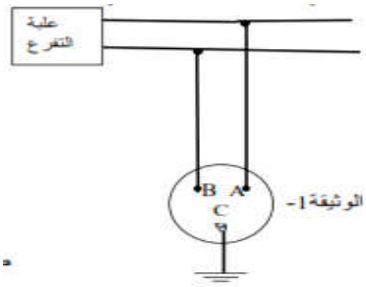
الفرض الأول في مادة العلوم الفيزيائية و التكنولوجية — متوسطة : .....

السنة الدراسية:2021/2020 — مستوى : 4 متوسط — المدة : 45

الوضعية الأولى (12ن)

بعد أن أتم كهربائي توصيل مأخذ كهربائي لغرفة الحمام من علبة التفرع وفق المخطط الكهربائي (الوثيقة 1) وللتأكد من صحة التوصيل استعمل جهاز الفولطمتر حيث وجد أن :



الوثيقة 1-

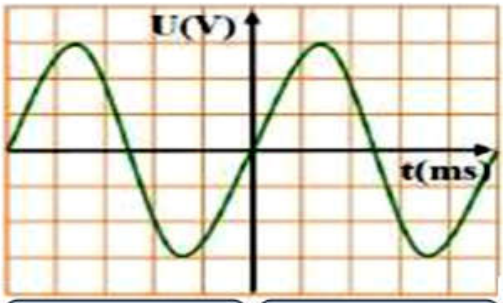
بين المربطين C و B الجهاز أشار الى قيمة 0 V وبين المربطين A و C الجهاز اشار الى القيمة 220 V

1- أ- أي مربط يمثل الطور La phase ؟

ب- أذكر طريقة أخرى للكشف عن سلك الطور .

2- نربط المأخذ الكهربائي السابق براسم الاهتزاز المهبطي مضبوط على الحساسيتين

(Sh=5ms/DIV) - (Sv=104 V/DIV) بالاعتماد على المنحنى الظاهر على شاشته في (الوثيقة 2)



الوثيقة 2-

أ) ما نوع التوتر الكهربائي بين طرفي المأخذ الكهربائي ؟

ب) ما نوع التوتر بين طرفي البطارية ؟ قارن التوترين في جدول .

ت) حدد قيم المقادير الفيزيائية التالية : التوتر الأعظمي Umax , الدور T و التواتر f.

ث) استنتج قيمة التوتر المنتج Ueff بطريقتين .

الوضعية الثانية : (8ن)

في حصة الأعمال المخبرية قام كمال مع أستاذه بتجارب بهدف دراسة ظاهرة علمية أنظر (الشكل 1) .

1- ما هي الظاهرة العلمية التي أراد كمال دراستها مع أستاذه ؟

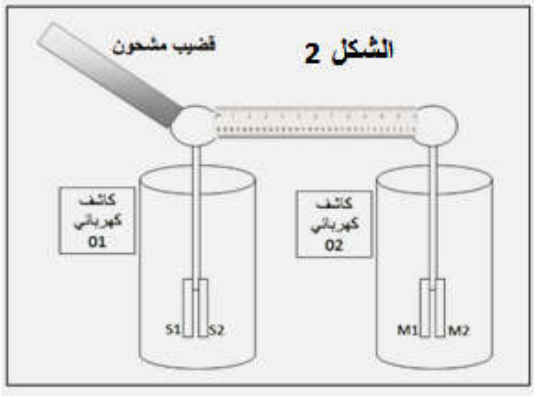
2- حدد نوع الشحن الكهربائية للأجسام المدلوكة ؟

3- قرب كمال قضيب مشحون شحنته $q= -3.2 \times 10^{-13}$ C من الرأس المعدني للكاشف الكهربائي (01)

أ- مانوع القضيب المشحون (ايبونيت أم زجاج)؟ علل

ب- ماذا تلاحظ على مستوى ورقتي الألمنيوم S1 و S2 ؟ اشرح ماذا يحدث مدعما اجابتك بالرسم .

