

ПЛАВЛЕНИЕ И
ОТВЕРДЕВАНИЕ
КРИСТАЛЛИЧЕСКИХ ТЕЛ

УРОК

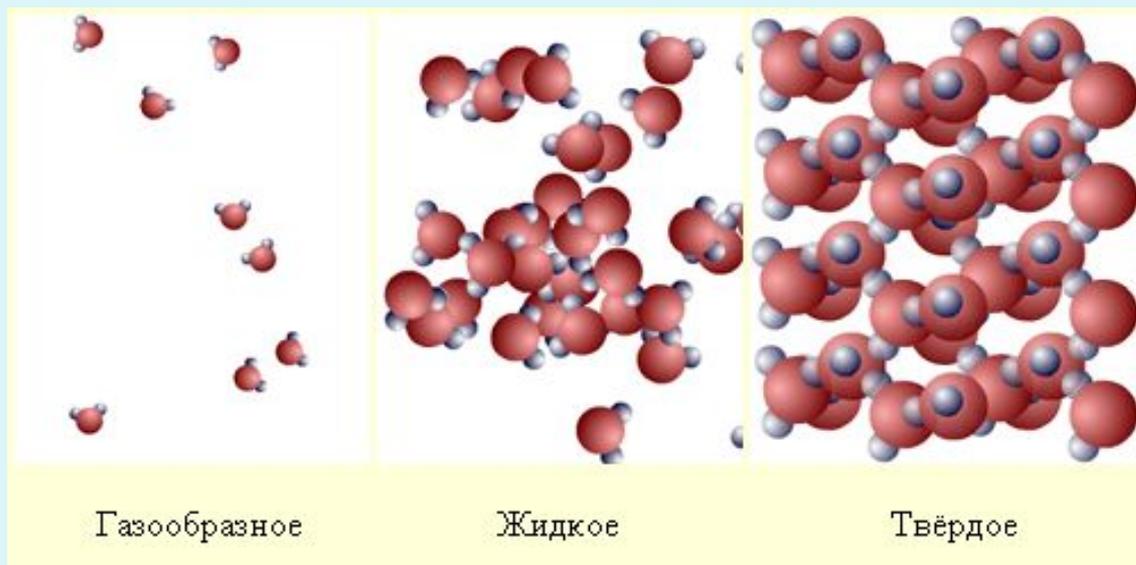
ФИЗИКИ В 8 КЛАССЕ

Цели урока

1. Образовательная: создать условия для понимания удельной теплоты плавления как физической величины.
2. Воспитательная: привить навыки культуры чтения графиков плавления и отвердевания.
3. Развивающая: способствовать применению полученных знаний при решении задач.

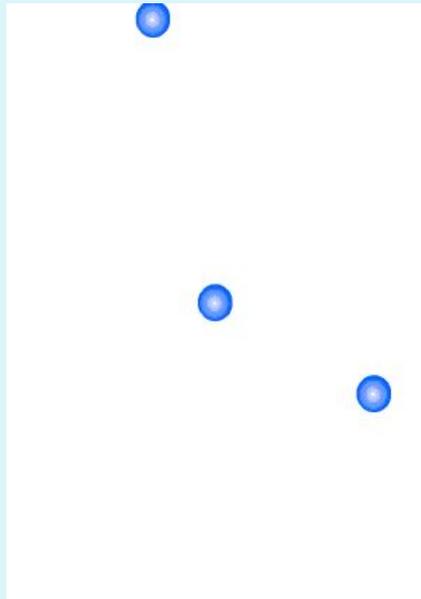
-Что же отличает одно состояние вещества от другого?

-Каковы особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел?

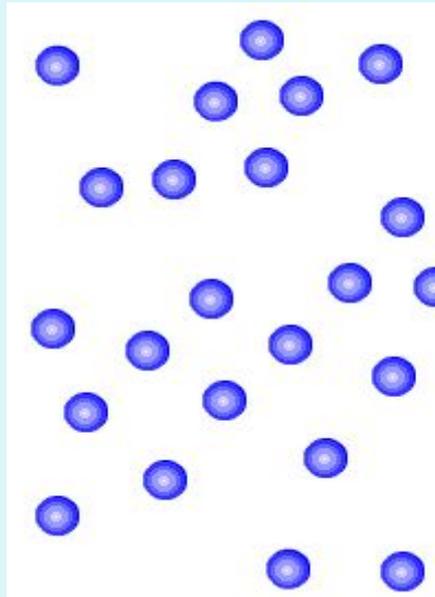


Что происходит с молекулами вещества в разных агрегатных состояниях?

