

Задача №1

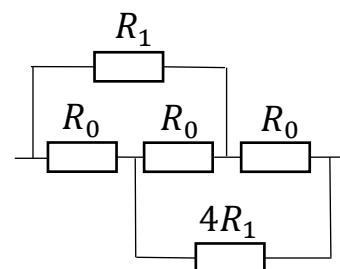
В теплоизолированный сосуд поместили 500 г льда при температуре -50°C , 1 кг воды при температуре 20° , а также 100 г пара при температуре 100°C . Считая теплоемкость сосуда малой, определите установившуюся температуру смеси. Удельная теплоемкость льда $2100\text{ Дж}/(\text{кг }^{\circ}\text{C})$, воды $4200\text{ Дж}/(\text{кг }^{\circ}\text{C})$. Удельная теплота плавления льда $335\text{ кДж}/\text{кг}$. Удельная теплота парообразования воды $2250\text{ кДж}/\text{кг}$. Ответ дайте в градусах Цельсия, округлив до десятых.

Задача №2

Две материальные точки начинают одновременно движение из начала координат в положительном направлении оси x так, что их координаты и скорости связаны следующими соотношениями: $v_1 = \alpha_1\sqrt{x_1}$ и $v_2 = \alpha_2\sqrt{x_2}$ соответственно. Найдите расстояние в метрах между телами через 1 минуту после начала движения, если $\alpha_1 = 2\sqrt{\text{м}}/\text{с}$ и $\alpha_2 = 4\sqrt{\text{м}}/\text{с}$.

Задача №3

Имеется набор одинаковых резисторов, выполненных в виде цилиндров и имеющих сопротивление $R_0 = 10\text{ Ом}$. Также имеется второй набор одинаковых резисторов R_1 , также выполненных в виде цилиндров, но все геометрические размеры второго набора резисторов в два раза больше. Найдите полное сопротивление в омах участка цепи, собранного из данных наборов резисторов (сопротивление $4R_1$ получено соединением последовательно четырех резисторов сопротивлением R_1).



Задача №4

Тело отпустили с высоты $h = 3\text{ м}$ от горизонтальной поверхности. При каждом упругом ударе о поверхность тело отскакивает со скоростью в два раза меньшей, чем до удара. Найдите путь, пройденный телом за длительное время.

Задача №5

Найдите фокусное расстояние линзы в метрах, если известно, что при расстоянии между экраном и точечным источником света $l = 1\text{ м}$ на экране получается четкое изображение источника в двух случаях, когда расстояние между положениями линзы равно $d = 0.6\text{ м}$.