مجموعة تمارين ووضعيات في الظواهر الكهربائية مرفقة بالحلول قُدِّمت في فروض واختبارات سابقة

التمرين الأول : 2018/12/02

بسبب الانقطاع المتكرِر للتيار الكهربائي ، اشترى أبو أحمد " مولد الديزل Groupe électrogène " للاستعمال المنزلي في فترات الانقطاع ، هذا الجهاز عبارة عن جملة مركَّبة من محرك اِحْتِراق يشتغل بمادة الديزل أو البنزين ومنوِّبة لتوليد الطاقة الكهربائية (الوثيقة 1).

1- بيّن دور محرك الاحتراق في هذا الجهاز.

2- حدِّد : المُكَوِّنات الرئيسية للمنوبة ، ونوع التيار الذي تنتجه ، واكتب رمز هذا التيار .

3- بعد تركيب الجهاز وتوصيله بالدارة الكهربائية للمنزل ، قام أبو أحمد بقياس التوتُّر الكهربائي باستعمال جهاز متعدد القياسات في أحد مآخذ

البيت فوجد القيمة 230 v .

a) هل هذه القيمة تمثل التوتر الأعظمي أم التوتر الفعال ؟

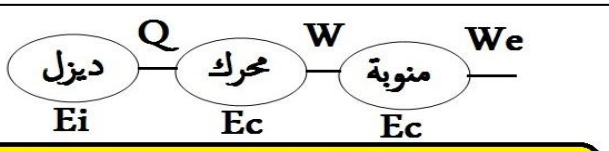
b) أحسب دور هذا التوتر إذا كان تواتره 50 هرتز.

4- باستغلال الوثائق المرفقة ومعارفك السابقة :

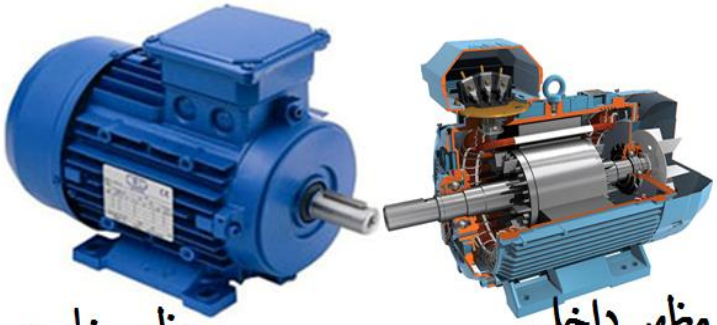
قدِّم شرحاً مبسطاً عن كيفية انتاج التيار الكهربائي باستعمال هذا الجهاز مع ذكر عيبا واحدا له على الأقل .



الوثيقة :1



الوثيقة 2: أهم التحولات الطاقوية لمولد الديزل



الوثيقة 2 : منوّبة بعد فصلها عن المحرك

التمرين الثاني - 03 /2017/12

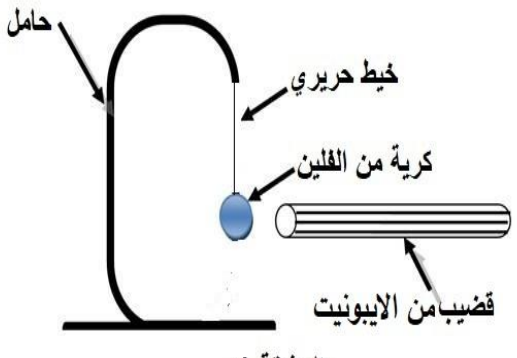
علَّق كريم في حصة الأعمال المخبرية كُريَّة خفيفة من الفَلّين ومغلَّفة بورق الألمنيوم بخيط حريري وتركها حتى تتوازن ، ثم قرّب نحوها قضيب من الايبونيت مدلوك بالصوف . فلاحظ أنها تنجذب إليه حتى تلمسه ثم تبتعد عنه

(الوثيقة 1).

1- سمِّ هذه الظاهرة ،وأعط تفسيرا لانجذاب الكرية نحو قضيب الإيبونيت ثم ابتعادها عنه.

2- بيّن دور تغليف الكرية بورق الألمنيوم ؟

3- مثِّل كيفياً القوى المؤثرة على الكريَّة بعد ملامستها لقضيب الايبونيت .



الوثيقة 1

التمرين الثالث - 2018/11/12

قام علي بتعليق كرتين خفيفتين ومتماثلتين ومغلفتين بورق الألمنيوم ومشحونتين بنفس مقدار الشحنة لكن إشارتيهما متعاكستين (الوثيقة 2).
ثم قربهما إلى بعضهما، فلاحظ أنهما تتجاذبان إلى حد التلامس لمدة وجيزة وبعدها تنفصلان وتعودان إلى وضع التوازن .

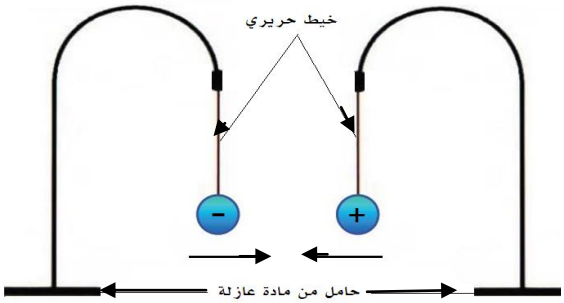
1- وضح علميا المقصود من العبارة " مشحونتين بنفس مقدار الشحنة لكن إشارتيهما متعاكستين "؟

2- لماذا حدث التجاذب بين الكرتين ؟

3- ما الدور الذي لعبه ورق الألمنيوم أثناء التلامس ؟

4- أعط تفسيرا لما حدث أثناء تلامس الكرتين وعودتهما إلى وضع التوازن بعد ذلك .

الوثيقة (2)

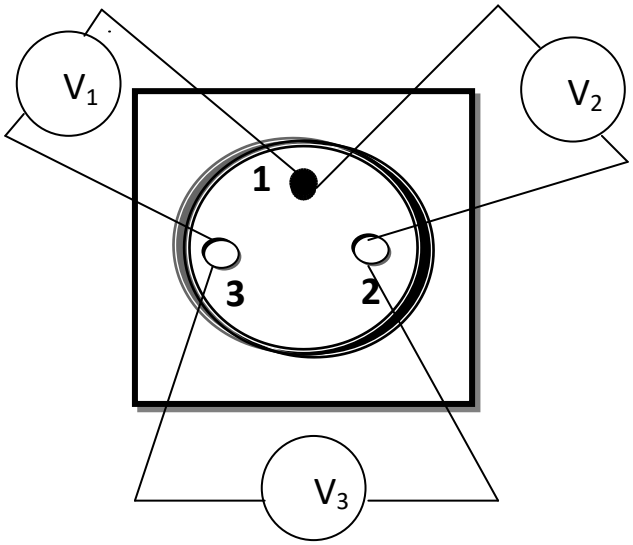


التمرين الرابع - 2018/02/01

بغرض تفحص أقطاب التوتر المتناوب لمأخذ كهربائي ، قام أستاذ برفقة مجموعة من التلاميذ بسلسلة من الاختبارات عليه باستعمال 3 أجهزة فولطمتر V_1 ، V_2 ، V_3 لقياس التوترات U_1، U_2، U_3 على الترتيب فوجدوا أن : U_1=220v ، و U_2= 0 v (أنظر الوثيقة التالية)

1- أذكر مبدأ الحصول على التوتر الكهربائي المتناوب . مع ذكر رمز هذا التوتر .

