**Урок 39 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.

**Хід уроку**

**І. 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.

**IІІ. 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 станах), 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 1023 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(ІІ) сульфату (CuSO4) 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.

**ІV. 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)

Д/з надішліть на human, або на електрону адресу kmitevich.alex@gmail.com