

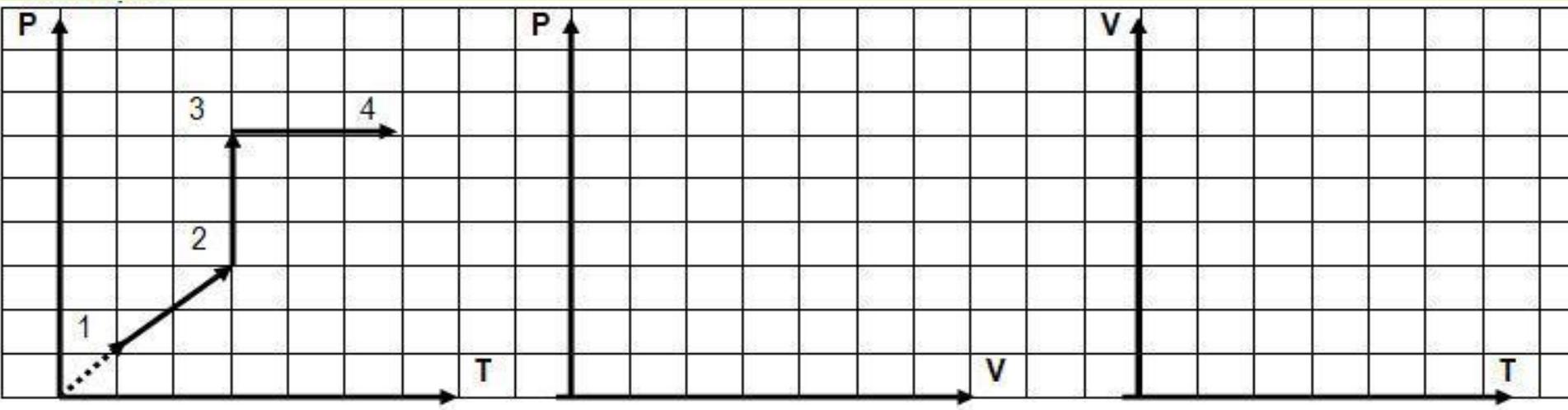
Решение задач. Насыщенный пар. Кипение.

План урока:

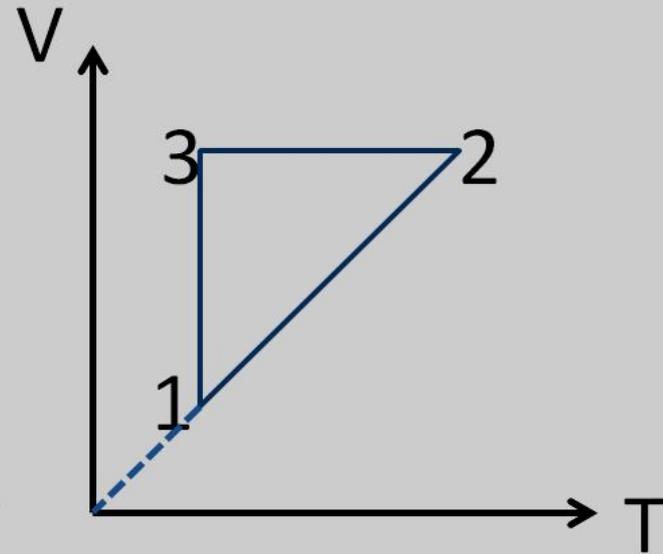
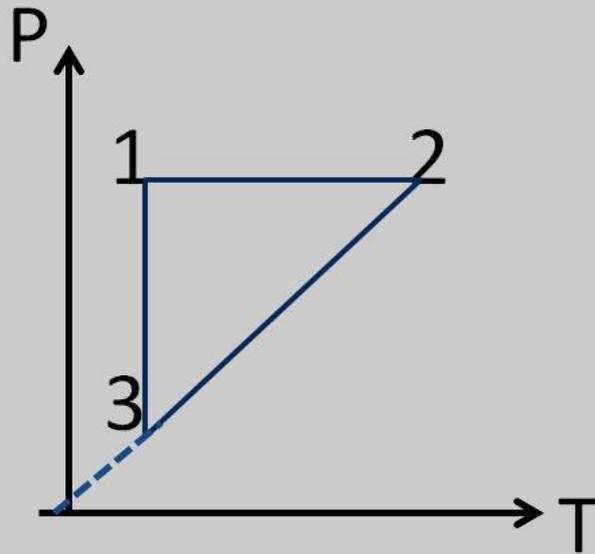
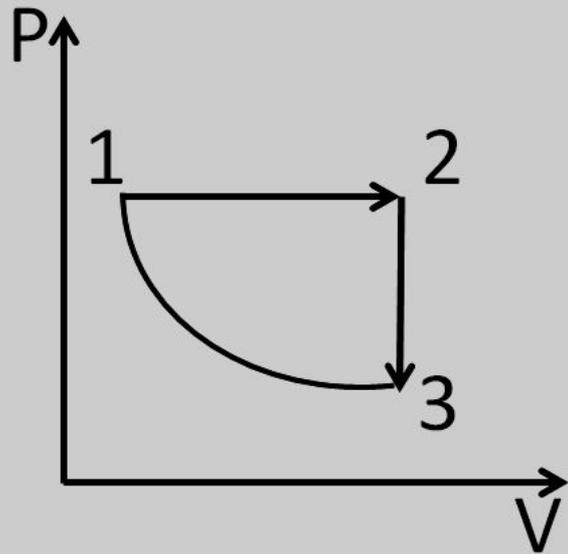
1. Проверка домашнего задания.
2. Физический диктант.
3. Изучение нового материала.
4. Закрепление материала.
5. Решение задач. Работа с графиками газовых законов.
6. Домашнее задание.

Проверка домашнего задания

- 1-2 $V=\text{const}, P \uparrow, T \uparrow$
- 2-3 $T=\text{const}, P \uparrow, V \downarrow$
- 3-4 $P=\text{const}, T \uparrow, V \uparrow$



Проверка домашнего задания

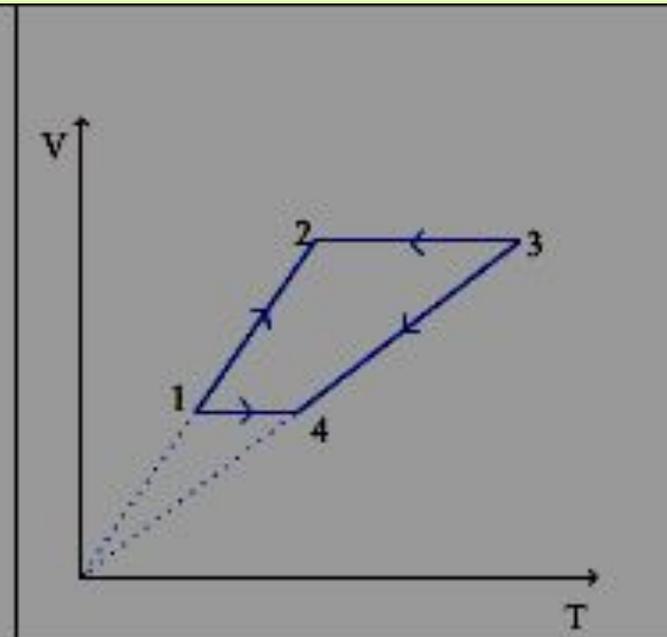
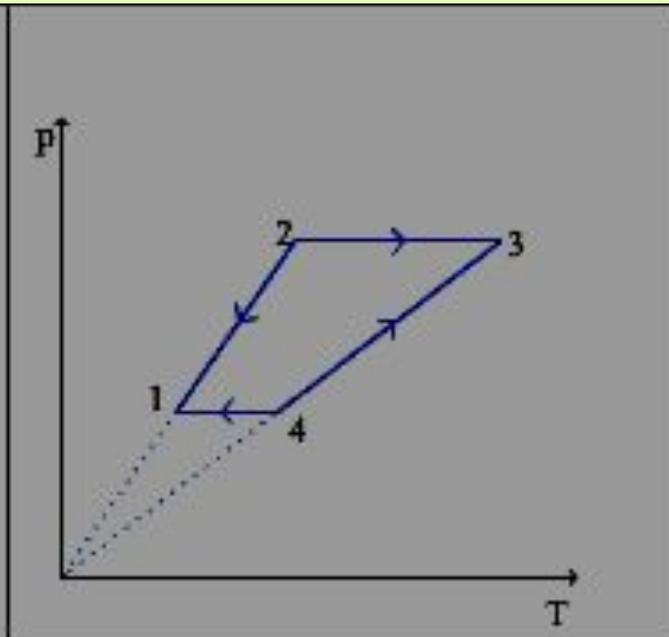
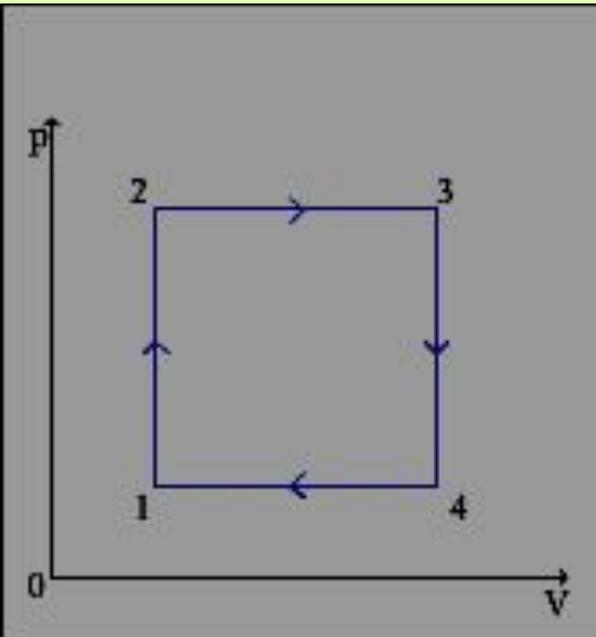


