

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)**

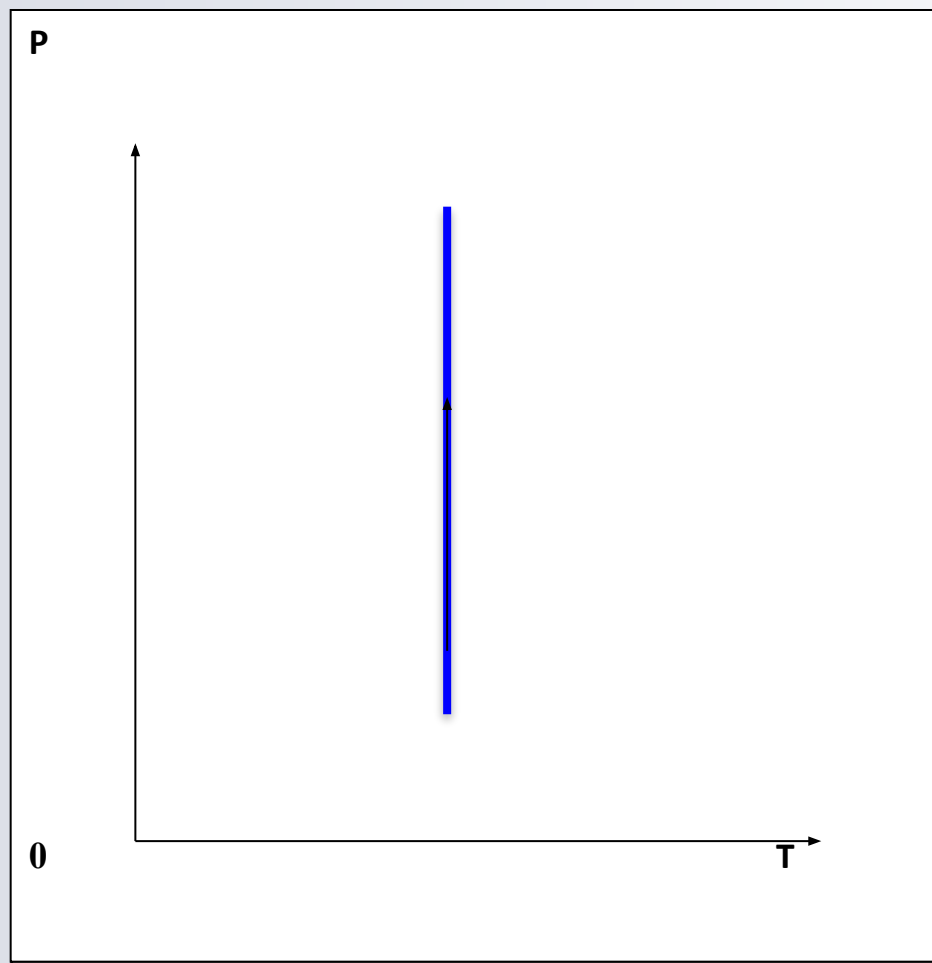


$$p/T = \text{const}$$

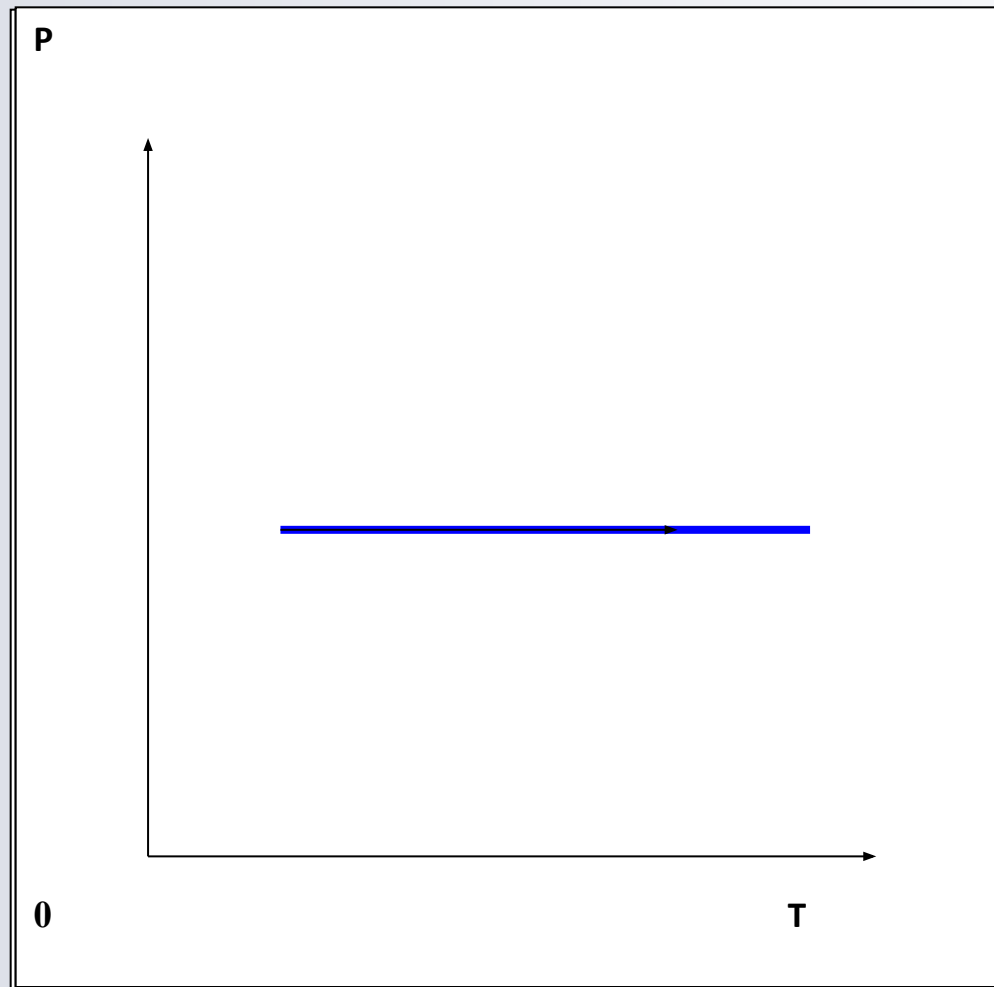
