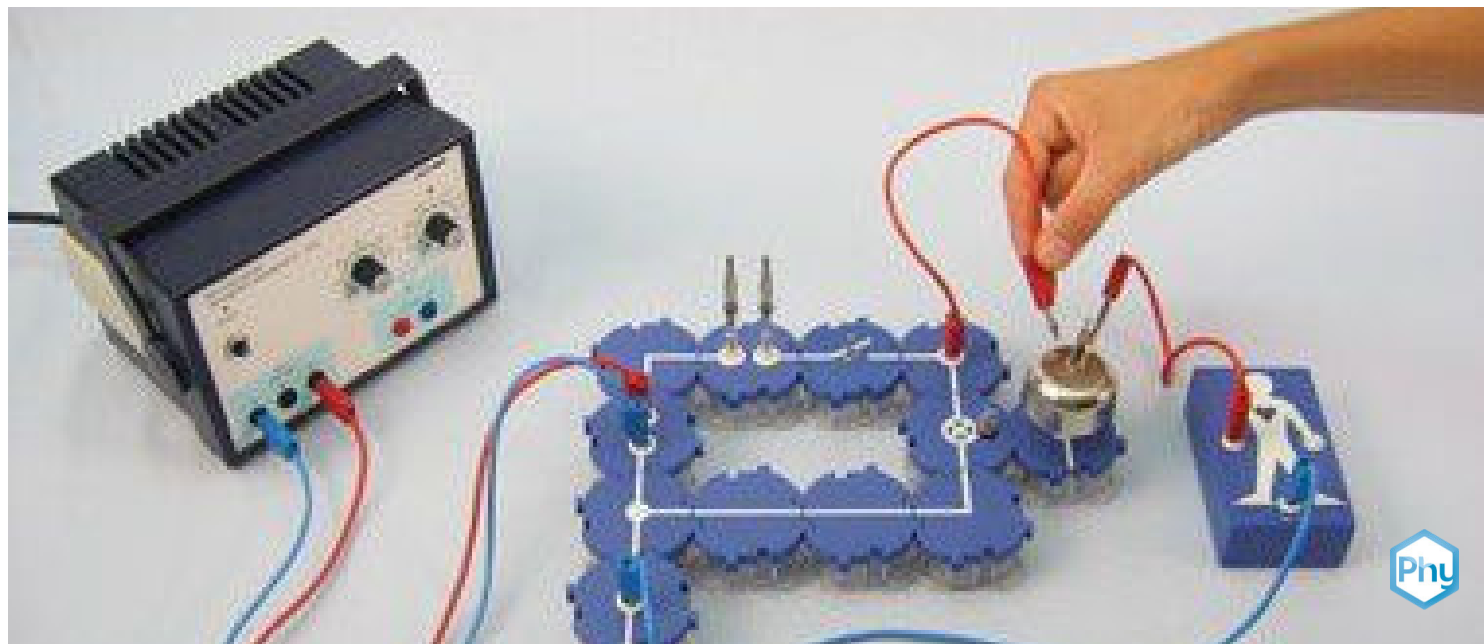


Захисна система в електричній мережі



Учні повинні за допомогою експерименту зрозуміти, як працює система захисних провідників.

Physics

Electricity & Magnetism

Use of electrical energy, energy supply



Рівень складності

середній



Розмір групи

-



Час підготовки

10 хвилини



Час виконання

10 хвилини

This content can also be found online at:



<http://localhost:1337/c/6480d83a9bf53c0002e09f7f>

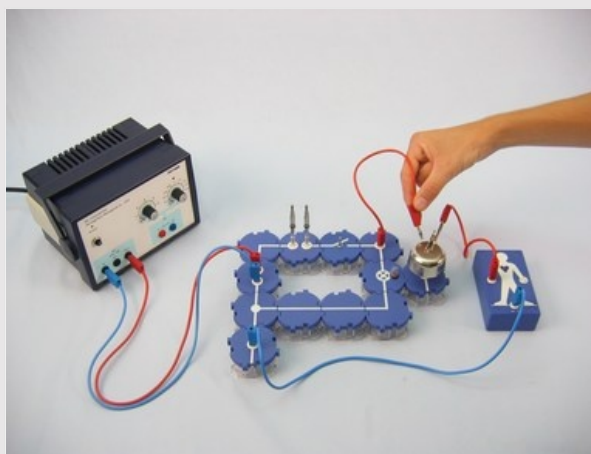
PHYWE

Інформація для вчителів



Опис

PHYWE



Експериментальна установка

Несправна ізоляція може подати напругу на частини приладу, які не призначені для підключення до електромережі.

