

Кипение.

**Удельная теплота
парообразования**

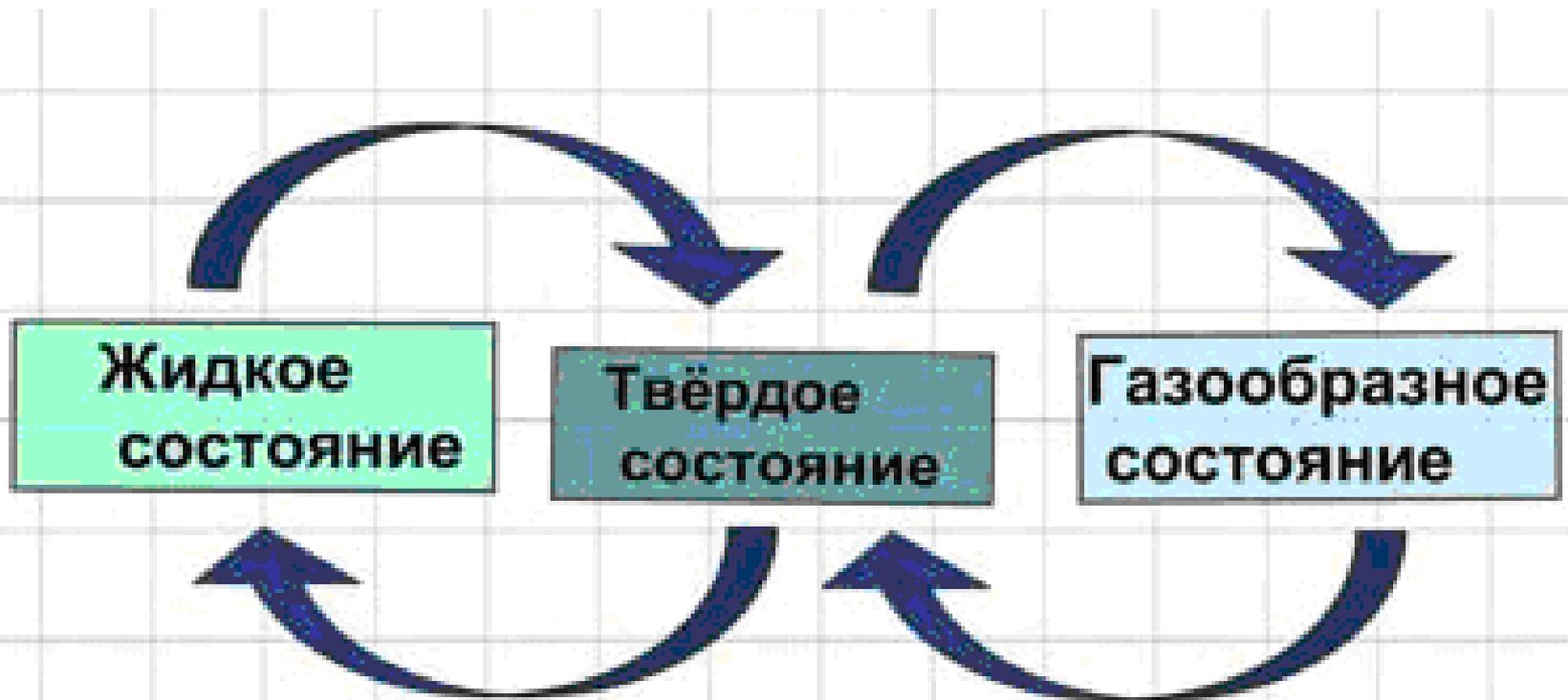


Должны выяснить:

- Что такое кипение?
- При каких условиях возможен процесс кипения?
- От чего зависит процесс кипения?
- Одинаковы ли условия для разных веществ?
- Можно ли рассчитать энергию, необходимую для кипения?

Повторим изученное:

1. Составьте схему переходов вещества из одного агрегатного состояния в другое.



