

# 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 °C)
<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



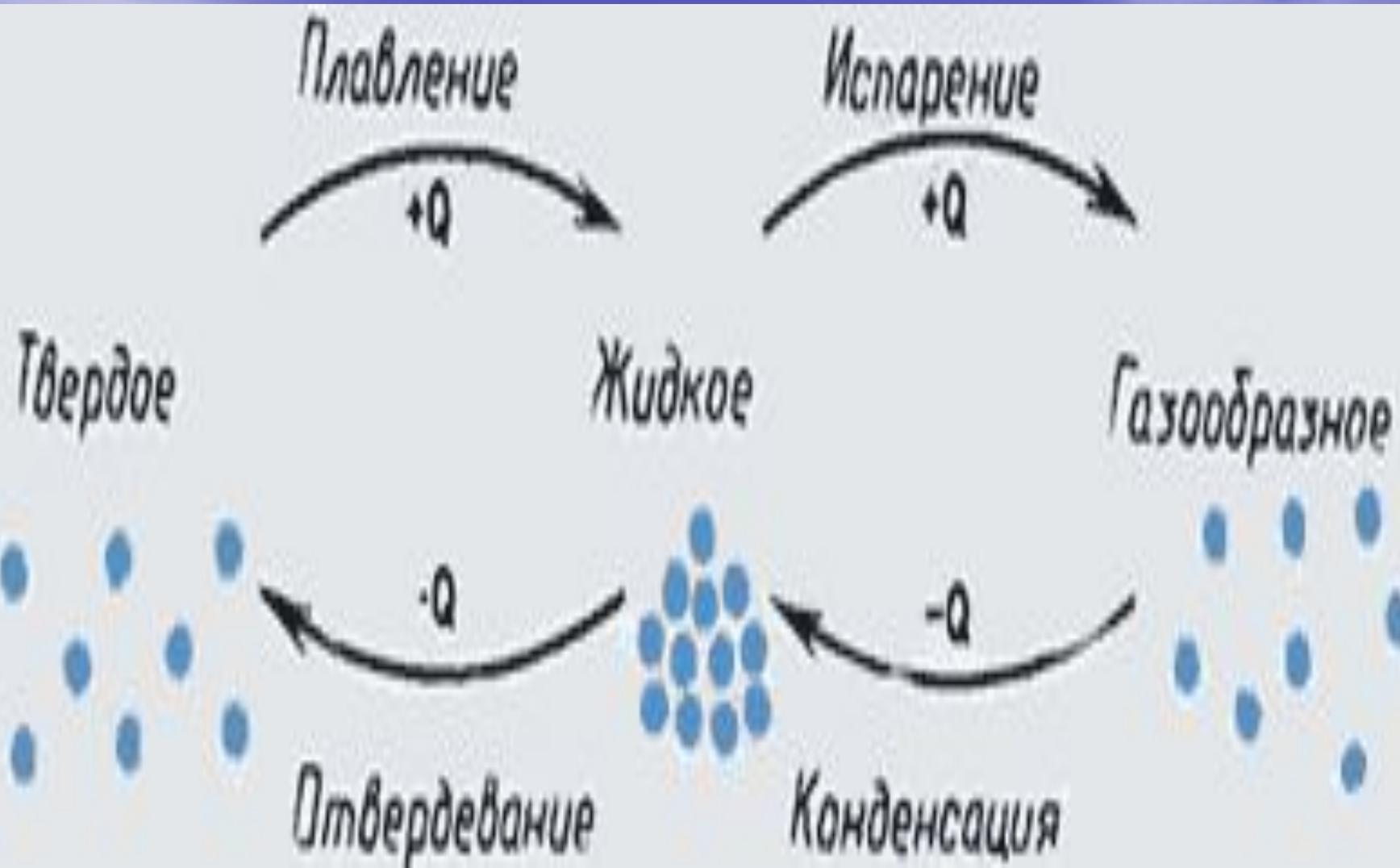
# ВЫВОД:

- 1. В зависимости от условий *одно и тоже 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.



$$t_{\text{пл}} = t_{\text{кр}}$$

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

$$Q_m = \lambda m, \quad [Q] = 1 \frac{\text{Дж}}{\text{м}},$$

$$Q_{\text{кр}} = -\lambda m, \quad [\lambda] = 1 \frac{\text{Дж}}{\text{м}^2}.$$

# ПАРООБРАЗОВАНИЕ

## ИСПАРЕНИЕ

(парообразование со  
свободной поверхности жидкости)

## КИПЕНИЕ

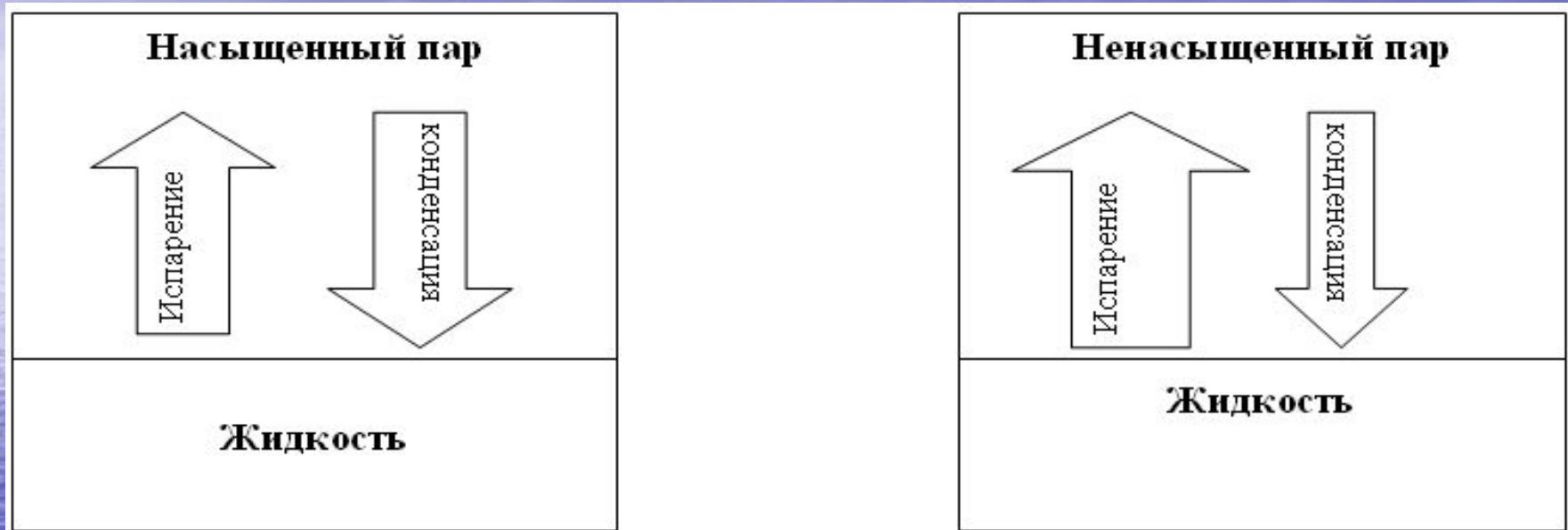
(парообразование по всему объему жидкости)



