

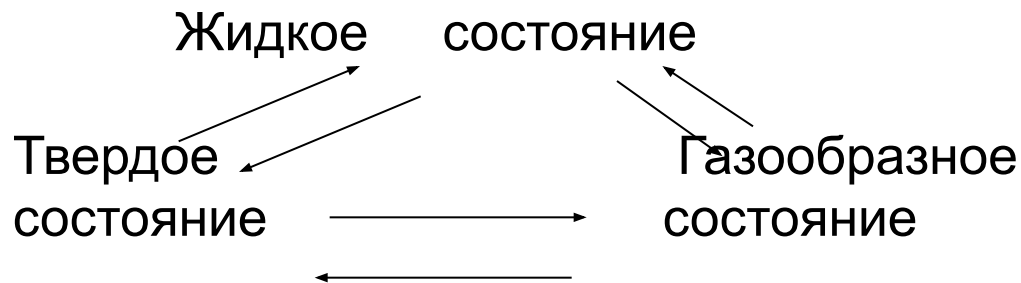
# **Количество теплоты, необходимое для плавления тела и выделяющееся при нагревании.**

МОУ СОШ №2 г. Усмани Липецкой области.

Учитель Ляленко Е. А.

# I. Вопросы учащимся.

1. Назовите три состояния вещества. Что отличает одно агрегатное состояние от другого?
2. Каковы особенности строения газов, жидкостей и твердых тел?
3. Как называются процессы фазовых переходов, указанных на схеме:



4. Почему лед не сразу начинает таять, если его внести с мороза в теплую комнату?
5. В каком агрегатном состоянии находятся серебро и вольфрам при температуре  $1000^{\circ}\text{C}$ ?
6. Может ли внутренняя энергия тела изменяться без изменения температуры?

Приведите примеры, подтверждающие ваш ответ?

- **Плавление** - переход вещества из твердого состояния в жидкое.

- **Парообразование** - переход вещества из жидкого состояния в газообразное.

**Сублимация** -  
переход вещества из  
твердого состояния в  
газообразное

- **Кристаллизация** -  
переход вещества из  
жидкого состояния в  
твердое.

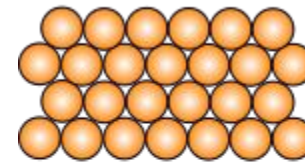
- **Конденсация** -  
переход вещества из  
газообразного  
состояния в жидкое.

- **Десублимация** -  
переход вещества из  
газообразного  
состояния в твердое.

## II. Твердые тела существуют в двух состояниях.

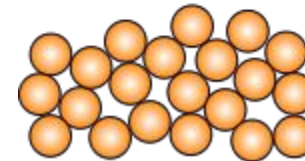
- Кристаллическое состояние.

cristal



- Аморфное состояние.

