

ЕЛЕКТРИЧНЕ КОЛО ТА ЙОГО ЕЛЕМЕНТИ

Мобільний телефон, планшет, ноутбук, ліхтарик, цифровий фотоапарат, калькулятор. Що між даними пристроями є спільного? (Вони складаються із певного набору обов'язкових елементів).

Який цей обов'язковий набір елементів і не тільки ми сьогодні з вами дізнаємося.

Електричне коло

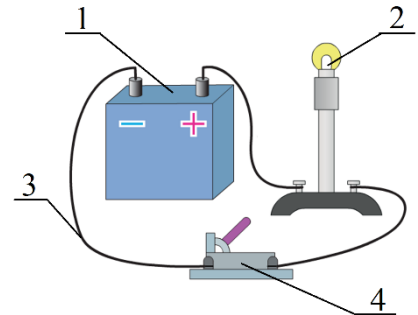
Модель найпростішого електричного пристрою:

1 – джерело струму (батарея гальванічних елементів);

2 – споживач електричної енергії (лампа);

3 – з'єднувальні проводи;

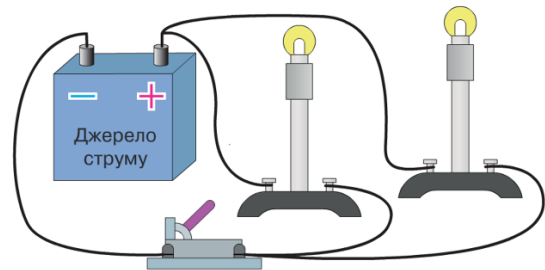
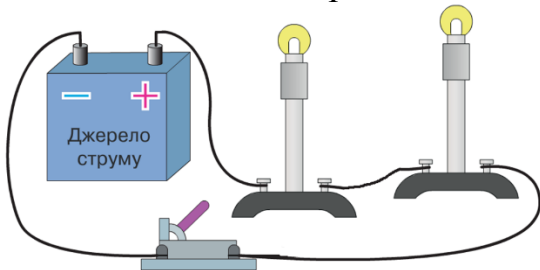
4 – ключ



Електричне коло – це з'єднані провідниками в певному порядку джерело струму, споживачі, замикальні (розмикальні) пристрої.

Два способи з'єднання елементів в електричному колі:

а – послідовне; б – паралельне



Електрична схема

Електрична схема – це креслення, на якому умовними позначеннями показано, з яких елементів складається електричне коло і в який спосіб ці елементи з'єднані між собою.

Елемент електричного кола	Умове позначення
Гальванічний елемент або акумулятор	
Батарея гальванічних елементів або акумуляторів	
З'єднання проводів	
Резистор	
Електричний дзвінок	

Штепсельна розетка	
Перетин проводів (без з'єднання)	
Затискачі для під'єднання якого-небудь приладу	
Ключ	
Електрична лампа	
Нагрівальний елемент	
Запобіжник	

За напрямок струму в колі умовно прийнято напрямок, у якому рухалися б по колу частинки, що мають позитивний заряд, тобто напрямок від позитивного полюса джерела струму до негативного.

Схеми деяких електричних кіл
(стрілками позначено напрямок струму в разі замкнення ключа)

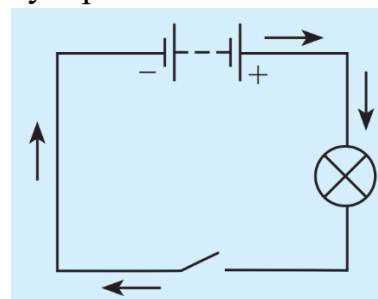
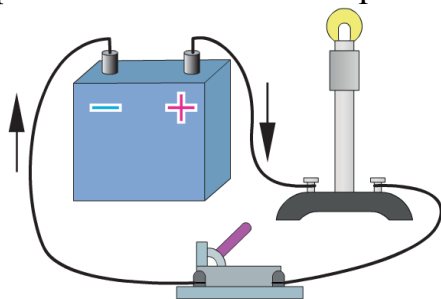


