بسم الله الرحمان الرحيم

المستوى : السنة الرابعة متوسط	رقم المذكرة : 07
نوع الحصة : نظري + عملي	رقم الوحدة : 02
المجال..... : الظواهر الكهربائية	المدة ..... : 2 سا
الموضوع: **نـــمـــو ذج مـــبـــســـط لـــلـــذرة**	

كفاءة المجال : يوظف مفهوم التيار الكهربائي لتفسير بعض الظواهر الكهربائية في الحياة العملية .

المعنى :
- الشحنات الكهربائية نوعان : شحنات كهربائية موجبة و شحنات كهربائية سالبة .
– التيار الكهربائي في ناقل هو انتقال للشحنات الكهربائية .
- نموذج الذرة : النواة و الالكترونات .
- التفسير الكيفي للتأثير المتبادل بين التيار الكهربائي و المغناطيس (التحريض الكهرومغناطيسي) .
- تطبيقات التحريض الكهرومغناطيسي (المنوب الكهربائي ، التيار الكهربائي) .
- الاحتياطات الأمنية عند التعامل مع التيار الكهربائي .

المكتسبات السابقة :
- الذرة هي أصغر جزء في الجسم المادي .
- معنى الجسم الناقل و الجسم العازل " من برنامج السنة الثانية متوسط " .

الوسائل التعليمية :
- نواس كهربائي " خيط من الحرير – قرص من الألمنيوم – مسطرة من البلاستيك - قضيب من النحاس – قضيب من الخشب – منديل ورقي – قصيبة للمشروبات .

المحتوى ـ المفاهيم	- النموذج الكوكبي للذرة : 1 – بنية الذرة : النواة . الالكترونات. الذرة متعادلة كهربائيا . 2 – النواقل و العوازل .
النشاطات المقترحة	- دراسة نص تاريخي حول تطور نموذج الذرة . - تمثيل النموذج المبسط للذرة بالرسومات و الصور مع استعمال البطاقات الخاصة . - استعمال الكاشف الكهربائي للكشف عن العازل و الناقل .
التقويم التكويني	- يعطي معنى للناقل و معنى للعازل . - يستعمل الكاشف استعمالا صحيحا . - يمثل بعض الذرات المعروفة .
مؤشرات الكفاءة	- يكشف التطور التاريخي لنموذج الذرة . - يميز بين الناقل و العازل .

التقويم التحصيلي	- تمارين رقم – 02 – 04 – 08 – 09 – 10 – 12 - ص 62 . - 15 – 17 – 18 - 20 – 21 – 22 - ص 63 . من كتاب التلميذ

نموذج مبسّط للذرة

I / النموذج الكوكبي للذرة :

I – 1 التطور التاريخي لنموذج الذرة :

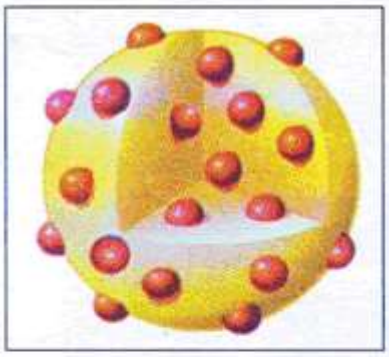
-1

- حاول الفيلسوفان " لوسبيس *LEUCIPPUS* " حوالي القرن " *480* ق.م " و من بعده تلميذه ديمقريطس « *democritus* » حوالي *460* ق.م إلى إنهاء الجدل القائم و ذلك بنشر الأفكار التالية :
- المادة مؤلفة من حبيبات "لا تقبل التجزئة" تدعى «*ATOMOS*» (أي الذرة)
- الذرات تختلف فيما بينها من حيث الشكل (الهندسي) و الحركة
- الذرات تجتمع فيما بينها (تتحد) و تتفرق .
- المادة تُقسم إلى جزأين جزء فارغ و جزء مملوء هو الذرة

-2

- أما الفيلسوف الشهير " أرسطو طاليس " حوالي *350* ق.م فإنه رفض وجود فراغ في المادة و من ثم شكك في أن المادة مؤلفة من ذرات
- و بناء على فكر " أرسطو " فإن المادة مملوءة بانتظام وباستمرار ، و ليس بها فراغ.
- بقيت أفكار " أرسطو " سائدة حتى منتصف القرن *17* م!

- غير أن الانطلاقة الحقيقية كانت بفضل العالم الأنجليزي " جون دالتون " « *JOHN DALTON* » (*1766 _ 1844*) في بداية القرن التاسع عشر أين أصدر " النظرية الذرية للمادة" التي طورها بين سنتي *1802* م و *1808* م و لخصها في :
  - ✓ المادة مؤلفة من حبيبات صغيرة هي الذرات ***(ATOM)*** التي لاتقبل التجزئة



وثيقة 5: نموذج طومسون

وثيقة 6: نموذج رذرفورد

- في القرن العشرين ظهر النموذج الكروي على يد العالم الانجليزي (تومسون) ثم بعده **النموذج الكوكبي للذرة** على يد العالم (رذرفورد) و حسب نموذج رذرفورد الكوكبي فإن الأغلبية الساحقة من الذرة هي فراغ ما عدا الحيز الذي تتواجد فيه النواة و الإلكترونات .

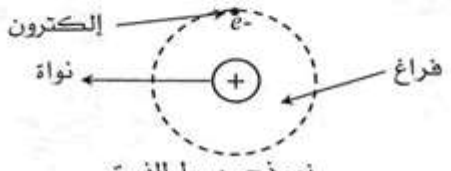
بناء على هذا النموذج فإن الذرة تتألف من :

النواة : مشحونة بشحنة كهربائية موجبة .

