

**Испарение. Насыщенный и
ненасыщенный пар. Поглощение
энергии при испарении жидкости и
выделение ее при конденсации**

**Учитель физики МОУ «СОШ № 76»
города Саратова
Коковина В.П.**

Цели урока:

Образовательная – сформировать представление об особенностях перехода вещества из жидкого состояния в газообразное и наоборот; об энергетических изменениях в процессах парообразования и конденсации; осмыслить практическую значимость, полезность приобретаемых знаний и умений.

Развивающая – создать условия для развития творческих и исследовательских навыков, совершенствовать мыслительную деятельность (умения сравнивать, размышлять, выделять главное, сопоставлять, делать выводы); развивать речь.

Воспитательная – продолжить формирование коммуникативных умений; способствовать привитию культуры умственного труда, создать условия для повышения интереса к изучаемому материалу.

Задачи урока:

Знать:

определения

парообразования;

испарения;

конденсации;

насыщенного пара;

ненасыщенного пара;

зависимость скорости испарения жидкости от температуры, площади поверхности, рода вещества, наличия ветра.

Уметь:

объяснять процесс испарения с точки зрения

молекулярного строения;

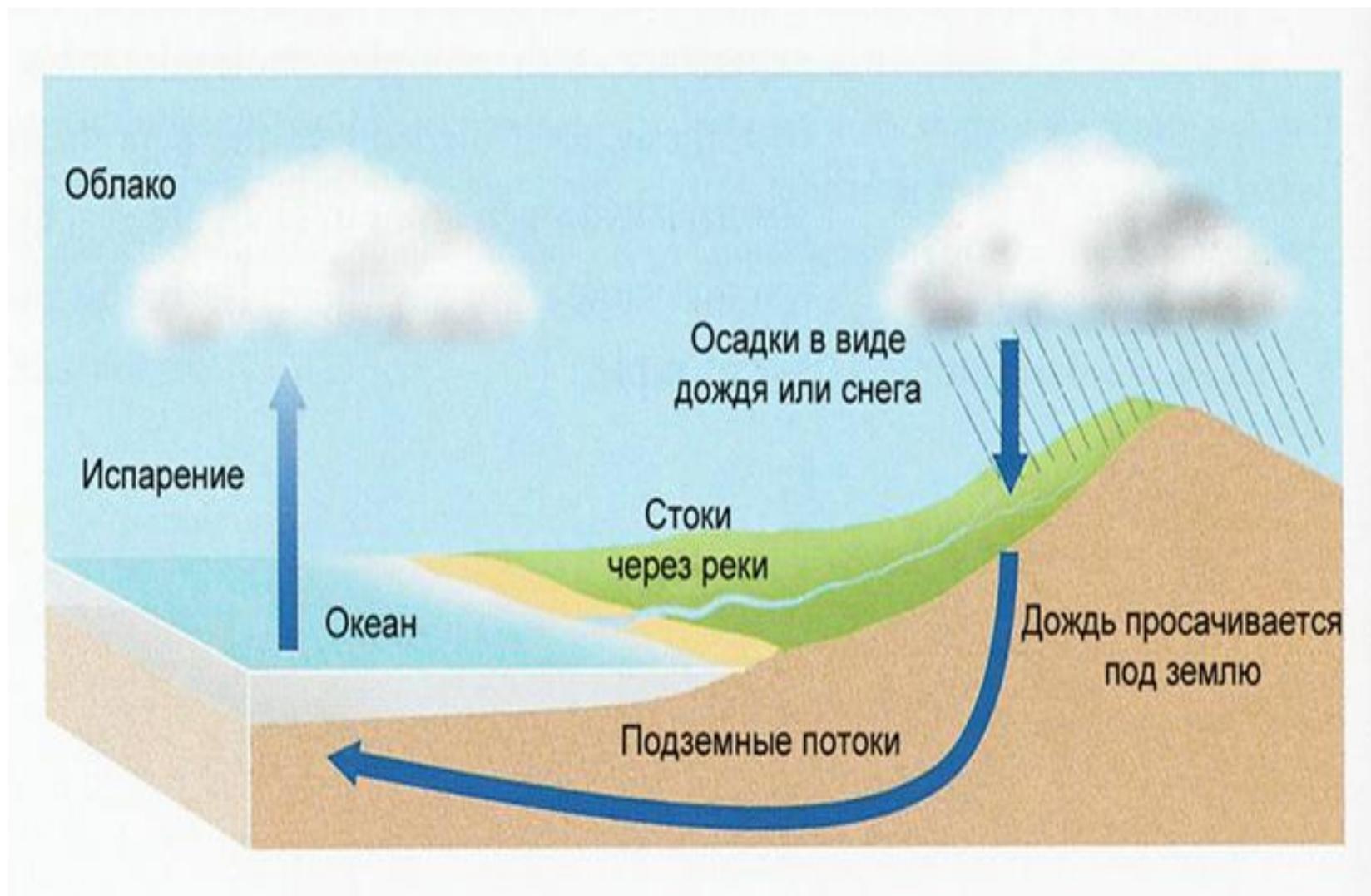
решать качественные задачи.