Схема електричного кола вмикання лампи

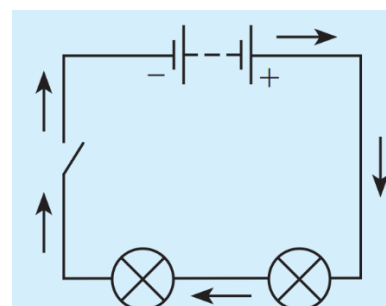
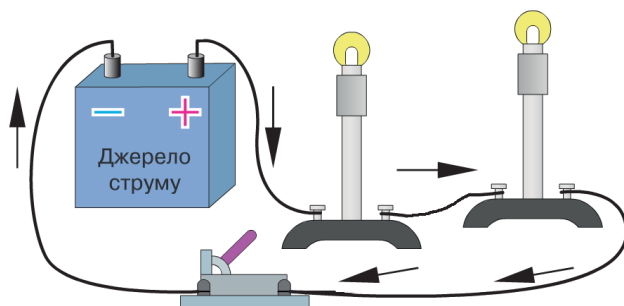


Схема послідовного з'єднання двох ламп

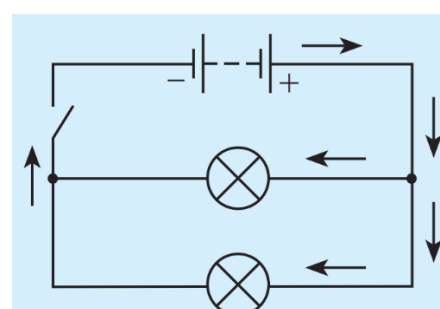
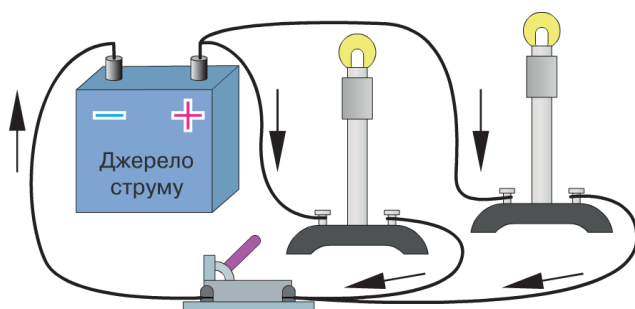
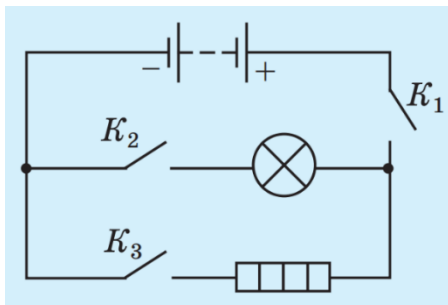


Схема паралельного з'єднання двох ламп

- Розгляньте усі можливі варіанти вмикання електричної лампи та обігрівача.



Коло має три вимикачі (ключі), два споживачі струму (електричну лампу та електрообігрівач) і джерело струму (акумуляторну батарею).

Якщо замкнути ключі K_1 і K_2 , а ключ K_3 розімкнути, то коло, споживачем у якому є лампа, буде замкнене на джерело струму — і лампа світитиметься.

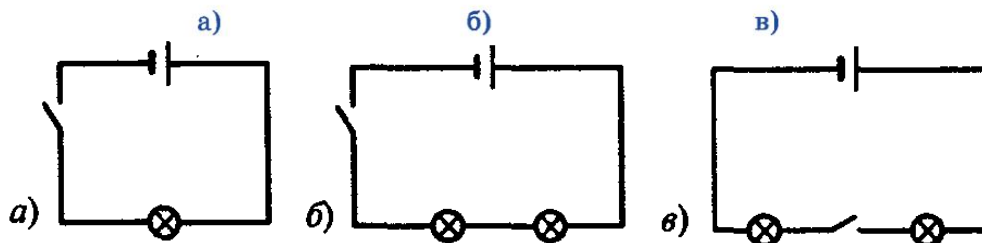
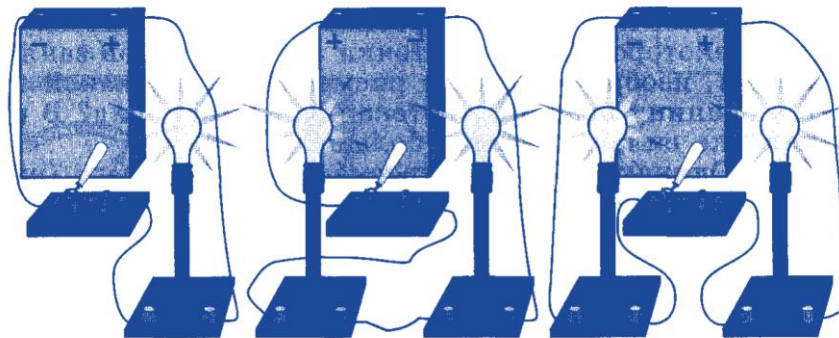
Якщо замкнути ключі K_1 і K_3 , а ключ K_2 розімкнути, то працюватиме електрообігрівач, а лампа світитися не буде.

