

Газовые законы



Назовите макропараметры

Давление $[p] = [\text{Па}]$

Объем $[V] = [\text{м}^3]$

Температура $[T] = [\text{К}]$

**Какое уравнение связывает
макропараметры?**

$$p \quad V \quad = \quad \frac{m}{M} \quad R \quad T$$

**Уравнение
Менделеева - Клайперона**

Изопроцессы

```
graph TD; A[Изопроцессы] --> B[Изотермический]; A --> C[Изохорический]; A --> D[Изобарический]
```

Изотермический

Изохорический

Изобарический

Процесс, протекающий при постоянном макропараметре, называется изопроцессом

Закон Бойля-Мариотта (изотермический процесс)



$$pV = \text{const}$$

при $T = \text{const}$



Для газа данной массы произведение давления газа на его объем постоянно, если температура газа не меняется

Закон Гей-Люссака (изобарный процесс)



$$V/T = \text{const}$$

при $p = \text{const}$

Для газа данной массы отношение объема к температуре постоянно, если давление газа не меняется

Закон Шарля **(изохорный процесс)**

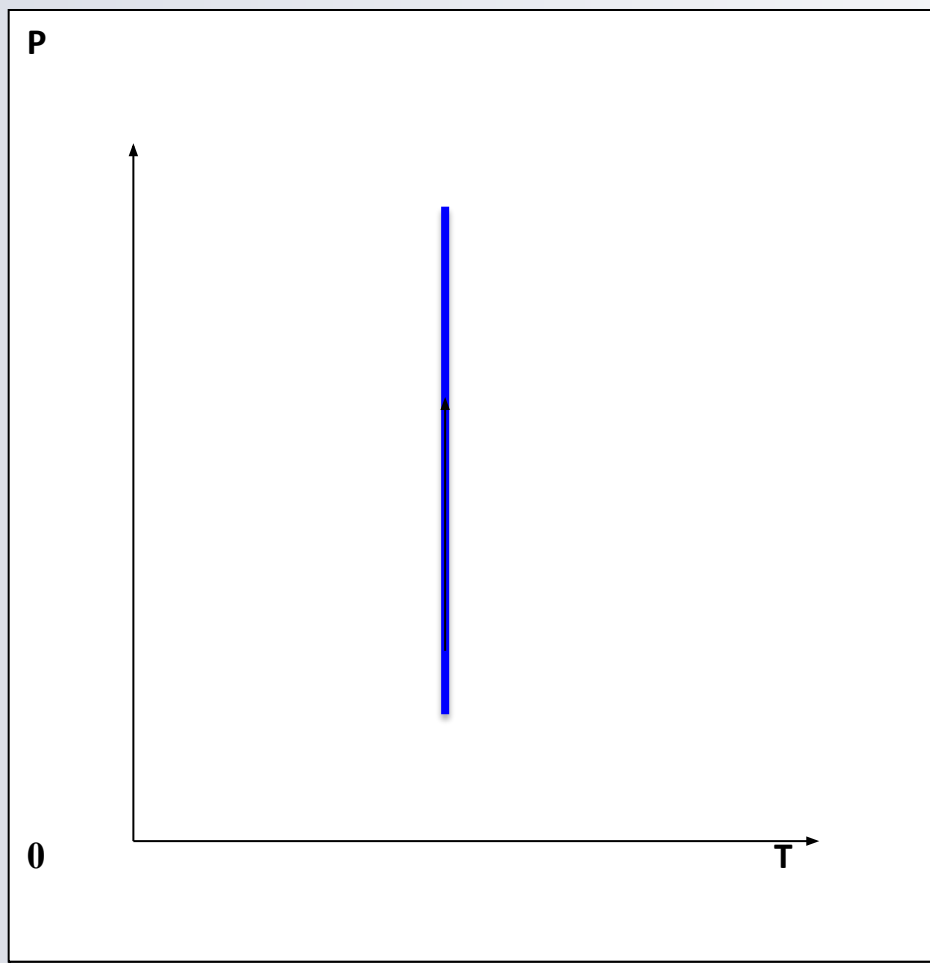


$$p/T = \text{const}$$

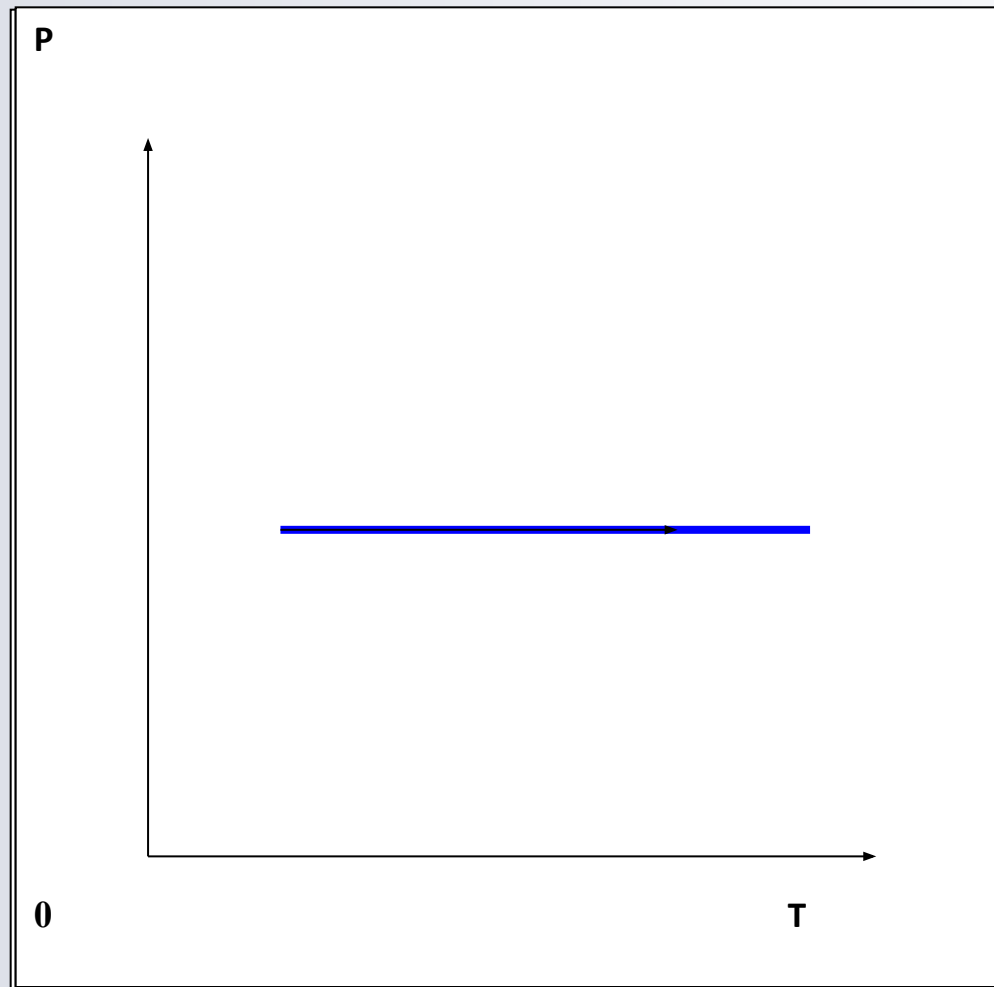
при $V = \text{const}$

Для газа данной массы отношение давления к температуре постоянно, если объем газа не меняется

