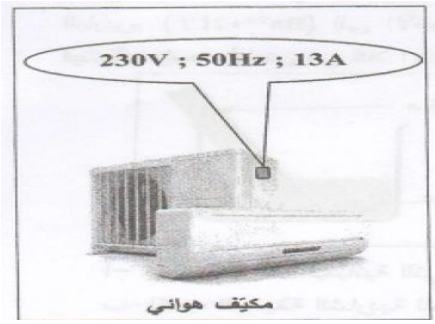
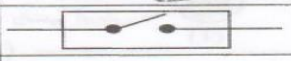
•التمرين 01: وضعية ادماجية BEM2023

أراد صاحب منزل تركيب مكيف هوائي يحمل الدلالات التالية (13A /50HZ/230V) ولما استعان بكهربائي مؤهل لتركيبه وتشغيله بطريقة امنة، طلب منه احضار قاطع الي فرعي مناسب يؤدي دور المنصهرة لربطه في دارة المأخذ المستعمل كما قدم له مجموعة من النصائح الخاصة بتشغيل المكيف وترشيد استهلاك الكهرباء.



	القاطع الآلي الفرعي (1)	القاطع الآلي الفرعي (2)
القاطع الآلي الفرعي (جزئي)		
الرمز النظامي		
أكبر شدّة تيار يسمح بمرورها	10A	16A

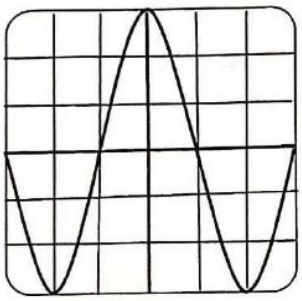
1-اختر من سند الوثيقة القاطع الالي الفرعي المناسب. برر اجابتك

2-ارسم مخططا كهربائيا لدارة مأخذ المكيف الهوائي باستعمال الرموز النظامية ومحترما قواعد الامن.

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

•التمرين 02: BEM2022

I.لمعاينة التوتر الكهربائي بين قطبي مولد و تعيين خصائصه تم توصيله بمدخل ر.ا.م مضبوط على الحساسية الشاقولية (2V/div)و المسح الزمني (10ms/div)


الوثيقة (1)

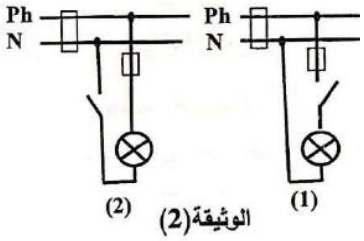
فظهر على شاشته الشكل الموضح في الوثيقة (1)

1-بين طبيعة التوتر المعاين. برر اجابتك؟

2-احسب قيمة التوتر الاعظمي Umax

3-احسب قيمة الدور T واستنتج التواتر f للتوتر الكهربائي المعاين

II.تمثل الوثيقة (2) مخططين لدارتي مصباحين كهربائيين في منزل حيث القاطعتان مفتوحتان.



الوثيقة(2)

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

•التمرين 03:

يوجد في حجرة هناء مجفف الشعر ومدفأة كهربائية ومصباح كهربائي وجهاز راسم الاهتزاز المهبطي عند استعمالها لهذه الأجهزة في ان واحد ينقطع التيار الكهربائي بينما عند استعمال كل جهاز لوحده لا ينقطع التيار الكهربائي وعند ربط جهاز راسم الاهتزاز المهبطي في المأخذ تتحصل على منحنى بياني متموج له 200 دورة في الثانية.

1-قدم تفسيرا لظاهرة انقطاع التيار الكهربائي؟

2-ارسم مخطط كهربائي لتوصيل هذه الأجهزة مع احترام جميع قواعد الامن الكهربائي؟

3-مانوع التيار في غرفة هناء؟ استنتج التواتر والدور؟

•التمرين 04: وضعية ادماجية BEM 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.