2-



- ✓ استنتج قيمة التوتر U_3 .
- ✓ حدد اقطاب هذا التيار حسب الترقيم الموجود على الرسم.
- ✓ أَوْجِد طريقة أو وسيلة أخرى تمكنك من تحديد أقطاب التيار .

3- احسب :

- ✓ قيمة التوتر الأعظمي .
- ✓ دوره مع العلم ان تواتره هو f=50Hz

التمرين الخامس - 2016/02/26

يمثل المخطط الكهربائي التالي الشبكة الكهربائية لمنزل أيمن. ونظر للاضطرابات التي تعرفها شبكة التوزيع من جراء ارتفاع وانخفاض التوتر الكهربائي بصفة مفاجئه ، قرّر أيمن تدعيم شبكة منزله بكل وسائل الحماية اللازمة لتفادي أخطار التيار وحماية الأجهزة الكهرومنزلية الموجودة بمنزله .

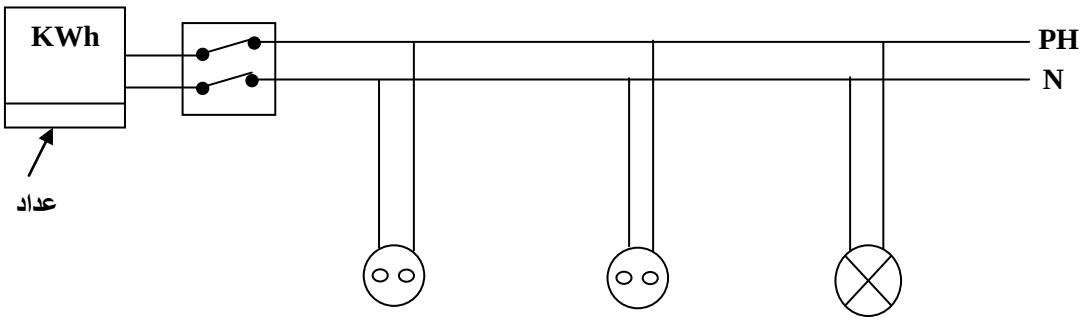
			
1	2	3	4
الاسم:..... الوظيفة: ..... مكان التوصيل:	الاسم: ..... الوظيفة: ..... أطرافه:	الاسم: ..... الوظيفة: ..... مكان التوصيل:	الاسم: ..... الوظيفة: ..... مكان التوصيل: .....

1- أكمل فراغات البطاقات دون رسمها(استعمل الترقيم) .

2- أعد رسم المخطط و ساعد أيمن على توصيل كل أجهزة الحماية اللازمة.

3-لاحظ أيمن أنه عند تشغيل كل الأجهزة في نفس الوقت ينقطع التيار في كل المنزل.

- حدِّد السبب في ذلك واقترح حلاّ مناسبا لهذا المشكل.





التمرين السادس - 2018/03/04

أراد صاحب محل بيع المثلجات أن يشتري ماكنة مستعملة (ليست جديدة) لصنع المثلجات غير أن البائع صرَّح له بأنها تشتغل بشكل عادي مع وجود خللين فيها :

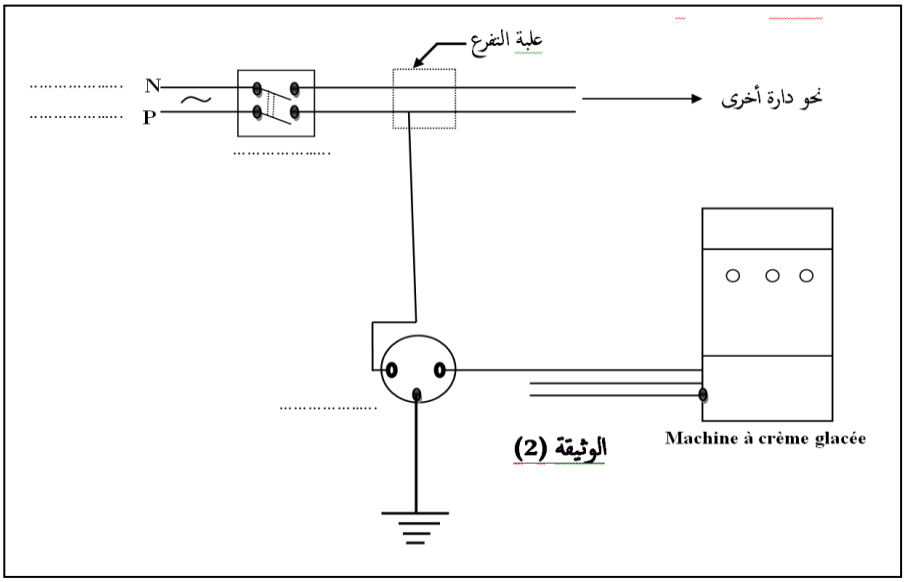
- **الخلل الأول :** عجلاتها تآكلت ولم تعد صالحة .
- **الخلل الثاني :**يَشْعُر كلُّ مَنْ يلمس هيكلها المعدني بصدمة (صعقة) كهربائية .

1- أَعْطِ:

- ✓ تفسيراً علمياً لدور العجلات في الأجهزة الكبيرة والثقيلة.
- ✓ أسباب الصدمة الكهربائية

2- اِقترحْ على المشتري حلولاً مناسبة ومنطقية لإصلاح أو تفادي آثار الخللين.

3 – إملأ الفراغات وأكمل المخطط الكهربائي التالي مع مرعاة شروط الأمن الكهربائي وذلك بإضافة ما يلزم من أدوات ووسائل ضرورية لتحقيق ذلك. (الوثيقة 2).



الوثيقة (2)

التمرين السابع - مارس 2015

من أجل إنتاج تيار كهربائي نحقق التركيب الموضح في(الوثيقة 01) ثم نقوم بسحب العنصر A نحو العنصر B ثم نتركه يتأرجح لحاله .