1-2

2-3

3-1

Проверка домашнего задания



1-2

2-3

3-4

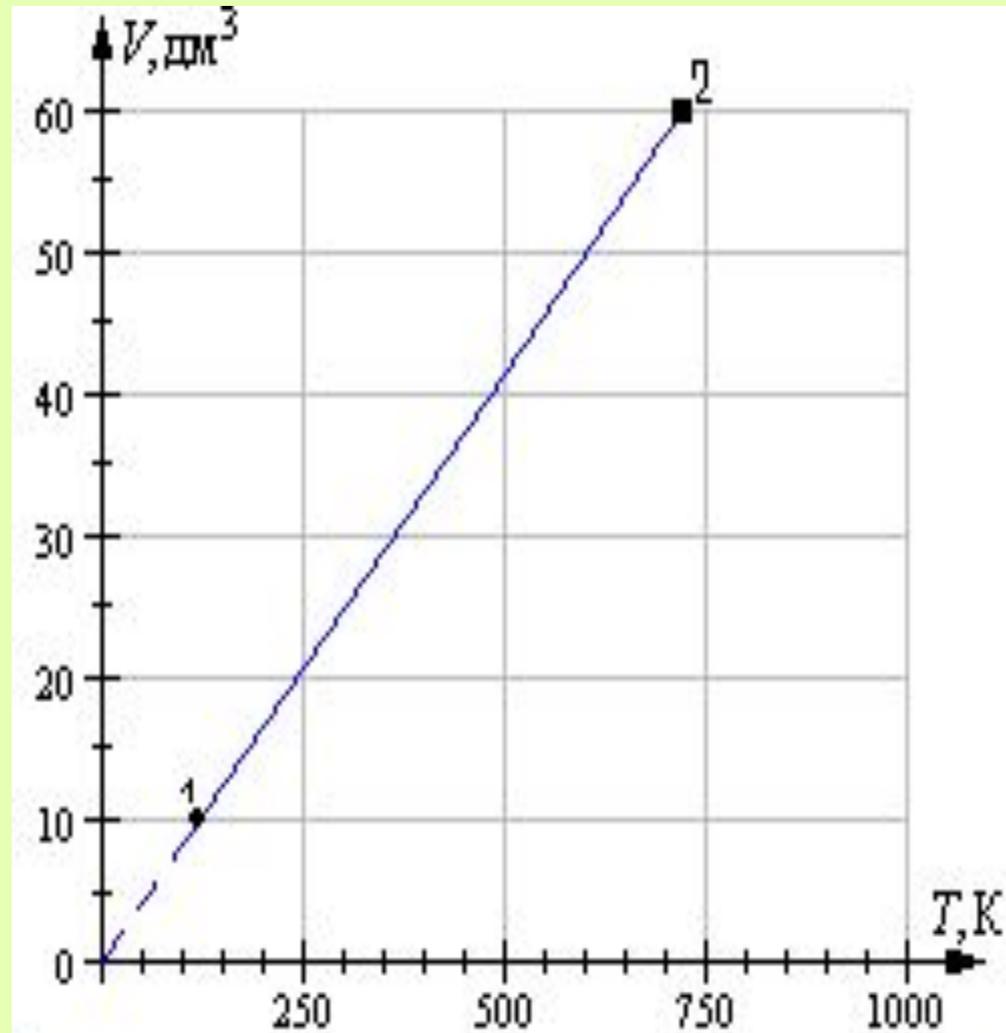
4-1

ФИЗИЧЕСКИЙ ДИКТАНТ.

Повторите основные вопросы физических диктантов...
На какие вопросы вы не смогли дать ответ? (жду вопросы в чате)

ВОПРОС 1.

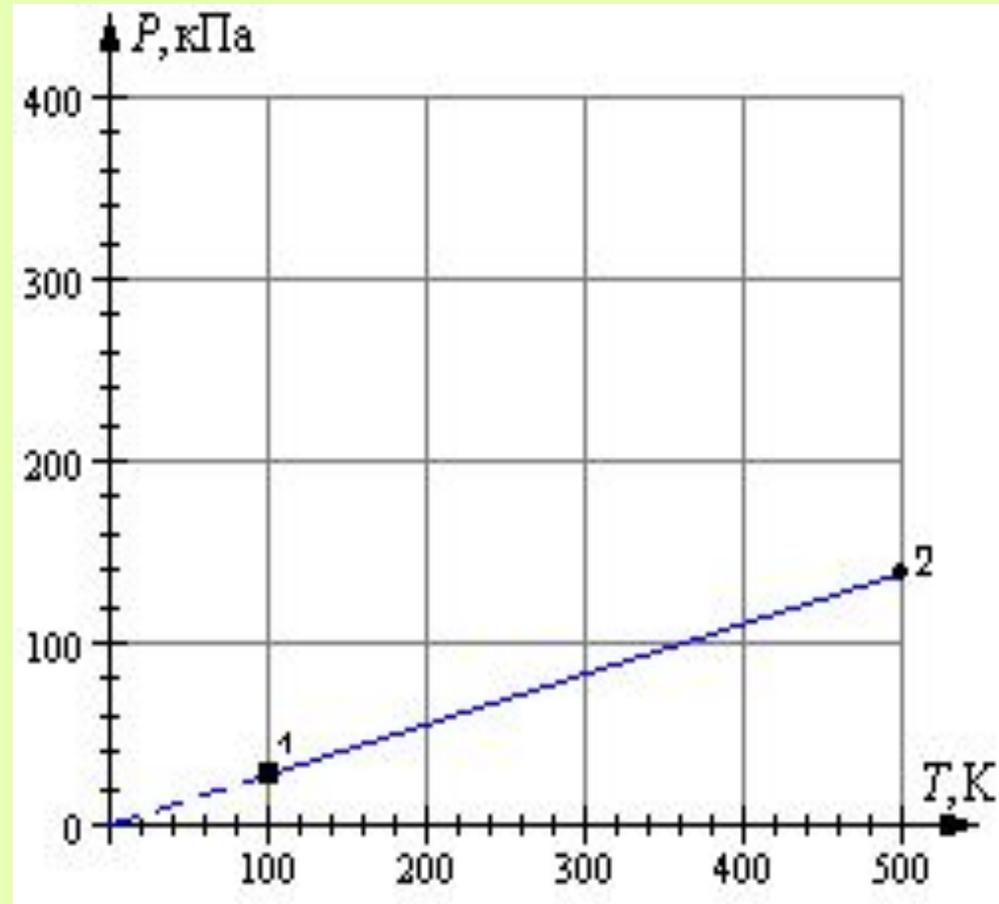
- 1) $p = \text{const}$ V T
- 2) $T = \text{const}$ p V
- 3) $V = \text{const}$ T p
- 4) $P = \text{const}$ T V
- 5) $T = \text{const}$ p V
- 6) $V = \text{const}$ p T



Вопрос 2

Назовите процесс:

- 1) изотермическое сжатие;
- 2) изобарное нагревание;
- 3) изохорное нагревание;
- 4) изотермическое расширение;
- 5) изобарное расширение;
- 6) изохорное охлаждение.



Вопрос 3

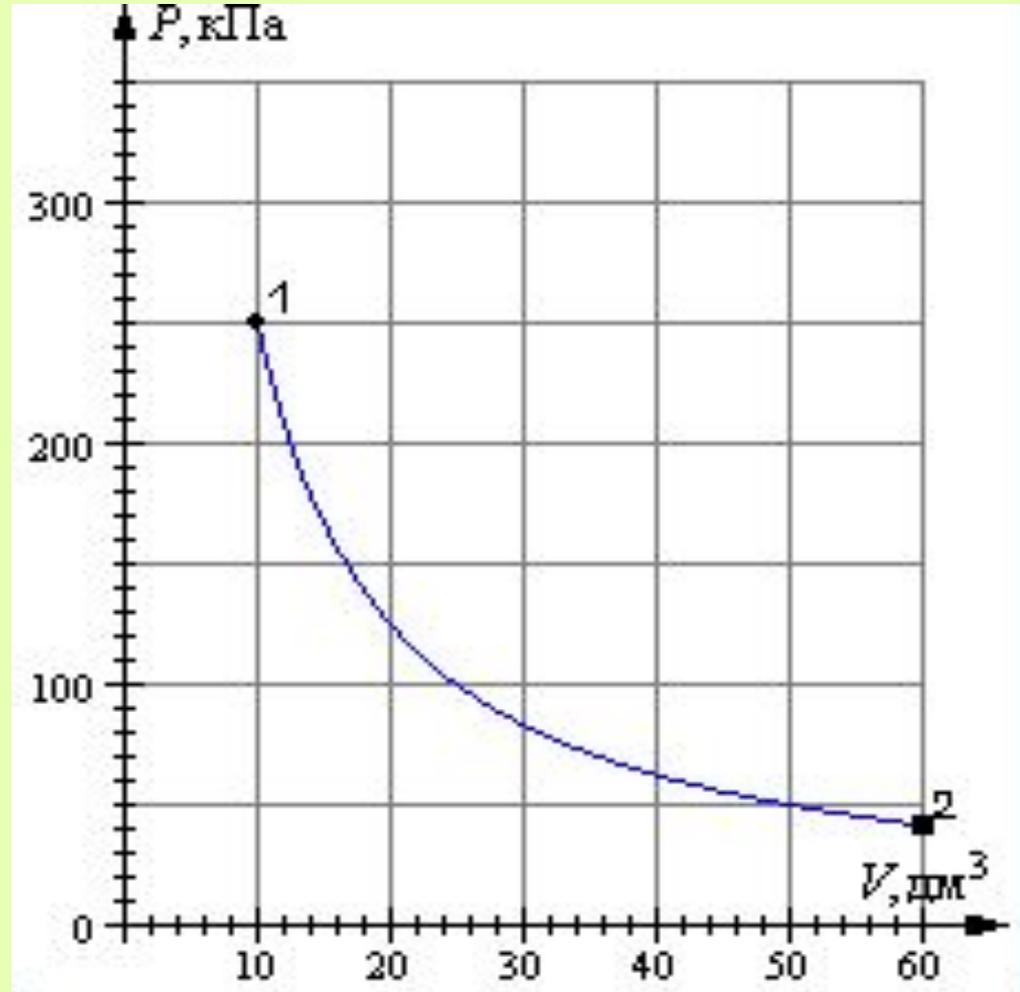
Газ занимает объём 2м^3 при температуре 273°C . Каков будет его объём при температуре 546°C и прежнем давлении?

- | | | |
|----------------------|----------------------|--------------------|
| 1) $3,5\text{м}^3$; | 3) $2,5\text{м}^3$; | 5) 3м^3 ; |
| 2) 1м^3 ; | 4) 4м^3 ; | 6) $1,5\text{м}^3$ |

Вопрос 4

Назовите процесс:

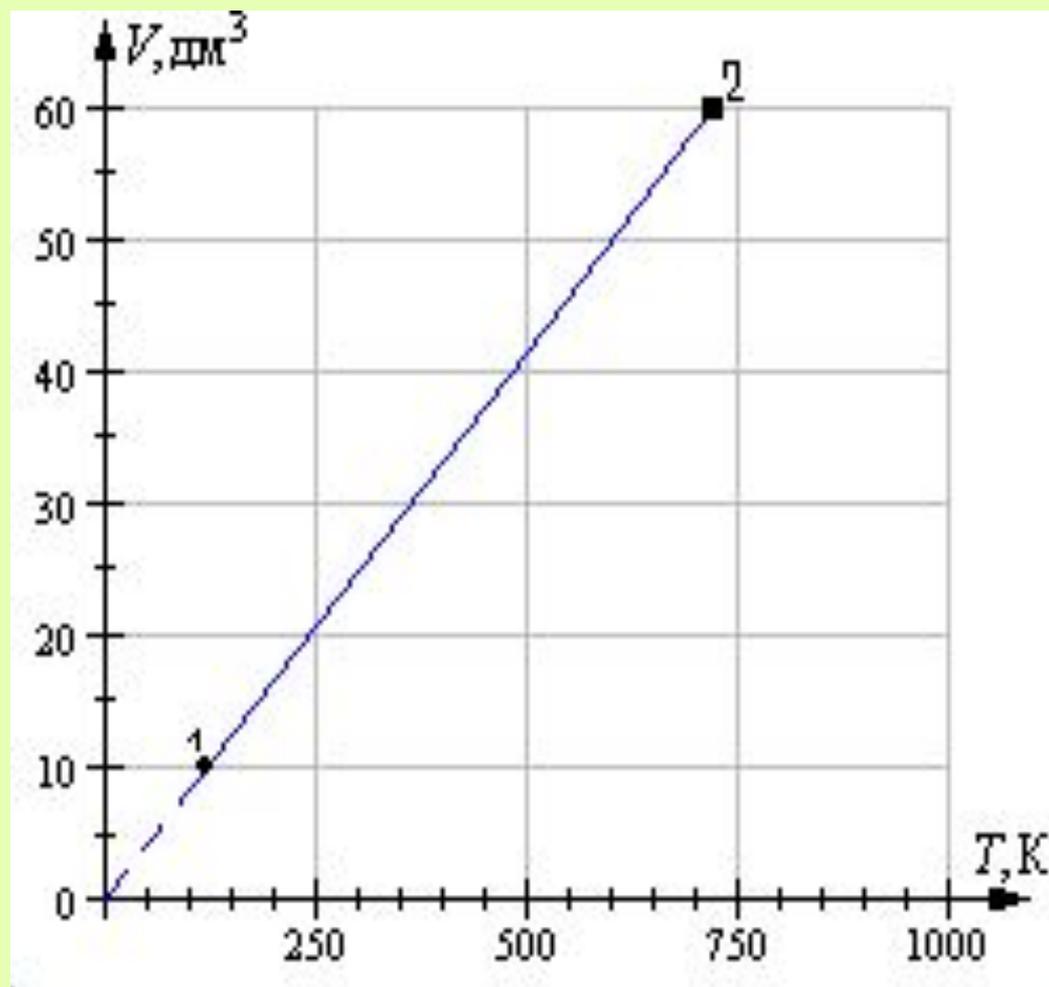
- 1) изотермическое сжатие;
- 2) изохорное нагревание;
- 3) изобарное нагревание;
- 4) изотермическое расширение;
- 5) изобарное расширение;
- 6) изохорное охлаждение.



Вопрос 5

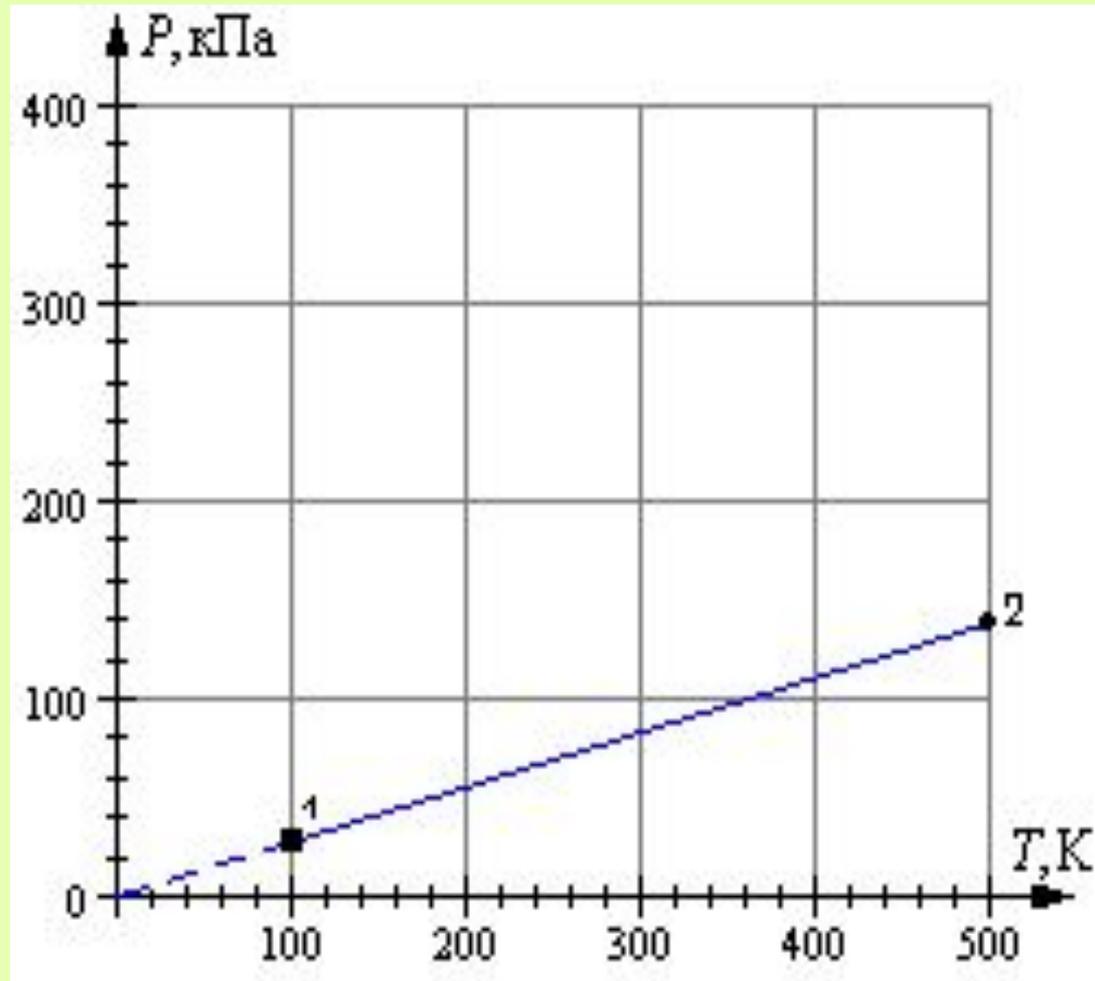
Назовите процесс:

- 1) изотермическое сжатие;
- 2) изохорное нагревание;
- 3) изобарное нагревание;
- 4) изотермическое расширение;
- 5) изобарное сжатие;
- 6) изохорное охлаждение.



Вопрос 6

- 1) $p = \text{const}$ V T
- 2) $T = \text{const}$ p V
- 3) $V = \text{const}$ T p
- 4) $P = \text{const}$ T V
- 5) $T = \text{const}$ p V
- 6) $V = \text{const}$ p T



Вопрос 7

Газ находится в баллоне при температуре 288 К и давлении 1,8 МПа. При какой температуре давление газа станет равным 1,55 МПа? Объем баллона считать неизменным.

- | | | |
|----------|----------|----------|
| 1) 100К; | 3) 248К; | 5) 456К; |
| 2) 284К; | 4) 123К; | 6) 789К |

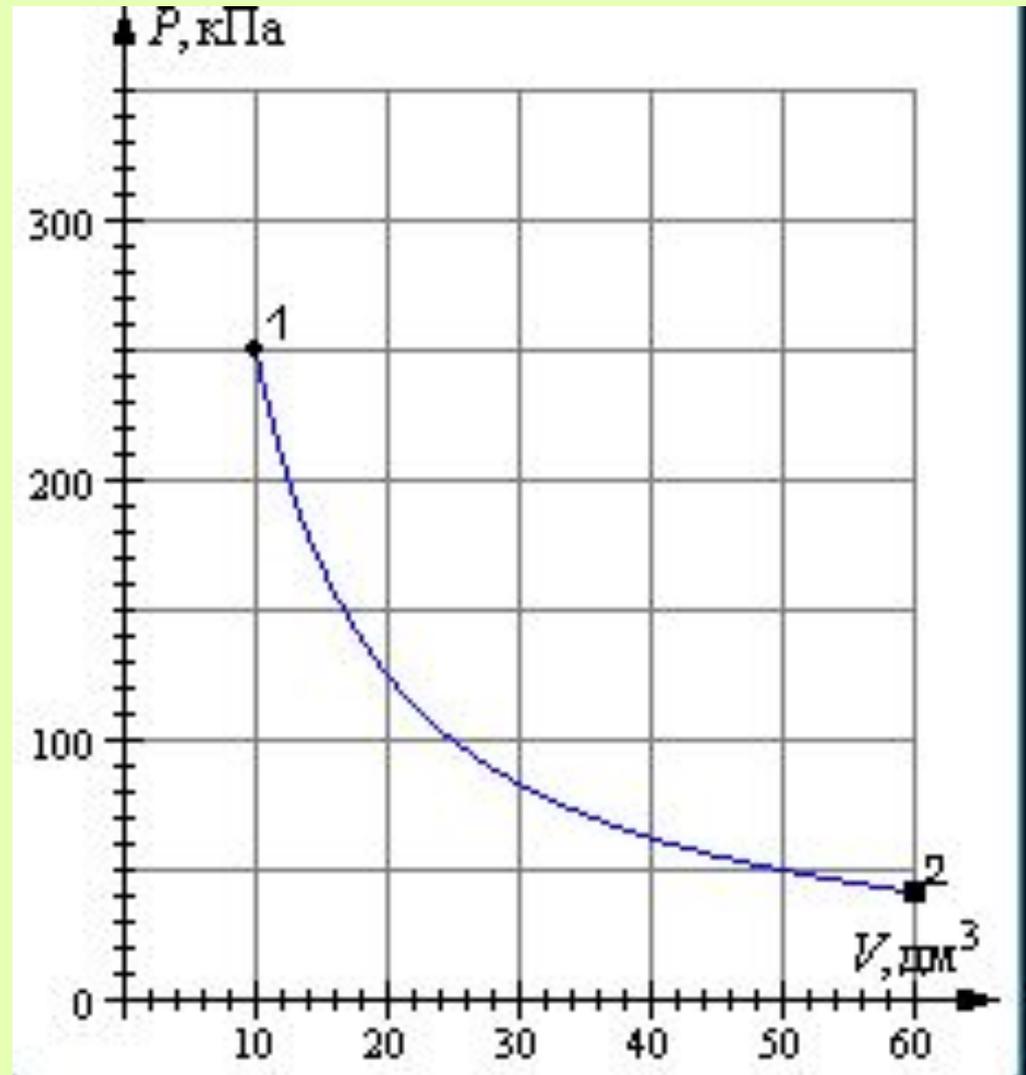
Вопрос 8

Воздух под поршнем насоса имеет давление 10^5 Па и объем 260 см^3 . При каком давлении этот воздух займет объем 130 см^3 , если его температура не изменится?

