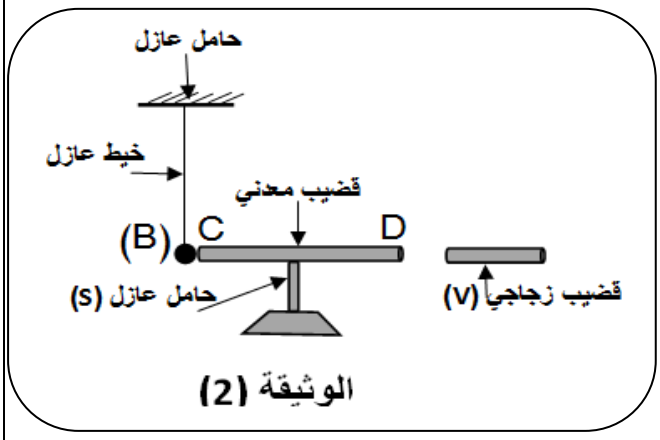
سلسلة تمارين الميدان الأول
الظواهر الكهربائية

متوسطة بلقصير عبد القادر – سعيدة -
السنة الرابعة متوسط

التمرين الأول : (ش. ت . م دورة 2011)

نقرب قضيبا زجاجيا (V) مدلوكا بقطعة من الصوف من قضيب معدني (CD) دون ملامسته موضوعا فوق حامل عازل (S)، يلامس هذا القضيب كرية معدنية (B) معلقة بواسطة خيط عازل كما تبينه الوثيقة (2).



الوثيقة (2)

1 – صف ماذا يحدث للكرية المعدنية، برر إجابتك.

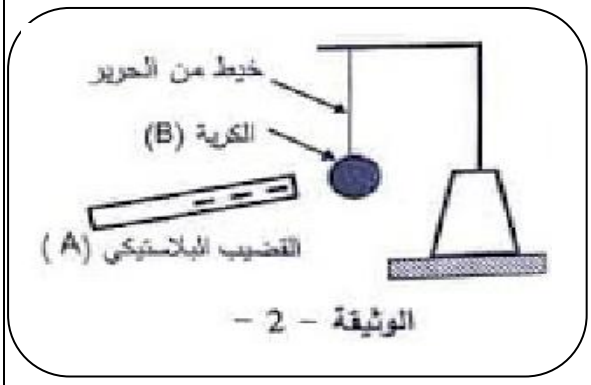
2 – سم هذه الظاهرة.

3 – ماذا يحدث للكرية إذا ما استبدلنا الحامل العازل (S) بحامل آخر معدني؟

التمرين الثاني : (ش. ت . م دورة 2019)

في حصة أعمال مخبرية فوج الأستاذ المتعلمين إلى فوجين و قدم لهما الوسائل المناسبة لمشاهدات تجريبية لظواهر التكهرب .

1/- الفوج الأول : دلك قضيبا بلاستيكيا (A) بقطعة صوف و قربه من الكرية (B) مصنوعة من البوليستيرين و مغلفة بورق الألمنيوم و غير مشحونة دون أن يلامسها (الوثيقة 2) .

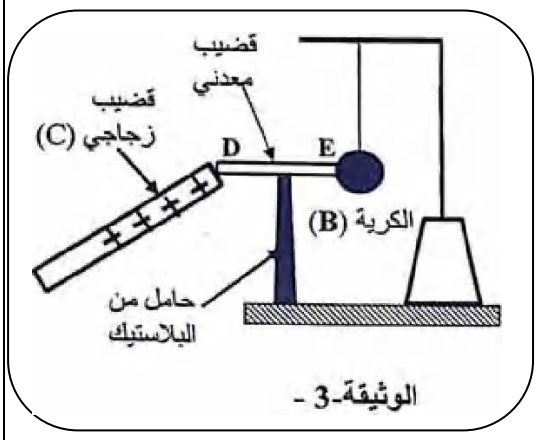


الوثيقة – 2 –

1 – صف ما يحدث للكرية (B) مع الشرح .

2 – حدد طريقة تكهرب كلا من القضيب (A) و الكرية (B) .

2/- الفوج الثاني : لامس بقضيب زجاجي (C) يحمل شحنة كهربائية موجبة الطرف (D) للقضيب المعدني (DE) الذي يلامس الكرية (B) السابقة عند الطرف (E) و موضوع فوق حامل من البلاستيك (وثيقة 3) .



