



2021/2022

المستوى : الرابعة متوسط

المدة: 1 سا

الفرض الأول في مادة العلوم الفيزيائية

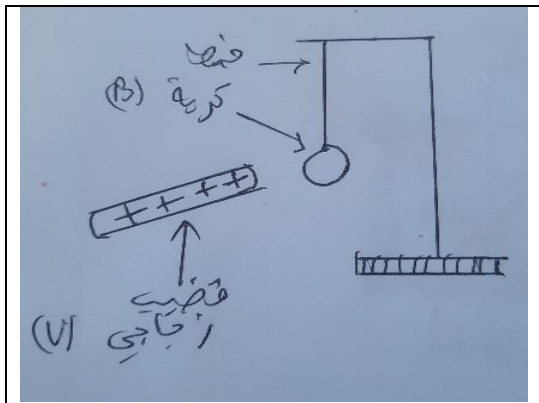
الموضوع 1

الوضعية الأولى: (10ن)

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

الفوج الأول:

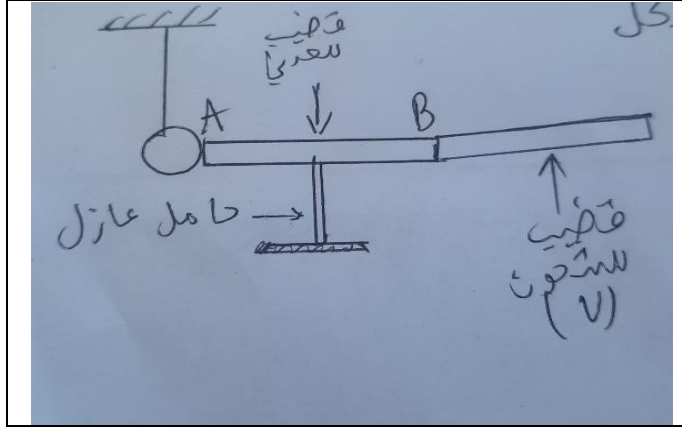
ذلك قضيبا زجاجيا (V) بقطعة صوف وقربه من الكرية (B) غير مشحونة، دون ملامستها



- 1- صف ماذا يحدث للكروية (B) مع الشرح.
- 2- ما هو نوع التي تظهر على الكروية (B)
- 3- حدد طريقة تكهرب كل من القضيب الزجاجي (V) والكروية (B).

الفوج الثاني:

وضع قضيب معدني AB على حامل عازل بجوار كرية من الألمنيوم معلقة بواسطة خيط. نقرب من النهاية B للقضيب المعدني قضيب مشحون V من البلاستيك حتى يلامس B كما هو موضح في الشكل :

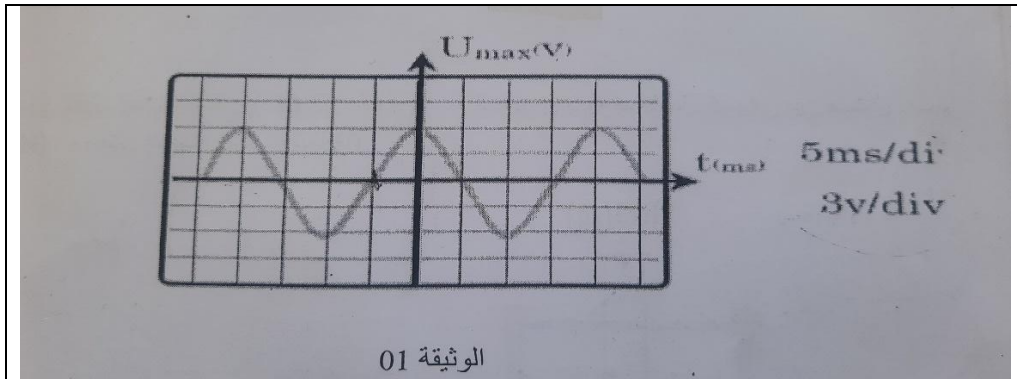


- 1- ما نوع الشحنة التي يحملها (V)
- 2- ماذا يحدث للكريّة؟ فسر
- 3- ما نوع التهرب؟
- 4- وضح ذلك برسم
- 5- نستبدل القضيب المعدني بمسطرة خشبية. ماذا يحدث للكريّة؟ برر

