

Областное государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Белгородский педагогический колледж».

Изменение агрегатного состояния вещества

Автор:

Веденеева Алёна Николаевна,
преподаватель
физики и информатики



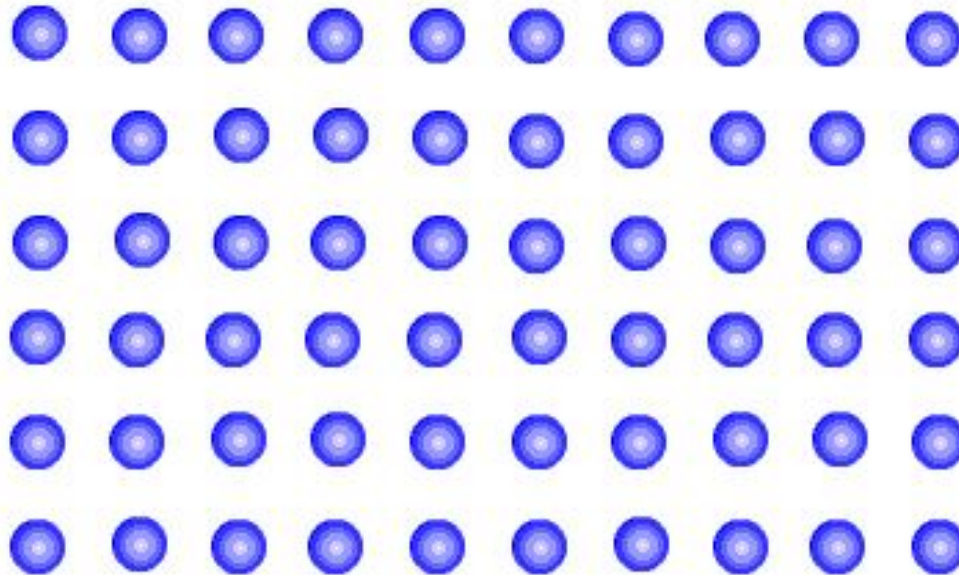
Что происходит с молекулами вещества, когда вещество находится в разных агрегатных состояниях?

- какова скорость молекул вещества?
- какое расстояние между молекулами?
- каково взаимное расположение молекул?

• газ

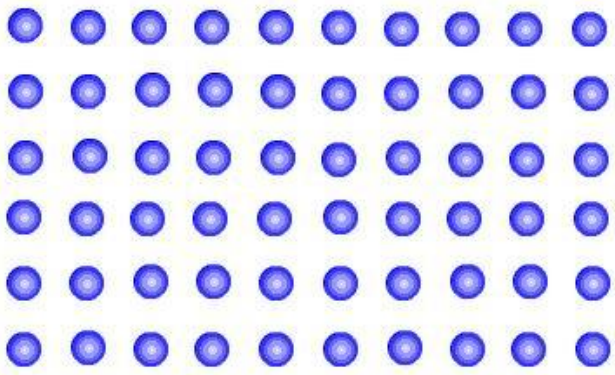
• жидкость

• твердое
тело



Переход вещества из твердого состояния в жидкое называют ...

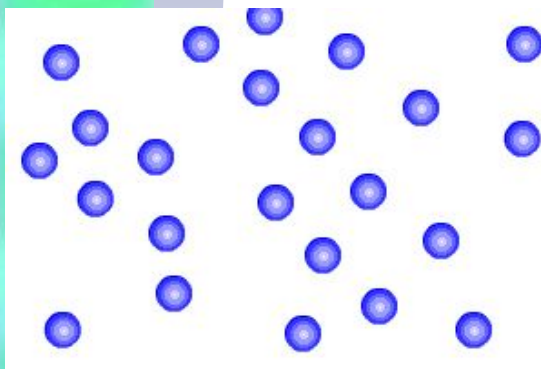
Телу сообщают энергию



Как изменяется внутренняя энергия вещества?

Как изменяется энергия молекул и их расположение?

Когда тело начнет плавиться?