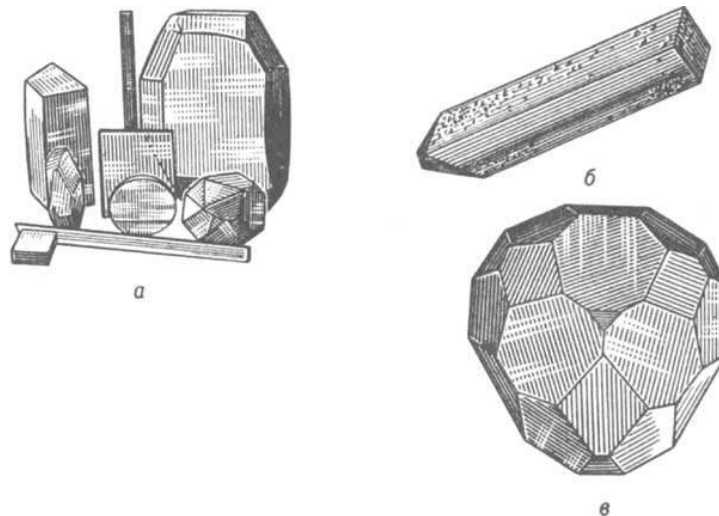
amorphe



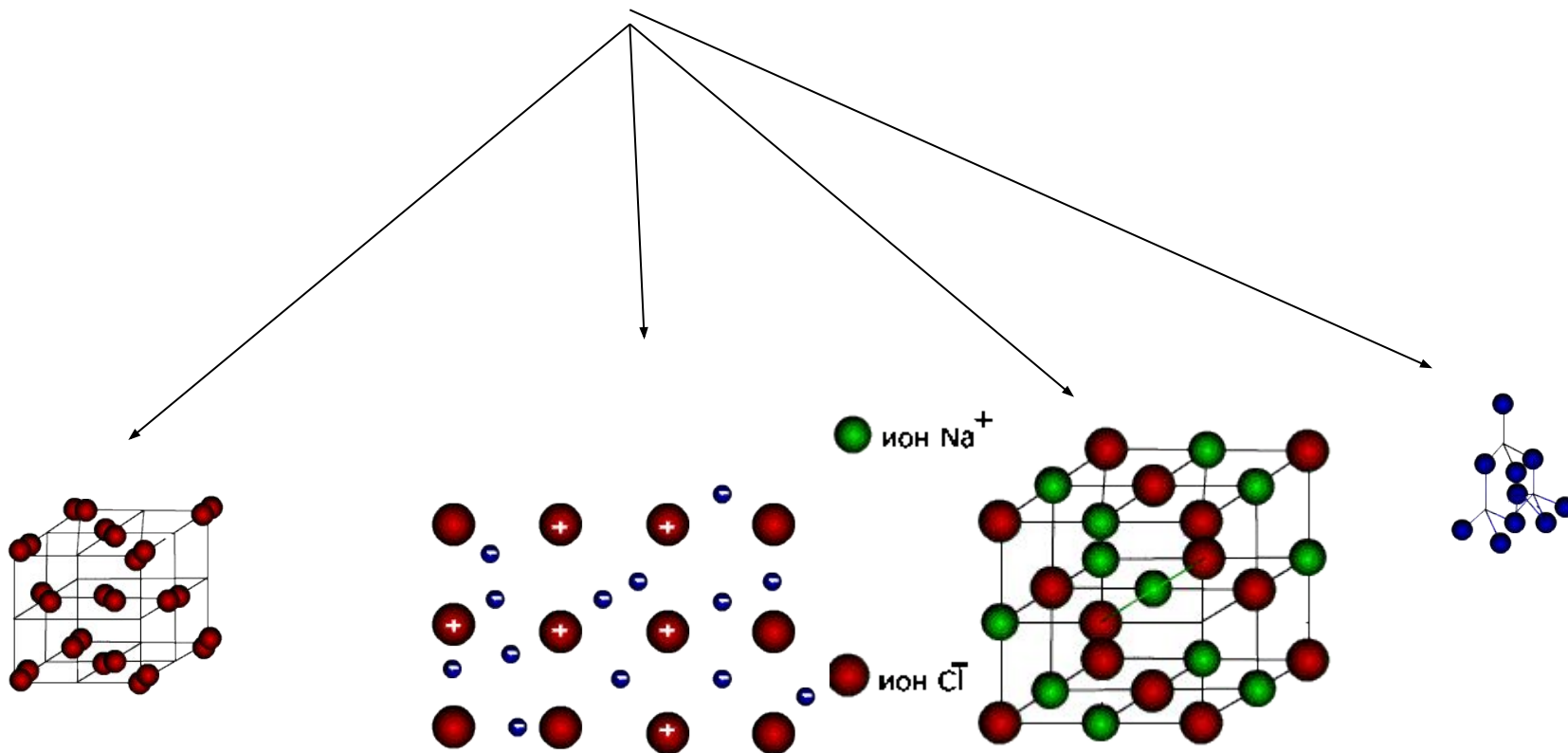
**Аморфные вещества** не имеют кристаллической структуры и в отличие от кристаллов не расщепляются с образованием кристаллических граней, не обнаруживают различных свойств в разных направлениях, не имеют определённой точки плавления. К аморфным веществам принадлежат стекла (искусственные и вулканические), естественные и искусственные смолы, клеи и др.



**КРИСТАЛЛЫ** (от греч. *krystallos* - кристалл; первоначально - **лед**), **твердые тела**, обладающие трехмерной атомной структурой и имеющие форму правильных симметричных многогранников. Каждому веществу, находящемуся при данных термодинамических условиях (температуре, давлении) соответствует определенная **кристаллическая структура**.



