

Испарение и конденсация

Парообразование

Испарение

Кипение

Парообразование, происходящее
превращения

с поверхности жидк
в пар



Явление

жидкости

Факторы влияющие на скорость испарения:

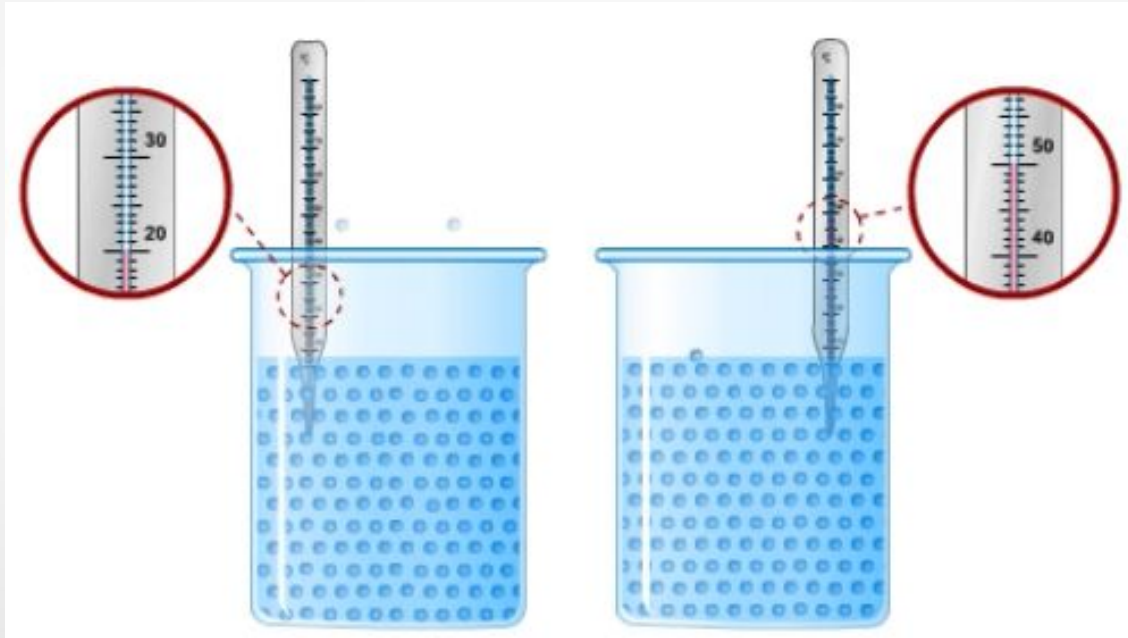
- 1) температура
- 2) площадь поверхности жидкости
- 3) движение воздуха, ветер
- 4) род жидкости

Внутренняя энергия испаряющейся жидкости уменьшается, что приводит к понижению температуры.

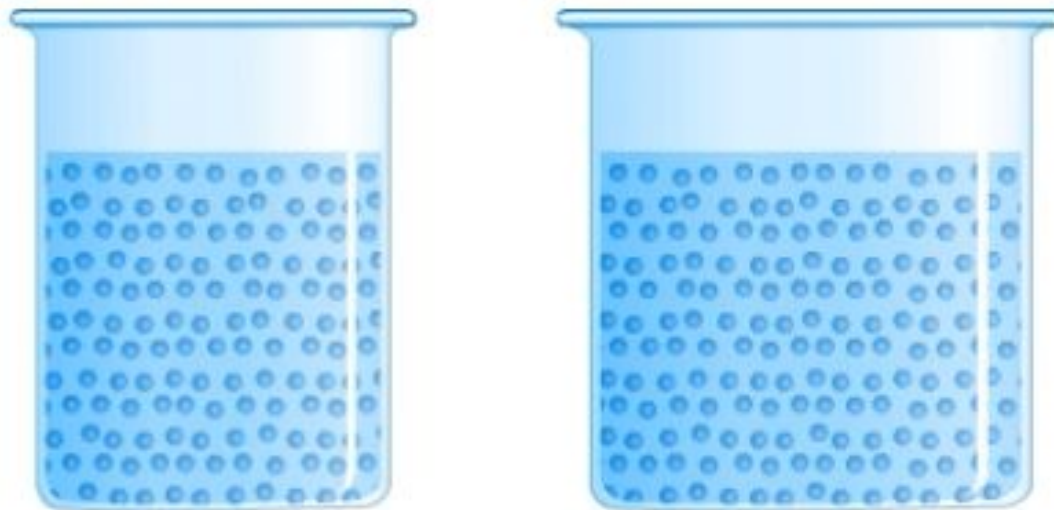
Происходит и обратный процесс, переход молекул пара в жидкость.