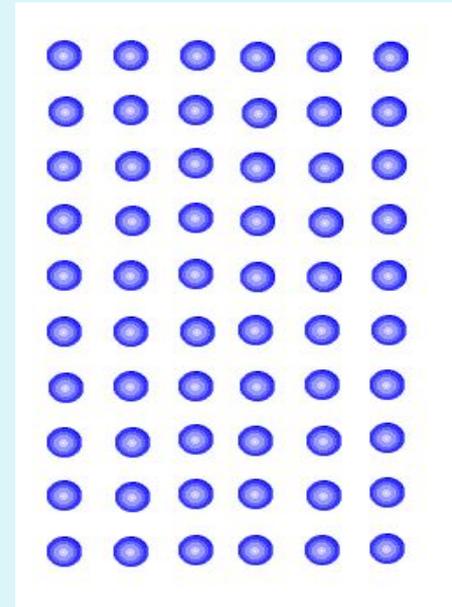
- какое расстояние между молекулами?
- каково взаимное расположение молекул?



■ газ



■ жидкость



■ твердое
тело

Мы привыкли, что вода бывает разной:
твердой, жидкой и газообразной

Не одна вода в природе:

Оглянись кругом.

Про другие вещества

Вы поверите с трудом:

**твердый кислород,
жидкий алмаз,
газообразная ртуть.**

При **-193°С**
кислород
становится
жидким.

При **-219°С** кислород
превращается в
твердое тело.

**Кислород бывает твердым
Жидким тоже может быть
Но, на практике, поверьте,
Это нам не получить.**

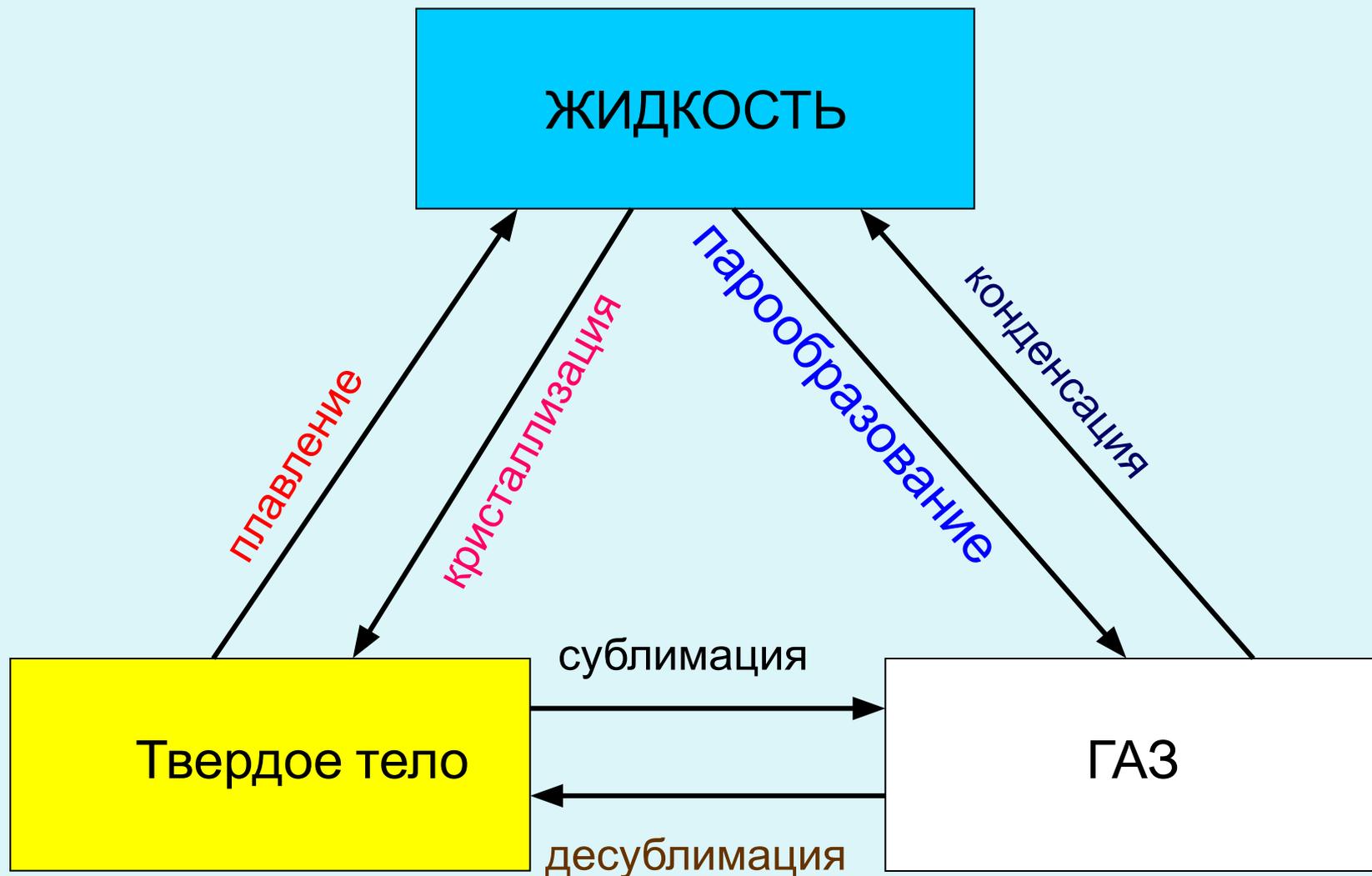
При обычной
температуре кислород
бывает **газообразным.**

При
температуре
1535⁰С сталь
становится
жидкой

При
обычных
условиях
сталь –
твердое
вещество

*Сталь тверда, но при нагреве
станет жидкой, как вода.
Даже пар стальной над нею
наблюдается тогда.*





Существует шесть процессов, которые определяют варианты перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое.