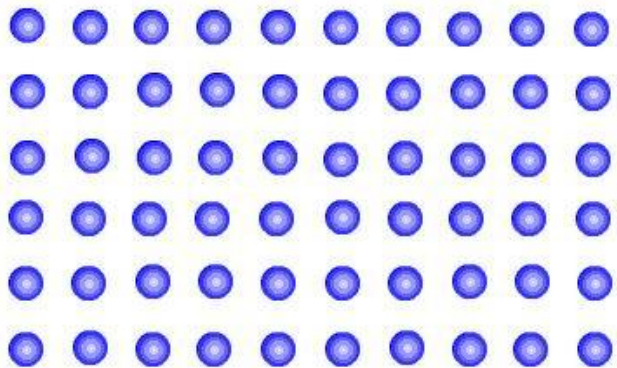
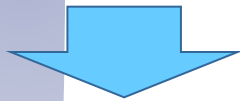
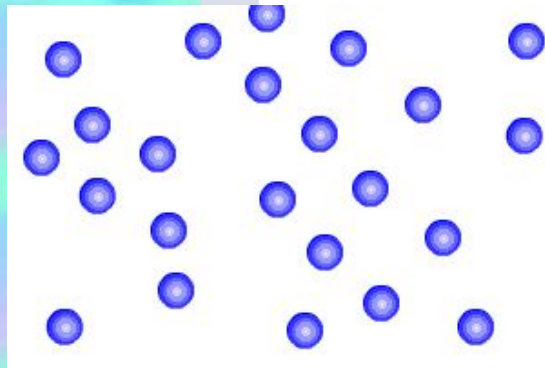


Изменяются ли молекулы вещества при плавлении?

Как изменяется температура вещества при плавлении?

Переход вещества из жидкого состояния в твердое называют кристаллизацией

жидкость отдает энергию



Как изменяется внутренняя энергия вещества?

Как изменяется энергия молекул и их расположение?

Когда тело начнет кристаллизоваться?

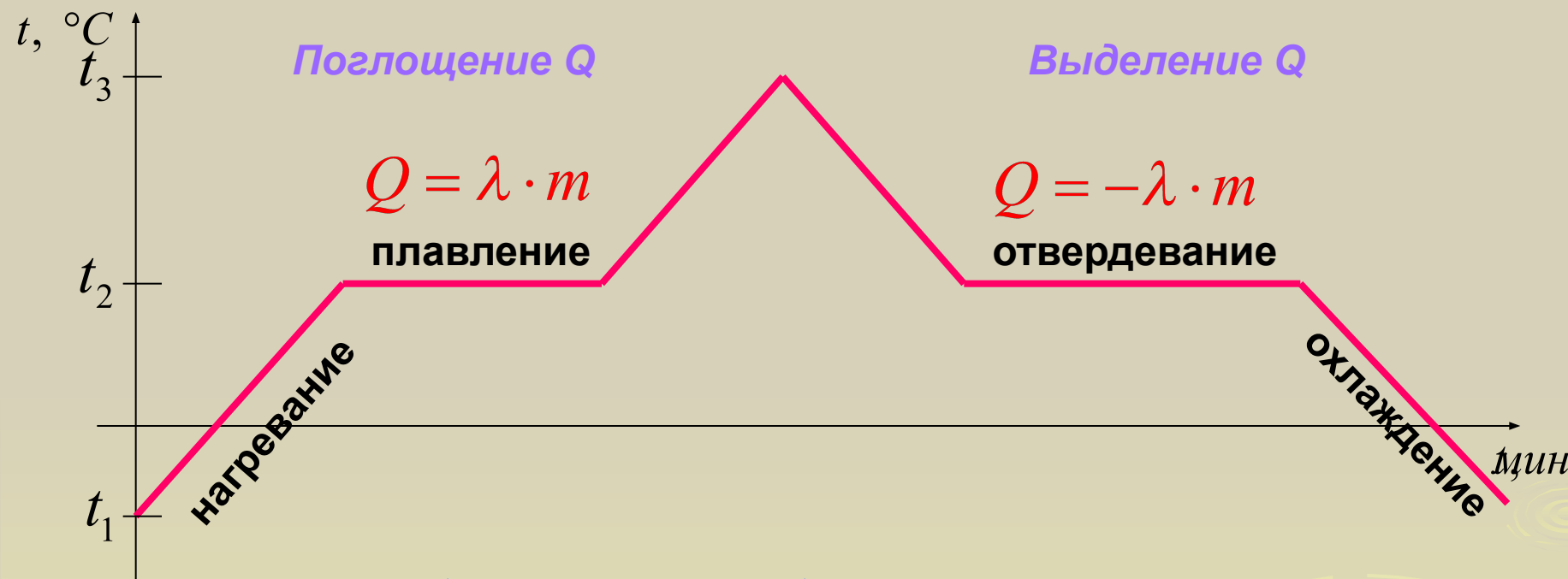
Изменяются ли молекулы вещества при кристаллизации?

