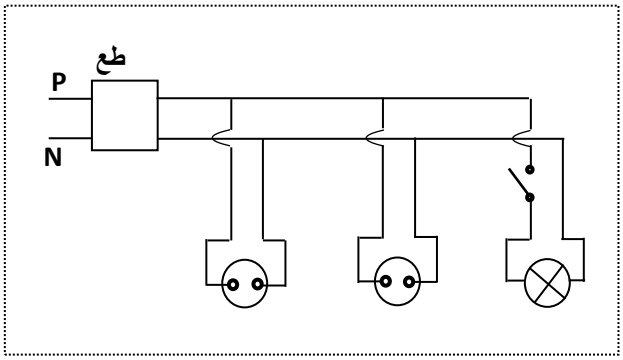
سلسلة تمارين الميدان الأول — متوسطة بلقصير عبد القادر – سعيدة -

(التيار الكهربائي المتناوب / الأمن الكهربائي) — السنة الرابعة متوسط

التمرين الأول : (ش. ت . م دورة 2008)

تمثل الوثيقة المرفقة مخططا لتركيب كهربائي في منزل , تملك ربة البيت غسالة وثلاجة كهربائيتين. لاحظت انه عندما توصِّل هذين الجهازين بالتغذية الكهربائية مع تشغيل المصباح ينقطع التيار الكهربائي.



1- اذكر سبب انقطاع التيار الكهربائي.

- اقترح حلا ليشتغل كل من الجهازين والمصباح في نفس الوقت.

2- اعد رسم مخطط التركيب الكهربائي السابق مبينا عليه التعديلات والإضافات التي تراها مناسبة لحماية كل جهاز من الأجهزة الكهربائية السابقة ومستعملها من أخطار التيار الكهربائي مع تبرير كل تعديل أو إضافة.

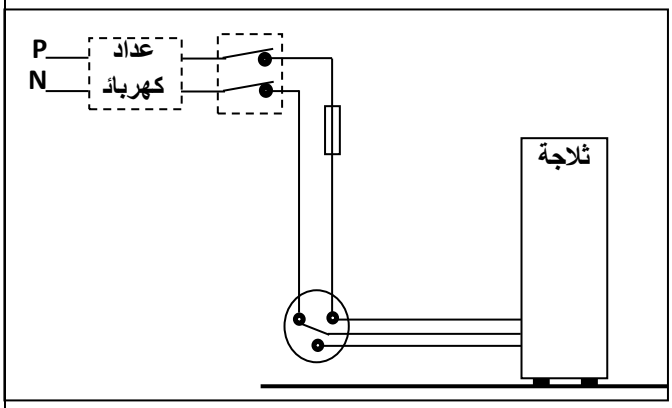
التمرين الثاني : (ش. ت . م دورة 2009)

اشترى شخص غسالة كهربائية مستعملة , اعلمه البائع بوجود عيب يتمثل في تعرض مستعملها لصدمة كهربائية عند لمسه هيكلها المعدني أثناء الاشتغال.

1- اذكر السبب الذي أدى إلى تكهرب مستعمل الغسالة.

2- بين كيف يتم إصلاح العيب مدعما إجابتك برسم تخطيطي مناسب.

التمرين الثالث : (ش. ت . م دورة 2010)



أرادت ربة البيت فتح الثلاجة , وأثناء لمسها لهيكلها المعدني أصيبت بصدمة كهربائية , فأسرعت لقطع التيار الكهربائي انظر الوثيقة المرفقة.

1- برأيك ما هي أسباب حدوث الصدمة الكهربائية؟

3- اقترح حلا تراه مناسبا يمكن ربة البيت من تجنب الصدمة الكهربائية , عزز ذلك برسم تخطيطي.

التمرين الرابع : (ش. ت . م دورة 2012)

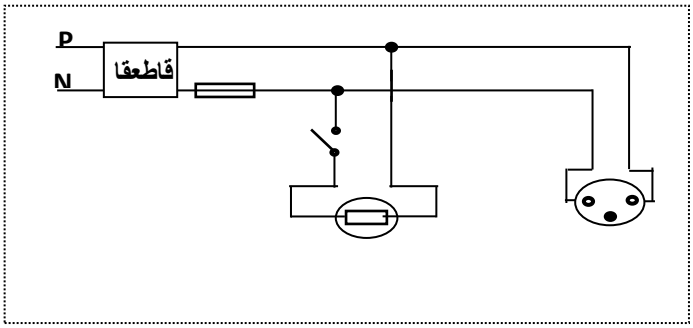
أراد عبد الناصر أن يركب ثريا بها مصباح واحد في غرفة للضيوف ببيته، فإذا به يصاب بصدمة كهربائية عند لمسه أحد السلكين، فتساءل في نفسه قائلا:

- كيف أصبت رغم أنني فتحت القاطعة مسبقا، حتما هناك مشكلة !!!!...

احضر عبد الناصر مخطط التركيب الكهربائي لغرفته المبين في الوثيقة 1.

سلسلة تمارين الميدان الأول متوسطة بلقصير عبد القادر – سعيدة -

(التيار الكهربائي المتناوب / الأمن الكهربائي) السنة الرابعة متوسط



1 /- فسر سبب إصابة عبد الناصر بالصدمة الكهربائية.

