

Виды парообразования

Насыщенный пар



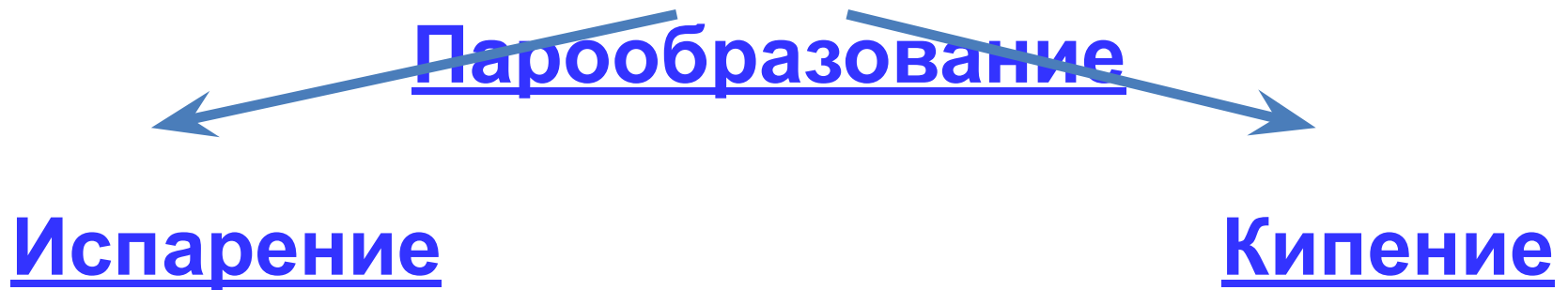
Цель: получить знания об особенностях физических процессов перехода вещества из жидкого состояния в газообразное и наоборот; рассмотреть энергетические изменения в процессах парообразования и конденсации.

План урока:

- 1. Виды парообразования и их определения.**
- 2. Физический смысл процесса испарения.**
- 2. От чего зависит скорость испарения?**
- 3. Насыщенный и ненасыщенный пар.**
- 4. Процесс конденсации.**
- 5. Выполнение заданий по теме.**

Виды парообразования их определения

Явление превращения жидкости в пар называется парообразованием (уч., стр. 48)



Визуализация процессов:

1. Кипение:

<https://www.youtube.com/watch?v=CV3xb-Y5D0M>

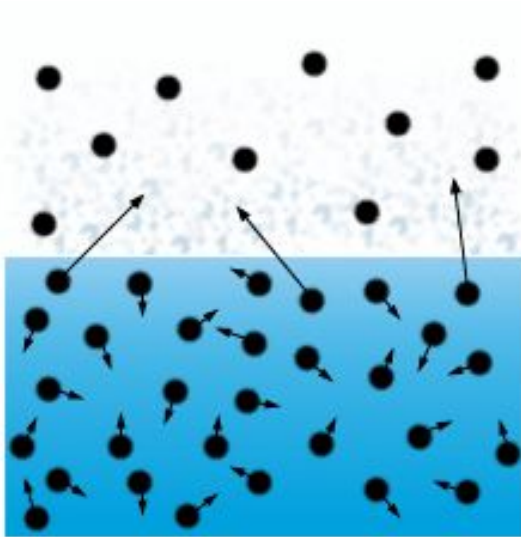
2. Конденсация:

<https://www.youtube.com/watch?v=O5uXmBXHPXo>

3. Испарение:

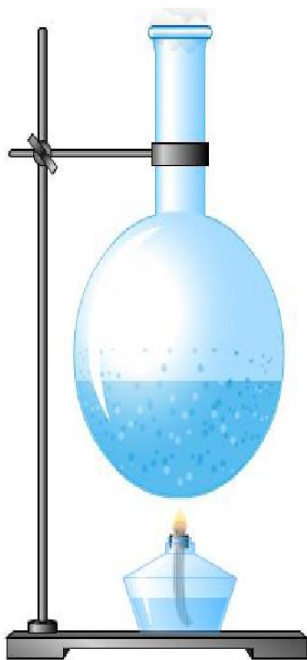
<https://www.youtube.com/watch?v=zYxR8tdDtB8>
<https://www.youtube.com/watch?v=zYxR8tdDtB8>

Испарение - парообразование, происходящее с поверхности жидкости (уч., стр. 48)



- 1. Какие молекулы покидают жидкость при испарении?**
- 2. Как изменяется внутренняя энергия жидкости при испарении?**
- 3. При какой температуре может происходить испарение?**
- 4. Как изменяется масса жидкости при испарении?**

