Урок **Робота та потужність електричного струму. Закон Джоуля – Ленца. Електричні нагрівальні прилади.**

**Мета:**

* Навчальна: ввести поняття роботи та потужності електричного струму; закон Джоуля – Ленца; розглянути одиниці вимірювання роботи та потужності електричного струму; з’ясувати від яких величин залежить робота та потужність електричного струму; пояснити нагрівання провідників під час проходження електричного струму; розглянути застосування на практиці теплову дію електричного струму.
* Розвивальна: формувати вміння учнів аналізувати, систематизувати отримані знання; формувати вміння розв’язувати задачі практичного характеру; формувати вміння проводити експерименти;
* Виховна: виховувати математичну грамотність; виховувати навички збереження електроенергії.

**Обладнання:**

* набір приладів для обчислення роботи та потужності електричного струму;
* мультимедійний комплекс;
* таблиці

**Хід уроку.**

1. **Організаційний момент.**

Доброго дня шановні учні. Сьогодні у нас з вами незвичний урок. Нам потрібно допомогти електрику Васі. Від того, як ми з вами будемо працювати, залежить чи зможе електрик Вася виконати своє завдання: скласти гірлянду і прикрасити нею ялинку. Кожне нове завдання для вас – це крок до успішної роботи гірлянди. А для того, щоб ми могли оцінити свою роботу – ви отримали картки із самоконтролю, на яких ви оцінюєте кожне виконане вами завдання. Отже, починаємо!

1. **Актуалізація знань.**

***Завдання 1.*** Електрик Вася ненавмисно розсипав слова. Допоможіть йому, будь-ласка, скласти їх, з’єднавши лініями склади.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| прові |  | лід |
| ампер | дник |
| рео | метр |
| лам | пер |
| елек | почка |
| за | кон |
| ам | трон |
| дос | стат |

***Завдання 2.*** Електрик Вася не може написати формули. Допоможіть йому.

A = q



***Завдання 3.*** Допоможіть електрику Васі визначити одиниці вимірювання фізичних величин.

***Чорна скринька.***

На день народження електрику Васі подарували чорну скриньку. Що в ній – він не знає. Але до подарунка була прикладена записка.

* Ця річ є у кожній оселі.
* Дорослі кожного місяця перевіряють її.
* Вона є причиною зменшення гаманця батьків.
* Вона може стати економією бюджету кожної сім’ї.
* Працівники Полтаваобленерго перевіряють її показники.

Отже, ця річ – лічильник.

А що вимірює лічильник? Давайте з’ясуємо. Запишіть тему сьогоднішнього уроку.

1. **Пояснення нового матеріалу.**
2. **Робота електричного струму.**

***Робота з підручником.***

* Розгляньте малюнок 15.1 на стор. 87. Ви бачите лічильник.
* Запишіть покази лічильника собі у зошит.
* Розгляньте малюнок 15.2.
* Запишіть покази лічильника.
* Знайдіть різницю показів.
* У яких одиницях вимірюються покази лічильника?
* З’ясуємо, яку фізичну величину ми визначили.

***Робота на дошці.***

* Запишіть 1кВт = 1000 Вт = 1000



* Запишіть 1год = 3600 с
* Визначити 1 кВтс = 1000 Вт3600 с = 3600000 = 3,6 Дж



* Яка фізична величина визначається у Дж?

***Робота в парах.***

***Гра Пошук істини.***

Доведіть, що 1Втгод = 3600 Дж

1. **Як визначити роботу електричного струму?**

У електрика Васі немає лічильника. Як йому визначити роботу електричного струму? За допомогою обчислень. Виведемо формулу роботи електричного кола.

В якій формулі є робота?



Як визначити заряд?



Отже,



1кДж = 1000 Дж

1 МДж = 1000000 Дж

***Висновок***: робота електричного кола залежить від напруги в колі, сили струму та часу роботи електроприладу.

Чому батьки іноді сварять вас за те, що ви не вимикаєте світло?

t



t



1. **Потужність електричного струму.**

Приходячи до магазину за електротоварами, ми обов’язково перевіряємо ще одну важливу фізичну величину. Яку?

***Робота з підручником.*** Прочитайте означення потужності електричного струму.

Потужність – це фізична величина, що характеризує швидкість виконання струмом роботи й дорівнює відношенню роботи струму до часу, за який цю роботу виконано.



1кВт = 1000 Вт

1 МВт = 1000000 Вт

1 ГВт = 1000000000 Вт

Отже, від яких величин залежить потужність?

Існує фактична і номінальна потужність. А чи однакові значення фактичної та номінальної потужності приладу ви дізнаєтеся на наступному уроці під час лабораторної роботи.

1. **Кількість теплоти, що виділяється у провіднику зі струмом.**

Електрик Вася втомився і вирішив випити чаю. Який прилад йому у цьому допоможе?

В кожному електрочайнику є спіраль, яка нагрівається. Чому?

На це питання незалежно один від одного дали відповідь російський вчений Ленц і англієць Джоуль. Тому закон носить назву закону Джоуля-Ленца. Спробуємо отримати формулу закону і допомогти електрику Васі випити чай.

Чому нагрівається провідник, по якому проходить електричний струм. Від чого залежить нагрівання провідника?



Від яких величин залежить кількість теплоти, що виділяється у провіднику зі струмом?

1. **Електричні нагрівальні прилади.**

Принцип дії електронагрівальних приладів базується на тепловій дії електричного струму. Нагрівальний елемент виготовляється із тугоплавких матеріалів

1. **Закріплення нового матеріалу.**

***Робота в групах.***

***Експериментальне завдання.*** Визначити роботу електричного струму.

Пам’ятайте, що ви працюєте з електроприладами і повинні виконувати правила з безпеки життєдіяльності.

* Зберіть коло за схемою
* Виміряйте силу струму та напругу в колі.
* Обчисліть роботу електричного струму за 10 с.

**Розв’язування задач**

**Задача 1**

Яку роботу щосекунди виконує двигун електродриля, якщо за напруги 220 В сила струму дорівнює 4 А?

**Задача 2**

Яку потужність має електричний струм в автомобільній лампі, якщо напруга в бортовій мережі автомобіля 14,4 В, а сила струму через лампу досягає 7,5 А?

**Задача 3**

Яку кількість теплоти виділяє за 5 с константановий провідник опором 25 Ом, якщо сила струму у колі 2 А?

Електрик Вася виконав усі завдання і може вмикати гірлянду.

1. **Домашнє завдання.**

Вивчити § 15 – 17, вправа 15 ( 1 ), вправа 16 ( 2 ), вправа 17 ( 3 ) – усно

Підготувати повідомлення на тему: „ Електричні нагрівальні прилади ”

Виконати творче завдання

1. **Підведення підсумків уроку.**

***Гра Мікрофон***

Як я використовую електричний струм?

Як я економлю електроенергію?

***Гра Очікувані результати – складання діаграми уроку***

Чи було мені цікаво на уроці?

Чи отримав я нові знання?

Чи знадобляться мені ці знання у житті?

***Перевірка самооцінки***

Як я оцінив свою роботу на уроці?