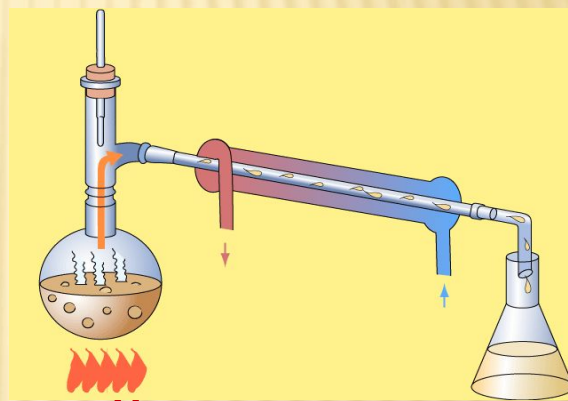
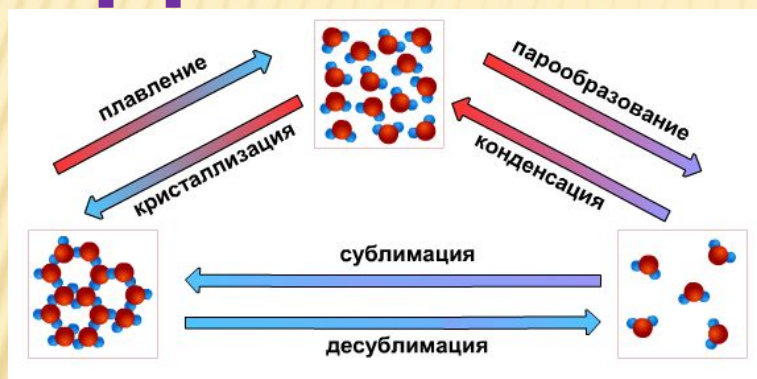


УРОК ФИЗИКИ В 10 КЛАССЕ

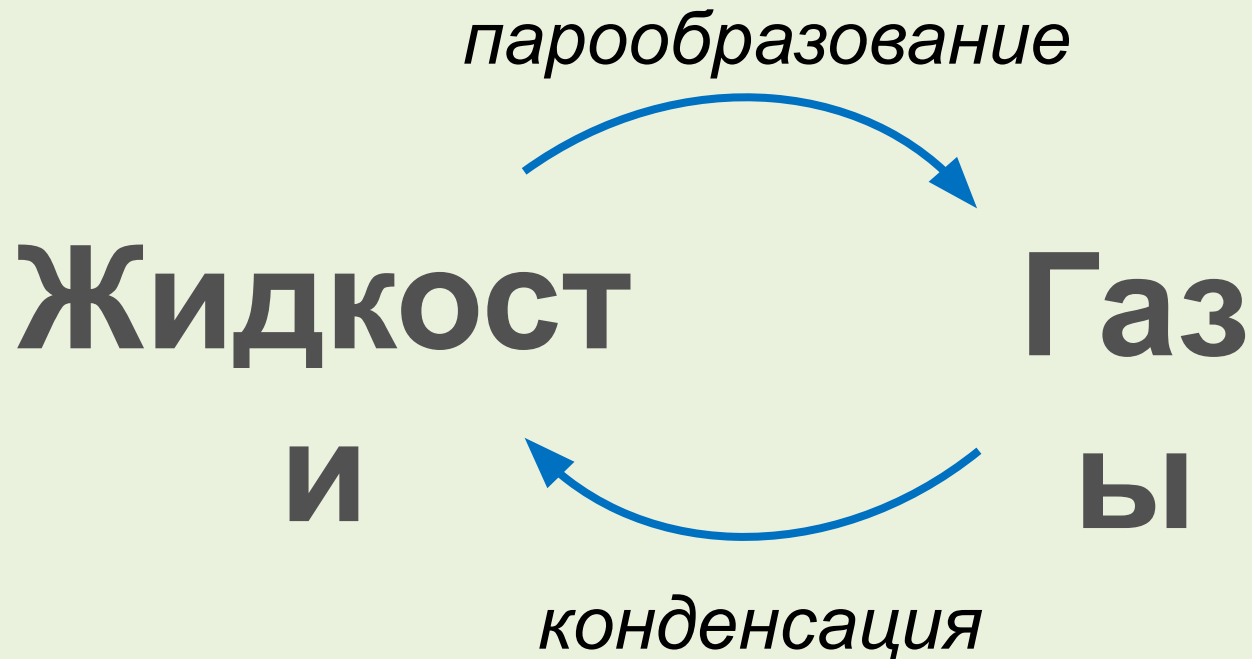
□ Взаимные превращения жидкостей и газов