Как изменяется температура вещества при кристаллизации?

Физическая величина, показывающая какое количество теплоты необходимо для превращения 1 кг кристаллического вещества, взятого при температуре плавления, в жидкость той же температуры, называется **удельной теплотой плавления**

Обозначается: λ

Единица измерения: $\frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$

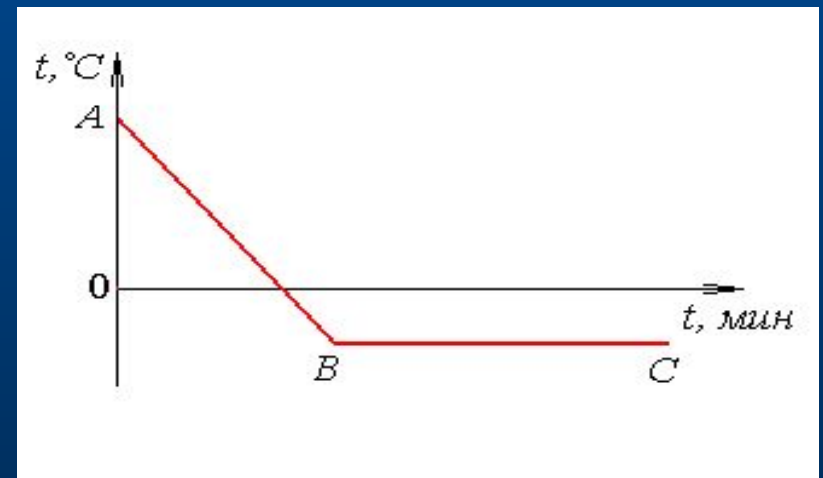
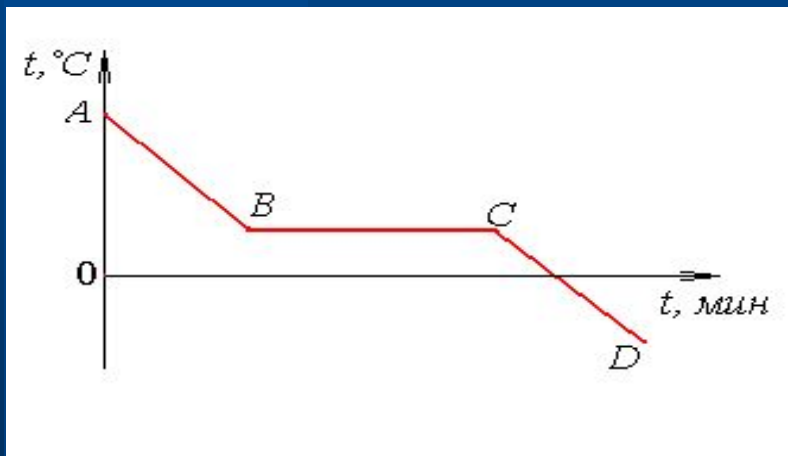
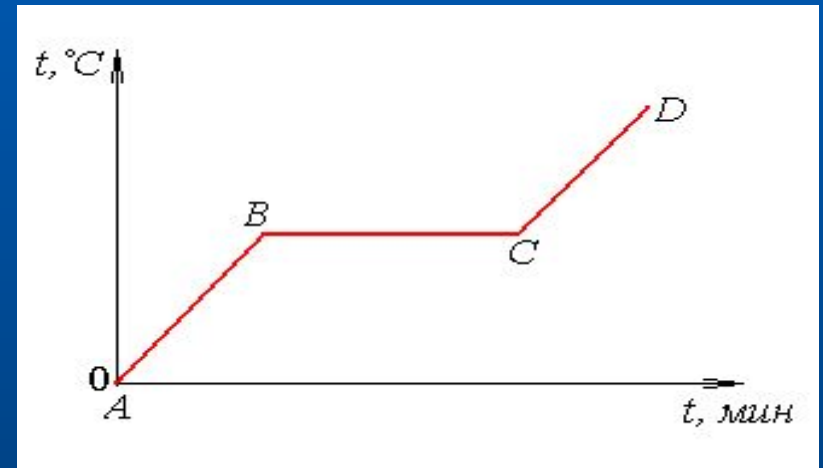
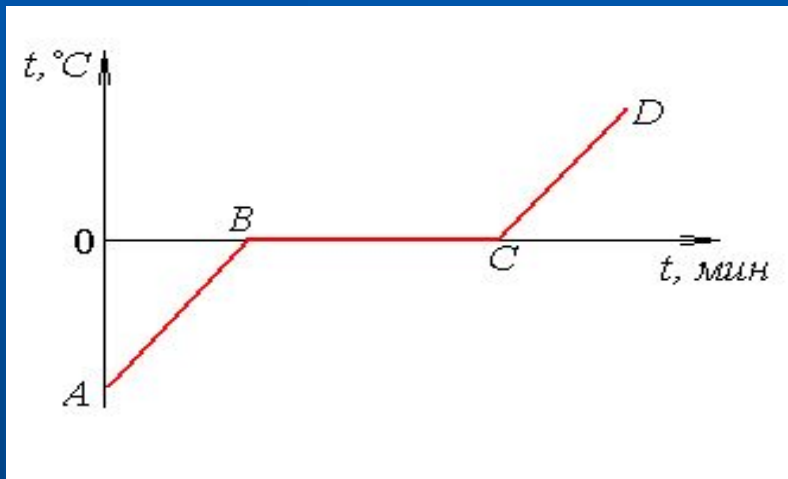


