

Задания
9 класс

1. В калориметр, содержащий $m_1 = 100$ г льда при температуре $t_1 = -20^\circ\text{C}$, наливают $V_2 = 100$ миллилитров горячей воды при температуре $t_2 = 50^\circ\text{C}$ и впускают порцию водяного пара при температуре $t_3 = 100^\circ\text{C}$ массой $m_3 = 100$ г. Какая температура установится в калориметре? Сколько жидкости при этом будет в калориметре? Удельная теплоемкость льда $c_1 = 2100$ Дж/(кг \cdot °C), удельная теплоемкость воды $c_2 = 4200$ Дж/(кг \cdot °C), удельная теплота плавления льда $\lambda = 335$ кДж/кг, удельная теплота парообразования воды $L = 2,26$ МДж/кг (при 100°C), плотность воды $\rho = 1$ г/см 3 .

2. Имеются два мотка медной проволоки диаметрами $d_1 = 0,2$ мм и $d_2 = 0,3$ мм. Массы мотков равны. Во сколько раз сопротивление у первого мотка больше, чем у второго?

3. В двух цилиндрических сообщающихся сосудах, расположенных вертикально в поле тяжести находится ртуть. Диаметры сосудов отличаются в два раза. Насколько повысится уровень ртути в одном колене, если в другое налить столб воды высотой $h = 136$ мм? Плотность ртути $\rho_1 = 13,6$ г/см 3 , плотность воды $\rho_2 = 1$ г/см 3 .

4. Камень, брошенный вертикально вверх, побывал в некоторой точке A дважды с интервалом времени $t_1 = 1$ с. Чему равен подобный временной интервал t_2 , через который тело побывает дважды в точке B . Точка B находится на одной вертикали с точкой A , ниже на $h = 15$ м.

5. Две электрички идут навстречу друг другу по параллельным путям с равными скоростями. Одна из них составлена из $k_1 = 9$ вагонов, вторая из $k_2 = 10$ вагонов. Между путями бодро шагает в школу со скоростью $V = 4$ км/час ученик. Он обратил внимание на то, что первые вагоны поравнялись друг с другом как раз напротив него и, как ни странно, последние вагоны разошлись друг с другом тоже строго напротив него. Можно ли по этим данным определить скорость электричек?