# 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.



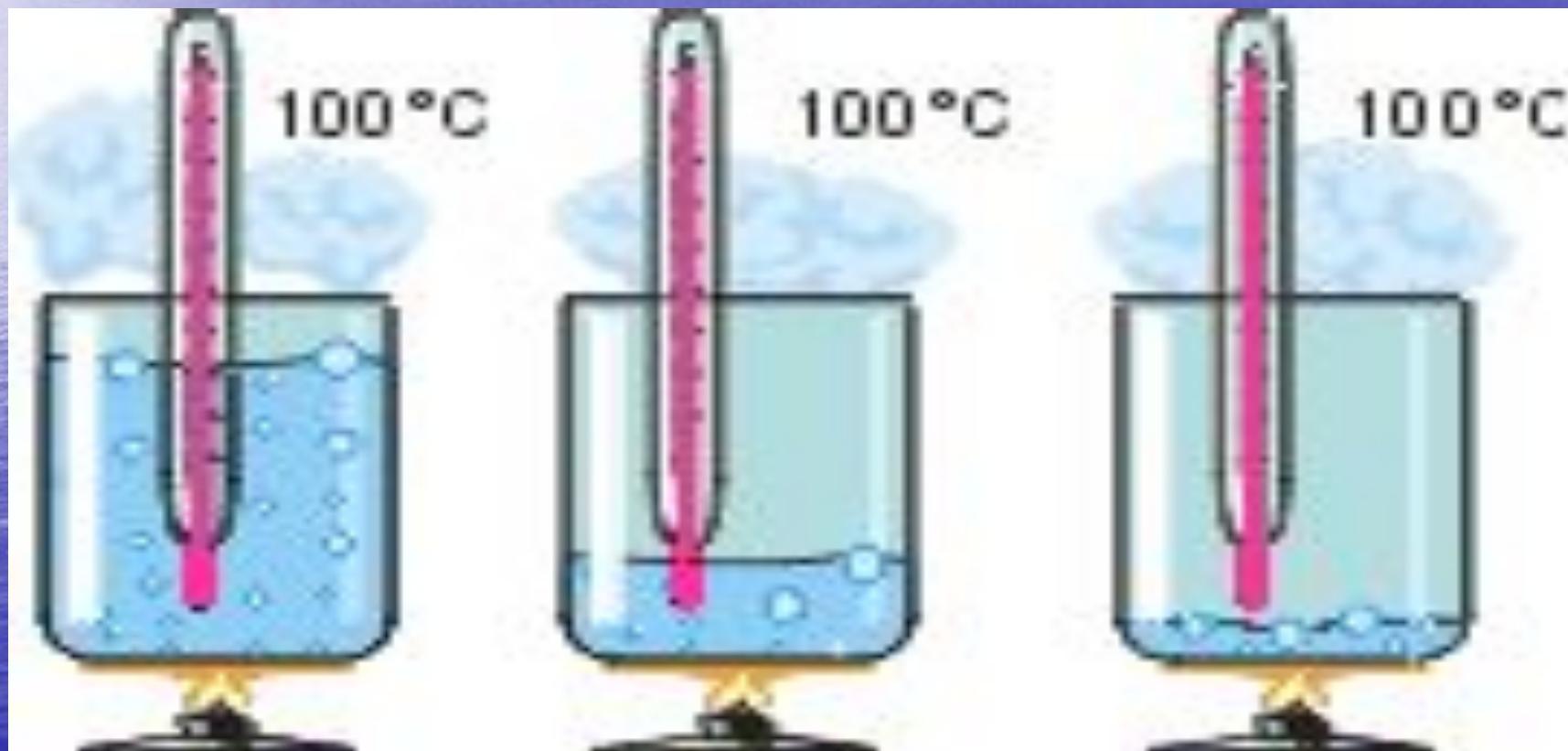
$$Q_n = L m, \quad [L] = 1 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$$

$$Q_c = -L m,$$

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

$$t_1 = 800^\circ C$$

$$t_2 = 0^\circ C$$

$$m_n = 3 \text{ кг}$$

$$m_c - ?$$

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

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

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 + \dots + Q_n = 0 \quad - \text{уравнение}\text{ теплообмена}$$

$$Q_1 + Q_2 = 0,$$

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

$Q_2 = \lambda_n m_n$  — количество теплоты, поглощенное водой при плавления.