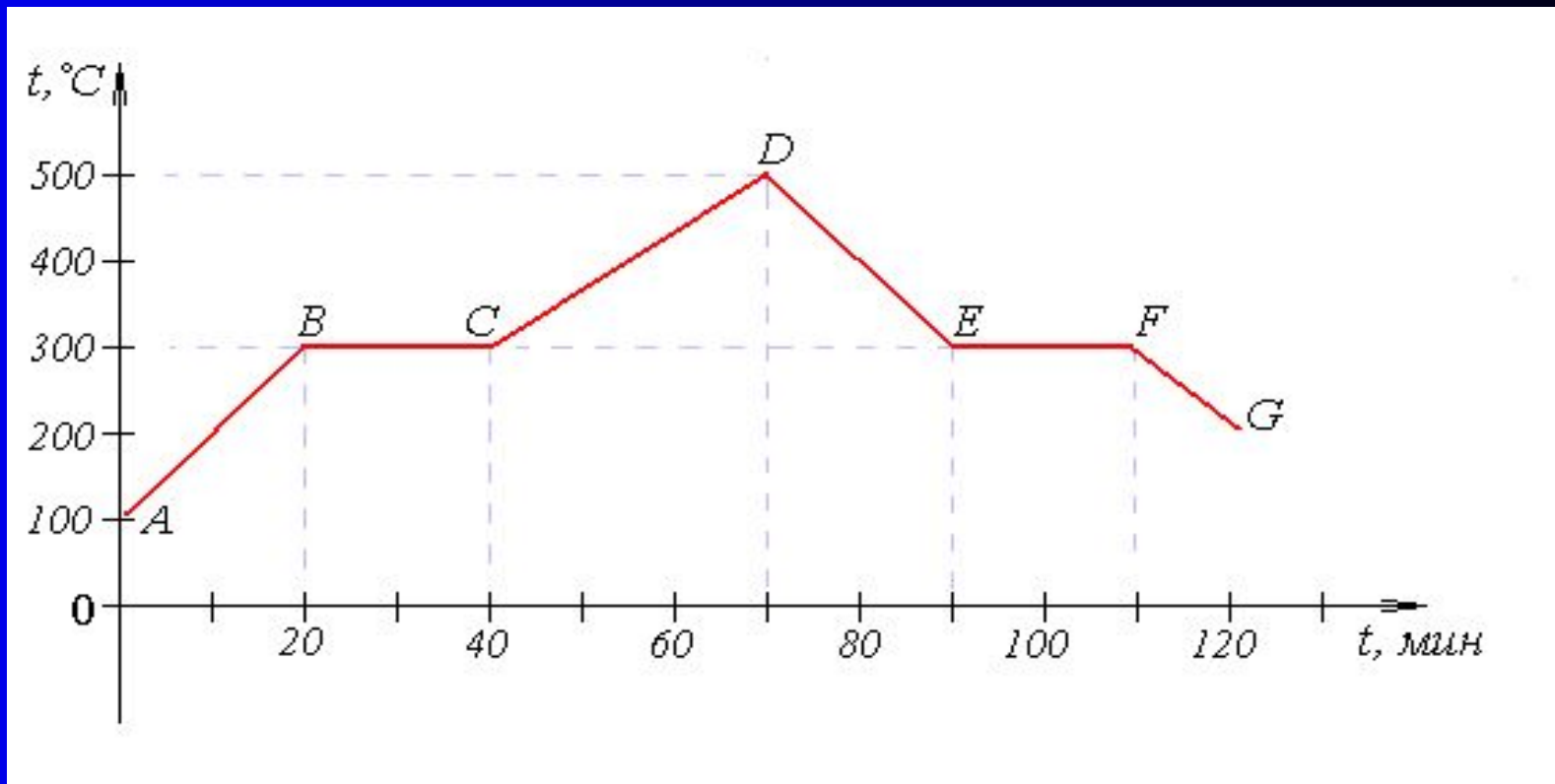
t плавления = t отвердевания

1. Какие превращения происходят с веществом?

2. Охарактеризуйте первоначальное состояние вещества

3. Какие участки графика соответствуют росту температуры вещества? уменьшению?





1. В какой момент времени начался процесс плавления вещества?
2. В какой момент времени вещество кристаллизовалось?
3. Чему равна температура плавления вещества? кристаллизации?
4. Сколько длилось: нагревание твердого тела;
плавление вещества;
остывание жидкости?

1. При плавлении тела ...

а) теплота может и поглощаться, и выделяться.

б) теплота не поглощается и не выделяется.

в) теплота поглощается.

г) теплота выделяется.

• **1 - B**

2. При отвердевании жидкости ...

- а) температура может и повышаться, и понижаться.
- б) температура не изменяется.
- в) температура понижается.
- г) температура повышается.

• 2 - Б

3. При плавлении кристаллического тела ...

- а) температура понижается.
- б) температура может и повышаться, и понижаться.
- в) температура не изменяется.
- г) температура повышается.