- Учитель **Кононов Геннадий Григорьевич**
- СОШ № 29 Славянский район
Краснодарского края

ПРОЦЕССЫ ПЕРЕХОДА

ОДА



АГРЕГАТНЫЕ СОСТОЯНИЯ ВЕЩЕСТВА

ТВЕРДЫЕ ТЕЛА	ЖИДКОСТИ	ГАЗЫ
Сохраняют свою форму и объем	Сохраняют объем, но меняют форму	Не имеют собственного объема и формы
Молекулы расположены в определенном порядке, вплотную друг к другу	Порядка не существует, расстояние между молекулами равно размеру молекул	Расстояния между молекулами значительно больше размеров молекул
Силы притяжения между молекулами		
очень велики	слабые	отсутствуют
Молекулы совершают	Молекулы перемещаются	Молекулы движутся с

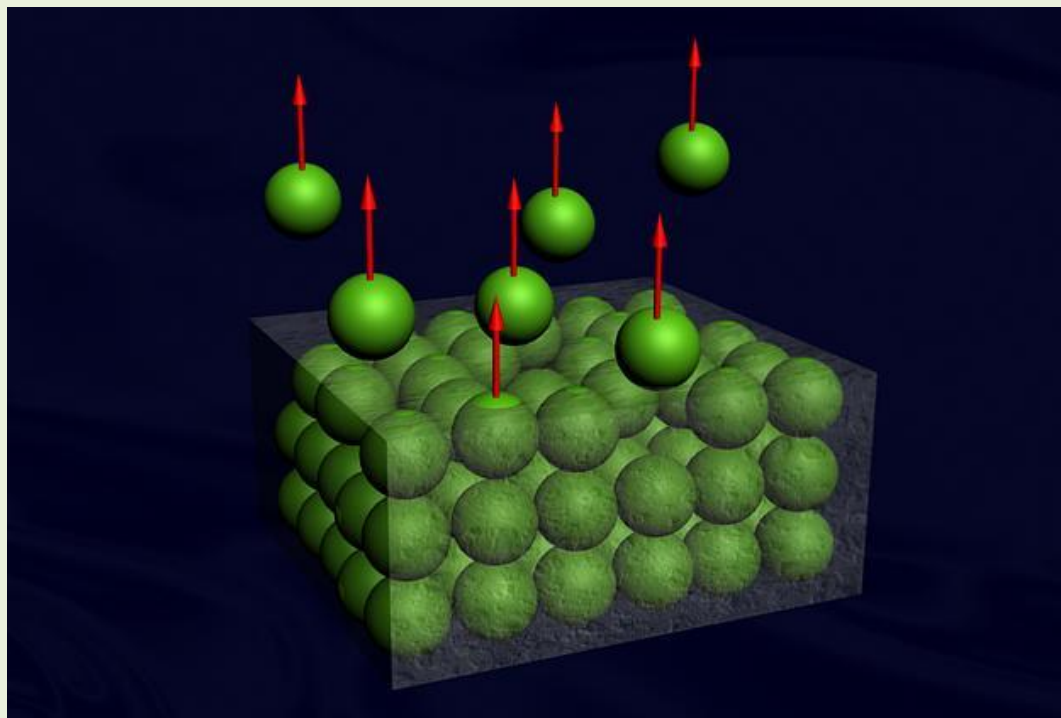
ИСПАРЕНИЕ

- *Испарением* называется переход из жидкого состояния в газообразное.

