الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية برج بوعريريج
متوسطة عمار زيتوني- حسناوة

مستوى السنة الرابعة متوسط
نوفمبر: 2019

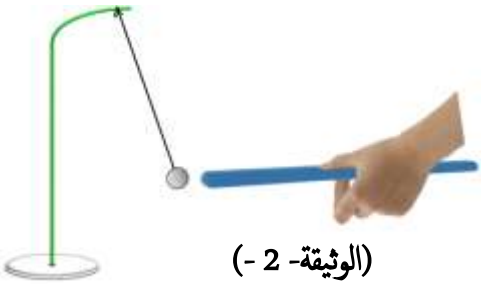
الفرض الأول في مادة: العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

المدة: ساعة واحدة

الوضعية الأولى: 09 نقاط

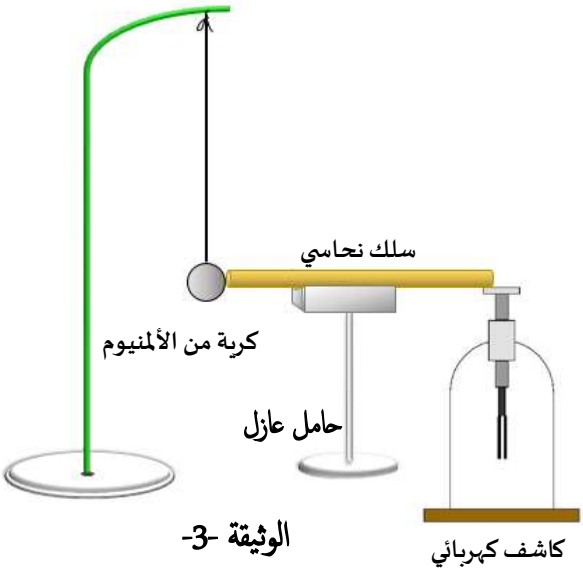
الجزء الأول: في حصة الأعمال المخبرية قام وليد بدلك قضيب من الإيبونيت بواسطة قطعة صوف فاكتسب شحنة كهربائية قيمتها $q = -9,6 \times 10^{-16}c$، ثم قرّبه لكرية من الألمنيوم متعادلة كهربائيا، فلاحظ مع زملائه انجذاب هذه الكرية الى القضيب المدلوك.

(الوثيقة -1-)


(الوثيقة- 2 -)

1) هل قضيب الإيبونيت فقد أم اكتسب الكترونات؟ برّر اجابتك.
2) ماذا نقصد بأن كرية الألمنيوم متعادلة كهربائيا؟
3) فسّر انجذاب كرية الألمنيوم الى قضيب الإيبونيت. (بيّن ذلك برسم توضيحي).
4) ماهي طريقة تكهرب كل من قضيب الإيبونيت وكرية الألمنيوم.

الجزء الثاني: تمثل الوثيقة المقابلة كرية من الألمنيوم مشحونة بشحنة سالبة، معلقة بواسطة خيط حريري وتلامس سلك نحاسي نهايته موصولة بقرص كاشف كهربائي. (الوثيقة -3-).



الوثيقة -3-

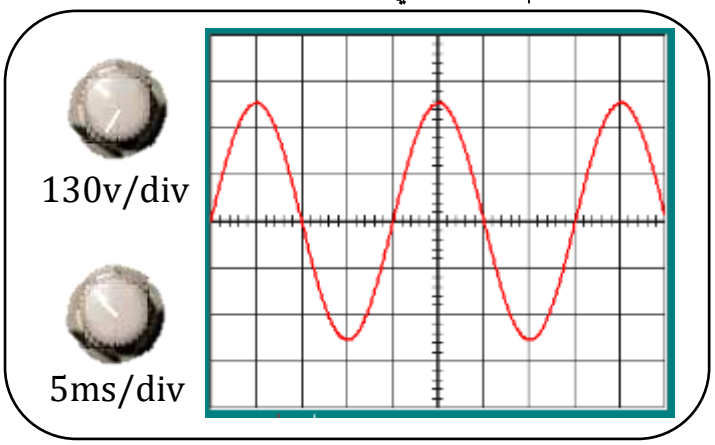
1) صِف ماذا يحدث لرقاقتا الكاشف الكهربائي. برّر إجابتك
2) ماذا يحدث إذا استبدلنا السلك النحاسي بقضيب من البلاستيك؟

أقلب الصفحة

الوضعية الثانية: 11 نقطة

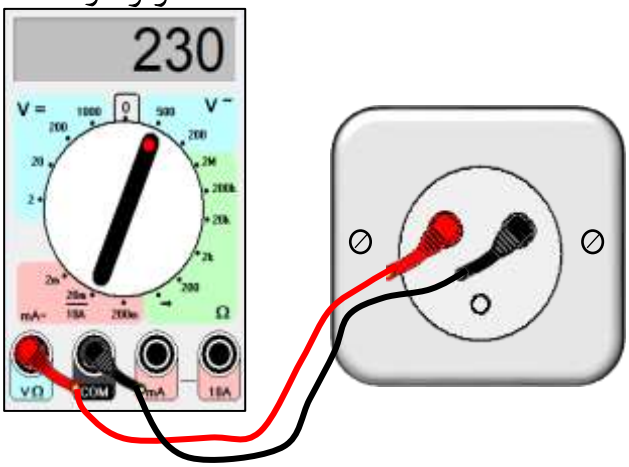
بغرض تفحص أطراف مأخذ التوتر الكهربائي للقطاع في أحد أقسام المتوسطة، قام الأستاذ برفقة مجموعة من التلاميذ بربط جهاز فولطمتر بين طرفي المأخذ (الوثيقة -1-) وكذلك جهاز راسم الاهتزاز المهبطي لمعاينة نوع التوتر الكهربائي فتحصلوا على المنحنى في (الوثيقة -2-).