При плавлении энергия телами поглощается



Кристаллизация

Замерзание воды



Энергия выделяется



Испарение (пар над водопадом) и конденсация (образование облаков)

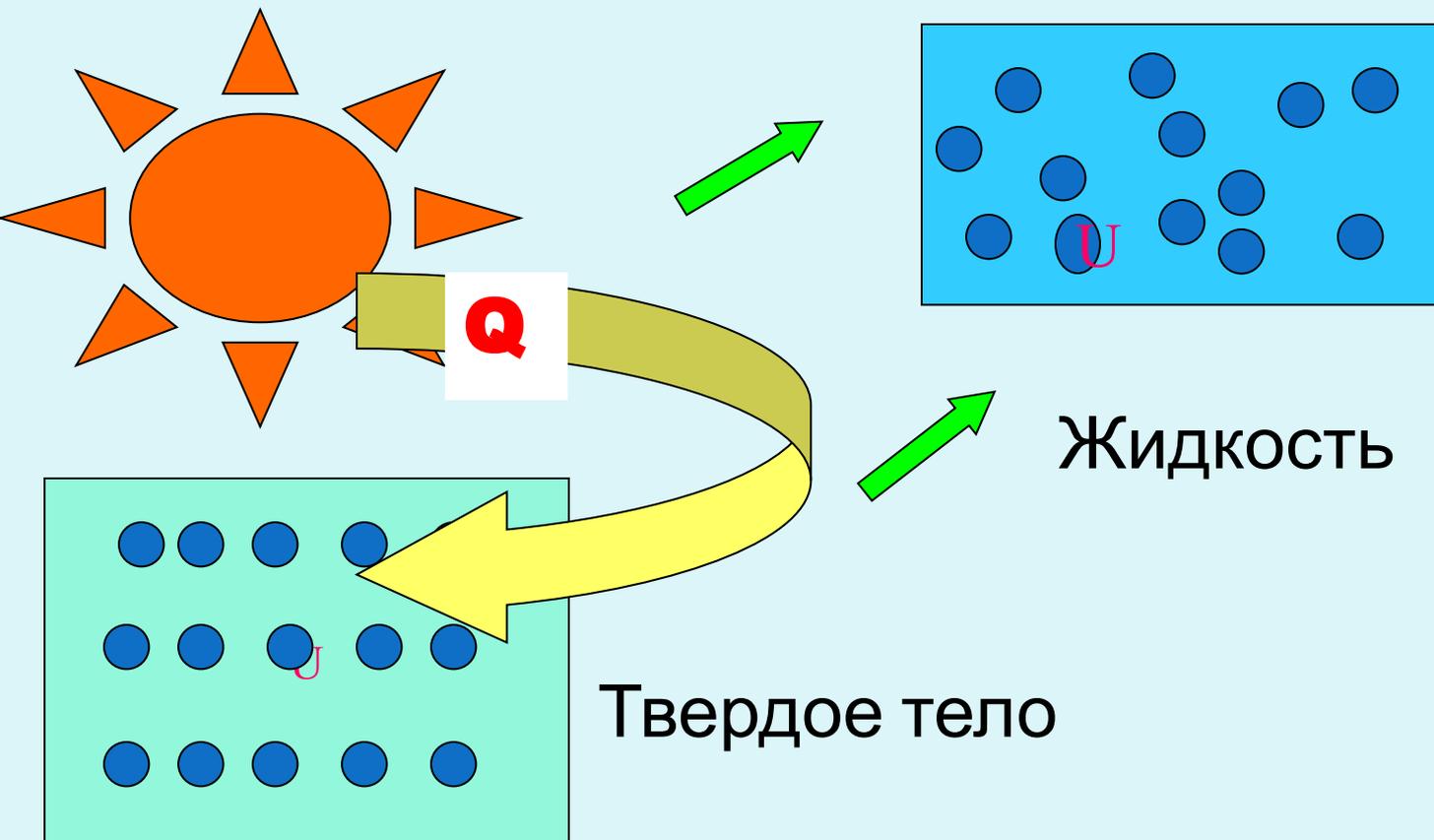


Сублимация (испарение льда с мокрого белья) и десублимация (узоры на окнах)