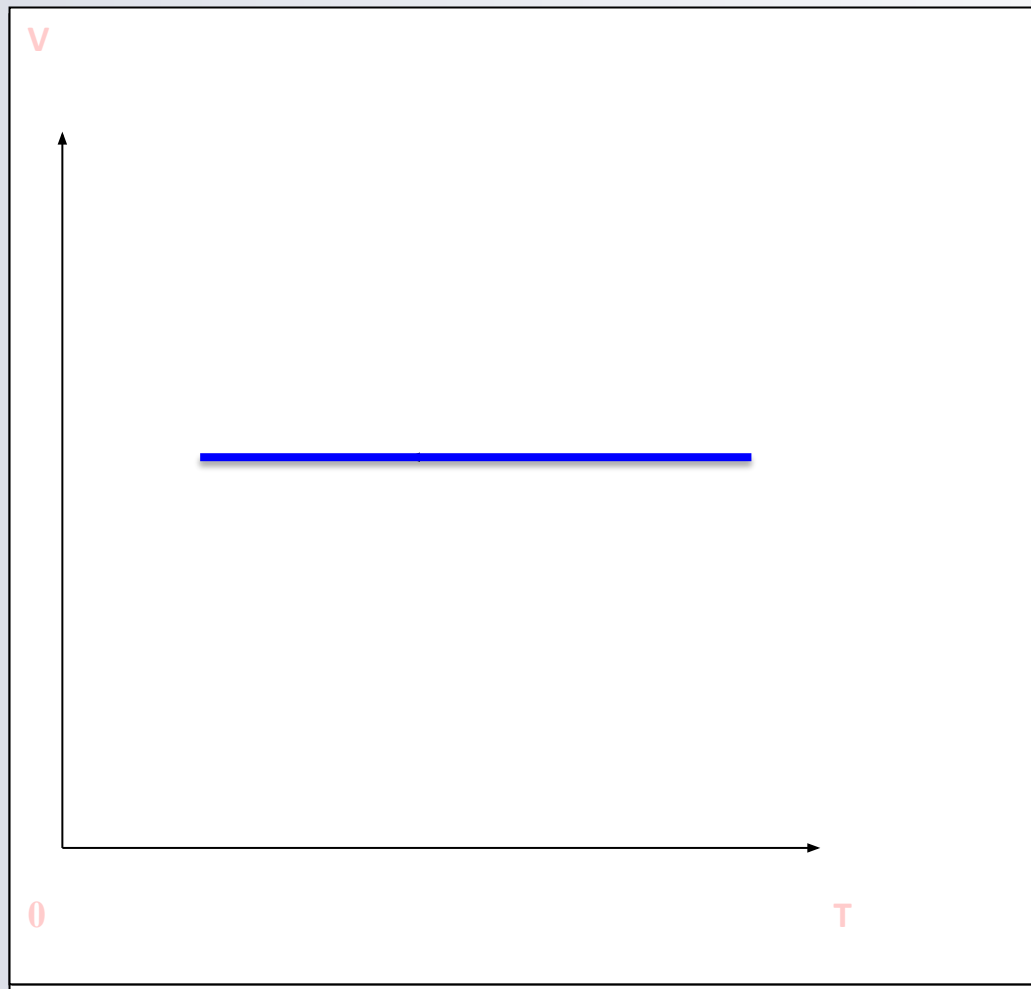
Изотермы



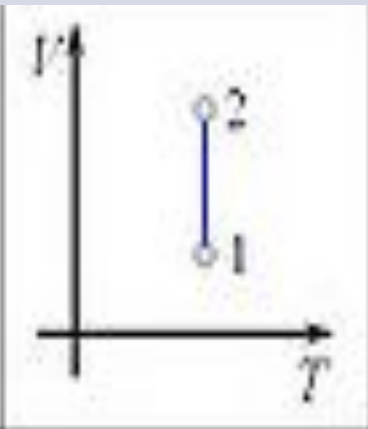
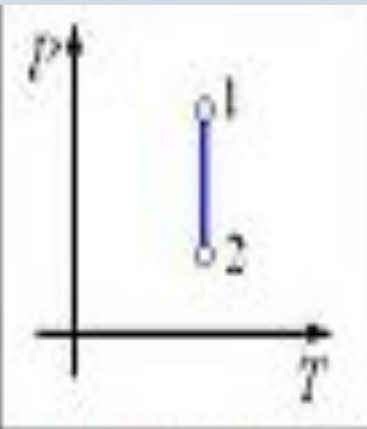
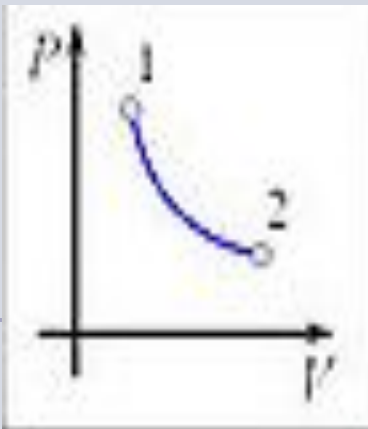
Изобары



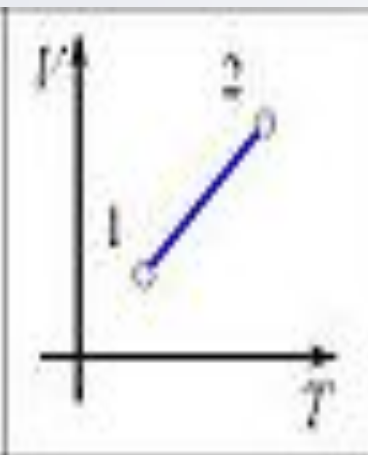
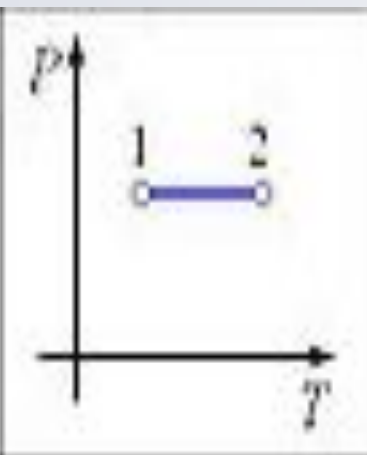
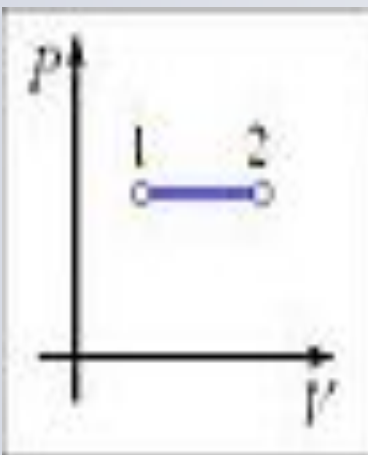
Изохоры



