# تمارين الكهرباء في شهادة التعليم المتوسط 2007 الى 2024

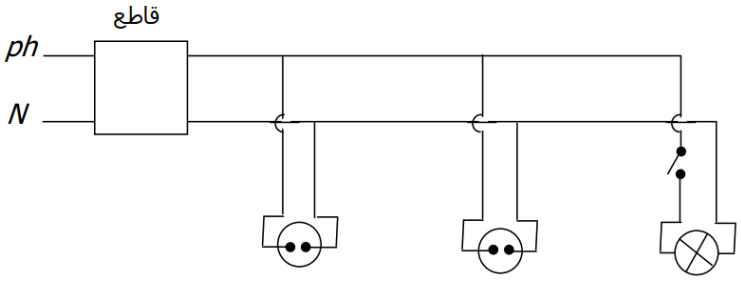
## التمرين الأول: "الوضعية الادماجية ش ت م 2008"

تمثل الوثيقة المرفقة مخططا للتركيب الكهربائي في منزل، تمتلك ربة بيت غسالة وثلاجة كهربائيتين، لاحظت أنه عندما توصل هذين الجهازين بالتغذية الكهربائية مع تشغيل المصباح ينقطع التيار الكهربائي.

1/ أذكر سبب انقطاع التيار الكهربائي.

2/ اقترح حلا ليشتغل كل من الجهازين والمصباح في نفس الوقت.

3/أعد رسم مخطط التركيب الكهربائي السابق مبينا عليه التعديلات والإضافات التي تراها مناسبة لحماية كلّ جهاز من الأجهزة الكهربائية السابقة ومستعملها من أخطار التيار الكهربائي مع تبرير كل تعديل أو إضافة




## التمرين الثاني: "الوضعية الادماجية ش ت م 2009"

اشترى شخص غسالة كهربائية مستعملة، أعلمه البائع بوجود عيبين فيها.

يتمثل العيب الأول في انسداد أنبوب صرف الماء نتيجة ترسب الكلس فيه( $CaCO_3$)وتمثل العيب الثاني في تعرض مستعملها لصدمة كهربائية عند لمس هيكلها المعدني أثناء الاشتغال

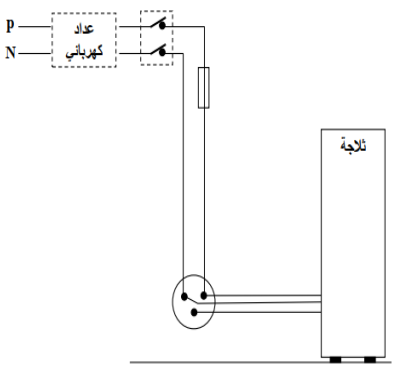
1/ أذكر السبب الذي أدى الى تكهرب مستعمل الغسالة

2/ بين كيف يتم اصلاح

- العيب الأول
- العيب الثاني، دعم اجابتك برسم تخطيطي مناسب

## التمرين الثالث: "الوضعية الادماجية ش ت م 2010"

أرادت ربة البيت فتح الثلاجة وأثناء لمسها لهيكلها المعدني أصيبت بصدمة كهربائية فأسرعت لقطع التيار الكهربائي، ثم حاولت سحب الثلاجة قصد معاينة سبب الكهربائية هذه الصدمة ولكنها لم تستطع فعل ذلك لوحدها. انظر الوثيقة المرفقة.




1/ برأيك ما هي أسباب حدوث الصدمة الكهربائية وأسباب عدم تمكن ربة البيت من سحب الثلاجة لوحدها؟

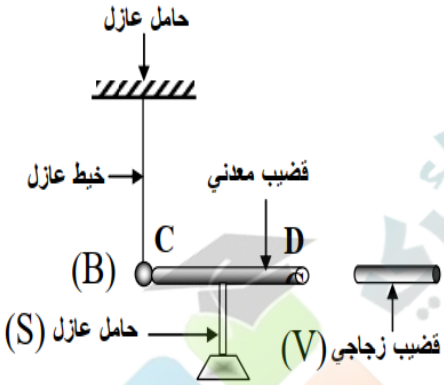
2/ اقترح حلولا تراها مناسبة تمكن ربة البيت من:

-تجنب الصدمة الكهربائية عزز ذلك برسم تخطيطي.

