

Тема. Електричне коло. Дії електричного струму.

Мета: з'ясувати, з яких частин складається електричне коло та яке призначення кожної частини кола; які дії супроводять електричний струм, за якими ознаками можна встановити наявність струму в провідниках. Розвивати навички складання простих електричних кіл та креслити електричні схеми. Виховувати спостережливість та вміння аналізувати досліди та спостереження. Формувати діалектико-матеріалістичний підхід до фізичних явищ (на прикладі взаємозв'язку електричних, теплових, магнітних явищ).

Обладнання: таблиця умовних позначень окремих елементів електричного кола, батареї на 4,5 В або блоки живлення (1 на парту), нікелінові чи ніхромові дротини довжиною 6-7 см – резистори (1 на парту), вимикач (1 на парту), з'єднувальні проводи, електролампочки- 3,5 В (1 на парту), дріт намотаний на цвях (1 на парту), дрібні цвяхи (по 3-4 на парту), склянка з двома вугільними електродами, розчин мідного купоросу, два штабові магніти, рамка

ХІД УРОКУ

Як струм від генераторів електростанцій потрапляє на електролампи для освітлення? (по провідниках) Як засвітити електролампи або припинити їх дію? (за допомогою вимикача)? Генератор струму, сполучений через вимикач з електролампами утворює електричне коло. З яких частин складається електричне коло? (джерело струму, провідники, вимикач, споживач електроенергії – електричне коло)

Щоб у колі проходив струм, воно має бути замкненим. (запис у зошити)

Позначення на кресленнях. Розгляд таблиці умовних позначень окремих елементів електричного кола.

Дослід 1. Складіть електричне коло, що складається з батареї гальванічних елементів, вимикача та резистора. Накресліть його схему

Завдання. З'ясувати, яке явище супроводить проходження струму в провіднику. Доторкнутися до резистора (теплий він чи холодний?) замкнути коло. Доторкаючись до резистора, визначити чи відбулась істотна зміна його стану. Зробити висновок.

Висновок. Струм спричиняє теплову дію.

Дослід 2. Складіть коло з лампочки, вимикача та батареї гальванічних елементів. Накресліть схему. Замкніть коло. Яку дію спричинює струм?

Дослід 3. Складіть електричне коло з батареї гальванічних елементів, вимикача та котушки дроту на цвяху. Накресліть схему кола. Замкніть коло і піднесіть котушку до дрібних цвяхків. Яку дію спричинює струм?

Висновок. Струм спричиняє магнітну дію.

Демонстрація. Проходження струму через розчин мідного купоросу. На негативно зарядженому електроді виділилась мідь.

Висновок. Струм спричиняє хімічну дію.

Магнітна дія струму проявляється завжди. Про магнітну дію струму Майкл Фарадей сказав: «Немає дії, яка була б характернішою для електричного струму»

Дія струму на організм людини. Електролікування: теплова – прогрівання окремих частин тіла, магнітна та хімічна – для стимуляції діяльності різних органів, поліпшення обміну речовин.

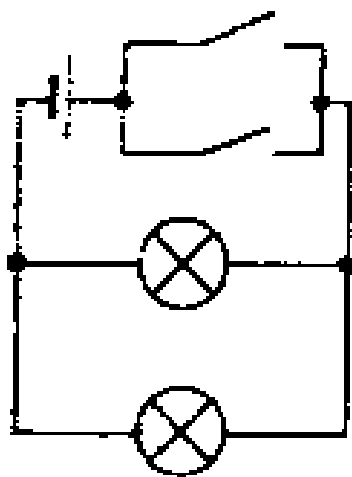
Струм небезпечний!

Може викликати опіки, судоми. Будьте обережні з електричним струмом!

Тренувальні вправи

Складіть на листку паперу електричні кола, використовуючи графічні зображення електричних пристроїв та олівець для проведення ліній – «провідників»

1. Лампочка може горіти тільки тоді, коли увімкнені два ключі у колі.
2. Лампочка може горіти коли увімкнено або один, або другий вимикач.
3. Дві лампочки приєднані до одного джерела. Перегорання однієї не впливає на роботу іншої.
4. Підключіть лампочку та електричний дзвоник до джерела струму так, щоб при перегоранні лампочки дзвоник припиняв дзвонити.
5. Підключіть до гальванічного елемента дві лампочки і два ключі, щоб у разі замикання хоча б одного ключа одночасно загорялися обидві лампочки.
6. Додайте до щойно складеного кола третій ключ, яким можна відключити все коло.