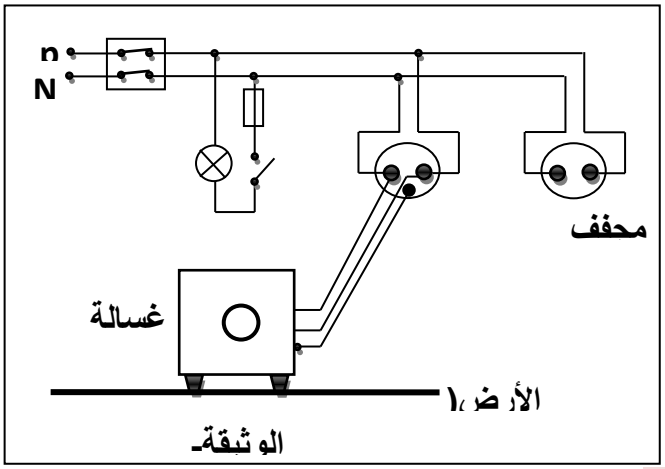
2/ - ما هو الاحتياط الأمني الواجب اتخاذه لتفادي الصدمة الكهربائية في مثل هذه الحالات؟

3/- حدد جميع الأخطاء الواردة في المخطط –الوثيقة1–

ثم اعد رسم المخطط الكهربائي مع التصحيح.

التمرين الخامس : (ش. ت . م دورة 2013)

أنجز أبو سعيد مخططا كهربائيا لغرفة جديدة في منزله كما توضحه الوثيقة- ولما عرض هذا المخطط على احد المختصين في مجال الكهرباء , قال له : إن هذا المخطط يحتاج إلى تعديلات وإضافات.

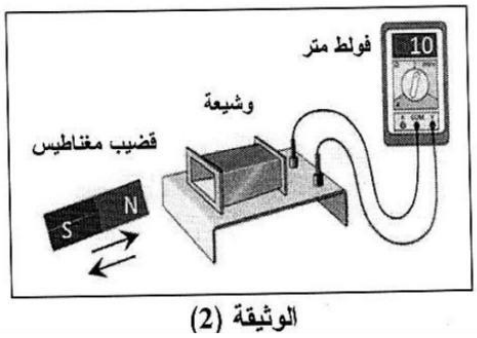


1- برأيك ما هي التعديلات والإضافات التي تراها مناسبة لهذا المخطط؟ برر إجابتك.

2- اعد رسم هذا المخطط الكهربائي مبينا عليه كل التعديلات والإضافات التي ذكرتها سابقا.

التمرين السادس : (ش. ت . م دورة 2014)

نحرك قضيبا مغناطيسيا ذهابا وإيابا باتجاه وجه وشيعة موصولة بجهاز فولط متر رقمي، كما تبينه الوثيقة(2).



الوثيقة (2)

1) ما طبيعة التيار الكهربائي الذي ينتجه هذا التجهيز؟ أعط رمزه.

2) ما الظاهرة الكهربائية التي اعتمدناها لإنتاج هذا التيار؟

3) –ماذا تمثل قيمة التوتر التي يشير إليها جهاز فوط متر؟

- استنتج قيمته الاعظمية U_{max}.

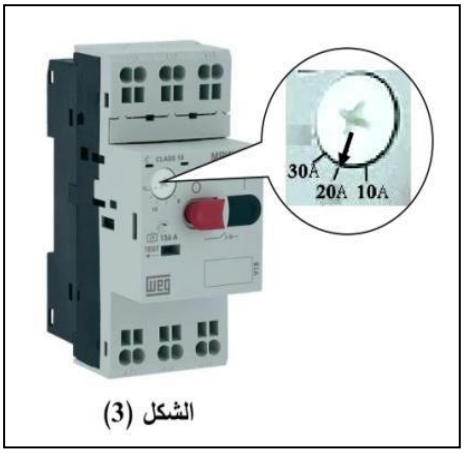
4) ارسم على ورقة الإجابة مخططا كيفيا لتغيرات التوتر الناتج بدلالة الزمن.

التمرين السابع : (ش. ت . م دورة 2015)

بغية تثبيت شباك حديدي لنافذة بالبيت , استعمل جهاز تلحيم كهربائي سليم , لكن بمجرد تشغيله يفصل القاطع الآلي التيار الكهربائي عن المنزل . كما أكدت الأم تكرار هذه الحادثة كلما شغلت الفرن والمدفأة الكهربائيين في آن واحد , وتشعر بصدمة كهربائية كلما لمست هيكل الثلاجة المعدني.

سلسلة تمارين الميدان الأول متوسطة بلقصير عبد القادر – سعيدة -

(التيار الكهربائي المتناوب / الأمن الكهربائي) السنة الرابعة متوسط



الشكل (3)

1/ - اذكر سببا صحيحا للصدمة التي شعرت بها الأم.

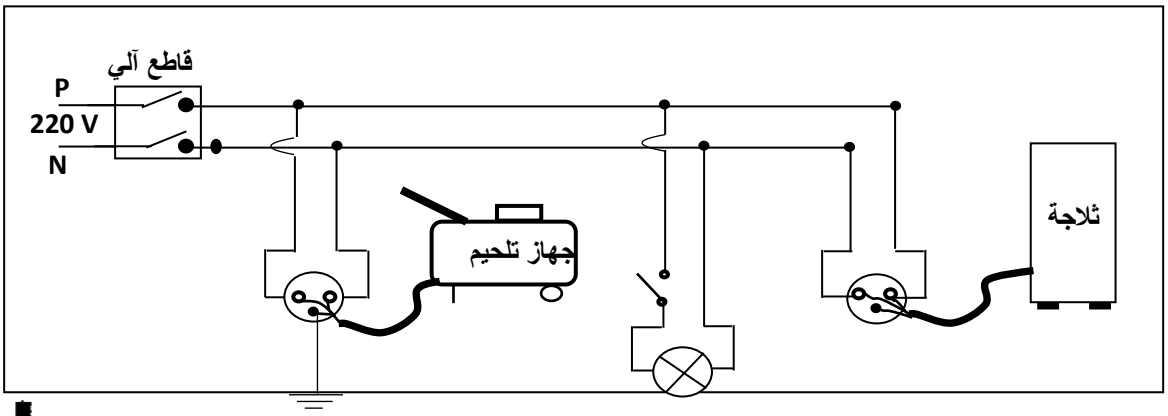
2/ - بين سبب فصل القاطع الآلي للتيار الكهربائي عن المنزل،

مستعينا بالسند المتمثل في القاطع الآلي وضبطه كما هو موضح في الشكل (3).