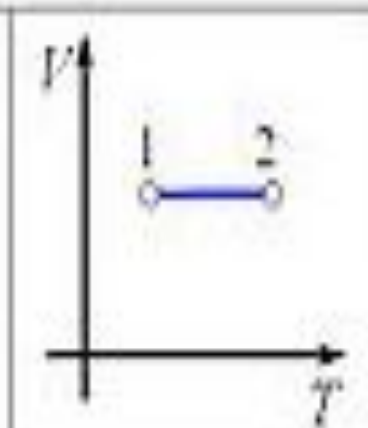
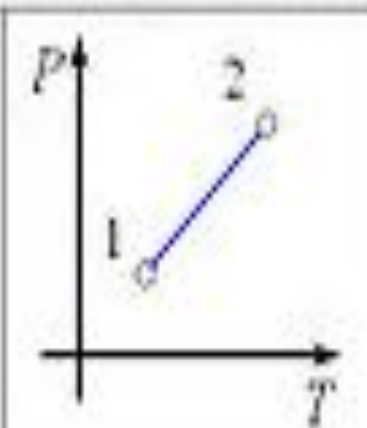
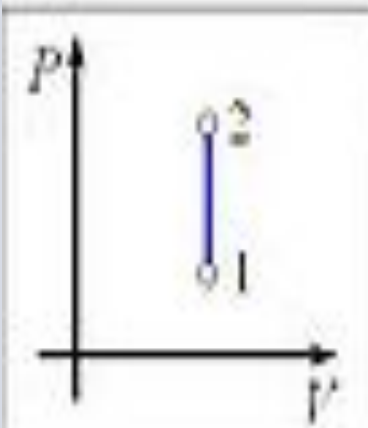
ЗАПОМНИ



Изотермы



Изобары

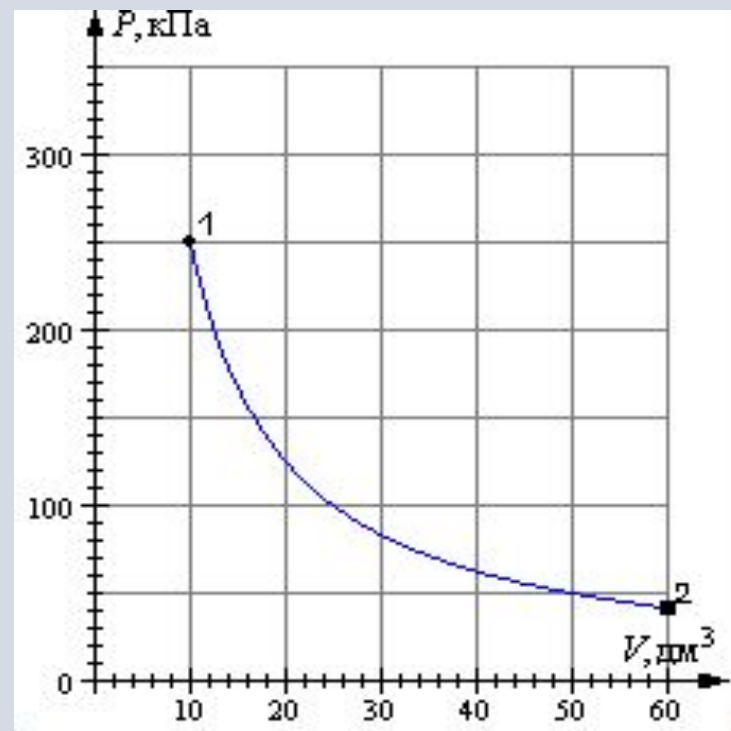


Изохоры

Проверь свои знания

Назовите процесс:

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



1

2

3

4

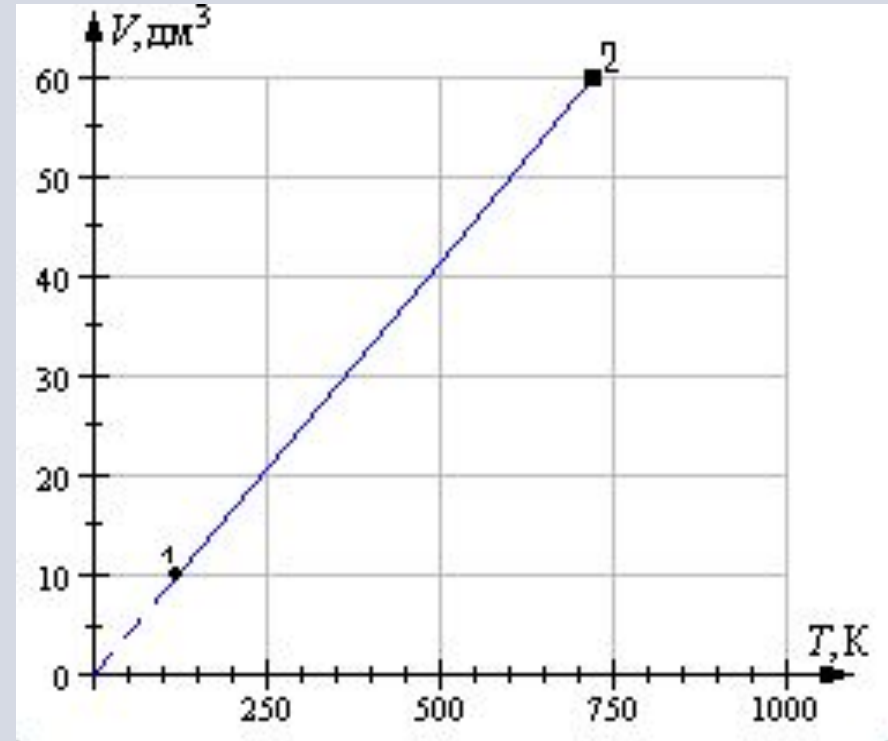
5

6

Проверь свои знания

Назовите процесс:

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



1

2

3

4

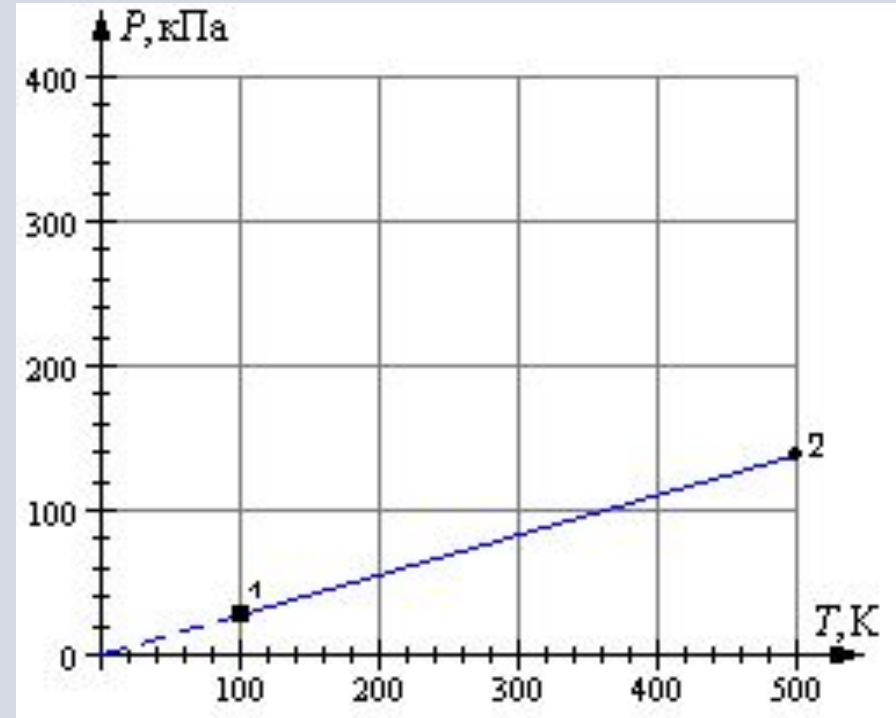
5

6

Проверь свои знания

Назовите процесс:

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



1

2

3

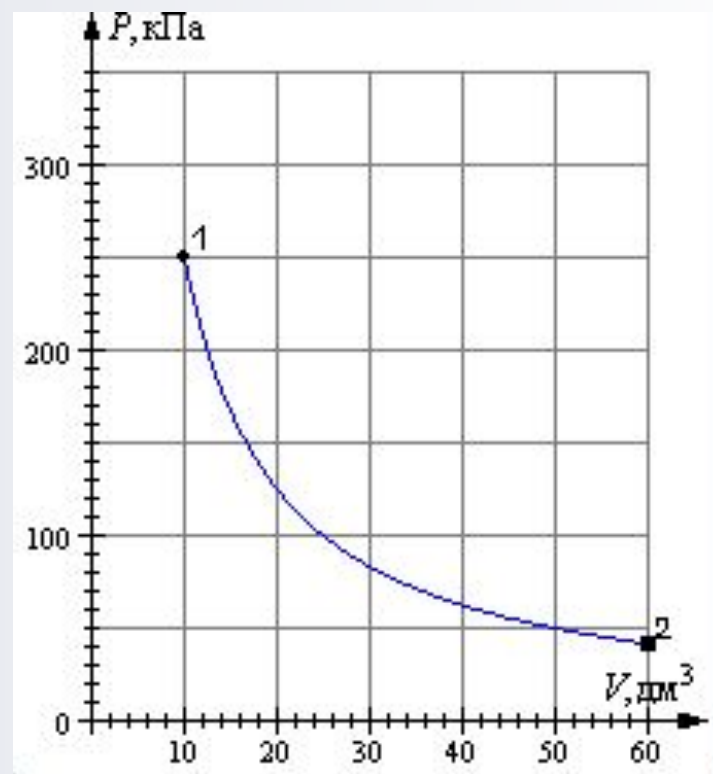
4

5

6

Выбери правильный ответ

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



1

2

3

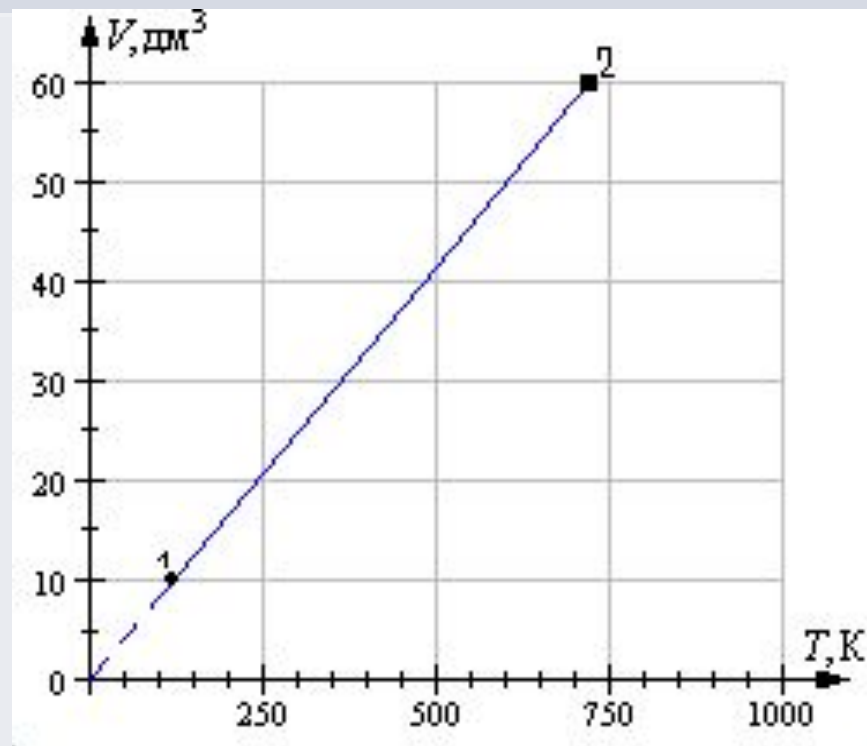
4

5

6

Выбери правильный ответ