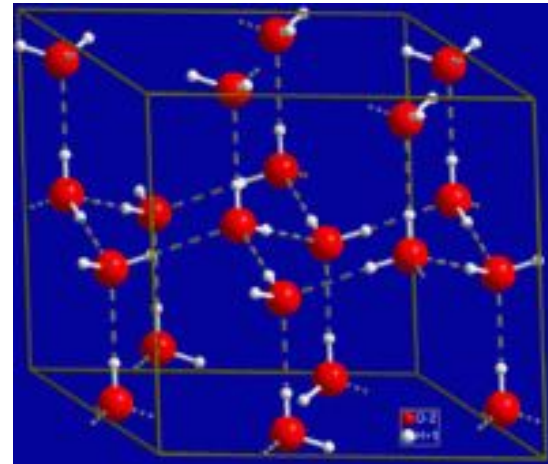
# Назовите типы кристаллических решеток.



# Кристаллическая структура льда.

В природных условиях Земли лёд представлен, главным образом, одной кристаллической модификацией.

Каждая молекула  $\text{H}_2\text{O}$  окружена четырьмя ближайшими к ней молекулами, находящимися на одинаковых расстояниях и размещённых в вершинах правильного тетраэдра.





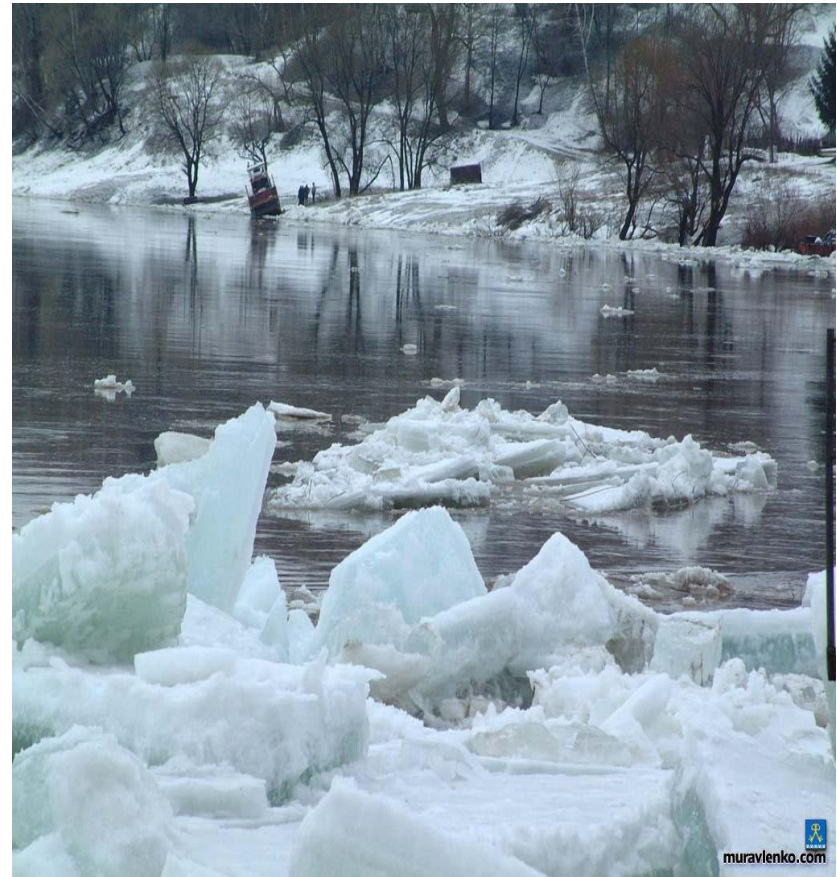
# III. Теплота плавления.

Демонстрационный опыт.

Измерьте температуру смеси льда с жидкой водой.

Почему сосуд со льдом и водой, внесенный в теплую комнату, не нагревается до тех пор, пока весь лед не растает?

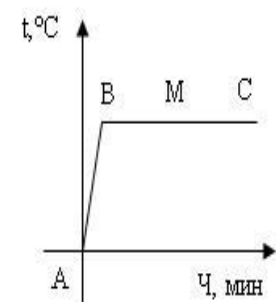
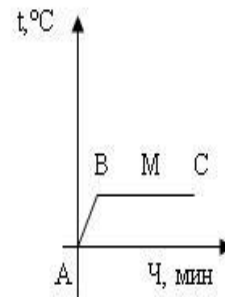
К смеси «лед-вода»  
поступает теплота,  
но ее температура  
не изменяется (ВС).  
На что расходуется  
энергия?



