

Урок 39 Аналіз контрольної роботи № 1. Електричний струм. Електрична провідність металів. Дії електричного струму

Мета уроку:

Навчальна. З'ясувати фізичну природу електричного струму, вказати умови його виникнення та існування; ознайомити учнів з діями електричного струму.

Розвивальна. Розвивати вміння порівнювати подібні матеріали, виявляти аналогії, узагальнювати.

Виховна. Формування таких якостей особистості, як відповідність, організованість, дисциплінованість, обов'язок.

Тип уроку: комбінований

Обладнання: навчальна презентація, комп'ютер.

План уроку:

I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП

II. АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ

III. ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

IV. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ

V. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

Хід уроку

I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП

Оголошення оцінок за контрольну роботу та за тему.

Обговорення виконання завдань у яких допущено помилки.

II. АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ

Сьогодні існує багато електричних побутових приладів:

- телевізор;
- комп'ютер;
- холодильник;
- пральна машина.

Чому ці прилади називають електричними? (їх робота заснована на діях електричного струму)

Що таке електричний струм?

На сьогоднішньому уроці ми дізнаємося, що таке електричний струм і якими є його дії.

III. ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

1. Електричний струм

Проведемо дослід

Поставимо на столі два електрометри (А і Б):

- зарядимо електрометр А;
- з'єднаємо кондуктори електрометрів металевим стрижнем, закріпленим на пластмасовій ручці.
- стрілки електрометрів відхилилися (заряд електрометра А зменшився, а незаряджений електрометр Б отримав заряд).

Це означає, що певна кількість заряджених частинок (у цьому випадку електронів) перейшла стрижнем від одного приладу до іншого.

Кажуть, що стрижнем пройшов електричний струм.

Електричний струм – це напрямлений рух заряджених частинок.

Умови виникнення та існування електричного струму:

1. У середовищі повинні бути вільні заряджені частинки.
2. Необхідна наявність електричного поля.

2. Провідники, діелектрики та напівпровідники

Залежно від здатності проводити електричний струм всі речовини й матеріали поділяють на *провідники, діелектрики та напівпровідники*.

Провідники – речовини та матеріали, які добре проводять електричний струм.

Провідниками є метали (як у твердому, так і в рідкому стані), графіт, водні розчини солей (наприклад, кухонної солі), кислот і лугів.

Висока електрична провідність провідників пояснюється наявністю в них великої кількості вільних заряджених частинок. Так, у металевому провіднику частина електронів, залишивши атоми, вільно «мандрує» по всьому його об'єму, і кількість таких електронів сягає 10^{23} в кубічному сантиметрі.

Волога земля, тіло людини або тварини добре проводять електричний струм, бо містять речовини, що є провідниками.

Діелектрики – речовини та матеріали, які погано проводять електричний струм.

Діелектриками є багато твердих речовин (ебоніт, порцеляна, гума, скло та ін.), рідин (дистильована вода, гас, спирт, бензин та ін.) і газів (кисень, водень, азот, вуглекислий газ та ін.).

У діелектриках майже відсутні вільні заряджені частинки.

Провідники й діелектрики широко застосовують у промисловості, побуті, техніці. Так, проводи, якими підводять електричний струм від електростанцій до споживачів, виготовляють із металів — хороших провідників. При цьому на опорах проводи розташовують на ізоляторах, — це запобігає стіканню електричного заряду в землю.

Напівпровідники – це речовини, які займають проміжне місце між провідниками та діелектриками.

Зазвичай вони погано проводять електричний струм і їх можна віднести до діелектриків.

Однак якщо *підвищити температуру* або *збільшити освітленість*, у напівпровідниках з'являється достатня кількість вільних заряджених частинок і напівпровідники стають провідниками.

Напівпровідники використовують для виготовлення радіоелектронної апаратури, сонячних батарей.

