

# Фазовые переходы

Презентация выполнена  
учителем физики МБОУ «Крупецкая СОШ»  
Ленивкиной Е.А.

2013 г.

## Древний мыслитель и философ Китая

### Конфуций утверждал:

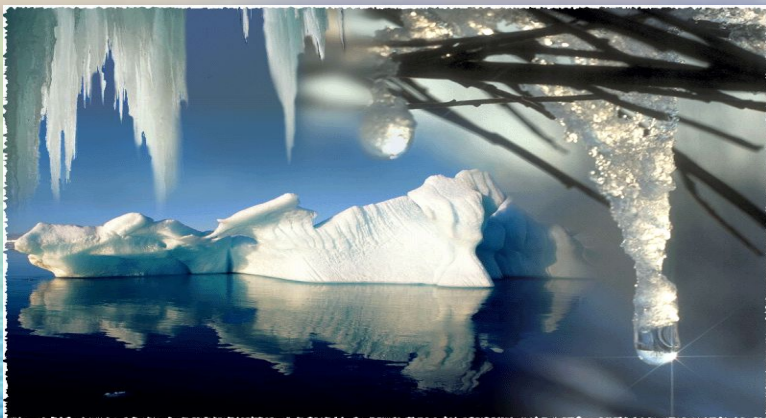
*Три пути ведут к познанию:  
Путь размышления – это путь  
самый благородный,  
Путь подражания – это путь самый  
легкий,  
И путь опыта – это путь самый  
горький.*

## АГРЕГАТНЫЕ СОСТОЯНИЯ ВЕЩЕСТВА

Состояние вещества.	Расположение частиц.	Характер движения частиц.	Некоторые свойства.	Примеры (при 20 0 С)
<b>Твердое.</b>	Расстояния сравнимы с размерами частиц. Твердые тела имеют кристаллическую структуру.	Колебания около положения равновесия.	Сохраняют форму и объем. Упругость. Прочность. Твердость.	Графит, алмаз, медь, железо.
<b>Жидкое.</b>	Расположены почти вплотную друг к другу.	В основном колеблются около положения равновесия, изредка перескакивая в другое.	Сохраняют объем, но не сохраняют форму. Мало сжимаемы. Текучи.	Бензин, спирт, ртуть, вода.
<b>Газообразное.</b>	Расстояния много больше размеров частиц. Расположение совершенно хаотическое.	Хаотическое движение с многочисленными столкновениями. Скорости сравнительно большие.	Не сохраняют ни форму, ни объем. Легко сжимаемы. Заполняют весь предоставленный им объем.	Кислород, азот.



# ВОДА, ЛЁД, ВОДЯНОЙ ПАР



# ВЫВОД:

- 1.** В зависимости от условий **одно и то же вещество** может находиться в **различных агрегатных состояниях**.  
Вещество может **переходить** из одного агрегатного состояния в другое.
- 2.** Переход из одного состояния вещества в другое называется **фазовым переходом**.



Тема урока: Фазовые переходы.

Цель урока:

- Познакомится с понятием фазового перехода: плавлением, отвердеванием, парообразованием, конденсацией.
- Научиться решать задачи по данной теме.

Плавление

Испарение



Твердое

Жидкое

Газообразное



Отвердевание

Конденсация

$$t_{пл} = t_{кр}$$

Температура плавления(кристаллизации)  
постоянна в течение всего процесса  
плавления(кристаллизации).

$$Q_{пл.} = \lambda m, \quad [Q] = 1 \text{ Дж},$$

$$Q_{кр} = -\lambda m, \quad [\lambda] = 1 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}.$$



# ПАРООБРАЗОВАНИЕ

## ИСПАРЕНИЕ

(парообразование со свободной поверхности жидкости)