ما هي الإجراءات السليمة الواجب اتخاذها لتفادي تكرار هذه الحوادث على مستوى كل من:

أ- ضبط القاطع الآلي.

ب- مخطط التوصيلات الكهربائية الممثل في الشكل (4)، مع إعادة رسم المخطط بعد التعديل.

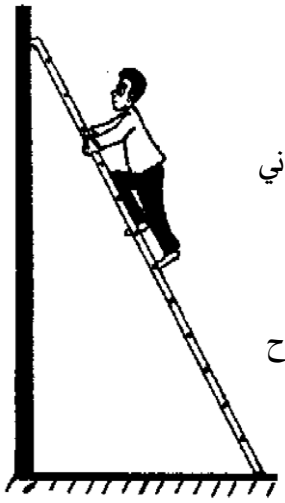


التمرين الثامن : (ش. ت . م دورة 2017)

لتغيير مصباح كهربائي مثبت على جدار قاعة الاستقبال، فتح احمد القاطعة وصعد على سلم معدني مسند على الجدار، وأثناء تغييره للمصباح لمس أحد السلكين فتعرّض لصدمة كهربائية .

1/- فسّر سبب تعرض احمد للصدمة الكهربائية.

2/لتفادي هذا المشكل لابد من إدخال تعديل على دارة المصباح , ارسم مخططا نظاميا لدارة المصباح الكهربائي يضمن سلامة المستعمل وحماية المصباح من أخطار التيار الكهربائي.


الوثيقة – 4 –

التمرين التاسع : (ش. ت . م دورة 2018)

تُمثّل (الوثيقة-2) صورة درّاجة – صديقة للبيئة - ، مُزوّدة بمحرّك كهربائي تُغذيه بطاريّة، تُشحن هذه البطّارية بمُنوِّبة عندما تكون الدّراجة في حالة حركة.

1) تتكوّن مُنوِّبة الدرّاجة من عنصرين أساسيين، ما هما؟

2) أثناء حركة الدّراجة:

سمِّ الظّاهرة الحادثة على مستوى المُنوِّبة، وحدِّد العنصر المُحرِّض والعنصر المُتحرِّض من بين العنصرين الأساسيين السّابقين للمنوِّبة.

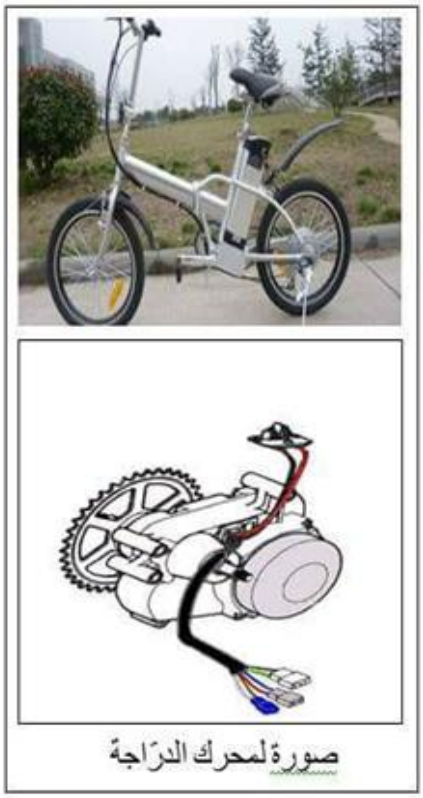
3) بغرض مُعاينة التّوتر الكهربائي بين طرفي البطّارية، ثمّ بين طرفي المُنوّبة أثناء حركة الدرّاجة، استعملنا راسم اهتزاز مهبطي فتحصّلنا على الشّكلين (1) و (2) في (الوثيقة -3-)

أ) حدّد الشّكل الموافق لكل من: - التّوتر الكهربائي بين طرفي البطاريّة.

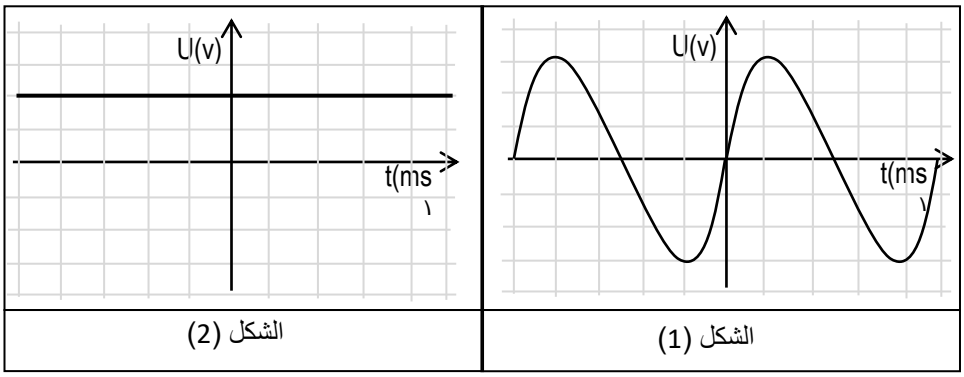
- التّوتر الكهربائي بين طرفي المنوبة.