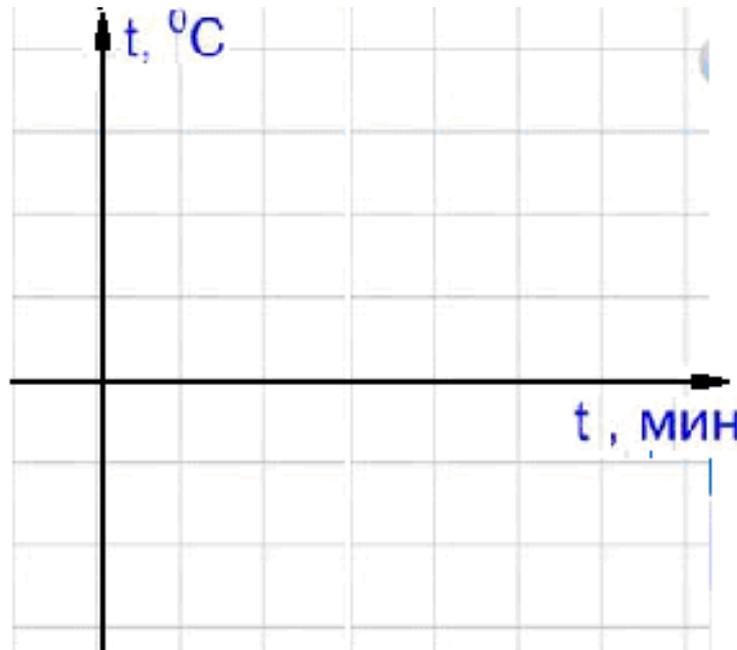
Повторим изученное:

2. Выберите процессы, протекающие с выделением или поглощением энергии и расположите их в таблице

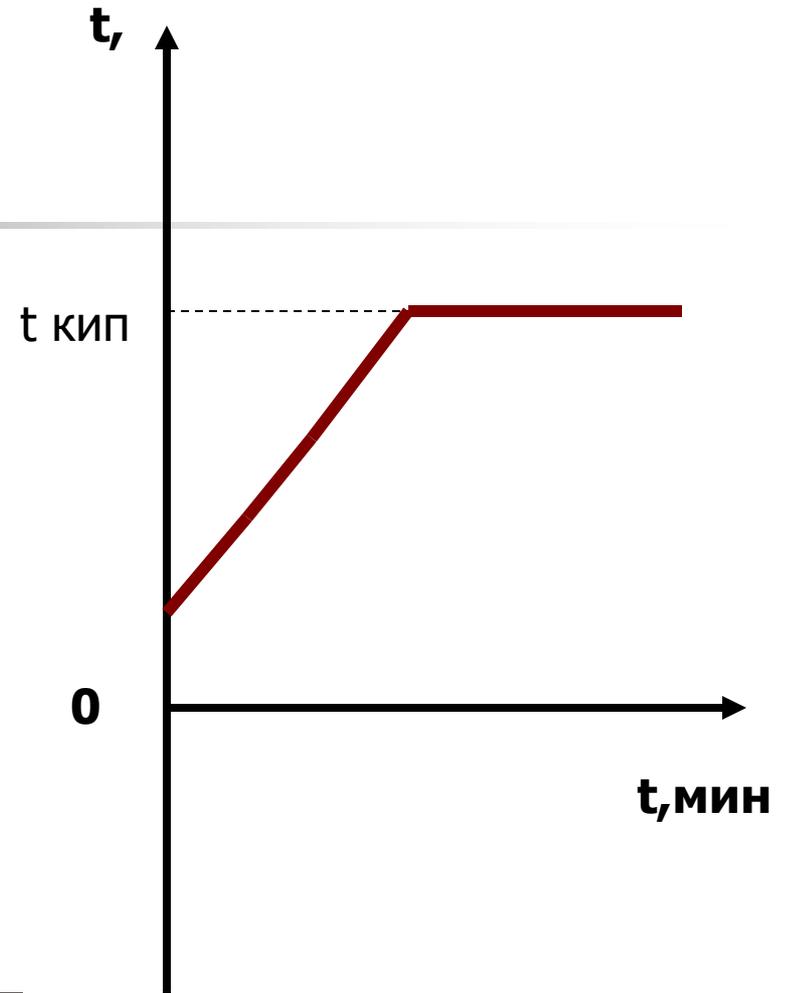
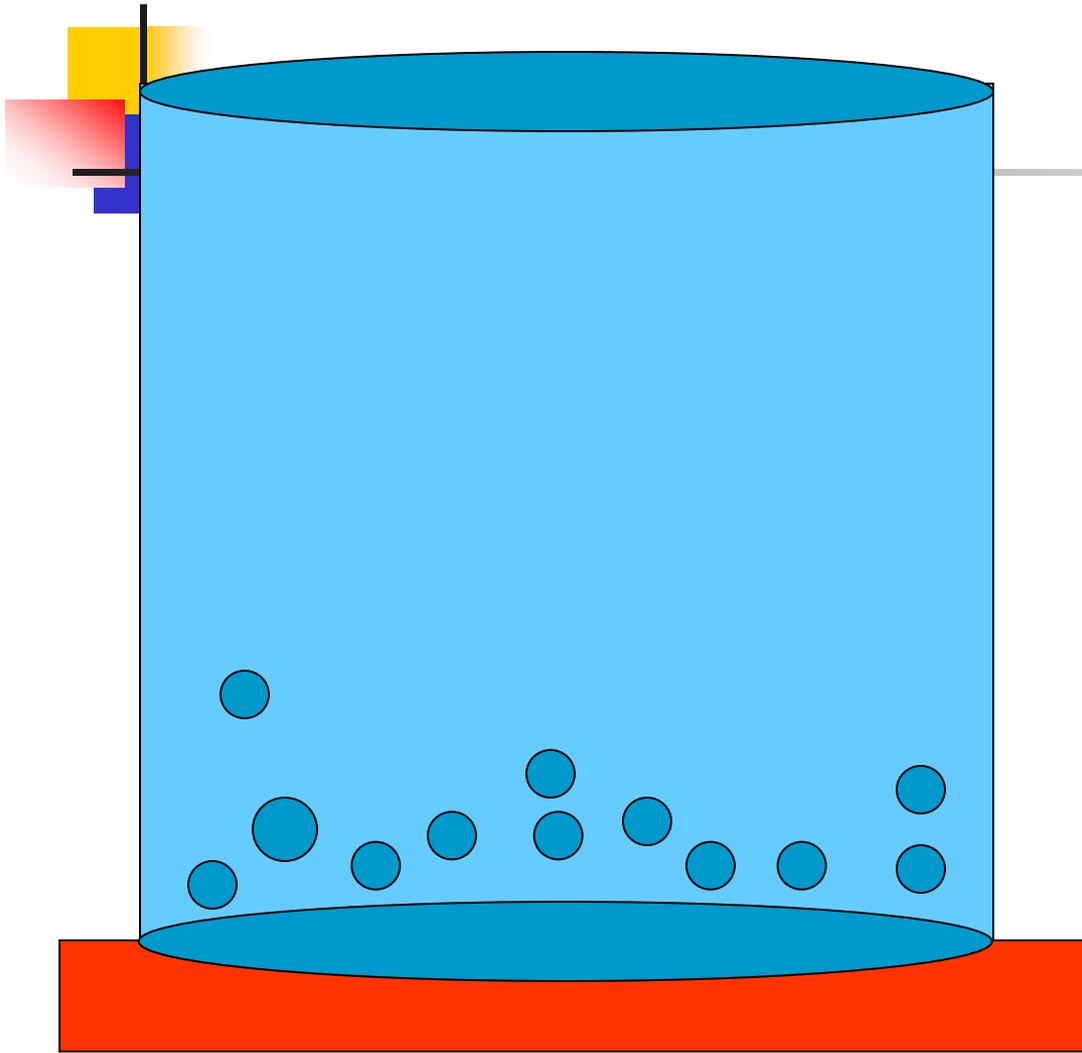
| Выделение энергии | Поглощение энергии |
|------------------------|---------------------|
| | |
| | |
| | |
| нагревание | отвердевание |
| охлаждение | плавление |
| парообразование | конденсация |