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

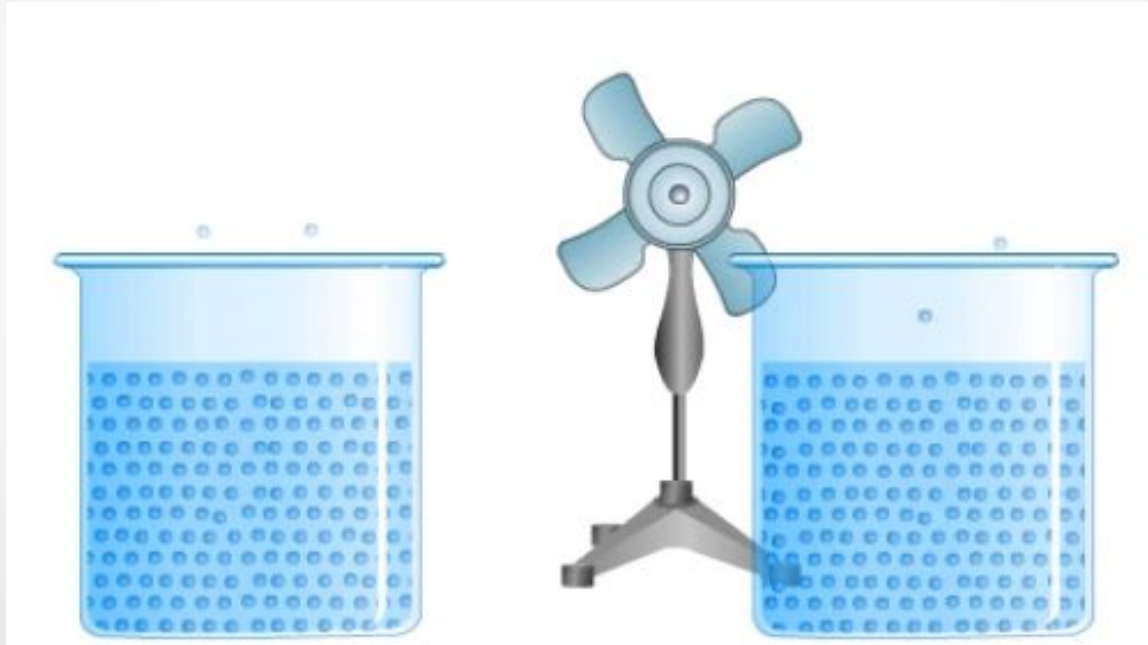
Чем выше температура жидкости, тем больше средняя скорость движения молекул, и тем больше молекул, у которых кинетическая энергия достаточна, чтобы преодолеть притяжение соседних молекул и вылететь с поверхности жидкости.



Жидкость могут покинуть только те молекулы, которые находятся у самой поверхности. Поэтому, чем больше площадь испаряемой поверхности, тем большее число молекул покидают жидкость.



Молекула, вылетевшая из жидкости, двигаясь хаотично над поверхностью жидкости, может изменить направление своего движения и вернуться обратно в жидкость. Если дует ветер, который уносит эти молекулы, то испарение жидкости происходит быстрее.



Если листок бумаги смочить эфиром, водой и маслом, то мы заметим, что эфир испарился значительно быстрее, чем вода, а вода — быстрее, чем масло. Это связано с тем, что между молекулами эфира силы взаимодействия меньше, чем между молекулами воды или масла. Поэтому большее число молекул эфира способно преодолеть силы притяжения и покинуть поверхность жидкости.

