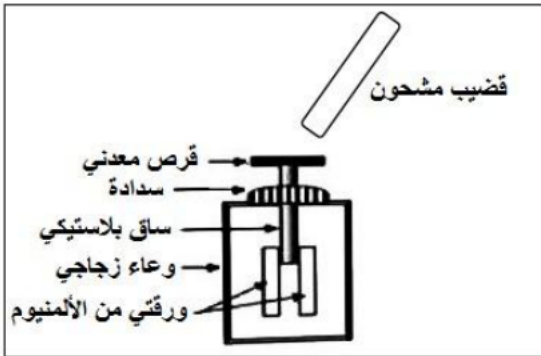


اختبار الثلاثي الأول في مادة: العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

الجزء الأول: (12 نقطة)

التمرين الأول: (5 نقاط)

في حصة الاعمال المخبرية قام علي مع استاذ بههدف دراسة ظاهرة علمية، حيث قرب علي قضيب مشحون شحنته $q = - 3,2 \times 10^{-13} \text{ C}$ من الرأس المعدني للكاشف الكهربائي فلاحظوا عدم انفراج ورقتي الألمنيوم (الوثيقة -1-)

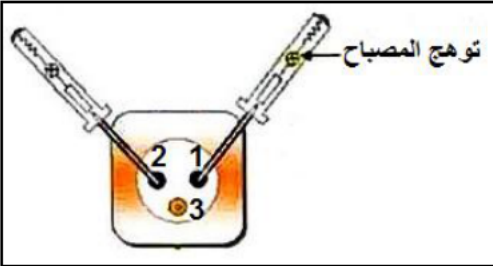


الوثيقة -1-

1. حدد نوع القضيب المشحون؟ علل.
2. حدد الخلل المسبب في عدم انفراج الورقتين. مبررا اجابتك.
3. اعط حلا يسمح بانفراج الورقتين في حالة تقرب قضيب مشحون من القرص المعدني.
4. فسر ماذا يحدث لورقتي الألمنيوم.
5. بعد نجاح التجربة، سم الظاهرة التي أراد علي تحقيقها محددا نوعها.

التمرين الثاني: (7 نقاط)

I. حتى يتعرف التلاميذ على مختلف مرابط المأخذ الكهربائي قام الأستاذ بالتجربة المبينة في الوثيقة -2-.

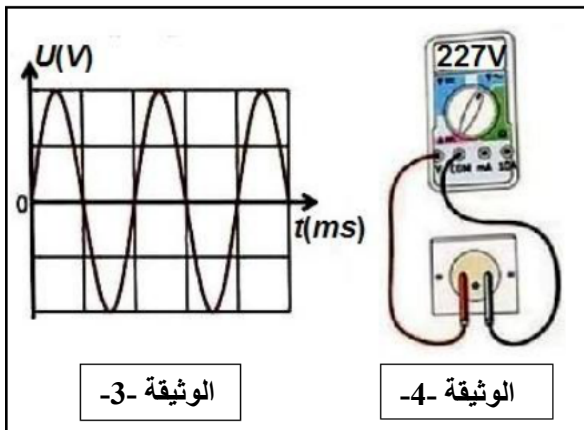


الوثيقة -2-

1. حدد نوع المأخذ الكهربائي الذي استعمله الأستاذ.
2. اذكر الأداة التي استعملها الأستاذ من أجل التعرف على مختلف مرابط المأخذ الكهربائي.
3. اذكر طريقة أخرى للتعرف على مختلف مرابط المأخذ الكهربائي.
4. سم العناصر المرقمة 1 و 2 و 3. (الوثيقة -2-)

II. بعد تعرف التلاميذ على مرابط المأخذ الكهربائي، طلب الأستاذ من التلاميذ الانتباه حتى يتعرفوا على نوع التوتر الذي

يزودنا به المأخذ الكهربائي وقيمته، فقام الأستاذ بانجاز التجربتين المبينتين في الوثيقتين (3) و (4).