## КИПЕНИЕ

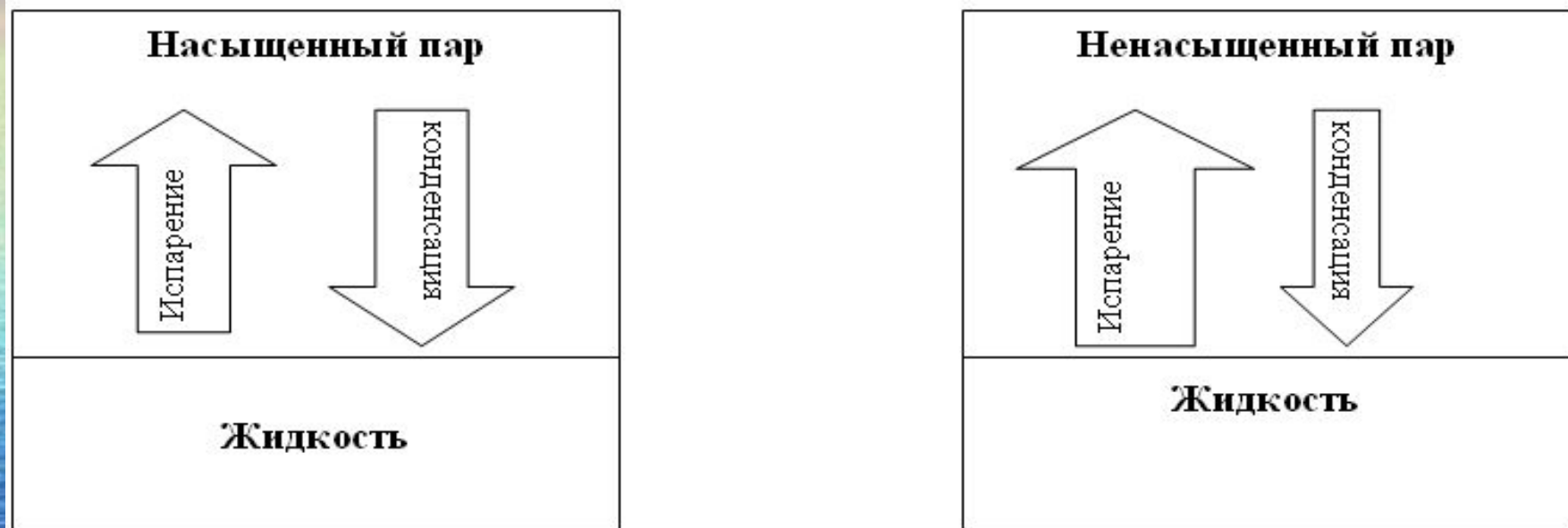
(парообразование по всему объему жидкости)



# Скорость испарения жидкости зависит от:

- 1) от рода вещества;
- 2) от площади поверхности испарения;
- 3) от температуры жидкости;
- 4) от скорости удаления паров с поверхности жидкости, т.е. от наличия ветра.

