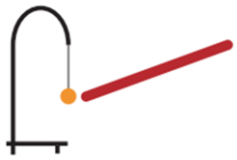
السلسلة رقم 01

التكهرب و الشحنة الكهربائية

التمريـــــن 01 :

كرية خفيفة من الألمنيوم تحمل شحنة كهربائية موجبة .



1- تملك ذرة الألمنيوم 13 بروتون في نواتها . أرسم نموذج مبسط لها

2- هل الكرية اكتسبت أم فقدت الكترونات ؟

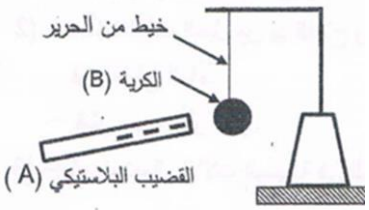
3- نقرب من الكرة السابقة قضيب من الزجاج مدلوك بقطعة حرير . صف ماذا يحدث و علل ذلك .

4- ماذا يحدث لو استبدلنا القضيب الزجاجي بآخر مصنوع من الإيبونيت ؟

التمريـــــن 02 :

بغرض تحديد مفهوم التكهرب قام الأستاذ في احدى الحصص المخبرية بتقسيم التلاميذ إلى فوجين و قدم لهما الوسائل اللازمة للقيام بالتجارب المتعلقة بالظاهرة :

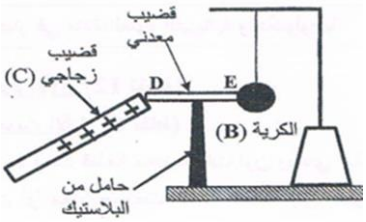
الفوج الأول: دلك قضيبا بلاستيكيا (A) بقطعة صوف و قربة من الكرية (B) غير مشحونة ، دون ملامستها .



01- صف ماذا يحدث للكرية (B) مع الشرح .

02- حدد طريقة تكهرب كل من القضيب البلاستيكي (A) ، و الكرية (B)

الفوج الثاني: قام بإنجاز التجربة الموضحة في الوثيقة المقابلة

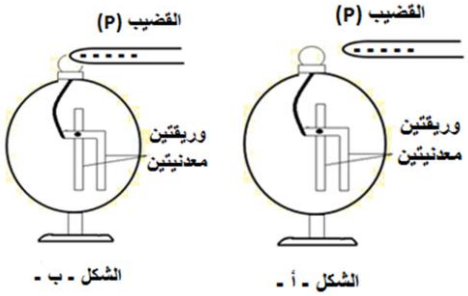


03- ماهي الملاحظة التي يسجلها التلاميذ في هذه الحالة ؟ أعط تفسيرا لها.

04- انطلاقا مما سبق قم بصياغة مفهوم علمي لظاهرة التكهرب.

التمريـــــن 03 :

من أجل دراسة تجريبية لظاهرة التكهرب، قام إبراهيم وزملائه بتحقيق التجربتين الموضحتين على الشكلين أ - ب وثيقة 01



1- حدد المادة التي صنع منها القضيب المكهرب(P) ، برر إجابتك، حدد طريقة تكهرب القضيب. (P)

2- سم الجهاز الذي قام باستخدامه إبراهيم و زملائه.

3- صف ماذا يحدث للورقتين في كل حالة (شكل)، مع الشرح.

عند إبعاد القضيب (P) تم ملاحظة أن الوريقتين المعدنيتين عادتا إلى حالتهما الأولية في الشكل أ، في حين لم تعودا إلى حالتهما الأولية الحالة ب.

1- فسر سبب:

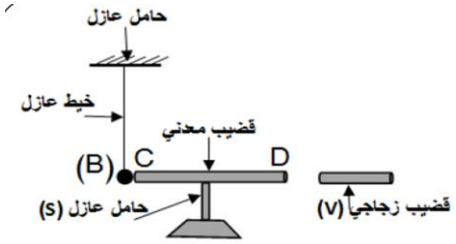
-عودة الوريقتين إلى الحالة الأولية في الشكل أ.

-عدم عودة الورقتين إلى الحالة الأولية في الشكل ب.

2- حدد طريقة تكهرب الوريقتين في كل شكل .

التمريـــــن 04 :

نقرب قضيبا زجاجيا (V) مدلوك بمنديل ورقي من قضيب معدني (CD) دون ملامسته موضوعا فوق حامل عازل (S) يلامس هذا القضيب كرية معدنية (B) معلقة بواسطة خيط عازل كما تبينه الوثيقة.



1- صف ماذا يحدث للكرية المعدنية، برر (فسر) اجابتك.