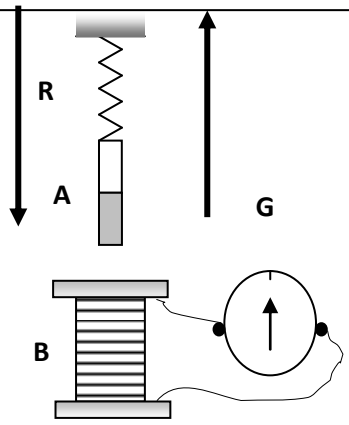
1/ سم العناصر: G - A - B ؟

2/ كيف تسمى هذه الظاهرة ؟ وما طبيعة التيار الناتج ؟ وما رمز هذا التيار ؟

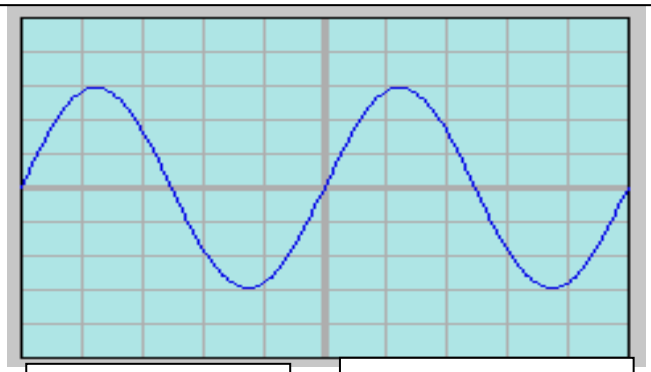
3/ نستبدل العنصر(G) براسم إهتزاز مهبطي ، فيظهر على شاشته المنحنى الموضح في (الوثيقة 2) .

ا- أحسب من المنحنى(الوثيقة 02) القيمة الأعظمية (U_{max}) للتوتر. ثم استنتج قيمة التوتر الفعال (U_{eff})

ب- أوجد قيمة الدور(T)



الوثيقة 01



الوثيقة 02

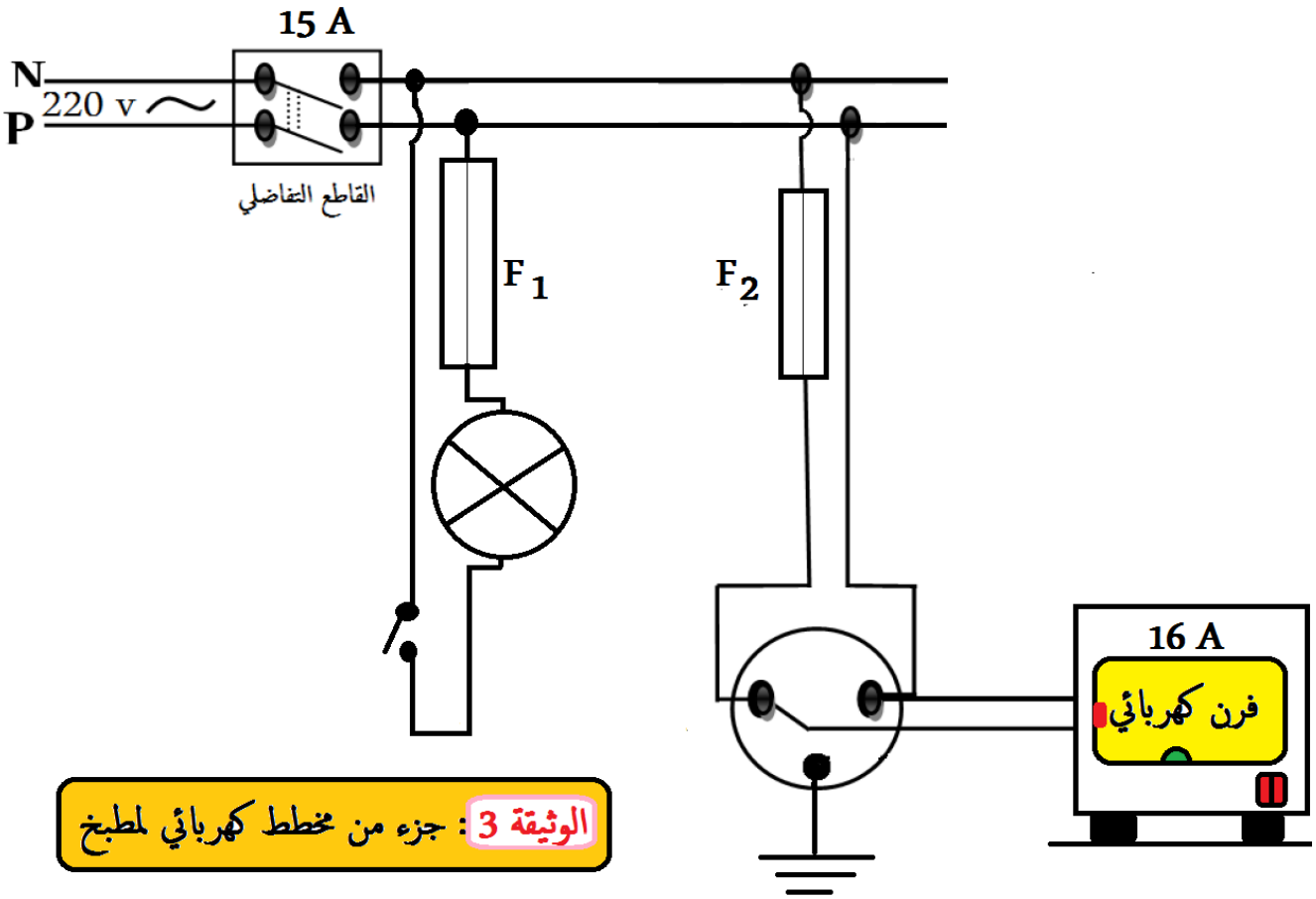
التمرين الثامـــن - 2018/12/02

اِسْتَظْهَرَ عُمر لصديقه أنيس جزءاً من مخطط مطبخ منزله مستغرباً في ذات الوقت عن سبب اِصَابته بصدمة كهربائية لـمَّا حاول استبدال مصباح المطبخ بعد أنْ تأكَّد من فتح القاطعة مُسْبَقاً،كما أنَّ أُمّه اِشتكت من انفصال التيار كليًا كلَّما حاولت تشغيل الفرن الكهربائي.

