

Разминка

Условие

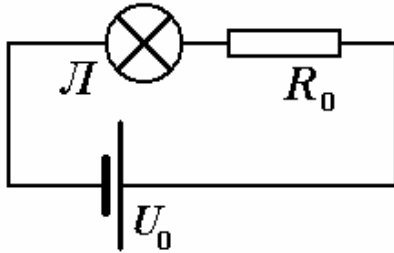
Задание 1. «Разминка»

Данное задание состоит из трех не связанных между собой задач.

1.1 Камушек бросили с начальной скоростью $v_0 = 15 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ под углом $\alpha = 30^\circ$ к горизонту. Через какой промежуток времени он окажется на высоте $h_1 = 2,5$ м? А через какой промежуток времени он окажется на высоте $h_2 = 5,0$ м?

Сопротивлением воздуха пренебречь.

Ускорение свободного падения считайте равным $g = 9,8 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$



1.2. При прохождении электрического тока через лампочку накаливания, ее нить разогревается, поэтому изменяется электрическое сопротивление. В некоторых случаях можно считать, что сила электрического тока через лампочку пропорциональна квадратному корню из напряжения на ней $I = a\sqrt{U}$ (a - известный коэффициент). Такую лампочку соединили последовательно с резистором постоянного сопротивления R_0 и подключили к источнику постоянного напряжения U_0 . Найдите силу тока в цепи. Постройте примерный график зависимости силы тока в цепи от напряжения источника.



1.3. В двух вертикальных цилиндрических идеально теплоизолированных сосудах находится лед при температуре плавления. Лед находится в нижней части сосуда и заполняет ее. Массы льда в сосудах одинаковы и равны m . Площадь дна одного сосуда равна S , а второго в два раза больше. Какому сосуду необходимо сообщить большее количество теплоты, чтобы расплавить весь, находящийся в нем лед? Найдите разность этих теплот.

Теплоемкостями сосудов и потерями теплоты в окружающую среду пренебречь.

Все табличные физические характеристики льда и воды, которые вам понадобятся (плотности, удельные теплоемкости, удельная теплота плавления и т.д.) считайте известными.