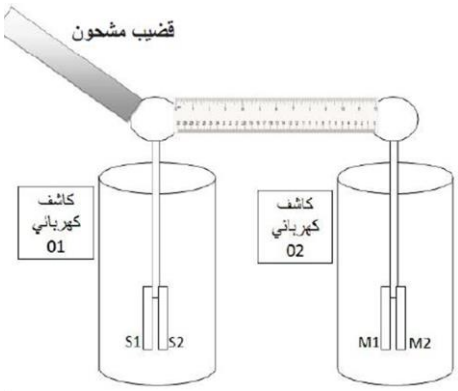
2- سم هذه الظاهرة.

3- ماذا يحدث للكرية إذا ما استبدلنا الحامل العازل (S) بحامل آخر معدني.

التمريـــــن 05 :

نلمس الرأس المعدني لكاشف كهربائي بقضيب مدلوك شحنته:

$Q=-3.2 * 10^{-13}$ C



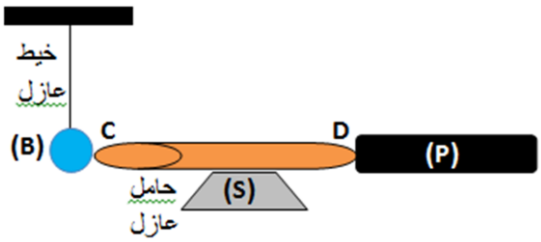
1- ما نوع القضيب المدلوك؟ برر اجابتك.

2- ماذا تلاحظ على مستوى الصفيحتين المعدنيتين S1 وS2 ؟ فسر ذلك.

3- نصل الرأس المعدني للكاشف السابق برأس كاشف آخر بواسطة مسطرة بلاستيكية كما توضحه الوثيقة، ماذا تلاحظ مع التعليل.

التمريـــــن 06 :

في حصة الأعمال المخبرية قام ياسر و مسعود بدلك قضيب من الإيبونيت (P) بقطعة من الصوف ليصبح يحمل الشحنة السالبة ثم قام بملامسته بقضيب معدني (CD) عند الطرف D موضوع فوق حامل عازل(s) ، يلامس القضيب المعدني (CD) عند الطرف C كرية بوليستيرن معلقة بخيط عازل كما هو مبين في الوثيقة 01.



1- حدد طريقة تكهرب قضيب الإيبونيت .

2- فسر سبب ظهور الشحنة السالبة على قضيب الإيبونيت بعد التكهرب.

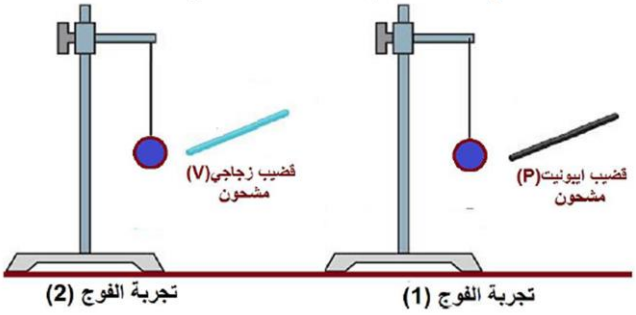
3- ماذا يحدث للكرية بعد ملامسة قضيب الإيبونيت للطرفD للقضيب المعدني .(CD) فسر سبب ذلك مستعينا برسم توضيحي.

4- حدد طريقة تكهرب الكرية.

5- في رأيك ماذا يحدث للكرية لو قمنا باستبدال القضيب المعدني (CD)بقطعة خشب. برر

التمريـــــن 07 :

قام فوجين من التلاميذ في المخبر بتحقيق التجربتين الموضحتين في الوثيقة 02 علما أن كل كرية معدنية و متعادلة كهربائيا.

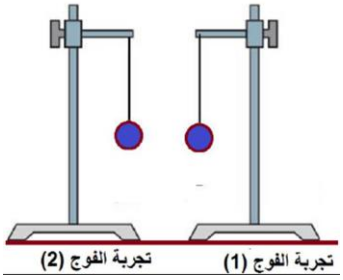


1- سم الظاهرة التي يريد كل فوج دراستها ثم بين الطريقة المستخدمة.

2- بين المقصود بالعبارة "القضيب المشحون" ثم حدد شحنة كل قضيب في كل تجربة.

3- صف ماذا يحدث في كل تجربة.

في المرحلة الثانية طلب الأستاذ من الفوجين ابعاد القضيبان ثم تقريب الكريتين بمسافة معينة من بعضهما البعض كما هو موضح في الوثيقة التالية:



4- صف مع التفسير ماذا يحدث بين الكريتين.