Відповідь: схема до задачі 5

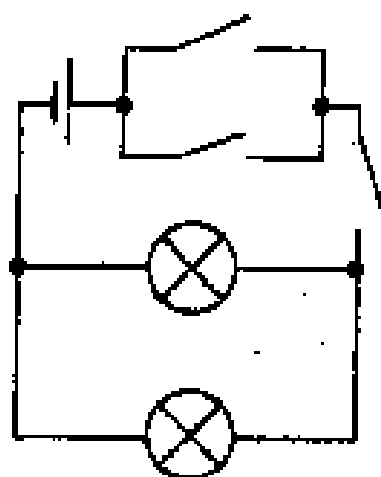
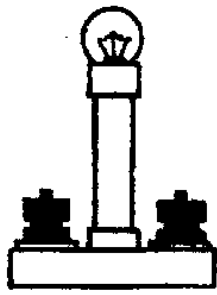


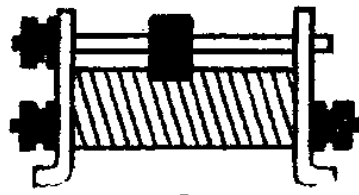
схема до задачі 6



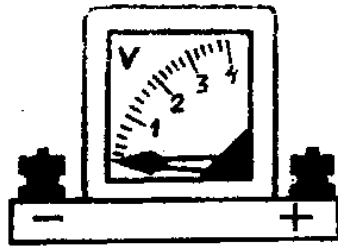
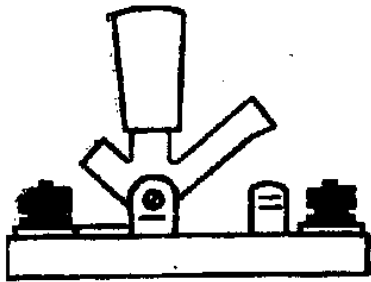
a



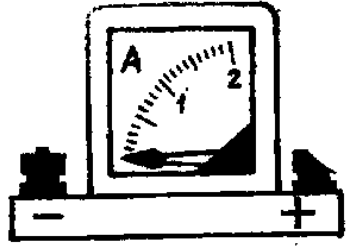
b



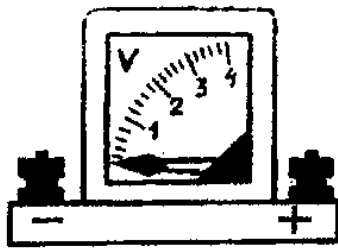
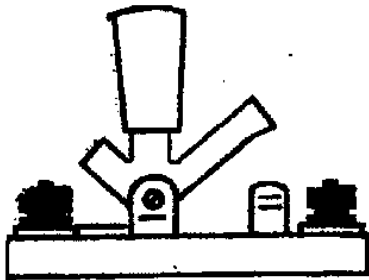
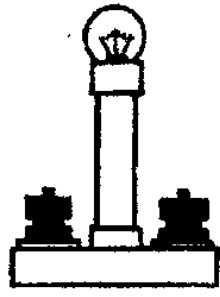
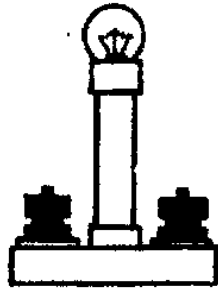
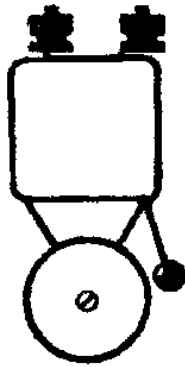
b