ب) ما نوع هذين التوترين الكهربائيين؟ قارن بينهما من حيث القيمة والجهة.

4) بيّن سبب اعتبار هذه الدرّاجة صديقة للبيئة.



الوثيقة -2-



الشكل (2) الشكل (1)

التمرين العاشر :

محمد تلميذ في السنة الرابعة متوسط بعد دراسته لميدان الظواهر الكهربائية أراد تطبيق ما درسه فقام بالتجربة الموضحة في الوثيقة (2) بحيث أدار مغناطيس أمام وشيعة بسرعة ثابتة بواسطة مثقاب كهربائي .

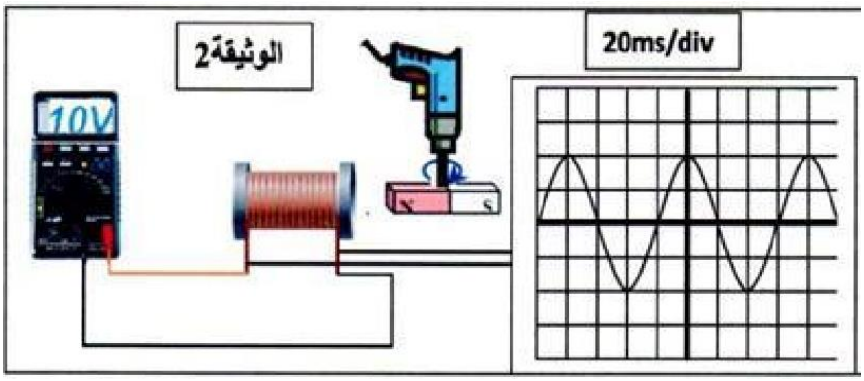
1/- سم الظاهرة التي اعتمدها عليها محمد لإنتاج التيار الكهربائي , اذكر جهازا يعمل بنفس المبدأ ؟

2/- اعتمادا على الوثيقة , احسب كلا من :

ا – التوتر الاعظمي U_{max}

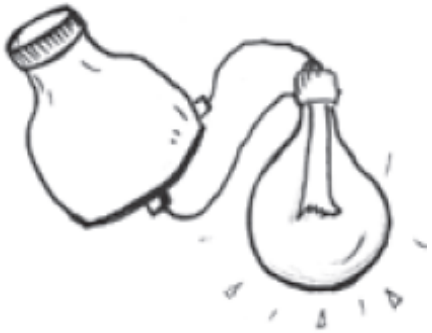
ب - التواتر f

3/- استنتج الحساسية العمودية التي ضبط عليها جهاز راسم الاهتزازات ألمهبطي .



التمرين الحادي – عشر :

رسمت نهاد الدارة المقابلة و أرادت أن تعرف هل التيار الكهربائي الذي تولده المنوبة يغير اتجاهه ؟ اقترح عليها وسيلة أو اثنتين لتتأكد من ذلك ؟



سلسلة تمارين الميدان الأول متوسطة بلقصير عبد القادر – سعيدة -

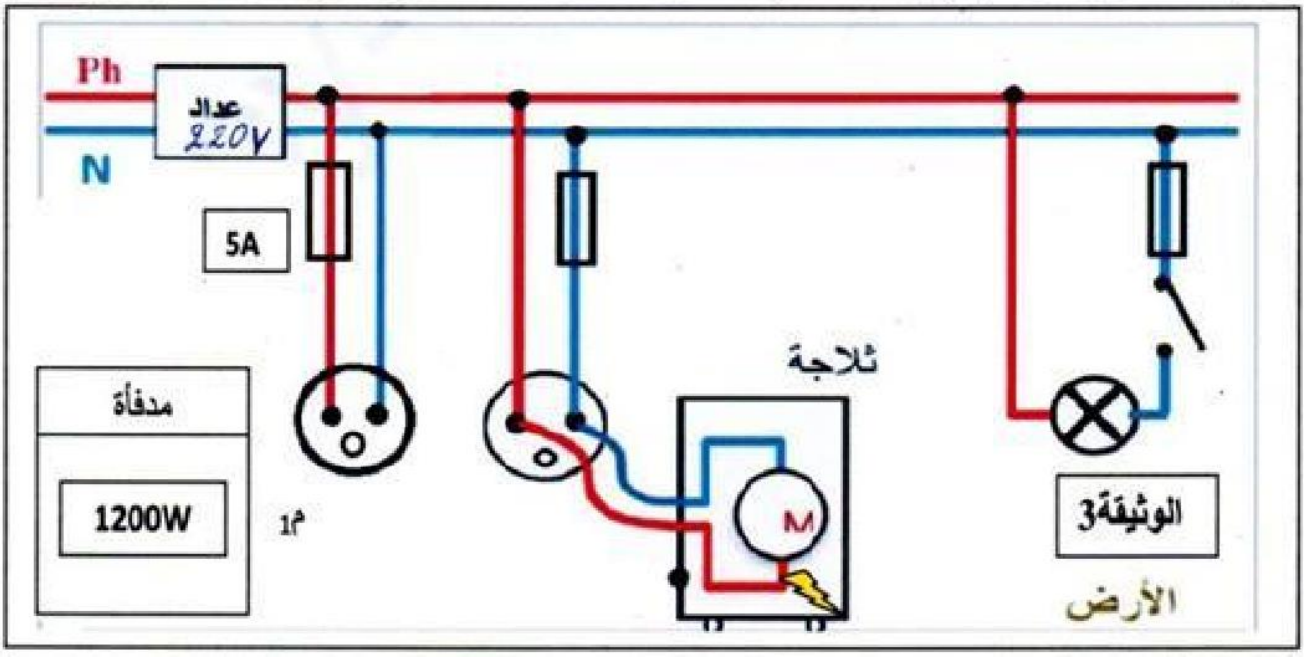
(التيار الكهربائي المتناوب / الأمن الكهربائي) السنة الرابعة متوسط

التمرين الثاني – عشر :

انتقل احمد مع عائلته إلى مسكنهم الجديد و لكن أثناء إقامتهم واجهتهم بعض المشاكل منها تعرض احمد لصدمة كهربائية عند محاولته تغيير مصباح غرفته رغم أن القاطعة مفتوحة و تعرض الأم لصدمة كهربائية كلما حاولت لمس الثلاجة و عدم اشتعال المدفأة عند توصيلها في المأخذ (1) .

