



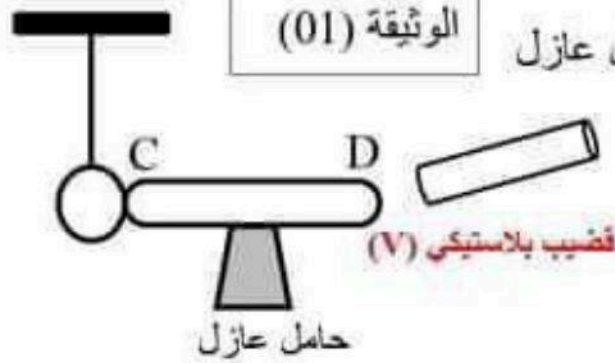
## التمرين الأول:

قصد دراسة ما يسمى بالكهرباء الساكنة (electrostatic) نقوم بالتجارب التالية:

**الجزء 1:** نقرب قضيبا بلاستيكي (V) مدلوكا بقطعة من الصوف

من قضيب معدني (CD) دون ملامسته موضو عا فوق حامل عازل

الوثيقة (01)



(S) يلامس هذا القضيب كرية معدنية (B) معلقة بواسطة

خيط عازل (الوثيقة 1) فنلاحظ تنافر الكرية.

1 - سم هذه الظاهرة - حدد طريقة تكهرب البلاستيك.

- حدد طريقة تكهرب الكرية.

2 - قدم تفسيرا لتنافر الكرية.

3 - صف ما يحدث لو نستبدل القضيب المعدني (CD) بقطعة خشب، برر إجابتك

**الجزء 2:**  $B_1$  و  $B_2$  كرتان خفيفتان مشحونتان بشحنات موجبة معلقتان بواسطة خيطين حريريين

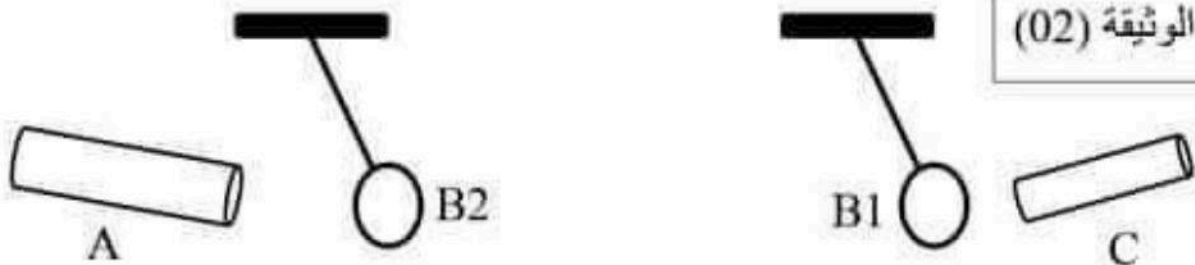
عازلين. باستعمال قفاز بلاستيكي، نقرب قضيبا A مشحونا من الكرة  $B_2$  فتبتعد عنه (تنافر)،

وقضيبا آخر C مشحونا من الكرة  $B_1$  فتتجذب إليه دون لمسه (الوثيقة 2).

4 - حدد مع التعليل نوع شحنة كل من A و C.

