

### Задача №1

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

Ответ: **19.5** $^{\circ}\text{C}$ .

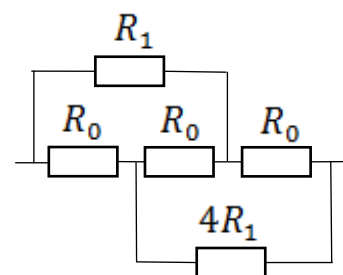
### Задача №2

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  $\alpha_1 = 2 \sqrt{\text{м/с}}$  и  $\alpha_2 = 4 \sqrt{\text{м/с}}$ .

Ответ: **10800** м.

### Задача №3

Имеется набор одинаковых резисторов, выполненных в виде цилиндров и имеющих сопротивление  $R_0 = 10$  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  $R_1$ ).



Ответ: **10** Ом.

#### Задача №4

Тело отпустили с высоты  $h = 3$  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.

Ответ: 5 м.

#### Задача №5

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

Ответ: 0.16 м.