

Плавление и кристаллизация

Урок физики в 8 классе

Повторим и вспомним:

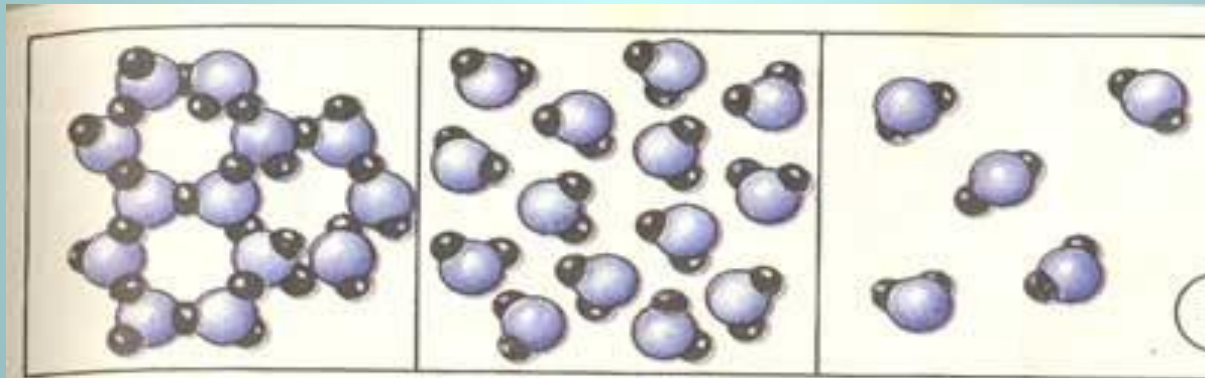
- Задача № 150 (152)
- Какие существуют агрегатные состояния вещества?
- Какие вещества вы наблюдали в различных агрегатных состояниях?
- Чем отличаются агрегатные состояния одного и того же вещества?
- Расскажите о строении твердых, жидких и газообразных веществ.

Агрегатные состояния вещества

Твердое

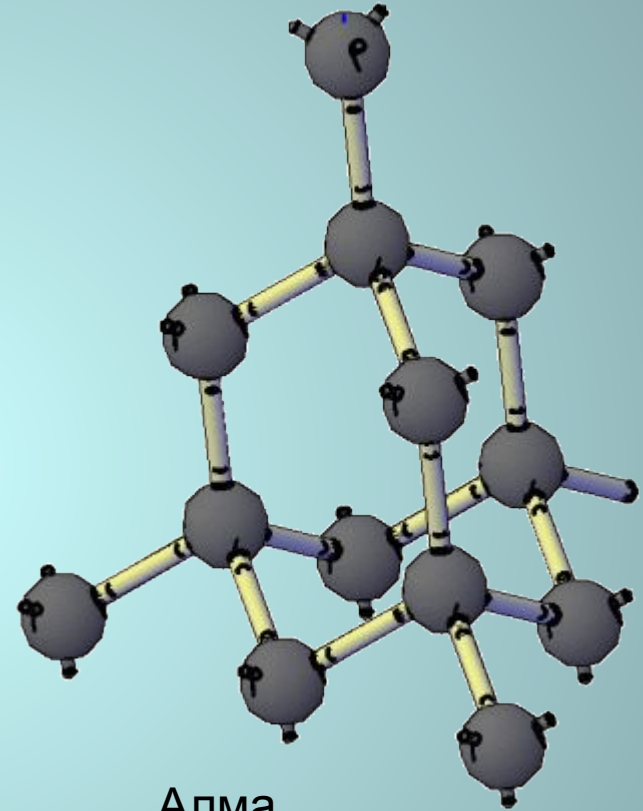
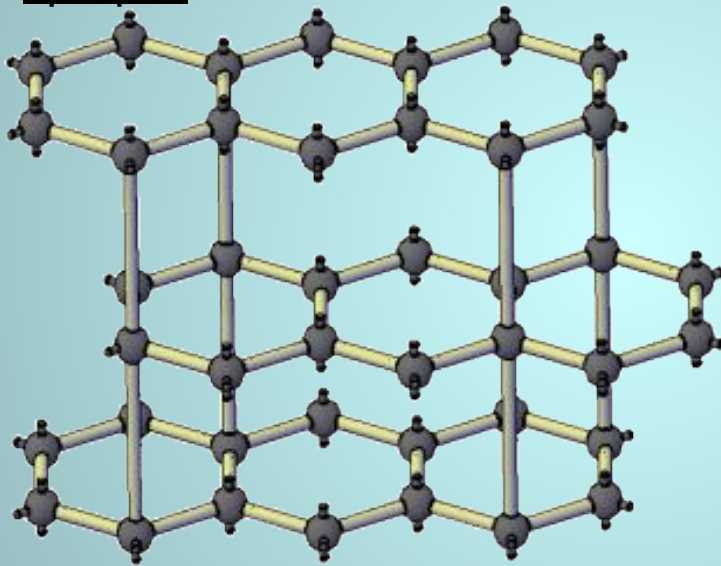
Жидкое