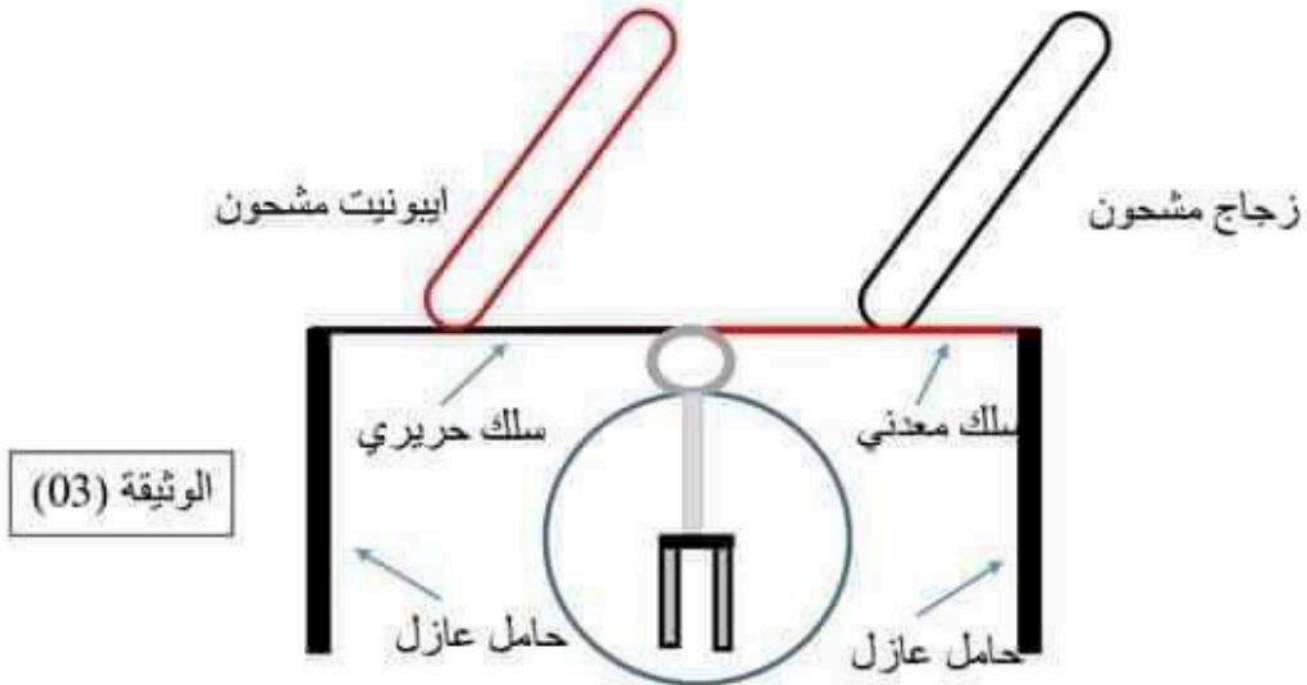
- استنتج مادة صنعهما.

الوثيقة (02)



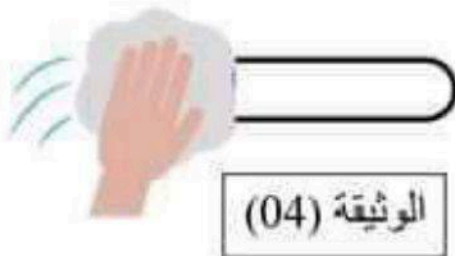
### التمرين الثاني:

- نريد شحن وكهربت ورقتي كاشف كهربائي فاقترحنا التركيبة الموالية، حيث قمنا أولاً بذلك قضيب زجاجي بقطعة حرير وقضيب إيبونيت بقطعة صوف ثم لمسنا الخيط الحريري بالإيبونيت المشحون بينما السلك النحاسي لمسناه بالزجاج المشحون (الوثيقة 03).
- 1 - أذكر طريقة تكهرب القضيبين وطريقة تكهرب صفيحتي الكاشف الكهربائي؟
  - 2 - ما نوع الشحنة الكهربائية في كل قضيب؟ وبين أيهما فقد أو اكتسب إلكترونات؟
  - 3 - عين القضيب المتسبب في انفراج (تتأفر) الورقتين؟ علل.
  - 4 - إذا لمسنا قرص الكاشف بأحد أصابع اليد. ماذا يحدث؟



### التمرين الثالث:

- شحن قضيب بإحدى طرق التكهرب حسب الوثيقة (04) فأصبح له شحنة  $Q = +56 \times 10^{-19} \text{ C}$ .
- 1 - سم طريقة التكهرب؟



- ما هي نوع شحنة القضيب بعد التكهرب؟
- 2 - هل فقد أم اكتسب القضيب إلكترونات؟
- ماهي مادة صنع القضيب؟

نقرب القضيب السابق من كرية متعادلة كهربائياً ومصنوعة من البولسترين مغلقة بورق ألومنيوم ومعلقة بواسطة خيط عازل حسب الوثيقة (05).