الوثيقة -3-

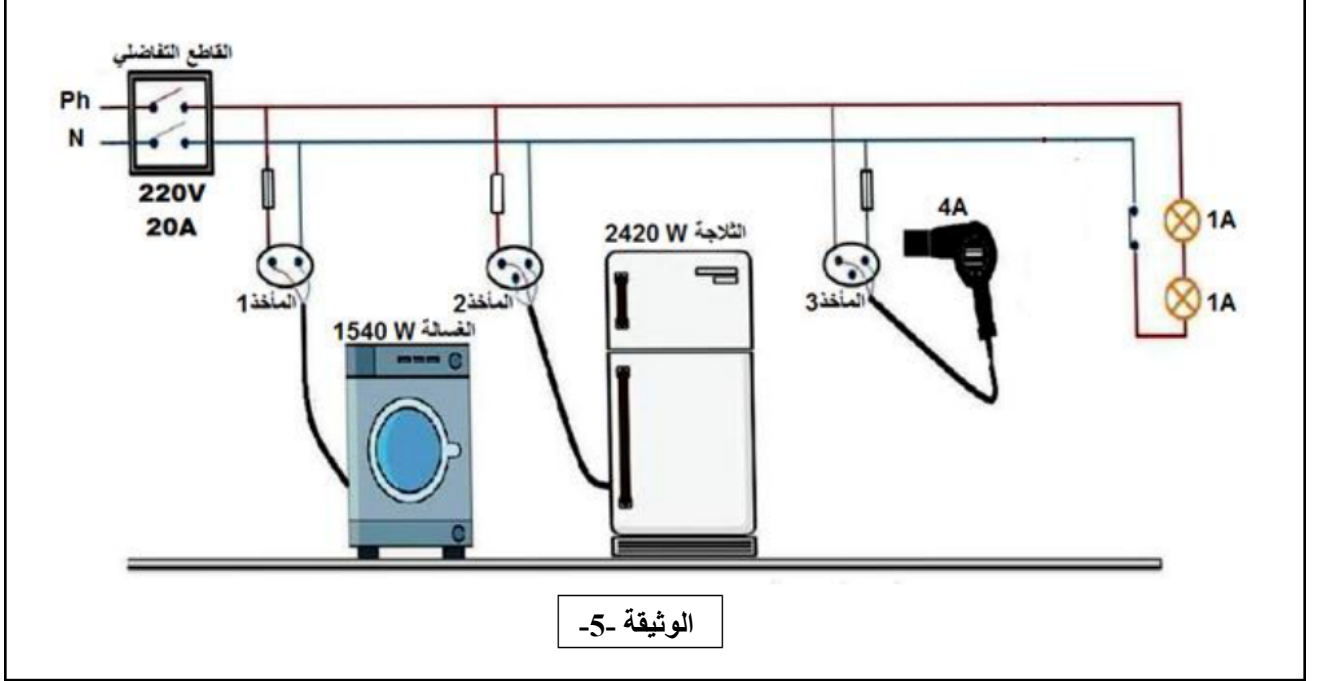
الوثيقة -4-

1. حدد نوع التوتر الذي يزودنا به المأخذ؟
 2. سم الجهاز الذي استعمله الأستاذ من اجل الحصول على الوثيقة (3).
 3. اوجد قيمتي كل من U_{eff} و U_{max} .
 4. احسب قيمة الحساسية العمودية التي استعملها الأستاذ خلال معاينة توتر المأخذ.
 5. خلال معاينة التوتر بين طرفي المأخذ ضبط الأستاذ الحساسية الأفقية للجهاز على القيمة 5ms/div.
- احسب دور هذا التوتر ثم استنتج تواتره.

الجزء الثاني: (8 نقاط)

الوضعية الادماجية: (8 نقاط)

أردت دراسة شبكة كهربائية منزلية حيث تمثل الوثيقة 5- جزءا من تركيب كهربائي لمنزل، توجد به عدة أخطاء أو توصيل غير مطابق للشروط الأمنية.



المشكل 01: شدة اضاءة المصابيح ضعيفة، كما أنه كلما أراد شخص تغيير مصباح تالف يصعق كهربائيا.

المشكل 02: كلما أراد أحد أفراد العائلة تشغيل الغسالة يصاب بصدمة كهربائية.

المشكل 03: اشتغلت الثلاجة لبضعة ثوان لكن سرعان ما انطفت، علما أنه لا يوجد أي خلل بها.

المشكل 04: تشتغل الأجهزة الكهربائية عاديا (الغسالة والثلاجة والمصابيح) لكن عند تشغيل مجفف الشعر يفتح القاطع ويقطع التيار الكهربائي.

بناء على ضوء ما درست واعتمادا على المخطط الكهربائي الموضح:

1. بين الأسباب الحقيقية وراء كل مشكل واقترح حلولا لها.

المشكلة	السبب	الحلول الممكنة
.....		