С точки зрения молекулярно-кинетической теории, испарение – это процесс, при котором с поверхности жидкости вылетают наиболее быстрые молекулы, кинетическая энергия которых превышает энергию их связи с остальными молекулами жидкости. Это приводит к уменьшению средней кинетической энергии оставшихся молекул, т. е. к охлаждению жидкости

ОСОБЕННОСТИ ИСПАРЕНИЯ

1. Испарение происходит при любой температуре
2. Только со свободной поверхности
3. При испарении температура жидкости понижается



СКОРОСТЬ ИСПАРЕНИЯ ЗАВИСИТ

1. **От температуры** (*с ростом T увелич. E_k*)
2. **От площади свободной поверхности**
(*большее число молекул могут вылететь*)
3. **От рода жидкости**
(*разная сила притяжения молекул*)
4. **От давления насыщенного пара**
(*ветер*)

КОНДЕНСАЦИЯ

– это переход вещества из газообразного в жидкое состояние.

Молекулы жидкости, покинувшие ее в процессе испарения, находятся в воздухе в состоянии непрерывного теплового движения. Так как движение молекул хаотичное, то какая-то часть молекул вновь попадает в жидкость. Число таких молекул тем больше, чем больше давление пара над жидкостью. Пар **конденсируется**.



Процесс превращения пара в жидкость идет с

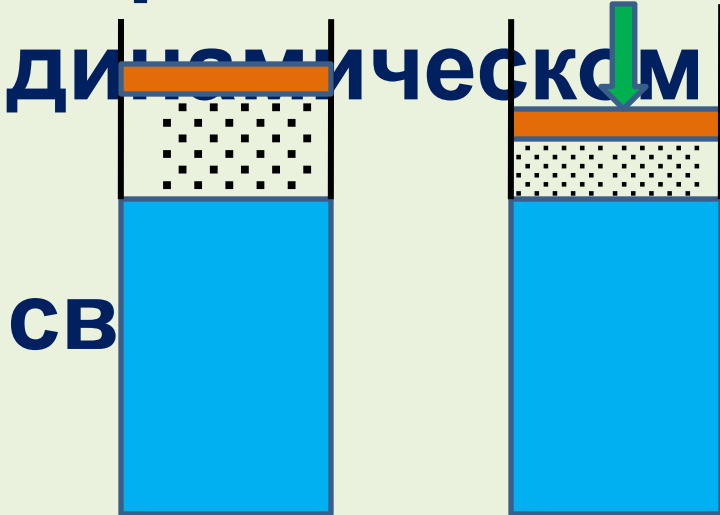
выделением некоторого количества тепла

ПРИМЕРЫ КОНДЕНСАЦИИ

1. Образование росы или тумана по утрам (температура понижается и водяной пар становится перенасыщенным)
2. Образование облаков
3. Облако тумана у носика чайника
4. Запотевание окон – пар, соприкасаясь со стеклом, отдает свою энергию и молекулы пара собираются в капли