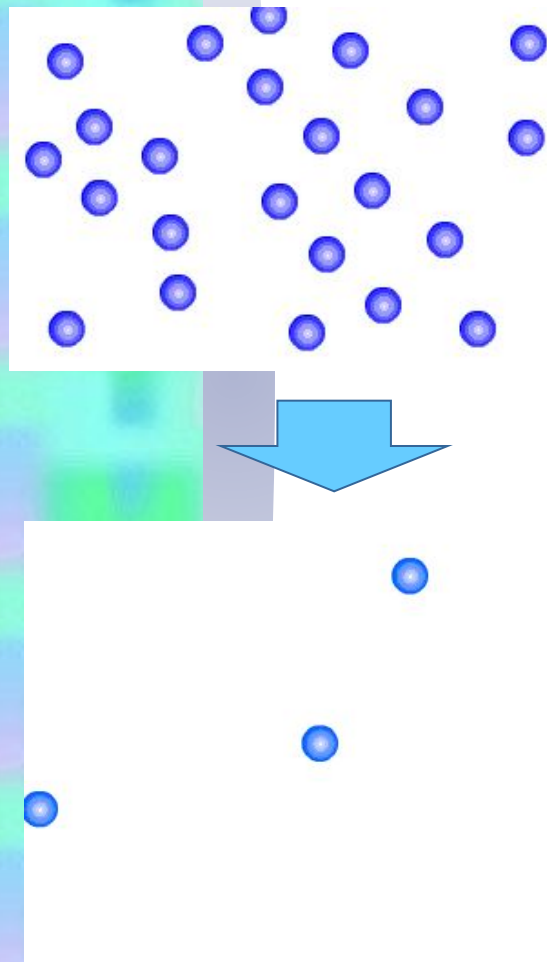
• 3 - B

**4. При агрегатных превращениях
вещества количество молекул
вещества ...**

- а) не изменяется.
- б) может и увеличиваться, и уменьшаться.
- в) уменьшается.
- г) увеличивается.

● 4 - A

Переход вещества из жидкого состояния в газообразное называют ...



Как изменяется внутренняя энергия вещества при этом процессе?

Как изменяется энергия молекул и их расположение?

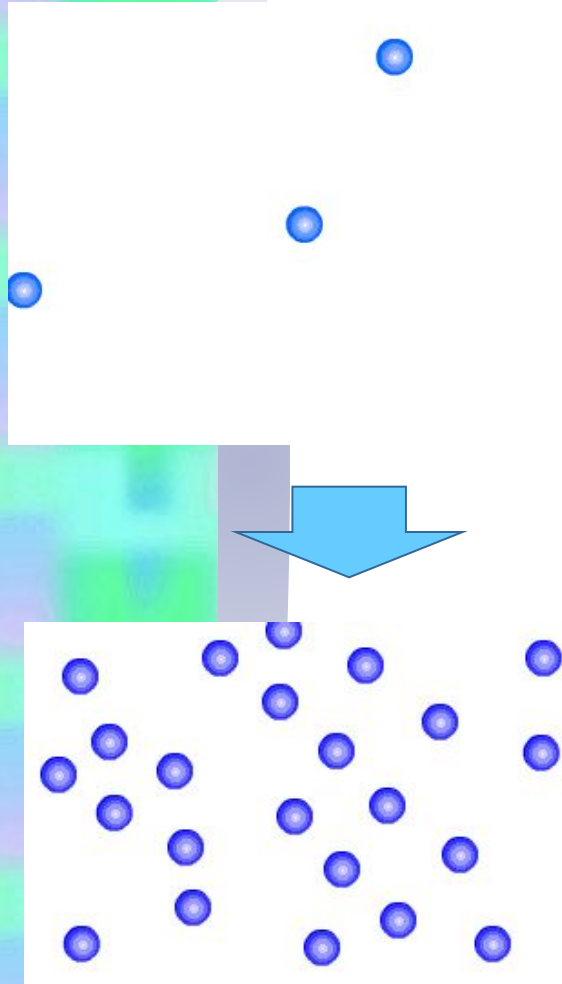
Как изменяется температура вещества при этом процессе?

Переход вещества из газообразного состояния в жидкое называют ...

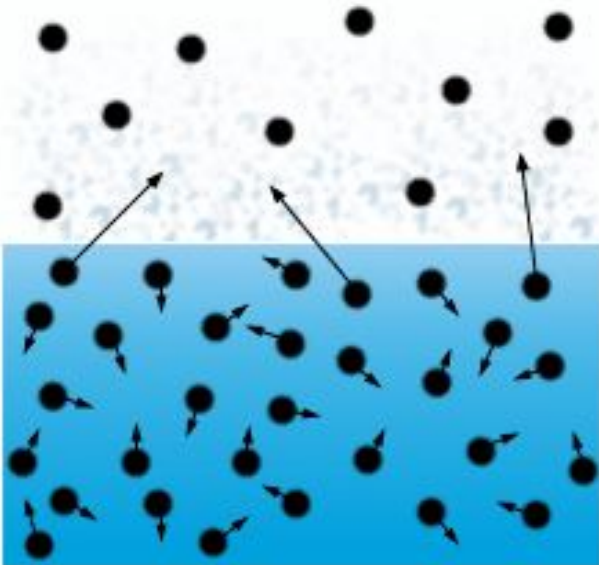
Как изменяется внутренняя энергия вещества при этом процессе?