Якщо ж замкнути всі три ключі, то одночасно світитиметься лампа і працюватиме електрообігрівач.

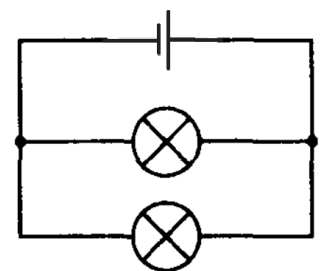
Якщо замкнути або розімкнути тільки ключ K_1 то електричне коло працювати не буде.

РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ

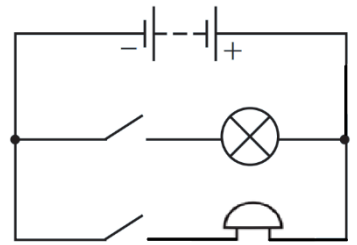
1. Накресліть електричні схеми установок, показаних на малюнку. Джерело струму (акумулятор). Позначте напрямок струму в колі.



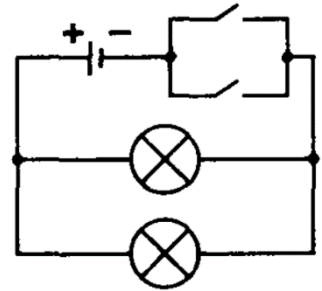
2. Накресліть схему приєднання двох лампочок до гальванічного елемента так, щоб перегорання однієї не вплинуло на роботу іншої.



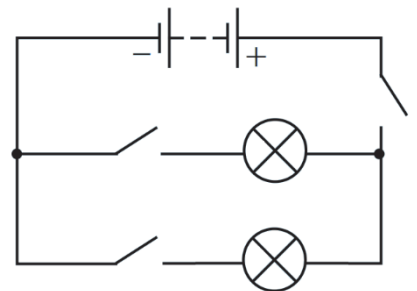
4. Накресліть схему електричного кола, яке складається з батареї гальванічних елементів, одного дзвоника, однієї лампи і двох вимикачів. Перший вимикач вимикає лампу, другий вимикає дзвоник.



5. Як потрібно з'єднати гальванічний елемент, дві лампочки й два ключі, щоб у разі замикання хоча б одного ключа одночасно загорялися обидві лампочки? Накресліть відповідну схему. Позначте напрямок струму в колі.



6. Накресліть схему з'єднання батареї акумуляторів, двох лампочок і трьох ключів у коло, у якому кожною з лампочок керує свій ключ, а розмикання третього ключа приводить до вимикання обох лампочок.



7. Накресліть схему з'єднання батарейки, лампочки, дзвінка і двох ключів. Лампочка вмикається щоразу, коли дзвонить дзвінок, але може працювати й у випадку, коли дзвінок вимкнений.

Запитання

1. Назвіть основні елементи електричного кола.
2. Наведіть приклади споживачів електричної енергії.
3. З якою метою в електричних колах використовують ключ?
4. Що називають електричною схемою?
5. Як на електричних схемах зображують гальванічний елемент? батарею гальванічних елементів? електричний дзвінок? ключ?
6. Який напрямок прийнято за напрямок струму в електричному колі?

Вивчити § 26, Вправа № 26 (1, 2, 4, 5)