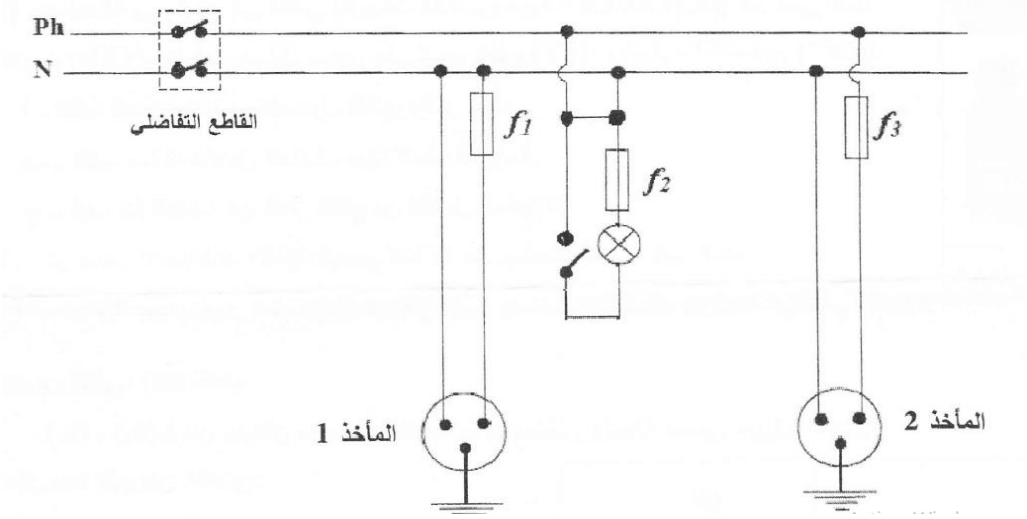
بالاعتماد على المخطط:

1-ما السبب الذي جعل القاطع التفاضلي يقطع أليا التيار الكهربائي عن المنزل؟

2-حدد الأخطاء والنقائص الواردة في مخطط الشبكة، ثم ارفقها بالأخطار المحتمل حدوثها؟

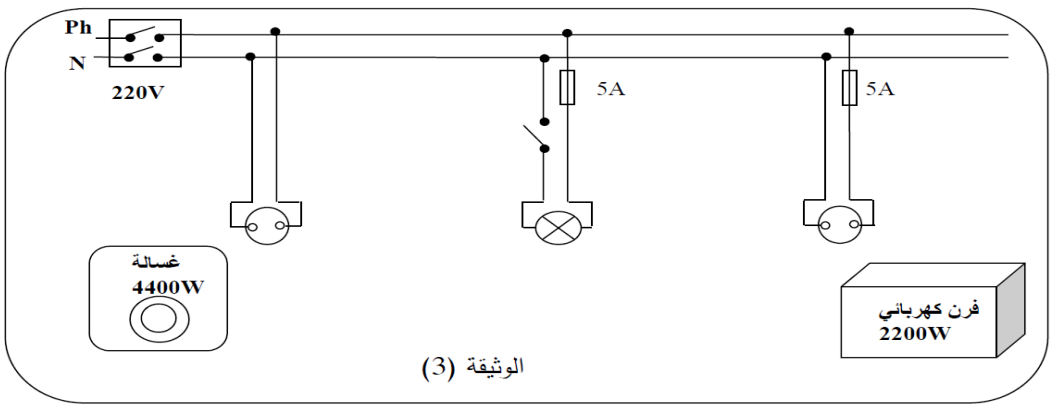
3-اقترح حلا لكل خطأ مرتكب وكل نقص مسجل؟

4-أعد رسم المخطط مبينا عليه التعديلات اللازمة؟



•التمرين 05: BEM 2020

تبين الوثيقة 3 مخطط كهربائي لجزء من الشبكة الكهربائية لمنزل أحمد. عند تشغيل الفرن الكهربائي الخالي من أي عطب لاحظت الام انقطاع التيار الكهربائي عن دارة المأخذ الّذي يغذيه رغم سلامة هذا المأخذ، في حين أنه لم ينقطع عن بقية الدارات الأخرى.



الوثيقة (3)

1-فسّر سبب انقطاع التّيار الكهربائيّ عن دارة الفرن عند تشغيله.

2-اقترح حلّا مناسبا لتشغيل الفرن من نفس المأخذ.

3-أ/ اذكر التعديلات والإضافات المناسبة، كلّا على حدة، لحماية الأجهزة الكهربائية ومستعمليها من أخطار التيار؟

ب/ أعد رسم المخطط الكهربائيّ مبينا عليه التعديلات والإضافات المناسبة.

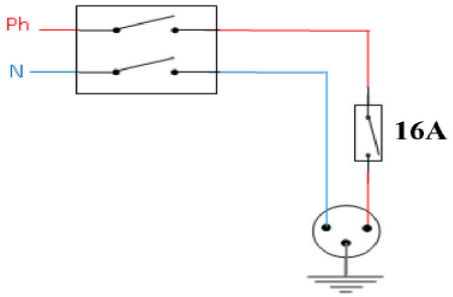
التمرين 01: وضعية ادماجية BEM2023

1. القاطع الآلي الفرعي المناسب هو : **القاطع الآلي الفرعي (2)**

– التبرير : لأنه يحمي ويسمح بمرور شدة التيار اللازمة لتشغيل المكيف الهوائي (أكبر أو تساوي 13A).