- 1) $0,5 \cdot 10^5$ Па; 3) $2 \cdot 10^4$ Па; 5) $3 \cdot 10^5$ Па;
2) $5 \cdot 10^4$ Па; 4) $2 \cdot 10^5$ Па; 6) $3,9 \cdot 10^5$ Па

Вопрос 9

- 1) $p = \text{const}$ $V \square$ $T \square$
- 2) $T = \text{const}$ $p \square$ $V \square$
- 3) $V = \text{const}$ $T \square$ $p \square$
- 4) $p = \text{const}$ $T \square$ $V \square$
- 5) $T = \text{const}$ $p \square$ $V \square$
- 6) $V = \text{const}$ $p \square$ $T \square$



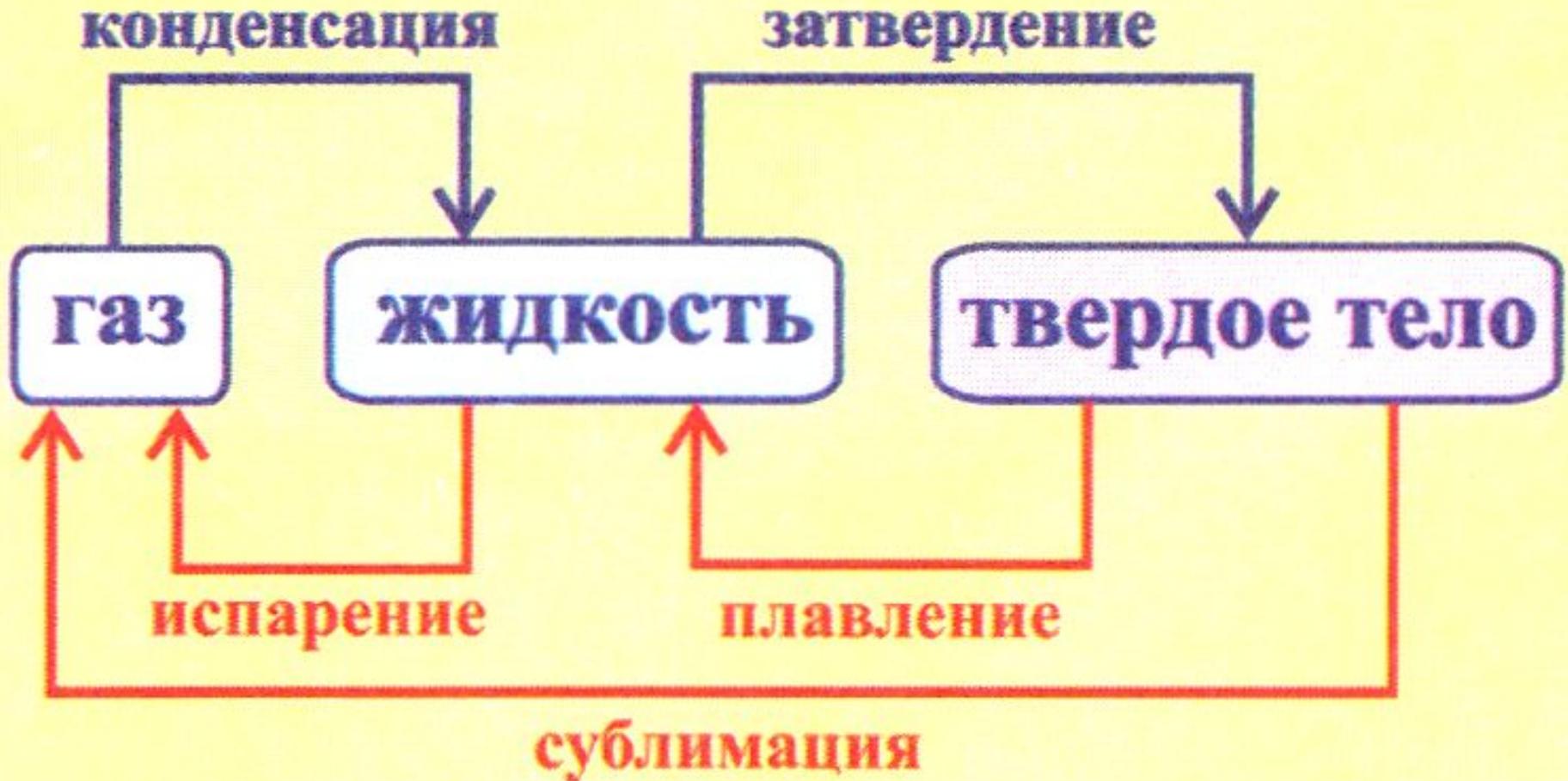
Вопрос 10

- Запишите основное уравнение состояния идеального газа для 7 моль газа.

Насыщенный пар. Кипение.

Изучите новый материал

Агрегатные состояния вещества.



Твердое тело

Плавление – переход вещества из твердого состояния в жидкое

Жидкость

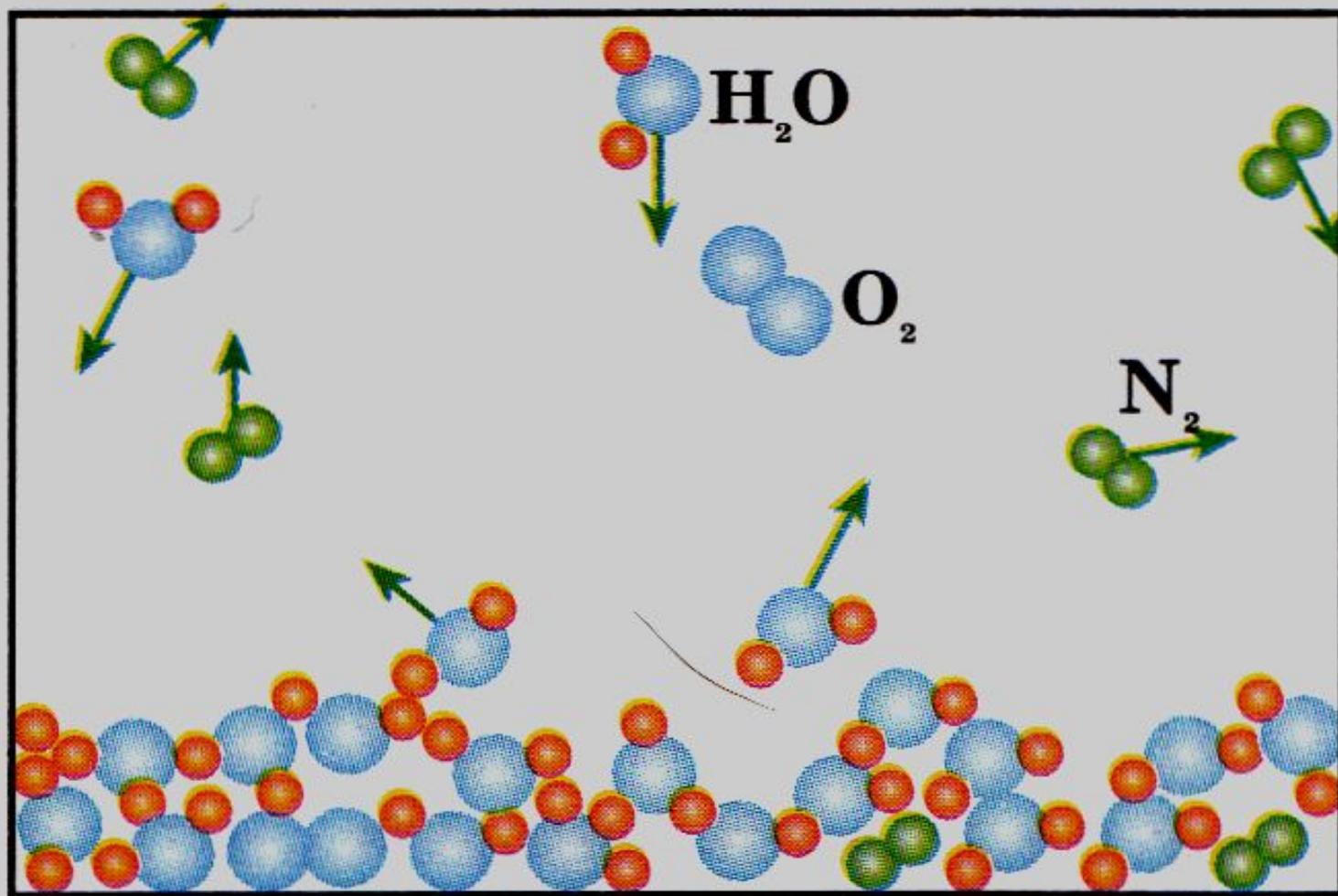
Испарение – процесс перехода вещества из жидкого состояния в газообразное.

газ

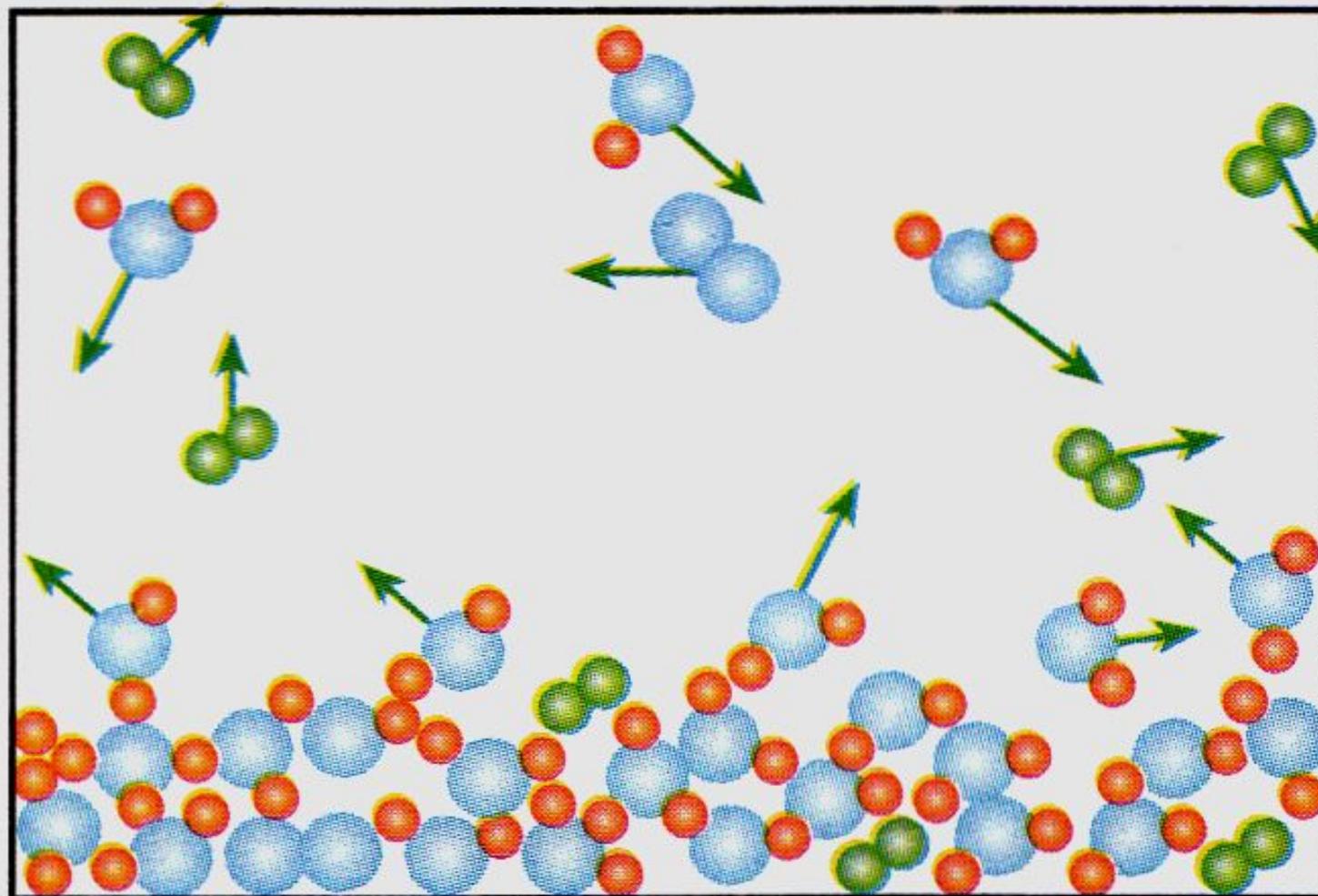
Конденсация – переход вещества из газообразного состояния в жидкое.