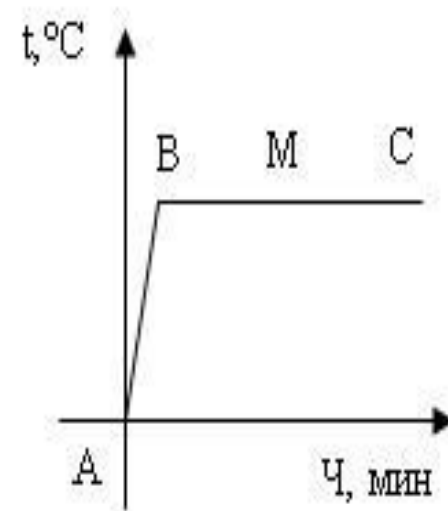
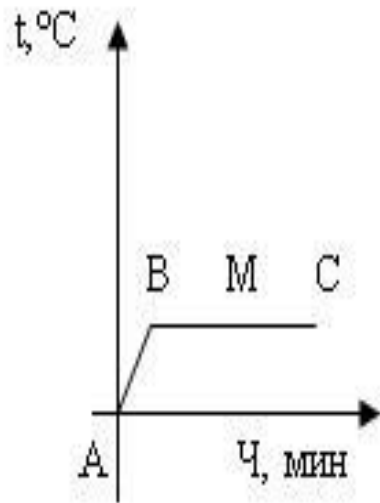
Внутренняя энергия воды при  $0^{\circ}\text{C}$  больше, чем внутренняя энергия льда при той же температуре. Поэтому переход твердое состояние  $\rightarrow$  жидкость происходит при поглощении теплоты из окружающей среды.

Анализ графиков.

Теплота на участке BC расходуется на увеличение потенциальной энергии молекул, вещество переходит в жидкое состояние.



Назовите агрегатные состояния в  
точках В, М, С.



**VI. Физическая величина, показывающая, какое количество теплоты необходимо сообщить кристаллическому телу массой 1 кг, чтобы при температуре плавления полностью перевести его в жидкое состояние, называется удельной теплотой плавления  $\lambda$  (Дж/кг).**

Количество теплоты,  
необходимое для плавления:

$$Q = \lambda m$$

$$\lambda = Q / m$$

$$m = Q / \lambda$$

Количество теплоты,  
выделяющееся при  
кристаллизации:

$$Q = - \lambda m$$

Что означает знак минус перед формулой?

# Задача.

Удельная теплота плавления алюминия  $390 \text{ кДж/кг}$ . Какое количество теплоты поглотится при плавлении  $10 \text{ кг}$  вещества, находящегося при температуре плавления?

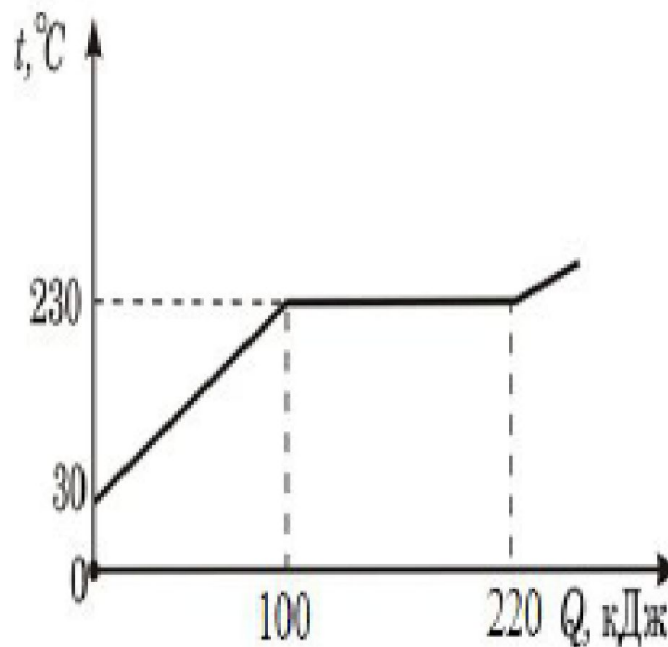


# V. Самостоятельная работа.

1. Лед имеет большую теплоту плавления. Какое значение в природе имеет это обстоятельство?
2. Постройте примерный график для нагревания, плавления олова.
3. Какое количество теплоты поглотится при плавлении 2кг олова, находящегося при температуре плавления?
4. Сколько энергии приобретет при плавлении кусок олова массой 20кг, находящийся при температуре 20 °С?

5. На рисунке представлен график зависимости температуры от полученного количества теплоты для вещества массой 2 кг. Первоначально вещество находилось в твердом состоянии. Определите удельную теплоту плавления вещества.

Ответ: \_\_\_\_\_ (кДж/кг)



# Домашнее задание.

П. 15, упр.8(1-5). Перышкин А.В