Газообразное



Модели кристаллических решеток

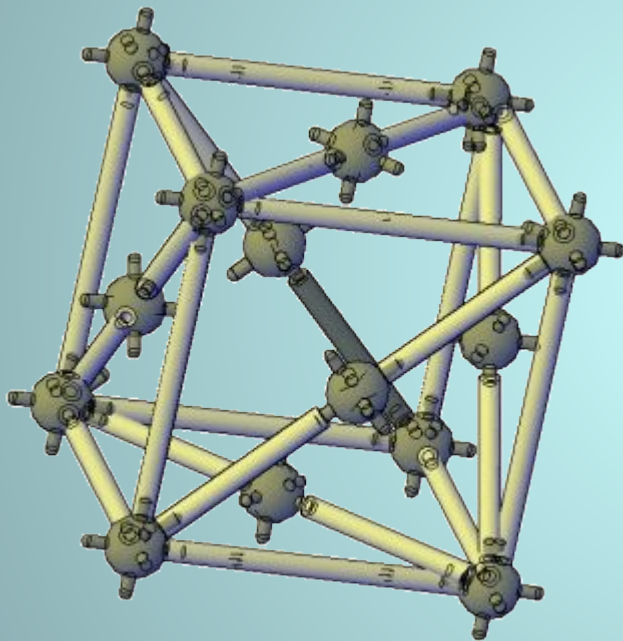
Графит



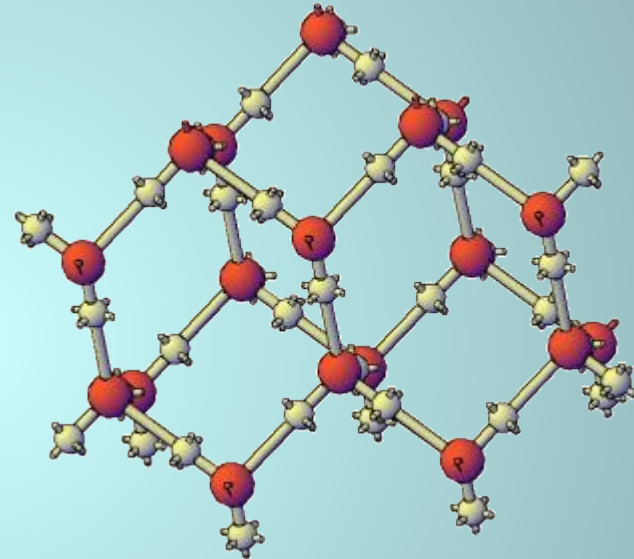
Алма

3

Модели кристаллических решеток



Магний



Ле
Д

Задача № 150.

Какое количество теплоты необходимо для нагревания от 20 до 100°C алюминиевой кастрюли массой 800г водой, масса которой 5кг?