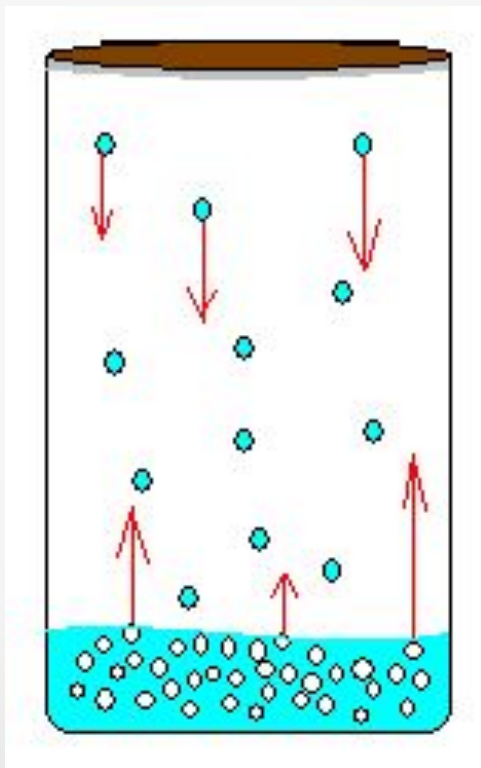


Динамическое равновесие

Пар, находящийся в динамическом равновесии со своей жидкостью, называется насыщенным паром

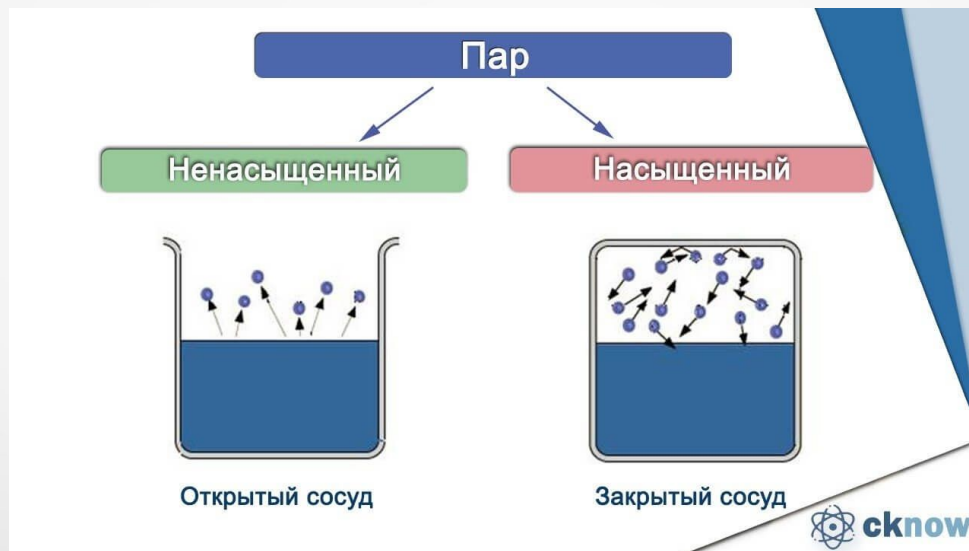
Если испарение жидкости происходит в закрытом сосуде, то в начале число молекул, вылетевших из жидкости, будет больше числа молекул, возвратившихся обратно в жидкость. Поэтому плотность пара в сосуде будет постепенно увеличиваться. С увеличением плотности пара увеличится и число молекул, возвращающихся в жидкость. Произойдёт момент, когда число вылетевших молекул станет равным возвратившимся молекулам, этот момент называется динамическим равновесием.

При динамическом равновесии масса жидкости в закрытом сосуде не изменяется, и при этом жидкость продолжает испаряться



Пар, не находящийся в состоянии равновесия со своей жидкостью, называется не насыщенным.

Если в пространстве, содержащем пары какой-либо жидкости, может происходить дальнейшее испарение этой жидкости, то пар, находящийся в этом пространстве, является ненасыщенным паром



В открытом сосуде масса жидкости в следстве испарения постепенно уменьшается. Это связано с тем, что большинство молекул пара рассеивается в воздухе, не возвращаясь в жидкость.

При ветре, который уносит молекулы пара, испарение происходит быстрее.

