

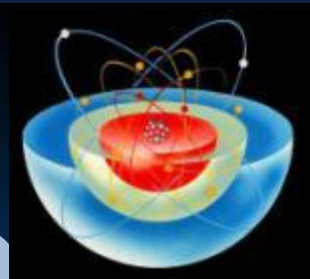


Физика

8 класс



**Тепловые
явления**



Задача



Для приготовления обеда полярники взяли 10 кг льда, положили его в котел и поставили на огонь. Когда вода уже почти закипела, внимание полярников привлек белый медведь. Налюбовавшись зверем, полярники вернулись к огню и обнаружили, что вся вода выкипела. Определите, сколько было израсходовано природного газа, если КПД нагревателя 30%. Температура воздуха - 40°C . Потерями энергии на нагревание котла пренебречь.





ЗАДАЧА

Дано:

$$t_1 = -40\text{ }^\circ\text{C}$$

$$t_2 = 0\text{ }^\circ\text{C}$$

$$t_3 = 100\text{ }^\circ\text{C}$$

$$m_{\text{льда}} = 10\text{ кг}$$

$$c_{\text{льда}} = 2100\text{ Дж/(кг }^\circ\text{C)}$$

$$\lambda = 3,4 \cdot 10^5\text{ Дж/кг}$$

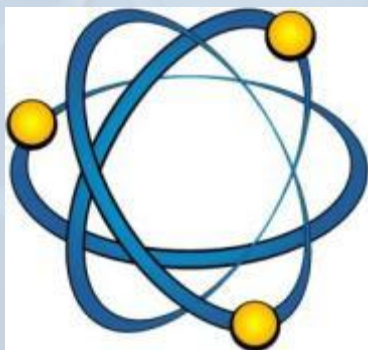
$$c_{\text{воды}} = 4200\text{ Дж/(кг }^\circ\text{C)}$$

$$L = 23 \cdot 10^5\text{ Дж/кг}$$

$$\eta = 30\% = 0,3$$

$$q = 440 \cdot 10^5\text{ Дж/кг}$$

$$m_{\text{газа}} = ?$$



Решение:

$$Q_1 = c_{\text{льда}} m_{\text{льда}} (t_2 - t_1)$$

$$Q_1 = 8,4 \cdot 10^5\text{ Дж}$$

$$Q_2 = \lambda m_{\text{льда}}$$

$$Q_2 = 34 \cdot 10^5\text{ Дж}$$

$$Q_3 = c_{\text{воды}} m_{\text{воды}} (t_3 - t_2)$$

$$Q_3 = 42 \cdot 10^5\text{ Дж}$$

$$Q_4 = L m_{\text{воды}}$$

$$Q_4 = 19,23 \cdot 10^5\text{ Дж}$$

$$Q_{\text{пол}} = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4$$

$$Q_{\text{пол}} = 103,63 \cdot 10^5\text{ Дж}$$

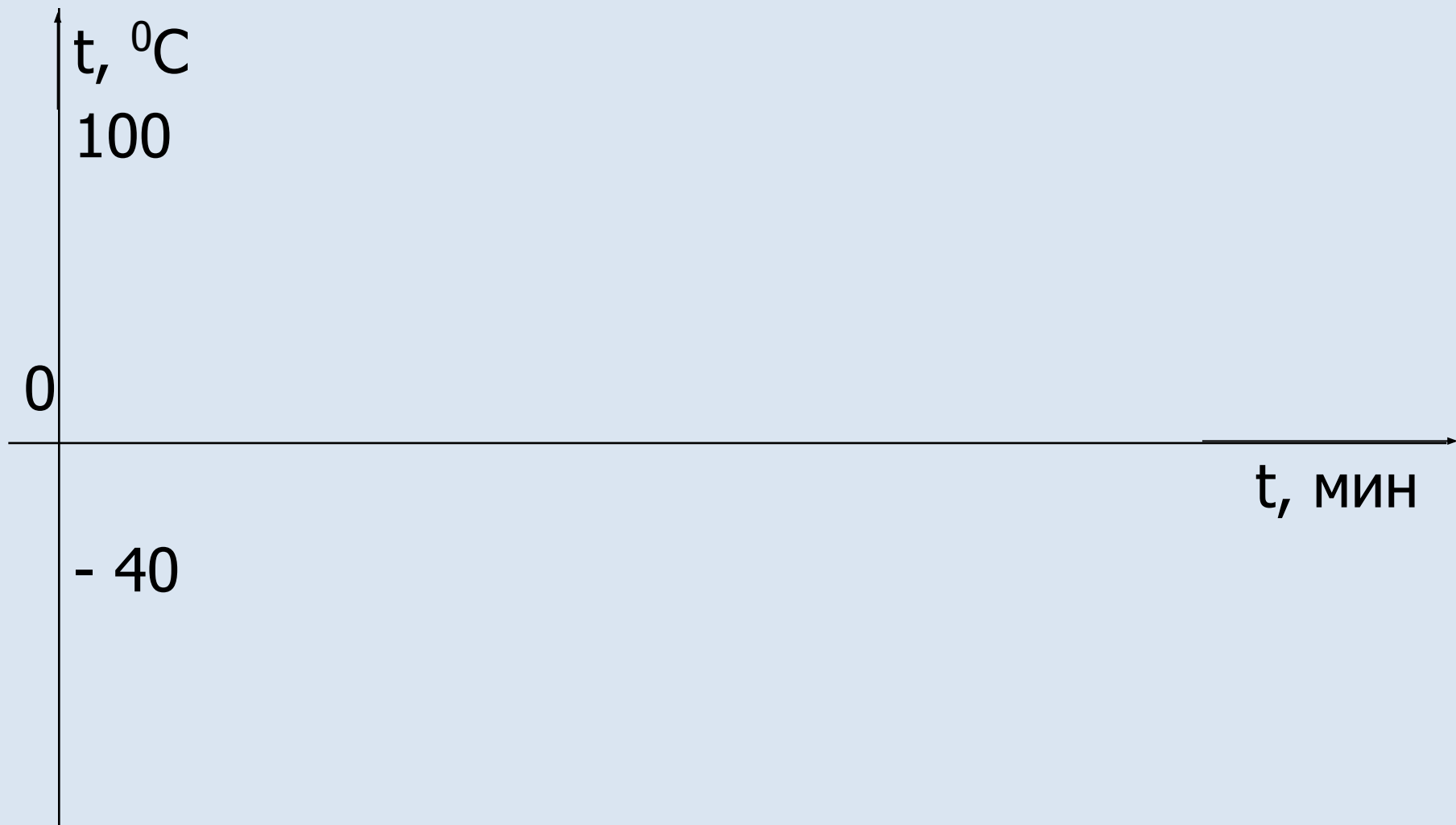
$$Q_{\text{затр}} = (Q_{\text{пол}} / \eta) 100\%$$

$$Q_{\text{затр}} = 345,4 \cdot 10^5\text{ Дж}$$

$$m_{\text{газа}} = Q_{\text{затр}} / q$$

$$m_{\text{газа}} = 0,785\text{ кг}$$

График плавления и отвердевания



Рефлексивный опрос

• *было интересно...* _____

• *было трудно...* _____

• *теперь я могу...* _____

• *я приобрел...* _____

• *у меня получилось ...* _____

• *урок дал мне для жизни...* _____

Спасибо за внимание!