1/- اذكر سبب حدوث كل مشكلة مع اقتراح حلول مناسبة لها ؟

2/- اعد رسم المخطط (الوثيقة 3) مع إضافة التعديلات اللازمة لحماية الأشخاص و الأجهزة من أخطار التيار الكهربائي؟



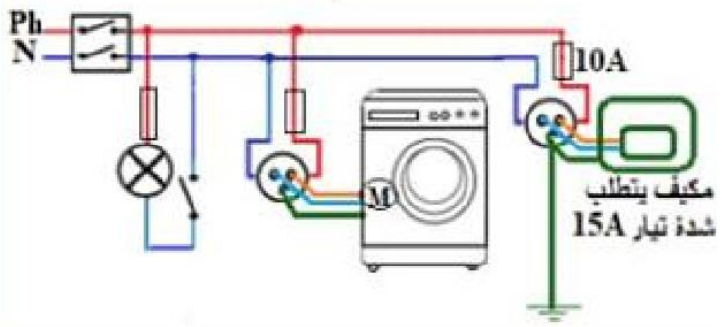
التمرين الثالث – عشر :

أنجز يوسف مخطط تركيب كهربائي لغرفة مطبخ و عرضه على أستاذه الذي بين له وجود بعض الأخطاء طالبا منه اكتشافها و تصحيحها بنفسه : بين هاته الأخطاء و الحوادث الناجمة عن ذلك مستعينا بالجدول التالي :

الأخطاء الواردة في التركيب	الحوادث الناجمة عنها

2/- حدد دور وسائل الحماية (القاطع التفاضلي , المنصهرات , التوصيل الأرضي) في الشبكة الكهربائية المنزلية ؟

3/- اعد رسم مخطط يوسف مع تصحيح الأخطاء

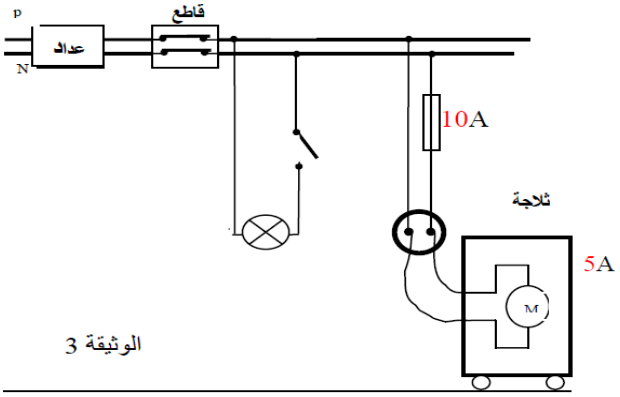


سلسلة تمارين الميدان الأول — متوسطة بلقصير عبد القادر – سعيدة -

(التيار الكهربائي المتناوب / الأمن الكهربائي) — السنة الرابعة متوسط

التمرين الرابع – عشر :

أرادت ربة بيت فتح الثلاجة , و أثناء لمسها المعدني أصيبت بصدمة كهربائية فأسرعت لقطع التيار الكهربائي لمعرفة سبب الصدمة الكهربائية (انظر الوثيقة 3) :



الوثيقة 3

1/- ما سبب تكهرب ربة البيت ؟

2/- ما هي الحلول التي تراها مناسبة لتجنب الصدمة الكهربائية ؟

3/- هل يمكن لربة البيت تشغيل الثلاجة و مكيف هوائي دلالته 10 A في آن واحد و من نفس المأخذ ؟ علل ؟

4/- اعد رسم المخطط مع تصحيح الأخطاء و إضافة النقائص ؟

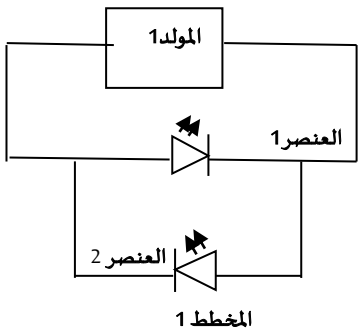
التمرين الخامس – عشر :

إليك المولدين 1 و2 المبينين على المخططين المقابلين ونريد أن نميز بينهما من حيث طبيعة توتريهما ومن أجل ذلك نستعين بالجدول التالي :

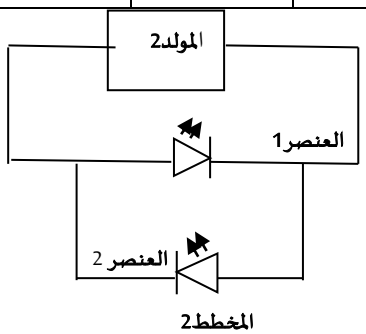
المخطط	الملاحظة	رمز نوع التيار	رمز مولده	التيار له جهة أو جهتين	شكل منحنى التوتر عند معاينته براسم الإهتزازات (استعمل المعلم)
1	العنصر2 يتألق والعنصر1 لا يتألق				
2	العنصران 1 و2 يتألقان بالتناوب				

