المواد والأدوات :

قضيب (أبونايت)عدد (٢)، قضيب (زجاج) عدد (٢)، قطعة صوف، قطعة حرير، قصاصات ورق، حامل عمودي، خيط ، طاولة .

إرشادات السلامة العامة: احذر من سقوط أدوات التجربة

خطوات العمل:

١-أقرب قضيب (أبونايت) من قصاصات الورق وألاحظ ما يحدث لها وأدون ملاحظاتي.

٢-أكرر الخطوة(١)باستخدام قضيب زجاج ، وأدون ملاحظاتي.

٣-أجرب:ادلك قضيب (الأبونايت) بقطعة الصوف لمدة كافية، ثم أقربه من قصاصات الورق

٤-أكرر الخطوة(٣) باستخدام قضيب الزجاج وقطعة الحرير.

٥-افسر النتائج التي حصلت عليها، وأدون ملاحظاتي.

٦-اثبت الخيط بالحامل بحيث يكون متدليا منه، وأعلق فيه قضيب (الأبونايت).

٧- ادلك قضيب (الأبونايت) المعلق بقطعة الصوف لمدة كافية.

٨-

أدلك أحد طرفي قضيب (الأبونايت) الآخر بقطعة الصوف لمدة كافية، ثم أقربه من قضيب(الأبونايت)المعلق .

٩-ألاحظ ما يحدث وأدون ملاحظاتي.

١٠-

أكرر الخطوات السابقة نفسها باستخدام قضيبي الزجاج وقطعة الحرير، وأدون ملاحظاتي.

١١-

أجرب:أعلق قضيب الزجاج بالخيط وادلكه بالحرير ، ثم أقرب منه قضيب (الأبونايت) بعد دلكه بالصوف، وأدون ملاحظاتي

التفكير الناقد :

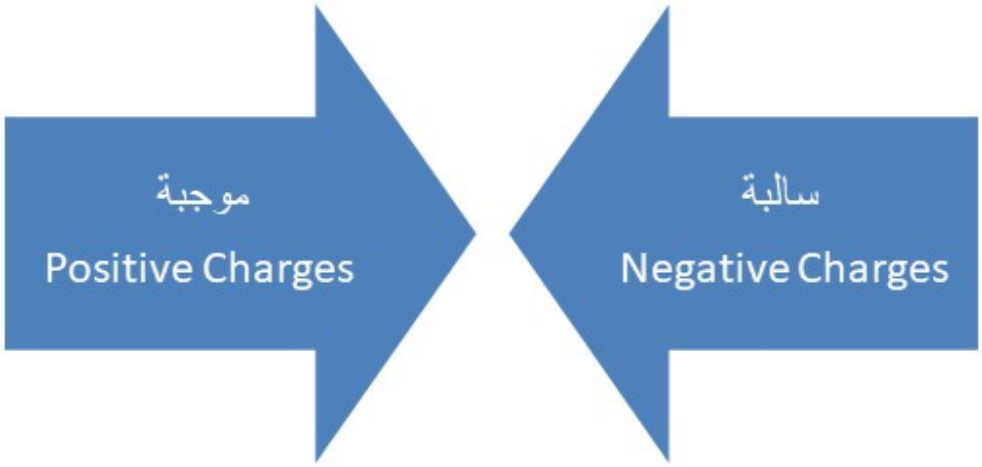
أفسر سبب تنافر القضيبين المدلوكين عن بعضهما البعض إذا كانا من المادة نفسها عند تق

ربيهما من بعضهما في هذه التجربة، وتجاذبهما إذا كانا من مادتين مختلفتين.