при $V = \text{const}$

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

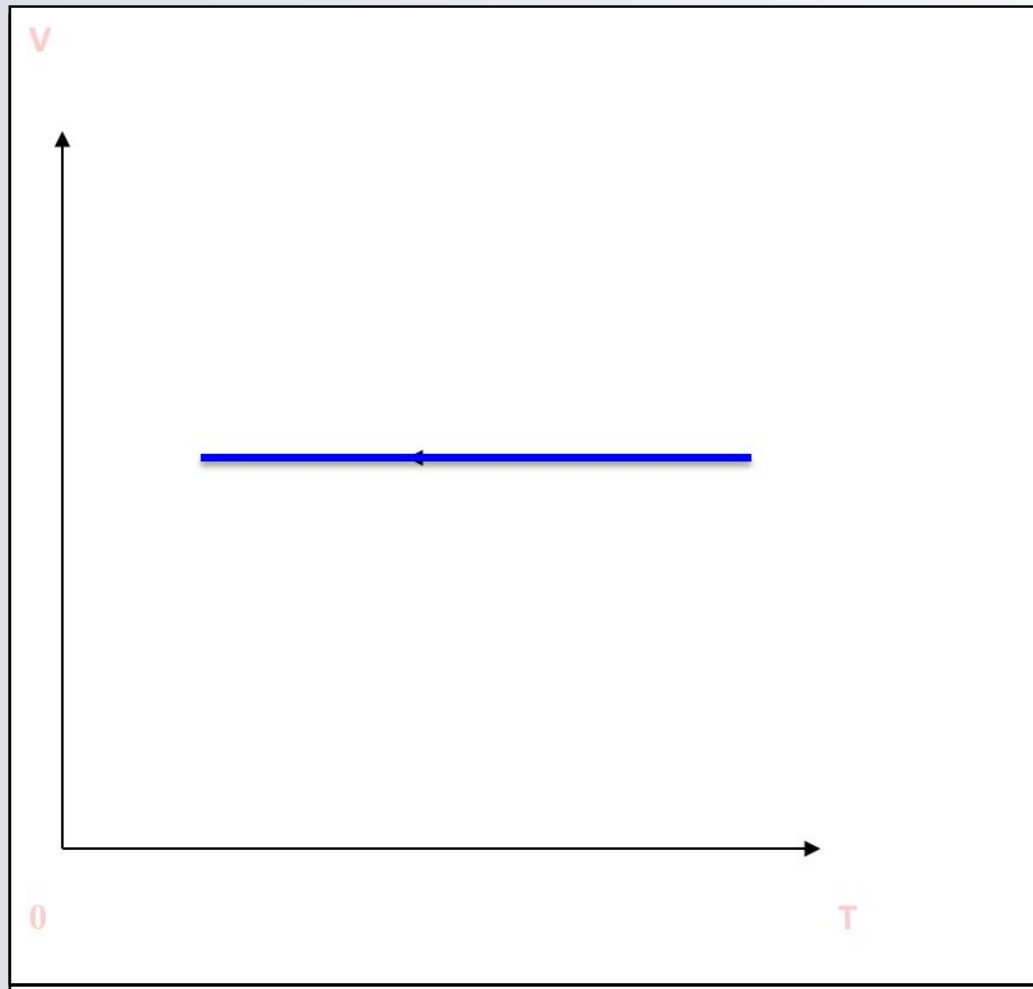
Изотермы