# Конденсация – процесс перехода из пара в жидкость.



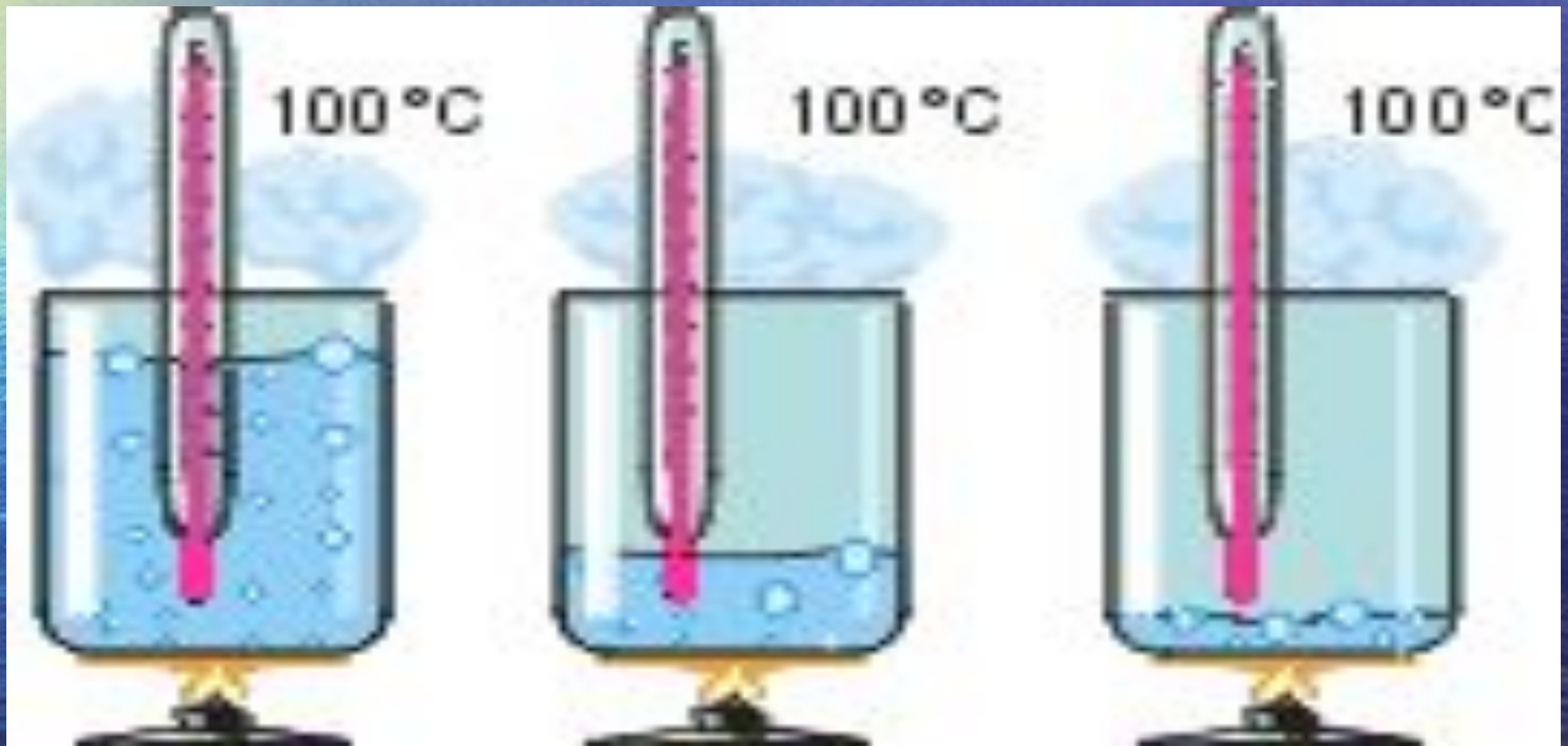
$$Q_n = L m, \quad [L] = 1 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$$
$$Q_k = -L m,$$



Парообразование, происходящее по всему объему жидкости вследствие возникновения и всплытия на поверхность многочисленных пузырей насыщенного пара, называется **кипением**.



При кипении температуры жидкости и пара над ее поверхностью равны. Температура кипения жидкостей зависит от внешнего давления.







N 20.43

$$t_1 = 800^\circ\text{C}$$

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

$$m_\Lambda = 3 \text{ кг}$$

$$m_c = ?$$

$$c_c = 0,46 \cdot 10^3 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot\text{K}}$$

$$\lambda_\Lambda = 3,3 \cdot 10^5 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$$

$Q_1 + Q_2 + Q_3 + \dots + Q_n = 0$  - уравнение  
теплового  
баланса

$$Q_1 + Q_2 = 0,$$

$Q_1 = c_c m_c (T_2 - T_1)$  - количество теплоты,  
отданное стальной заготовкой;

$Q_2 = \lambda_\Lambda m_\Lambda$  - количество теплоты,  
поглощаемое льдом при таянии.