1/ ماذا يمثل العنصر 1 ؟

2/أنقل الجدول ثم أكمل الفراغات ؟



المخطط 1



المخطط2

التمرين السادس – عشر :

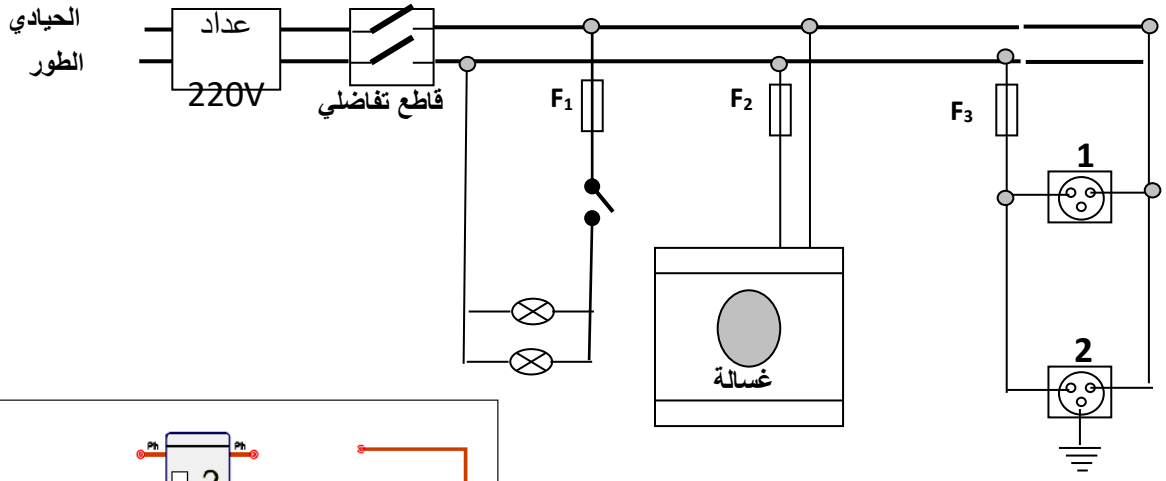
يمثل الشكل التالي جزء من تركيب كهربائي لمنزل .

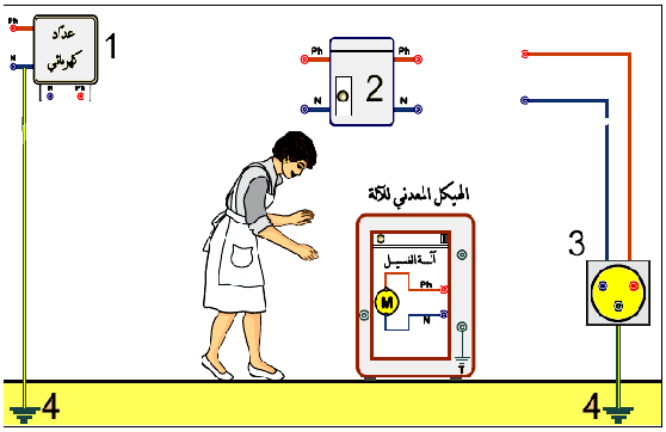
1 / في الرسم توجد عدة أخطاء أو توصيل غير مطابق للشروط الأمنية , أذكر أربعة منها ؟

2 / عند تشغيل عدة أجهزة من المأخذ (2) ينقطع التيار الكهربائي . إلى ماذا يعود ذالك ؟ و اقترح حلا لهذه المشكلة .

سلسلة تمارين الميدان الأول — متوسطة بلقصير عبد القادر – سعيدة -

(التيار الكهربائي المتناوب / الأمن الكهربائي) — السنة الرابعة متوسط





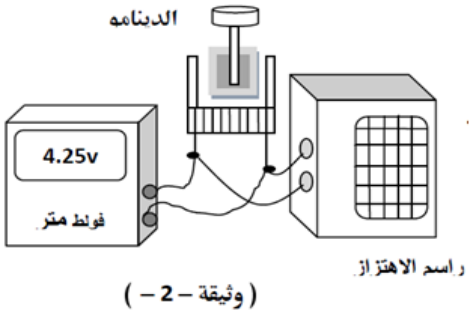
التمرين السابع – عشر :

الصورة المرفقة تمثل أسماء في البيت , سمَّ العناصر المرقمة (2-3 و4) ثم أكمل المخطط حتى يكون التركيب صحيح.

- أذكر في أي ظروف تتعرض المستعملة للخطورة عند استعمال آلة الغسيل؟ و أذكر الإجراءات التي تحمي المستعملة ؟

التمرين الثامن – عشر :

تمثل الوثيقة (2) دينامو دراجة هوائية موصول بجهاز الفولط-متر و جهاز راسم الاهتزازات المهبطي لمعاينة التوتر الكهربائي المتناوب .