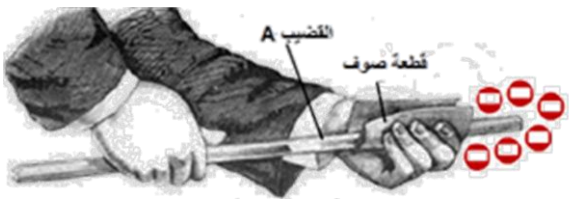
التمريـــــن 08 :

من أجل دراسة ظاهرة التكهرب قام تلميذ بتحقيق التجربة الموضحة في الوثيقة 01.

1- حدد طريقة تكهرب القضيب A.

2- حدد مادة صنع القضيب A.

3- فسر سبب ظهور الشحنة السالبة على القضيب A ، مبينا نوع الشحنة التي تظهر على قطعة الصوف.

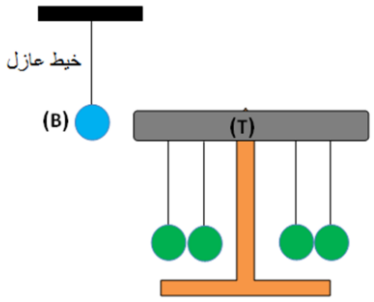


التمريـــــن 09 :

نقرب كرة (B) مشحونة بشحنة سالبة من قضيب (T) معدني موضوع فوق حامل عازل (S) معلق إليه أربع كريات بأسلاك ناقلة كما هو موضح بالوثيقة

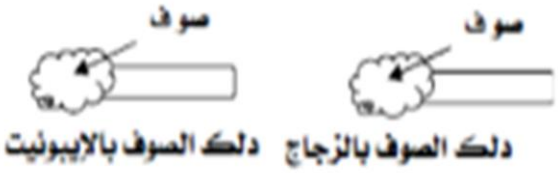
1/ صف ماذا يحدث للكريات المعلقة .

2/ سمي هذه الظاهرة.



التمريـــــن 10 :

في حصة الأعمال المخبرية قام كريم مع أستاذه بتجارب بهدف دراسة ظاهرة علمية.



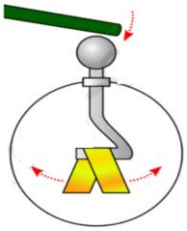
1/ ما هي الظاهرة العلمية التي أراد كريم دراستها مع أستاذه؟

2/ ماذا يحدث لقصاصات الورق عند تقريبها من القضيبين السابقين بعد دلكهما؟

3/ حدد نوع الشحنة الكهربائية للأجسام المدلوكة.

التمريـــــن 11 :

حمل كل من عمر وصهيب قضيبان مشحونان، أحدهما من الايبونيت والأخر من الزجاج وقرباهما من كاشف كهربائي دون لمسه كما هو مبين في الشكل:



1/ ما نوع الشحنة المحمولة على كل من الزجاج والايبونيت؟

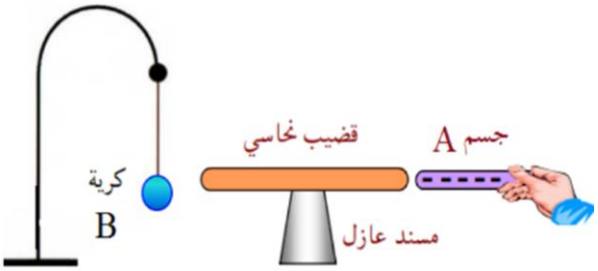
2/ صف ما الذي لاحظه كل من صهيب وعمر.

3/ فسر في كل حالة ما الذي يحدث مبينا ذلك برسم توضيحي.

سم هذه الظاهرة.

التمريـــــن 12 :

نقرب جسما A شحنته سالبة إلى قضيب نحاسي طرفه الآخر بقربه كرية ألمنيوم.



1/ هل فقد هذا الجسم أم اكتسب الكترونات؟

2/ برأيك، ما هي مادة صنع الجسم A؟

3/ صف ما يحدث للكرية مستعينا برسومات تخطيطية.

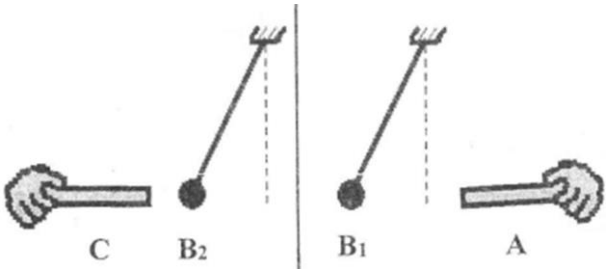
4/ سم هذه الظاهرة.