-تحريك الثلاجة لوحدها. وبسهولة

## التمرين الرابع: "التمرين الثاني ش ت م 2011"

نقرب قضيبا زجاجيا (V) مدلوكا بقطعة من الصوف من قضيب معدني (CD) دون ملامسته فوق حامل عازل (S)، يلامس هذا القضيب كرية معدنية (B) معلقة بواسطة خيط عازل كما تبينه الوثيقة




1/ صف ماذا يحدث للكرية المعدنية. برر إجابتك.

2/ سم هذه الظاهرة

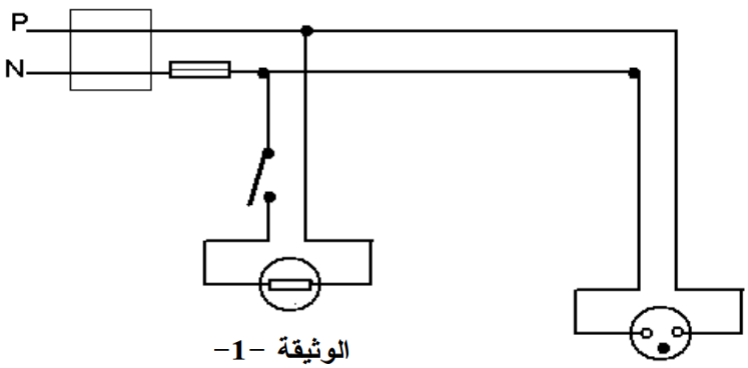
3/ مثل كيفيا القوى المؤثرة على الكرية (B)

4/ ماذا يحدث للكرية إذا استبدنا الحامل العازل (S) بحامل اخر معدني

## التمرين الخامس: "الوضعية الادماجية ش ت م 2012"

أراد عبد الناصر أن يركب ثريا بها مصباح واحد في غرفة الضيوف ببيته، فاذا به يصاب بصدمة كهربائية عند لمسه أحد السلكين، فتسائل في نفسه قائلا " كيف أصبت رغم أنني فتحت القاطعة مسبقا، حتما هناك مشكلة"

أحضر عبد الناصر مخطط التركيب الكهربائي لغرفته المبين في الوثيقة 1




الوثيقة –1–

1/ فسر سبب إصابة عبد الناصر بالصدمة الكهربائية

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

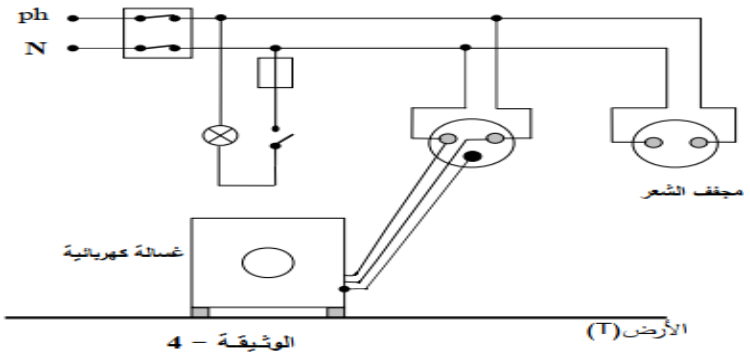
3/ حدد جميع الأخطاء الواردة في المخطط (الوثيقة1) ثم أعد رسم المخطط الكهربائي مع التصحيح

## التمرين السادس: "الوضعية الادماجية ش ت م 2013"

أنجز أبو سعيد مخططا كهربائيا لغرفة جديدة في منزله كما توضحه الوثيقة 4 ولما عرض هذا المخطط على أحد المختصين في مجال الكهرباء، قال له: إن هذا المخطط يحتاج إلى تعديلات واضافات.