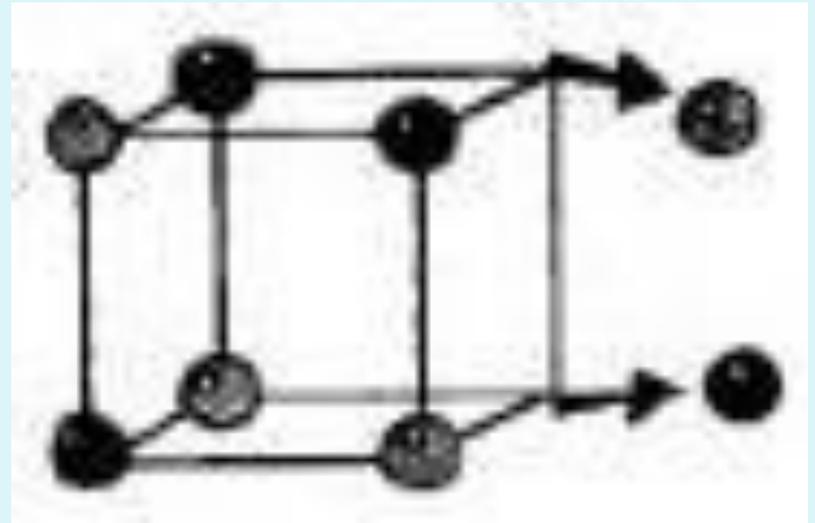
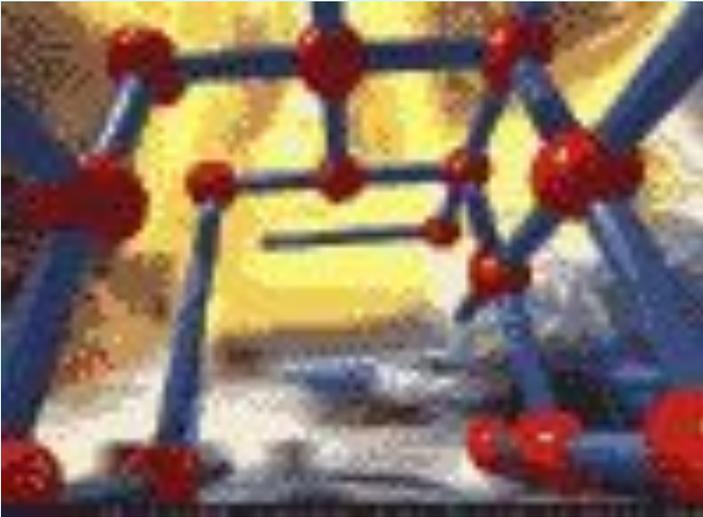
Что бы твердое тело превратилось в жидкость нужна энергия

На что расходуется эта энергия?



- <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/405e0e67-81a8-480d-bae2-09c60078a304/16.swf>

Энергия идет на разрушение
кристаллической решетки, на разрыв
связи между молекулами



Переход вещества из твердого в жидкое называют плавлением

Температура, при которой вещество плавится, называют температурой плавления вещества.

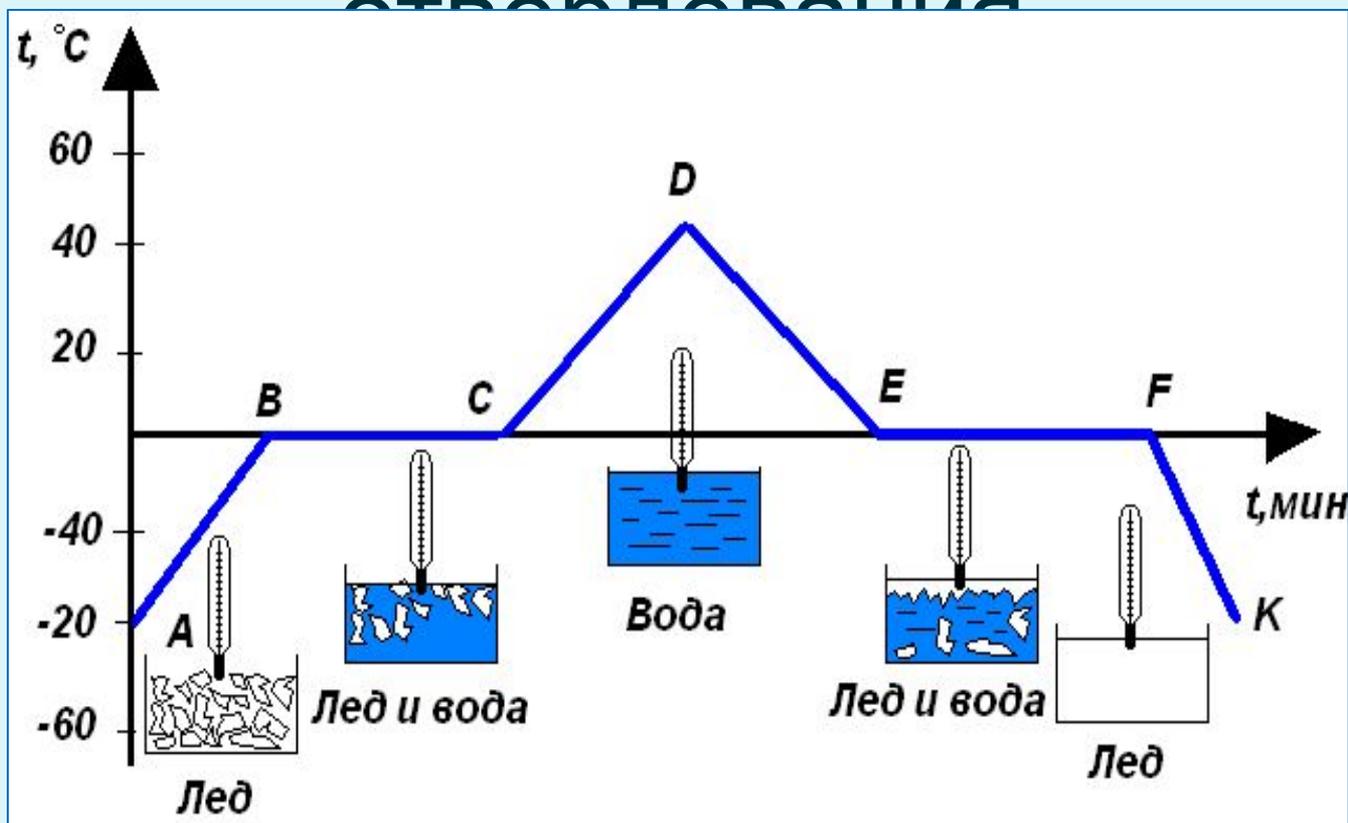
Переход вещества из жидкого состояния в твердое называют отвердеванием или кристаллизацией.