لاحظ : (الوثيقة 3)

1. حدّد سبب :
   a) إصابة عمر بالصدمة الكهربائية؟
   b) انفصال (انقطاع) التيار عن الدارة ؟
2. اقترح حـــلاً :
   a) لـتفادي الصدمة الكهربائية بالنسبة لعمر
   b) لتشغيل الأجهزة في المنزل دون حدوث انقطاع في التيار الكهربائي؟
3. بالنظر لمخطط التركيب الكهربائي للمطبخ تبيَّنَ لك أنَّ فيه عيوباً أمنية أخرى اِضافية :
   a) أذكر هذه العيوب .
   b) اِقترح تصويبات مناسبة لها .

(لا يُطلب إعادة رسم المخطط)



الوثيقة 3 : جزء من مخطط كهربائي لمطبخ

التمرين التاســـع - 2018/11/12

إشترى أحمد مُكيِّـفاً هوائياً (Climatiseur) وأختار له مكانا مناسبا في رواق مسكنه، ولما أراد تركيبه تبيّن له أن المكان الذي أختاره بعيداً عن مصدر التغذية الكهربائية ، فقرّر أن يُركّب مأخذاً يكون قريبا من المكان وأن يُوصِل إليه التيار من أقرب علبة تفرع ، ولتحقيق هذا الغرض أعدَّ مخططاً كهربائياً أنجزه قبل الشروع في التركيب. (الوثيقة 5) .



الوثيقة (3)

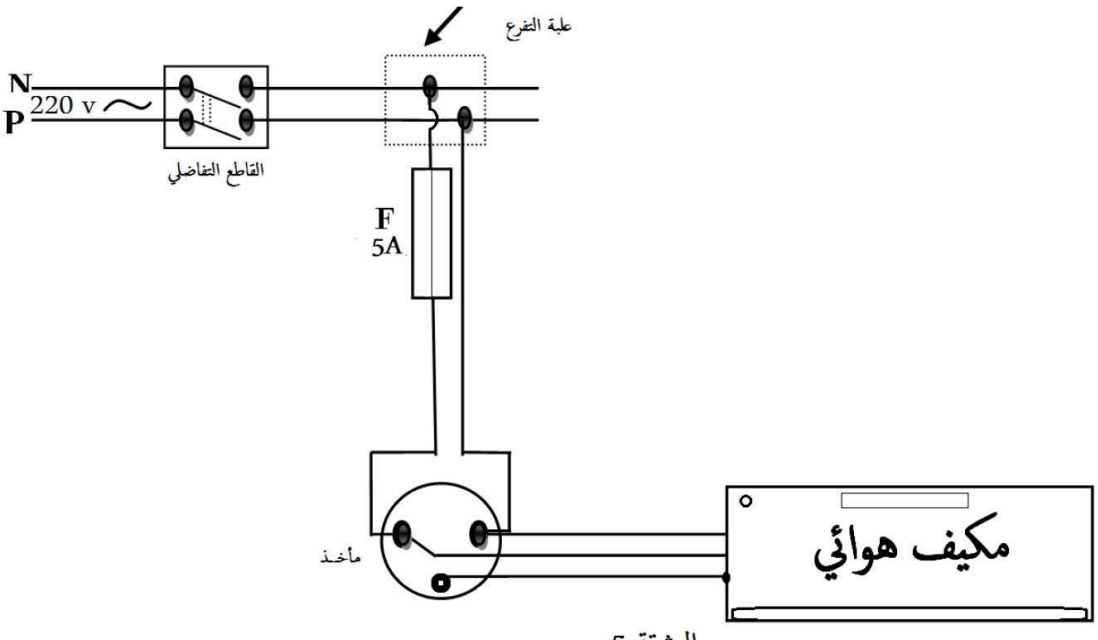
بعض الميزات التقنية للمنتوج:

- الوظيفة : التبريد / التدفئة
- التوتر المقدَّر للتشغيل العادي : 240 v ~ 220 v
- التردد أو التواتر(هرتز) : 50
- شدة تيار التشغيل : 9 A
- السعة الحرارية : 24000 BTU

الوثيقة (4)

باستغلال الوثائق المرفقة ساعد أحمد في تحقيق مبتغاه مبينا له :

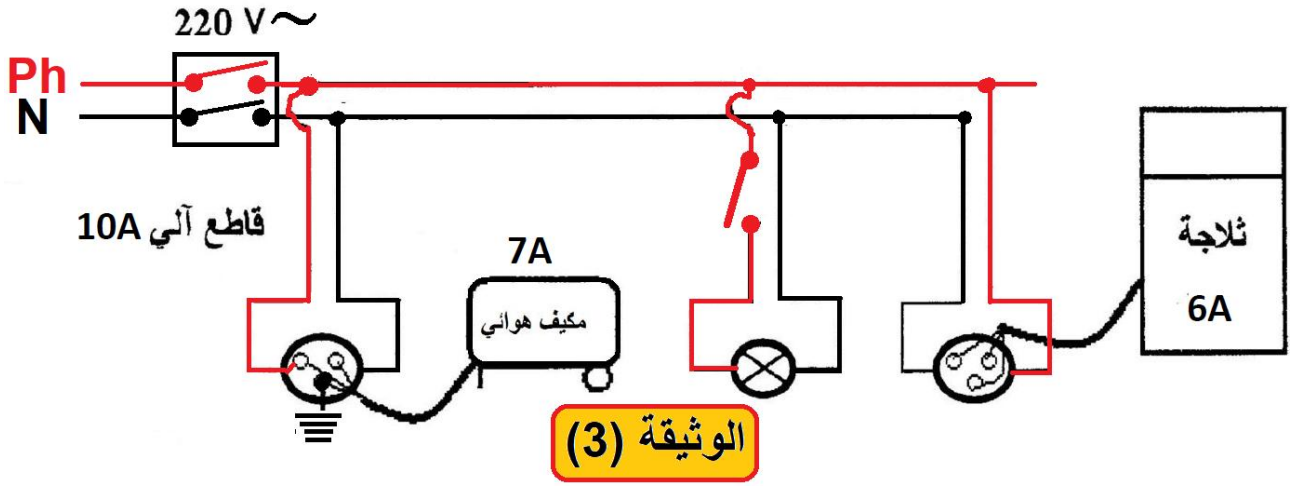
1) أهمية البيانات الواردة في البطاقة التقنية المرفقة مع المكيف .
2) الوسائل والأدوات المناسبة لإنجاز هذه المهمة والتي يجب أن تتوافق مع المعايير الأمنية والوقائية من أخطار التيار الكهربائي.
3) العيوب التقنية والأمنية الواردة في مخططهِ وتصحيحها . (لا يُطلب إعادة رسم المخطط) .



الوثيقة 5

التمرين العاشـــــر - 2018/11/12

تمثل الوثيقة (3) المرفقة جزء من مخطط تركيب كهربائي لمنزل عمر .



