

**«Парообразование и
конденсация.
Удельная теплота
парообразования и
конденсации»**

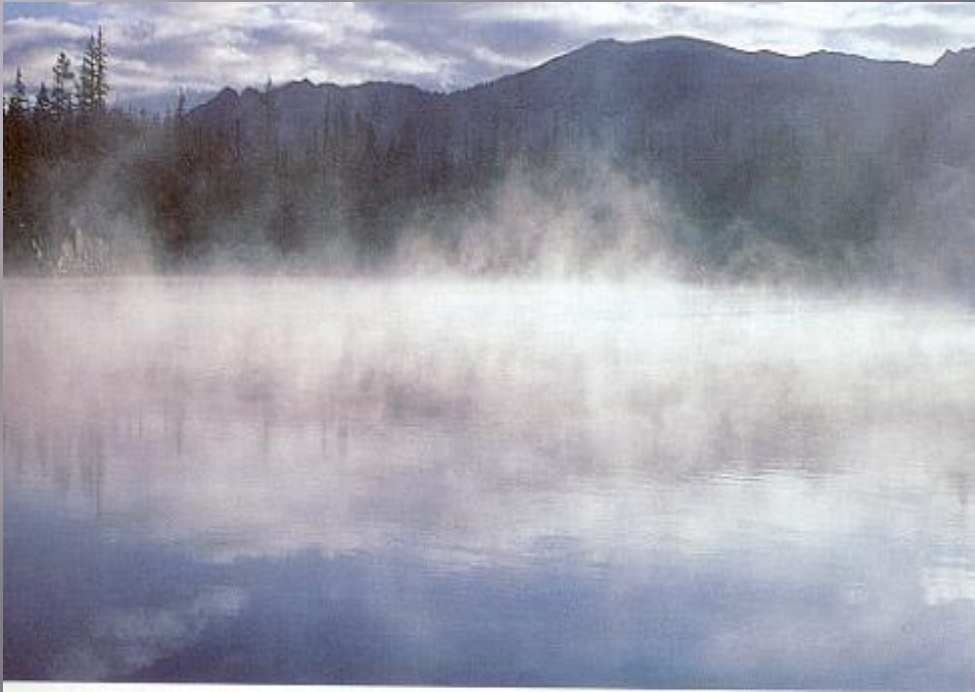


**1. Какой процесс
называют
парообразованием?**

**◆ Явление превращения жидкости
в пар называется
парообразованием.**

Два вида парообразования

◆ Кипение



◆ Испарение



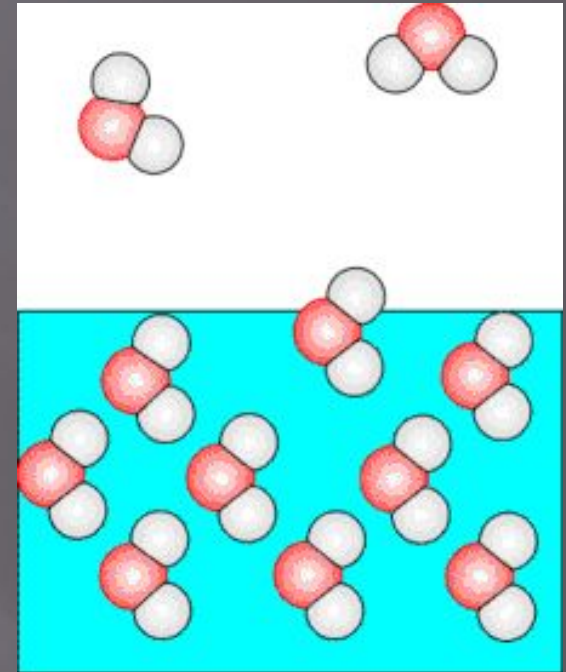
3. Что такое испарение?



- ❖ Парообразование, происходящее с поверхности жидкости, называется испарением

❖ При испарении температура жидкости понижается.

❖ При испарении жидкость покидают наиболее быстрые молекулы, поэтому внутренняя энергия жидкости уменьшается и испаряющаяся жидкость охлаждается.