Жидкость

Кристаллизация (отвердевание) – переход вещества из жидкого состояния в твердое.



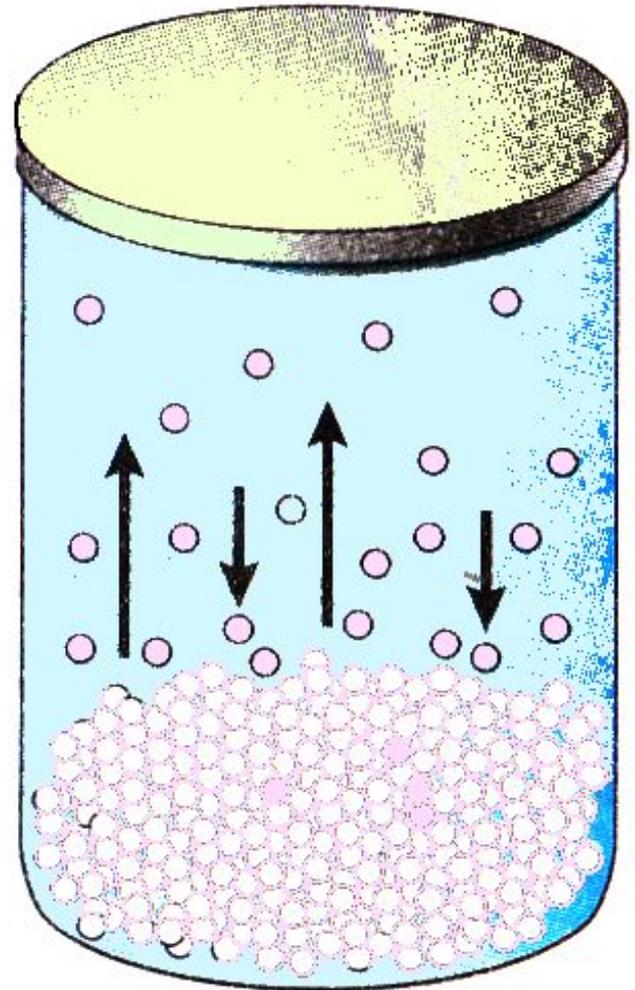
Молекула воды испаряется, если ее кинетическая энергия больше потенциальной энергии притяжения к другим молекулам



При увеличении температуры возрастает число молекул, имеющих кинетическую энергию, достаточную для испарения

Насыщенные и ненасыщенные пары:

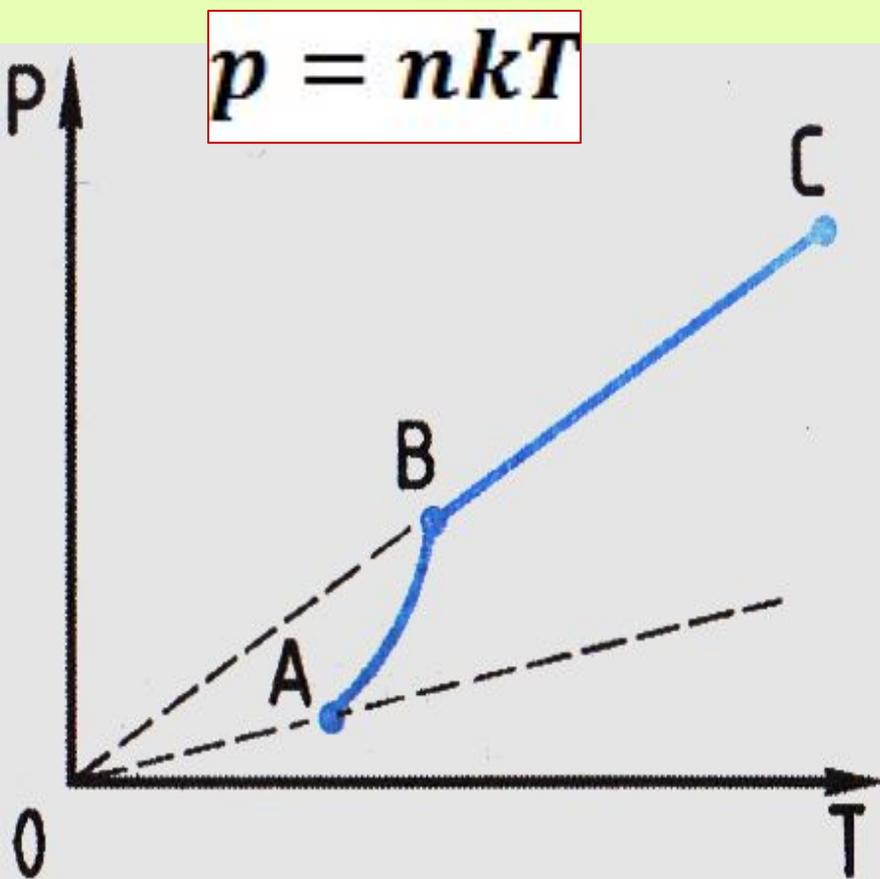
- В закрытом сосуде испарение происходит поначалу более интенсивно
- С течением времени количество молекул, покидающих жидкость равно количеству молекул, возвратившихся в нее.
- Термодинамическое равновесие – состояние, при котором количество молекул, покидающих жидкость, равно количеству молекул, возвращающихся в нее.
- Насыщенный пар – пар, находящийся в состоянии равновесия со своей жидкостью.
- Любой другой пар – ненасыщенный.



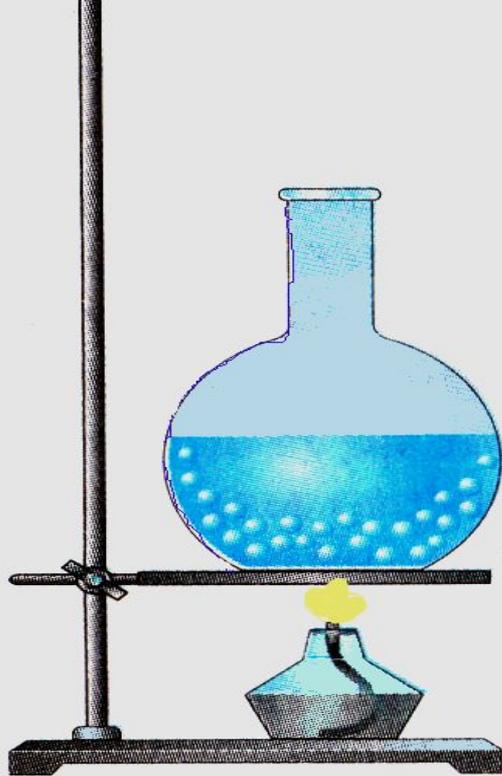
Давление насыщенного пара.

- Концентрация молекул насыщенного пара при постоянной температуре не зависит от его объема.
- Давление насыщенного пара не зависит от занимаемого им объема.
- Давление насыщенного пара - давление пара p_0 , при котором жидкость находится в равновесии со своим паром.
- Давление насыщенного пара зависит только от температуры.

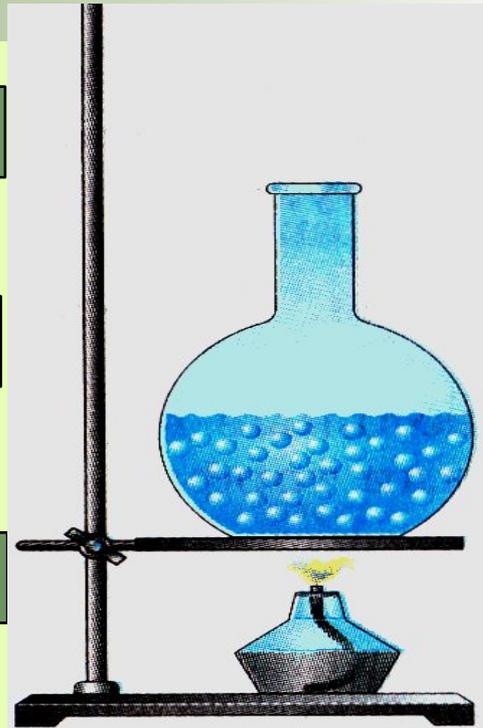
Зависимость давления насыщенного пара от температуры



- **AB.** С увеличением температуры давление насыщенного пара растет быстрее, чем давление идеального газа
- **BC.** При полном испарении давление пара растет прямо пропорционально абсолютной температуре.

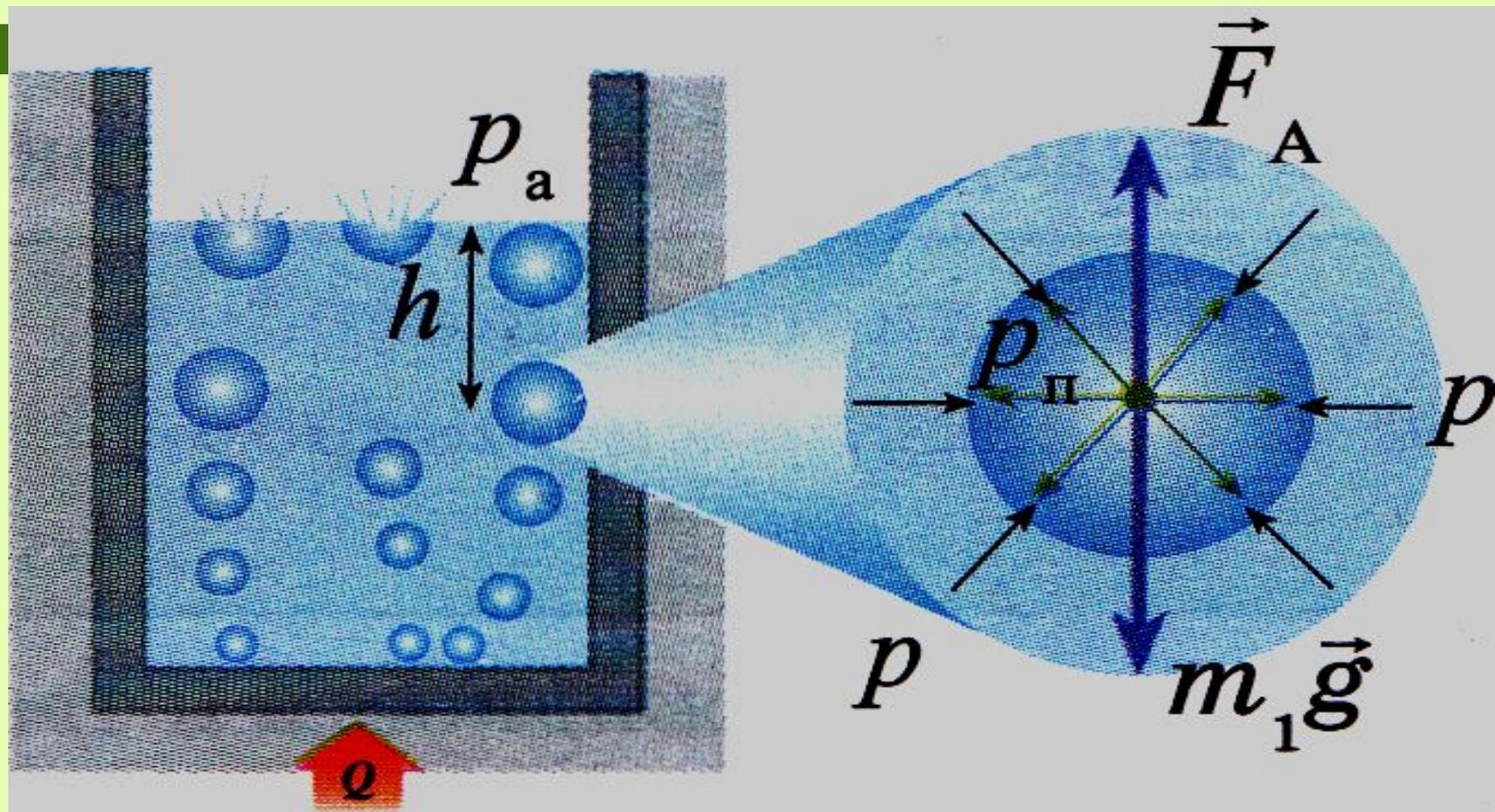


КИПЕНИЕ



- Кипение – это интенсивный переход жидкости в пар, происходящий с образованием пузырьков пара по всему объему жидкости при определенной температуре.

