



Работа и мощность электрического тока.

План:

- Работа и мощность электрического тока.
- Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.





Важно

Работа тока на участке цепи равна произведению силы тока, напряжения и времени, в течение которого шёл ток.

Важно

энергия, выделяемая на данном участке цепи за время Δt , равна работе тока.

При упорядоченном движении заряженных частиц в проводнике электрическое поле совершает работу. Её принято называть работой тока

РАБОТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА

$$A = Uq$$

$$q = It$$

$$A = UIt$$

СИ: $1 \text{ Дж} = 1 \text{ В} \cdot \text{А} \cdot \text{с}$
 $1 \text{ кДж} = 1000 \text{ Дж}$
 $1 \text{ МДж} = 1\,000\,000 \text{ Дж}$

ПРИБОР:

сетчик = V + A + t

<https://www.youtube.com/watch?v=izQeuArh1Wo>

https://www.youtube.com/watch?v=8XljiROY_-4



Закон, определяющий количество теплоты, которую выделяет проводник с током в окружающую среду, был впервые установлен экспериментально английским учёным Д. Джоулем (1818—1889) и русским учёным Э. Х. Ленцем (1804—1865).



Закон Джоуля—Ленца

Количество теплоты, выделяемой в проводнике с током, равно произведению квадрата силы тока, сопротивления проводника и времени прохождения тока по проводнику:

$$Q = I^2 R \Delta t.$$



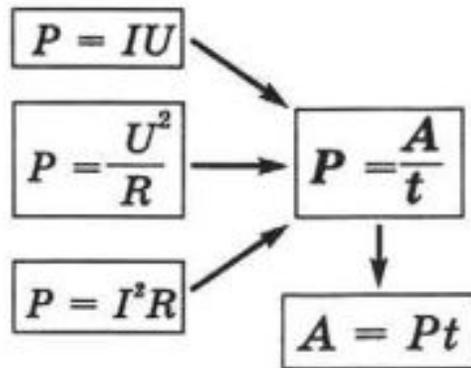
Мощность тока

Важно

Мощность тока равна отношению работы тока ко времени прохождения тока. Согласно этому определению мощность тока

$$P = IU = I^2R = \frac{U^2}{R}.$$

МОЩНОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА



СИ: 1 Вт = 1 Дж/с
1 кВт = 1000 Вт
1 МВт = 1 000 000 Вт

1 Дж = 1 Вт · с
1 кВт · ч = 3 600 000 Дж
1 Вт · ч = 3600 Дж

На большинстве электроприборов указана потребляемая ими мощность, предельное значение силы тока, а также предельное значение напряжения.

В быту для расчётов потребляемой электроэнергии часто используется единица кВт · ч, 1 кВт · ч = 3,6 · 10⁶ Дж.



A1. Чему равна работа электрического тока за 10 мин, если напряжение на концах проводника равно 10 В, а сила тока равна 1,5 А?

1) 150 Дж 2) 900 Дж 3) 1500 Дж 4) 9000 Дж

A2. При прохождении по проводнику электрического тока в течение 2 мин совершается работа 96 кДж. Сила тока 4 А. Чему равно сопротивление проводника?

1) 0,02 Ом 2) 50 Ом 3) 3 кОм 4) 15 кОм

A3. На цоколе лампы накаливания написано: 150 Вт, 220 В. Определите силу тока в спирали при включении лампы в сеть с номинальным напряжением

