الشحنة الكهربائية والنموذج المبسط للذرة

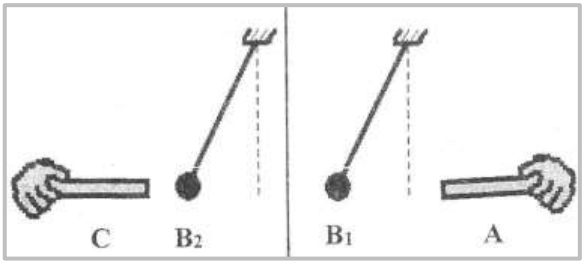
التمرين الأول:

شـ.ت.م 2023

(B1)، (B2) كرتان خفيفتان مشحونتان بشحنة سالبة معلقتان بواسطة خيطين حريريين عازلين.

نحقق بهما التجربة التالية:

التجربة: باستعمال قفاز بلاستيكي، نقرب قضيبا (A) مشحونا من الكرة (B1)، فتبتعد عنه (تنافر)، وقضيبا آخر (C) مشحونا من الكرة (B2)، فتنجذب إليه.



1. حدد مع التعليل نوع شحنة كل من القضيبين.
2. أعط تفسيرا علميا تبين فيه سبب استعمال القفاز البلاستيكي.

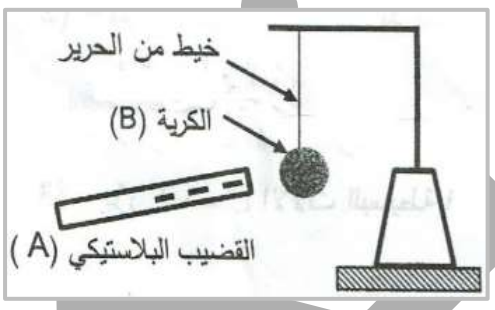
التمرين الثاني:

شـ.ت.م 2019

في حصة الأعمال المخبرية، فوج الأستاذ المتعلمين إلى فوجين وقدم لهما الوسائل المناسبة لمشاهدات تجريبية لظواهر التكهرب.

← الفوج الأول:

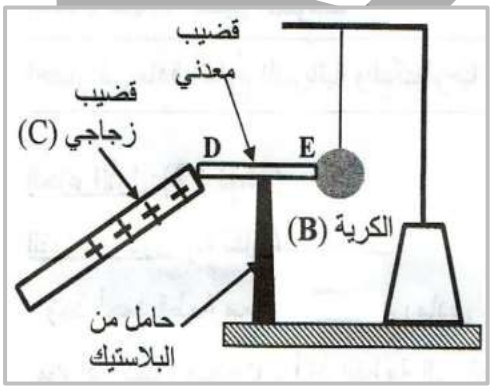
دلك قضيبا بلاستيكيا (A) بقطعة صوف وقربه من الكرية (B) مصنوعة من البولسترين ومغلفة بورق الألمنيوم وغير مشحونة، دون أن يلامسها.



1. صف ما يحدث للكرية (B) مع الشرح.
2. حدد طريقة تكهرب كلا من القضيب (A) والكرية (B).

← الفوج الثاني:

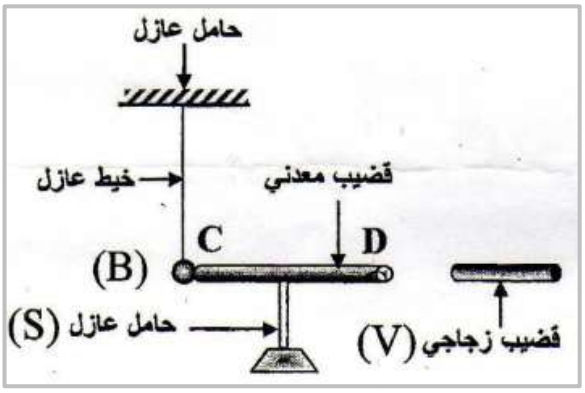
لامس بقضيب زجاجي (C) يحمل شحنة كهربائية موجبة، الطرف (D) للقضيب المعدني (DE) الذي يلامس الكرية (B) السابقة عند الطرف (E) وموضوع فوق حامل من البلاستيك.



3. فسر ما يحدث للكرية (B) في هذه الحالة.