- Интенсивный процесс парообразования происходит при кипении жидкости.
- Кипение начинается при температуре, при которой давление насыщенного пара в пузырьках сравнивается с давлением в жидкости.



$$p = p_a + \rho g h$$

$$p_{II} > p$$

При кипении пузырьки всплывают, увеличиваясь в объеме

Направление теплообмена при парообразовании и конденсации.



Теплота парообразования расходуется на разрыв связей между молекулами жидкости. Температура жидкости во время кипения остается постоянной

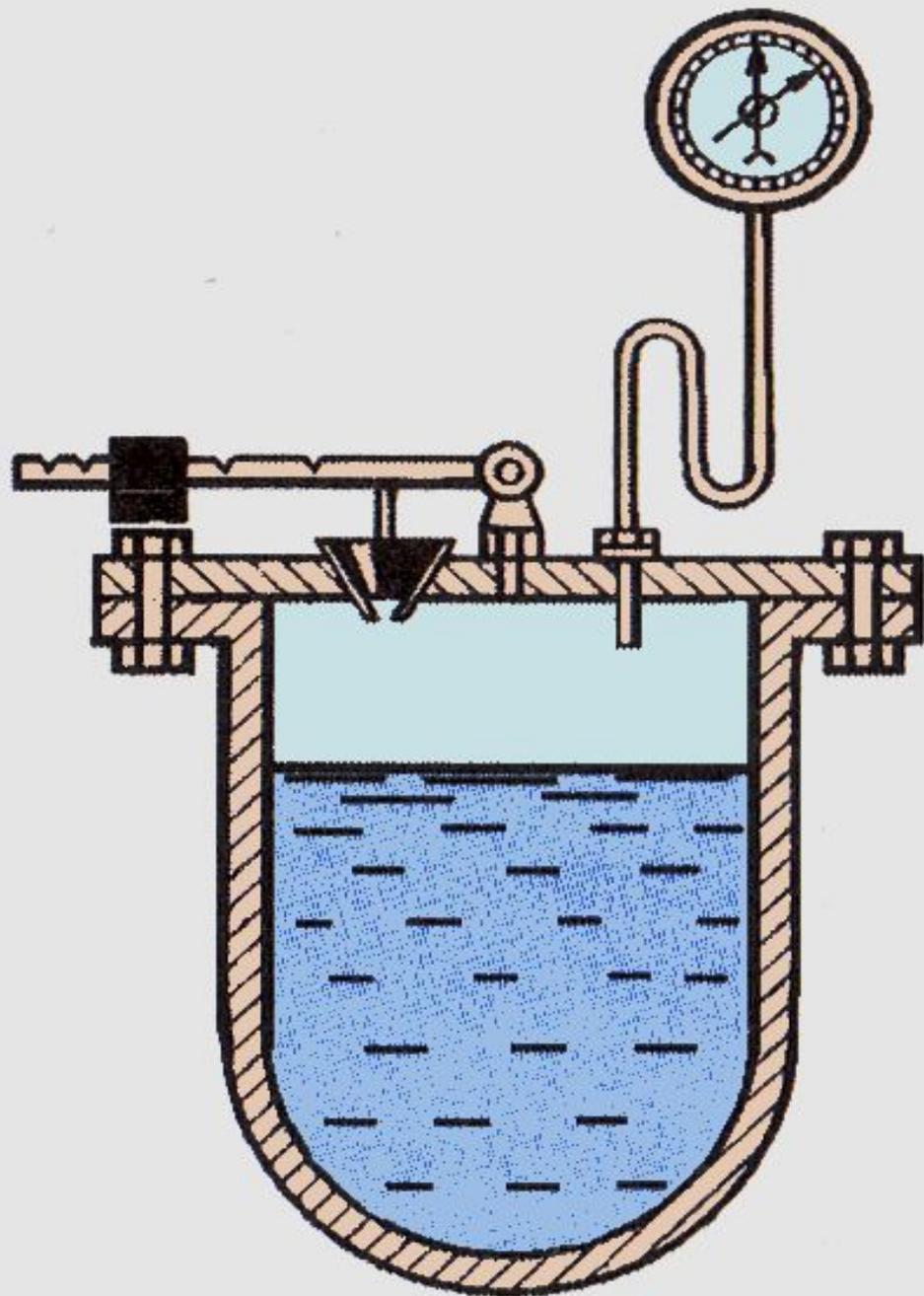
Температура кипения:

- Температура кипения – температура, при которой жидкость кипит.
- Во время кипения температура жидкости не меняется.
- с увеличением давления температура кипения жидкости увеличивается.
- Поэтому, с увеличением высоты температура кипения уменьшается.

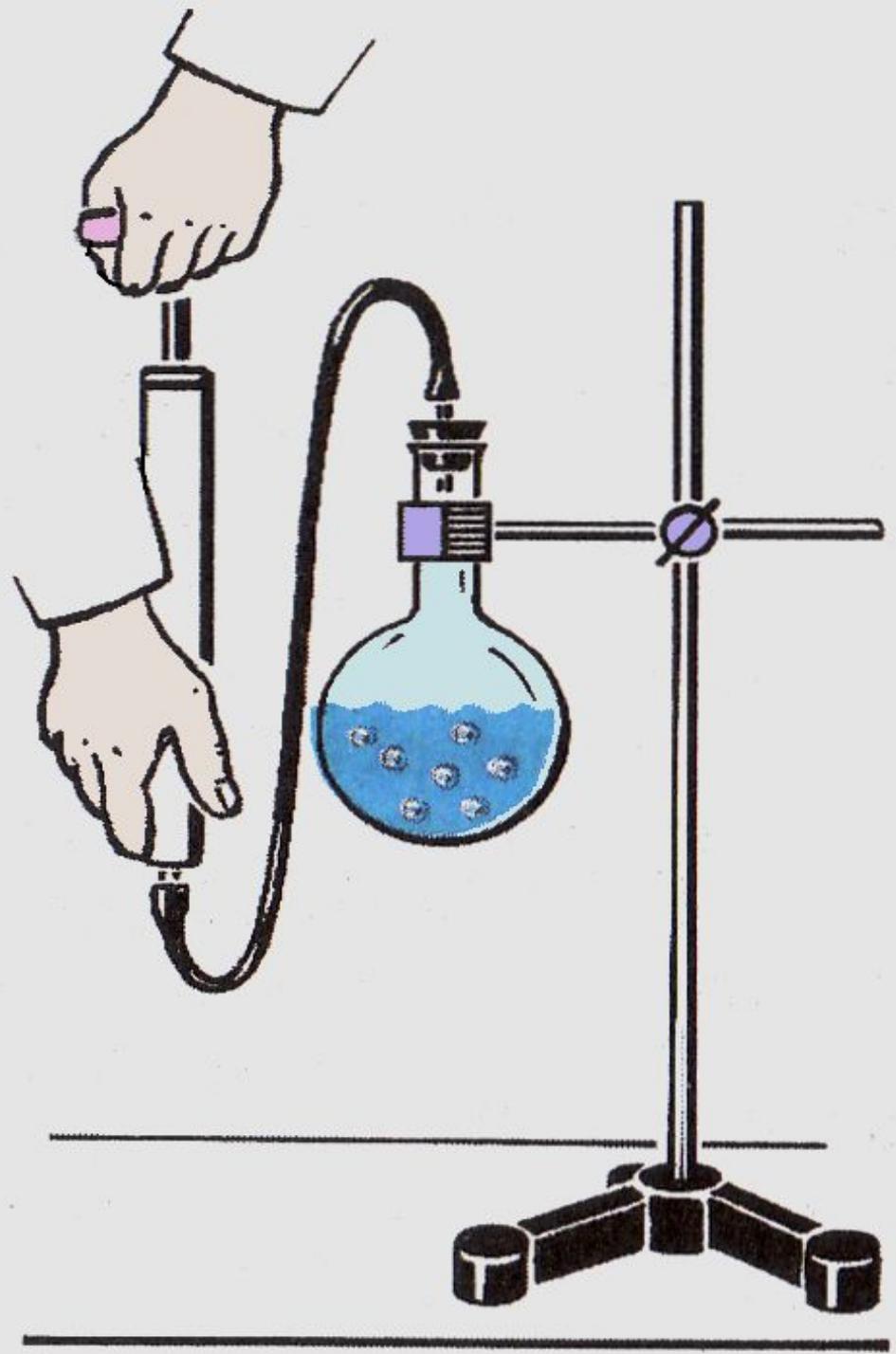
*Температура кипения некоторых веществ, °С
(при нормальном атмосферном давлении)*

Водород	-253	Вода	100
Кислород	-183	Ртуть	357
Молоко	100	Свинец	1740
Эфир	35	Медь	2567
Спирт	78	Железо	2750

Увеличение
температуры
кипения при
повышении
давления.



Уменьшение
температуры
кипения при
уменьшении
давления.



