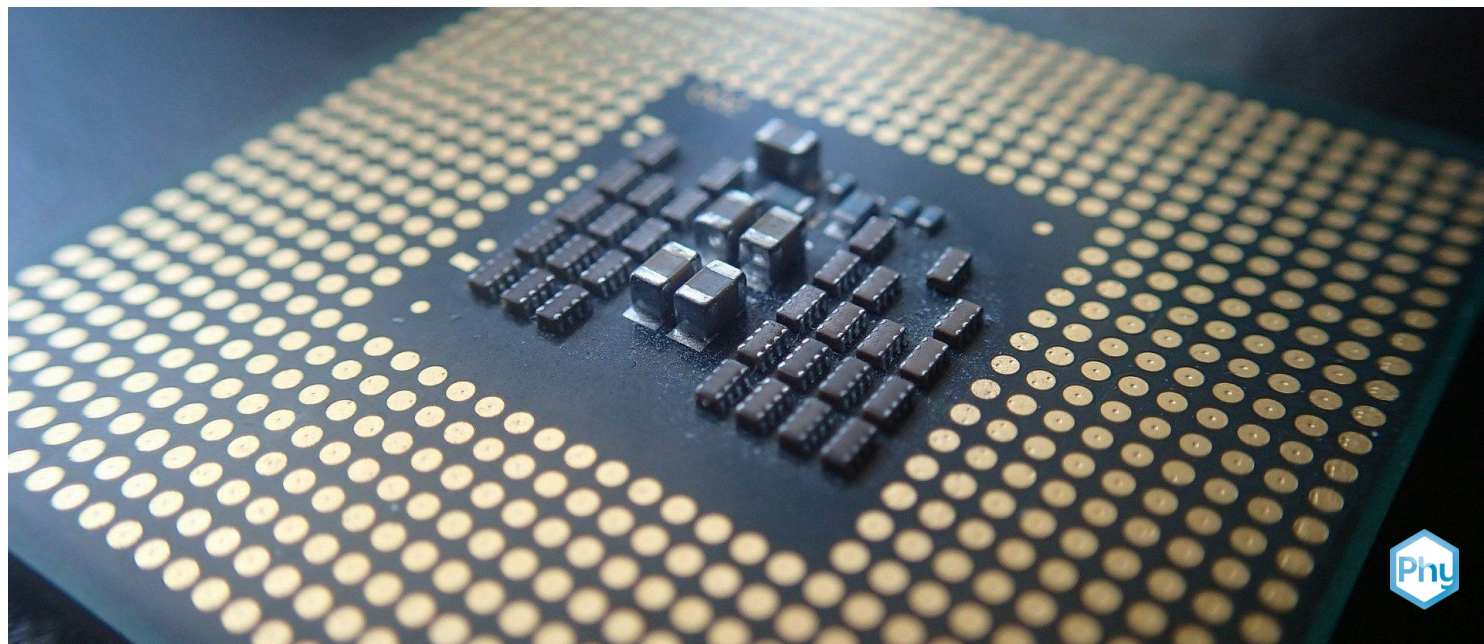


Сонячний елемент як діод



Physics

Energy

Renewable energies: Sun



Рівень складності

легко



Розмір групи

-



Час підготовки

10 хвилини



Час виконання

10 хвилини

This content can also be found online at:

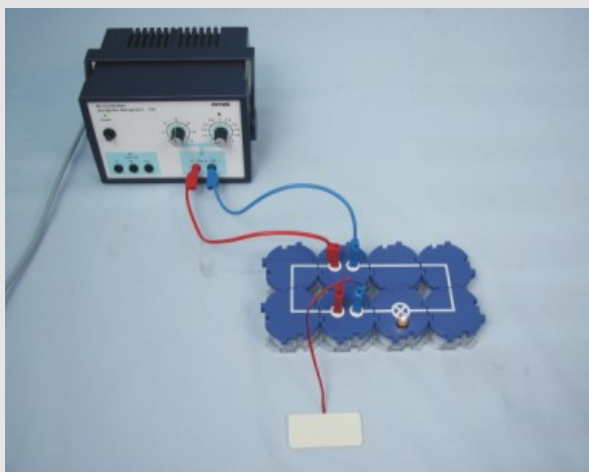
<http://localhost:1337/c/6473a66eacbc1d0002da9bda>

PHYWE

Інформація для викладачів

Опис

PHYWE



Експериментальна установка

Неможливо уявити сучасну техніку без діодів через їхню властивість пропускати струм лише в одному напрямку, блокуючи його з усіх інших напрямків.