3 – صف ماذا يحدث للكرية؟

4 – سم طريقة التكهرب في هذه الحالة؟ هل الكرية اكتسبت أم فقدت إلكترونات؟



الوثيقة (05)



## الحل النموذجي:

### التمرين الأول:

1 - 1 - اسم الظاهرة هي: **ظاهرة التكهرب**.

— طريقة تكهرب قضيب البلاستيك: **تكهرب بالدلك**.

طريقة تكهرب الكرية: **تكهرب بالتأثير**.

2 - تفسير تنافر الكرية: **عند تقريب القضيب البلاستيكي من القضيب المعدني تنفر**

**الالكترونات من الطرف D إلى الطرف C ثم تنتقل إلى الكرية فتصبح شحنة الكرية سالبة والطرف C سالب فيحدث تنافر**.

3 - عند استبدال القضيب المعدني بقطعة خشب: **لا يحدث شيء للكرية**.

— التبرير: **الخشب من العوازل لا يسمح بمرور الالكترونات**.

II - 4 - نوع شحنة كل من:

— القضيب A: **شحنته موجبة لأنه حدث تنافر بينه وبين الكرية  $B_2$  أي لهما نفس الشحنة**.

— مادة صنعه: **الزجاج**.

— القضيب C: **شحنته سالبة لأنه حدث تجاذب بينه وبين الكرية  $B_1$  أي لهما شحنتان**

**مختلفتان**.

— مادة صنعه: **البلاستيك أو الايونييت**.

### التمرين الثاني:

1 - طريقة تكهرب كل من:

أ - **القضيبين: تكهرب بالدلك**.

ب - **صفحتي الكاشف: تكهرب باللمس**.

2 - نوع الشحنة الكهربائية في كل قضيب:

أ - **القضيب الزجاجي: شحنته موجبة. أي فقد إلكترونات**.

ب - **قضيب الايونييت: شحنته سالبة. أي اكتسب إلكترونات**.

3 – القضيب المتسبب في انفراج الورقتين هو: **القضيب الزجاجي**.

التعليل: **قضيب الايونيت متصل بخيط حريري عازل لا ينقل الالكترونات وبالتالي الالكترونات تنتقل من صفيحتي الكاشف إلى القضيب الزجاجي عبر السلك المعدني فتكتسبان شحنة موجبة فتنفرجا.**

4 – عند لمس قرص الكاشف الكهربائي بأصابع اليد: **تعود الصفيحتين إلى وضعهما الأصلي.**

### التمرين الثالث:

1 – طريقة التكهرب هي: **تكهرب بالدلك.**

– نوع شحنة القضيب بعد الدلك هي: **شحنة موجبة.**

2 – **القضيب فقد الكترونات لأن:**

$$q=n*q(e^+)$$

$$n=q/q(e^+) = (+ 56 \times 10^{19}) \div (+1.6 \times 10^{-19}) = 35.$$

**فقد 35 الكترون.**

– مادة صنع القضيب هي:

**الزجاج.**

3 – وصف ما يحدث للكرية:

**يحدث تجاذب ثم تنافر.**

**التفسير:**

**عند تقريب القضيب الزجاجي المشحون بالموجب من الكرية يحدث إعادة تموضع الشحنات في الكرية فيصبح النصف المقابل من الكرية للقضيب سالب الشحنة والنصف الآخر موجب الشحنة فتتجذب نحوه، عند التلامس تنتقل الالكترونات من الكرية إلى القضيب الزجاجي، فتصبح شحنتها موجبة والقضيب موجبة فيحدث تنافر لتمامل الشحنة.**

4 – طريقة تكهرب الكرية في هذه الحالة:

**تكهرب بالتأثير واللمس.**

– **الكرية فقدت الكترونات.**