Питання класу

- Чому метали добре проводять електричний струм? (Метали є провідниками)
- Чому дистильована вода практично не проводить електричний струм? (Дистильована вода є діелектриком)
- Чому важко зарядити електроскоп у вологій кімнаті? (Вологе повітря є провідником)
- Яким вимогам має відповідати матеріал, з якого виготовляють розетки й вимикачі? (Матеріал має бути діелектриком)
- Чи виникає електричний струм при заземленні зарядженої металевої кульки? (Виникає. Так як металева куля розряджається, тобто передає свій заряд Землі)
- Чи рухаються заряджені частинки в провіднику, коли по ньому не йде електричний струм?

(За відсутності електричного струму заряджені частинки (електрони, іони) рухаються, але безладно. Під час такого руху не відбувається переносу заряду з однієї області провідника на іншу. Струм виникає, коли рух вільних заряджених частинок стає упорядкованим. Це відбувається, наприклад, під дією електричного поля.)

- Чому радіоприймач, що внесли в теплу кімнату з морозу, рекомендується включати не раніше, ніж через 2 години?

(Конденсація водяної пари всередині приймача призводить до утворення провідної плівки. Що в свою чергу може призвести до електричного замикання приймача)

3. Дії електричного струму

Виберіть один із способів подачі матеріалу.

1 спосіб

Запропонувати учням самостійно ознайомитися з матеріалами § 24 та описати дію електричного струму в таблиці.

Дія струму	Прояв дії	Приклади застосування
Теплова		
Світлова		
Хімічна		
Магнітна		
На організм людини		

Перевірити самостійну роботу учнів.

2 спосіб

Вчитель самостійно ознайомлює дітей із діями електричного струму.

Дії електричного струму:

Теплова (нагрівання провідника)

Прасуєте, припаюєте деталь електричним паяльником, готуєте на електричній плиті, обігріваєте кімнату електричним нагрівником, промисловість (зварювання, різання, плавлення металів), сільське господарство (обігрів теплиць та інкубаторів, сушіння зерна, сінажу); природа (енергія, що виділяється під час блискавки, може спричинити лісову пожежу)

Світлова (електрична енергія частково перетворюється на енергію світла)
(електролампочки)

Хімічна (хімічне розкладання речовини)

Проведемо дослід

Якщо в посудину з водним розчином купрум(II) сульфату (CuSO_4) опустити два вугільні електроди й пропустити через розчин електричний струм, через деякий час один з електродів вкриється тонким шаром чистої міді.

Дану дію застосовують для очищення деяких металів (мідь, алюній)

Магнітна (набуття магнітних властивостей)

Проведемо дослід

Намотаємо на цвях ізольований провід й пропустимо по проводу електричний струм. Цвях почне притягувати до себе залізні предмети, тобто виявить магнітні властивості.

Дана властивість застосовується в електричних двигунах, електровимірювальних приладах.

На організм людини

Електричний струм чинить *теплову, хімічну, магнітну дії на живі організми*, в тому числі на людину.

Електролікування: теплову дію електричного струму використовують для прогрівання частин тіла, хімічну й магнітну — для стимулювання діяльності органів, поліпшення обміну речовин.

Негативний вплив: струм може викликати опік, судоми й навіть спричинити смерть.

IV. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ

Бесіда за питаннями

1. Що таке електричний струм?
2. Сформулюйте умови виникнення та існування електричного струму.
3. Які речовини відносять до провідників, діелектриків, напівпровідників?
4. Як дізнатися, чи проходить у провіднику струм?
5. Перелічіть дії електричного струму.
6. Доведіть, що електричний струм чинить теплову дію; може чинити світлову дію.
7. Опишіть дослід, який підтверджує, що електричний струм чинить хімічну дію.
8. Що слід зробити, щоб намагнітити залізний цвях?
9. Наведіть приклади на підтвердження того, що електричний струм діє на організм людини.

V. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

Вивчити § 23 – 24, Вправа № 23 (1, 4, 5); № 24 (2 – 4)