1/ برأيك ما هي - التعديلات والإضافات التي تراها مناسبة لهذا المخطط؟ برر اجابتك

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

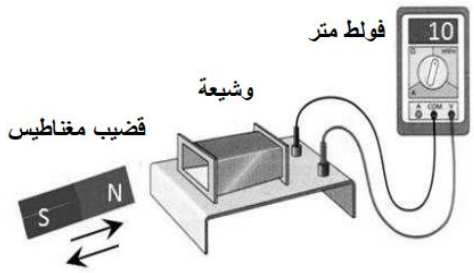



الوثيقة – 4

## التمرين السابع: "التمرين الثاني ش ت م 2014"

نحرك قضيبا مغناطيسيا ذهابا وإيابا باتجاه وشيعة موصولة بجهاز فولط متر رقمي، كما تبينه 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 اليها جهاز الفولط متر؟

- استنتج قيمته الأعظمية $U_{max}$.

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

## التمرين الثامن: "الوضعية الادماجية ش ت م 2015"

بغية تثبيت شباك حديدي لنافذة بالبيت، استعمل جهاز تلحيم كهربائي سليم، لكن بمجرد تشغيله يفص القاطع الالي التيار الكهربائي عن المنزل.

كما أكدت الأم تكرار هذه الحادثة كلما شغلت الفرن والمدفأة الكهربائيتين في ان واحد، وتشعر بصدمة كهربائية كلما لمست هيكل الثلاجة المعدني.



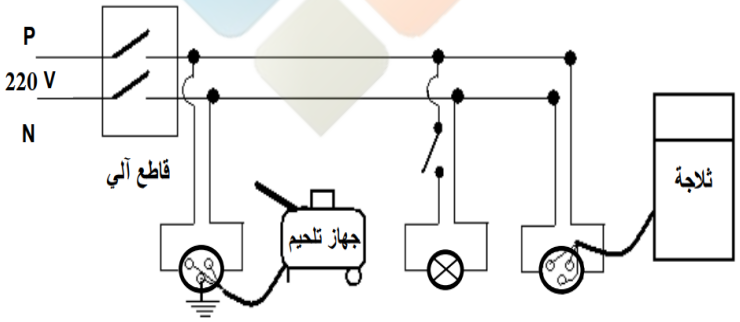

الشكل (3)

1/ اذكر سببا صحيحا للصدمة التي شعرت بها الأم.

2/ بين سبب فصل القاطع الالي للتيار الكهربائي عن المنزل، مستعينا بالسند المتمثل في القاطع الالي وضبطه كما هو موضح في الشكل (3) ماهي الإجراءات السليمة الواجب اتخاذها لتفادي تكرار هذه الحوادث على مستوى كل من:

أ- ضبط القاطع الالي

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




الشكل (4)

## التمرين التاسع: "التمرين الثاني ش ت م 2018"

تمثل الوثيقة 2 صورة دراجة صديقة للبيئة مزودة بمحرك تغذيه بطارية، تشحن هذه البطارية بمنوبة عندما تكون الدراجة في حالة حركة



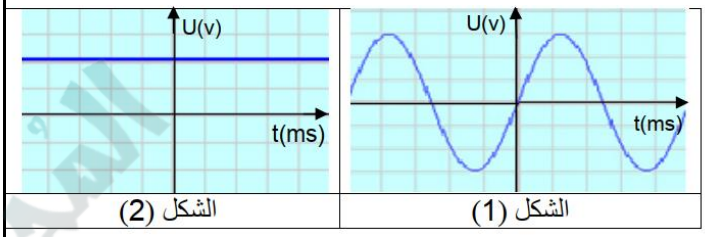
صورة لمحرك الدرّاجة

1/ تتكون منوبة الدراجة من عنصرين أساسيين ما هما

2/ أثناء حركة الدراجة:

سم الظاهرة الحادثة على مستوى المنوبة، وحدد العنصر المحرض والعنصر المتحرض من بين العنصرين الأساسيين السابقين للمنوبة

3/ بغرض معاينة التوتر الكهربائي بين طرفي البطارية، ثم بين طرفي المنوبة أثناء حركة الدراجة، استعملنا راسم اهتزاز مهبطي فتحصلنا على الشكلين (1) و (2) في الوثيقة 3



