

Условие

Задание 2. *Параллельное соединение проводников.***

Оборудование: реостат школьный, резистор сопротивлением 1,0 Ом, резистор неизвестного сопротивления, вольтметр школьный, источник питания (ЛИП, или батарейка 4,5 В), ключ электрический, соединительные провода, скотч, полоска миллиметровой бумаги.

В данном задании вам необходимо проверить справедливость закона параллельного соединения проводников, а затем используя полученные данные определить неизвестное сопротивление резистора.

Часть 1. Градуировка реостата.

Прикрепите с помощью скотча полоску миллиметровой бумаги к нижней части обмотки проволочного реостата, проследите, чтобы она не мешала движению контактов движка реостата. Соедините последовательно источник питания, реостат, резистор сопротивлением 10 Ом, ключ.

1.1 Используя вольтметр измерьте зависимость сопротивления реостата от положения движка. Не забудьте нарисовать схему вашей цепи и объяснить, как вы измеряли сопротивление.

1.2 Постройте график полученной зависимости.

1.3 Разметьте прикрепленную полоску миллиметровой бумаги в единицах сопротивления. (эта разметка вам понадобится в дальнейшем). Приведите вашу разметку в своей тетради.

1.4 Рассчитайте удельное электрическое сопротивление проволоки реостата.

Часть 2. Неизвестное сопротивление.

Подключите к реостату параллельно резистор с неизвестным сопротивлением.

2.1 Измерьте зависимость общего сопротивления реостата с резистором от положения движка реостата.

2.2 На основании полученных экспериментальных данных проверьте выполнимость формулы для общего сопротивления при параллельном соединении резисторов.

2.3 Определите сопротивление неизвестного резистора.

Все измерения проводите, отступив примерно на 2 см от края обмотки реостата.

Включайте цепь только во время проведения измерений!

УТВЕРЖДЕНО Заместитель председателя оргкомитета Республиканской олимпиады _____

К.С. Фарино «___» декабря 2007 года

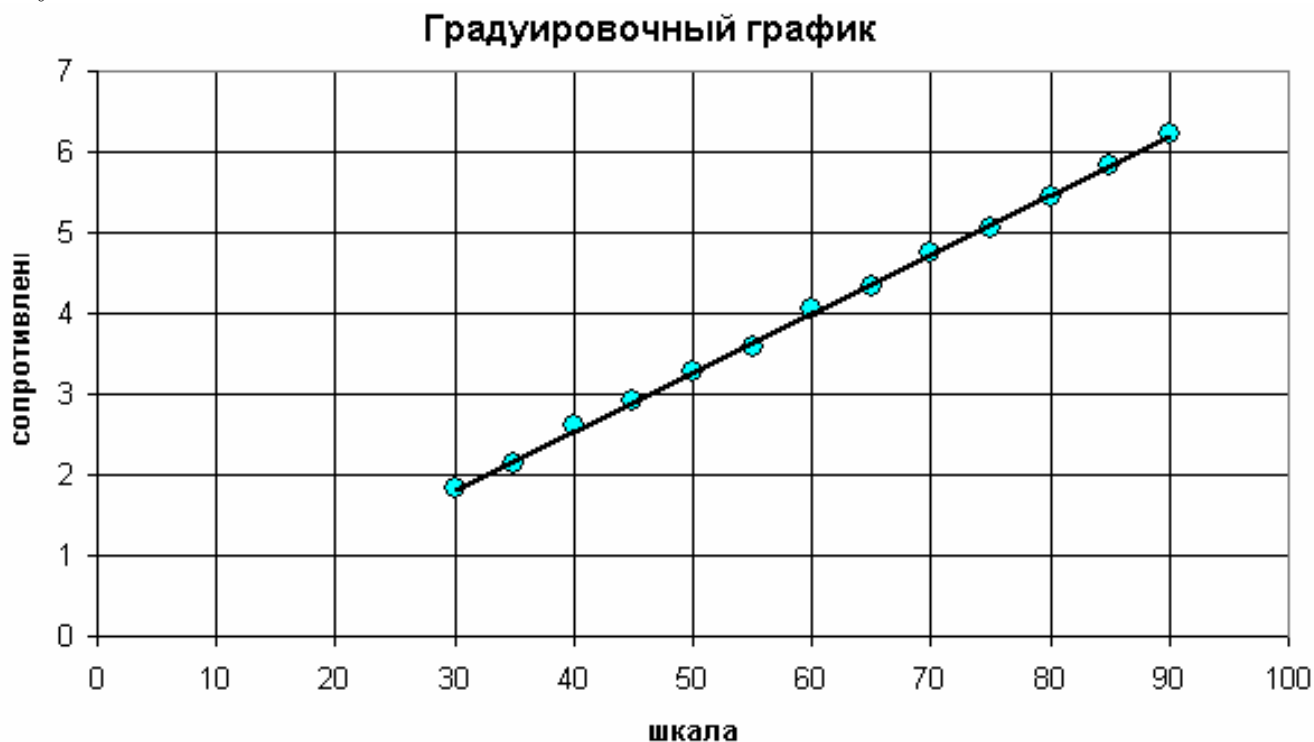


Республиканская физическая олимпиада 2008 год (III Этап) Экспериментальный тур

Решение

Задание 2. *Параллельное соединение проводников.***

1. Градуировка приводит, очевидно, к линейной зависимости. Сам график зависит от крепления шкалы реостата. Методика измерений – очевидна и здесь не приводится! Пример, на рисунке.



2. Удобно построить зависимость $\frac{1}{R_{об}}$ от проводимости реостата (его сопротивление следует определять с помощью градуировочного графика) $\frac{1}{R_{реост.}}$. Линейность этого графика с коэффициентом наклона равным 1, свидетельствует о выполнении закона параллельного соединения проводников

$$\frac{1}{R_{об}} = \frac{1}{R_{реост.}} + \frac{1}{R_x}.$$

Пример построения графика на рисунке.

