

**Министерство образования и науки РФ**  
**Совет ректоров вузов Томской области**  
**Открытая региональная межвузовская олимпиада**

**2013-2014**

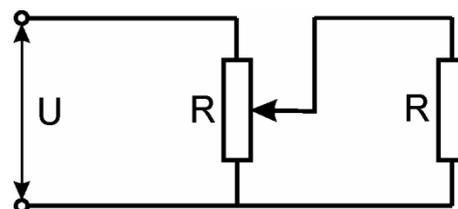
**ФИЗИКА**

**9 класс**

**II этап**

**Вариант 1**

1. Для регулирования напряжения на нагрузке собрана схема, изображенная на рисунке. Сопротивления нагрузки и регулировочного реостата равны  $R=100$  Ом. Нагрузка подключена к половине реостата. Входное напряжение неизменно и равно  $U=100$  В. Определите, как изменится напряжение на нагрузке, если ее сопротивление увеличить в два раза.



2. Резистор, сопротивление которого постоянно, и реостат соединены последовательно и подсоединены к источнику постоянного напряжения  $U$ . При силе тока в цепи  $I_1 = 2$  А на реостате выделяется мощность  $P_1 = 48$  Вт, а при силе тока  $I_2 = 5$  А на нем выделяется мощность  $P_2 = 30$  Вт. Определите напряжение источника и сопротивление резистора. Найдите силу тока в цепи, когда сопротивление реостата равно нулю.
3. Солнечные лучи, падающие под некоторым углом на плоское горизонтальное зеркало, отражаясь, попадают на вертикальный экран. На зеркале стоит непрозрачная пластинка высотой  $H$ . Определите размеры тени на экране.
4. Мимо наблюдателя, стоящего на платформе, проходит поезд. Первый вагон поезда прошел мимо наблюдателя за время 1 с, второй – за 1,5 с. Найти скорость поезда в начале и в конце наблюдения, а также ускорение поезда, считая движение поезда равноускоренным. Длина каждого вагона 12 м.
5. Два тела массой  $m_1 = 3$  кг и  $m_2 = 6$  кг лежат на абсолютно гладком горизонтальном столе. Тела связаны невесомым шнуром, который разрывается, если к телу с меньшей массой приложить силу  $F_1 = 240$  Н. Какую минимальную силу  $F_2$  надо приложить к телу с большей массой, чтобы разорвать шнур?

**Оценка заданий №№ 1-5 – по 20 баллов**

**Внимание!** Задача считается решённой, если, помимо правильного ответа, приведены необходимые объяснения.

**Желаем успеха!**