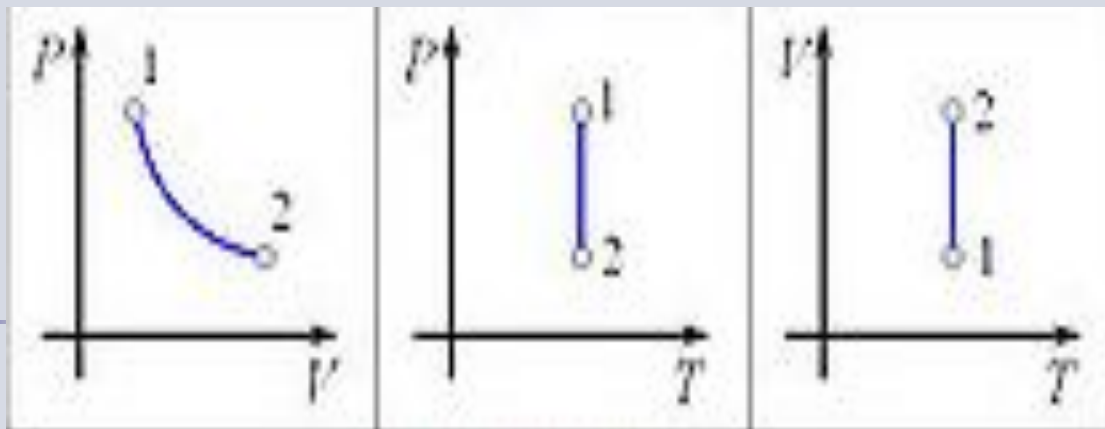
Изобары



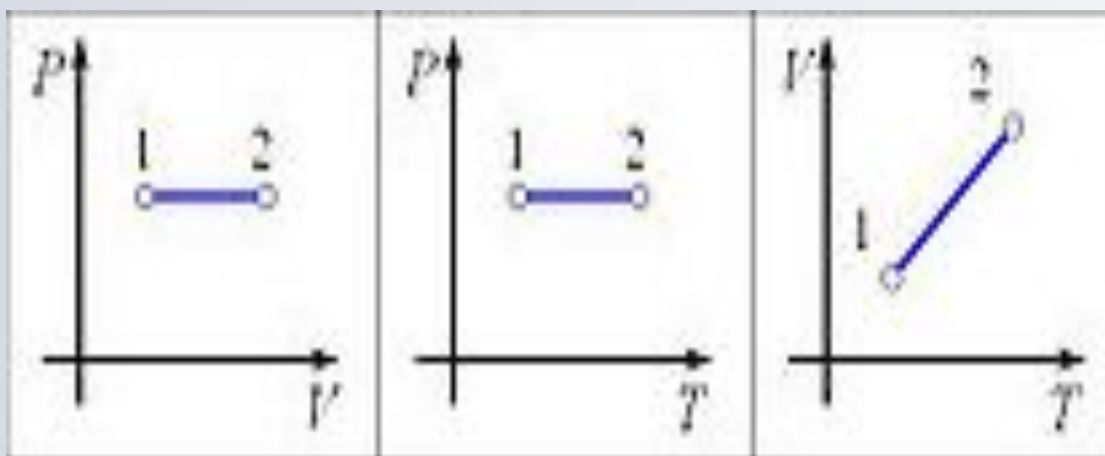
Изохоры



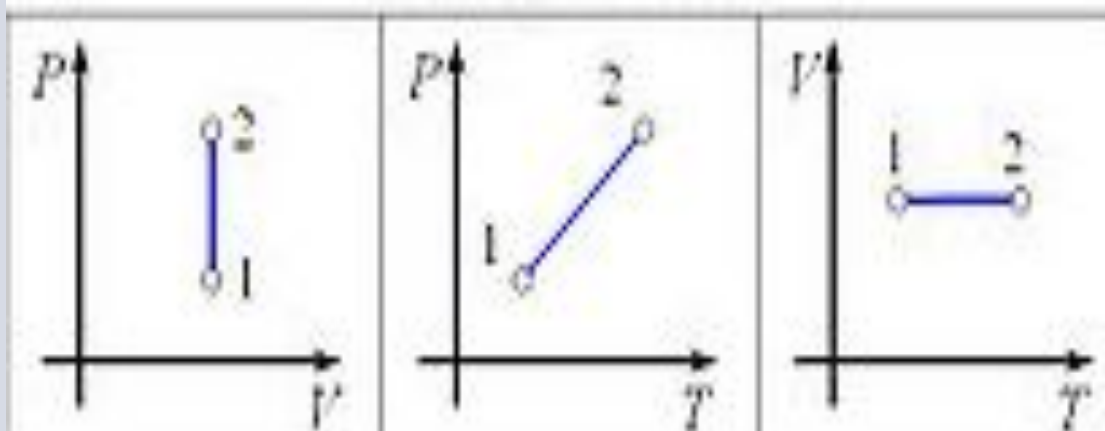
ЗАПОМНИ



Изотерм
ы