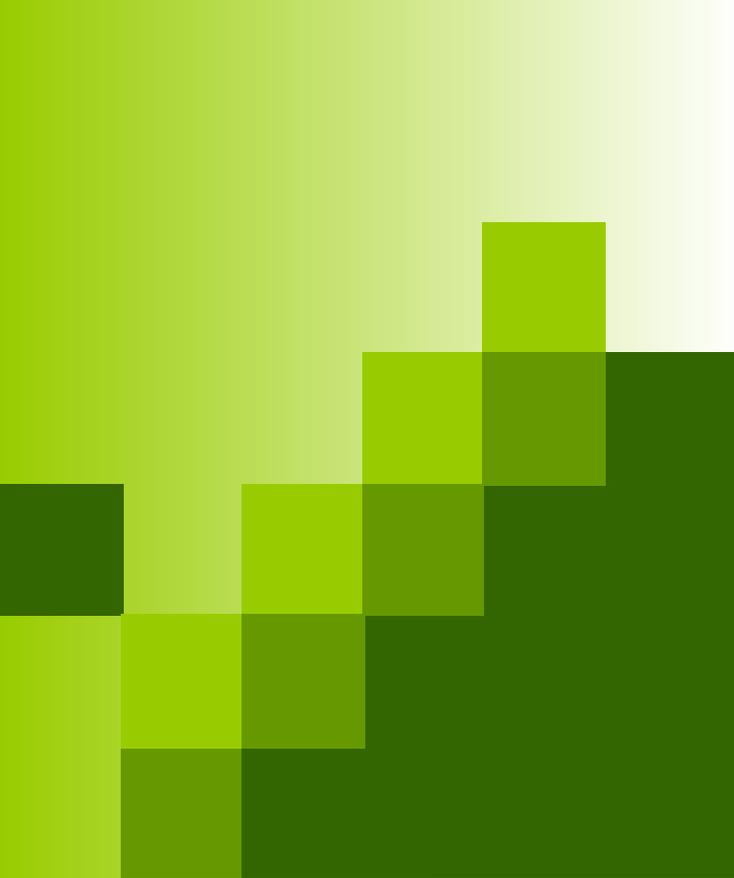
Домашнее задание

§ 72-74
Мякишев

§26-27
Кабардин

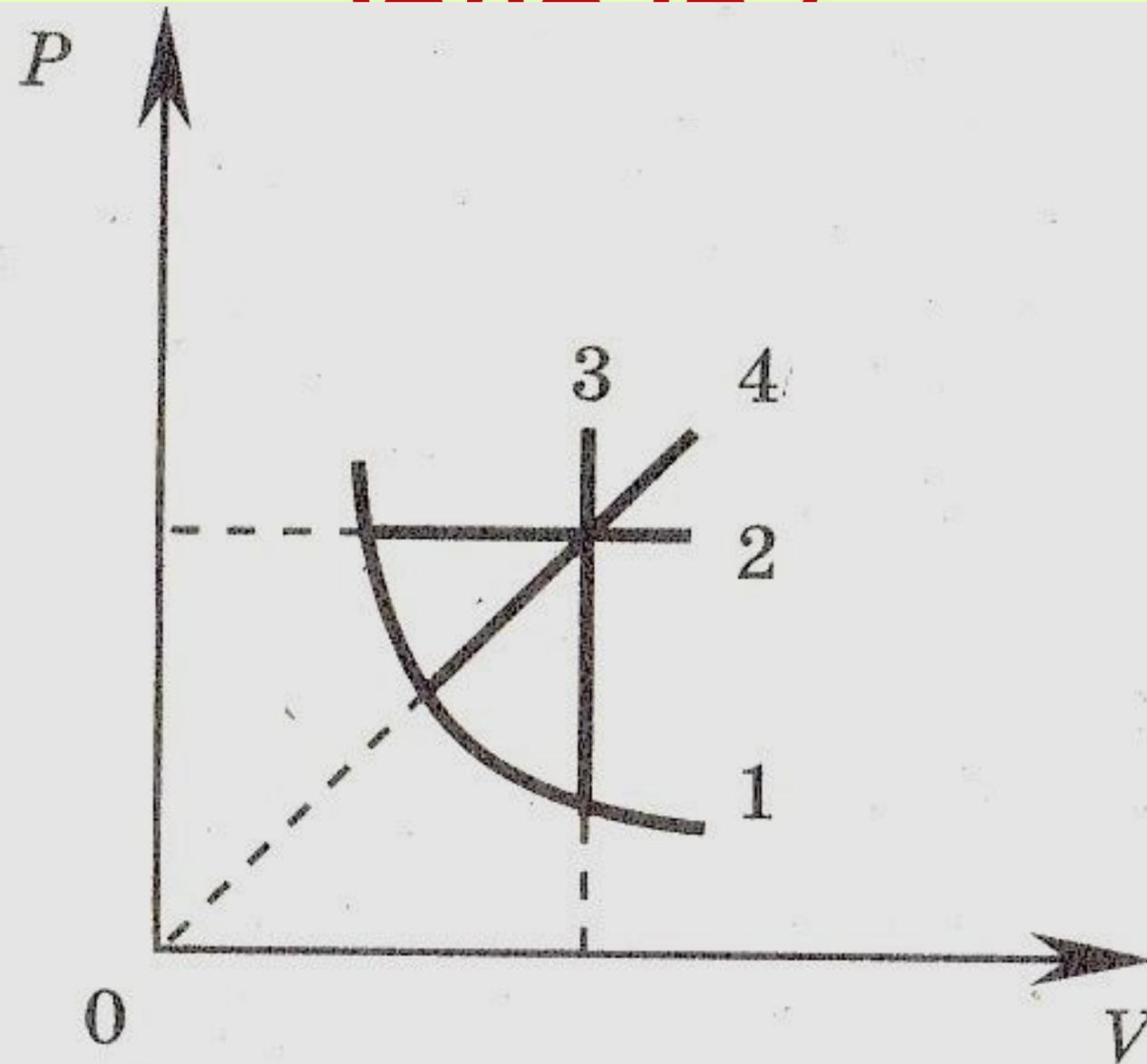
Для
тренировки

Тест «Насыщенный пар+»:
https://vk.com/app5619682_-200078872#595979

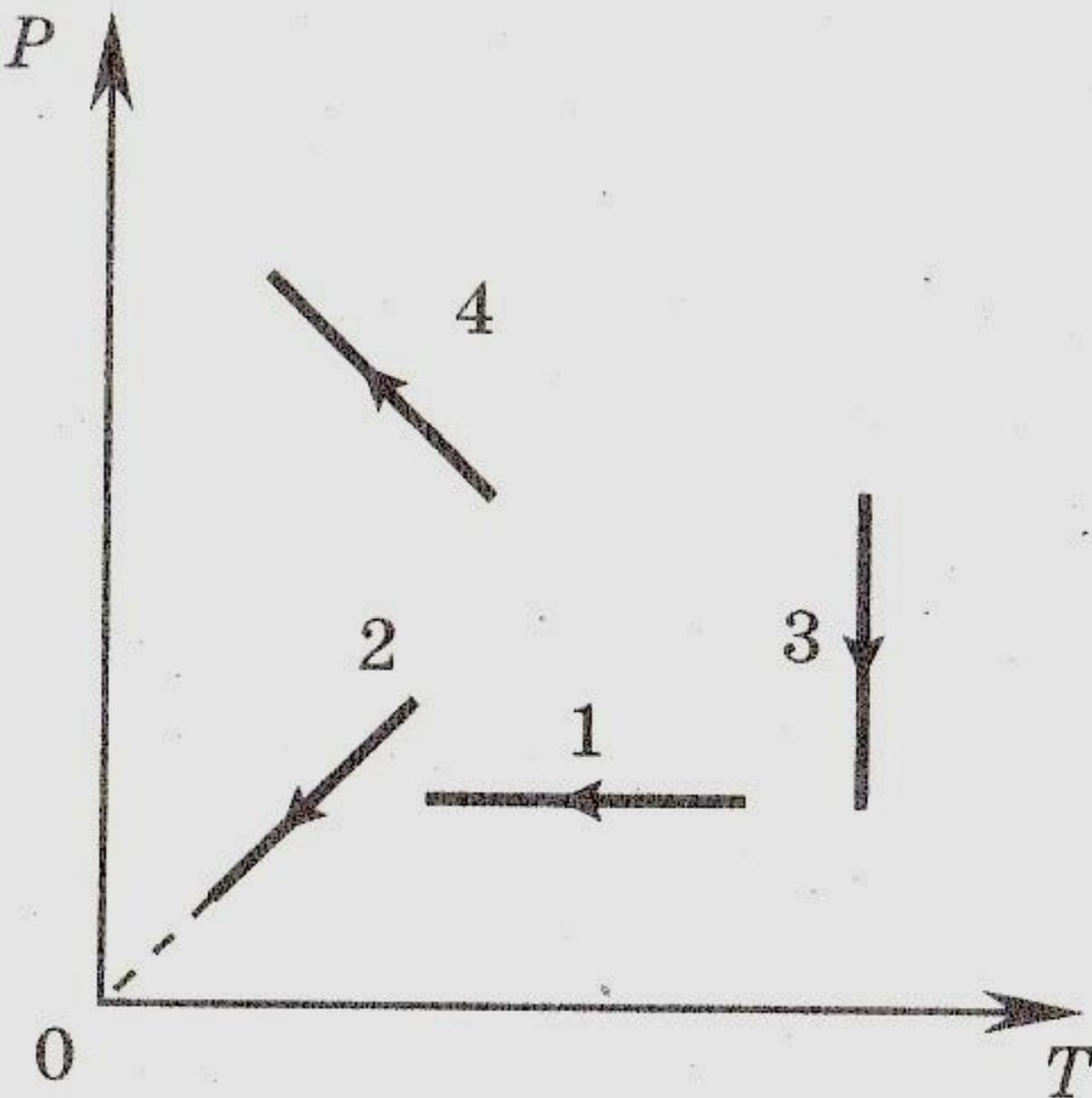


Решение задач.