الشكل (2) | الشكل (1)

أ) حدد الشكل الموافق لكل من: - التوتر الكهربائي بين طرفي البطارية

- التوتر الكهربائي بين طرفي المنوبة

ب) ما نوع هذين التوترين الكهربائيين؟ قارن بينهما من حيث الجهة والقيمة

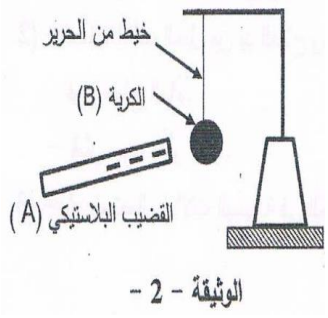
4/ بين سبب اعتبار هذه الدراجة صديقة للبيئة

## التمرين العاشر: "التمرين الثاني ش ت م 2019"

في حصة أعمال مخبرية فوج الأستاذ المتعلمين الى فوجين وقدم لهما الوسائل المناسبة لمشاهدات تجريبية لظواهر التكهرب.

1- الفوج الأول:

دلك قضيبا بلاستيكيا (A) بقطعة صوف وقربه من الكرية (B) مصنوعة من البوليستيرين ومغلفة بورق الألمنيوم وغير مشحونة، دون أن يلامسها (الوثيقة-2-)



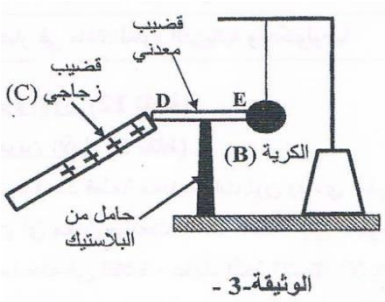
الوثيقة - 2 -

أ- صف مايحدث للكرية (B) مع الشرح

ب- حدد طريقة تكهرب كلا من القضيب (A) والكريه (B)

2- الفوج الثاني:

لامس بقضيب زجاجي (C) يحمل شحنة كهربائية موجبة، الطرف (D) للقضيب المعدني (DE) الذي يلامس الكرية (B) السابقة عند الطرف (E) وموضوع فوق حامل من البلاستيك (الوثيقة-3-)



الوثيقة-3-

- فسر مايحدث للكرية

## التمرين الحادي عشر: "الوضعية الادماجية ش ت م 2020"

تبين الوثيقة (3) مخططا كهربائيا لجزء من الشبكة الكهربائية لمنزل أحمد.

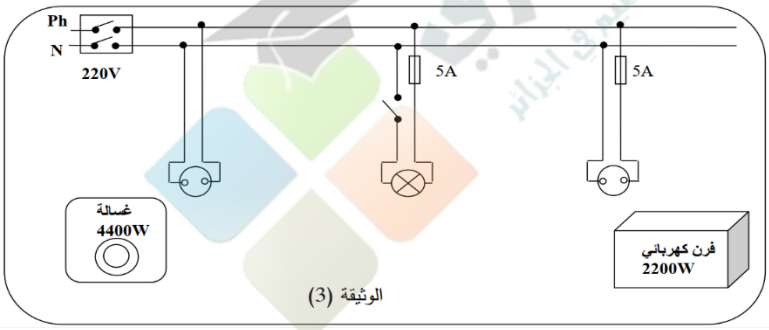
عند تشغيل الفرن الكهربائي الخالي من أي عطب، لاحظت الأم انقطاع التيار الكهربائي عن دارة المأخذ الذي يغذيه رغم سلامة هذا المأخذ، في حين أنه لم ينقطع عن بقية الدارات الأخرى

1/ فسر سبب انقطاع التيار الكهربائي عن دارة الفرن عند تشغيله

2/ اقترح حلا مناسبا لتشغيل الفرن من نفس المأخذ

3/ أ) اذكر التعديلات والاضافات المناسبة، كلا على حدة، لحماية الأجهزة الكهربائية ومستعمليها من أخطار التيار الكهربائي

ب) أعد رسم المخطط الكهربائي مبينا عليه التعديلات والاضافات المناسبة.