الوثيقة-3 -

- فسر ما يحدث للكرية (B) في هذه الحالة .

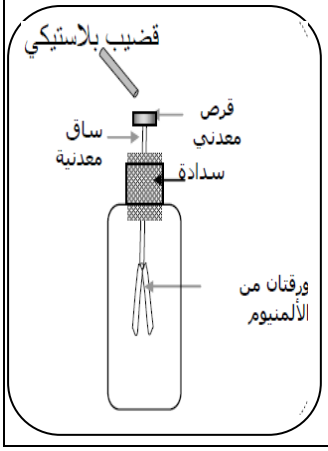
التمرين الثالث :

نقوم بدلك قضيب بلاستيكي بقطعة صوف , ماذا يحدث إذا تم تقريبه من قصاصات ورقية ؟

- كيف نسمي الخاصية الكهربائية التي اكتسبها القضيب البلاستيكي بعد عملية الدلك ؟

نقرب القضيب السابق من قرص (رأس) كشاف كهربائي كما تبينه الوثيقة , كيف نسمي طريقة شحن الورقتين المعدنيتين ؟ و فسر لما تتباعدان ؟

نلمس رأس الكشاف البلاستيكي باليد , ماذا يحدث ؟ و كيف تكون شحنة الورقتين المعدنيتين؟



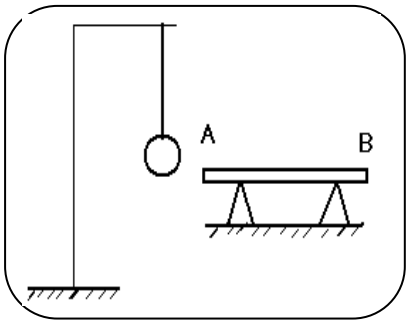
سلسلة تمارين الميدان الأول
الظواهر الكهربائية

متوسطة بلقصير عبد القادر – سعيدة -
السنة الرابعة متوسط

التمرين الرابع :

يمثل الرسم المقابل لنواس كريته من ورقة الألمنيوم مشحون بشحنة موجبة يوجد بجواره قضيب من النحاس (B-A) مستند على مسندين خشبيين .

ندلك مسطرة زجاجية بمنديل ورقي و نقرب الطرف المدلوك منها إلى الطرف (B) من قضيب النحاس.



1 - ماذا يحدث لكرية النواس ؟ فسر ملاحظتك ؟

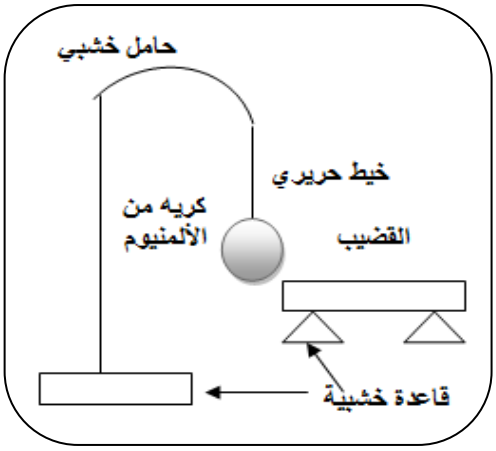
نستبدل قضيب النحاس بقضيب أخر من بلاستيك و نقرب طرف المسطرة الزجاجية المدلوك من الطرف البعيد عن الكرية لقضيب البلاستيك .

2 - ماذا تلاحظ ؟ ماذا تستنتج ؟

3 - ما نوع الشحنة الكهربائية للمسطرة الزجاجية بعد دلكها ؟

التمرين الخامس :

.قام أستاذ الفيزياء بدلك قضيب مطاطي بعد أن أمسك بيده الطرف الآخر ثم قربه من قصاصات ورق صغيرة , فلاحظ مع تلاميذه أن هذه القصاصات تحركت و انجذبت نحو طرف القضيب المدلوك .



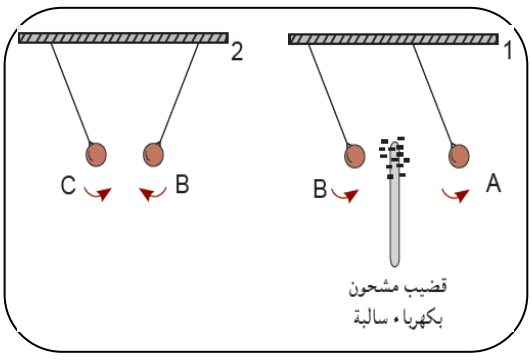
1 .فسر ما الذي حدث ؟

2 .أعاد الأستاذ نفس العملية لكن هذه المرة قام بدلك قضيب معدني , ثم قربه من قصاصات الورق لم تتحرك ولم تنجذب نحو طرف القضيب المدلوك . قال أيمن : أظن يا أستاذ أن القضيب المطاطي ناقل و القضيب المعدني عازل .