В цьому експерименті досліджено, наскільки сонячний елемент може виконувати роль діода в електричному колі.

Додаткова інформація для викладачів (1/2)

PHYWE

Попередні знання



Учні мають набути свій перший експериментальний досвід роботи з джерелом живлення.

Принцип



На сонячний елемент подається постійна напруга, і за допомогою лампочки перевіряється, чи протікає електричний струм. Після цього полярність напруги змінюється на протилежну.

Додаткова інформація для викладачів (2/2)

PHYWE

Мета



У цьому експерименті учні досліджують роботу неосвітленого сонячного елемента.

Завдання



Розташуйте сонячний елемент на столі білою стороною догори і спостерігайте за тим, що відбувається при двох можливих режимах полярності кола постійного струму.

Інструкції з техніки безпеки

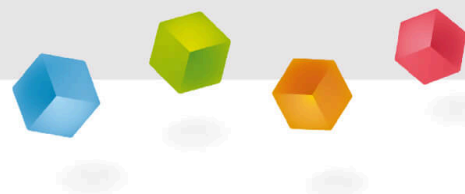
PHYWE



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

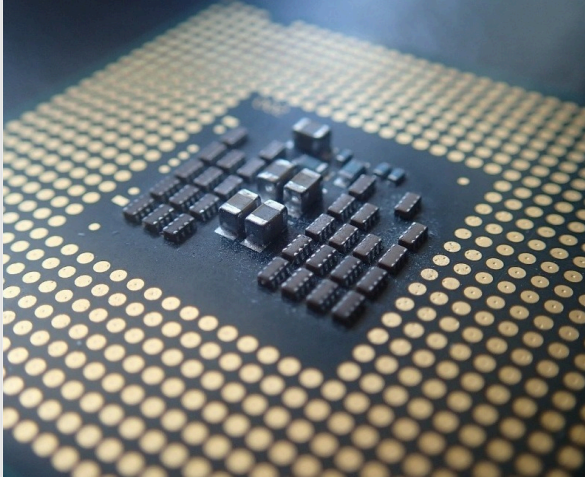
PHYWE

Інформація для учнів



Мотивація

PHYWE



Внутрішня частина процесора

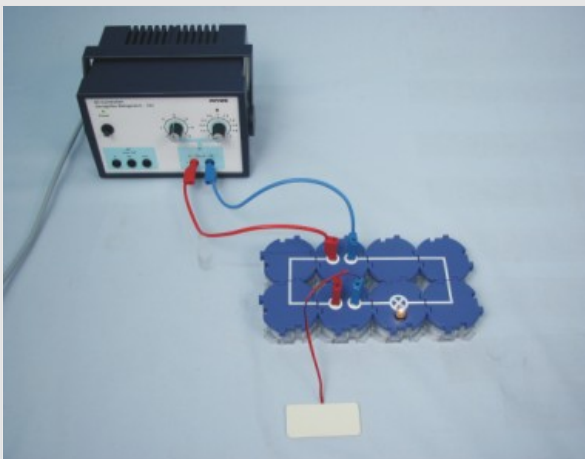
Діоди зустрічаються практично у всіх сучасних електричних схемах, будь то мобільні телефони, мікропроцесори чи електронні пристрої.

Вони застосовуються для регулювання напрямку струму, дозволяючи йому протікати лише в одному напрямку і блокуючи будь-які інші напрямки струму.

Але як працюють діоди і чи можна змодельовувати той самий ефект за допомогою інших компонентів, таких як сонячна батарея?

Завдання

PHYWE



Експериментальна установка

Розташуйте сонячний елемент на столі білою стороною догори і спостерігайте за тим, що відбувається при двох можливих режимах полярності кола постійного струму.