НАСЫЩЕННЫЙ ПАР

– пар, находящийся в динамическом



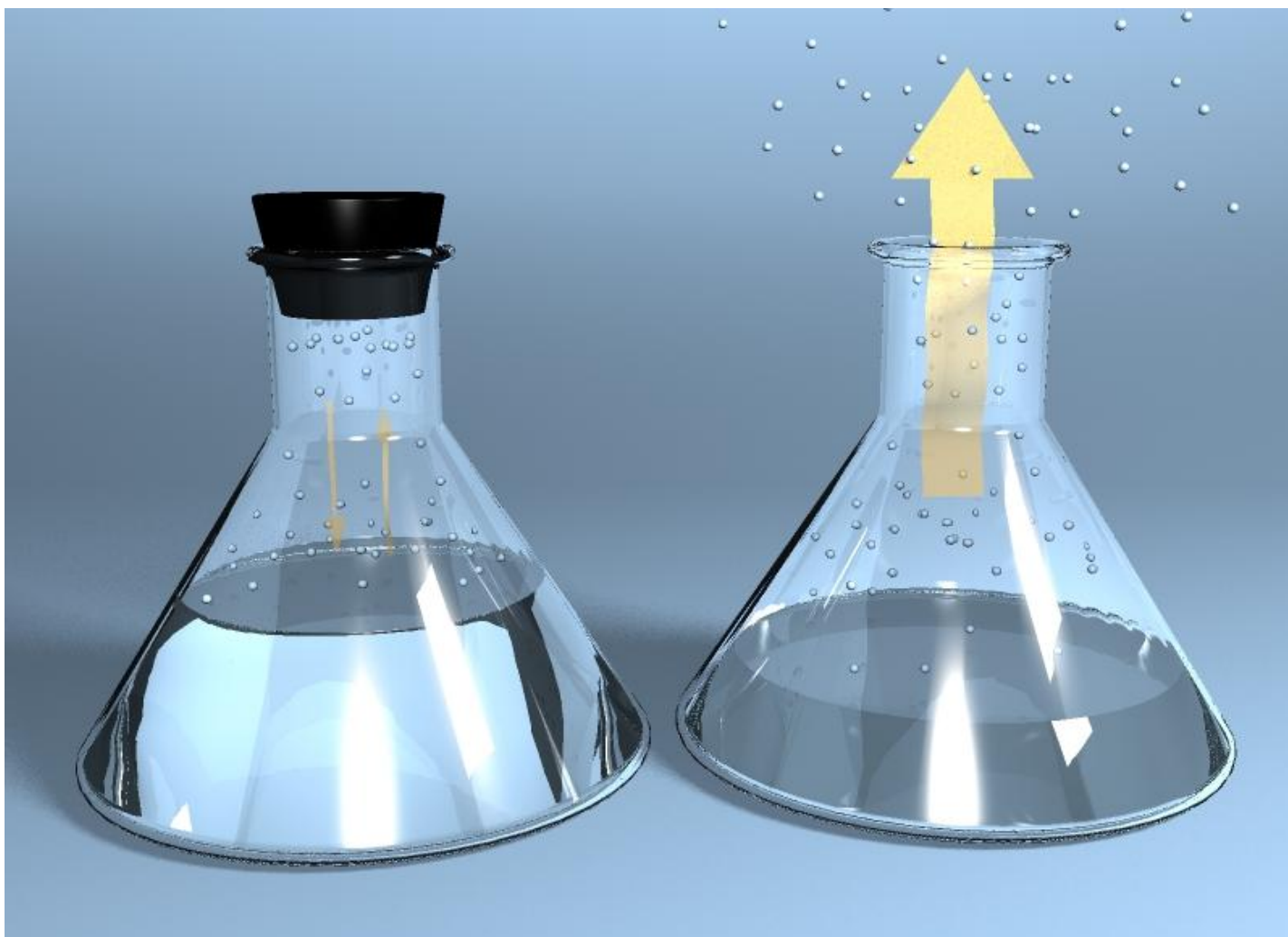
равновесии со

ЖИДКОСТЬЮ

$$T = \text{const}$$

Давление насыщенного пара не зависит от объёма, а зависит

НАСЫЩЕННЫЙ ПАР и НЕНАСЫЩЕННЫЙ ПАР



ДАВЛЕНИЕ НАСЫЩЕННОГО ПАРА

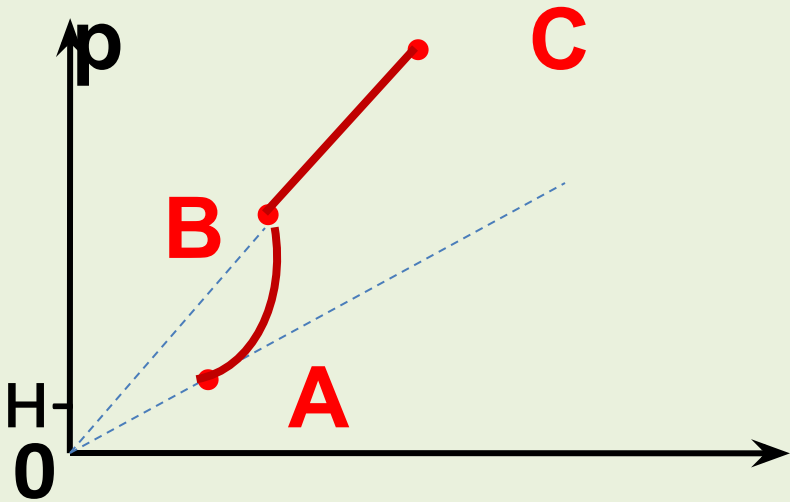
В точке **A** находится насыщенный пар

$(n \uparrow, p \uparrow)$

В точке **B** ненасыщенный пар (вся жидкость

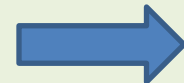
T

испарилась) и пар ведет себя как идеальный газ (концентрация не растет и $p = nkT$)



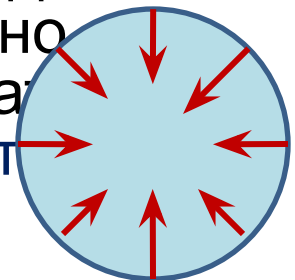
КИПЕНИЕ

- **Кипение** - это процесс бурного парообразования по всему объему жидкости, происходящий внутри многочисленных пузырей пара. Кипение от начала до конца происходит при определенной и постоянной для каждой жидкости температуре.
- Температура кипения зависит от внешнего давления



МЕХАНИЗМ КИПЕНИЯ

В жидкости всегда присутствуют *растворенные газы*, которые выделяются на дне и стенках сосуда. Пары жидкости, которые находятся внутри пузырьков, являются *насыщенными*. С увеличением температуры *давление* насыщенных паров *возрастает* и пузырьки увеличиваются в размерах. Под действием *выталкивающей силы* они всплывают вверх. Если верхние слои жидкости имеют более низкую температуру, то в этих слоях происходит конденсация пара в пузырьках. Давление стремительно падает, и пузырьки захлопываются, производя нечто вроде взрыва. Множество таких микровзрывов создает характерный шум. Когда жидкость достаточно прогреется, пузырьки перестанут захлопываться и всплывут на поверхность. Жидкость *закипит*.