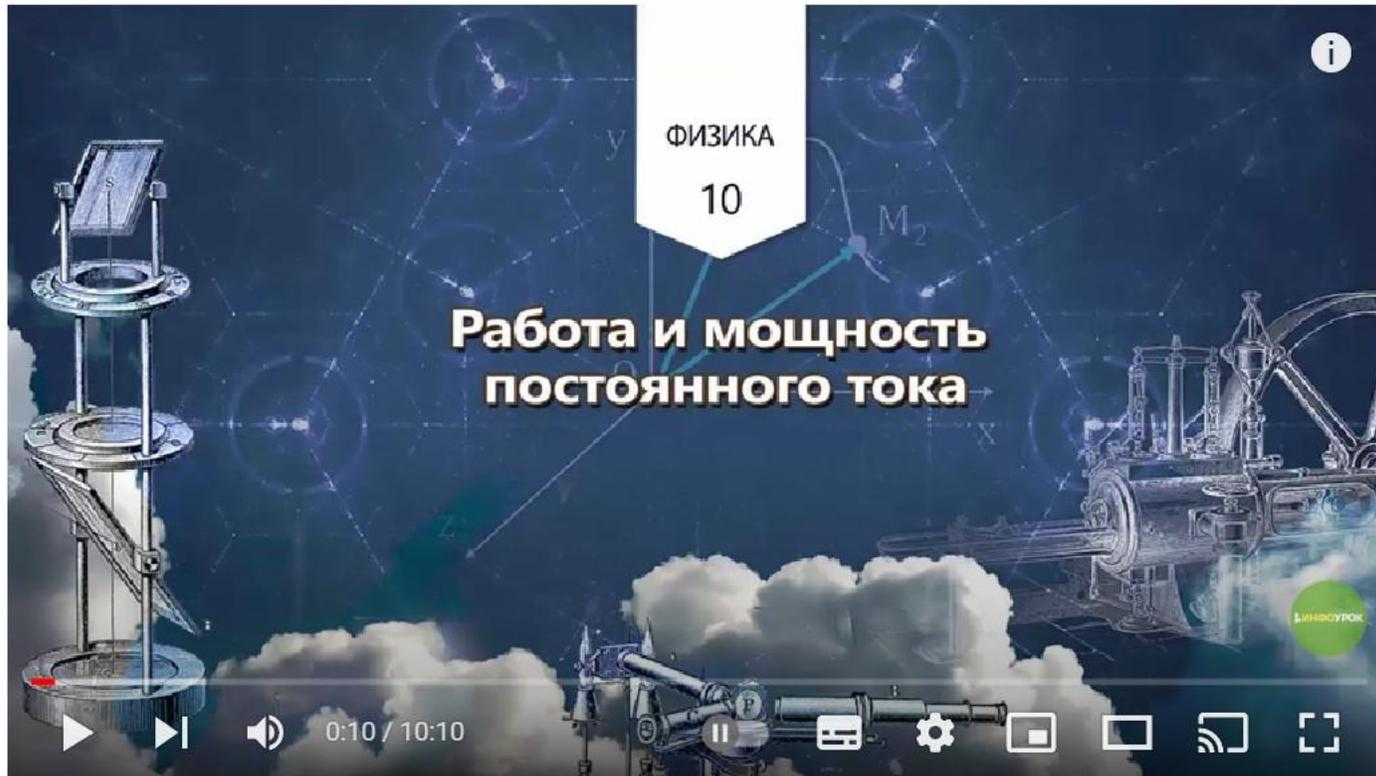
1) 0,45 А 2) 0,68 А 3) 22 А 4) 220 000 А

A4. На рисунке показан график зависимости силы тока в лампе накаливания от напряжения на её клеммах. При напряжении 30 В мощность тока в лампе равна

1) 135 Вт 2) 67,5 Вт 3) 45 Вт 4) 20 Вт

A5. Как изменится мощность, потребляемая электрической лампой, если, не изменяя её электрическое сопротивление, уменьшить напряжение на ней в 3 раза?

1) уменьшится в 3 раза 3) не изменится
2) уменьшится в 9 раз 4) увеличится в 9 раз



ВИДЕОУРОКИ: физика 10 класс

Работа и мощность постоянного тока | Физика 10 класс #55 | Инфоурок

<https://www.youtube.com/watch?v=lrXqMgBv1Vk>



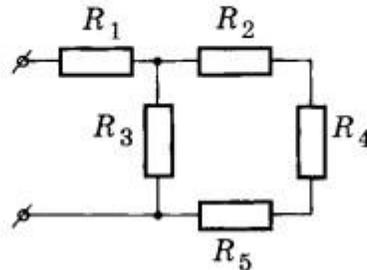
Домашнее задание:

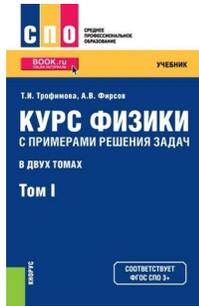
ДЗ

1. Составить конспект по вопросам темы. (учебники см. на след. слайд)

2. Решить задачи:

- 1 Определите сопротивление никелиновой проволоки длиной 2 м и сечением $0,18 \text{ мм}^2$.
- 2 Определите силу тока в электрической лампе, если через нее за 10 мин проходит 300 Кл количества электричества.
- 3 Пять резисторов соединены так, как показано на рисунке. Определите общее сопротивление цепи, если $R_1 = 1 \text{ Ом}$, $R_2 = 1 \text{ Ом}$, $R_3 = 10 \text{ Ом}$, $R_4 = 8 \text{ Ом}$, $R_5 = 1 \text{ Ом}$.





Трофимова, Т.И., Курс физики с примерами решения задач в 2-х томах. Том 1 : учебник / Т.И. Трофимова, А.В. Фирсов. — Москва : КноРус, 2020. — 577 с. — ISBN 978-5-406-05612-7. — [URL:https://book.ru/book/932796](https://book.ru/book/932796) (дата обращения: 26.11.2022). — Текст : электронный.



Трофимова, Т.И., Физика от А до Я : справочное издание / Т.И. Трофимова. — Москва : КноРус, 2019. — 301 с. — ISBN 978-5-406-06985-1. — [URL:https://book.ru/book/931306](https://book.ru/book/931306) (дата обращения: 26.11.2022). — Текст : электронный.



Открытые электронные ресурсы:

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4741/start/150960/>