Подготовка к восприятию нового материала.

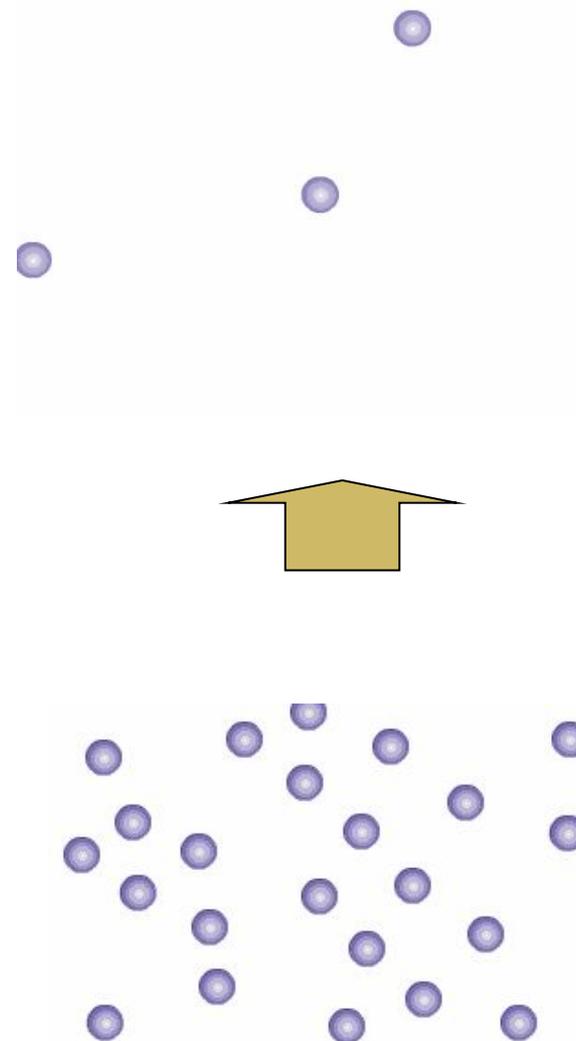
1. Каковы основные положения молекулярной теории строения вещества?
2. Какая существует связь между скоростью движения молекул и температурой тела?
3. Какой энергией обладают молекулы вследствие своего движения? Вследствие взаимодействия?
4. Какую энергию называют внутренней?
5. Какими способами можно изменить внутреннюю энергию?
6. В каких агрегатных состояниях может находиться вещество?
7. Может ли вещество одновременно находиться в трех агрегатных состояниях?
8. Изменяются ли молекулы при переходе вещества из одного состояния в другое?

Задание

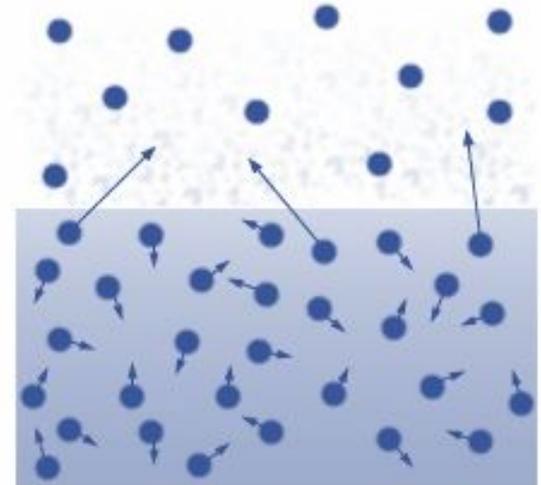
Описать явление природы
изображенное на рисунке