Изобары

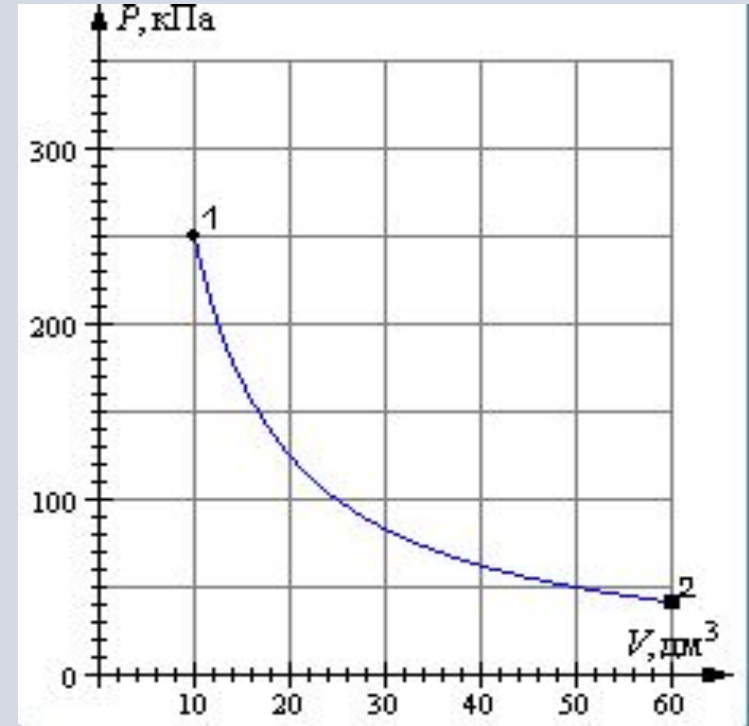


Изохор
ы

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

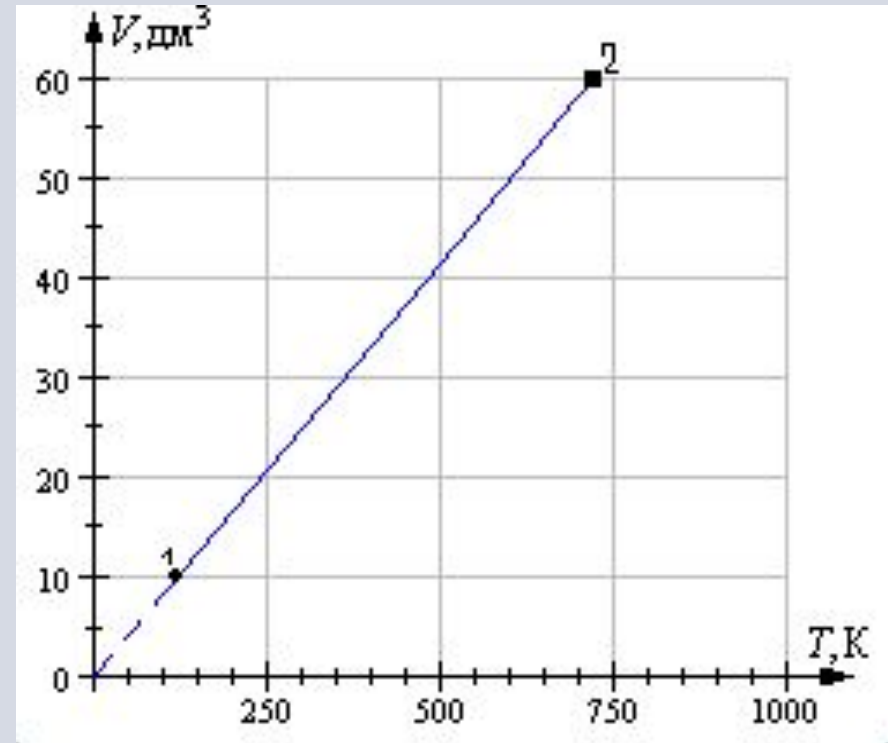