Температура, при которой вещество отвердевает (кристаллизуется), называют температурой отвердевания или кристаллизации.

Вещества отвердевают при той же температуре, при которой плавится.

График плавления и

СТВОЖДЕНИЯ

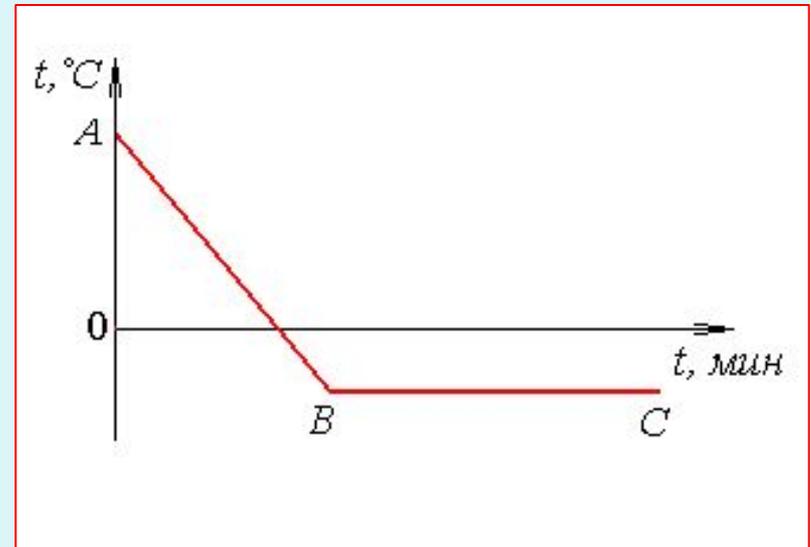
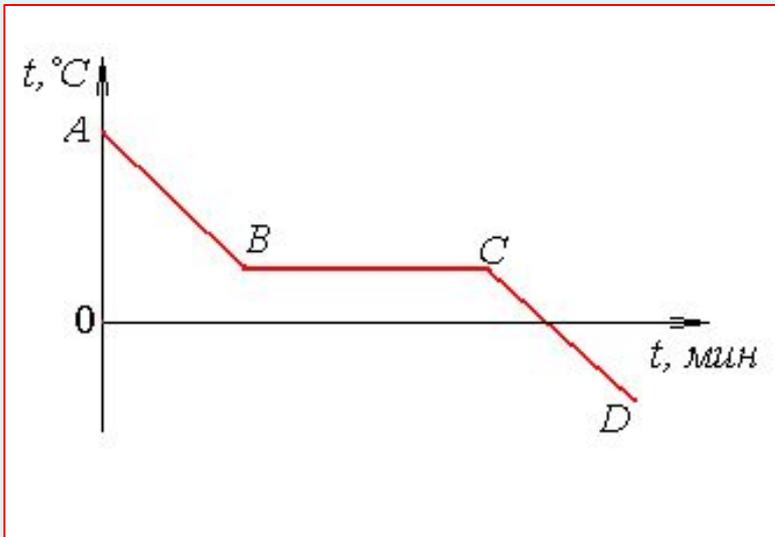
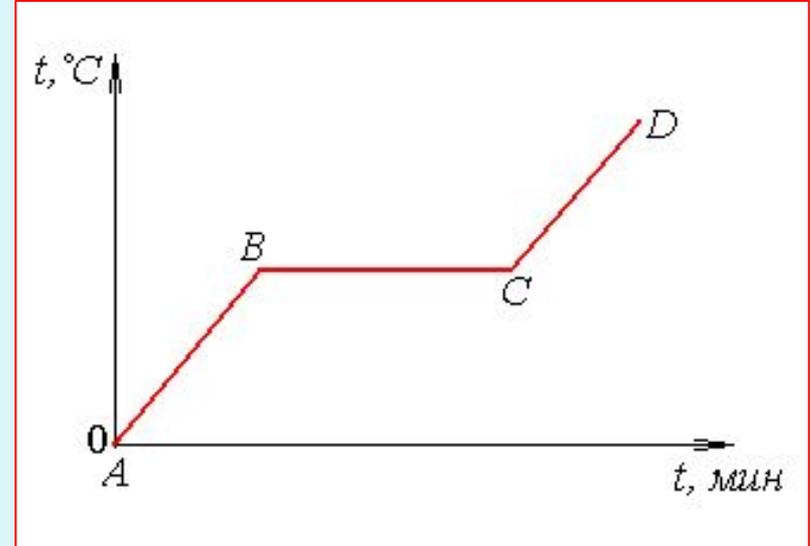
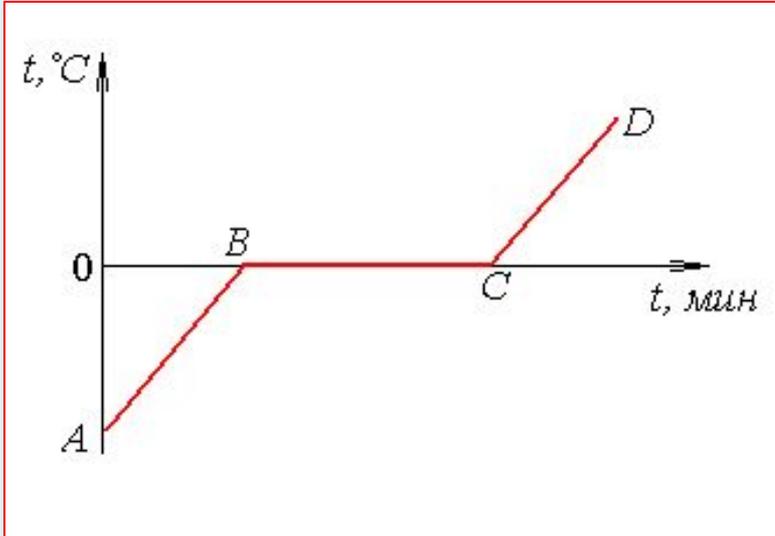