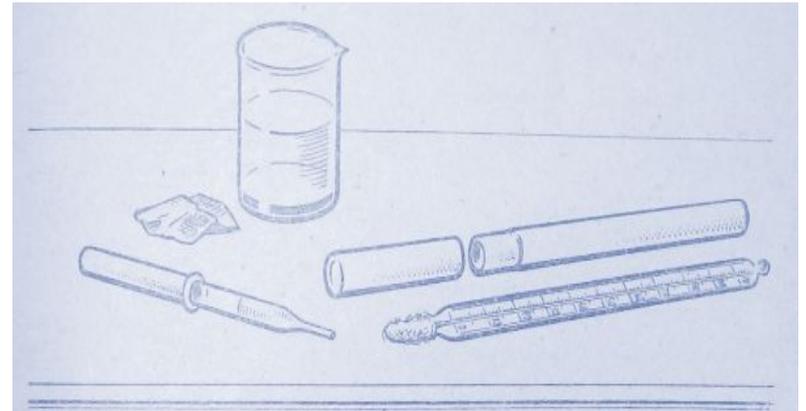
Испарение – это переход вещества из жидкого состояния в газообразное (парообразование), происходящий на свободной поверхности жидкости.



Вследствие теплового движения молекул испарение возможно при любой температуре. При этом с поверхности жидкости вылетают те молекулы, кинетическая энергия которых превышает работу против сил молекулярного сцепления в жидкости, т.е. наиболее быстрые молекулы. Поэтому в процессе испарения жидкость охлаждается.



Фронтальная экспериментальная работа



Экспериментально доказать, что **при испарении внутренняя энергия уменьшается**, имея оборудование: термометр, шарик которого обёрнут ватой, ацетон

Ход работы

1. Заметьте начальное показание термометра.
2. Шарик термометра, обёрнутый ватой, обмакните в ацетон. Заметьте наименьшую температуру, которую через некоторое время покажет термометр.
3. Сделайте вывод

Фронтальные экспериментальные работы

1 группа: Зависимость испарения от рода вещества

Оборудование: 3 стеклянные пластины, сосуды с жидкостями: вода, спирт, эфир, пипетка.

Ход работы: капните на три чистые стеклянные пластины по капле воды, спирта, эфира.

Сделайте вывод о зависимости скорости испарения от рода жидкости.

2 группа: Зависимость испарения от температуры

Оборудование: 2 стеклянные пластины, сосуд с водой, пипетка, электрическая лампа.

Ход работы: капните на две чистые стеклянные пластины по капле воды, одну из пластин поместите под электрической лампой.

Сделайте вывод о зависимости скорости испарения от температуры.

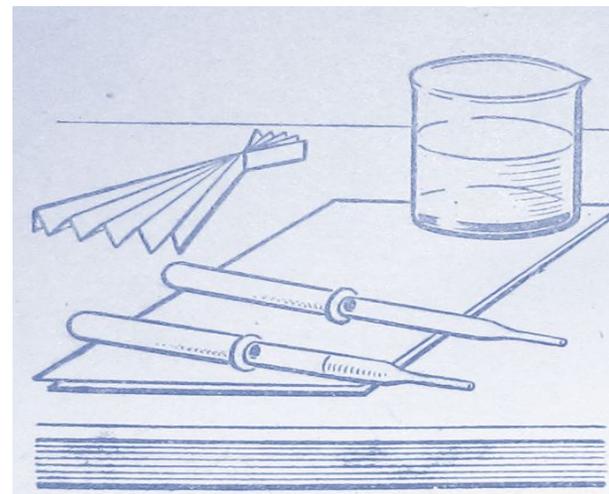
3 группа: Зависимость испарения от площади поверхности

Оборудование: 2 стеклянные пластины, сосуд с ацетоном, пипетка.

Ход работы: капните на две чистые стеклянные пластины по капле ацетона так, чтобы капля в первом случае не растеклась, а во втором - сильно растеклась.

Сделайте вывод о зависимости скорости испарения от площади поверхности.