Скорость испарения жидкости зависит :

- ✓ от температуры;
- ✓ от площади поверхности жидкости;
- ✓ от рода жидкости;
- ✓ от скорости ветра над жидкостью.
- ✓ от влажности воздуха

Конденсация

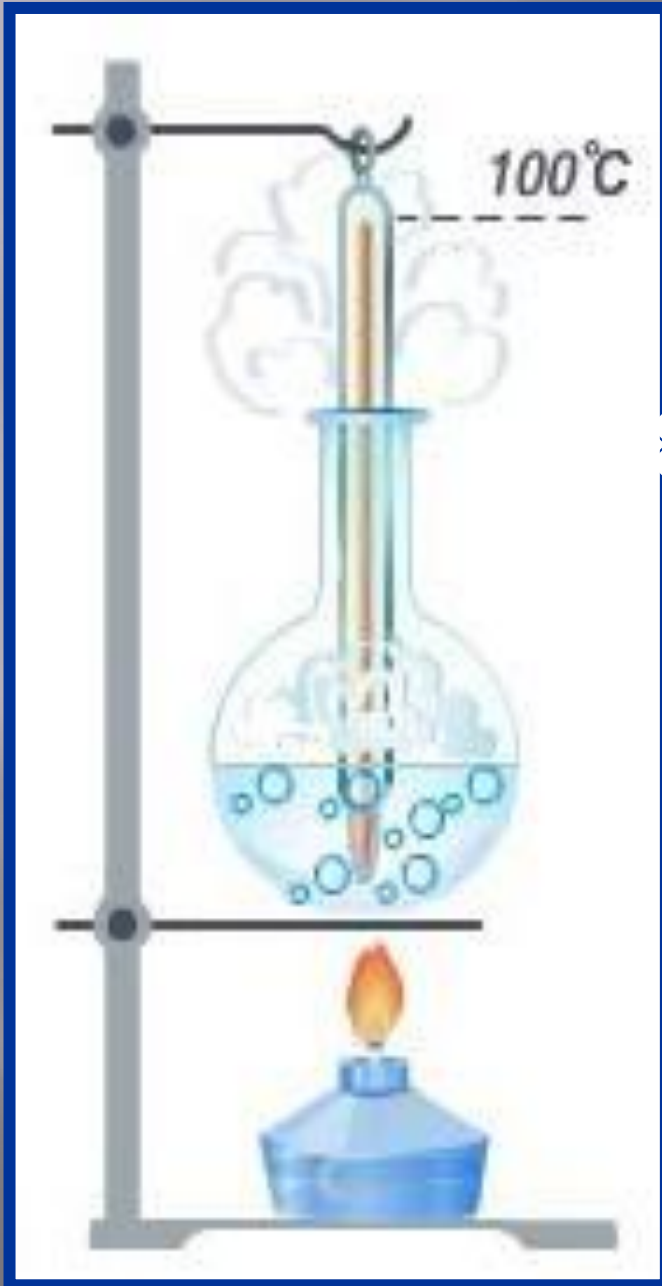


- ◆ Явление превращения пара в жидкость называется конденсацией.
- ◆ Конденсация пара сопровождается выделением энергии.



9.Объясните образование облаков.

- ❖ Пары воды, поднимающиеся над землёй, образуют в верхних, более холодных слоях воздуха облака, состоящие из мельчайших капелек воды.



Какой процесс называется кипением?

◆ Кипение — это интенсивный переход жидкости в пар, происходящий с образованием пузырьков пара по всему объёму жидкости при определённой температуре.

Сравним:

Испарение

Процесс
парообразования

- *Парообразование происходит с поверхности жидкости*
- *Происходит при любой температуре*
- *Температура жидкости понижается*

Кипение

Процесс
парообразования

- *Парообразование происходит по всему объему жидкости*
- *Происходит только при температуре кипения*
- *Температура жидкости не изменяется*

Удельная теплота парообразования.

Физическая величина, показывающая, какое количество теплоты необходимо, чтобы обратить жидкость массой 1кг в пар без изменения температуры, называется удельной теплотой парообразования.

Удельная теплота парообразования обозначается **L** ,измеряется в **Дж/кг** .