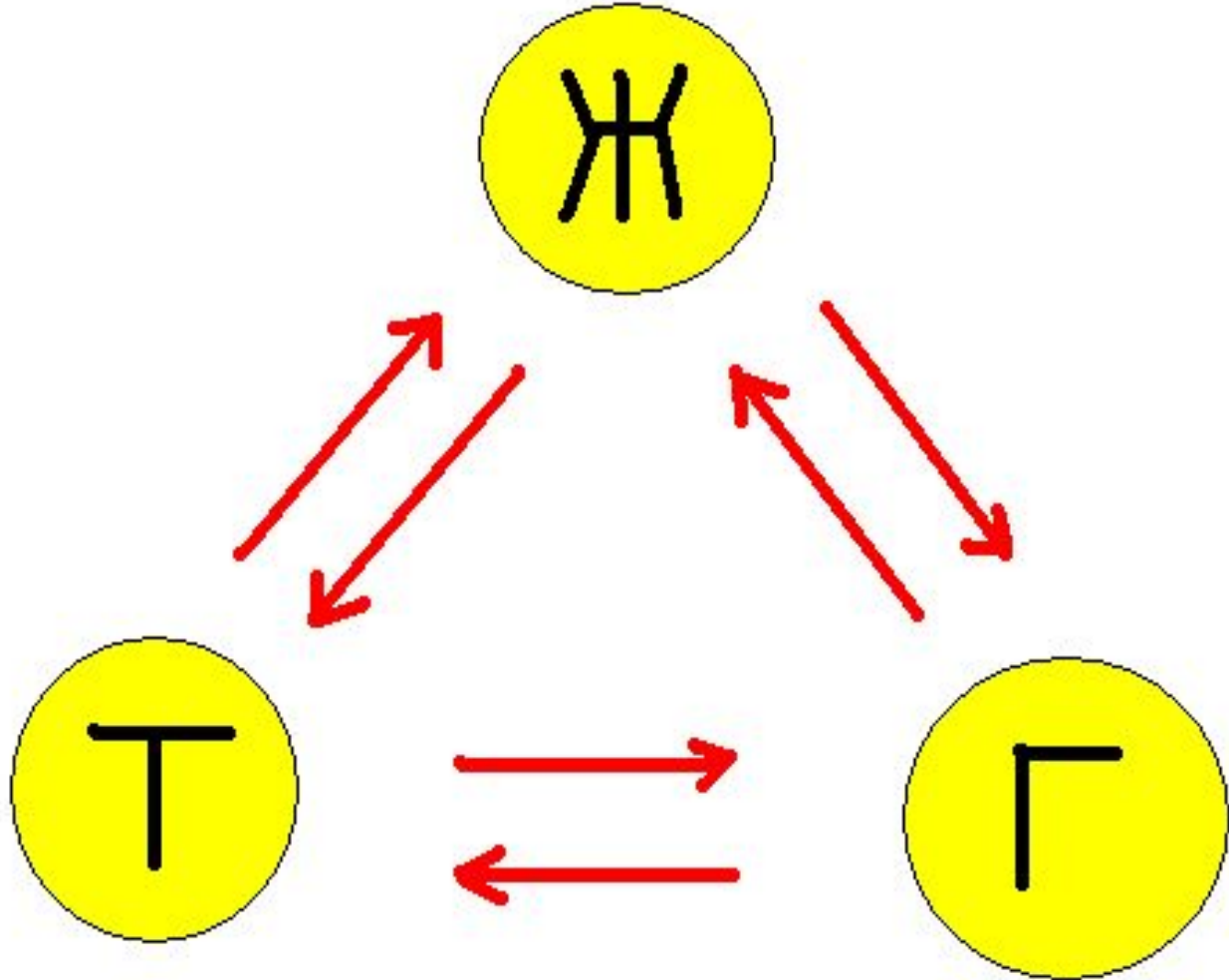
$$c_c m_c (T_2 - T_1) + \lambda_\Lambda m_\Lambda = 0,$$

$$m_c = - \frac{\lambda_\Lambda m_\Lambda}{c_c (T_2 - T_1)}, \quad T_1 = 800 + 273 = 1073 (\text{K}),$$

$$T_2 = 0 + 273 = 273 (\text{K}),$$

$$m_c = - \frac{3,3 \cdot 10^5 \cdot 3}{0,46 \cdot 10^3 (273 - 1073)} = 2,7 (\text{кг}).$$

Ответ: 2,7 кг.



- -Я знаю .....
- - Я умею .....
- - Знаю, но не умею .....

**Домашнее задание:**

Параграф №35, задачи № 20.42, 20.44, 20.51.

**Проблемный вопрос:** Возможны ли фазовые переходы между твердым телом и газообразным? Как они называются?

Проверочный тест на сайте:

[http://musoch50.narod.ru/faza/faza\\_1.htm](http://musoch50.narod.ru/faza/faza_1.htm) – интерактивный тест по фазовым переходам.