الوثيقة (3)

من خلال المخطط وعلى ضوء ما درست :

1- سمِّ الرموز التالية : . **Ph** ; **N** . ~

2- حدّد الأخطار الكهربائية التي يمكن أن يُصاب بها عمر وعائلته أو تجهيزاته من خلال هذا التركيب.

3- اِقْتَرِحْ تعديلات أو إضافات التي تراها مناسبة على هذا المخطط(أذكرها دون إعادة رسم المخطط).

التمرين الحادي عشر: - 14 / 05 / 2017

يُمثِّل الشكل (4) مخطط لجزء من تركيب كهربائي لمنزل.

في هذا التَّركيب لا يمكن للغسالة أن تشتغل بالرغم من أنها سليمة وذلك لوجود عيبين جوهريين فيه ، كما لُوحِظ عند تشغيل عدّة أجهزة في آن واحد من المأخذ (**2**) يُسّبب انقطاع التيار الكهربائي عن كامل الشبكة .

1 / **أُذكر سبب أو أسباب :**

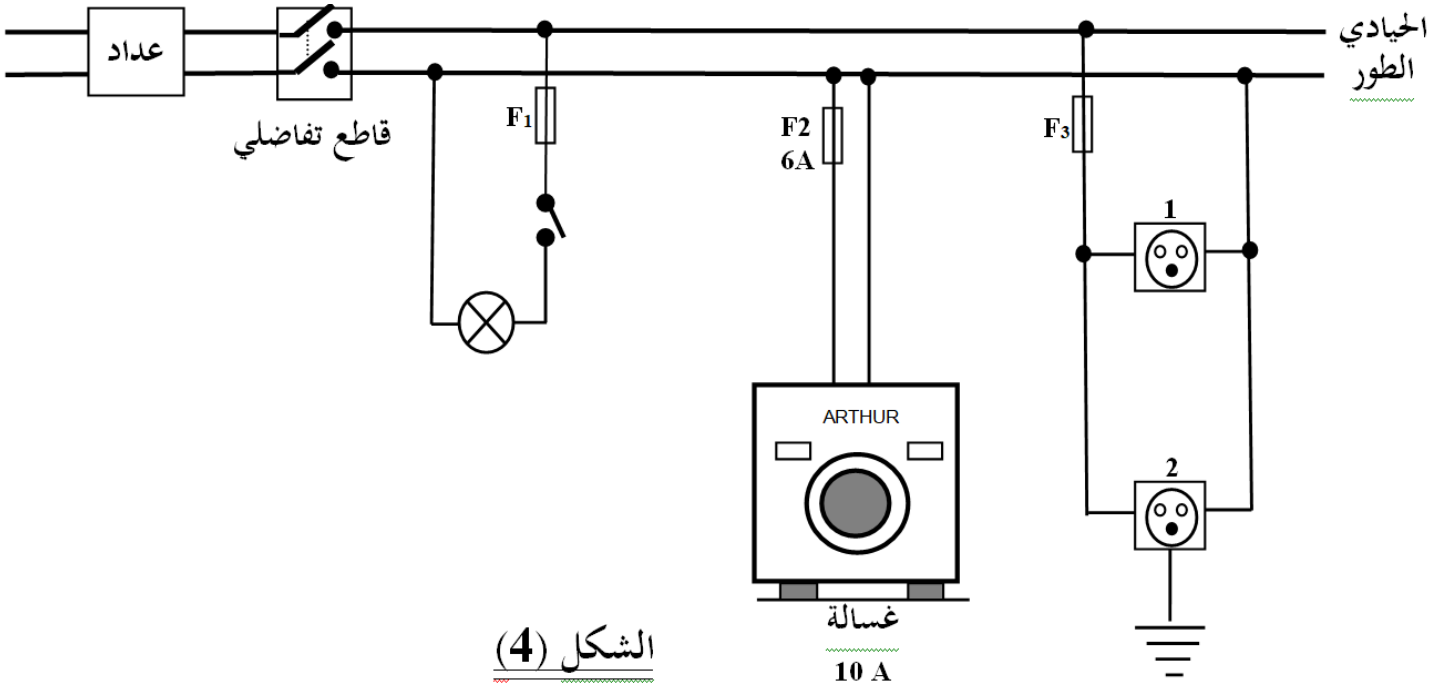
- عدم اشتغال الغسالة .
- انقطاع التيار الكهربائي.

2 / **اقترح حلولا :**

- لتشغيل الغسالة .
- لتفادي مشكل انقطاع التيار الكهربائي.

3 / في المخطط توجد عِدَّة أخطاء **أخرى** أو توصيل غير مطابق للشروط الأمنية .

- أعد رسم المخطط مع التصويبات المناسبة .


الحيادي
الطور
عداد
قاطع تفاضلي
F1
F2
6A
F3
1
2
ARTHUR
غسالة
10 A

الشكل (4)

حل التمرين الأول :-

1- دور محرك الاحتراق : هو تدوير الجزء الدوَّار في المنوبة (المغناطيس أو الوشيعة) عن طريق محورها المركزي .

2- المكونات الأساسية في المنوبة :

- ✓ المغناطيس (المحرض) و الوشيعة (المتحرضة).
- ✓ نوع التيار الذي تنتجه المنوبة : هو تيار متناوب
- ✓ رمز التيار المتناوب هو : ~ أو AC .

3-

a) 230 v المتحصل عليها بواسطة جهاز متعدد القياسات تمثل التوتر الفعال أو المنتج .

b) من العلاقة $T=1/f$ ومنه $T= 1 /_{50}$ أي $T= 0.02\ s$.

4- شرح كيفية عمل الجهاز : عند تشغيله يقوم المحرك بحرق الوقود فيبدأ بالدوران ويدير العنصر الدوار في المنوبة المتصل معه ، فيتولد تيار في المنوبة حسب مبدأ ظاهرة التحريض الكهرومغناطيسي .

بعض عيوب مولدات الكهربائية التي تشتغل بالديزل : (بالنسبة للتلميذ عليه أن يذكر عيبا واحدا صحيحا)

- ✓ ملوثة للبيئة نتيجة غازات الاحتراق .
- ✓ تحتاج إلى صيانة من حين لآخر .
- ✓ كثرة ضجيج المحركات التي تشغلها .

تكلفة الطاقة المحصل منها باهضة مقارنة بثمن طاقة القطاع (سونلغاز).

حل التمرين الثالث :-

1) المقصود من العبارة " مشحونتين بنفس مقدار الشحنة لكن إشارتيهما متعاكستين " :

- ✓ مشحونتين بنفس مقدار الشحنة : أي أنهما تحملان نفس الكمية من الكهرباء .[مقدار الفقد = مقدار الاكتساب]
- ✓ لكن إشارتيهما متعاكستين : إحداهما موجبة التكهرب والتي تكون فقدت عدد معين من الالكترونات ، والأخرى سالبة التكهرب والتي تكون اكتسب نفس عدد الالكترونات التي فقدتها الكرة الأخرى.

