

## Задания по физике для поступающих в 10 класс

Уважаемые учащиеся, данный набор заданий предлагается для самостоятельного решения. Разбор предложенной работы пройдёт в очном режиме 22 марта 2017 г. в 16:00 по адресу: ул. 30 лет Победы, д.102, ГАОУ ТО «ФМШ». Необходима предварительная регистрация по [ссылке](#).

1. В калориметре находился 1 кг льда. Какой была первоначальная температура льда, если после добавления в калориметр 15 г воды, имеющей температуру  $20^{\circ}\text{C}$ , в калориметре установилось тепловое равновесие при  $-2^{\circ}\text{C}$ ? Теплообменом с окружающей средой и теплоемкостью калориметра пренебречь.
2. Для того, чтобы не запоминать значащие цифры числа  $\pi = 3,14159\dots$ , школьник решил соединить несколько резисторов и получить сопротивление близкое по величине  $3,14159\dots$  Ом (цифровой прибор для измерения сопротивления у него всегда с собой). В распоряжении школьника четыре резистора, сопротивления которых: 2 Ом, 3 Ом, 4 Ом и 5 Ом. Как следует соединить имеющиеся резисторы для получения эквивалентного сопротивления, численно равного  $22/7$  Ом? Ответ подкрепите схемой соединения и расчётом.
3. Тело, свободно падающее с некоторой высоты из состояния покоя, за время 1 с после начала движения проходит путь в 5 раз меньший, чем за такой же промежуток времени в конце движения. Найдите полное время движения.
4. Пуля летит горизонтально со скоростью  $V_0=150\text{м/с}$ , пробивает стоящий на горизонтальной поверхности льда брусок и продолжает движение в прежнем направлении со скоростью  $V_0/3$ . Масса бруска в 10 раз больше массы пули. Коэффициент трения скольжения между бруском и льдом 0,1. На какое расстояние сместится брусок к моменту, когда его скорость уменьшится на 10%?
5. На выключенной плитке мощностью 500 Вт стоит кастрюля. В ней находится 1,6 л воды при температуре  $30^{\circ}\text{C}$ . Плитку включают и она начинает нагревать воду. Часть тепла теряется в окружающую среду. Зависимость мощности теплопотерь  $P$  от времени  $t$  приведена на рисунке. За какое время после включения плитки вода нагреется до температуры  $46^{\circ}\text{C}$ ? Ответ выразить в с, округлив до целых. Удельная теплоёмкость воды  $4,2 \text{ кДж}/(\text{кг}\cdot^{\circ}\text{C})$ . Плотность воды  $1 \text{ г}/\text{см}^3$ . Считать, что кастрюля не принимает участие в теплообмене.