Дано:

$$t_1^\circ = 20^\circ\text{C};$$

$$t_2^\circ = 100^\circ\text{C};$$

$$c_1 = 920 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ\text{C}};$$

$$c_2 = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ\text{C}};$$

$$m_1 = 800\text{г} = 0,8\text{кг};$$

$$m_2 = 5\text{кг}.$$

Найти:

$$Q = ?$$

Решение:

Нагреваются оба тела – и кастрюля и вода. $Q = Q_1 + Q_2$; Q_1 – количество теплоты, полученное кастрюлей,

$$Q_1 = c_1 m_1 \cdot (t_2^\circ - t_1^\circ) =$$

$$= 920 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ\text{C}} \cdot 0,8\text{кг}(100^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C}) =$$

$$= 58880\text{Дж} = 58,88\text{кДж}.$$

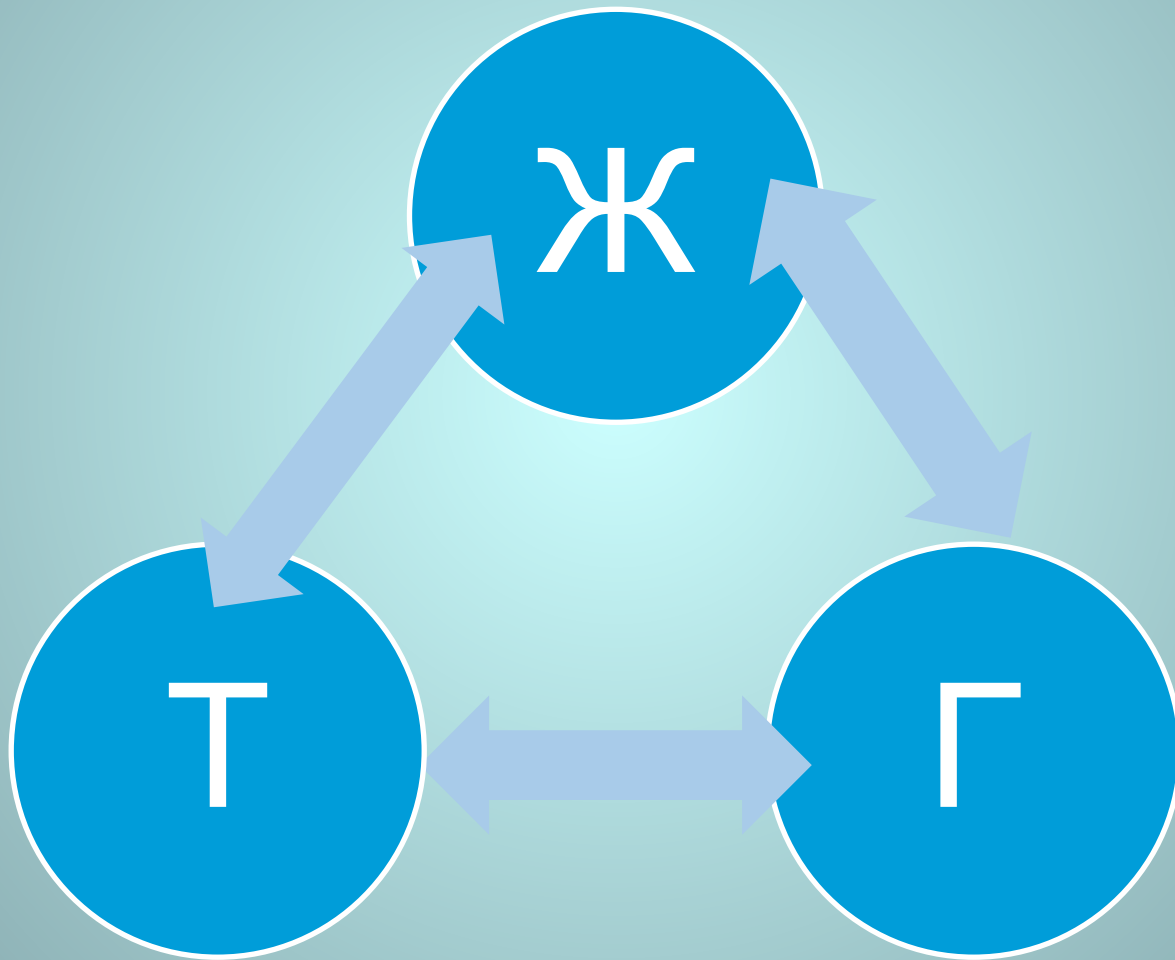
Q_2 – количество теплоты, полученное водой. $Q_2 = c_2 m_2 \cdot (t_2^\circ - t_1^\circ) =$