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



1

2

3

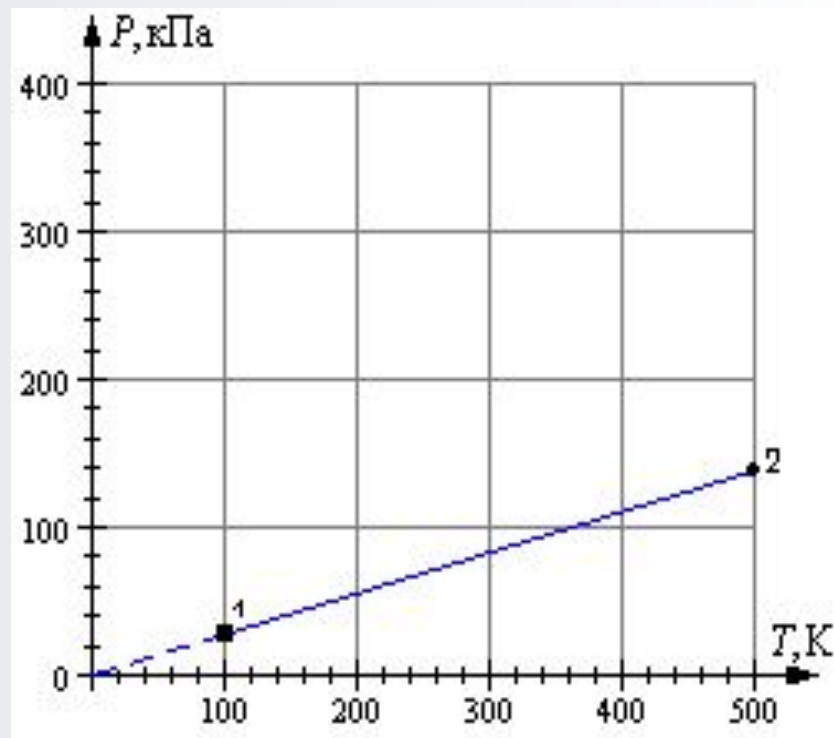
4

5

6

Выбери правильный ответ

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



1

2

3

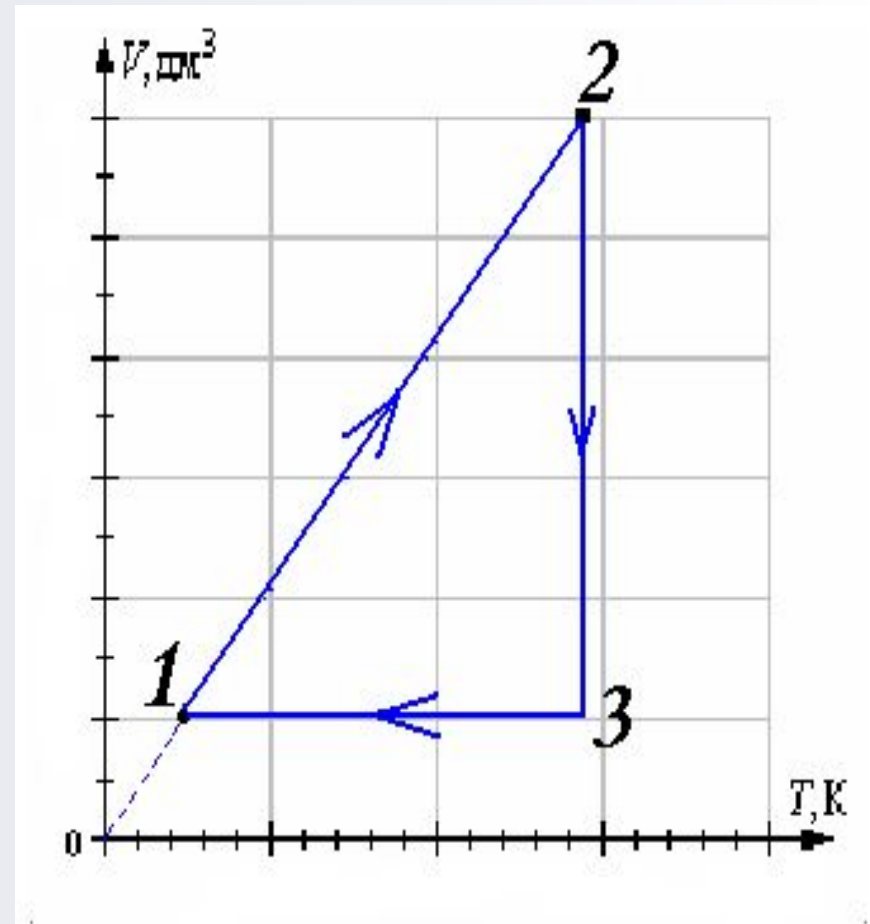
4

5

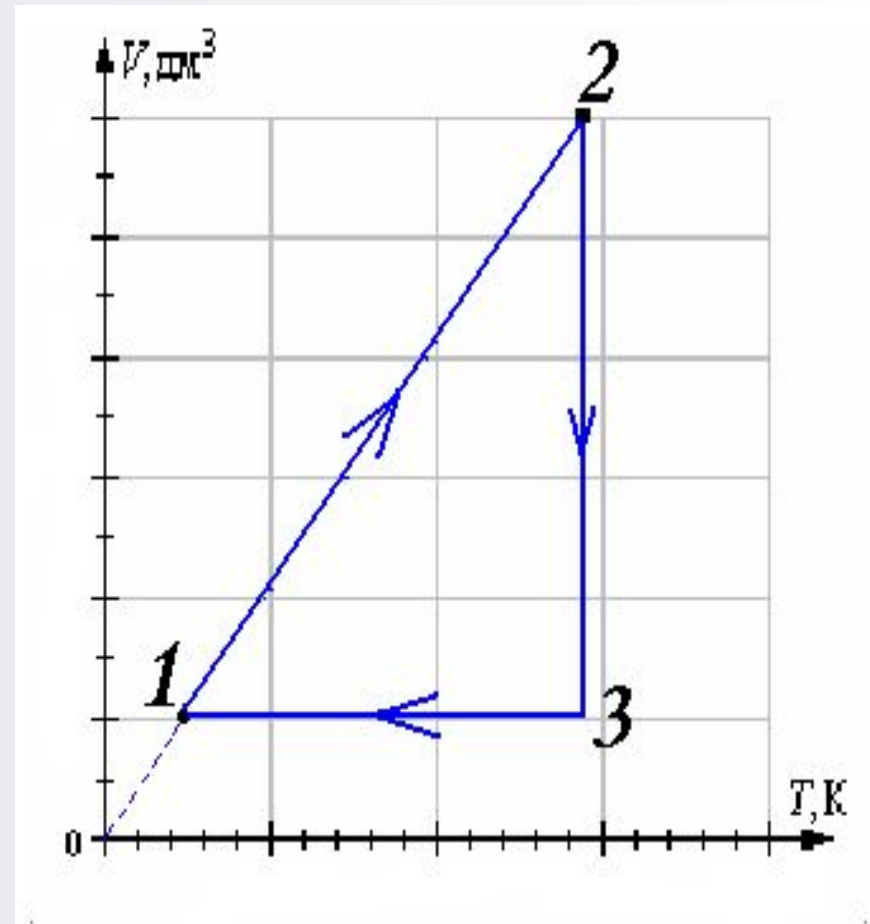
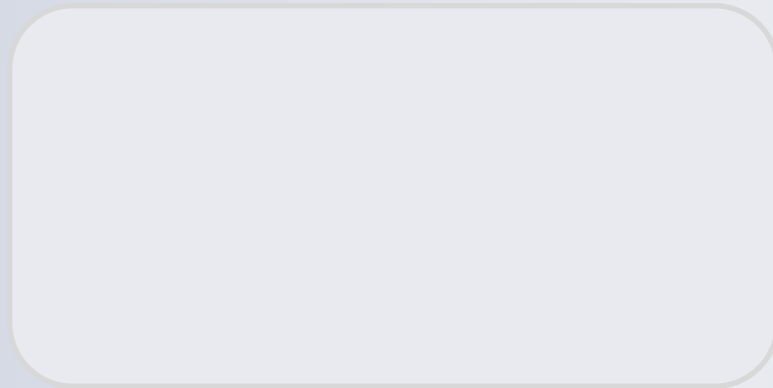
6

