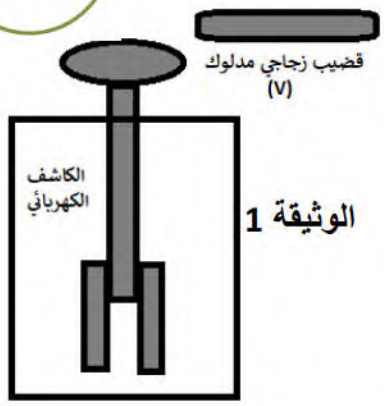
فرض الفصل الأول في العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

الأستاذ لخضر سيف الله

الوضعية الأولى:

بعد نهاية دروس التكهرب والشحنة الكهربائية أراد الأستاذ تقويم مكتسبات تلاميذه، قسمهم إلى فوجين:

الفوج الأول: دلك قضيب زجاجي (V) بقطعة صوف وتقريبه من قرص كاشف كهربائي (الوثيقة 1).



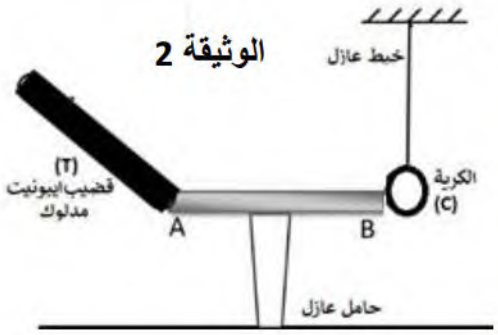
الوثيقة 1

1- ما نوع شحنة القضيب الزجاجي؟

2- ماذا يحدث لورقتي الكاشف الكهربائي؟ فسر ذلك.

3- ما نوع التكهرب في هذه التجربة؟

الفوج الثاني: دلك قضيب إيبونيت (T) بقطعة صوف ونلامسه بقضيب نحاسي AB موضوع فوق حامل عازل ويلامس الكرية (C) معلقة بخيط عازل (الوثيقة 2)



الوثيقة 2

1- ما نوع شحنة قضيب الإيبونيت؟

2 ماذا يحدث للكرية (C) في هذه الحالة؟ فسر ذلك.

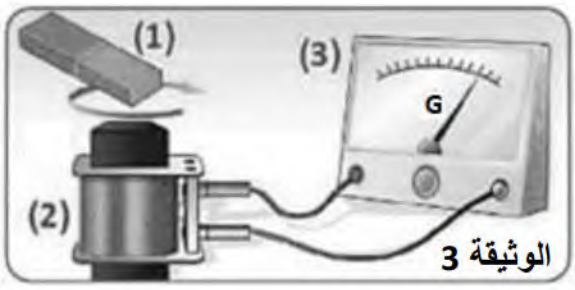
3- ما نوع تكهرب الكرية (C)؟

4- لو استبدلنا القضيب النحاسي AB بآخر بلاستيكي.

- ماذا يحدث للكرية؟ علل

الوضعية الثانية:

I- أراد محمد انتاج تيار كهربائي بتحقيق ظاهرة كهربائية متمثلة في التركيب المقابل: (الوثيقة 3)



الوثيقة 3

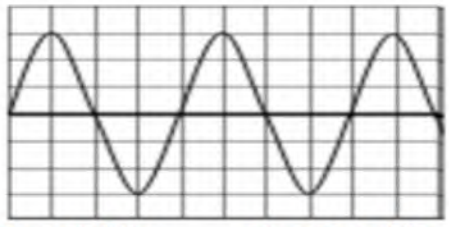
1- سمّ الظاهرة الفيزيائية التي تحققها هذه التركيبة.

2- سمّ كل عنصر من العناصر المرقمة ثم حدد دورها.

3- اشرح باختصار مبدأ عمل التركيبة في انتاج التيار الكهربائي.