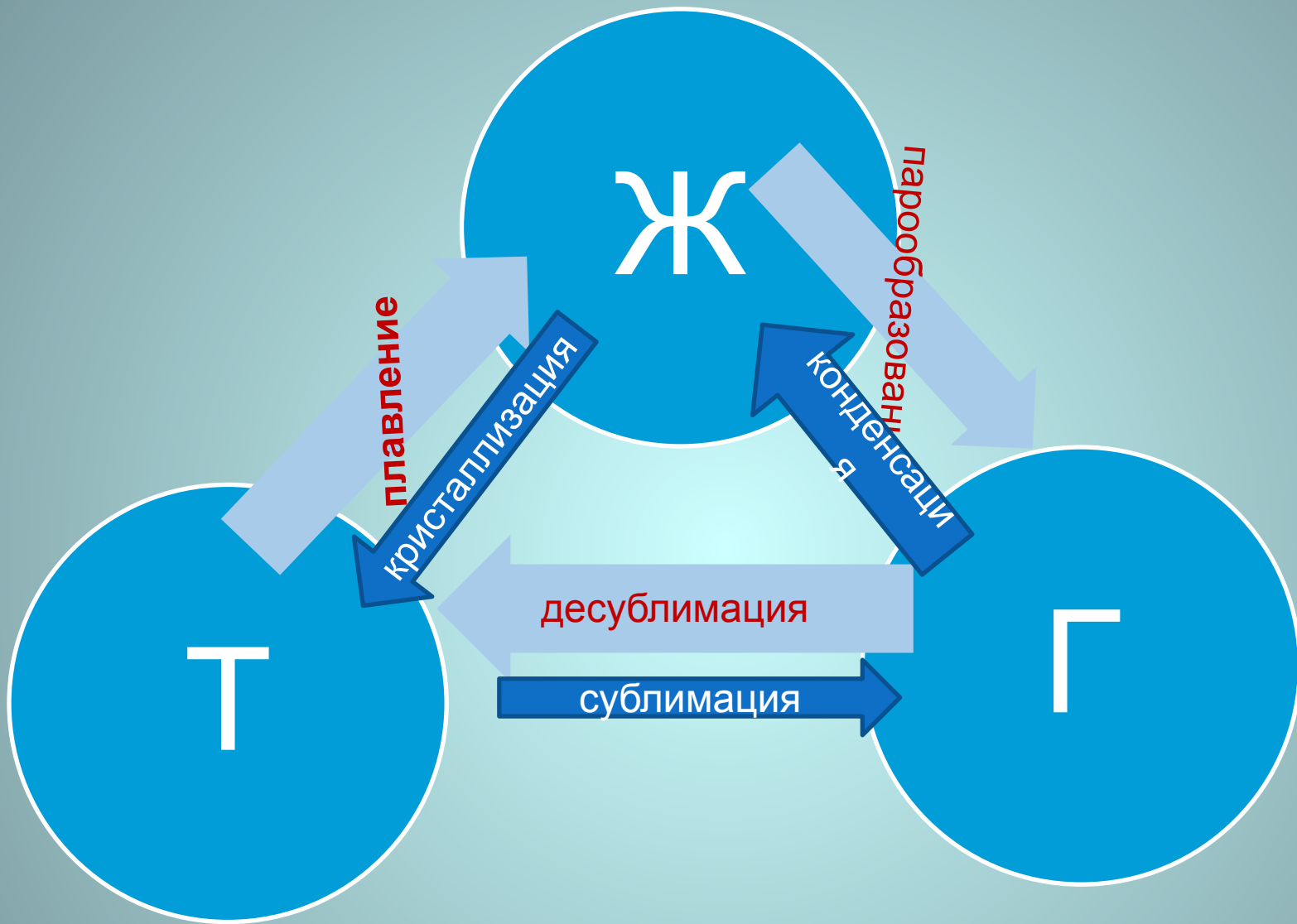
$$= 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ\text{C}} \cdot 5\text{кг}(100^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C}) =$$

