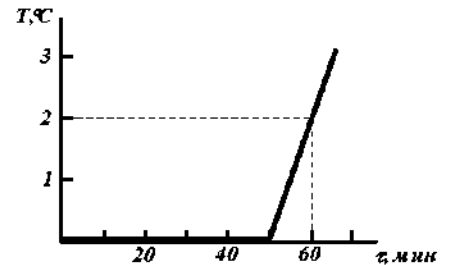


## 9 класс

**Задача 1.** На подставке высотой  $h = 5\text{ м}$  лежит шар массой  $M = 200\text{ г}$ . Пуля массой  $m = 10\text{ г}$ , летящая в горизонтальном направлении со скоростью  $V = 500\text{ м/с}$ , пробивает шар точно по диаметру. На каком расстоянии  $L$  упадет на землю пуля, если шар падает на землю на расстоянии  $l = 20\text{ м}$  от основания подставки? Сопротивлением воздуха пренебречь.

**Задача 2.** В ведре находится смесь воды со льдом массой  $m = 10\text{ кг}$ . Ведро внесли в комнату и сразу же начали измерять температуру смеси. Получившаяся зависимость температуры смеси от времени  $T(\tau)$  приведена на рисунке. Удельная теплоемкость воды равна  $c = 4200\text{ Дж/(кг} \cdot \text{К)}$ , удельная теплота плавления льда  $\lambda = 340\text{ кДж/кг}$ . Определите массу льда в ведре, когда его внесли в комнату.



**Задача 3.** Вертолет взлетает с аэродрома по вертикали с ускорением  $a = 3\text{ м/с}^2$  и начальной скоростью, равной нулю. Через некоторое время  $t_1$  пилот выключил двигатель. Звук на земле в месте взлета перестал быть слышен спустя время  $t_2 = 30\text{ с}$ . Определите скорость вертолета в момент выключения двигателя. Скорость звука в воздухе равна  $320\text{ м/с}$ .

**Задача 4.** Кабина, к потолку которой подвешен качающийся математический маятник длиной  $l = 1\text{ м}$ , начинает опускаться вертикально вниз с ускорением  $a = g/4$ . Определить период гармонических колебаний маятника.

**Задача 5.** Пять одинаковых сопротивлений (спиралей для электрических плиток) включены по схеме, указанной на рисунке. Как изменится накал правой верхней спирали, если замкнуть ключ  $K$ ?