– (تقبل التبريرات الصحيحة الأخرى)

2. رسم المخطط الكهربائي لدارة مأخذ المكيف الهوائي.



3. النصائح المُقدمة لصاحب المنزل لترشيد استهلاك الكهرباء هي:

- ضبط المكيف الهوائي على درجة حرارة مناسبة.
- غلق النوافذ عند تشغيل المكيف الهوائي.
- عدم تشغيل الأجهزة الكهربائية غير اللازمة.

التمرين 02: BEM 2022

1-طبيعة التوتر الكهربائي المعاين هو التوتر الكهربائي المتناوب.

التبرير: ظهور خط متموج على شاشة ر.ا.م يأخذ قيمة موجبة وقيمة سالبة بالتناوب

2-حساب التوتر الاعظمي: $Umax = s \times sv = 3 \times 2 = 6v$

3-حساب الدور: $T = s \times sh = 4 \times 10 = 40 \div 1000 = 0.4s$ استنتاج التواتر:$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{T} = 25\ hz$

4-المخطط الموافق للتركيب الذي يشكل خطر الإصابة بصدمة كهربائية هو 2

التبرير: لان القاطعة في هذا المخطط موصولة بالحيادي.

التمرين 04: وضعية ادماجية BEM2021

1) السّبب الّذي جعل القاطع التّفاضلي يقطع آليّا التّيار الكهربائي عن المنزل: هو وجود استقصار في دارة المصباح بالشبكة (تقبل الإجابة التالية مرور تيار شدته أعظمية أكبر من التي يسمح بها القاطع).

2)

الأخطاء والنقائص	الأخطار المحتملة
– استقصار الدارة على مستوى المصباح.	– نشوب حرائق، انقطاع التيار.
– المنصهرة f_2 على الحيادي.	– عدم حماية المصباح، والصعق.
– توصيل مربطي المأخذ 01 بالسلك الحيادي.	–عدم اشتغال الأجهزة الموصولة بالمأخذ01.

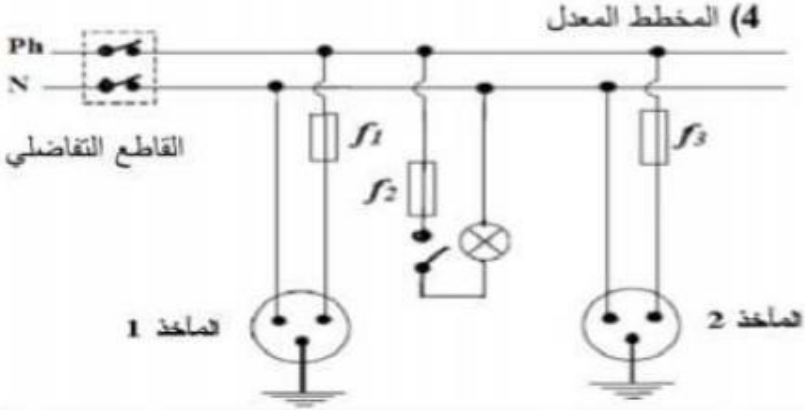
3) الحلول:

– إزالة الاستقصار بنزع السلك الواصل بين الطور والحيادي في دارة المصباح.

– تركيب المنصهرة f_2 بدارة المصباح على سلك الطور.

– ربط سلك دارة المأخذ 01 الذي به المنصهرة f_1 بالطور Ph.

4) المخطط المعدل



التمرين 05: BEM2020

1) تفسير سبب انقطاع التيار الكهربائي عند تشغيل الفرن: $p = u \times I$

$I = p / u \quad I = 2200w / 220\ v = 10A$

شدة التيار الكهربائي اللازمة لتشغيل الفرن أكبر من شدة التيار التي تتحملها المنصهرة مما أدى الى اتلافها.

2) الحل المناسب لتشغيل الفرن من نفس المأخذ هو: استعمال منصهرة مناسبة 10A

3) التعديلات والإضافات المناسبة لحماية الأجهزة الكهربائية ومستعمليها من أخطار التيار:

التعديلات: استبدال منصهرة دارة الفرن(5A) بمنصهرة (10A) – تركيب القاطعة بسلك الطور

الإضافات: –إضافة التوصيل الأرضي بالمأخذين–إضافة منصهرة (20A) لدارة الغسالة مع حساب دلالتها.

– رسم المخطط مع التعديلات والإضافات المقترحة.