

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