2. أحسب شدة التيار الكهربائي الاجمالي للشبكة الكهربائية المنزلية.

3. أعد رسم مخطط التركيب الكهربائي السابق مبينا عليه التعديلات والإضافات التي تراها مناسبة لحماية الأجهزة والأشخاص من اخطار التيار الكهربائي.

التصحيح النموذجي لاختبار الثلاثي الأول في مادة: العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

العلامة		عناصر الاجابة	الوضعية
مجموع	مجزأة		
5 ن	0.5 ن	1-نوع القضيب المشحون هو: ايونيت. التعليل: لان شحنته الاجمالية سالبة.	التمرين الأول
	1.5 ن	2-الخلل المسبب في عدم انفراج الورقتين هو: وجود ساق بلاستيكي من العوازل الكهربائية التي لا تسمح بانتقال الشحنات الكهربائية عبرها.	
	1 ن	3-الحل الذي يسمح بانفراج الورقتين هو: استبدال الساق البلاستيكي بساق معدني.	
	1.5 ن	4-التفسير: عند تقريب دون ملامسة قضيب ايونيت مدلوك من القرص المعدني للكاشف تنتقل الالكترونات من القرص عبر الساق المعدني نحو ورقتي الالمنيوم فيصبح لهما شحنة سالبة فتتفرجان (تتأفران).	
	0.5 ن	5-الظاهرة التي أراد علي تحقيقها هي: ظاهرة التكهرب، نوعها: بالتأثير.	
7 ن	0.5 ن	I. 1-نوع المأخذ الكهربائي الذي استعمله الأستاذ هو: ثلاثي المرباط. (مأخذ أرضي)	التمرين الثاني
	0.5 ن	2-الأداة التي استعملها الأستاذ من اجل التعرف على مختلف مرباط المأخذ هي: مفك البراغي الكاشف.	
	0.5 ن	3-الطريقة الأخرى للتعرف على مختلف مرباط المأخذ الكهربائي هي: طريقة الألوان أو قياس التوتر بين كل مربطين.	
	1.5 ن	4-تسمية العناصر المرقمة: 1- سلك الطور 2- سلك الحيادي 3- سلك الأرضي	
	0.5 ن	II	
	0.5 ن	1-نوع التوتر الذي يزودنا به المأخذ هو: توتر متناوب.	
	0.5 ن	2-الجهاز الذي استعمله الأستاذ من اجل الحصول على المنحنى هو: جهاز راسم الاهتزاز المهبطي.	
	0.25 ن	3-إيجاد قيمتي كل من U_{eff} و U_{max} : - من جهاز الفولطمتر أو متعدد القياسات نستنتج قيمة التوتر المنتج: $U_{\text{eff}} = 227\text{V}$ من العلاقة: $U_{\text{max}} = U_{\text{eff}} \times \sqrt{2}$ $U_{\text{max}} = 227 \times \sqrt{2}$ $U_{\text{max}} = 321.02\text{V}$	
	0.75 ن	4-حساب قيمة الحساسية العمودية التي استعملها الأستاذ خلال معاينة توتر المأخذ: من العلاقة: $S_v = \frac{U_{\text{max}}}{n}$ $S_v = \frac{321.02}{2} = 160.51\text{V}$ $S_v = 160.51\text{V}$	
	0.75 ن	5- حساب الدور: من العلاقة: $T = n \times S_h$ $T = 2 \times 5 = 10\text{ms}$ $T = 0.01\text{ s}$	
	0.5 ن	-استنتاج التواتر: من العلاقة: $f = \frac{1}{T}$ $f = \frac{1}{0.01}$ $f = 100\text{ Hz}$	