Ответим на вопросы

Зачем переливают чай из стакана в блюдце?

Зачем дуют на горячий суп, кашу?

Когда жарко обмахиваются веером?

Почему белье высыхает на морозе?

Испаряется нафталин и почему мы чувствуем его запах?

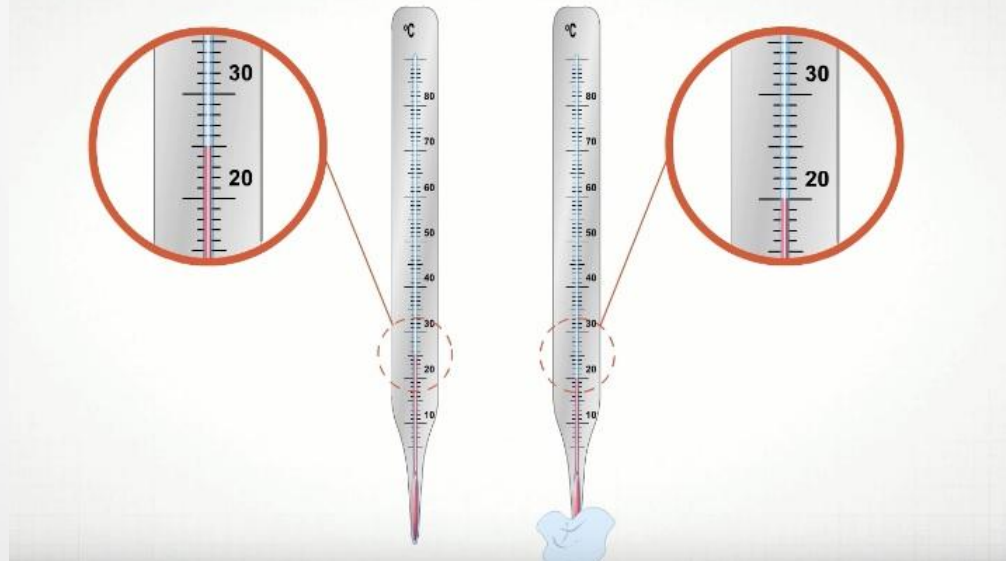
Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации

При испарении жидкость покидают наиболее быстрые молекулы, поэтому средняя скорость оставшихся молекул становится меньше. Следовательно, и средняя кинетическая энергия остающихся в жидкости молекул уменьшается.

Внутренняя энергия испаряющейся жидкости уменьшается. Поэтому, если нет притока энергии к жидкости из вне, испаряющаяся жидкость охлаждается

Опыт. Обмотать шарик термометра ватой и полить её эфиром. Быстро испаряющийся эфир отнимет часть внутренней энергии от шарика термометра, вследствие чего температура понизится.

Понижение температуры жидкости при испарении



Выходя из воды даже в жаркий день, мы чувствуем что нам прохладно. Вода испаряется с поверхности нашего тела, отнимая от него некоторое количество теплоты.



Важный момент:

Чтобы испарение происходило без изменения температуры жидкости, жидкости необходимо сообщать энергию.

Большое значение в жизни животных.

Затруднение испарения нарушает теплоотдачу и может вызвать перегревание тела



Собака не имеет потовых желёз в коже, поэтому обильно выделяющаяся слюна, испаряясь с языка, охлаждает организм собаки.



В теплорегуляции птиц большую роль играют воздушные мешки, так как в жаркое время с их поверхности испаряется влага, что способствует охлаждению организма.

Обратный процесс, перехода молекул пара в жидкость, называется конденсацией.

