



Изменение агрегатных состояний вещества класс Испарение

Каневская О.Ю. 83 школа
г.Санкт-Петербург

Содержание

- Испарение
- Кипение
- Парообразование
- Задача
- Формулы
- Домашнее задание

Испарение

Явление превращения жидкости в пар называется

парообразованием.

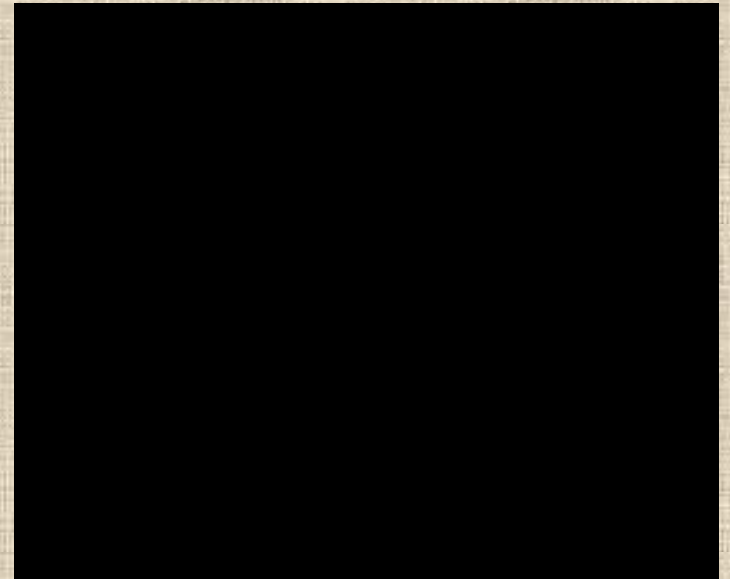
Парообразование, происходящее с поверхности жидкости при любой температуре называется

испарением.

Скорость испарения зависит:

- от температуры
- от вида жидкости
- от площади испаряющейся
жидкости
- от перемещения слоев воздуха над
поверхностью жидкости (ветер)