جهاز راسم الاهتزاز المهبطي



(الوثيقة -2-)

جهاز فولطمتر



(الوثيقة -1-)

1. ما نوع المأخذ الكهربائي في القسم؟ سمّ أطرافه؟
2. اقترح وسيلة أو طريقة أخرى تمكنك من التعرف على أطراف المأخذ الكهربائي.
3. ما نوع التوتر بين طرفي المأخذ؟ برّر اجابتك.
4. ماذا تمثل القيمة المسجلة على جهاز الفولط متر؟
5. أوجد كل مما يلي:

أ- قيمة التوتر الأعظمي U_{max} التي يقيسها جهاز راسم الاهتزاز المهبطي بطريقتين مختلفتين.

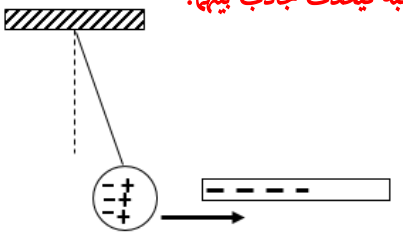
ب- أحسب كل من الدور T والتواتر f لهذا التوتر.

بالتوفيق للجميع

إعداد الأستاذ: محارقة

الإجابة النموذجية لموضوع الفرض الأول لمادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا — التاريخ: نوفمبر 2019

المستوى: السنة الرابعة متوسط — المدة: ساعة واحدة

الرقم	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
الوضعية الأولى: (09 نقطة)	1- الإيبونيت اكتسب الكترونات	1	09
	- التبرير: لأنه يحمل شحنة كهربائية سالبة.	1	
	2- قصد أن كرية الألمنيوم متعادلة كهربائيا أن عدد الشحنات السالبة فيها مساوي لعدد الشحنات الموجبة.	1	
	3- تفسير انجذاب كرية الألمنيوم الى قضيب الإيبونيت. عند تقريب قضيب الإيبونيت المشحون سلبا من الكرية فإن شحناتها السالبة تنتقل إلى وجهها غير المقابل للقضيب، ويبقى الوجه المقابل للقضيب مشحونا بشحنات موجبة فيحدث تجاذب بينهما.	1.5	
	(رسم توضيحي يبين ذلك). 	0.5	
	4- طريقة تكهرب قضيب الإيبونيت: بالدلك وكرية الألمنيوم: بالتأثير	0.5+0.5	
	الجزء الثاني:		
	5- وصف ما يحدث لرقاقتا الكاشف الكهربائي: يحدث لها تنافر	0.5	
	التبرير: عند لمس الكرية المشحونة سلبا للسلك النحاسي تنتقل منها بعض الالكترونات الى القرص المعدني ورقاقتا الألمنيوم عبر السلك النحاسي لأنه ناقل فتصبح الرقاقتان مشحونتان سلبا فيحدث بينهما تنافر	1.5	
	6- إذا استبدلنا السلك النحاسي بقضيب من البلاستيك لا يحدث أي شيء لأن البلاستيك عازل للشحنات الكهربائية	1	
الوضعية الثانية: (11 نقطة)	**الوضعية الثانية:** (11نقاط)		
	1- نوع المأخذ الكهربائي في القسم: هو مأخذ أرضي	0.5	
	- أطرافه هي: سلك الطور PH – سلك الحيادي N – سلك الأرضي T	1.5	
	2- اقتراح وسيلة أو طريقة أخرى تمكنك من التعرف على أطراف المأخذ الكهربائي:		
	- طريقة التمييز بالألوان بحيث: الأحمر لسلك الطور – الأزرق لسلك الحيادي – الأخضر والأصفر لسلك الأرضي.	0.5+0.5	
	- أو استعمال مفك براي كاشف للتيار يتوهج مصباح الكاشف في سلك الطور.		
	3- نوع التوتر بين طرفي المأخذ: توتر كهربائي متناوب	1	
	- التبرير: لأن منحنى التوتر المتناوب متموج أي يغير اتجاهه في جهتين متعاكستين وقيمته متغيرة.	1	
	4- القيمة المسجلة على جهاز الفولطمتر: تمثل قيمة التوتر المنتج (الفعّال)	1	
	5- حساب كل مما يلي:		
	أ- قيمة التوتر الأعظمي U_{max} :		
	- الطريقة الأولى: $U_{max} = n \times S_V = 2,5 \times 130 = 325\ V$	0.5+0.5	
	- الطريقة الثانية: $U_{max} = U_{eff} \times \sqrt{2} = 230 \times \sqrt{2} = 325\ V$	0.5+0.5	
	ب- حساب الدور T : $T = n \times S_h = 4 \times 5 = 20ms = 0.02(s)$	0.5+0.5	
	- حساب التواتر f : $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{0.02} = 50\ Hz$	0.5+0.5	
الاتقان	كل الأسئلة — تنظيم الاجابة — نظافة الورقة (قلة التشطيبات)	0,5 0,5	1