمرورها بجانب النواة الموجبة.
  - ii. بعض جسيمات ألفا الموجبة تنحرف بزوايا كبيرة نتيجة لمرورها مباشرة بالقرب من النواة الموجبة.
  - iii. بعض جسيمات ألفا الموجبة لا تنحرف نتيجة لمرورها بعيداً عن النواة الموجبة.
- II. يوضح نموذج رادرفورد أن الذرة متعادلة كهربياً لأن الشحنة السالبة للإلكترونات تساوي الشحنة الموجبة للنواة.
- III. لم يستطع نموذج رادرفورد للذرة تفسير كتلة الذرة.

• رابعاً: جيمس شادويك

اكتشف النيوترون و هو جسيم داخل نواة الذرة و كتلته قريبة من البروتون و لكنه لا يحمل شحنة كهربية (متعادل الشحنة).

- البروتون: جسيم ذري يحمل شحنة تساوي شحنة الإلكترون لكنها موجبة.
- النيوترون: جسيم ذري كتلته قريبة من كتلة البروتون ولكنه لا يحمل شحنة كهربائية.

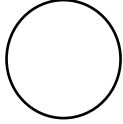
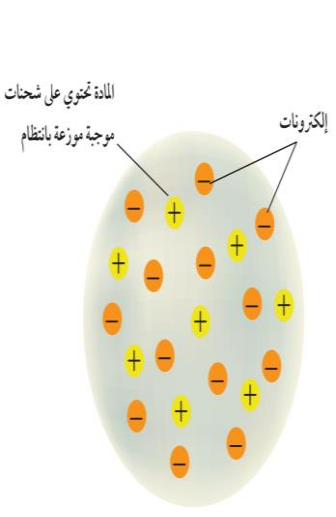
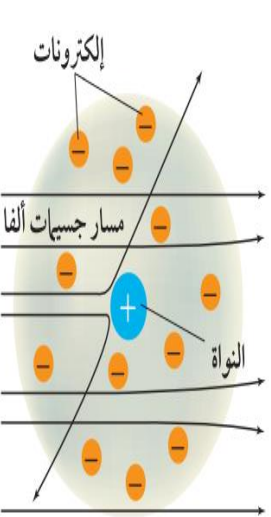
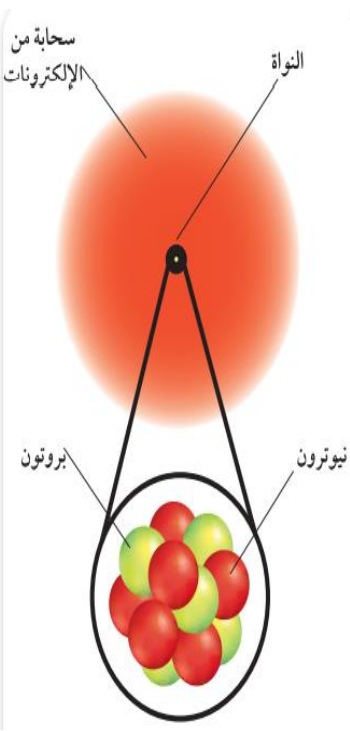
## إكمال نموذج الذرة

- I. الذرة كروية الشكل، مكونة من 3 جسيمات ذرية: الإلكترون، البروتون والنيوترون.
- II. تحتوي الذرة على نواة صغيرة وكثيفة مكونة من شحنات موجبة محاطة بالإلكترون (أو أكثر) سالب الشحنة.
- III. تتكون النواة من بروتونات موجبة الشحنة، ونيوترونات متعادلة الشحنة.
- IV. الإلكترونات تتحرك في الفراغ المحيط بالنواة.
- V. ترتبط الإلكترونات بالذرة من خلال التجاذب مع الشحنات الموجبة في النواة.
- VI. الذرة متعادلة كهربياً لأن عدد البروتونات في النواة يساوي عدد الإلكترونات المحيطة بالنواة.
- VII. البروتونات والنيوترونات مكونة من جسيمات تدعى كواركات.
- VIII. الكواركات لا تؤثر في السلوك الكيميائي للذرة.
- IX. السلوك الكيميائي للذرة يمكن تفسيره من خلال الإلكترونات.

## خواص الجسيمات المكونة للذرة

| اسم الجسيم | الرمز          | الموقع                   | الشحنة الكهربائية | الكتلة النسبية   | الكتلة الحقيقية (g)     |
|------------|----------------|--------------------------|-------------------|------------------|-------------------------|
| الإلكترون  | e <sup>-</sup> | في الفراغ المحيط بالنواة | -1                | $\frac{1}{1840}$ | $9.1 \times 10^{-28}$   |
| البروتون   | p              | في النواة                | +1                | 1                | $1.673 \times 10^{-24}$ |
| النيوترون  | n              | في النواة                | 0                 | 1                | $1.675 \times 10^{-24}$ |

## مقارنة بين النماذج الذرية للعلماء

| العالم      | دالتون  | طومسون   | راذرفورد  | النموذج الحالي للذرة   |
|-------------|---|--|---|--|
| الاكتشاف    | الذرة   | الإلكترون  | النواة - البروتون   |  |
| رسم النموذج |  |  |  |  |

إعداد أ. منال عباس غزوان