

Царь-колокол был отлит в 1730 году по указу Анны Иоанновны из оловянистой бронзы и имеет массу 202 тонны. Его так и не смогли поднять на колокольню, и в 1737 году во время «великого пожара» в Москве его, по одной из версий, усиленно обливали водой, чтобы он не расплавился (температура плавления бронзы около $1000\text{ }^{\circ}\text{C}$). В результате из-за неравномерного охлаждения колокол растрескался и от него откололся кусок массой M около 12 тонн. Пусть этот кусок охлаждали водой, температура которой была равна $20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Оцените, какой объем занимает водяной пар сразу после испарения воды, вылитой на осколок, если он охлаждается от $900\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $100\text{ }^{\circ}\text{C}$. Считайте, что вся вода при попадании на металл сразу испаряется. Удельная теплоемкость бронзы равна $380\text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{К})$.