2) حدث التجاذب بين الكرتين : لأن الشحنات المختلفة تتجاذب .

3) الدور الذي لعبه ورق الألمنيوم أثناء التلامس : يلعب دور الناقل للكهرباء ، وبالتالي فإن الالكترونات تنتقل عبره من الكرة التي تملك فائضا (الكرة المشحونة بالشحنة السالبة) إلى الكرة التي فيها عجز في الالكترونات (الكرة المشحونة بالشحنة الموجبة).

4) تفسير لما حدث أثناء تلامس الكرتين :

عند التلامس يحدث انتقال الالكترونات من الكرة التي تحمل فائضا منها إلى الكرة التي فيها النقص ، وبما أن العدد المراد التخلص منه لإحدى الكرتين هو نفس العدد المطلوب للكرة الأخرى فإن الكرتين تعودان إلى وضع التوازن بعد عملية التفريغ الكهربائي وتصبحان في حالة التعادل الكهربائي . [تحقيقا لمبدأ انحفاظ الشحنة الكهربائية].

حل التمرين الرابع :-

-1

- يتم انتاج التوتر الكهربائي عن طريق المنوبات الكهربائية بفعل ظاهرة التحريض الكهرومغناطيسي ، حيث يتم تدوير وشائع بسرعة ثابتة داخل كهرومغانط ، أو العكس.
- يرمز للتوتر (للتيار) المتناوب بالرمز ∿ أو AC

-2

- استنتاج قيمة التوتر U_3 هي : $U_3 = 220v$
- تحديد اقطاب المأخذ :من بيانات التوتر المحصل عليها وشكل المأخذ :
  - ✓ القطب 1 هو : السلك الأرضي.
  - ✓ القطب 2 هو الحيادي
  - ✓ القطب 3 هو الطور
- نعم توجد وسيلة أخرى يمكن الكشف بها عن قطب الطور وهي : المفك الكاشف .

-3

- حساب قيمة التوتر الأعظمي :

قيمة التوتر الفعال بين طرفي التغذية (2 و3) هي 220 v والتي تحصلنا عليها من جهاز الفولطمتر ،

ولدينا العلاقة :- $U_{max}/U_{eff} = 2$ وبالتالي فإن : $U_{max} = U_{eff} \times 2$ أي أن : $U_{max} = 220 \times 2 = 311$ v

- دور التيار : T

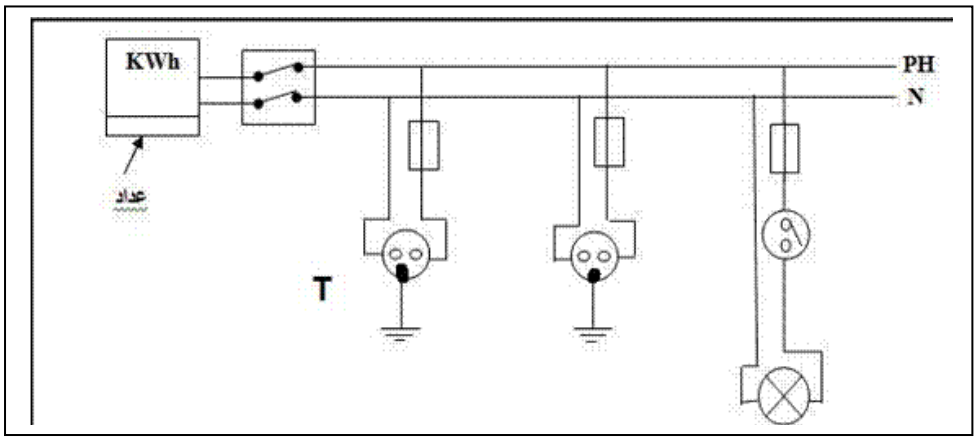
من العلاقة $T = 1 / f$ وبالتعويض نجد : $T = 1 / 50 = 0.02$ s

حل التمرين الخامس :-

-1

1	2	3	4
الإسم: قاطع تفاضلي الوظيفة: حماية الاشخاص والدارة الكهربائية من التلف الناتج عن الدارة المستقصرة أو تيار الحمولة الزائدة أو من خطر التيار المتسرب. مكان التوصيل: بعد العداد مباشرة	الإسم: مأخذ أرضي الوظيفة: حماية اللأشخاص من خطر التيار المتسرب عبر هياكل الأجهزة. أطرافه: الحيادي، والطور ، والأرضي.	الإسم: مصاهر الوظيفة: حماية الاجهزة والدارات من خطر الدارة المستقصرة والتيار الزائد. مكان التوصيل: في بداية سلك الطور .	الإسم: قاطعة الوظيفة: التحكم في الدارة . مكان التوصيل: في سلك الطور.

2- تصحيح الأخطاء الواردة في التركيب



3- سبب انقطاع التيار يعود الى قيمة شدة التيار المارة التي تفوق قيمة شدة التيار المسموح بها من قبل القاطع التفاضلي.
- اقتراح حلا لتفادي هذا المشكل : إعادة ضبط القاطع على قيمة أعلى أو تفوق قيمة مجموع الشدات التي تجتاز الأجهزة معا.

حل التمرين السادس :-

-1

- التفسير العلمي لدور العجلات في الأجهزة الكبيرة والثقيلة :

الأجهزة الكبيرة والثقيلة يصعب جرها نتيجة الإحتكاك المقاوم الكبير الذي ينشأ بينها وبين الأرضية الموجودة عليها ، وعند وضع عجلات لها ، فإن هذه العجلات تقوم بعكس القوى المؤثرة بحيث يتحول الاحتكاك المقاوم الكبير إلى احتكاك محرك مفيد يكون في نفس جهة الحركة المطلوبة .

✓ أسباب الصدمة الكهربائية :

- سلك الطور يلامس هيكل الماكنة.
- ماكنة المثلجات كانت غير موصلة بالسلك الأرضي عند صاحبها.

