

Гальванічні елементи



Physics

Electricity & Magnetism

Electric current & its effects



Рівень складності

середній



Розмір групи

2



Час підготовки

10 хвилини



Час виконання

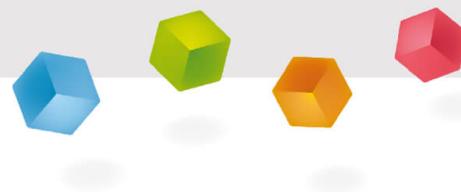
10 хвилини

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/6480adeaab937e0002db83a1>



PHYWE



Гальванічні елементи

Мотивація і завдання

PHYWE



Наявні в продажу
акумулятори

Принцип роботи стандартної батареї - це принцип роботи гальванічного елемента. Такий елемент можна також відтворити в домашніх умовах за допомогою простих засобів.

Гальванічний елемент складається з двох різних металів (електродів), з'єднаних електролітом. Між електродами створюється напруга, оскільки позитивні іони металу з поверхні електродів переходять в електроліт, а вільні електрони залишаються на електродах.

1. Зробіть батарейку з підручних матеріалів, які можна знайти в домашньому господарстві.
2. Покажіть, що батарейка справді генерує напругу.

Матеріал

PHYWE

Номер	Найменування	Кількість
1	Мідні монети однакового розміру	15
2	Фольга алюмінієва	1
3	Оцет	50 мл
4	Фільтрувальний папір	1
5	Короткий шматочок мідного дроту	2
6	Навушники	1
7	Батарейка 1,5 В	1

Додатково: світлодіодна лампа, пінцет

Підготовка (1/2)

PHYWE



Матеріали для виготовлення акумуляторів

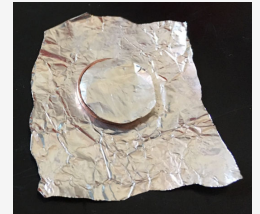
- Виріжте з фільтрувального паперу та алюмінієвої фольги диски за розміром монет (по одному на кожну монету).
- Додатково виріжте більшу алюмінієву деталь як основу.
- Підготуйте оцет у посудині.
- Потім занурте фільтрувальний папір в оцет. Найкраще для цього використовувати пінцет.

Підготовка (2/2)

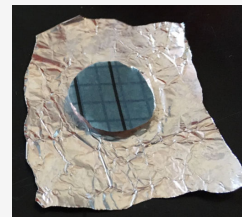
1. Покладіть одну з монет на великий шматок алюмінієвої фольги.
2. Зверху покладіть ще один шматок алюмінієвої фольги.
3. Потім покладіть зверху шматочок фільтрувального паперу, змоченого в оцті.
4. Потім покладіть ще одну монету і повторіть кроки з (2) по (4), поки не дійдете до останньої монети.
5. Завжди розташовуйте електроди в такому порядку: алюмінієва фольга як перший електрод, потім фільтрувальний папір з оцтом як електроліт, а потім мідь як другий електрод. Такий елемент називається моноелементом.



(1.) и (4.)



(2.)



(3.)

Виконання роботи (1/2)

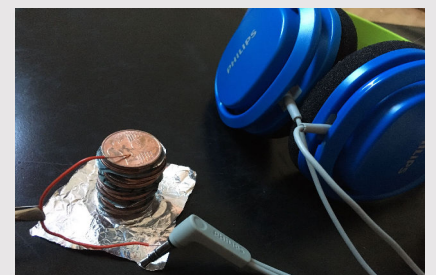
PHYWE

Візьміть стандартну батарейку на 1,5 В і під'єднайте один кінець, який називають полюсом, до аудіороз'єму навушників. Для цього використовуйте мідний дріт. Тепер доторкніться до іншого полюса акумулятора другим контактом аудіороз'єму, притиснувши його до алюмінієвої фольги.

- Що Ви при цьому чуєте?

Потріскування, яке Ви чуєте, генерується напругою батареї навушників. Тепер спробуйте зробити те саме із саморобною батарейкою.

