

**2.2.1** Покажите, что и в этом случае мощность теплотерьер пропорциональна разности температур.

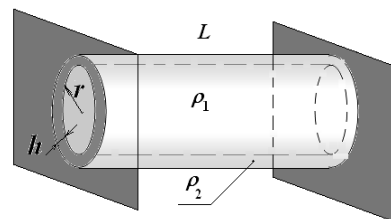
**2.2.2** Определите значение комнатной температуры  $T_0$ .

**2.2.3** Определите, за какое время вода остывает от  $50^\circ\text{C}$  до  $45^\circ\text{C}$ .

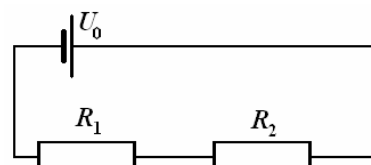
**2.2.4** Используя данные части 2.1, определите мощность электрической плиты  $P$ .

### **Задание 3.** «Чем длина отличается от ширины?»

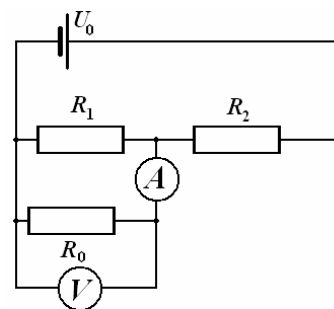
**3.1** Цилиндр радиуса  $r$  и длиной  $L$  изготовлен из материала с удельным электрическим сопротивлением  $\rho_1$ . Цилиндр покрывают тонкой оболочкой толщиной  $h$  ( $h \ll r$ ) из материала, удельное сопротивление которого равно  $\rho_2$ . Полученный таким образом образец зажимают между двумя хорошо проводящими пластинами. Найдите электрическое сопротивление полученного элемента, при его подключении к проводящим пластинам.



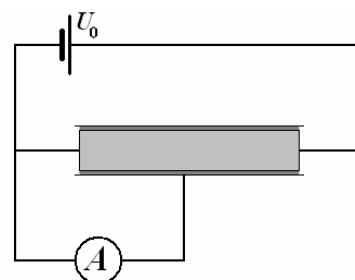
**3.2** Электрическая цепь, состоящая из двух последовательно соединенных резисторов, сопротивления которых равны  $R_1$  и  $R_2$ , подключена к источнику постоянного напряжения  $U_0$ . Найдите силу тока в цепи и напряжение на резисторе  $R_1$ .



**3.3** В цепи, рассмотренной в предыдущем пункте, к резистору  $R_1$  параллельно подключают резистор сопротивлением  $R_0$ . При этом в цепь включают амперметр и вольтметр, как показано на схеме. Считая приборы идеальными (сопротивление амперметра пренебрежимо мало, сопротивление вольтметра очень велико), рассчитайте показания этих приборов. Найдите показания этих приборов, если сопротивление  $R_0$  значительно больше сопротивлений  $R_1$  и  $R_2$ . В этом случае ток через амперметр оказывается малым, поэтому вместо амперметра в цепь включают миллиамперметр.



**3.4** Для измерения удельного сопротивления изоляционного материала используют следующую методику. Цилиндр радиуса  $r$  и длиной  $L$  ( $L \gg r$ ) с удельным сопротивлением  $\rho_0$  покрывают тонким слоем исследуемого материала толщиной  $h$  ( $h \ll R$ ). Полученный таким образом элемент помещают внутрь цилиндрической трубки, электрическое сопротивление которой пренебрежимо мало. Этот элемент включают в электрическую цепь, как показано на схеме. Напряжение источника равно  $U_0$ , амперметр показывает малый (по сравнению с током через источник) ток величиной  $I$ . Определите по этим данным удельное электрическое сопротивление исследуемого изоляционного материала.



*Во всех пунктах данной задачи сопротивлением подводящих проводов можно пренебречь.*