Повторим изученное:

3. Лед, взятый при температуре -10°C , был нагрет до температуры плавления и расплавлен. Образовавшаяся вода нагрета до $+10^{\circ}\text{C}$. Отобразите процессы на графике.

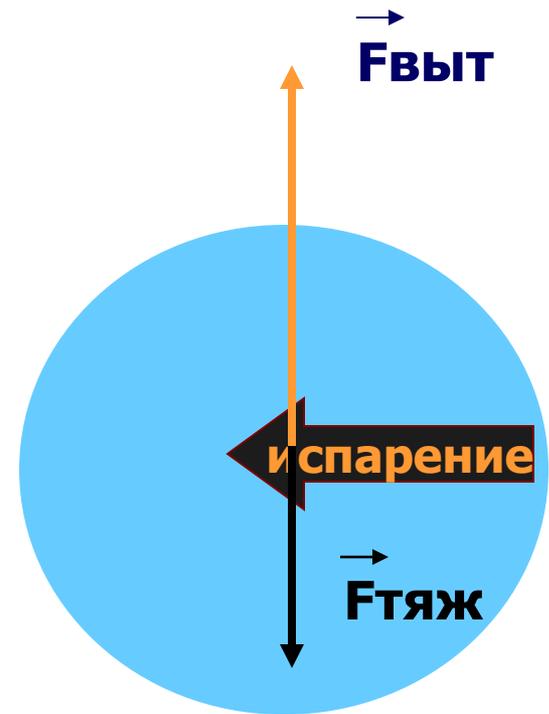


Пронаблюдаем кипение на опыте.