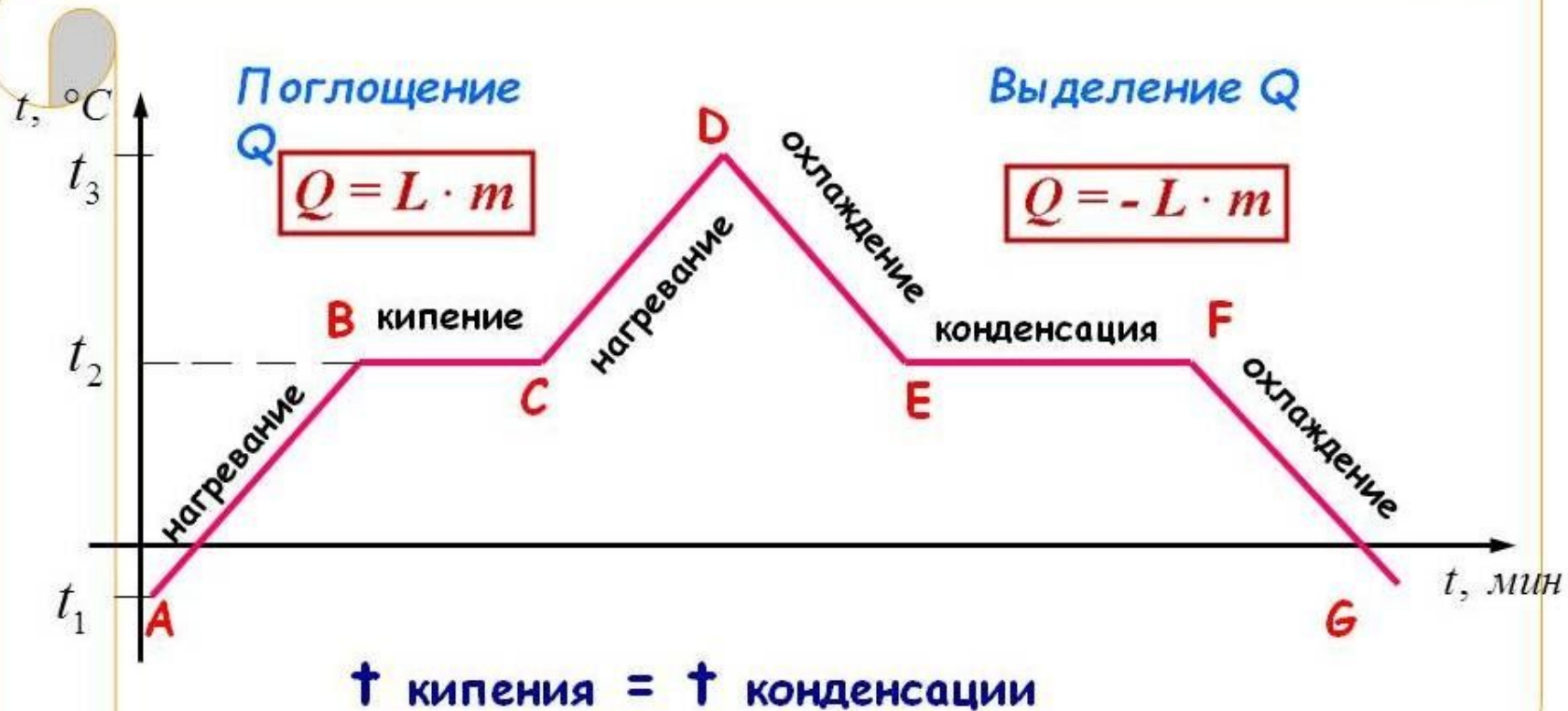
Конденсация пара сопровождается выделением энергии.

Летним вечером, когда воздух становится холоднее, выпадает роса. Этот водяной пар, находившийся в воздухе конденсируется, маленькие капельки оседают на траве.

Конденсацией пара объясняется образование облаков. Пары воды, поднимающиеся над землёй, образуют в верхних, более холодных слоях воздуха облака, состоящих из мельчайших капелек воды.



График кипения и конденсации



Ответим на вопросы

- В какую погоду скорее просыхают лужи от дождя: в тихую или ветреную? В теплую или холодную? Как можно это объяснить?
- Почему горячий чай остывает быстрее, если на него дуют?
- Почему в сухом воздухе переносить жару легче, чем во влажном?
- В блюде и в стакан налита вода одинаковой массы. Где вода быстрее испариться?

Дома проверить где быстрее испариться вода, одно блюдо с водой поставить в теплое место, другое в холодное (например на балкон). Записать время за какое испариться вода (воды налить по три чайных ложки). Объяснить разницу в скорости испарения.