التمرين الثالث:

ش.ت.م 2011



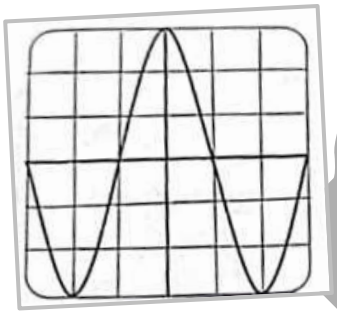
نقرب قضيبا زجاجيا (V) مدلوكا بقطعة من الصوف من قضيب معدني (CD) دون ملامسته موضوعا فوق حامل عازل (S)، يلامس هذا القضيب كرية معدنية (B) معلقة بواسطة خيط عازل كما تبينه الوثيقة الآتية:

1. صف ما يحدث للكرية المعدنية. برر اجابتك.
2. سم هذه الظاهرة.
3. ماذا يحدث للكرية إذا ما استبدلنا الحامل العازل (S) بحامل آخر معدني؟

التيار الكهربائي المتناوب

التمرين الأول:

ش.ت.م 2022



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 المقابل:

1. بين طبيعة التوتر المعاين. برر اجابتك.
2. احسب قيمة التوتر الأعظمي U_{max}.
3. احسب قيمة الدور T واستنتج التواتر f للتوتر الكهربائي المعاين.

التمرين الثاني:

ش.ت.م 2018

تمثل الوثيقة المقابلة صورة دراجة صديقة للبيئة، مزودة بمحرك كهربائي تغذيه بطارية.

تشحن هذه البطارية بمنوبة عندما تكون الدراجة في حالة حركة.

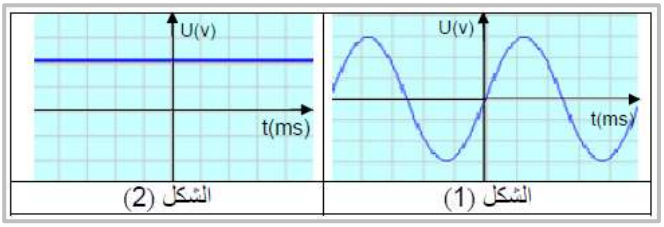
1. تتكون منوبة الدراجة من عنصرين أساسيين، ما هما؟
2. أثناء حركة الدراجة:

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

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

حدد الشكل الموافق لكل من:

- التوتر الكهربائي بين طرفي البطارية.
- التوتر الكهربائي بين طرفي المنوبة.

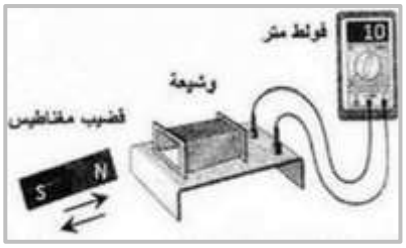


3. ما نوع هذين التوترين الكهربائيين؟ قارن بينهما من حيث القيمة والجهة.
4. فسر سبب اعتبار هذه الدراجة صديقة للبيئة.

التمرين الثالث:

شـ.ت.م 2014

نحرك قضيبا مغناطيسيا ذهابا وإيابا باتجاه وجه وشيعة موصولة بجهاز الفولط متر رقمي، كما تبينه الصورة:



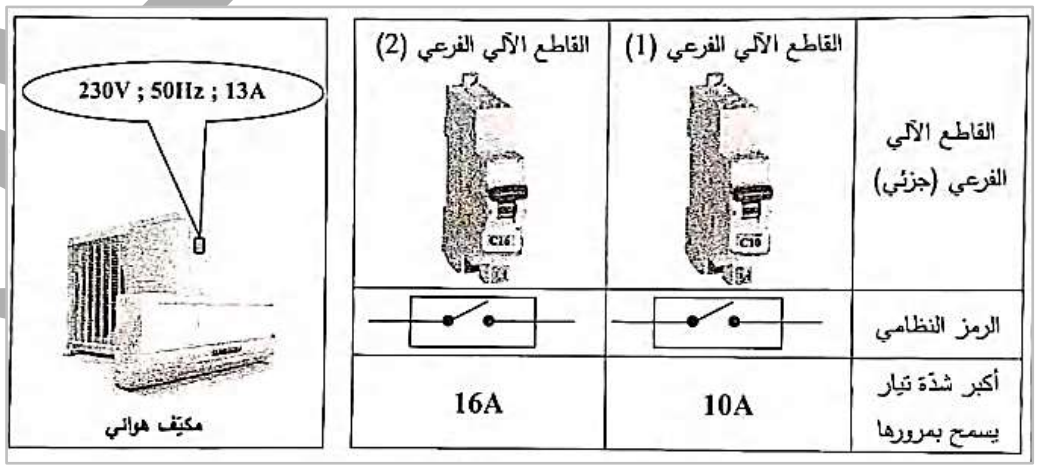
1. ما طبيعة التيار الكهربائي الذي ينتجه هذا التجهيز؟ أعط رمزه.
2. ما الظاهرة الكهربائية التي اعتمدناها لإنتاج هذا التيار؟
3. ماذا تمثل قيمة التوتر التي يشير إليها جهاز الفولط متر؟
   ← استنتج قيمته الأعظمية U_{max}.
4. ارسم على ورقة الإجابة مخططا كيفيا لتغيرات التوتر بدلالة الزمن.