الوضعية الثانية: (10ن)

يعتبر المنوب مولد كهربائيا يستعمل في الدراجة لتوليد الكهرباء بغرض توهج مصباحها

- 1- اذكر اهم مكونات المنوب مبرزا العنصر المحرض والعنصر المتحرض
- 2- نوصل طرفي المنوبة بمربطي راسم الاهتزاز المهبطي فيظهر لنا الشكل التالي.
(الوثيقة 1)



- 3- ما نوع التوتر المشاهد. علل؟
- 4- حدد قيمة التوتر الاعظمي U_{max}
- 5- استنتج القيمة الفعالة للتوتر U_{eff}
- 6- اذكر طريقة تمكّنك من معرفة التوتر الفعال مباشرة
- 7- حدد قيمة الدور T . واستنتج قيمة التواتر F محددا وحدته

الإجابة النموذجية:

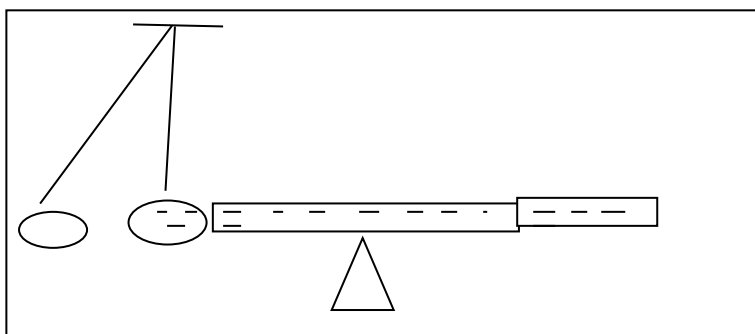
الوضعية الأولى:

• الفوج الأول:

- 1- عند تقريب قضيب زجاجي مدلوك من كرية غير مشحونة نلاحظ ظهور شحنات على وجه الكرية المقابل للقضيب معاكسة لشحنة القضيب (سالبة) بالتأثير فيحدث تجاذب بينهما .
- عند انجذاب الكرية تلمس القضيب فتشحن بنفس شحنة القضيب (موجبة) فتبتعد.
- 2- نوع الشحنة التي تظهر على الكرية موجبة.
- 3- طريقة تكهرب كل من:
 - قضيب الزجاج بالدلك.
 - الكرية بالتأثير .

• الفوج الثاني:

- 1- نوع الشحنة التي يحملها القضيب V سالبة
- 2- يحدث تنافر للكرية أي تبتعد عن القضيب المعدني
- عند ملامسة قضيب البلاستيك للقضيب المعدني تنتقل الشحنة السالبة على كامل سطح القضيب المعدني عن طريق التكهرب بالتلامس.
- ثم تنتقل نفس الشحنة الى الكرية لأن القضيب ناقل فتبتعد عن موضعها.
- 3- نوع التكهرب: تكهرب باللمس.
- 4- الرسم:



- 5- لا يحدث شيء للكرية لأن الخشب عازل أي لا تنتقل الشحنات الكهربائية عبر طوله بل تتموضع في مكان الشحن

الوضعية الثانية:

- 1- اهم مكونات المنوب هي:

- مغناطيس ووشيجة

- المغناطيس: المحرض

- الوشية: المتحرض

2- نوع التوتر المشاهد هو توتر متناوب. لظهور موجات (نوبات) على شاشة راسم الاهتزاز المهبطي.

3- من خلال الوثيقة :

- حساب التوتر الأعظمي:

$$U_{\max} = n * S_v$$

$$U_{\max} = 2 * 3v$$

$$U_{\max} = 6v$$

- حساب التوتر الفعال:

$$U_{\text{eff}} = U_{\max} / \sqrt{2}$$

$$U_{\text{eff}} = 6 / \sqrt{2}$$

$$U_{\text{eff}} = 4.25v$$

- الطريقة التي تمكننا من معرفة التوتر الفعال مباشرة هو استعمال الفولطمتر أو جهاز متعدد القياسات.

- حساب الدور:

$$T = n * s_h$$

$$T = 4 * 5ms$$

$$T = 20ms = 0.02 \text{ s}$$

- حساب التواتر:

$$f = 1 / T$$

$$f = 1 / 0.02$$

$$f = 50Hz$$