

**Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников  
по физике  
9 класс. 2017 год.**

***Задача 1. Определяем путь, пройденный телом.***

Начальная скорость материальной точки 4 м/с. Вначале точка движется замедленно с модулем ускорения  $1\text{ м/с}^2$ . Найти весь путь, который она проделала за 10 с, двигаясь с постоянным по модулю ускорением.

***Задача 2. Определяем ускорение***

Доска массы  $M = 80$  кг может двигаться без трения по наклонной плоскости, образующей с горизонтом угол  $\beta = 30^\circ$ . С каким ускорением и в каком направлении должен бежать по доске человек массы  $m = 40$  кг, чтобы доска не соскальзывала с наклонной плоскости?

***Задача 3. Определяем температуру включенного утюга***

Электрический утюг с терморегулятором, установленным в положение «шерсть», нагревается до температуры  $t_1 = 140$  °С. При этом регулятор включает утюг на время  $\tau = 30$  с через промежутки времени  $T_1 = 5$  мин. В положении регулятора «лен» утюг включается на то же время  $\tau = 30$  с через более короткие промежутки  $T_2 = 3$  мин. Определить температуру  $t_2$  при регуляторе, установленном в положение «лен». Температурной зависимостью сопротивления нагревателя пренебречь. Температура в комнате  $t_0 = 20$  °С.

***Задача 4. Определяем время нагрева проволоки***

К концам свинцовой проволоки длины  $l = 1$  м приложена разность потенциалов  $U = 10$  В. Какое время  $\tau$  пройдет с начала пропускания тока до момента, когда свинец начнет плавиться? Начальная температура  $t_0 = 20$  °С, температура плавления свинца  $t = 327$  °С, его удельное сопротивление  $\rho = 1,7 \cdot 10^{-6}$  Ом·м, теплоемкость  $c = 125$  Дж/(кг·К), плотность  $\rho_0 = 11,3$  г/см<sup>3</sup>. Потерей теплоты в окружающее пространство пренебречь.

***Задача 5. Определяем минимальные размеры плоского зеркала***

Размеры заднего окна автомобиля  $B \times H = 120 \times 45$  см<sup>2</sup>. Водитель сидит на расстоянии  $l = 2$  м от заднего окна. Каковы должны быть минимальные размеры плоского зеркала заднего вида ( высота  $h$  и ширина  $b$  ), висящего на расстоянии  $l_0 = 0,5$  м перед водителем, чтобы водитель имел наилучший обзор дорожной обстановки за автомобилем?