الأمـــن الـــكـــهـــربـــائـــي

التمرين الأول:

شـ.ت.م 2023

أرادا صاحب منزل تركيب مكيف هوائي يحمل الدلالات التالية: (230 V – 50 Hz – 13 A)
ولما استعان بكهربائي مؤهل لتركيبه وتشغيليه بطريقة أمنة، طلب منه احضار قاطع آلي فرعي (جزئي) مناسب يؤدي دور المنصهرة لربطه في دارة المأخذ المستعمل، كما قدم له مجموعة من النصائح الخاصة بتشغيل المكيف وترشيد استهلاك الكهرباء.



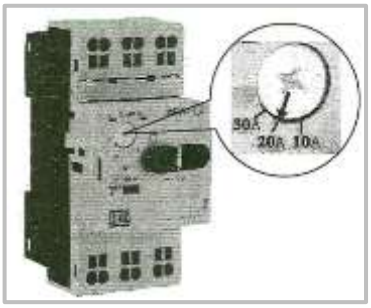
1. أختر من السند القاطع الفرعي المناسب، برر اجابتك.
2. أرسم مخطط كهربائيا لدارة مأخذ المكيف الهوائي باستعمال الرموز النظامية ومحترما قواعد الأمن الكهربائي.

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

التمرين الثاني:

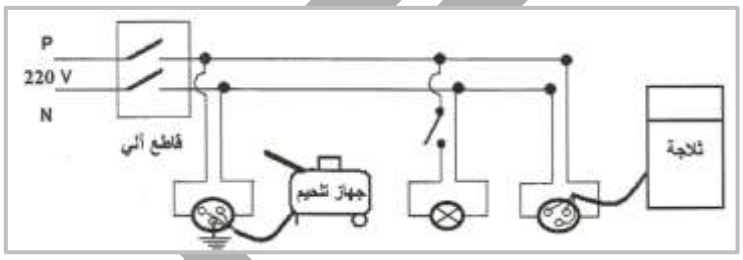
ش.ت.م 2015

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 الكهربائيتين في آن واحد، وتشعر بصدمة كهربائية كلما لمست هيكل الثلاجة المعدني.



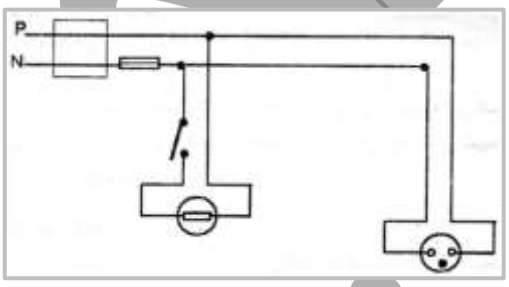
1. أذكر سببا صحيحا للصدمة الكهربائية التي شعرت بها الأم.
2. بين سبب فصل القاطع الآلي للتيار الكهربائي عن المنزل، مستعينا بالسند المتمثل في القاطع الآلي وضبطه كما هو موضح في الشكل.
3. ما هي الإجراءات السليمة الواجب اتخاذها لتفادي تكرار هذه الحوادث على مستوى كل من:

- ضبط القاطع الآلي.
- مخطط التوصيلات الكهربائية المتمثل في الشكل الآتي، مع إعادة رسم المخطط بعد التعديل.



التمرين الثالث:

ش.ت.م 2012



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

أحظر عبد الناصر مخطط التركيب الكهربائي لغرفته.

1. فسر سبب إصابة عبد الناصر بالصدمة الكهربائية.
2. ما هو الاحتياط الأمني الواجب اتخاذه لتفادي الصدمة الكهربائية في مثل هذه الحالات؟

- حدد جميع الأخطاء الواردة في المخطط ثم أعد رسم المخطط الكهربائي مع التصحيح.