2- اقتراح حلول منطقية على المشتري لإصلاح أو تفادي الخللين :

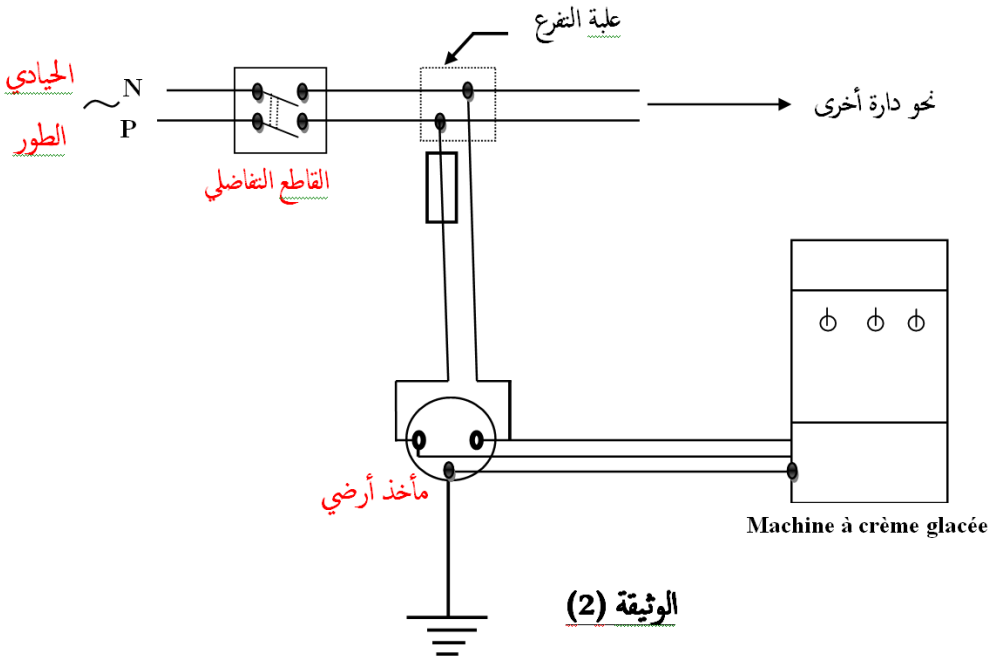
✓ بالنسبة للعجلات :

- يجب استبدالها بعجلات أخرى جديدة.
- أو وضع الماكنة فوق طاولة ذات عجلات.

✓ بالنسبة للصدمة الكهربائية :

- عزل سلك الطور بمادة عازلة وإبعاده عن هيكل الماكنة .
- توصيل الماكنة بمأخذ للتيار الذي يحتوي على سلك أرضي .

3- تكملة الفراغات والمخطط :



الوثيقة (2)

حل التمرين السابع :-

1- تسمية العناصر :

- ✓ A : مغناطيس دائم
- ✓ B : وشيعة
- ✓ G : غلفانومتر (المفياس الغلفاني)

2- الغرض من استعمال الغلفانومتر : هو الكشف على وجود تيار كهربائي يمر في الدارة.

- يمكن استبدال الغلفانومتر بأي جهاز آخر حساس لشدة التيار او للتوتر الكهربائي ك: ميلي امبير متر أو ميلي فولطمتر أو راسم الاهتزاز المهبطي في حالة وجوده .

3- طبيعة التيار المنتج : تيار متناوب

- نعم ، تم استعمال المسح الزمني.

4 - حساب قيمة التوتر الاعظمي

- ✓ $U_{max} = n \times s_v$
- ✓ $U_{max} = 3 \times 0.5\ v = 1.5v$

5- حساب الدور T:

- ✓ $T = n \times s_h$
- ✓ $T = 5 \times 1s = 5s$

6- حساب التواتر (التردد) f:

- ✓ $f = 1/T$
- ✓ $f = 1/5\ s = 0.5Hz$

حل التمرين الثامن :-

1- سبب :

a) اصابة عمر بالصدمة هو لمسه لسلك الطور ، لأن القاطعة كانت مركبة على السلك الحيادي.

b) انفصال التيار عن المنزل ناتج عن شدة حمولة الفرن التي تفوق القيمة المسموح بها من قِبل القاطع التفاضلي .

2- اقتراح :

a) لتفادي الصدمة الكهربائية : هو تركيب القاطعة على سلك الطور .

b) لتشغيل الأجهزة في المنزل دون حدوث انقطاع في التيار الكهربائي : هو إعادة ضبط القاطع التفاضلي على قيمة تفوق مجموع الشدات التي تستهلكها الأجهزة المنزلية وهي تشتغل في آن واحد .

3-

العيـوب الأمنيـة الإضافيـة	التصويبـــات
– المنصهرة F2 موصل بالسلك الحيادي. – الفرن غير موصل بالمؤرض.	– توصيل المنصهرة F2 بسلك الطور . – يجب توصيل السلك الأرضي إلى الفرن .

شبكـــــــة التقويـــــــم:

المعيار	السؤال	المؤشرات	العلامة الجزئية	العلامة
1- الترجمة السليمة للوضعية	س 1	- يذكر سبب اصابة عمر بالصدمة الكهربائية. - يذكر سبب انقطاع التيار عن المنزل.	0.5 0.5	03
	س2	- يقترح حلا لتفادي الصدمة الكهربائية . - يقترح حلا لتفادي مشكل الانقطاع الكلي للتيار عن المنزل .	0.5 0.5	
	س3	- يذكر العيوب الأمنية المتبقية . - يذكر الحلول المقترحة لمعالجة تلك العيوب .	0.25x2 0.25x2	
2- الاستعمال السليم لأدوات المادة	س 1	- يذكر ملامسة سلك الطور كسبب مباشر للصدمة . - وجود القاطعة على سلك الحيادي . - شدة التيار المضبوط عليها القاطع التفاضلي أقل من الشدة التي يحتاجها الفرن الكهربائي .	0.5 0.5 0.5	03.5
	س2	*يقترح : - تركيب القاطعة على سلك الطور. - إعادة ضبط القاطع التفاضلي على الشدة الكافية لتشغيل كل الأجهزة معا.	0.5 0.5	
	س3	* يستخرج من المخطط الأخطاء الواردة فيه مع ذكر التصويبات : - المنصهرة F_2 مركب في السلك الحيادي ويجب توصيلها على سلك الطور. - الفرن غير موصل بالمؤرض ويجب توصيل السلك الأرضي إليه.	0.5 0.5 0.5	
3- انسجام الاجابة	كل الاجابة	- التسلسل المنطقي للأفكار.	0.5	0.5
4- الاتقان (الابداع)	كل الاجابة	- دقة الإجابة . - وضوح الخط و تنظيم الفقرات.	0.5 0.5	01

حل التمرين التاســـــع :-

1) أهمية البيانات الواردة في البطاقة التقنية المرفقة مع المكيف : تتيح للمستعمل:
- ✓ معرفة خصائص المنتوج ومدى ملاءمته للمكان الذي يركب أو يوضع فيه .
- ✓ معرفة نوع التيار المستعمل والشدة المناسبة وظروف التشغيل الآمن للجهاز والأشخاص .

