

XLIX Всероссийская олимпиада школьников по физике

Региональный этап

10 класс

Задача №1 Удельное сопротивление металла

Определите удельное электрическое сопротивление металла, из которого изготовлена проволока.

Приборы и оборудование. Моток проволоки (плотность материала проволоки $\rho=8,9 \text{ г/см}^3$), мультиметр, пластмассовая соломинка массы $M=(0,53\pm 0,02) \text{ г}$, деревянная линейка длиной 40 см, шариковая ручка (ручку можно аккуратно, ОБРАТИМО разбирать), кусочек наждачной бумаги.

XLIX Всероссийская олимпиада школьников по физике

Региональный этап

10 класс

Задача №2. Коробка с полосками

Оборудование. Деревянный брусок с полосками наждачной бумаги и изоляционной ленты; наклонная плоскость (панель с саморезом); штатив с муфтой и стержнем (для регулировки угла наклона плоскости); полоса миллиметровой бумаги. Для фиксации бумаги можно использовать скотч, выдаваемый по требованию.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОТРЫВАТЬ ПОЛОСКИ!

Задание.

1. Поставьте брусок на наклонную плоскость полосками вниз. Полоски должны быть ориентированы поперек длинной стороны наклонной плоскости. Плавно увеличивайте наклон пластины, пока брусок не начнёт скользить по ней. Зафиксируйте критические наклоны в случаях, когда впереди (ниже) полоска наждачной бумаги и впереди (ниже) полоска изоляционной ленты. Обнаруживается ли надёжно по Вашим результатам различие критических наклонов в указанных случаях или нет?

2. Предложите и обоснуйте метод нахождения (с помощью указанного оборудования) разности $\Delta\mu$ коэффициентов трения между материалами полосок и наклонной плоскостью. Выведите формулу расчёта $\Delta\mu$ разницы коэффициентов трения.

3. Проведите необходимые измерения. Убедитесь, что они воспроизводимы. Представьте их в удобном для восприятия и обработки виде. Рассчитайте по полученным данным разницу $\Delta\mu$ коэффициентов трения с указанием возможной погрешности.