5/ ماذا يحدث اذا استبدلنا القضيب النحاسي بآخر زجاجي؟

التمريـــــن 13 :

(B_1)، (B_2) كرتان خفيفتان مشحونتان بشحنة سالبة معلقتان بواسطة خيطين حريريين عازلين.

نحقق بهما التجربتين التاليتين:



التجربة 1: باستعمال قفاز بلاستيكي، نقرب قضيبا (A) مشحونا من الكرة (B_1)، فتبتعد عنه (تنافر)، وقضيبا آخر (C) مشحونا من الكرة (B_2)، فتنجذب إليه.

1/ حدد مع التعليل نوع شحنة كل من القضيبين.

2/ أعط تفسيرا علميا تبين فيه سبب استعمال القفاز البلاستيكي.

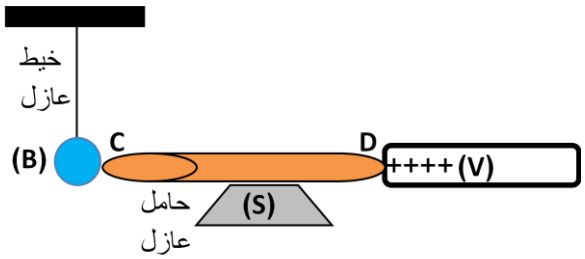
التمريـــــن 14 :

في حصة الأعمال المخبرية قام هاني و كريم بملامسة قضيب (V) يحمل الشحنة الموجبة بقضيب معدني (CD) عند الطرف D موضوع فوق حامل عازل (s)، يلامس القضيب المعدني (CD) عند الطرف C كرية معدنية معلقة بخيط عازل كما هو مبين في الوثيقة.

1/ حدد طريقة تكهرب كل من الكرية و القضيب (V).

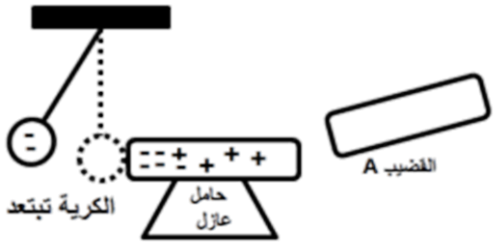
2/ صف ماذا يحدث للكرية بعد ملامسة القضيب (V) للطرف D للقضيب المعدني (CD). فسر سبب ذلك مستعينا برسم توضيحي.

3/ في رأيك ماذا يحدث للكرية لو قمنا باستبدال القضيب المعدني (CD) بقطعة خشب، برر اجابتك.

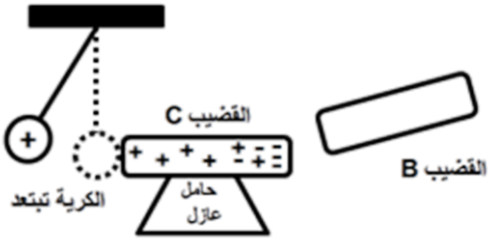


التمريـــــن 15 :

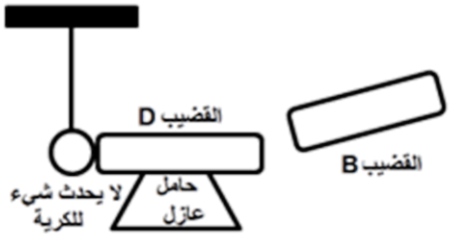
من أجل التعرف على ناقلية القضيبين C و D للشحنات السالبة، حقق تلاميذ السنة رابعة متوسط ثلاث تجارب :



التجربة 01



التجربة 02



التجربة 03

1/ حدد نوع الشحنة الكهربائية التي تظهر على القضيبين A و B، ثم استنتج مادة صنعها.

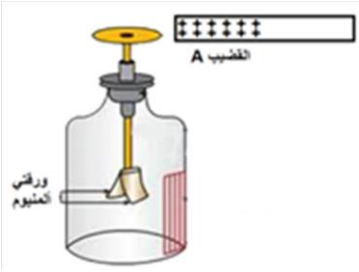
2/ فسر سبب ابتعاد الكرية في التجربة 01 و التجربة 02.

3/ في رأيك ما هي مادة صنع القضيبين C و D.

التمريـــــن 16 :

من أجل دراسة ظاهرة التكهرب قامت إيناس و فدوة بتحقيق التجربتين الموضحتين في الوثيقة.

التجربة 01



التجربة 02

1/ حدد طريقة التكهرب في كل تجربة.

2/ حدد مادة صنع القضيب A. فسر سبب ظهور الشحنة الموجبة عليه.

3/ صف ماذا يحدث لورقتي الألمنيوم عند تقريب القضيب A من الكاشف الكهربائي. فسر ذلك؟