(وثيقة – 2 –)

1/- ما هي العناصر الأساسية في الدينامو لإنتاج التيار الكهربائي المتناوب ؟

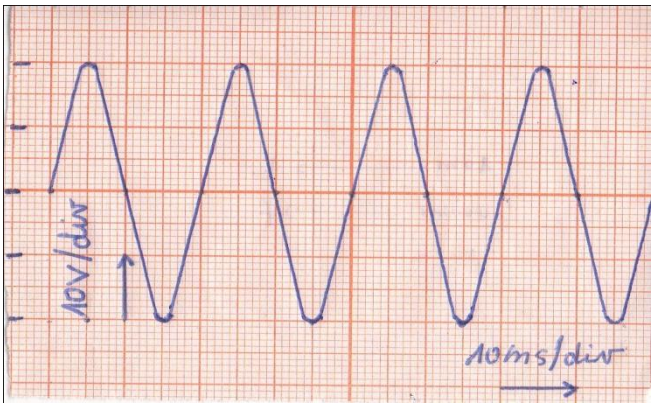
2/- ماذا تمثل القيمة المسجلة على جهاز الفولط – متر في الوثيقة (2) ؟

3/- اوجد قيمة التوتر الذي يقيسه راسم الاهتزازات المهبطي ؟

التمرين التاسع – عشر :

لاحظ المنحنى المعطى في الوثيقة المقابلة ثم املأ الجدول :

الوحدة	النتيجة	التطبيق العددي	المقدار المقاس
			التوتر الأعظمي(Umax)
			التواتر (f)
			الدور (t)
			التوتر الفعال Ueff

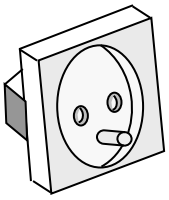


سلسلة تمارين الميدان الأول — متوسطة بلقصير عبد القادر – سعيدة -

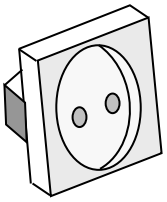
(التيار الكهربائي المتناوب / الأمن الكهربائي) — السنة الرابعة متوسط

التمرين العشرون :

تعطل المأخذ الكهربائي الموصول بثلاجة منزلكم فأراد والدك إصلاح العطب فذهب إلى محل بيع الأدوات الكهربائية فوجد نوعين من المآخذ الكهربائية أنظر الشكلين :



الشكل 1



الشكل 2

1) أ - ما هو النوع من المآخذ الذي يجب على والدك أن يشتريه 1 أم 2 ؟ علل ؟

ب - رجع والدك إلى المنزل و بدأ في توصيل الأسلاك بالمأخذ الذي اشتراه لكنه وجد ألوانا مختلفة . حدد السلك المناسب لكل لون.

التمرين الواحد و العشرون :

لاحظ إسماعيل و والده ليلا و بعد أن مرت بجانبهما دراجة عادية أن مصابيحها مشتعلة فقال الوالد بطاريتها على وشك الإتلاف لأن المصابيح تزداد توهجا أحيانا وتضعف أحيانا أخرى. فقال الابن لأبيه إن الدراجة لا تحتوي على بطارية.

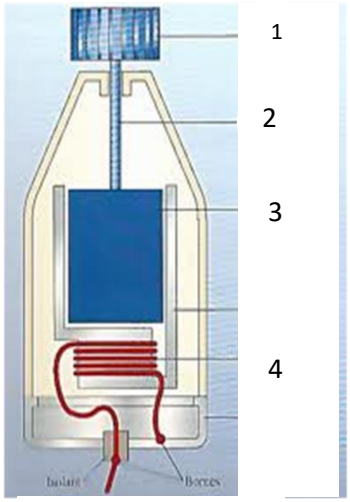
أ) – من توافق كلام الابن أم أبيه؟

2 – ما مصدر توهج المصابيح؟ و متى يزداد التوهج ومتى يضعف ؟

4 – ما اسم الجهاز الموضح حسب الشكل رقم (1) سم عندئذ العناصر المرقمة؟

5 – ما اسم مبدأ عمل هذا الجهاز (اسم الظاهرة)؟ من المحرض ومن المتحرض؟

ب) – قمنا بتوصيل طرفي الجهاز الموضح في الشكل رقم (1) إلى جهاز راسم الاهتزاز المهبطي وبعد تدوير العنصر رقم 1 تحصلنا على المنحنى البياني المقابل أحسب من خلاله على مايلي:



الشكل رقم -1-

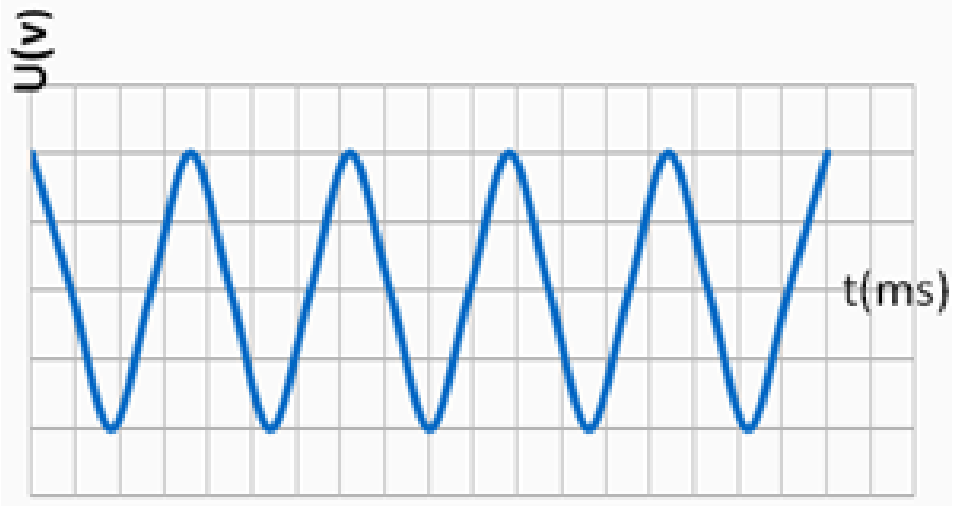
1 –القيمة العظمى للتوتر الكهربائي .

2 – التوتر الفعال.

3 – التواتر.

