

III этап Всеукраинской ученической олимпиады по физике

2019/2020 учебного года

Харьковская область

11 класс

(Экспериментальная задача – 10 баллов)

Оборудование: пластиковый стакан с теплой водой, термометр, мультиметр, терморезистор.

Задание:

1. Предложите метод определения температурного коэффициента сопротивления терморезистора. Получите расчетные формулы.
2. Опишите методику проведения эксперимента.
3. Проведите необходимые измерения и по полученным данным определите температурный коэффициент сопротивления.
4. Оцените погрешность измерений.
5. Измерьте температуру ваших пальцев с помощью терморезистора. Обсудите полученный результат.

Примечание: Температурным коэффициентом сопротивления α_{T_0} называется величина, которая характеризует относительное изменение сопротивления терморезистора при изменении температуры на один градус относительно опорной температуры T_0 . Зависимость сопротивления терморезистора R от температуры T можно приблизительно описать формулой:

$$R(T) = R_0 e^{\alpha_{T_0}(T-T_0)},$$

где:

- $R(T)$ сопротивление терморезистора при температуре T ;
 R_0 сопротивление терморезистора при температуре T_0 ;
 T температура;
 α_{T_0} температурный коэффициент сопротивления.