$$= 1680000\text{Дж} = 1680\text{кДж}.$$

$$Q = 58,88\text{кДж} + 1680\text{кДж} = 1738,88\text{кДж}.$$

Ответ: $Q = 11738,88\text{кДж}.$



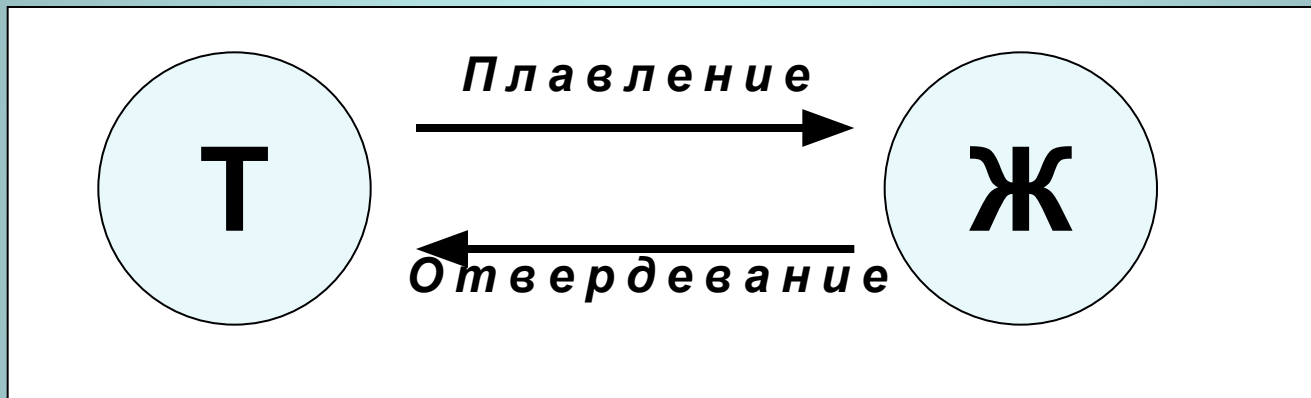


**Тема урока: «Плавление и
отвердевание
кристаллических тел»**

Мы узнаем:

- Объяснение процессов плавления и отвердевания кристаллических тел
- Что такое температура плавления и кристаллизации
- Как выглядит график плавления и кристаллизации

Определения плавления и отвердевания (кристаллизации) вещества



Запиши в тетрадь

Плавление – переход вещества из твердого состояния в жидкое.

Отвердевание или кристаллизация – переход вещества из жидкого состояния в твердое.

Работа с интерактивным учебником:

http://your-physics.ru/blog/interaktivnyj_uchebnik/2011-11-12-13

- Построение графика плавления и отвердевания льда
- Объяснение изменений происходящих при переходе вещества из твердого состояния в жидкое и наоборот



О плавлении в природе

Весна. Выглянуло солнышко, и сквозь осевшие сугробы и журчащие ручьи пробиваются подснежники. Но взгляните на рисунок: температура и снега, и талой воды остается 0°C . Так будет до тех пор, пока не растает весь снег, даже если температура воздуха станет $+10^{\circ}\text{C}$!