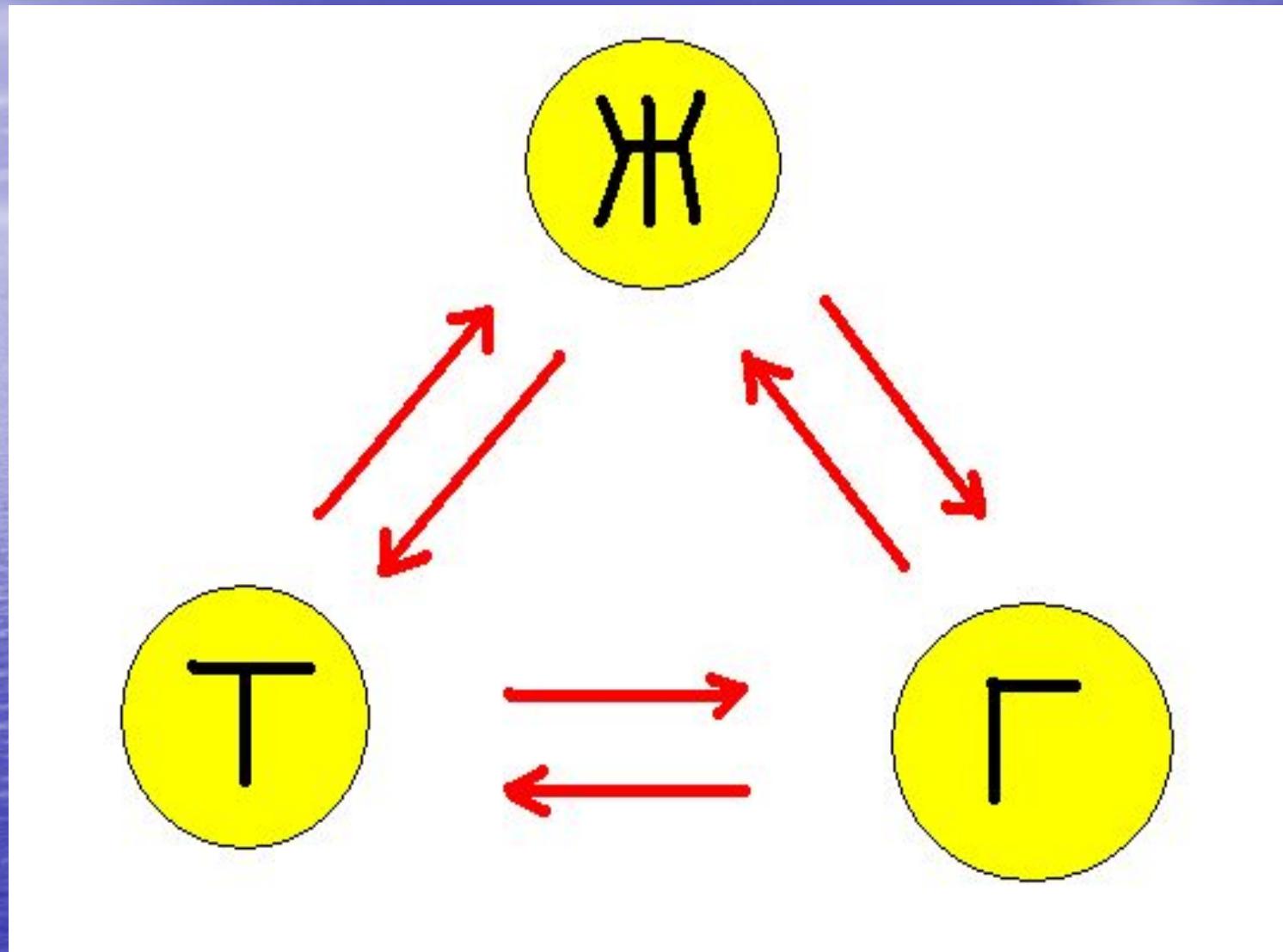
$$c_c m_c (T_2 - T_1) + \lambda_n m_n = 0,$$

$$m_c = - \frac{\lambda_n m_n}{c_c (T_2 - T_1)}, \quad T_1 = 800 + 273 = 1073 (\text{К}),$$

$$T_2 = 0 + 273 = 273 (\text{К}),$$

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

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.