4 группа: Зависимость испарения от наличия ветра

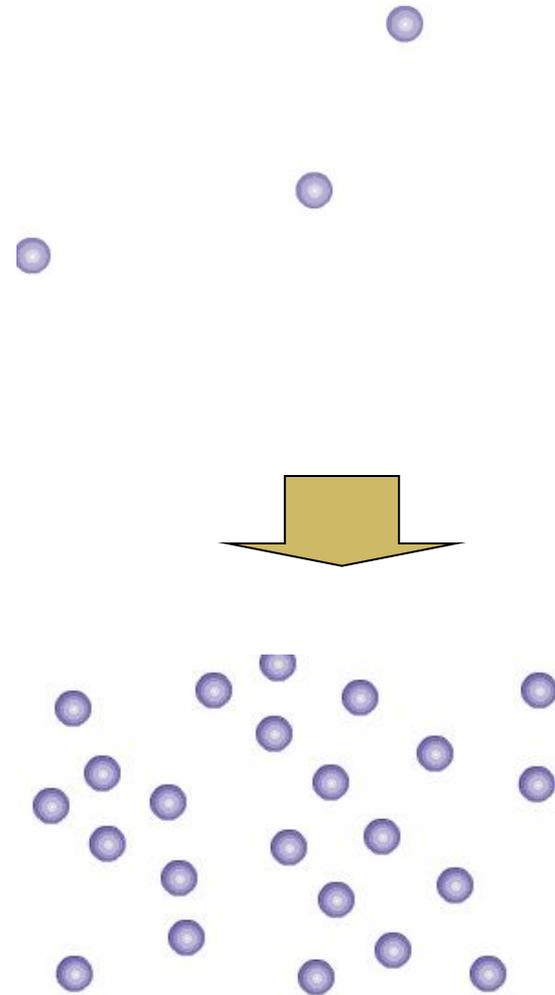


Оборудование: 2 стеклянные пластины, сосуд со спиртом, веер.

Ход работы: капните на две чистые стеклянные пластины по капле спирта. Обмахивайте веером одну из пластин.

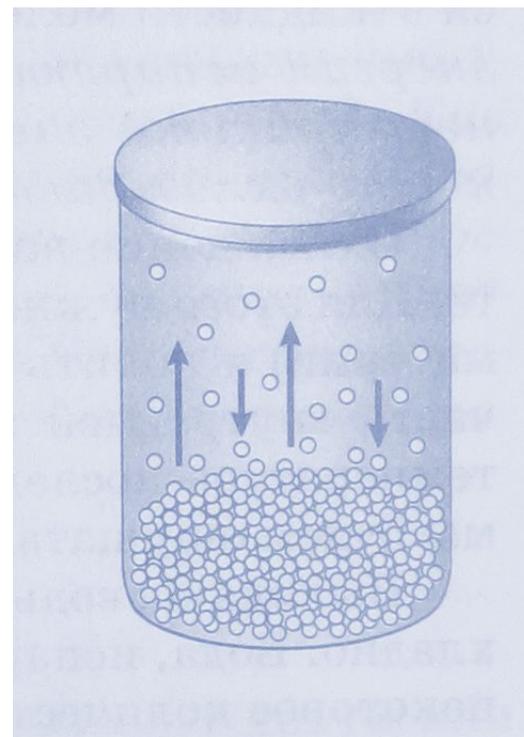
Сделайте вывод о зависимости скорости испарения жидкости от наличия ветра.

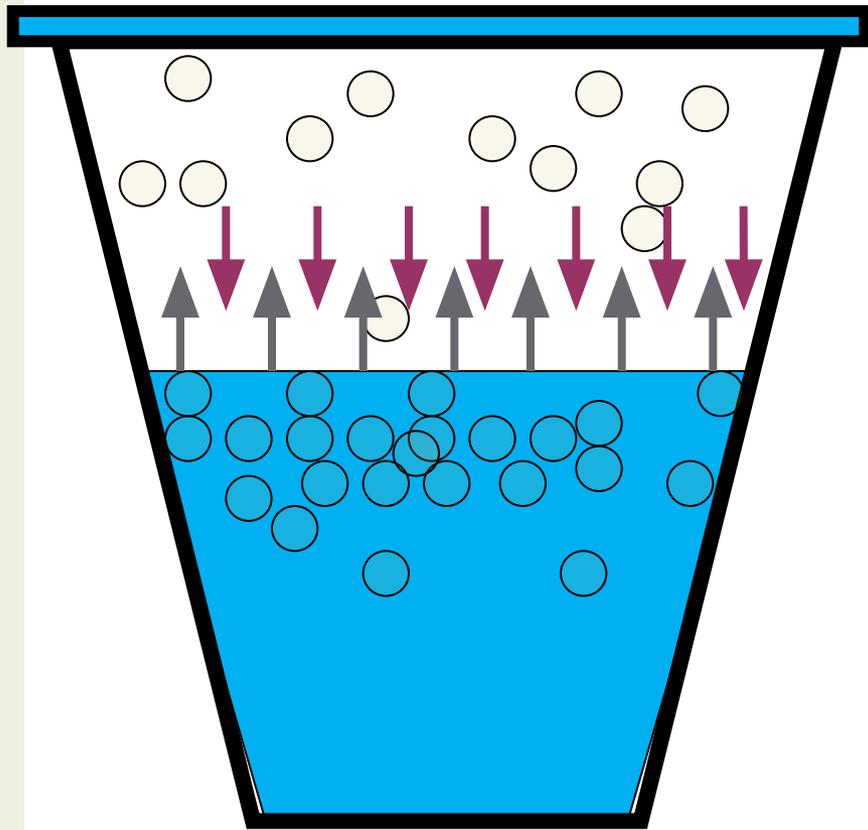
Конденсация – это переход вещества из газообразного состояния в жидкое (конденсированное).
Происходит при охлаждении или сжатии газа.