Задание на построение

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)



Задание на построение



Задание на построение

1-2 изобара

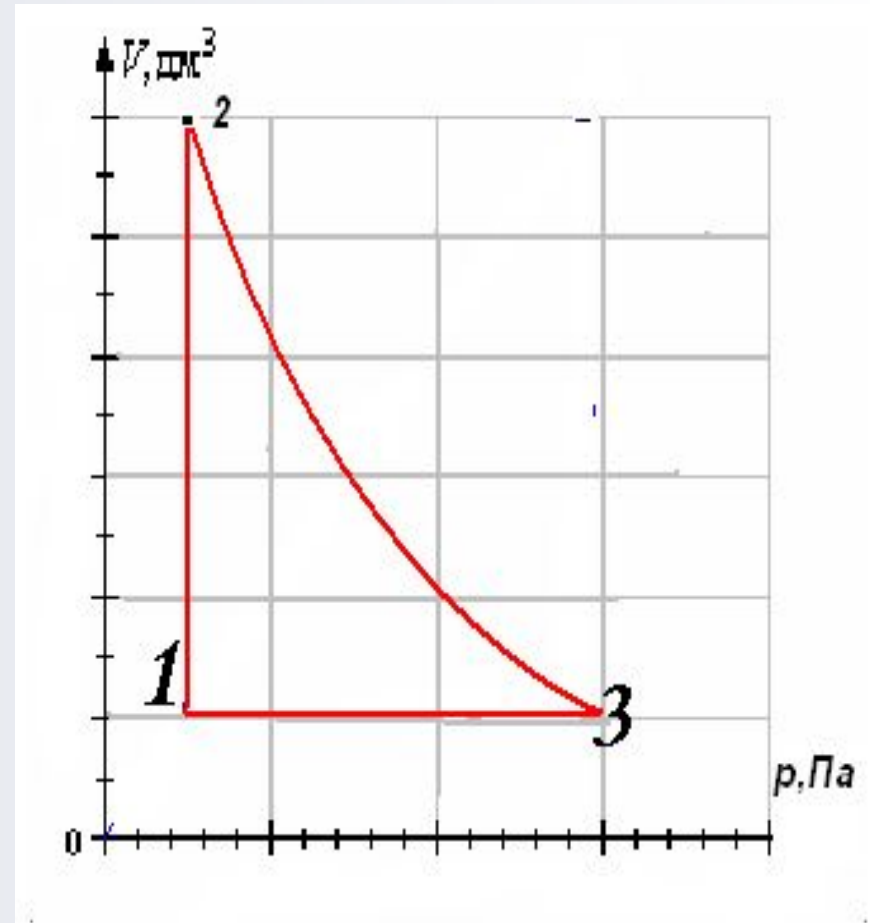
$V \uparrow$ $T \uparrow$

2-3-изотерма

$V \downarrow$ $p \uparrow$

3-1-изохора

$T \downarrow$ $p \downarrow$



Задание на построение

1-2 изобара

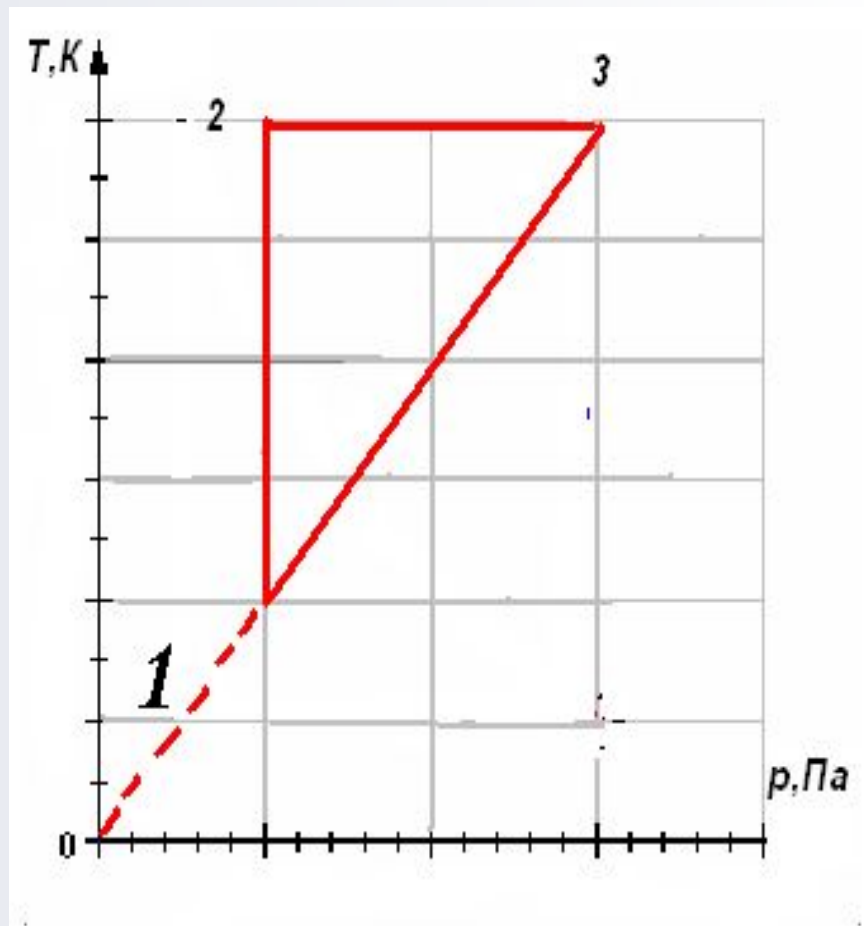
$V \uparrow$ $T \uparrow$

2-3-изотерма

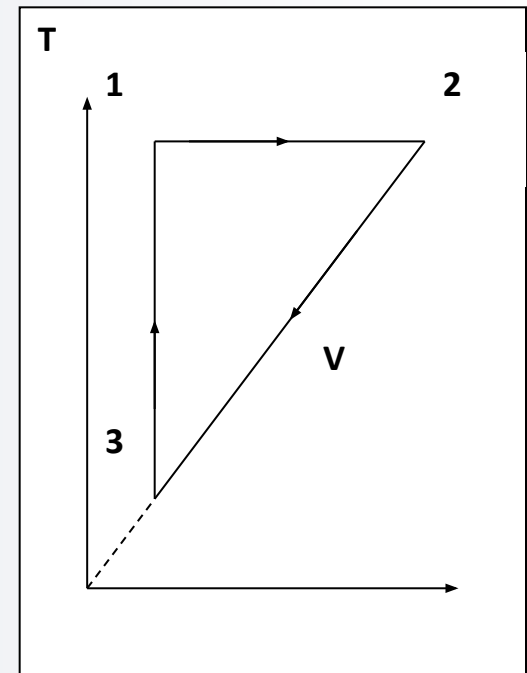
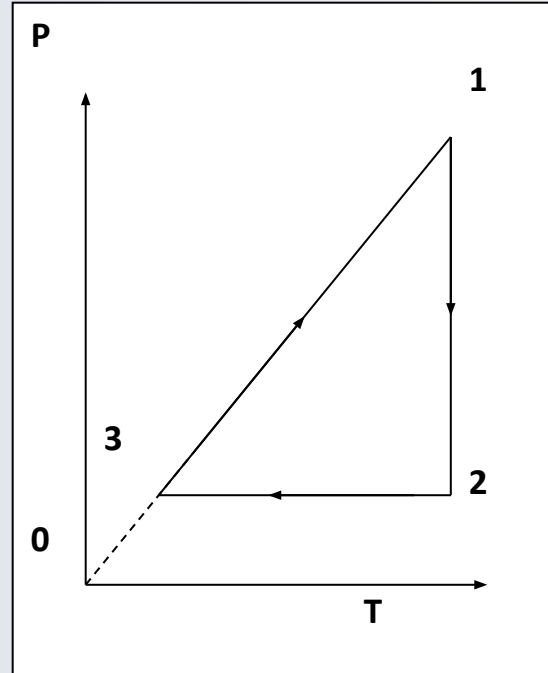
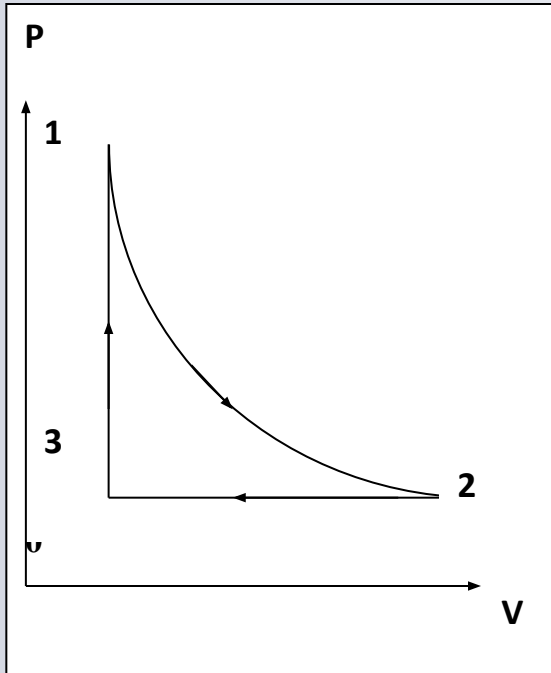
$V \downarrow$ $p \uparrow$

3-1-изохора

$T \downarrow$ $p \downarrow$



Сколько циклов представлено



ОДИН

Из истории физики

Шарль

Одна из его заслуг – полет на воздушном шаре.

**Мариот
Т**

Он получил церковное образование, был игуменом монастыря.

**Мариот
Т**

Он писал, как можно при помощи барометра определить высоту местности.

Бойль

Одним из его ассистентов был Гук, впоследствии ставший знаменитым ученым.

Гей-Люссак

Ему принадлежат термины «пипетка» и «бюретка», вошедшие в обиход.