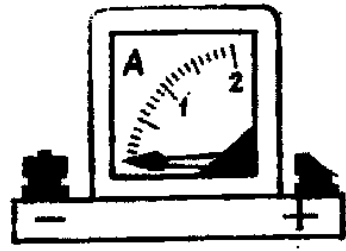
a



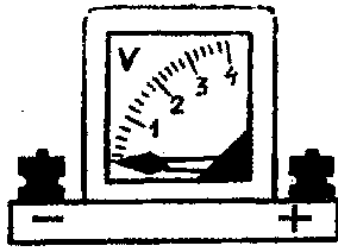
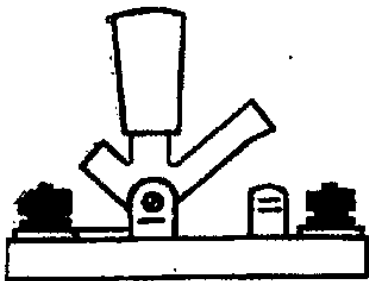
a



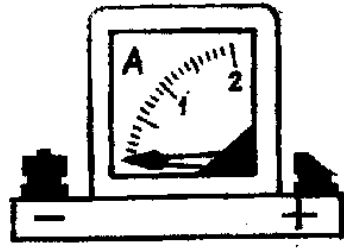
a



a



a



a



Експрес-контроль «Електричний струм. Електричне коло»

Варіант І

- (1 бал) Електричний струм у металах зумовлений
А) рухом в одному напрямі протонів;
Б) впорядкованим рухом вільних електронів;
В) напрямленим рухом позитивних йонів;
Г) напрямленим рухом позитивних і негативних йонів.
- (1 бал) Як називається джерело струму, що перетворює світлову енергію в електричну?
- (1 бал) Що називають електричним струмом?
- (2 бали) Встановіть відповідність.

Водний розчин кухонної солі

Кремній

провідник

Скло

напівпровідник

Тіло людини

Силіцій

Залізо

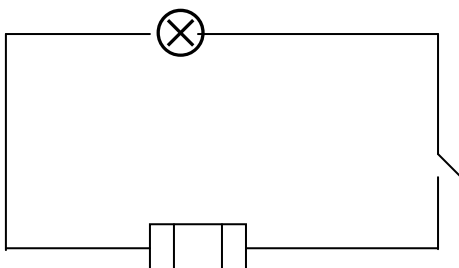
діелектрик

Пластмаса

- (2 бали) Електричне коло складається з джерела струму, лампочки, дзвінка, які включаються одночасно одним ключем і з'єднувальних провідників. Накресліть схему цього кола, стрілкою зазначте напрямок струму.
- (3 бали) Сполучіть стрілками початок кожної фрази та її логічне продовження

| | | |
|--|--|----------------------------|
| Підняття електромагнітом металевих деталей | | прояв хімічної дії струму |
| Золочення ювелірних виробів | | прояв теплової дії струму |
| Світіння спіралі лампи | | Прояв магнітної дії струму |

- (2 бали) Знайдіть помилку у схемі



Варіант II

- (1 бал) Електричний струм у електролітах зумовлений
 - рухом в одному напрямі протонів;
 - впорядкованим рухом вільних електронів;
 - напрямленим рухом позитивних йонів;
 - напрямленим рухом позитивних і негативних йонів.
- (1 бал) Як називається джерела струму, що перетворює хімічну енергію в електричну?
- (1 бал) Які умови необхідні для створення і підтримання струму в провіднику?
- (2 бали) Встановіть відповідність.

Графіт

Водний розчин сірчаної кислоти

Мідь

Фарфор

Фосфор

Залізо

Пластмаса

провідник

напівпровідник

діелектрик

- (2 бали) Електричне коло складається з джерела струму, лампочки, дзвінка, які включаються одночасно одним ключем і з'єднувальних провідників. Накресліть схему цього кола, стрілкою зазначте напрямок струму.
- (3 бали) Сполучіть стрілками початок кожної фрази та її логічне продовження

| | | |
|--|--|----------------------------|
| Підняття електромагнітом металевих деталей | | прояв хімічної дії струму |
| Золочення ювелірних виробів | | прояв теплової дії струму |
| Світіння спіралі лампи | | Прояв магнітної дії струму |

- (2 бали) Знайдіть помилку у схемі