.هل كان أيمن محقا ؟ برر إجابتك .

3 .لكي يؤكد الأستاذ أو ينفي إجابة أيمن حقق التجربة المقابلة

.من خلال هذه التجربة كيف يؤكد أو ينفي الأستاذ إجابة طارق؟



التمرين السادس :

.لاحظ الأشكال الموضحة في الوثيقة بحيث (A , B , C) ثلاثة كرات معدنية :

نقرب قضيبا مشحونا بشحنة سالبة بين الكريتين و نجعله بينهما (A, B)

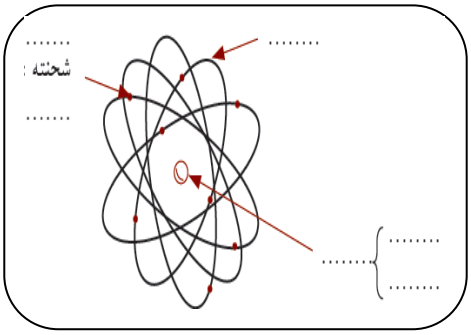
هل بإمكانك تحديد شحنة كل كرية ؟

هل بإمكانك تحديد سلوك و شحنة كل كرية لو كان القضيب المقرب من الكريتين مشحونا بكهرباء موجبة ؟

سلسلة تمارين الميدان الأول
الظواهر الكهربائية

متوسطة بلقصير عبد القادر – سعيدة -
السنة الرابعة متوسط

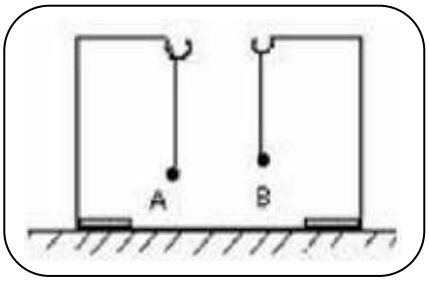
التمرين السابع :



الشكل المقابل يمثل نموذج العالم روذرفورد الممثل لبنية الذرة , أكمل الفراغات .

التمرين الثامن :

تبينه A و B كريتان صغيرتان من البوليستيرين كل منهما معلقة في حامل بواسطة خيط , الكريتان قريبتان من بعضهما كما الوثيقة , عند شحن الكريتان بنفس الشحنة الكهربائية , برر ماذا يحدث للكريتيان ؟



- شحنت الكرية A بشحنة كهربائية قيمتها : $q_1 = 14.4 \times 10^{-10} c$

بينما شحنت الكرية B بشحنة كهربائية قيمتها :

$q_2 = 4.8 \times 10^{-9} c$ حدد أي الكريتين فقدت الكترونات و أيهما اكتسبت ؟

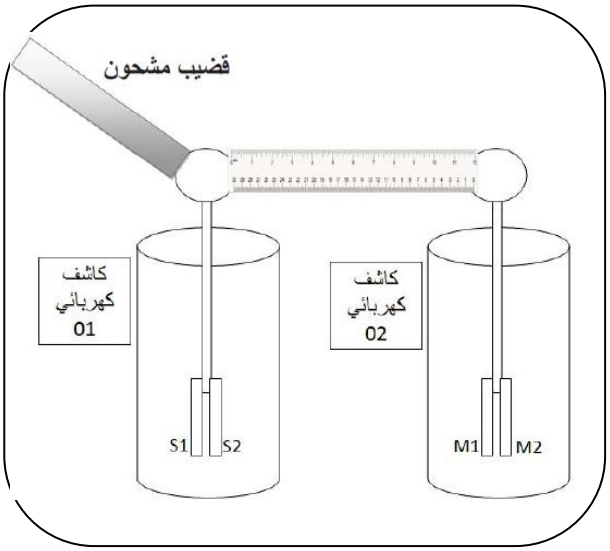
التمرين التاسع :

ندلك أنبوباً الايبونيت بخرقة من الصوف فيكتسب هذا الأنبوب كمية من الكهرباء قدرها $q = -3.2 \times 10^{-8}$ C

