

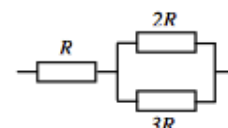
## Олимпиада «Росатом» по физике

9 класс, 2012 год

1.  $m_1 = 10$  г воды, имеющей температуру  $t_1 = 20^\circ\text{C}$ , смешивают с  $m_2 = 25$  г воды, имеющей температуру  $t_2 = 35^\circ\text{C}$ . Найти температуру смеси. Теплообменом с окружающей средой пренебречь.

$$Q_{\text{отд}} = \frac{c_1 m_1 + c_2 m_2}{c_1 m_1 + c_2 m_2} = t$$

2. В схеме, представленной на рисунке, найти мощность, выделяемую на сопротивлении  $R$ . К схеме приложено напряжение  $U$ , величины всех сопротивлений даны на рисунке.

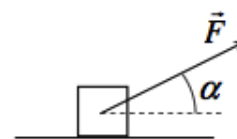


$$\frac{U^2 R}{25 R^2} = P$$

3. На часах 16:00. Через какое время после этого часовая и минутная стрелки часов встретятся во второй раз?

$$\text{Через } 2,8 \text{ часа}$$

4. Тело массой  $m = 2$  кг аккуратно положили на горизонтальную поверхность и подействовали на него силой  $F = 6$  Н, направленной под углом  $\alpha = 30^\circ$  к горизонту. Коэффициент трения между телом и поверхностью равен  $k = 0,4$ . Найти силу трения, действующую на тело. Ускорение свободного падения  $g = 10$  м/с<sup>2</sup>.



$$N \cos \alpha = v \cos \alpha = f$$

5. На железнодорожной платформе у начала шестого вагона покоящегося поезда стоял пассажир. Поезд тронулся с места и далее двигался равноускоренно. При этом оказалось, что десятый вагон поезда проезжал мимо пассажира в течение времени  $\tau$ . В течение какого времени будет проезжать мимо пассажира тринадцатый вагон? Вагоны поезда перенумерованы по порядку с начала поезда и имеют одинаковую длину. Пассажир неподвижен.

$$\frac{v^2 - g^2}{2^2 - 8^2} = \tau^2$$