الإلكترونات : و هي جسيمات مشحونة بشحنة سالبة ، تدور حول النواة في مسارات كروية .

شحنة الإلكترون : $e^- = -1,6 . 10^{-19}$ *Couloomb*

تمثيل الذرة :



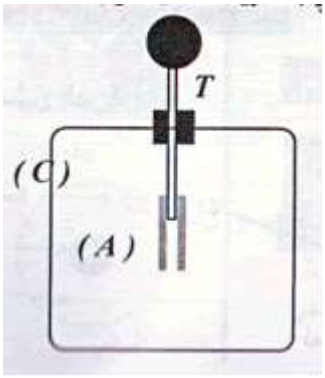
نموذج مبسط للذرة

الشحنة العنصرية :

الشحنة العنصرية هي كمية الكهرباء التي يحملها إلكترون :
و تقدر في الجملة الدولية بالكلوم و رمزها :
(C) Coulomb.

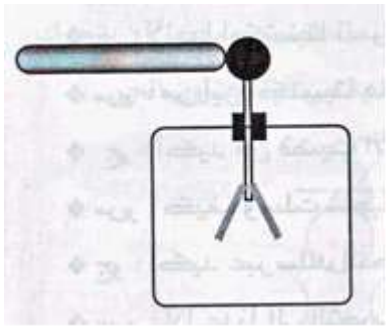
شحنة الذرة : الذرة متعادلة كهربائيا لأن عدد الشحنات الكهربائية الموجبة التي تحمله النواة مساوية دوما لعدد الشحنات السالبة أي لعدد الإلكترونات .

النواقل و العوازل:



2 – 1 الكاشف الكهربائي : L'ECTROSCOPE

وصفه : يتألف الكاشف الكهربائي من قفص معدني (C) مزوّد بسطحين شاقاليين متقابلين من الزجاج ، الوجه العلوي للقفص يمر منه قضيب معدني (T)، ملفوف بمطاط في نقطة اختراقه للقفص المعدني لكي لا يحدث أي تلامس بين القضيب و القفص .نهاية القضيب السفلية تكون داخل القفص ، تُثبت فيها رقاقتين من الذهب (A) أو من الألمنيوم يحميهما الغلاف المعدني من التيارات الهوائية ، أما النهاية العلوية للقضيب فهي تنتهي بكرية معدنية أو بصفيحة .



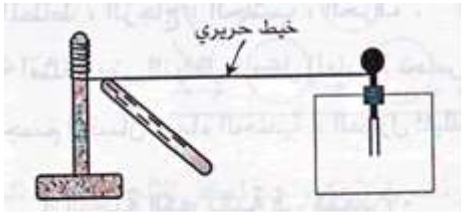
2/ 2 تجربة : ألمس كرية القضيب T للكاشف بقضيب إيبونايت مدلوك بفرو أرنب

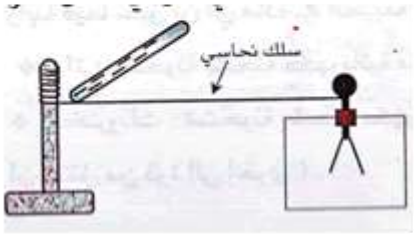
س- ماذا تلاحظ ؟ ج – انفراج الرقاقتين.

س - كيف تفسر ذلك ؟ ج – في البداية كان قضيب الإيبونيت مشحونا بشحنة كهربائية سالبة ، وعند ملامسته للقضيب المعدني يحدث له تكهرب باللمس ، و يشحن بشحنة كهربائية سالبة و بدورها تشحن رقاقتا الذهب بشحنتين كهربائيتين سالبتين ولهذا يحدث تنافر بينهما.

س- هل تستطيع أن تبرر اسم (الكاشف الكهربائي) .

ج - .....





2- 3 النواقل و العوازل :

تجربة (1) : أربط خيطا من حرير (أو قطن أو نيلون) من أحد طرفيه بكرية كاشف كهربائي غير مشحون ، و طرفه الأخر بحامل من زجاج ، ثم قرّب قضيب الإبونيت حتى يلمس نهاية الخيط المربوطة بالحامل الزجاجي.

س- ماذا تلاحظ ؟ ج –عدم انفراج ورقتي الذهب.

تجربة (2): قم بنفس التجربة مع تبديل الخيط بسلك نحاسي (أو أي معدن أخر)

س – ماذا تلاحظ ؟ ج – انفراج رقاقتا الذهب.

س – لماذا انفرجت ورقتا الذهب ؟ ج ـ لأنهما اكتسبتا نفس نوع الشحنة الكهربائية

س ـ كيف وصلت شحنة الإيبونيت إلى رقاقتي الذهب ؟ ج ـ عبر سلك النحاس

س ـ ماذا نستخلص من التجربتين (1) و (2) ؟ ج ـ سلك النحاس يسمح بانتقال الشحنات بينما الخيط الحريري لا يسمح بانتقال الشحنات.

إصطلاح :

- نطلق لفظ ناقل على كل جسم يسمح بانتقال الشحنات الكهربائية عبره، مثل كل المعادن (نحاس، حديد، ذهب...) ، جسم الإنسان، ماء الحنفية.

- نطلق لفظ عازل على كل جسم لا يسمح بانتقال الشحنات الكهربائية عبره، مثل خيوط الحرير، الصوف، القطن، البلاستيك المطاط، الزجاج، الخشب، الخزف.

الناقلية الكهربائية في المعادن :

هي انتقال الإلكترونات عبره في اتجاه واحد .