ЗАДАЧА 7

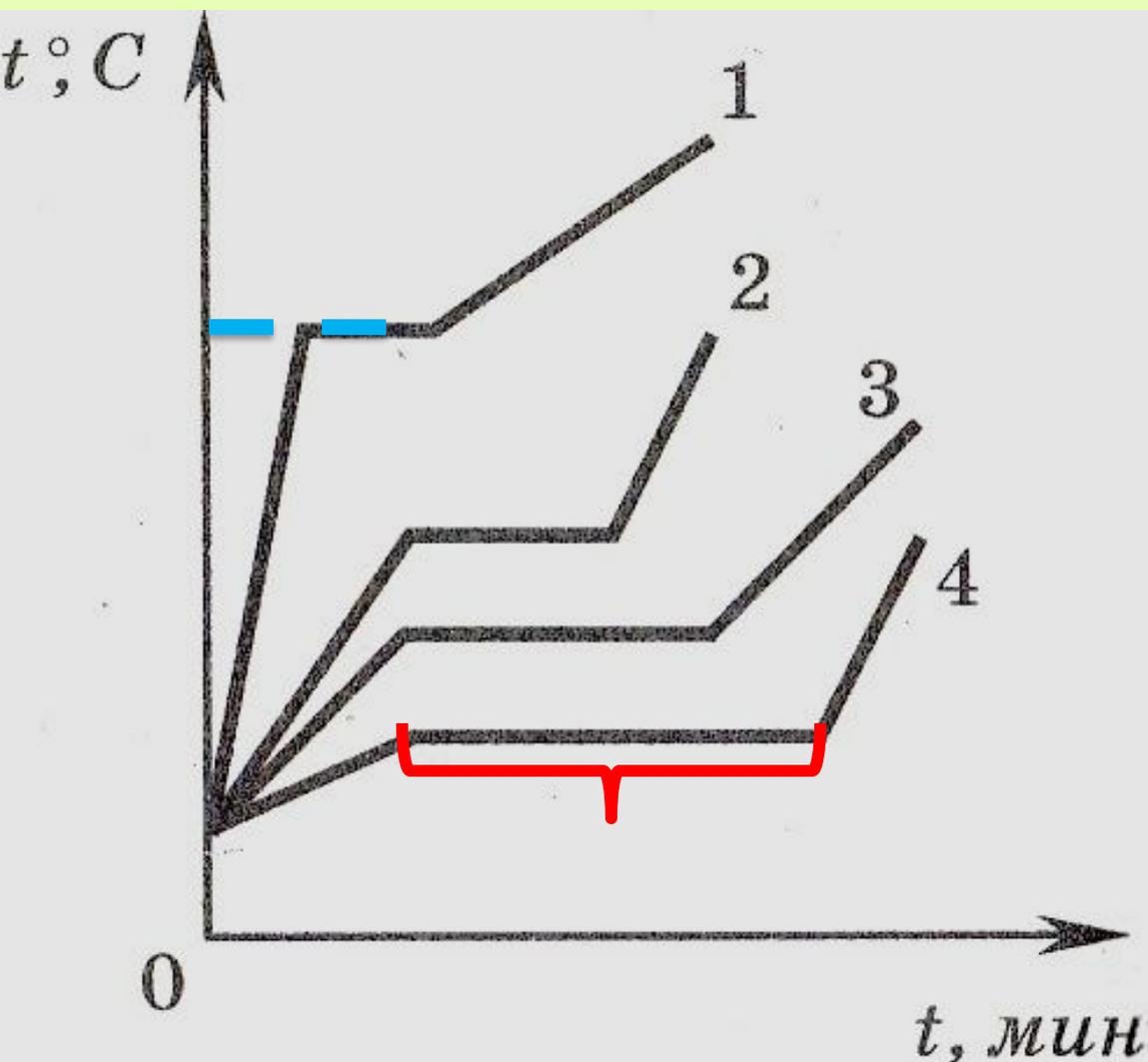


На диаграмме
приведены
графики
изменения
состояния
идеального газа.
Назовите все
процессы.



На диаграмме приведены графики изменения состояния идеального газа. Назовите все процессы.

ЗАДАЧА 10

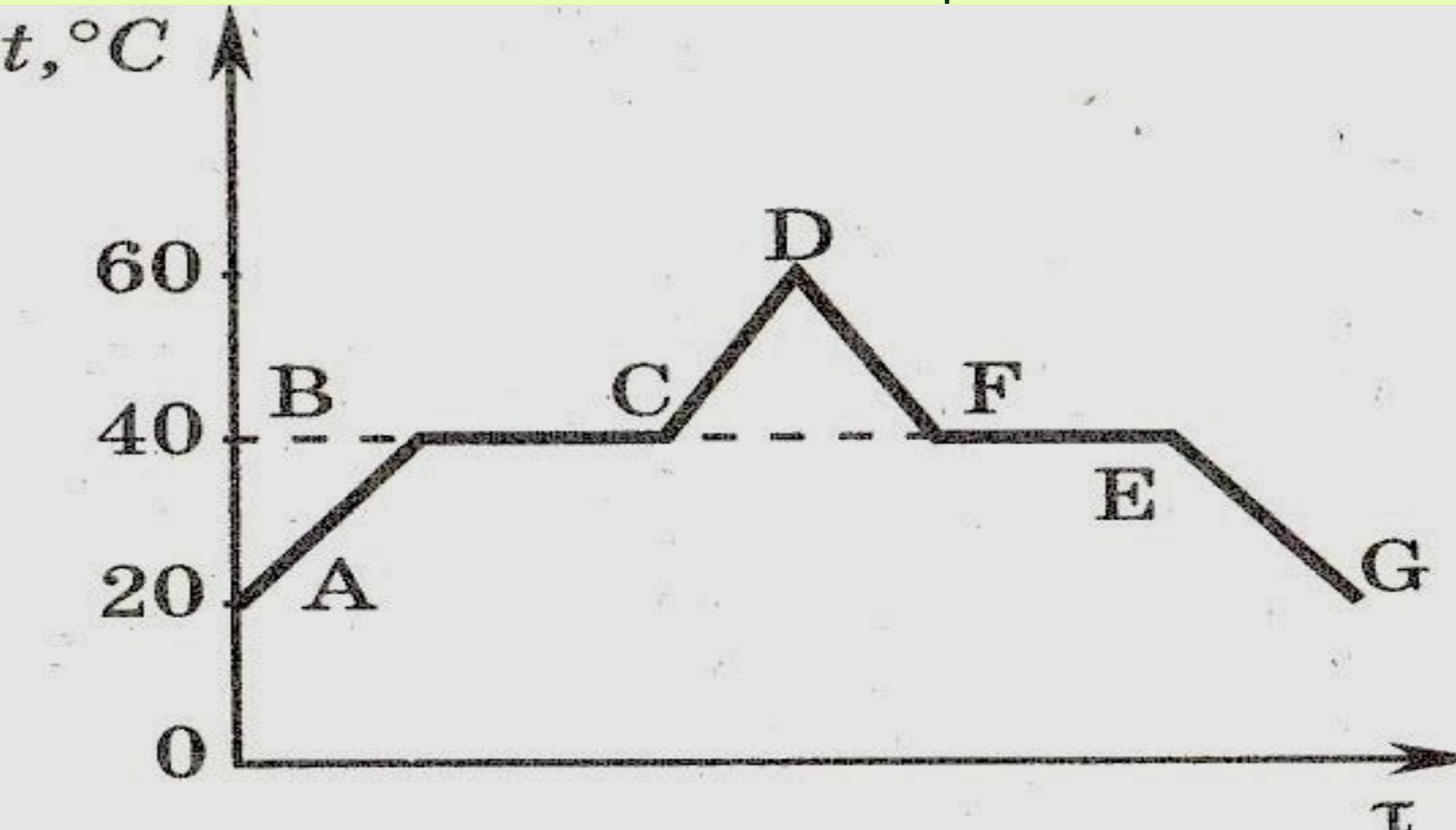


В начале нагревания все четыре вещества находились в жидком состоянии. Какое из веществ имеет большую температуру кипения?

Какое из веществ обладает большей теплоемкостью?

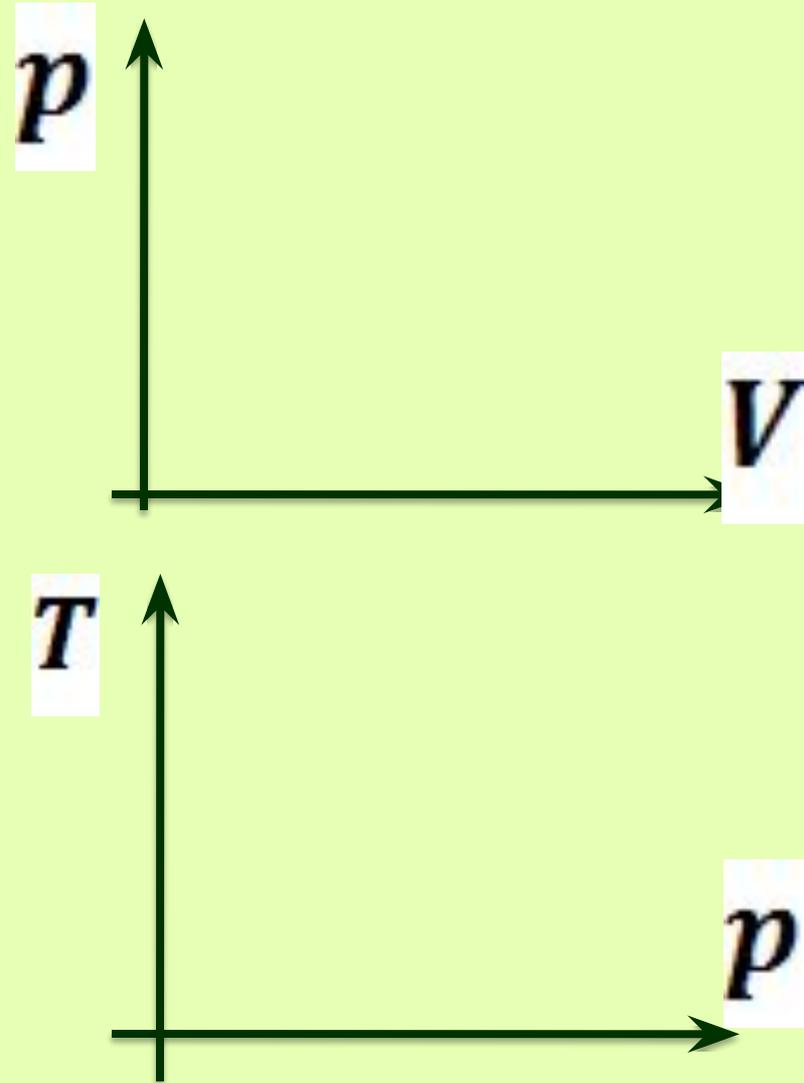
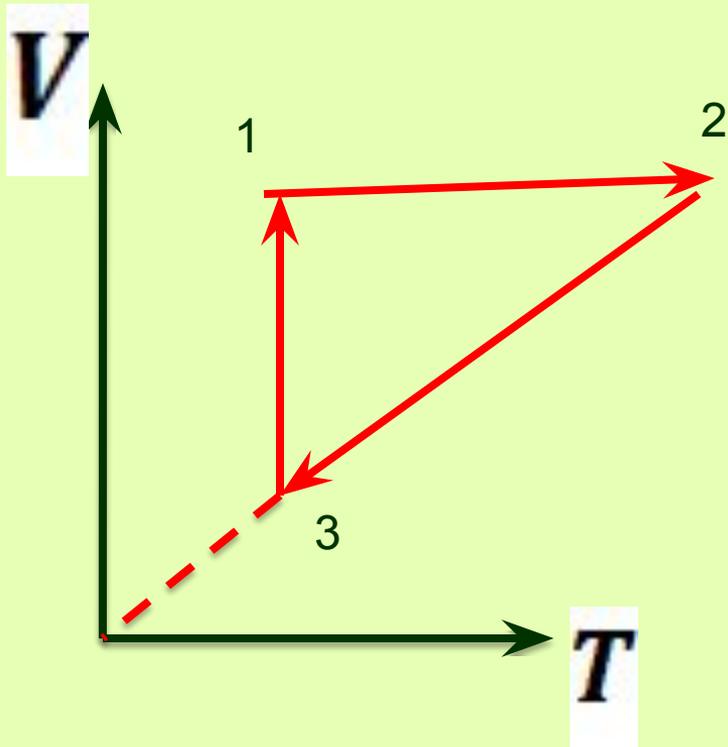
ЗАДАЧА 11

- В начальный момент времени эфир жидкий. Опишите изменение агрегатных состояний



Задача 14

На рисунке дан график изменения состояния идеального газа в координатных осях V, T . Представьте этот процесс на графиках в координатных осях P, V и P, T .



Задача 15

На рисунке дан график изменения состояния идеального газа в координатных осях P , V . Представьте этот процесс на графиках в координатных осях V , T и P , T .