2) الوسائل والأدوات المناسبة لإنجاز هذه المهمة والتي يجب أن تتوافق مع المعايير الأمنية والوقائية من أخطار التيار الكهربائي :
- ✓ إحضار مفك براغي كاشف لتحديد السلك الطور من علبة التفرع ولاستعمالات أخرى.
- ✓ إحضار مواد عازلة لتغطية الأسلاك بعد ربطها بالدارة الجديدة.
- ✓ شراء مأخذ ثلاثي الأطراف (طرفين لتغذية المكيف والطرف الثالث للتوصيل الأرضي)
- ✓ استعمال أسلاك ذات ألوان دليلية (أحمر – أزرق – اخضر مصفر) .
- ✓ اقتناء مصهر ذو عيار مناسب لحماية المكيف.

3) العيوب التقنية والأمنية الواردة في المخطط وتصحيحها :-

العيوب	التصحيح
– المنصهر موصل بالسلك الحيادي.	– توصيل المنصهر بسلك الطور .
– عيار المنصهر غير مناسب .	– استعمال منصهر ذو عيار 9 A أو أكثر بقليل.
– الطرف الثالث للمأخذ الأرضي غير موصل بالأرض.	– استعمال السلك المؤرض .

شبكة التقويم:

المعيار	السؤال	المؤشرات	العلامة الجزئية	العلامة
1- الترجمة السليمة للوضعية	س 1	- يذكر بعض فوائد البطاقة التقنية المرفقة التي تتيح للمستعمل الاستخدام الأمثل للجهاز		
	س2	- يذكر بعض الوسائل على الأقل 3 وسائل - يختار الوسائل المناسبة التي تناسب الإنجاز وتتوافق مع الشروط الأمنية .		
	س3	- يذكر بعض الأخطاء الواردة في المخطط . - يذكر الحلول المقترحة لمعالجة تلك الأخطاء .		
2- الاستعمال السليم لأدوات المادة	س 1	- اختيار المكان الملائم للجهاز - تشغيل الجهاز بشدة وتوتر مناسبين .		
	س2	*يذكر : - المفك الكاشف - الأسلاك ذات الألوان الاصطلاحية (الدليلية). - العوازل - مأخذ أرضي . - مصهر ذو عيار مناسب.		
	س3	* يستخرج من المخطط الأخطاء الواردة فيه مع ذكر التصويبات : - المنصهر مركب في السلك الحيادي ويجب توصيله على سلك الطور. - عيار المنصهرة 5A غير مناسب ،ويجب أن يكون على الأقل 9A حسب البطاقة التقنية . - المأخذ غير مؤرض ويجب توصيل السلك الأرضي إليه.		
3- انسجام الاجابة	كل الاجابة	- التسلسل المنطقي للأفكار.		
4- الاتقان (الابداع)	كل الاجابة	- دقة الإجابة . - وضوح الخط و تنظيم الفقرات.		

حل التمرين العاشـــر

1) - تسمية الرموز :

الرمز	التسمية
N	سلك الحيادي
Ph	سلك الطور
	رمز التيار المتناوب

2) – تحديد الأخطار الممكن حدوثها :

- ✓ احتمال اصابة أحد افراد عائلة عمر بالصدمة الكهربائية عند ملامسته لهيكل الثلاجة ويكون هذا في حالة ملامسة سلك الطور لهيكلها .
- ✓ احتمال اتلاف أحد عناصر الدارة (المكيف – المصباح – الثلاجة) لغياب مصاهر الحماية لهذه العناصر .
- ✓ انقطاع التيار عن الدارة بسبب الحمولة المفرطة لعناصر الدارة التي تفوق الحمولة المسموح بها من طرف القاطع الآلي(التفاضلي).

3) – اقتراح التعديلات أو الإضافات :

- ✓ توصيل السلك الأرضي بمأخذ الثلاجة .
- ✓ تزويد كل عنصر كهربائي من الدارة بمنصهرة مناسبة ويكون مُوصَّلاً في سلك الطور.
- ✓ إعادة ضبط القاطع التفاضلي على قيمة شدة التيار تفوق القيمة الإجمالية الممتصة من طرف عناصر الدارة .

شبكة تقويم الوضعية الإدماجية

المعيار	السؤال	المؤشرات	العلامة الجزئية	العلامة
1- الترجمة السليمة للوضعية	س 1	- يسمي الرموز	0.25x3	02.25
	س2	- يحدّد بعض الأخطار التي قد تصيب الأفراد . - يحدّد بعض الأخطار التي قد تصيب عناصر الدارة.	0.5 0.5	
	س3	- يقدم اقتراحات لتفادى الأخطار الممكنة الحدوث.	0.25x2	
2- الاستعمال السليم لأدوات المادة	س 1	- يعطي اسم صحيح لكل رمز	0.25x3	03.75
	س2	يذكر : - - خطر الصعقة الكهربائية التي تصيب الأفراد. - خطر إتلاف عنصر أو عناصر الدارة الكهربائية. - سبب انقطاع التيار .	0.5 0.5 0.5	
	س3	يقترح : - - توصيل سلك ارضي لمأخذ الثلاجة. - إضافة مصهرالحماية لكل عنصر كهربائي . - إعادة ضبط القاطع الآلي على شدة تلائم الشدة المطلوبة لكل عناصر الدارة .	0.5 0.5 0.5	
3- انسجام الاجابة	كل الاجابة	- تسلسل منطقي في تقديم الشرح وذكر الأخطار . - تقديم اقتراحات مميزة .	0.5 0.5	01
4- الاتقان (الابداع)	كل الاجابة	تنظيم الإجابة - مقروئية الكتابة - ابداع(إضافات)	01	01

حل التمرين الحادي عشر

1-

- سببا عدم اشتغال الغسالة:
  - الغسالة موصلة بسلك واحد فقط.(موصلة بالطور فقط وهذا غير كاف)
  - منصهرة حماية الغسالة غير موافقة لشدة تيار التي تحتاجها الغسالة (بمجرد مرور التيار في الغسالة ينصهر سلك المنصهرة فتتلف).
- سبب انقطاع التيار الكهربائي:
  - شدة التيار الإجمالية التي تمر في الأجهزة معا تفوق شدة التيار التي يسمح بها القاطع التفاضلي.

2- الحلول المقترحة :

- لتشغيل الغسالة:
  - توصيل الغسالة بسلكي الطور والحيادي معا.
  - وضع منصهرة تتوافق مع شدة التيار العظمى للغسالة.(وضع منصهرة ذات عيار 10 A).
- لتفادي انقطاع التيار :
  - إعادة ضبط القاطع التفاضلي على قيمة كافية لتشغيل الأجهزة معا في آن واحد .

3- إعادة رسم المخطط بالتصويبات الممكنة