Снег – это мелкие кристаллики льда. А таяние снега – это их превращение в жидкость. В физике его называют плавлением. Поэтому таяние снега – это плавление кристаллического тела – льда.

Температура плавления

Многочисленные наблюдения за плавлением разных тел показывают, что **каждое кристаллическое тело плавится при строго определенной температуре**; во время плавления температура тела и образующейся жидкости одинакова и остается постоянной до тех пор, пока все тело не расплавится. Если расплавленное вещество охлаждать, то вскоре наступит его **кристаллизация** – образование кристалликов твердого вещества.

Температуры плавления некоторых веществ

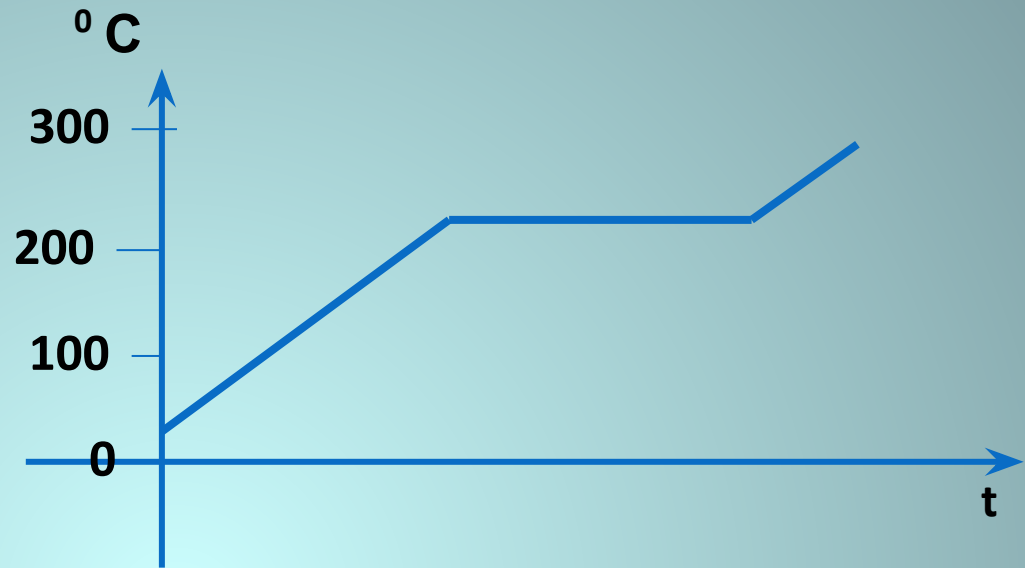
В градусах

алюминий	660	золото	1064
лед	0	железо	1539
олово	232	свинец	327
ртуть	- 39	спирт	- 114

Анализ температуры плавления различных

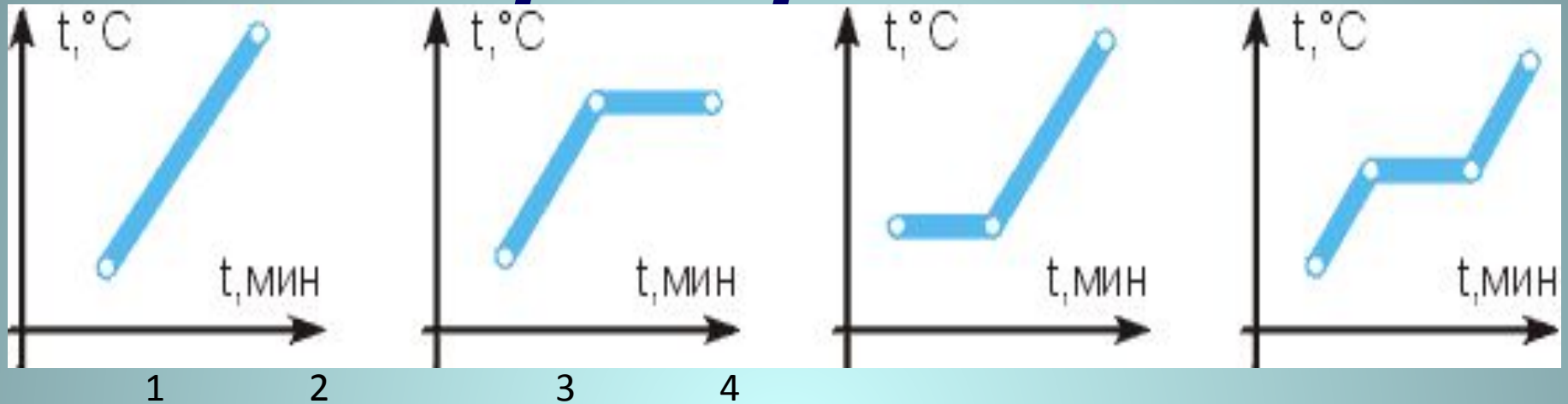
веществ. Работа с таблицей в учебнике.