Какое состояние больше

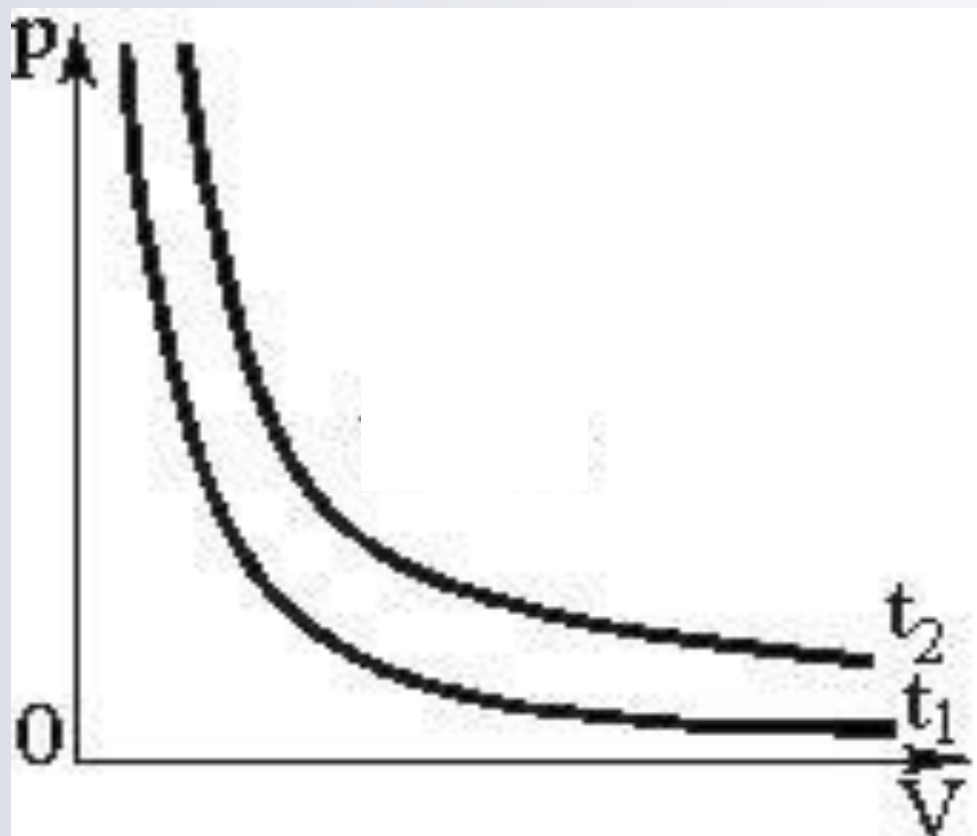
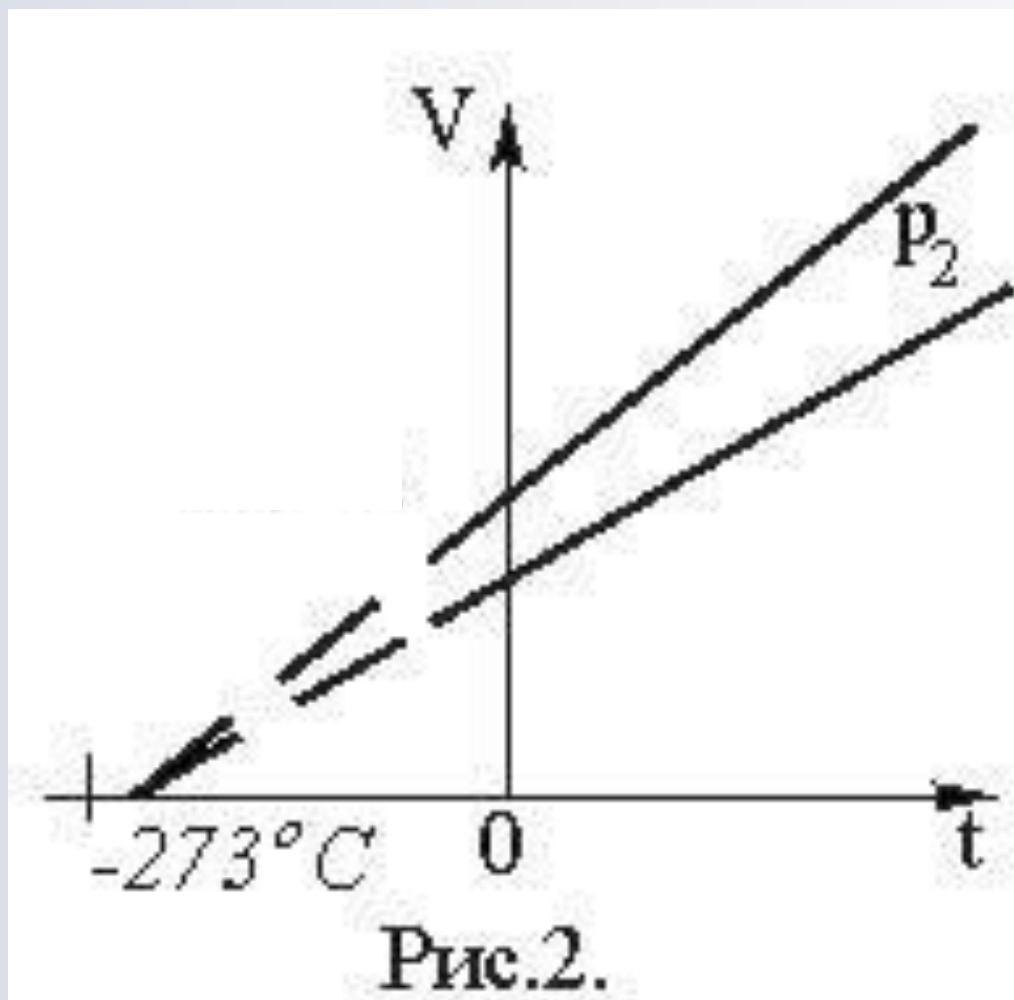
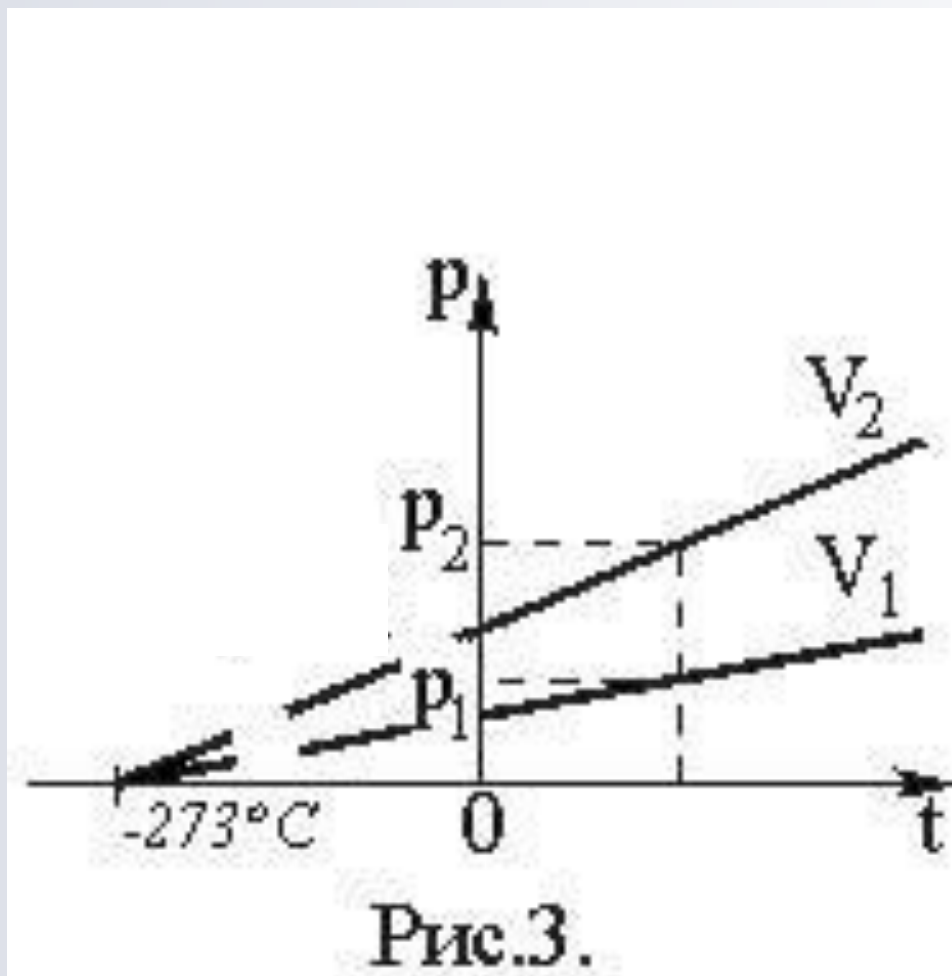


Рис.1.

Какое состояние больше



Какое состояние больше



Решите задачу

Объем и температура заданной массы разряженного газа уменьшились в 2 раза. Химический состав не изменился. Давление газа при этом

увеличилось в 2 раза

увеличилось в 4 раза

уменьшилось в 2 раза

уменьшилось в 4 раза

не изменилось



Решите задачу

Объем и давление заданной массы разряженного газа уменьшились в 2 раза. Температура газа при этом

увеличилась в 2 раза

увеличилась в 4 раза

уменьшилась в 2 раза

уменьшилась в 4 раза

не изменилась



Желаю Вам успеха

Учитель физики
Кобзарева Е.А.
МОУ Лизиновская СОШ
Россошанского района
Воронежской области