4- حدد طبيعة التيار الكهربائي المنتج. علل

II- عوض محمد العنصر (3) بجهاز راسم الاهتزاز المهبطي فظهر المنحنى المقابل: (الوثيقة 4)



الوثيقة 4

1- حدد بيانيا التوتر الأعظمي وقيمة الدور.

2- استنتج قيمتي التوتر الفعال (المنتج) والتواتر (التردد).

التصحيح النموذجي لفرض الفصل الأول

الإجابة	التنقيط
الوضعية الأولى:	08 ن
الفوج الأول:	
1- نوع شحنة القضيب الزجاجي: شحنة موجبة	0.5 ن
2- يحدث تنافر لورقتي الكاشف الكهربائي	0.5 ن
التفسير: عند تقريب قضيب زجاجي مشحون بالموجب من قرص الكاشف الكهربائي المتعادل كهربائيا فإن الشحنات السالبة للكاشف تنتقل من الورقتين والساق إلى القرص لتصبح الورقتين مشحونتين بالموجب فيحدث بينهما التنافر.	02 ن
3- نوع التكهرب في هذه التجربة: التكهرب بالتأثير	0.5 ن
الفوج الثاني:	
1- نوع شحنة قضيب الإيبونيت: شحنة سالبة	0.5 ن
2 يحدث للكرية (C) في هذه الحالة: نفور عن القضيب AB	0,5 ن
التفسير: عند لمس قضيب الإيبونيت المشحون بالسالب للناقل AB الذي بدوره يلامس الكرية (C) المتعادلة كهربائيا، تنتقل الشحنات السالبة من قضيب الإيبونيت إلى الكرية مرورا بالناقل AB فتصبح الكرية (C) مشحونة بالسالب والنقطة B أيضا مشحونة بالسالب فيحدث نفور للكرية..	02 ن
3- نوع تكهرب الكرية (C): التكهرب باللمس	0.5 ن
4- عند استبدال القضيب النحاسي AB بآخر بلاستيكي لا يحدث أي شيء للكرية (C).	0,5 ن
التعليل: لأن مادة البلاستيك عازلة كهربائيا (لا تسمح بمرور الشحنات السالبة عبرها).	0,5 ن
الوضعية الثانية:	12 ن
I- 1- الظاهرة الفيزيائية التي تحققها هذه التركيبة: التحريض الكهرومغناطيسي	0,5 ن
2- تسمية كل عنصر من العناصر المرقمة وتحديد دورها.	
1: المغناطيس دوره عنصر محرض	2 x 0.5 ن
2: الوشيعة دورها عنصر متحرض	2 x 0.5 ن
3: جهاز الغالفانومتر دوره يستشعر (يقيس) التيارات الصغيرة.	2 x 0.5 ن
3- شرح مبدأ عمل التركيبة في انتاج التيار الكهربائي: عند تدوير المغناطيس أمام الوشيعة فإن الحقل المغناطيسي للمغناطيس يحرض الوشيعة لتنتج تيار كهربائي	01 ن
4- طبيعة التيار الكهربائي المنتج: تيار متناوب	0.5 ن
التعليل: لأن جهاز الغالفانومتر يشير إلى قيم محصورة بين 0 وقيمتين حديتين متعاكستين.	01 ن
II- 1- حساب التوتر الأعظمي والدور:	
$Umax = n \times Sv$ $\quad Umax = 3 \times 4$ $\quad Umax = 12V$	3 x 0.5 ن
التحويل: $10ms = 0.01s$ $\quad T = 4 \times 0.01$ $\quad T = 0.04s$ $\quad T = n \times Sh$	3 x 0.5 ن
2- استنتاج قيمتي التوتر الفعال (المنتج) والتواتر (التردد):	
$Ueff = \frac{Umax}{\sqrt{2}}$ $\quad Ueff = \frac{12}{\sqrt{2}}$ $\quad Ueff = 8.5V$	3 x 0.5 ن
$F = \frac{1}{T}$ $\quad F = \frac{1}{0.04}$ $\quad F = 25Hz$	3 x 0.5 ن