- 1. В каком состоянии (твердом или жидком) находится серебро и вольфрам при температуре 1000°C ?**
- 2. Какой из металлов самый тугоплавкий?**
- 3. Можно ли в алюминиевой кастрюле расплавить медь, цинк**
- 4. Будет ли плавиться чугунная деталь, брошенная в расплавленную медь?**
- 5. Олово переведено из одного состояния в другое. Так что внутренняя энергия уменьшилась. Затвердело оно или расплавилось?**
- 6. Можно ли пользоваться ртутным термометром на полюсе холода, где была зафиксирована самая низкая температура -88 градусов Цельсия ?**



Постройте схематический график изменения температуры олова при нагревании его от 30°C до 300°C

2. Проверь себя!



К каждой из ниже перечисленных ситуаций подберите график, который наиболее верно отражает происходящие с веществом процессы: а) медь нагревают и плавят; б) цинк нагревают до $400\text{ }^\circ\text{C}$; в) плавящийся стеарин нагревают до $100\text{ }^\circ\text{C}$; г) железо, взятое при $1539\text{ }^\circ\text{C}$, нагревают до $1600\text{ }^\circ\text{C}$; д) олово нагревают от 100 до $232\text{ }^\circ\text{C}$; е) алюминий нагревают от 500 до

А -2

Б -1

В -3

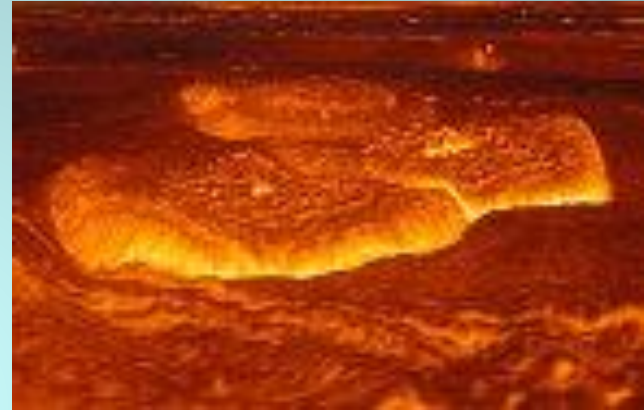
Г -3 или1

Д -1 или2

Е - 4

Применение в промышленности

1. Плавление металлов.
2. Резка металла.
3. Сварочные работы.