Зависимость от температуры





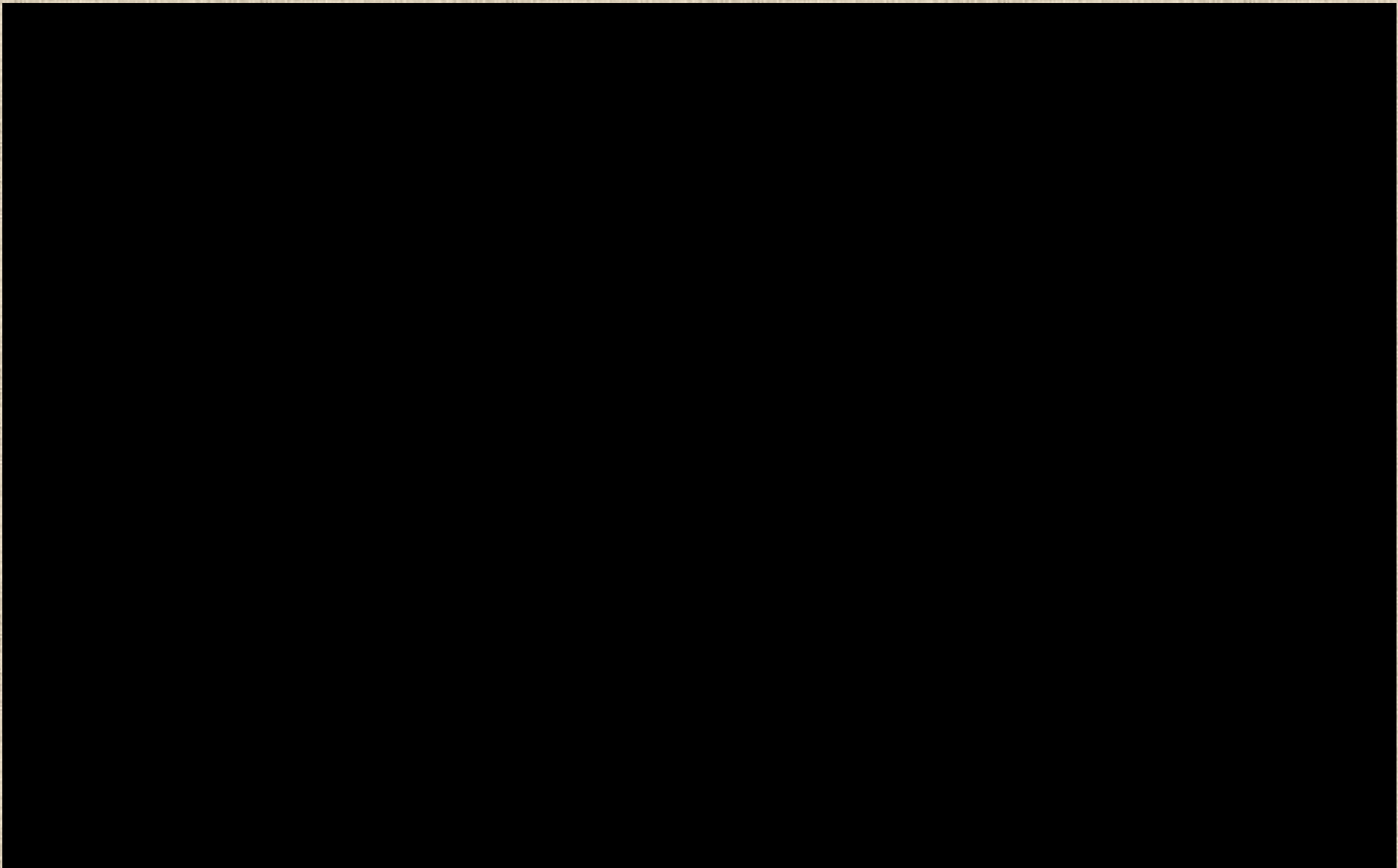




Кипение – это интенсивный процесс парообразования , проходящий по всему объему жидкости.

Температура, при которой кипит жидкость, называют температурой кипения.