ИТОГ УРОКА

- 1. В чем состоит разница между кипением и испарением?
- 2. Назвать особенности испарения?
- 3. В чем особенность кипения?
- 4. Чем отличается насыщенный пар от ненасыщенного пара?
- 5. Почему давление идеального газа зависит от объема, а насыщенного пара нет?

ИТОГ УРОКА

- 6. Как меняется давление насыщенного пара с ростом температуры?
- 7. Пар и газ – это одно и то же, или нет?
- 8. При каком условии закипает жидкость?
- 9. Почему вода шумит перед закипанием?
- 10. Зачем мы дуем на горячий суп?
- 11. Как заставить жидкость не испаряться?

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

- § 70, 71
- Знать механизмы кипения и испарения
- Уметь объяснять график

Список использованных источников

1. Интерактивное учебное пособие «Наглядная физика». МКТ и термодинамика. Издательство «Экзамен», Москва, 2012
2. 1С: Школа. Физика, 7–11. Библиотека наглядных пособий. Под. ред. Ханнанова Н.К.–М.: Дрофа.2004.
3. Открытая физика [текст, рисунки] <http://www.physics.ru>
4. ЕК ЦОР Термодинамика
<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/ef4b174a-8fec-c03a-df26ae730713bc30/79283/?interface=pupil&class=53&subject=30>
5. Словари и энциклопедии //[Электронный ресурс] //
<http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/3321>
6. Сайт «Открытая физика»
<http://www.college.ru/physycs/courses/op25part1/content/models/evaporation.html>
7. Физика в школе. Физика - 10 класс. Молекулярная физика. Молекулярно-кинетическая теория. Рисунки по физике/ <http://gannalv.narod.ru/mkt/>