

ثانوية _____
الأستاذ :

وزارة التربية الوطنية
مديرية التربية لولاية : تبسة _____

البطاقة التربوية لعمل مخبري

المستوى : 1 جذع مشترك علوم وتكنولوجيا	
رقم المذكرة :	المجال المادة وتحولاتها
الوحدة : بنية أفراد بعض الأنواع الكيميائية	
عنوان التجربة : نشاط وثنائي حول - تجربة رذرفورد .	

مؤشرات الكفاءة :

- * إثبات البنية الفراغية للذرة .
- * يقارن الذرة بنواتها من حيث: الحجم، الشحنة والكتلة .

البروتوكول التجريبي :

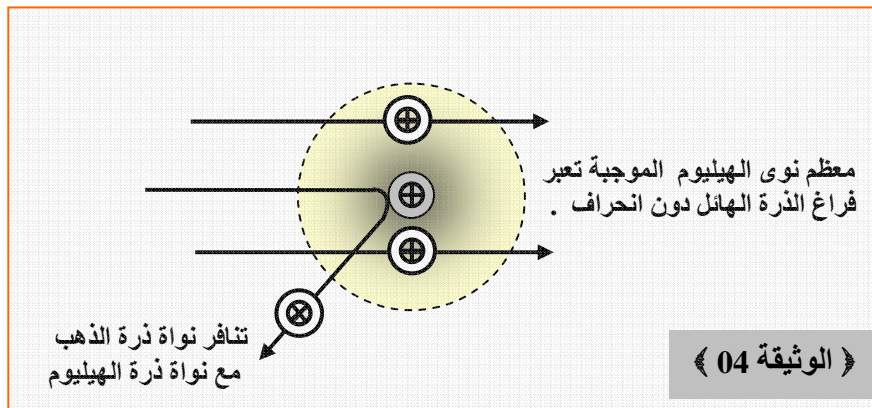
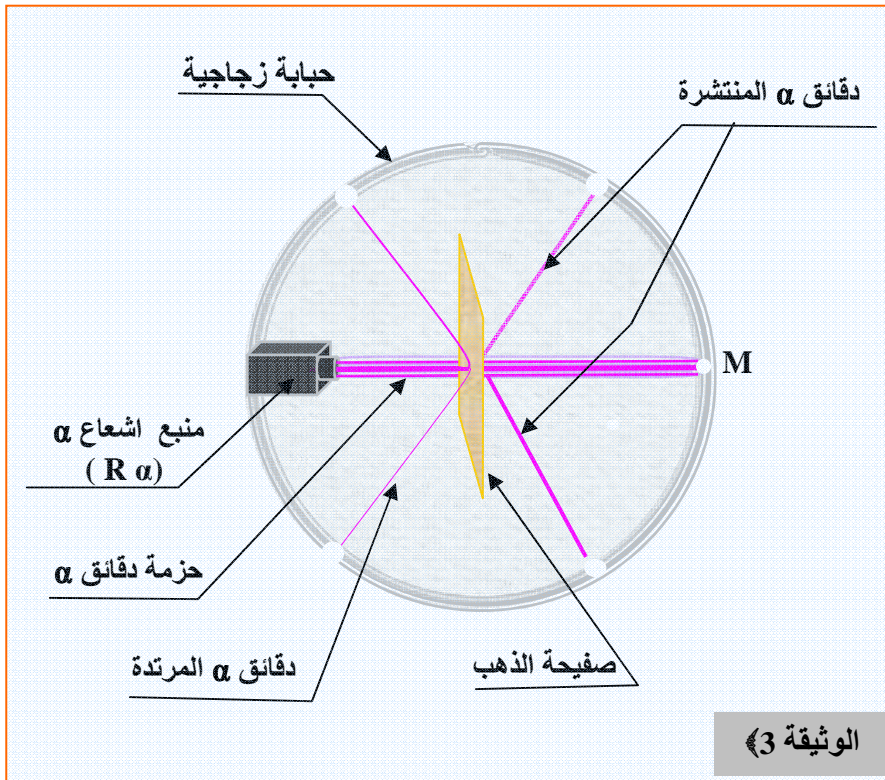
الزجاجيات :	الأدوات :
المواد الكيميائية :	الأجهزة :

*** تجربة رذرفورد:

1- الوصف:

- أ- يوضع مرسل إشعاع α ($R\alpha$) في حبابية زجاجية مفرغة طلي سطحها الداخلي بطبقة متفلورة **fluorescent** (من كبريت الزنك ZnS) لها إمكانية إظهار لمعان عندما تسقط عليها هذه الإشعاعات .
تشكل حزمة الدقائق α بقعة مضيئة في "M" ، ولا يظهر أي لمعان على باقي السطح الداخلي للحبابية الزجاجية .
ب- توضع على مسار الحزمة α في التجهيز السابق صفيحة معدنية رقيقة من معدن الذهب (سمها $\frac{1}{10\ 000}$ سم) 0,6 ميكرون لاحظ عندئذ .

- * أن أغلب الدقائق α تجتاز الصفيحة دون انحراف وتسبب كما في السابق بقعة مضيئة في "M" . (الوثيقة 3)
* وأن الدقائق الأخرى تنحرف مسببة لمعان في نقاط مختلفة من السطح المتبلور وعدد قليل منها يرتد إلى الخلف عند اصطدامها بالصفيحة .



التفسير :

- مرور أغلب الدقائق α يدل على أن المادة تحتوي على تجويف (فراغ) هائل.
- يرجع انحراف دقائق α إلى تنافر جسيمات α الموجة مع أنوية ذرات الذهب .
- ارتداد دقائق α نتيجة تصادمها مباشرة مع أنوية ذرات الذهب . (الوثيقة 4)
- هذه المشاهدات أدت العالم رذرفورد إلى وضع فرضيته .

2- فرضية رذرفورد : الذرة النووية .

افترض رذرفورد من أجل تفسير النتائج السابقة بأن شحنة الذرة وكتلتها (ناقصا كتلة الإلكترون) كانت متمركزة في نواة صغيرة جداً في مركز الذرة وتصور سلسلة من التجارب تحقق هذه الفرضية .

3- نتيجة :

- * الذرة في جملتها فارغة تقريباً ، ولا تملأ المادة بصورة منتظمة الحجم الذي تشغله ، فبنيتها ذات فجوات .
- * تحمل النواة شحنة موجبة .
- * سمحت التجربة كذلك بتحديد أبعاد النواة الذرية فقطر النواة يتراوح بين 10^{-12} م و 10^{-15} م (الذي يسمى نصف قطر بور) .
- * إن فضاء الذرة كبير جداً ، بالنسبة لما تشغله نواتها فيها من حجم .
- يمكن اعتبار أن الإلكترون والبروتون شكلهما كرويان قطرها من رتبة 10^{-15} م .
- في ذرة الهيدروجين مثلاً تكون المنطقة التي يتحرك فيها الإلكترون كروية الشكل نصف قطرها $5 \cdot 10^{-11}$ م ، أي 50 000 مرة أكبر من الإلكترون ، فبين الإلكترون والبروتون يوجد فراغ هائل ، أي الجزء الأعظم من ذرة الهيدروجين فراغ .