Почему пузырьки увеличиваются и поднимаются вверх?

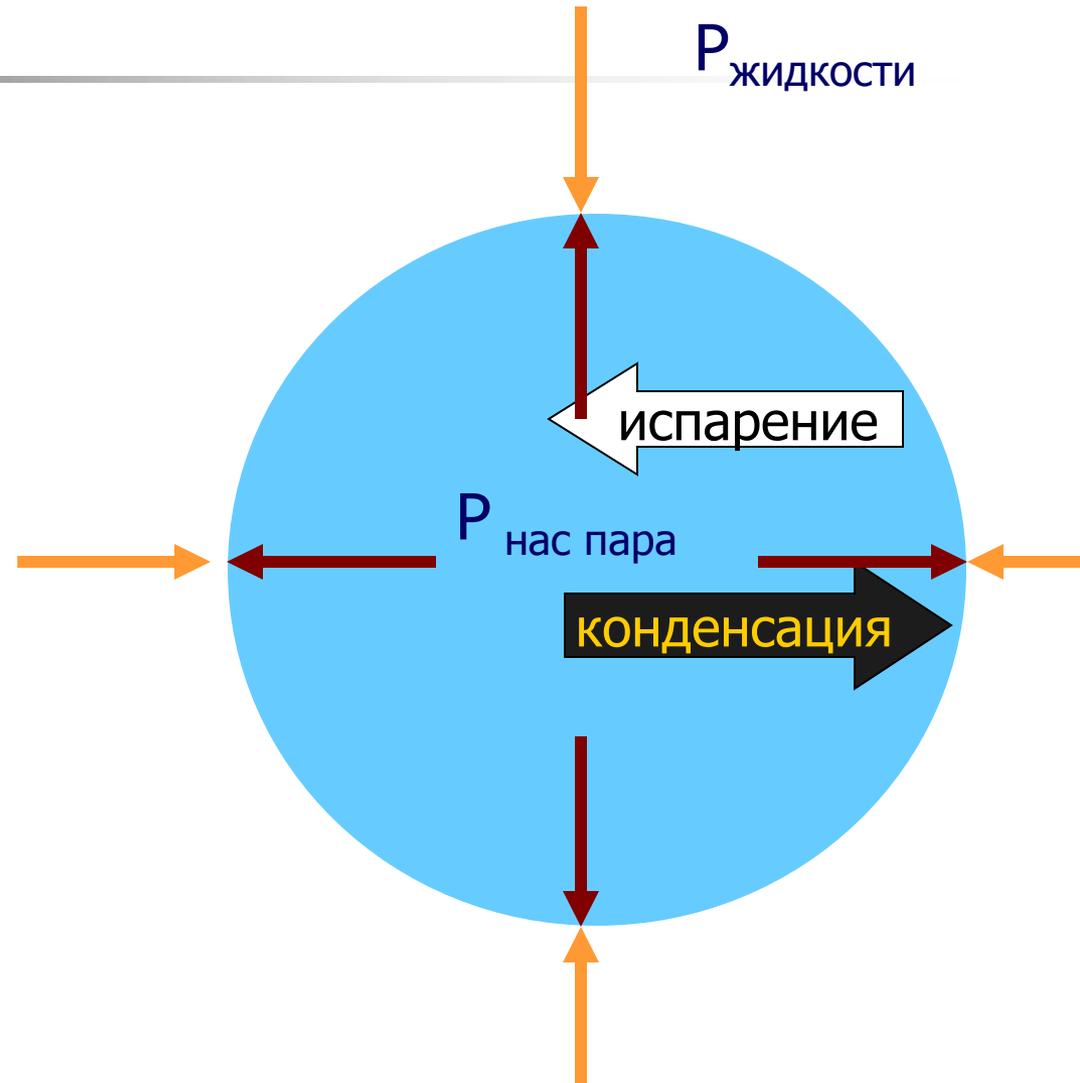
- Подсказка:
- Жидкость испаряется внутрь пузырька, объем пузырька увеличивается, выталкивающая сила становится больше силы тяжести, пузырек поднимается вверх.