AB - нагревание льда
BC - нагревание воды
EF - отвердевание воды

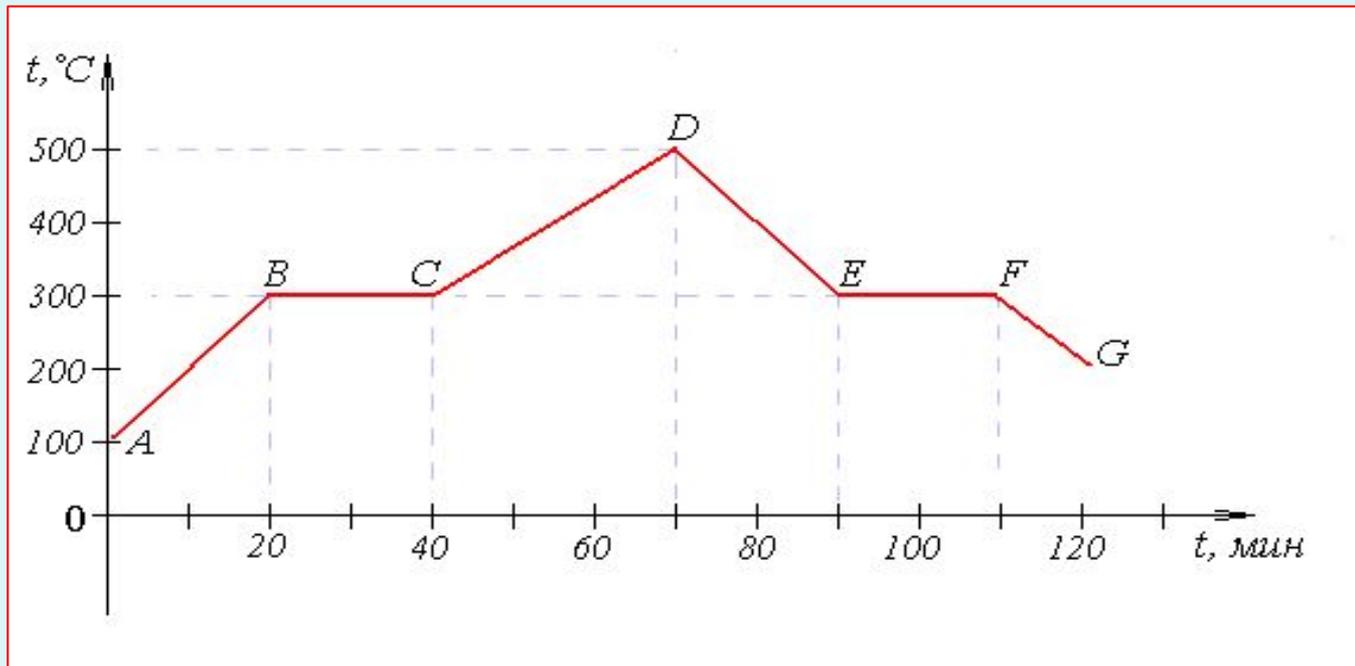
BC - плавление льда
DE - охлаждение воды
FK - охлаждение льда

“Читаем график”

Какой участок графика соответствует процессу плавления? уменьшению?



