

**Всероссийская олимпиада школьников по физике,
2018-2019 учебный год
Школьный этап
10 класс**

1. Тело, движущееся прямолинейно и равноускоренно, проходит с момента начала движения два последовательных участка пути с длинами L и $5L$ за интервалы времени τ и 4τ соответственно. Найти начальную скорость тела v_0 .
2. На склоне горы, составляющей с горизонтом угол $\alpha = 30^\circ$, неподвижно лежит камень массой $m = 15$ кг. Чему равен коэффициент трения камня о породу горы, если его можно сдвинуть вниз по склону, потянув горизонтально с силой $F = 10$ Н? Ускорение свободного падения принять равным $g = 10$ м/с².
3. В калориметре находится вода массой $m_в = 0,16$ кг и температурой $t_в = 30^\circ\text{C}$. Для того, чтобы охладить воду, из холодильника в калориметр переложили лёд массой $m_л = 80$ г. В холодильнике поддерживается температура $t_л = -12^\circ\text{C}$. Определите конечную температуру в калориметре. Удельная теплоёмкость воды $c_в = 4200$ Дж/(кг \cdot $^\circ\text{C}$), удельная теплоёмкость льда $c_л = 2100$ Дж/(кг \cdot $^\circ\text{C}$), удельная теплота плавления льда $\lambda = 334$ кДж/кг.
4. Найдите полное сопротивление цепи, состоящей из 11 одинаковых резисторов. Величина сопротивления одного резистора равна R .