شبكة تقييم الوضعية الادماجية

العلامة		المؤشرات	الاسئلة	المعيار															
المجموع	مجزأة																		
	0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن	0.75 ن	س1 س2 س3	الوجاهة فهم المتعلم لما هو مطلوب منه															
	3 ن	6.25 ن		الاستعمال السليم لادوات المادة توظيف الموارد المرتبطة بالمادة															
1-الأسباب والحلول: <table><thead><tr><th>المشكلة</th><th>السبب</th><th>الحلول</th></tr></thead><tbody><tr><td>المشكلة 01</td><td>-الشدة الضعيفة للإضاءة بسبب ربط المصابيح على التسلسل. -عند استبدال المصباح يصعق كهربائيا لان القاطعة مركبة في سلك الحيادي.</td><td>-ربط المصابيح على التفرع. -تركيب القاطعة في سلك الطور</td></tr><tr><td>المشكلة 02</td><td>-تماس سلك الطور والهيكل المعدني للغسالة (تسرب كهربائي). -عدم تزويد الشبكة بمأخذ ارضي.</td><td>-عزل سلك الطور. -تركيب مأخذ ارضي وتوصيله بالجهاز وبالأرض.</td></tr><tr><td>المشكلة 03</td><td>-منصهرة الثلاجة تالفة.</td><td>-استبدال المنصهرة التالفة بأخرى سليمة شرط ان تكون دلالتها 11A</td></tr><tr><td>المشكلة 04</td><td>-الحمولة الزائدة (أي تتجاوز شدة التيار الكلي الذي يمر في الأجهزة المشغلة للقيمة التي يسمح بها القاطع التفاضلي).</td><td>-تغيير القاطع التفاضلي بآخر شرط ان تكون شدته اكبر. استعمال أجهزة ذات استطاعة اقل.</td></tr></tbody></table> 2-حساب شدة التيار الكهربائي الإجمالي للشبكة الكهربائية المنزلية: $I = P/U = 1540/220 = 7A$ غسالة $I = P/U = 2420/220 = 11A$ ثلاجة $I = 4A$ مجفف $I = 1+1 = 2A$ مصباحين $I_{\text{totale}} = I_{\text{machine a laver}} + I_{\text{réfrigérateur}} + I_{\text{sèche-cheveux}} + I_{\text{lampes}}$ $I_{\text{totale}} = 7 + 11 + 4 + 2 = 24A > 20A$ 3-رسم مخطط التركيب الكهربائي مبينا عليه اهم التعديلات والإضافات لحماية الأجهزة					المشكلة	السبب	الحلول	المشكلة 01	-الشدة الضعيفة للإضاءة بسبب ربط المصابيح على التسلسل. -عند استبدال المصباح يصعق كهربائيا لان القاطعة مركبة في سلك الحيادي.	-ربط المصابيح على التفرع. -تركيب القاطعة في سلك الطور	المشكلة 02	-تماس سلك الطور والهيكل المعدني للغسالة (تسرب كهربائي). -عدم تزويد الشبكة بمأخذ ارضي.	-عزل سلك الطور. -تركيب مأخذ ارضي وتوصيله بالجهاز وبالأرض.	المشكلة 03	-منصهرة الثلاجة تالفة.	-استبدال المنصهرة التالفة بأخرى سليمة شرط ان تكون دلالتها 11A	المشكلة 04	-الحمولة الزائدة (أي تتجاوز شدة التيار الكلي الذي يمر في الأجهزة المشغلة للقيمة التي يسمح بها القاطع التفاضلي).	-تغيير القاطع التفاضلي بآخر شرط ان تكون شدته اكبر. استعمال أجهزة ذات استطاعة اقل.
المشكلة	السبب	الحلول																	
المشكلة 01	-الشدة الضعيفة للإضاءة بسبب ربط المصابيح على التسلسل. -عند استبدال المصباح يصعق كهربائيا لان القاطعة مركبة في سلك الحيادي.	-ربط المصابيح على التفرع. -تركيب القاطعة في سلك الطور																	
المشكلة 02	-تماس سلك الطور والهيكل المعدني للغسالة (تسرب كهربائي). -عدم تزويد الشبكة بمأخذ ارضي.	-عزل سلك الطور. -تركيب مأخذ ارضي وتوصيله بالجهاز وبالأرض.																	
المشكلة 03	-منصهرة الثلاجة تالفة.	-استبدال المنصهرة التالفة بأخرى سليمة شرط ان تكون دلالتها 11A																	
المشكلة 04	-الحمولة الزائدة (أي تتجاوز شدة التيار الكلي الذي يمر في الأجهزة المشغلة للقيمة التي يسمح بها القاطع التفاضلي).	-تغيير القاطع التفاضلي بآخر شرط ان تكون شدته اكبر. استعمال أجهزة ذات استطاعة اقل.																	
	0.25 ن 0.25 ن	0.5 ن	كل الاسئلة	الانسجام تناسق الاجابة															
	0.25 ن 0.25 ن	0.5 ن	كل الاسئلة	الاتقان والابداع															

رسم مخطط التركيب الكهربائي مبينا عليه اهم التعديلات والإضافات لحماية الأجهزة