Кипение - парообразование, происходящее по всему объему жидкости (уч., стр. 54)

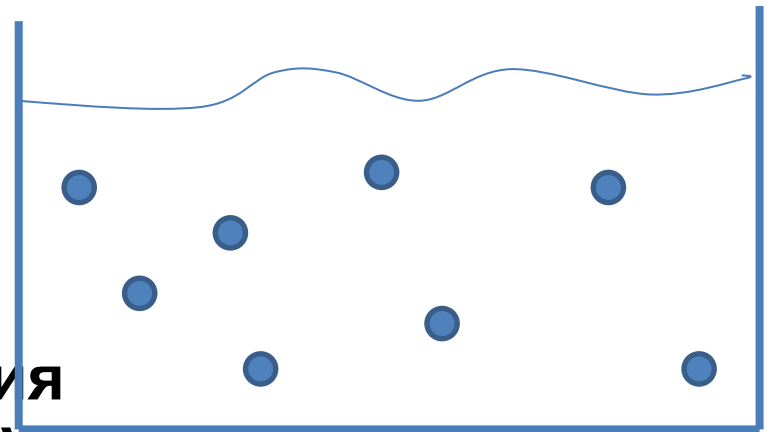


Кипение – это интенсивное парообразование, происходящее по всему объему жидкости при определенной температуре.

- 1. Какие молекулы покидают жидкость при кипении?**
- 2. Как изменяется внутренняя энергия жидкости при кипении?**
- 3. При какой температуре может происходить кипение?**
- 4. Как изменяется масса жидкости при кипении?**

Физический смысл процесса испарения

Покинуть жидкость, преодолев межмолекулярное притяжение, могут лишь самые «энергичные» молекулы. В жидкости молекул остается всё меньше, т.е. жидкость испаряется. Вылетевшие из жидкости молекулы и образуют пар. При этом энергия оставшихся в жидкости молекул уменьшается, значит, внутренняя энергия жидкости уменьшается и температура жидкости понижается.



Пример: <https://www.youtube.com/watch?v=VDXimqlU6W0>

От чего зависит скорость испарения?

Физический эксперимент:

1. <https://youtu.be/AG0a8V6tBlS>
2. <https://youtu.be/3ZUNe4Z2--8>
3. https://youtu.be/uRc_odB5-iA
4. https://youtu.be/FFcqRai_4kg

От чего зависит скорость испарения?

- **Рода вещества**
(в разных веществах разная сила межмолекулярного притяжения)
- **Температуры вещества**
(чем выше температура, тем больше молекул, у которых $E_k > E_p$)
- **Площади свободной поверхности**
(чем больше площадь поверхности, тем больше молекул имеют возможность вылететь из жидкости)
- **Ветра**
(ветер уносит вылетевшие с поверхности молекулы, не позволяя им возвращаться в жидкость)

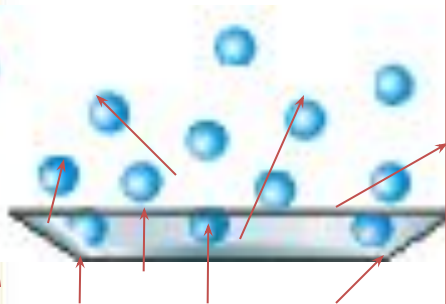
OK:

ЖИДКОСТЬ



ПАР (ПАРООБРАЗОВАНИЕ)

Процесс: 1. ИСПАРЕНИЕ



Испаряться могут только те молекулы, которые находятся вблизи поверхности жидкости, т.к. их

\vec{v} молекул жидкости \gg $F_{\text{притяжения}}$
(потенциальной энергии)

При испарении жидкости уменьшаются: скорость молекул жидкости, их кинетическая энергия и температура самой жидкости.

\vec{v} испарения зависит от: *площади свободной поверхности; температуры вещества; плотности пара; рода вещества*

Процесс конденсации

Явление превращения пара в жидкость называется конденсацией.