Кипени

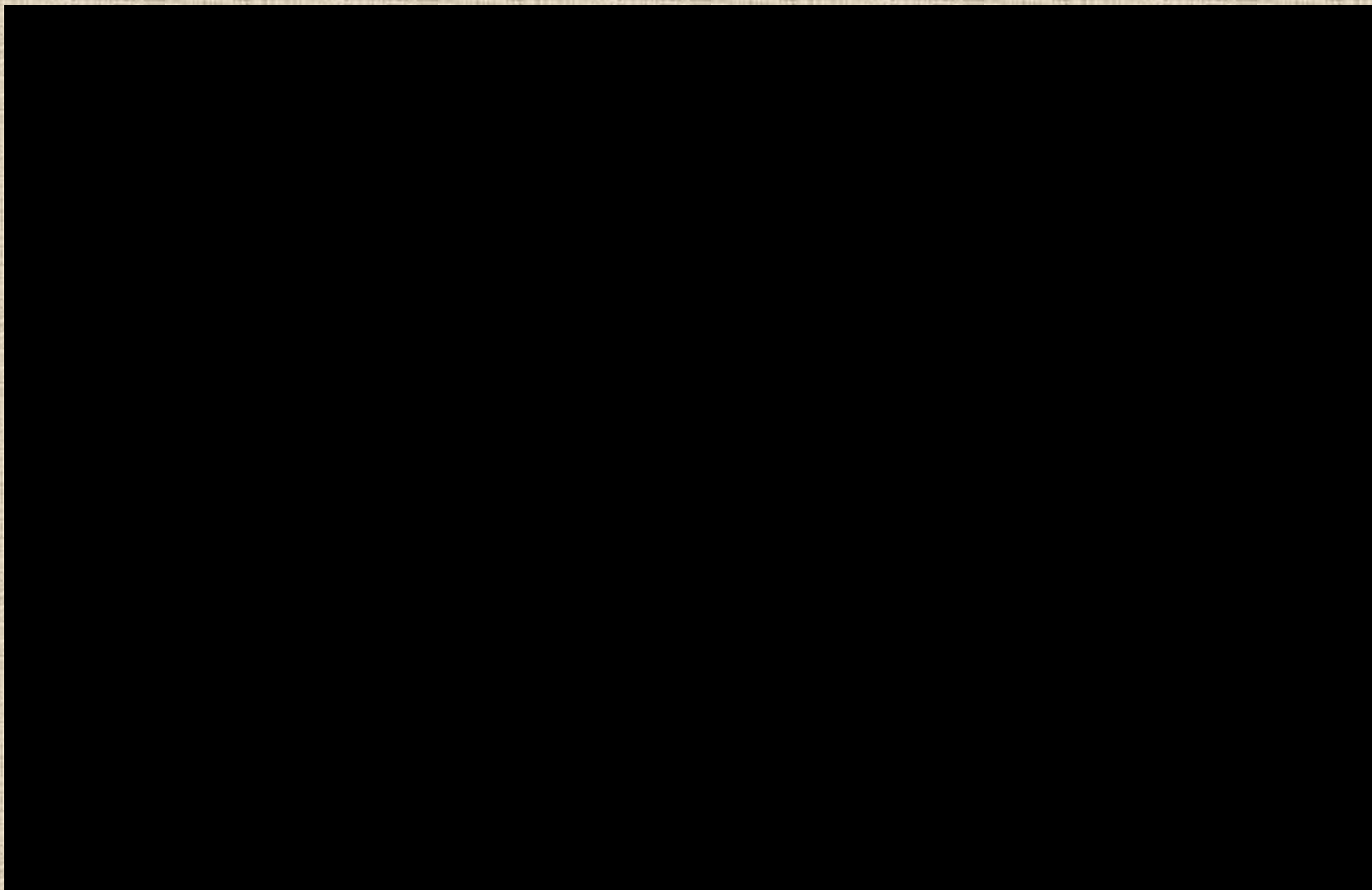


Температуры кипения некоторых веществ при нормальном атмосферном давлении

Водород	-253	Вода	100
Кислород	-183	Ртуть	357
Молоко	100	Свинец	1740
Эфир	35	Медь	2567
Спирт	78	Железо	2750



Парообразование



**Процесс обратный
парообразованию называется
конденсацией.**

Количество теплоты при парообразовании и конденсации

$$Q = Lm$$

**L-удельная теплота
парообразования,
показывающая, какое
количество теплоты необходимо
для превращение в пар 1 кг
жидкости нагретой до
температуры кипения.**

$$\frac{Q_{\text{жс}}}{\text{кг}}$$



Задача:

Сколько 100-градусного пара необходимо для
нагрева стального радиатора массой 12 кг
от 15°C до 85°C ?

Дано:

$$c_{\text{ст}} = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^{\circ}\text{C}}$$

$$L = 2.3 \cdot 10^6 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$$

$$t_n^0 = 100^{\circ}\text{C}$$

$$c = 500 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^{\circ}\text{C}}$$

$$m = 12 \text{ кг}$$

$$t_1^0 = 15^{\circ}\text{C}$$

$$t_2^0 = 85^{\circ}\text{C}$$

Найти: m_n — ?

Решение:

$$Q_{\text{от}} = Q_{\text{пр}}$$

Уравнение теплового баланса

$$Q_{\text{от}} = Lm_n + c_{\text{ст}}m_n(t_n^0 - t_2^0)$$

$$Q_{\text{пр}} = cm(t_2^0 - t_1^0)$$



$$m_n(L + c_{\text{ст}}(t_n^0 - t_2^0)) = cm(t_2^0 - t_1^0)$$

$$m_n = \frac{cm(t_2^0 - t_1^0)}{L + c_{\epsilon}(t_n^0 - t_2^0)}$$

$$m_n = \frac{500 \cdot 12 \cdot 70}{2.3 \cdot 10^6 + 4200 \cdot 15} = \frac{10^3 (5 \cdot 12 \cdot 7)}{10^3 (2300 + 4.2 \cdot 15)} = 0.178 \text{ кг}$$

**Ответ: для нагревания стального радиатора
потребуется 178г пара.**



Формулы для количества теплоты

$$Q = cm\Delta t^0$$

$$Q = qm$$

$$Q = \lambda m$$

$$Q = Lm$$



Домашнее задание:

П.16,17,18 Упр10(4,5) стр.51