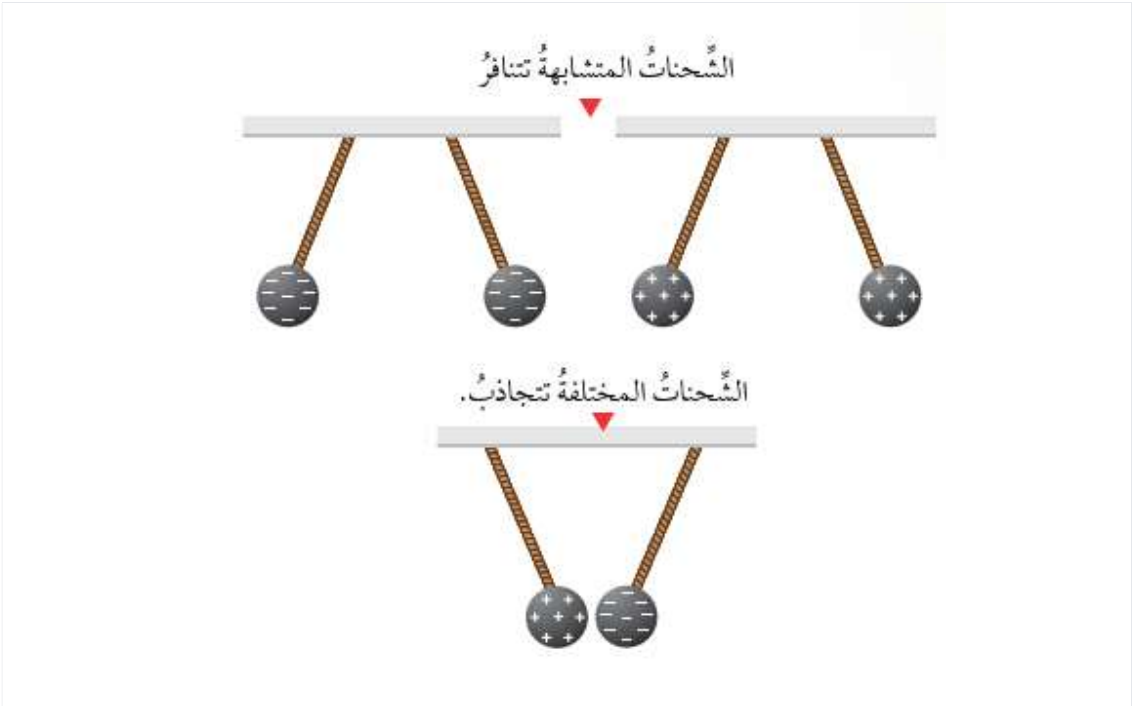
سبب تنافر القضيبين المدلوكين عن بعضهما البعض إذا كانا من المادة نفسها عند تقريبهما من بعضهما لأنهما شحنا بشحنة متشابهة، وسبب تجاذبهما إذا كانا من مادتين مختلفتين.لأنهما شحنا بشحنة مختلفة

Electric charges :الشحنات الكهربائية

عند مسك مقبض الباب الفلزي سوف تشعر بالتكهرب بسبب انتقال **الشحنات الكهربائية** **Electrostatic Charges** بين اليد والمقبض. وتقسم الشحنات الكهربائية إلى:



- الشحنات المتشابهة تتنافر والشحنات المختلفة تتجاذب كما في الشكل أدناه



- الشحنات السالبة هي التي تتحرك وتنتقل بين الأجسام.

أتحقق: اذكر نوعي الشحنات الكهربائية؟

١- الشحنات السالبة .

٢- الشحنات الموجبة.

طرائق شحن الأجسام: Methods of charging objects

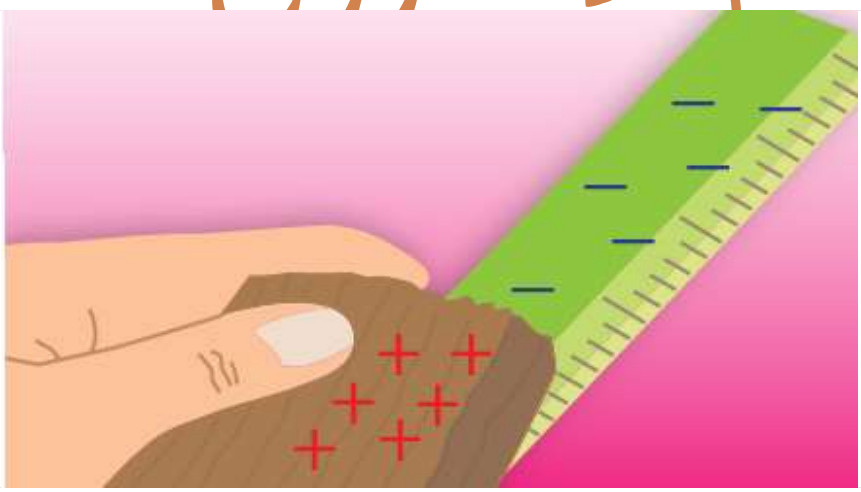
الشحنة الكلية للجسم المتعادل كهربائيا تساوي صفرا (أي أن عدد الشحنات السالبة يساوي عدد الشحنات الموجبة)، والجدول التالي يوضح طريق شحن الأجسام.