(учебник, стр. 52)

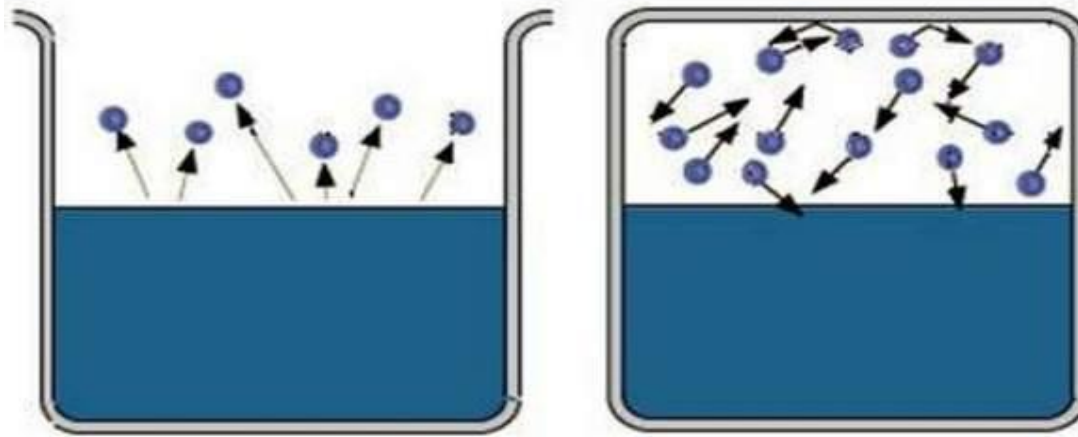
Процесс конденсации является обратным процессу испарения.

При конденсации энергия выделяется из конденсирующегося вещества в окружающую среду.

Насыщенный и ненасыщенный пар:

Визуализация:

<https://www>



ненасыщенный пар
(учебник, стр.41)

насыщенный пар
(учебник, стр.40)

OK:

ПАР —————> ЖИДКОСТЬ (КОНДЕНСАЦИЯ)

Процесс: 1. КОНДЕНСАЦИЯ (обратный процесс)

ПАР

НАСЫЩЕННЫЙ

НЕНАСЫЩЕННЫЙ

**МОЛЕКУЛЫ НАХОДЯТСЯ
В ПОДВИЖНОМ
РАВНОВЕСИИ**

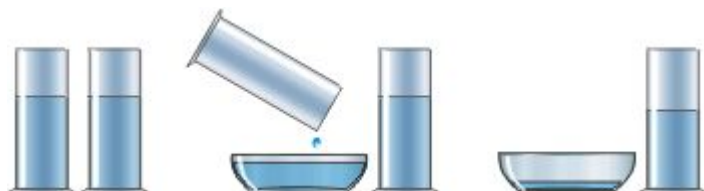
**ПАР НЕ НАХОДИТСЯ В
СОСТОЯНИИ
РАВНОВЕСИЯ СО
СВОЕЙ ЖИДКОСТЬЮ**

ЖИДКОСТЬ

ПАР



Объясни, почему:



вода из блюдца испарилась быстрее?



нарушилось равновесие весов?

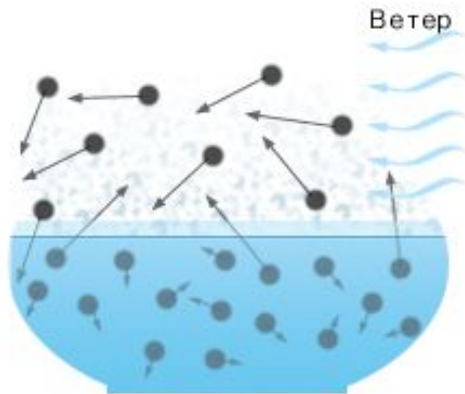


спирт вода масло ртуть

через несколько дней уровень различных жидкостей стал разным.



Объясни



Как будет происходить испарение, если над жидкостью будет дуть ветер?



Почему вода из тарелки испаряется быстрее, чем из миски?

Сравните процессы парообразования:

испарение	кипение

1. В какой части жидкости происходит парообразование?
2. Какие изменения температуры жидкости происходят в процессе парообразования?
3. Как изменяется внутренняя энергия жидкости в процессе парообразования?
4. От чего зависит скорость протекания процесса?

Таблицу запишите в тетрадь

Закрепление

1. Ответьте на вопросы по ссылке:

<https://forms.gle/V4ASWqvfxmlppHsxr7>

Домашнее задание

1. § 16, 17 прочитать.
2. Пользуясь текстом ученика, видеоматериалами и данной презентацией записать в тетрадь:
 - Определения всех процессов
 - ОК (опорные конспекты) по слайдам
 - Выполнить задания по ходу