“Читаем график”



В какой момент времени начался процесс плавления вещества?

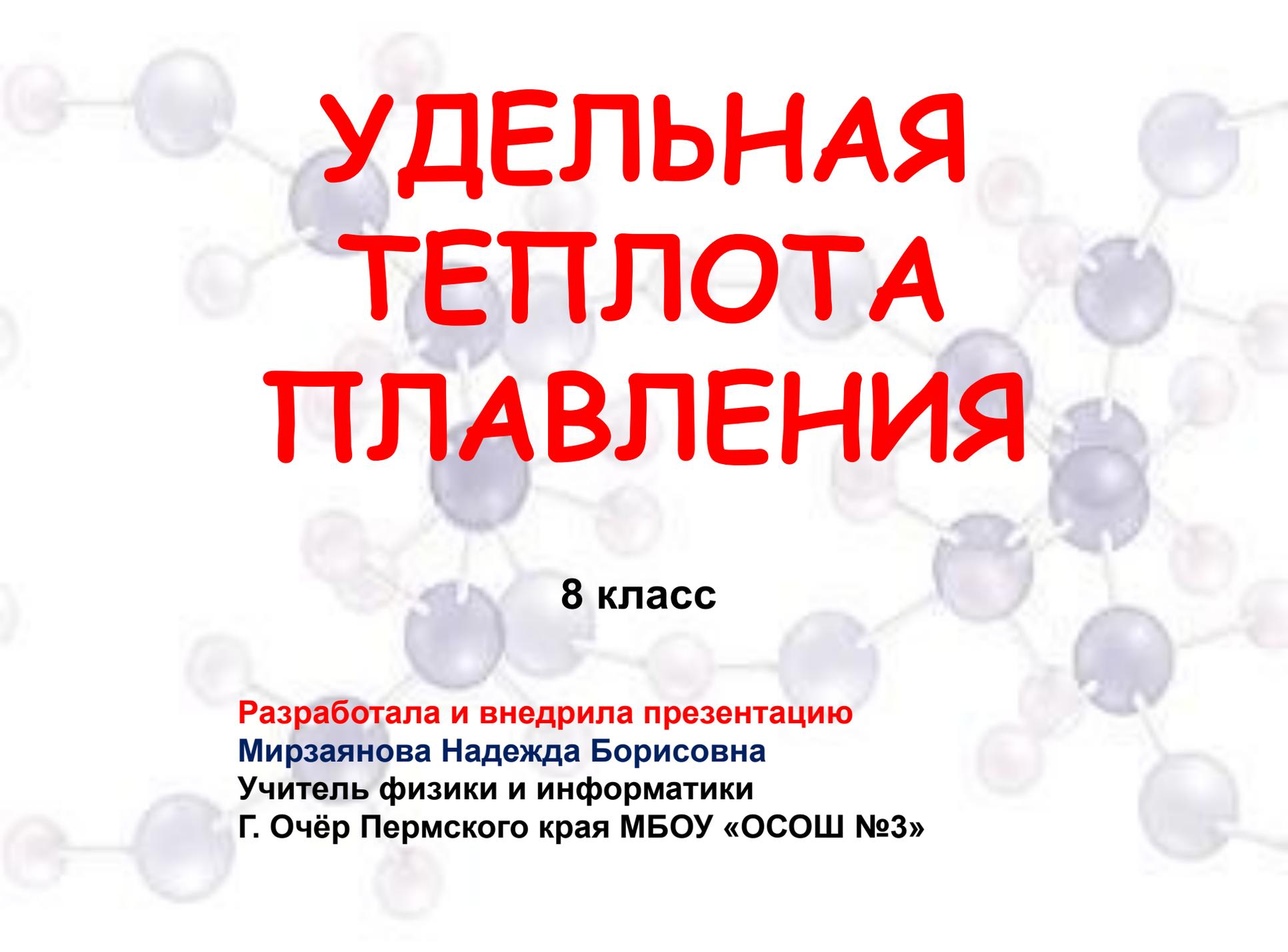
В какой момент времени вещество кристаллизовалось?

Чему равна температура плавления вещества? кристаллизации?

Сколько длилось: нагревание твердого тела;

плавление вещества;

остывание жидкости?