Небезпечна напруга найчастіше виникає на металевих корпусах електроприладів. Для того, щоб виключити небезпеку для людини, встановлюється захисний заземлюючий провідник, який з'єднується з провідником N в побутовому електричному контурі. Це викликає коротке замикання, як тільки напруга подається, наприклад, на металевий корпус електроприладу. Спрацьовує запобіжник.

Додаткова інформація для вчителів (1/2)

PHYWE

Попередні знання



Попередніх знань не потрібно.

Принцип



При короткому замиканні спрацьовує запобіжник. У цьому експерименті це стає можливим завдяки нагріванню дроту через сильний струм, що протікає в цьому випадку.

Додаткова інформація для вчителів (2/2)

PHYWE

Мета



За допомогою експерименту учні повинні зрозуміти, як працює система захисних провідників.

Завдання



Складіть електричне коло із запобіжником, вимикачем, лампочкою та корпусом. Дослідіть функцію захисного провідника за допомогою моделі людини.

Інструкції з техніки безпеки

PHYWE



- До цього експерименту застосовуються загальні інструкції щодо безпечного проведення експериментів під час викладання природничих наук.

PHYWE

Інформація для учнів



Мотивація

PHYWE

Несправна ізоляція може подати напругу на частини приладу, які не призначені для підключення до електромережі.

Небезпечна напруга найчастіше виникає на металевих корпусах електроприладів. Для того, щоб виключити небезпеку для людини, встановлюється захисний заземлюючий провідник, який з'єднується з провідником N в побутовому електричному контурі. Це викликає коротке замикання, як тільки напруга подається, наприклад, на металевий корпус електроприладу. Спрацює запобіжник.



Блок запобіжників

Матеріал

PHYWE

Позиція	Матеріал	Пункт №.	Кількість
1	З'єднувальний, прямий, модуль SB	05601-01	3
2	З'єднувальний, кутовий, модуль SB	05601-02	4
3	З'єднувальний, Т-подібний, модуль SB	05601-03	2
4	З'єднувальний, розімкнутий, модуль SB	05601-04	2
5	З'єднувальний прямий з роз'ємом модуль SB	05601-10	2
6	З'єднувальний, кутовий з роз'ємом, модуль SB	05601-12	1
7	Вимикач вкл./викл., модуль SB	05602-01	1
8	Патрон для лампи розжарювання E 10, модуль SB	05604-00	1
9	Чашка дзвінка, модуль SB	05673-02	1
10	Модель людини для вивчення електробезпеки, SB	05680-00	1
11	Затискач типу "Крокодил", без ізоляції, 10 шт.	07274-03	1
12	З'єднувальний штапелець, 2 шт.	07278-05	1

Підготовка

PHYWE

- Зберіть експериментальну установку як показано на рис. 1 і рис. 2. Закріпіть залізний дріт (запобіжник) за допомогою затискачів типу "крокодил" на подвійних штекерах, при цьому затискачі не повинні торкатися один одного.
- Вставте патрон лампи так, щоб різьба патрона була з'єднана з верхньою лінією.
- Помістіть чашку дзвоника (металевий корпус електроприладу) на з'єднувальний модуль.
- Прикріпіть одну руку моделі людини до гвинта чаші дзвоника за допомогою кабелю і затискача типу "крокодил".