1- ما عدد الالكترونات التي اكتسبها أنبوب الايبونيت؟

2- نقرب هذا الأنبوب المشحون من نواس كهربائي معتدل .صف وفسر ماذا يحدث ؟

التمرين العاشر :



نلمس الرأس المعدني لكاشف الكهربائي بقضيب مدلوك شحنته :

$q = -3.2 \times 10^{-13}$ C

1/- ما نوع القضيب المدلوك ايبونيت ام زجاج مع التعليل ؟

2/- ماذا تلاحظ على مستوى الصفيحتين المعدنيتين S1 و S2 ؟

فسر ملاحظاتك فيزيائيا ؟

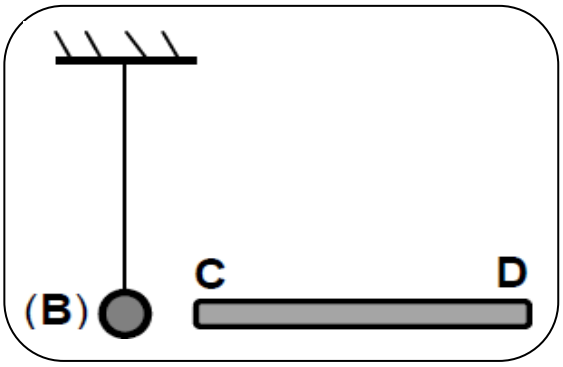
3/- نصل الرأس المعدني للكاشف السابق برأس كاشف أخر بواسطة مسطرة بلاستيكية كما توضحه الوثيقة , ماذا تلاحظ مع التعليل ؟

التمرين الحادي-عشر :

قام تلميذ بدلك قضيب نحاسي و قربه من كاشف كهربائي فلم يلاحظ أي شيء , لماذا لم تنجح عملية التكهرب بالدلك ؟ و ما الاحتياطات الواجب مراعاتها لنجاح التجربة ؟

التمرين الثاني-عشر :

نحقق التجربة الموضحة في الوثيقة المقابلة , بحيث نعلق كرية من الفلين (B) تحمل شحنة كهربائية تقدر ب :



$q = -3.2 \times 10^{-16}$ و معلقة في حامل بلاستيكي بواسطة خيط حريري .

1/- برر لماذا هل اكتسبت أم فقدت هذه الكرية الكترونات ؟

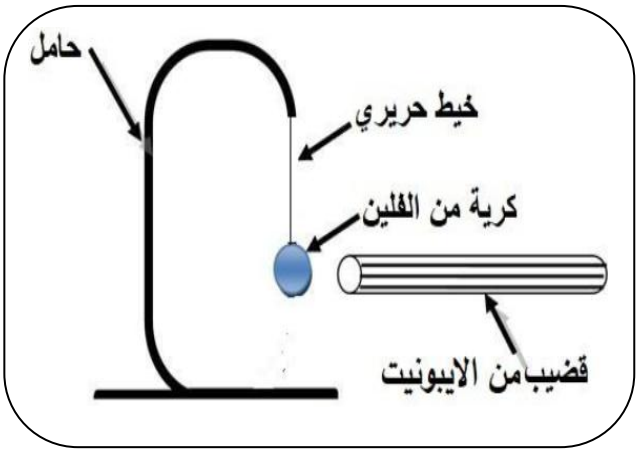
2/- احسب عدد الالكترونات المكتسبة أو المفقودة من طرف الكرية ؟

نقرب من الكرية قضيبا بلاستيكيا مدلوكا بالصوف (انظر الوثيقة)

3/- علل ما الذي يحدث للكرية ؟

4/- برر ما الذي يحدث إذا استبدلنا القضيب البلاستيكي بأخر زجاجي ؟

التمرين الثالث-عشر :

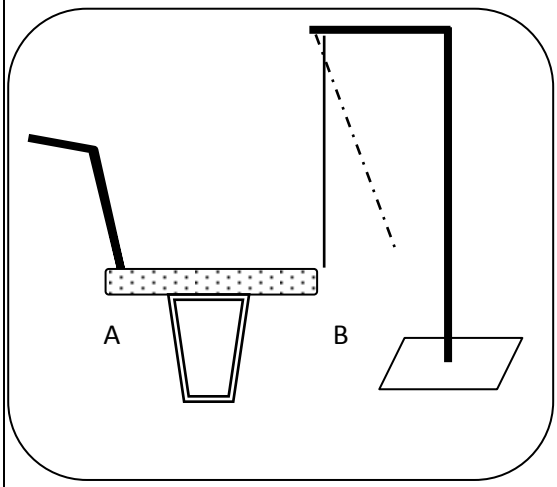


نحقق التجربة الموضحة في الوثيقة المقابلة , بحيث نغلف الكرية بورق الألمنيوم و نقرب نحوها قضيب ايبونيت مدلوك فنلاحظ أنها تنجذب إليه لتلمسه ثم تنفر عنه .