УДЕЛЬНАЯ ТЕПЛОТА ПЛАВЛЕНИЯ

8 класс

Разработала и внедрила презентацию
Мирзаянова Надежда Борисовна
Учитель физики и информатики
Г. Очёр Пермского края МБОУ «ОСОШ №3»

Удельная теплота плавления -
физическая величина, показывающая
какое количество теплоты необходимо
для превращения 1 кг кристаллического
вещества, взятого при температуре
плавления, в жидкость той же
температуры.

λ (лямбда) – удельная теплота плавления

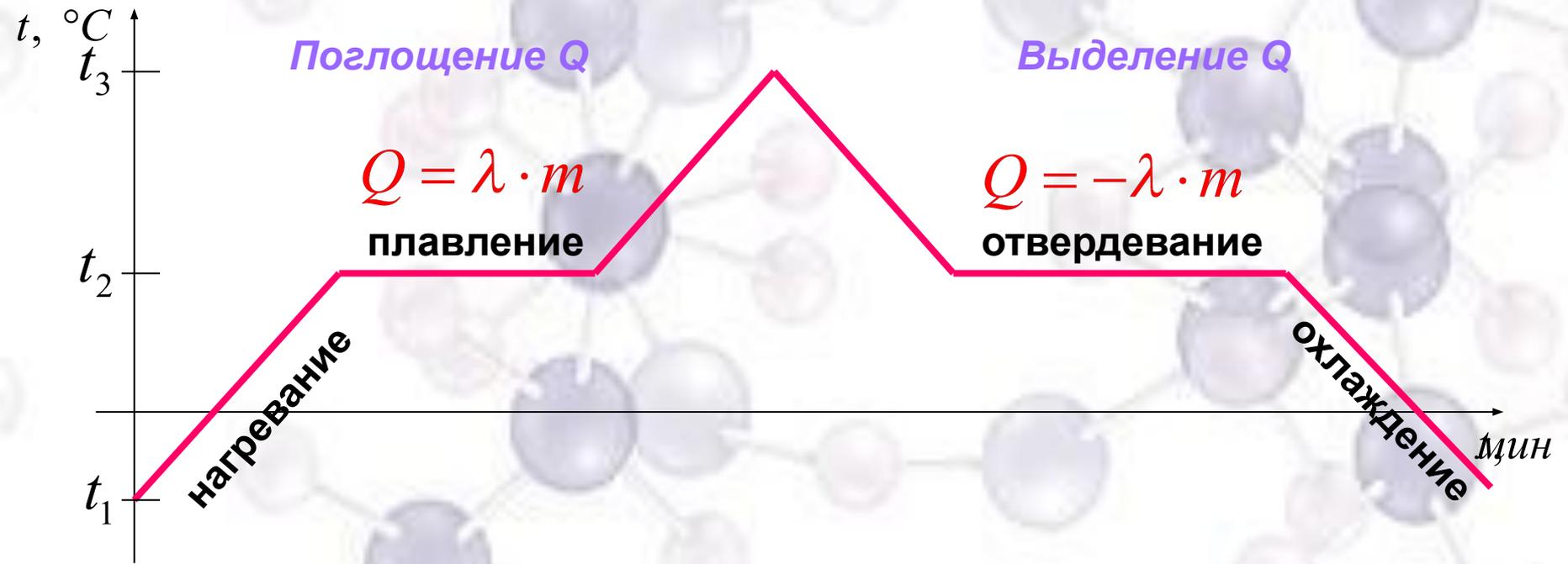
$$[\lambda] = 1 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}} \text{ - единица измерения}$$

$$Q = \lambda t$$

- количество теплоты, необходимое для плавления вещества

$$Q = -\lambda t$$

- количество теплоты, выделяющееся при кристаллизации вещества.



1. Сколько энергии нужно затратить, чтобы расплавить 5 кг льда при температуре $0\text{ }^{\circ}\text{C}$?
2. Свинец находится при температуре $27\text{ }^{\circ}\text{C}$. Сколько энергии понадобится для того, чтобы перевести его в жидкое состояние? Масса свинца 10 кг.
3. Какое количество теплоты необходимо для плавления 2 кг свинца? Начальная температура свинца $327\text{ }^{\circ}\text{C}$.
4. Какое количество теплоты выделится при превращении 4 л воды в лед? Начальная температура воды $20\text{ }^{\circ}\text{C}$.
5. Для нагревания воды в баке нужно затратить $4,2 \cdot 10^7$ Дж энергии. Сколько для этой цели нужно сжечь: а) древесного угля; б) природного газа; в) керосина?
6. Какое количество теплоты нужно затратить, чтобы превратить 2 кг льда, взятого при температуре $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, в воду температурой $40\text{ }^{\circ}\text{C}$?
7. Какое количество теплоты потребуется для расплавления: а) бруска олова массой 2 кг, температура которого $12\text{ }^{\circ}\text{C}$; б) кусочка льда массой 50 г, имеющего температуру $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$?
8. Для плавления куска парафина массой 400 г, взятого при температуре плавления, потребовалось 60 кДж тепла. Определите удельную теплоту плавления парафина.

Домашнее задание

- Читать §13-15
- Выучить определения
- Выполнить упражнение 8.

Спасибо

за

внимание