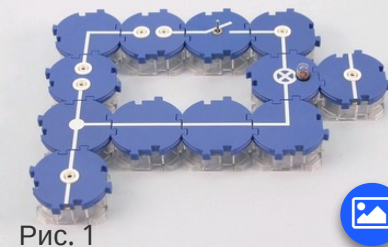


Рис. 1

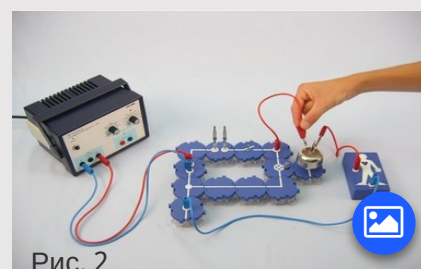


Рис. 2

Виконня роботи (1/2)

PHYWE

- Замкніть вимикач.
- За допомогою дроту на короткий час встановіть з'єднання (коротке замикання) між патроном лампочки та металевим корпусом.
- Спостерігайте за моделлю людини на модулі та лампочкою і запишіть свої спостереження в протокол.
- Також відмітьте в протоколі зміни в залізному дроті.
- Також зверніть увагу на зміни в залізному дроті в протоколі.
- Модифікуйте експериментальну установку відповідно до рис. 3 і рис. 4 і повторіть експеримент.

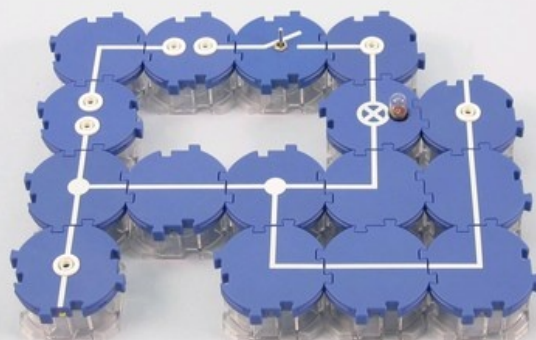


Рис. 3

Виконання роботи (2/2)

PHYWE

Обережно. Не торкайтеся залізного дроту під час замикання!

- Запішіть спостереження за моделлю людини і лампою в протоколі.
- Відзначте в протоколі також зміни в залізному дроті.

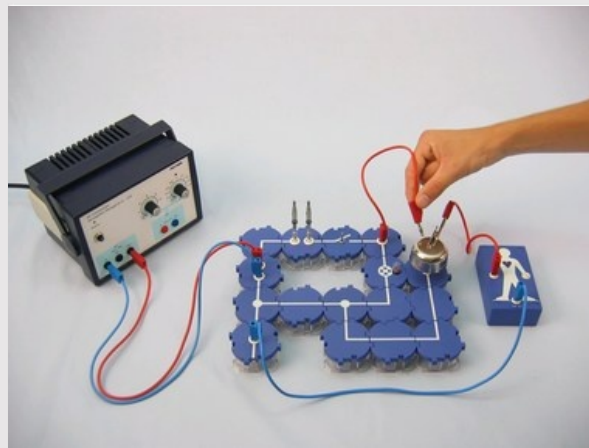
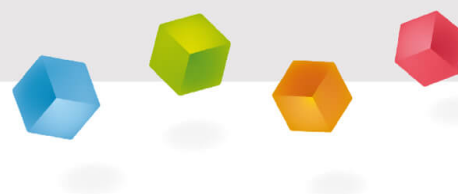


Рис. 4

PHYWE

Протокол



Спостереження (1/2)

PHYWE

Запишіть своє спостереження:

а) модуль "модель людини", б) залізний дріт

Спостереження (2/2)

PHYWE

Запишіть свої спостереження про другу частину експерименту:

а) модуль "модель людини", б) залізний дріт

Завдання (1/4)**PHYWE**

Яке значення має зв'язок між моделлю людини і чашею дзвоника в цьому експерименті?

Завдання (2/4)**PHYWE**

Що означає короткочасне з'єднання між патроном лампи і чашею дзвоника?

Завдання (3/4)

PHYWE

Вставте слова у тексті!

При [] без використання []
[] не переривається. Як наслідок,
[] є незахищеною від []
ураження електричним струмом.

електричне коло

захисного провідника

короткому замиканні

небезпеки

модель людини

✓ Перевірка.

Завдання (4/4)

PHYWE

Вставте слова у тексті!

При використанні [] електричне коло негайно
переривається при виникненні []. В результаті,
[] не наражається на небезпеку електричного струму
протягом надмірно тривалого часу.

модель людини

захисного провідника

короткого замикання

✓ Перевірка.

Слайд	Оцінка / Всього
Слайд 17: Пояснення без захисного провідника	0/5
Слайд 18: Пояснення із захисним провідником	0/3

Загальна оцінка



Показати рішення



Повторити



Експорт тексту