نوع الجسم	طريقة الشحن	مثال عليها

الأجسام العازلة للكهرباء	الدلك	الزجاج، البلاستيك ، الصوف
الأجسام الموصلة للكهرباء	اللمس، الحث	كرات فلزية

شحن الأجسام بالدلك charging objects by friction

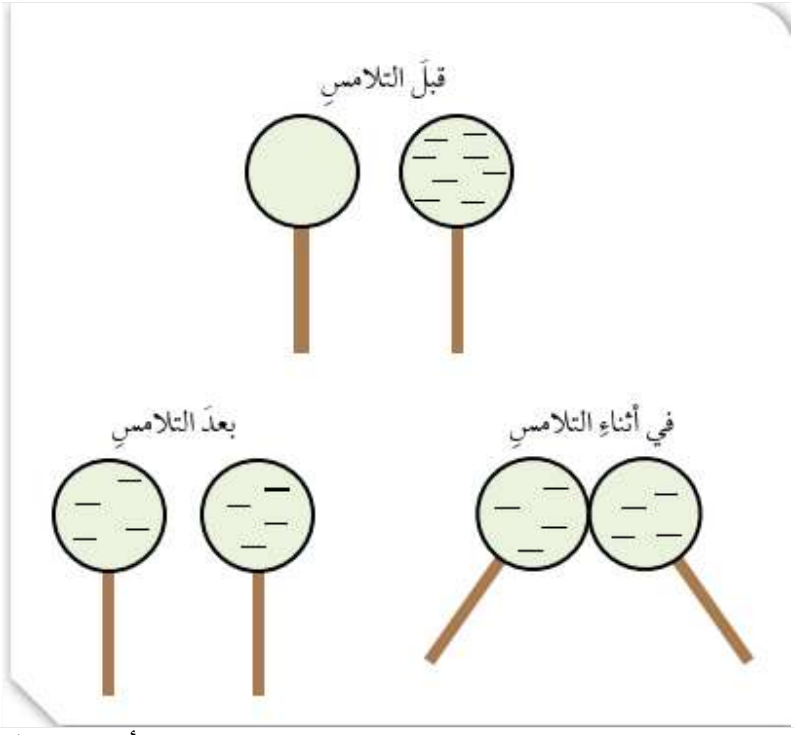
- عند دلك قضيب من الأبونايت بقطعة من الصوف وتقريبه من قصاصات ورقية، فستلاحظ أن القصاصات الورقية اقتربت من القضيب وهذا يعود إلى أن الشحنات السالبة انتقلت من قطعة الصوف إلى قضيب الأبونايت (أصبحت شحنة قضيب الأبونايت سالبة وقطعة الصوف شحنتها موجبة)، أنظر الشكل أدناه



- تختلف الأجسام في ميلها لكسب أو فقد الشحنات عن دلكها مع بعضها البعض.

شحن الأجسام باللمس charging objects by conduction

عند ملامسة كرات فلزية مشحونة بشحنة سالبة مع كرات فلزية غير مشحونة فإن جزءاً من الشحنة الكهربائية ينتقل إليها، وتصبح مشحونة بالنوع نفسه من الشحنات. أنظر الشكل أدناه



شحن الأجسام بالحث charging objects by induction

تجربة: الشحن بالحث

المواد والادوات:

قضيب (أبونايت) ، قضيب فلزي، ، قطعة صوف، حامل خشبي عمودي، خيط ، طاولة ، قصاصات ورق.

ارشادات السلامة :

احذر من سقوط ادوات التجربة

خطوات العمل :

١-أثبت الخيط بالحامل بحيث يكون متدليا منه، وأعلق فيه القضيب الفلزي من منتصفه.

٢-ادلك أحد طرفي قضيب (الأبونايت)بقطعة الصوف لمدة كافية.

٣-أجرب : أقرب الطرف المدلوك لقضيب (الأبونايت) من احد طرفي القضيب الفلزي المعلق ، وابقيهما قريبين من بعضهما، من دون

تلامسهما.

٤-ألاحظ: أقرب قصاصات الورق من الطرف الآخر للقضيب الفلزي، وأدون ملاحظاتي.

٥-أبعد قضيب (الأبونايت) عن طرف القضيب الفلزي، وألاحظ ما يحدث لقصاصات الورق المنجذبة نحو طرفه الآخر.

التحليل والاستنتاج:

١-أفسر سبب انجذاب قصاصات الورق الصغيرة إلى طرف القضيب الفلزي، في أثناء وجود قضيب (الأبونايت) قريبا من طرفه الآخر.