Процессы, происходящие в закрытом сосуде:

1. процесс испарения, скорость которого постепенно уменьшается
2. конденсации, скорость которого постепенно возрастает





С течением времени в сосуде устанавливается **динамическое равновесие** (число молекул, покидающих жидкость в единицу времени, равно числу молекул, возвращающихся в жидкость)

Насыщенный пар – пар, находящийся в динамическом равновесии со своей жидкостью.

Название «насыщенный» подчеркивает, что в данном объеме при данной температуре не может находиться большее количество пара.

Ненасыщенный пар – это пар, не достигший динамического равновесия со своей жидкостью. При данной температуре давление ненасыщенного пара всегда меньше давления насыщенного пара. При наличии над поверхностью жидкости *ненасыщенного* пара процесс парообразования преобладает над процессом конденсации, и потому жидкости в сосуде с течением времени становится все меньше и меньше.

Решение качественных задач

- Когда быстрее высохнет скошенная трава: в ветреную или безветренную погоду?
- Выйдя в жаркий день из реки, вы ощущаете прохладу, это ощущение усиливается в ветреную погоду. Объясните, почему это происходит?
- Что остынет быстрее при одинаковых условиях: жирный суп или чай? Объясните, почему?
- Нам часто приходится стирать и сушить белье. В какую погоду это лучше всего делать? Что необходимо, чтобы быстрее высохло бельё?
- Почему канистру с бензином нельзя оставлять открытой?
- Когда бельё высохнет быстрее при открытой или закрытой форточке?
- Для чего вы дуете на горячий чай?
- Как вы будите жарить картофель: накрывая сковороду крышкой или нет? Если хотите получить хрустящий картофель?

Тестирование

Вариант 1

Испарение происходит...

- А. при любой температуре
- Б. при температуре кипения
- В. при определенной температуре для каждой жидкости

При увеличении температуры жидкости скорость испарения...

- А. уменьшается
- Б. увеличивается
- В. не изменяется

При наличии ветра испарение происходит...

- А. быстрее
- Б. медленнее
- В. с такой же скоростью, как и при его отсутствии

4. Внутренняя энергия при испарении жидкости...

- А. не изменяется
- Б. увеличивается
- В. уменьшается

5. Какое явление называют конденсацией? Это явление, при котором происходит...

- А. испарение не только с поверхности, но и изнутри жидкости
- Б. перехода молекул из жидкости в пар
- В. перехода молекул из пара в жидкость

Вариант 2

Испарением называют явление...

- А.** перехода молекул в пар с поверхности и изнутри жидкости
- Б.** перехода молекул из жидкости в пар
- В.** перехода молекул из пара в жидкость

Если нет притока энергии к жидкости извне, испарение сопровождается...температуры жидкости.

- А.** понижением
- Б.** повышением

При увеличении площади свободной поверхности жидкости скорость испарения...

- А.** не изменяется
- Б.** увеличивается
- В.** уменьшается

При конденсации жидкости происходит...энергии.

- А.** поглощение
- Б.** выделение

5. Насыщенный пар - это:

- А.** максимальное количество пара, которое может содержаться в данном объеме при данных условиях
- Б.** пар, находящийся в равновесии со своей жидкостью
- В.** и то, и другое верно

Домашнее задание

§16; 17, упр.12, задание 3

Для желающих

- Подготовить доклад «О практическом использовании процесса испарения в быту и технике»
- Подготовить презентацию «Роль испарения в мире животных»