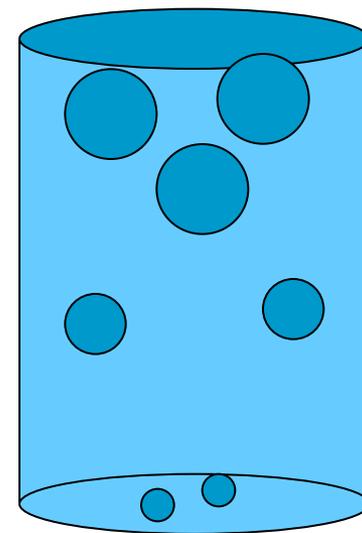
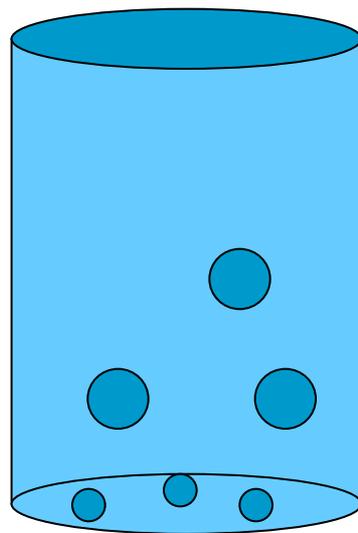
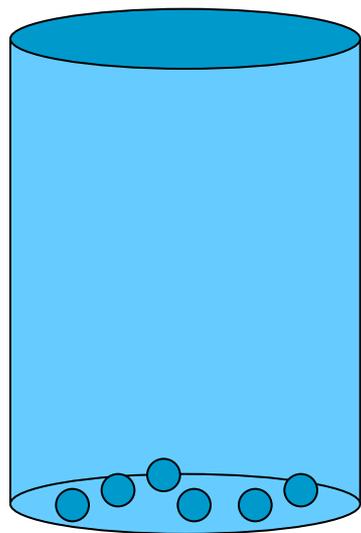
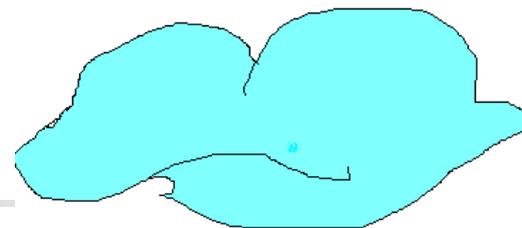
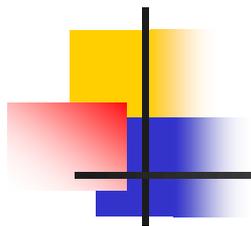
Почему слышен шум?

Подсказка:

- Давление насыщенного пара уменьшается с уменьшением температуры.



Механизм процесса :



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



Кипение –

это парообразование,
происходящее по всему объему
жидкости при постоянной
температуре.

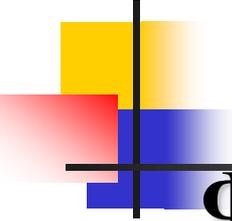
Температура, при которой
жидкость кипит, называется
температурой кипения.



Температура кипения зависит от давления на поверхность жидкости

чем меньше давление,
тем ниже температура
кипения, и наоборот.





Для продолжения кипения
необходимо подводить энергию к
кипящей жидкости.

Физическая величина, показывающая,
какое количество теплоты необходимо,
чтобы обратить жидкость массой 1 кг в
пар при температуре кипения,
называется удельной теплотой
парообразования.

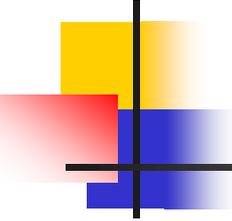
L - удельной теплотой парообразования

[L] = 1 Дж/кг

Заполните таблицу

(при температуре кипения)

| | | | |
|-----|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Q | | | |
| L | $2,3 \cdot 10^6$ Дж/кг | $2,3 \cdot 10^6$ Дж/кг | $0,9 \cdot 10^6$ Дж/кг |
| m | 2 кг | 0,2кг | 0,5кг |



Чтобы вычислить количество теплоты, ~~необходимое для превращения в пар~~ жидкости любой массы, взятой при температуре кипения, нужно

$$Q = Lm$$

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



Решите задачу

1. Какое количество ртути можно обратить в пар, взятой при температуре кипения, сообщив 1500 кДж теплоты.

2. При конденсации керосина массой 100 г выделилось 21 кДж энергии. Определите его удельную теплоту парообразования

Домашнее задание

■ § 18, 20

■ Упр. 10 (4, 5)