4 – كم مرة تكرر المنحنى البياني في هذه الوثيقة؟

(تعطى الحساسيتين : 3v/div و 10 ms/ div)



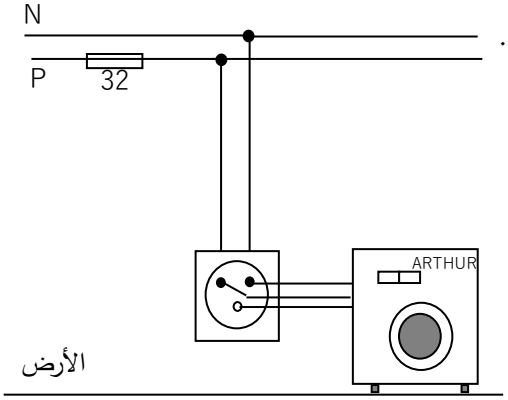
سلسلة تمارين الميدان الأول — متوسطة بلقصير عبد القادر – سعيدة -

(التيار الكهربائي المتناوب / الأمن الكهربائي) — السنة الرابعة متوسط

التمرين الثاني و العشرون :

أراد سليم أن يكشف عن الطور لمأخذ كهربائي أطرافه T ، B ، A باستعمال جهاز متعدد القياسات فوجد النتائج التالية :

التوتر بين الطرفين A و B يساوي V230 و التوتر بين الطرفين A و T يساوي V0 .



1/- الطرف A يوافق الطور أم الحيادي ؟

2/- ماهو التوتر بين الطرفين B و T ؟

تم توصيل منزل حديث البناء بشبكة التغذية الكهربائية . فلاحظت ربة البيت أنه عند تشغيل الغسالة الكهربائية و لمسها تشعر بصدمة كهربائية.

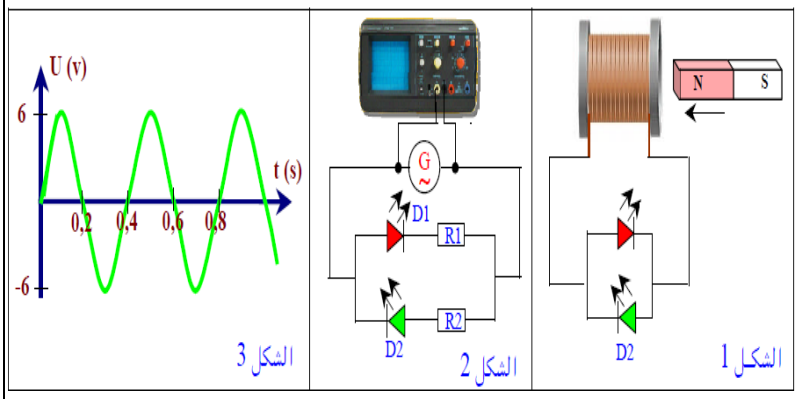
يمثل الشكل مخطط تركيب الغسالة الكهربائية .

3/- برأيك، ما هي الأسباب المحتملة لتعرض الأم للصدمة الكهربائية ؟

4/- بالنظر لمخطط التركيب الكهربائي للغسالة ، كيف يمكنك معالجة هذا التركيب لتضمن سلامة المستعمل؟

5/- أكتب بعض الاحتياطات الأمنية الواجب اتخاذها للوقاية من أخطار التيار الكهربائي؟

التمرين الثالث و العشرون :



لاحظ الأشكال الثلاثة التالية :

الشكل 1 : عند تقريب المغنطيس يتوهج الصمام الأول

الشكل 2 : نوصل طرفي المولد بجهاز راسم الاهتزاز المهبطي فيتشكل على شاشته المنحنى البياني الموضح في الشكل 3 .

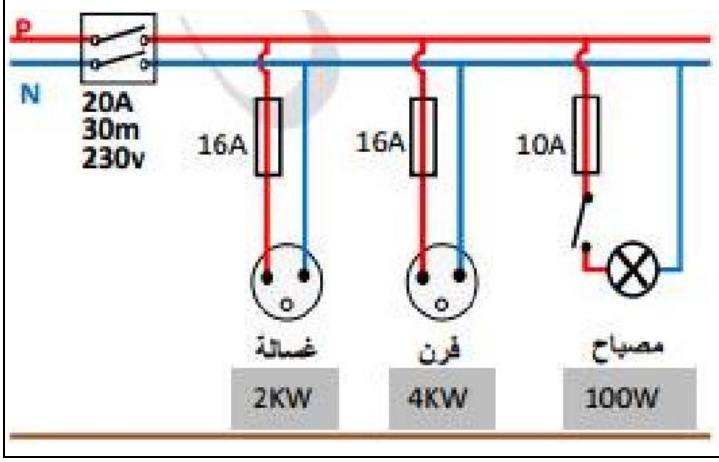
1/ ماذا تلاحظ عند إبعاد المغناطيس عن الوشيعة في الشكل 1؟ بين جهة التيار الكهربائي في هذه الحالة ؟

2/ عند الاستمرار في التقريب والإبعاد للمغناطيس أمام الوشيعة, ماذا يحدث للصمامين وماذا تستنتج ؟

3/ ما طبيعة التيار الكهربائي الذي ينتجه المولد الشكل 2 ؟ استنتج الدور T والتوتر F و التوتر المنتج U_{eff}

التمرين الرابع و العشرون :

لاحظت ربة بيت انه عندما توصل فرن و غسالة بالتغذية الكهربائية مع تشغيل مصباح ينقطع التيار الكهربائي .



1/- ما معنى الدلالات : 20 A , 30 mA , 230 V, 4 Kw ؟

2/- ما سبب انقطاع التيار الكهربائي ؟

3/- اقترح حلا لتشغيل الأجهزة السابقة في نفس الوقت .