

# Практическая работа

## Определение КПД электрочайника

**Цель работы** – научиться определять КПД электроприборов на примере электрочайника.

**Приборы и материалы:** Электрический чайник, термометр, часы с секундной стрелкой.



### Указания к работе

Повторите теоретический материал по темам "КПД", ["Тепловое действие тока. Закон Джоуля-Ленца"](#).

1. Рассмотрите электрочайник. По паспортным данным определите электрическую мощность электроприбора **P**.
2. Налейте в чайник воду объёмом **V**, равным 1 л или 1,5 л.
3. Измерьте с помощью термометра начальную температуру воды **t<sub>1</sub>**.
4. Включите чайник в электрическую сеть и нагревайте воду до кипения.
5. Определите по таблице температуру кипения воды **t<sub>2</sub>**.
6. Заметьте по часам промежуток времени, в течение которого нагревалась вода **Δt**.

**Все измерения выполняйте в системе СИ.**

7. Используя данные измерений, вычислите:
  - а) совершенную электрическим током работу, зная мощность чайника **P** и время нагревания воды **Δt**, по формуле  
**A<sub>эл.тока</sub> = P \* Δt**
  - б) количество теплоты, полученное водой и равное полезной работе,  
**Q<sub>нагр.</sub> = cm(t<sub>2</sub> - t<sub>1</sub>)**
8. Рассчитайте коэффициент полезного действия электрочайника по формуле

$$\eta = \frac{Q_{\text{нагр.}}}{A_{\text{эл.тока}}} * 100 \% = \frac{c m (t_2 - t_1)}{P \Delta t} * 100 \%$$

9. Результаты измерений и вычислений занесите в таблицу.

Мощность чайника <b>P</b> , Вт	Объём воды <b>V</b> , м <sup>3</sup>	Начальная температура воды <b>t<sub>1</sub></b> , °C	Время одного нагревания воды в чайнике <b>Δt</b> , с	Конечная температура воды <b>t<sub>2</sub></b> , °C	Совершённая эл. ток работа <b>A<sub>эл.тока</sub></b> , Дж	Количество теплоты <b>Q</b> нагр., Дж	КПД чайника <b>η</b> , %

**10.** Разместите в бланке отчёта фотографии **своего** бытового прибора, на которых видны его электрические параметры и вода, налитая в чайник.

**Ответьте на вопросы:**

1. Как рассчитать количество теплоты, выделяющегося в проводнике при протекании по нему тока, зная сопротивление этого проводника?
2. Почему спираль электрочайника изготавливают из проводника большой площади сечения? Дайте развёрнутый ответ.
3. Приведите примеры других электроприборов, в которых нагревательным элементом является спираль. Чем эти приборы отличаются друг от друга? Дайте развёрнутый ответ.