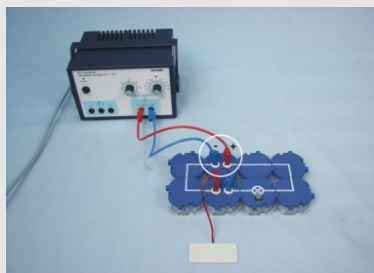
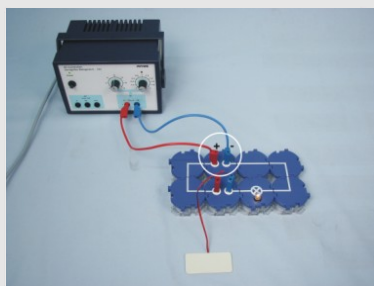
Матеріал

PHYWE

Позиція	Матеріал	Пункт №.	Кількість
1	З'єднувальний, кутовий, модуль SB	05601-02	4
2	З'єднувальний, розімкнутий, модуль SB	05601-04	2
3	Патрон для лампи розжарювання E 10, модуль SB	05604-00	1
4	З'єднувальний, прямий, модуль SB	05601-01	1
5	Лампи розжарювання 4 В/ 0,04 А, E10, 10 шт.	06154-03	1
6	Сонячний елемент (3,3x6,5) см, зі штепсельними вилками, 0,5 В, 330 мА	06752-09	1
7	З'єднувальний провідник, 250 мм, червоний	07360-01	1
8	З'єднувальний провідник, 250 мм, синій	07360-04	1
9	PHYWE Джерело живлення пост. струм: 0...12 В, 2 А / змін. струм: 6 В, 12 В, 5 А	13506-93	1

Підготовка

PHYWE



Експеримент 1

Зберіть схему, як показано на рисунку вище і розташуйте сонячний елемент на столі білою стороною догори.

Встановіть напругу на блоці живлення на 0 В.

Уважно стежте за тим, який провідник підключено до якої клеми.

Експеримент 2

Побудуйте електричне коло, як показано на рисунку нижче.

Змініть полярність підключення проводів до блоку живлення на протилежне порівняно з першим експериментом.

Виконання роботи

PHYWE



Повільно регулюйте напругу

Експеримент 1

Повільно повертайте ручку регулювання напруги на 5 В і спостерігайте за лампою.

Запишіть свої спостереження. Зменшіть напругу до 0 В і вимкніть джерело живлення.

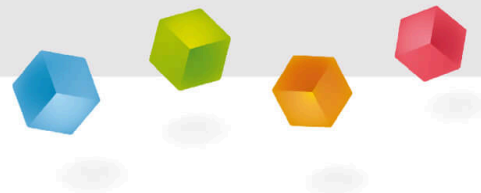
Експеримент 2

Поміняйте місцями провідники, під'єднані до блоку живлення. Увімкніть блок живлення.

Повторіть експеримент і запишіть свої спостереження.

PHYWE

Протокол



Завдання 1

PHYWE

Який з цих режимів спостерігався?

Лампа розжарювання світиться відразу, незважаючи на те, що сонячний елемент перевернутий. Однак після того, як підключення сонячного елемента було змінено на протилежне, лампа розжарювання більше не світиться.

Лампа розжарювання світиться незалежно від розташування сонячного елемента в електричному колі.

Лампочка не вмикається ні до, ні після зміни підключення.

Завдання 2

PHYWE

Вставте слова в тексти в потрібне місце

Якщо поміняти місцями підключення , лампочка перестане світитися.

Це можна пояснити тим, що сонячний елемент - це, по суті, . Поміняти місцями провідники вручну еквівалентно зміні орієнтації діода в . Однак, оскільки не було змінено, діод більше не пропускає струм, а блокує його.

схемі

сонячного елемента

напівпровідниковий діод

напрямок струму

☒ Перевірка.

Завдання 3

PHYWE

Що таке напівпровідники?

Напівпровідники - це речовини, які проводять електричний заряд краще, ніж непровідники, але гірше, ніж провідники. Їх провідність часто залежить від зовнішніх факторів, таких як температура.

Всі речовини називаються напівпровідниками, якщо вони можуть природним чином проводити електричний струм лише в одному напрямку.

Напівпровідник - це електричний провідник, який може переносити електричний заряд лише на певну відстань, але набагато швидше і без виділення великої кількості тепла.

Слайд	Оцінка / Всього
Слайд 13: Спостереження	0/1
Слайд 14: Напівпровідниковий діод	0/4
Слайд 15: Напівпровідниковий	0/1

Всього  0/6 Рішення Повторити