Как изменяется энергия молекул и их расположение?

Изменяются ли молекулы вещества при этом процессе?



... – парообразование, происходящее с
поверхности жидкости

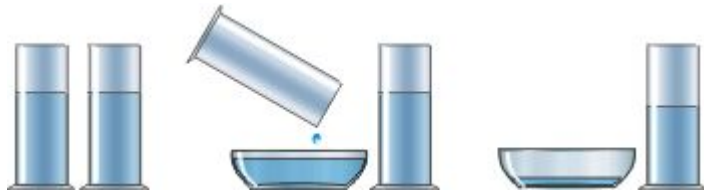


Как изменяется внутренняя энергия жидкости при этом процессе?

При какой температуре может происходить процесс?

Как изменяется масса жидкости?

Объясни, почему:



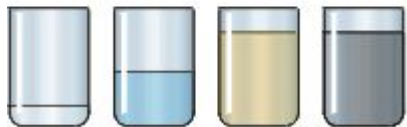
вода из блюдца испарилась быстрее?



нарушилось равновесие весов?



спирт вода масло ртуть



через несколько дней уровень различных жидкостей стал разным.

Сравните процессы испарения и кипения

испарение	кипение

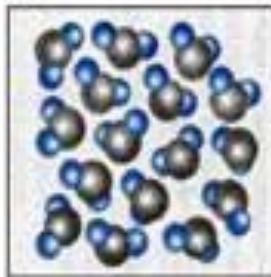
1. В какой части жидкости происходит парообразование?
2. Какие изменения температуры жидкости происходят в процессе парообразования?
3. Как изменяется внутренняя энергия жидкости в процессе парообразования?
4. От чего зависит скорость протекания процесса?

Агрегатное состояние вещества

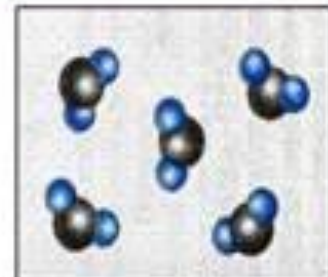
твёрдое



жидкое



газообразное



сохранение
формы
и объема

плавление
⇌
отвердевание

не сохранение
формы,
сохранение
объема

парообразование
⇌
испарение кипение
 $t_{к.} \neq \text{const}$ $t_{к.} = \text{const}$
⇌
конденсация

не сохранение
формы
и объема

Необычный лёд

Горячий лёд

Мы привыкли считать, что вода не может быть в твёрдом состоянии при t выше $0\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Английский физик Бриджмен показал, что вода под давлением $p \sim 2 \cdot 10^9\text{ Па}$ остаётся твёрдой даже при $t = 76\text{ }^{\circ}\text{C}$. Это так называемый «горячий лёд - 5». Взять его в руки нельзя, о свойствах этой разновидности льда узнали косвенным образом. «Горячий лёд» плотнее воды (1050 кг/м^3), он тонет в воде.

Сегодня известно более 10 разновидностей льда с удивительными качествами.

Сухой лёд

При сгорании угля можно получить не жар, а наоборот, холод. Для этого уголь сжигают в котлах, образующийся дым очищают и улавливают в нём *углекислый газ*. Его охлаждают и сжимают до давления $7 \cdot 10^6\text{ Па}$. Получается *жидкая углекислота*. Её хранят в толстостенных баллонах.

При открывании крана жидкая углекислота резко расширяется и охлаждается, превращаясь в *твёрдую углекислоту* – «сухой лёд».

Под влиянием теплоты хлопья сухого льда сразу переходят в газ, минуя жидкое состояние.

Список используемых источников:

1. Дмитриева В.Ф. Физика: учебник. - М., 2003
2. Фирсов А.В. Физика: учебник. – М., 2012
3. http://ladlav.narod.ru/f_uroki.htm
4. <http://fizportal.ru/physics-book>
5. <http://www.physbook.ru/>