1/- سم هذه الظاهرة و أعط تفسيرا لانجذاب الكرية نحو قضيب الايبونيت ثم ابتعادها عنه ؟

2/- لماذا غلفت الكرية بورق الألمنيوم ؟

التمرين الرابع-عشر :



نضع قضيبا معدنيا AB على حامل عازل ثم نعلق نواسا ملامسا للنهاية B

نلمس النهاية A بواسطة مسطرة بلاستيكية مكهربة فيبتعد النواس .

1/- مانوع شحنة المسطرة ؟

2/- فسر سبب ابتعاد النواس ؟ و كيف نسمي عندئذ القضيب المعدني؟

- لو قمنا بتعويض القضيب المعدني بآخر زجاجي تلاحظ أن النواس لا يتحرك . فسر ذلك ؟ و كيف نسمي الزجاج عندئذ ؟ لماذا ؟

التمرين الخامس-عشر :

شهدت مراحل تطور الذرة ابتداءا من عصر الإغريق إلى العصر الحديث عدة نماذج .

1 – أذكر ثلاثة نماذج للذرة ؟ و ما هي أجزاءها الأساسية ؟

2 – ما معنى الذرة متعادلة كهربائيا ؟

3 - أرسم نموذج مبسط لذرة تحتوي على 9 إلكترونات .

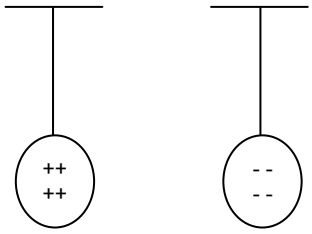
سلسلة تمارين الميدان الأول
الظواهر الكهربائية

متوسطة بلقصير عبد القادر – سعيدة -
السنة الرابعة متوسط

التمرين السادس-عشر :

لاحظ الأشكال التالية، وأجب عن كلّ سؤال (لا ترسم عند الإجابات):

الشكل - 1-

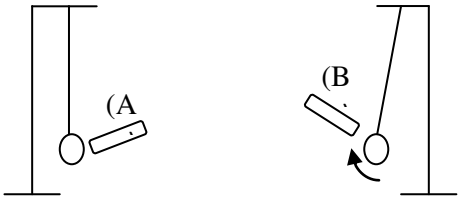


س1: ماذا يحدث بين الكرتين؟

ج 1: .....

الشكل - 2-

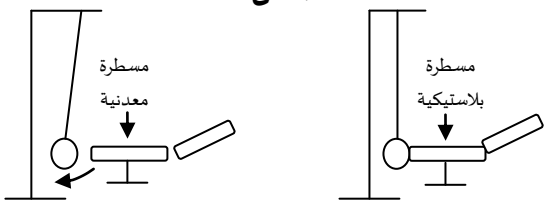
كرة ألمنيوم خفيفة



س2 : ما الفرق بين الجسم (A) و (B)؟

ج2: .....

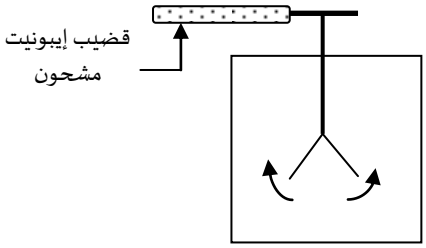
الشكل - 3-



س3: كيف تفسّر ابتعاد الكريّة عن المسطرة المعدنية وعدم ابتعادها عن المسطرة البلاستيكية؟

ج3: .....

الشكل – 4-



س4: ما سبب انفراج ورقتي الألمنيوم في الكاشف الكهربائي؟

ج4: .....

التمرين السابع-عشر :

يحدث التكهرب بثلاثة طرق مختلفة موضحة في الوثيقة المقدمة , اشرح علميا (و اختصار) الفرق بين الطرق الثلاثة مبينا الادوات المستعملة :