- Ви знову щось чуєте?
- Звук схожий на цей?

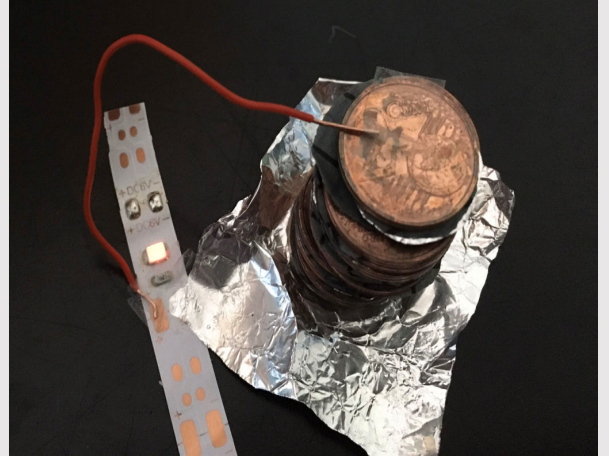


Здійснення (2/2)

PHYWE

Як альтернативу навушникам можна також використовувати світлодіод від саморобного акумулятора. Оскільки напрямок струму дуже важливий, Ви можете визначити, який полюс є "плюсом", а який - "мінусом". Зверніть увагу на символи + і - на світлодіодній лампі.

- Що є негативним полюсом - вістря монети (вгорі) чи основа з алюмінієвої фольги (внизу)?



Експлуатація світлодіода із саморобною батареєю

Завдання 1

PHYWE

Вставте слова в пробіли.

Коли два контакти під'єднано до навушників, ми чуємо тріск у момент замикання електричного кола. Таким чином, навушники можуть бути використані як простий для електричної напруги. Коли ми підключаємо нашу саморобну батарейку, ми також чуємо . Так що наша саморобна батарея також генерує .

тріск

вимірювальний пристрій

напругу

батарейки

☒ Перевірити

Завдання 2

PHYWE

Будова саморобної батареї

Електроліт

Мідна монета

Алюмінієва фольга

Електрод

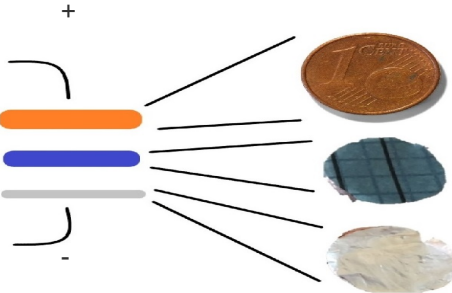
Електрод

катод (+)

анод (-)

Фільтрувальний папір з оцтом

+



-

✓ Перевірити

Завдання 3

PHYWE

Вставте слова в пробіли.

Наша саморобна батарейка складається з двох різних

 . У батарейці вони називаються . Оцет у фільтрувальному папері між ними слугує у батарейці . Такий пристрій називається . залежить від використовуваних металів. Ця властивість металів називається . Чим більше відрізняється ця величина у металів, тим більша напруга батарейки.

електродами

електролітом

гальванічним елементом

стандартним потенціалом

Напруга

металів

✓ Перевірити

Завдання 4

PHYWE

Як можна збільшити напругу гальванічного елемента?

- ☐ Паралельне з'єднання декількох елементів
- ☐ Використовуйте метали електродів з дуже різними стандартними потенціалами
- ☐ Використовуйте однаковий матеріал на обох електродах
- ☐ Послідовне з'єднання декількох елементів

✓ Перевірити

Слайд

Оцінка / Усього

Слайд 8: Вимірювання" напруги за допомогою навушників	0/4
Слайд 9: Будова саморобної батареї	0/7
Слайд 10: Вимірювання" напруги за допомогою навушників	0/6
Слайд 11: Функціональність гальванічного елемента	0/2

Загальна сума  0/19

👁️ Рішення

🔄 Повторити