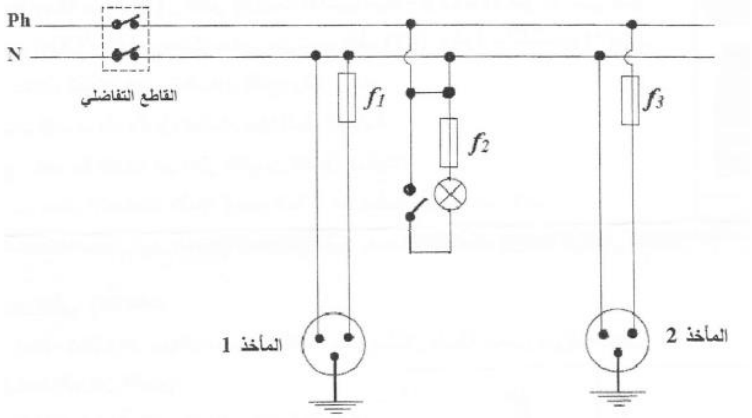


الوثيقة (3)

## التمرين الثاني عشر: "الوضعية الادماجية ش ت م 2021"

أنجز أمين شبكة كهربائية لغرفة مطبخ جديد بالاعتماد على المخطط الكهربائي الموضح في (الوثيقة-4-)، ولما أراد تغذية هذه الشبكة بالتيار الكهربائي انقطع التيار الكهربائي عن المنزل بالفصل الالي للقاطع التفاضلي.

بالاعتماد على المخطط:



الوثيقة -4-

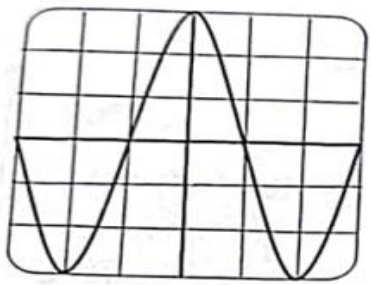
1) ما السبب الذي جعل القاطع التفاضلي يقطع اليا التيار الكهربائي عن المنزل
2) حدد الأخطاء والنقائص الواردة في مخطط الشبكة، ثم أرفقها بالأخطار المحتمل حدوثها
3) اقترح حلا لكل خطأ مرتكب، وكل نقص مسجل.

أعد رسم المخطط مبينا عليه التعديلات الازمة

## التمرين الثالث عشر: "التمرين الأول ش ت م 2022"

### الجزء الأول:

لمعاينة التوتر الكهربائي بين قطبي مولد وتعيين خصائصه، تم توصيله بمدخل راسم الاهتزاز المهبطي مضبوط على الحساسية الشاقولية (2v/div) والمسح الزمني (10ms/div) فظهر على شاشته الشكل الموضح في الوثيقة -1-



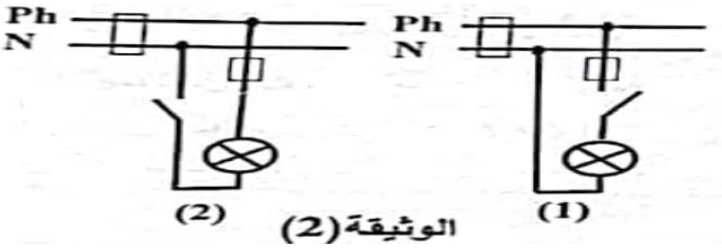
الوثيقة (1)

1- بين طبيعة التوتر المعاين.
برر اجابتك
2- أحسب قيمة التوتر الأعظمي Umax
3- أحسب قيمة الدور T واستنتج التواتر f للتوتر الكهربائي المعاين