لأن القضيب الفلزي شحن بالحث من قضيب الأبونايت المشحون بالدلك بشحنة سالبة،فأصبح طرف القضيب الفلزي من طرف قضيب الأبونايت سالبا ومن طرفه الآخر أصبح موجبا،لذا جذب قصاصات الورق

٢-أفسر تتساقط قصاصات الورق الصغيرة، عند ابتعاد قضيب (الأبونايت) عن القضيب الفلزي.

عند ابتعاد قضيب الأبونايت يتعادل القضيب الفلزي ،لذلك تتساقط قصاصات الورق عن القضيب الفلزي

٣-أستنتج تأثير تقريب جسم مشحون من موصل غير مشحون.

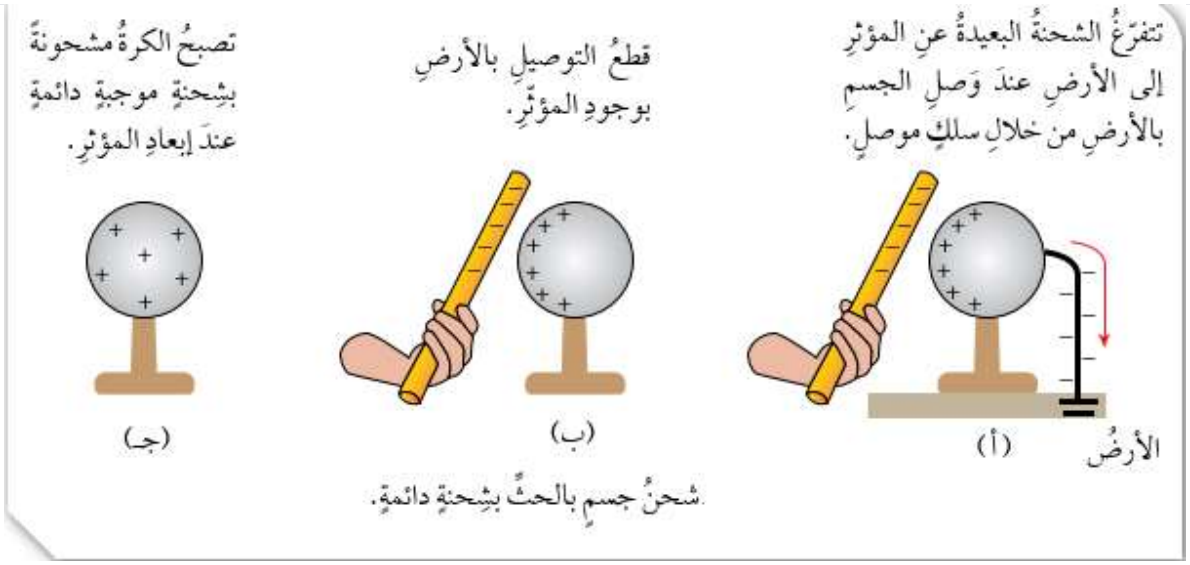
عند تقريب جسم مشحون من موصل غير مشحون،تقترب الشحنات المخالفة لشحنة الجسم المشحون من الطرف القريب والشحنات المشابهة على الطرف البعيد عن الجسم المشحون.

المعلم

- هي شحن جسم متعادل باستخدام جسم آخر مشحون عن بعد دون تلامسهما، وتكون الشحنة المتولدة بهذه الطريقة مؤقتة وتزول بزوال المؤثر. أنظر الشكل أدناه

- يمكن شحن الكرة الفلزية شحنا دائما- انظر الشكل أدناه- من خلال وصلها بسلك فلزي في الأرض، وعند إبعاد المؤثر تتوزع الشحنات الموجبة على الكرة الفلزية

بشكل دائم ، وتستخدم هذه الطرقة لتفريغ (التخلص) الشحنات الساكنة التي تظهر على سطح الأجسام.



Electroscope :الكشاف الكهربائي

- يستخدم للكشف عن الشحنات الموجودة على الأجسام، انظر الشكل أدناه.

الكشّافُ الكهربائيُّ.

يتكون الكشاف الكهربائي من قرص فلزي موصل للكهرباء ومتصل مع ساق فلزية تتصل بنهايتها ورقتان خفيفتان من مادة فلزية، فإذا لامس الجسم المشحون قرص الكشاف تنتقل الشحنات إليه وتنتشر على الساق والورقتين فتتنافر الورقتان وتبتعد عن بعضها البعض.

أتحقق: لماذا يستخدم الكشاف الكهربائي؟

للكشف عن الشحنات الموجودة على الأجسام

أتحقق: أذكر طرائق شحن الأجسام؟

١- الشحن بالدلك

٢- الشحن باللمس

٣- الشحن بالحث

المعلم الالكتروني الشامل