Подведем итоги

- Интерактивный учебник

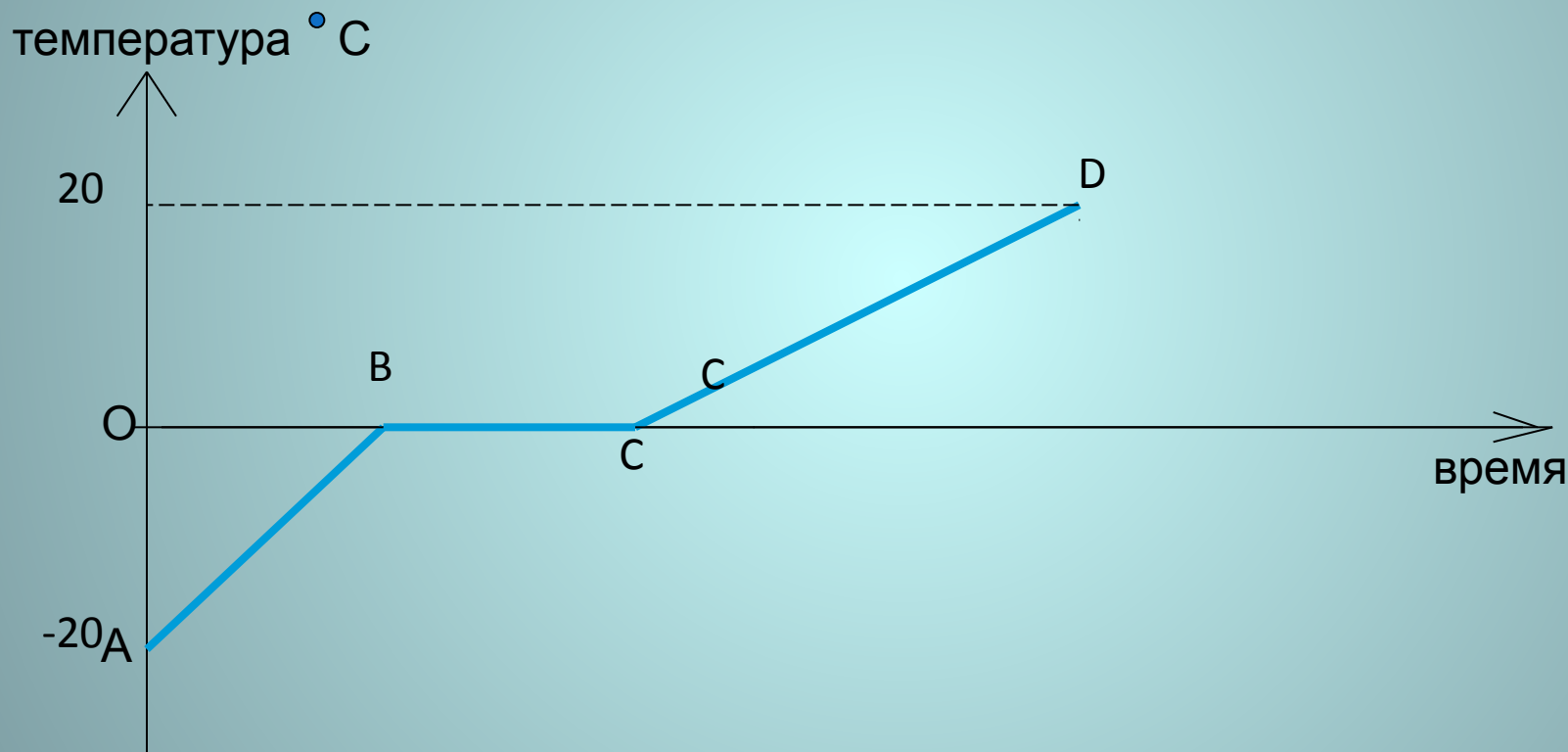
Домашнее задание

- §38 вопр.1-6 письменно,7,8- устно
- №157

Спасибо за урок!

Удачи!

График плавления льда (получаем в результате опыта и анализируем).



На рисунке изображен график нагревания и плавления кристаллического тела.

- 1. Какая температура тела была при первом наблюдении?
- 2. Какой процесс на графике характеризует отрезок *AB*?
- 3. Какой процесс на графике характеризует отрезок *BC*?
- 4. При какой температуре начался процесс плавления?
- 5. Какой процесс на графике характеризует отрезок *CD*?
- 6. Какой процесс на графике характеризует отрезок *EF*?
- 7. Какую температуру имело тело в последнее наблюдение?
- 8. К какому наибольшему значению достигала температура тела? В каком состоянии оно находилось.