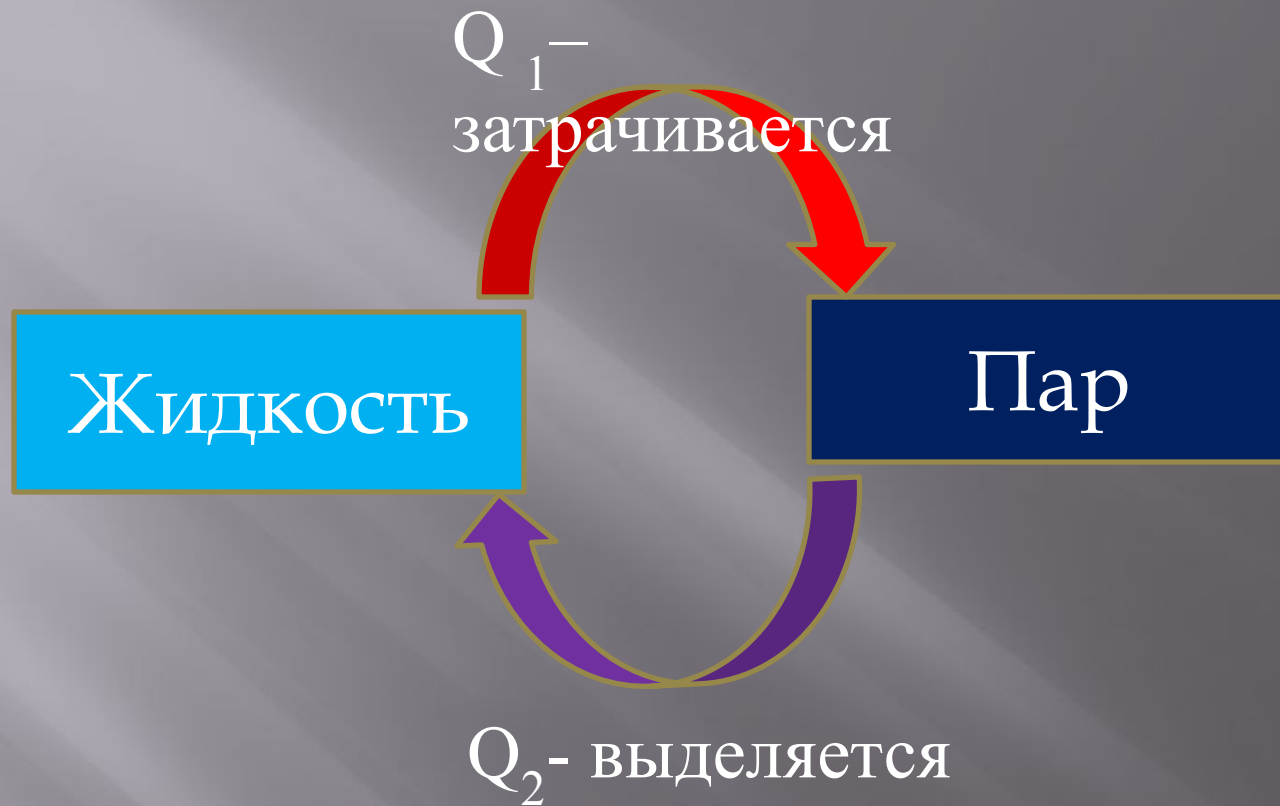
**Опытами установлено, что
удельная теплота
парообразования воды при
температуре 100°C равна
 $2,3 \cdot 10^6$ Дж/кг.**

Что это означает?

- ◆ Если взять 1 кг воды при температуре 100°C и полностью перевести его в пар, то на это потребуется $Q=2,3 \cdot 10^6$ Дж тепла.

Удельная теплота
парообразования и конденсации
некоторых веществ, Дж/кг

Вода	$2,3 \cdot 10^6$	Эфир	$0,4 \cdot 10^6$
Аммиак (жидкий)	$1,4 \cdot 10^6$	Ртуть	$0,3 \cdot 10^6$
Спирт	$0,9 \cdot 10^6$	Воздух (жидкий)	$0,2 \cdot 10^6$



Конденсируясь, пар отдает то количество энергии, которое пошло на его образование.

$$Q_1 = Q_2$$

Освобождающаяся при конденсации пара энергия используется на крупных тепловых электростанциях. Отработавшим в турбинах паром нагревают воду.



Нагретую таким образом воду используют для отопления зданий, в банях, прачечных и для других бытовых нужд.

Расчет количества теплоты, необходимого для превращения жидкости в пар

- ❖ Чтобы вычислить количество теплоты, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы, взятой при температуре кипения, нужно удельную теплоту парообразования умножить на массу

$$Q=Lm$$

- ❖ Количество теплоты, которое выделяет пар, конденсируясь при температуре кипения, определяется по той же формуле

Пример решения задачи.

Какое количество энергии потребуется для превращения спирта массой 200г, взятой при температуре 78°C, в пар?

Дано:СИ

$m = 200 \text{ г}$

$t = 78 \text{ °C}$

$Q - ?$

0,2 кг

Решение:

$$Q = Lm$$

$$Q = 0,9 * 10^6 \text{ Дж/кг} * 0,2 \text{ кг} =$$

$$= 0,18 * 10^6 \text{ Дж}$$

Ответ: 0.18 Дж