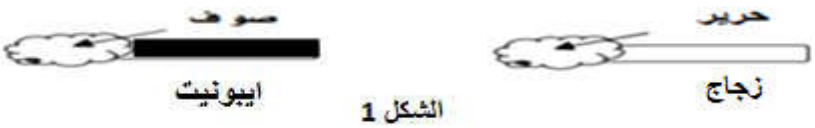
نصل الرأس المعدني للكاشف الأول بالرأس المعدني للكاشف الثاني بواسطة مسطرة بلاستيكية كما يوضح الشكل 2



ج- ماذا تلاحظ على مستوى ورقتي الألمنيوم M1 و M2 ؟ علل

د-ماذا يحدث لو استبدلنا المسطرة البلاستكية بقضيب نحاسي ؟ علل

هـ- حدد طرق تكهرب كل من القضيب المشحون و ورقتي الألمنيوم S1 و S2 .



الشكل 1

بالتوفيق للجميع — ملاحظة : ورقة غير منظمة -1

الإجابة النموذجية	النقطة

حل الوضعية الأولى : (12 ن)

1- أ- المربط الذي يمثل الطور La phase هو A ب- نكشف عن سلك الطور أيضا باستعمال مفك البراغي الكاشف بحيث يتوهج مصباح الاشعار. (1,5ن)

(1.5ن)

التوتر الكهربائي المستمر	التوتر الكهربائي المتناوب
ثابت القيمة ✓	متغير القيمة ✓
له جهة اصطلاحية ✓	يغير من جهته ✓

2- نوع التوتر الكهربائي بين طرفي المأخذ الكهربائي: توتر متناوب

3- ما نوع التوتر بين طرفي البطارية : توتر مستمر , مقارنة التوترين . (2ن)

4- حدد قيم المقادير الفيزيائية التالية :

- ✓ التوتر الأعظمي Umax : $U_{max}=S_v \times n_v= 104 \times 3= 312\ V$ (1,5 ن)
- ✓ الدور T : $T=S_h \times n_h = 5 \times 5 = 25ms=0.025\ s$ (2 ن)
- ✓ التواتر f : $f=1/T = 1/0.025 = 40\ Hz$ (1,5 ن)
- ✓ استنتج قيمة التوتر المنتج Ueff $U_{eff}=U_{max}/\sqrt{2} = 220\ V$ (2 ن)
- ✓ هو التوتر الذي يشير اليه جهاز الفولطمتر

حل الوضعية الثانية :

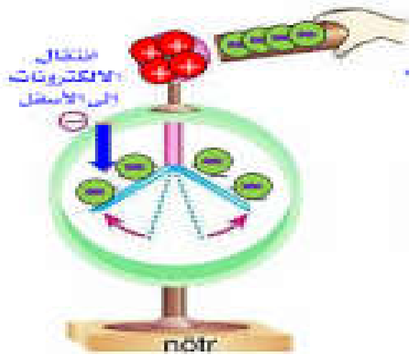
1) الظاهرة العلمية التي أراد كمال دراستها مع أستاذه : هي ظاهرة التكهرب (0,5ن)

1) حدد نوع الشحن الكهربائية للأجسام المدلوكة : الايبونيت (-) سالب الشحنة , الزجاج (+)موجب الشحنة (1ن)

2) نوع القضيب المشحون ايبونيت لان شحنته الاجمالية سالبة (1ن)

(3

- ✓ نلاحظ تنافر ورقتي الألمنيوم S1 و S2 , (0.5ن)
- ✓ عند لمس الرأس المعدني تنتقل الاليكترونات الى ورقتي الألمنيوم عبر الساق المعدني فتبصح لهما نفس الشحنة الكهربائية فيتنافران (1ن)
- ✓ الرسم : (1 ن)



- ✓ نلاحظ عدم حدوث أي شيء على مستوى ورقتي الألمنيوم M1 و M2 لان البلاستيك عازل كهربائي . (1ن)
- ✓ لو استبدلنا المسطرة البلاستكية بقضيب نحاسي تتنافر ورقتي الألمنيوم لان الألمنيوم ناقل (1ن)
- ✓ تكهرب القضيب بالدلك و تكهرب الورقتين بالتأثير (1ن)