### الجزء الثاني:

تمثل الوثيقة 2 مخططين لدارتي مصباحين كهربائيين في منزل، حيث القاطعتان مفتوحتان

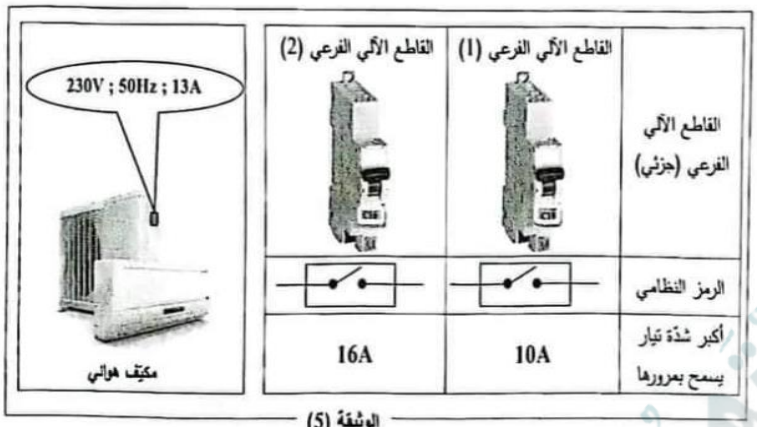
حدد المخطط الموافق للتركيب الذي يشكل خطر الإصابة بصدمة كهربائية لشخص غير معزول عن الأرض عند ملامسته مربطي المصباح. برر إجابتك




الوثيقة (2)

## التمرين الرابع عشر: "وضعية ادماجية ش ت م 2023"

أراد صاحب منزل تركيب مكيف هوائي يحمل الدلالات التالية (230V ;50Hz ;13A) ولما استعان بكهربائي مؤهل لتركيبه وتشغيله بطريقة آمنة، طلب منه احضار قاطع الي فرعي (جزئي) مناسب يؤدي دور المنصهرة لربطه في دارة المأخذ المستعمل،




الوثيقة (5)

كما قدم له مجموعة من النصائح الخاصة بتشغيل المكيف وترشيد استهلاك الكهرباء

1. اختر من سند الوثيقة 5 القاطع الالي الفرعي المناسب

2. ارسم مخططا كهربائيا لدارة مأخذ المكيف الهوائي باستعمال الرموز النظامية ومحترما قواعد الأمن الكهربائي

3. قدم بعض النصائح لصاحب المنزل لترشيد استهلاك الكهرباء عند تشغيل المكيف الهوائي

## التمرين الخامس عشر "التمرين الثاني ش ت م 2024"

في حصة الأعمال المخبرية قام تلميذ بدلك أحد طرفي قضيب عازل بقطعة صوف، ثم لمس به قرص الكاشف الكهربائي فلاحظ ابتعاد ورقتي الكاشف الكهربائي عن بعضهما (انفراجهما) الوثيقة3.

1) سمّ طريقة تكهرب كل من: - القضيب – ورقتا الكاشف

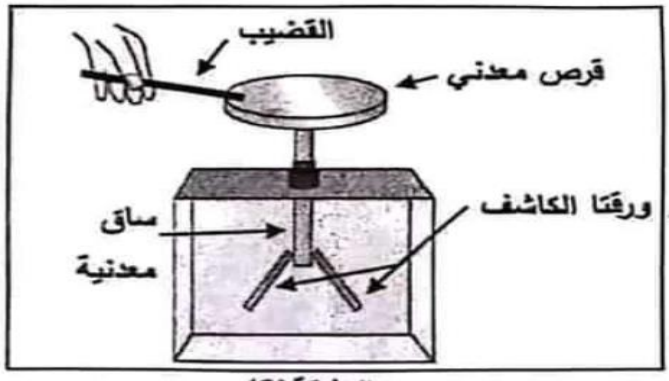
2) فسر انفراج ورقتي الكاشف الكهربائي

3) أذا علمت أن قطعة الصوف شحنت بشحنة موجبة:

- حدد نوع الشحنة الكهربائية التي ظهرت على طرف القضيب بعد دلكه

- استنتج نوع شحنة ورقتي الكاشف الكهربائي

4) اقترح طريقة لعودة ورقتي الكاشف الكهربائي إلى وضعهما الأصلي بعد إبعاد القضيب




الوثيقة(3)