5

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

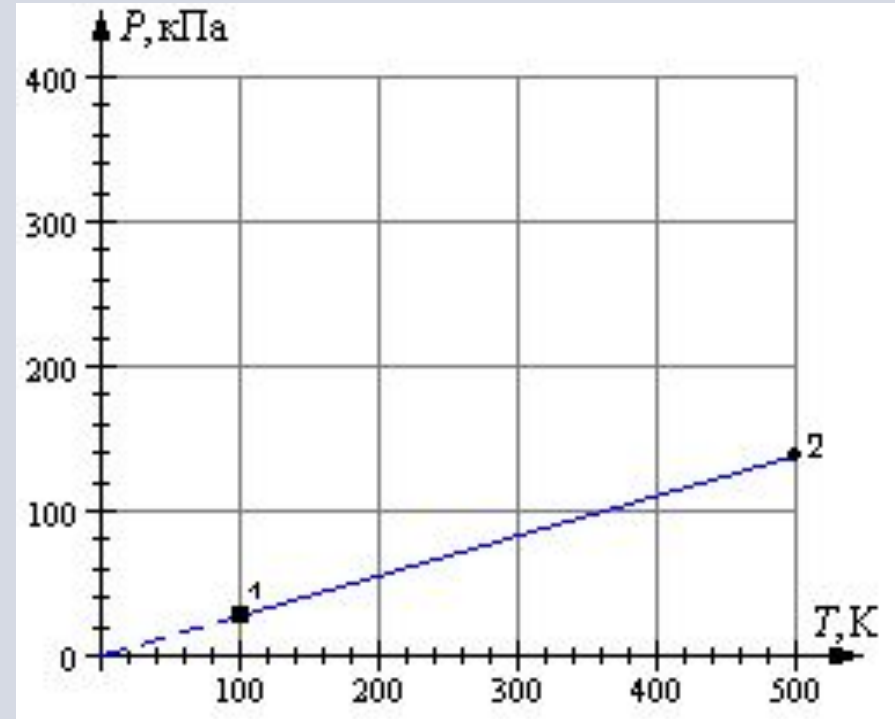
5

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

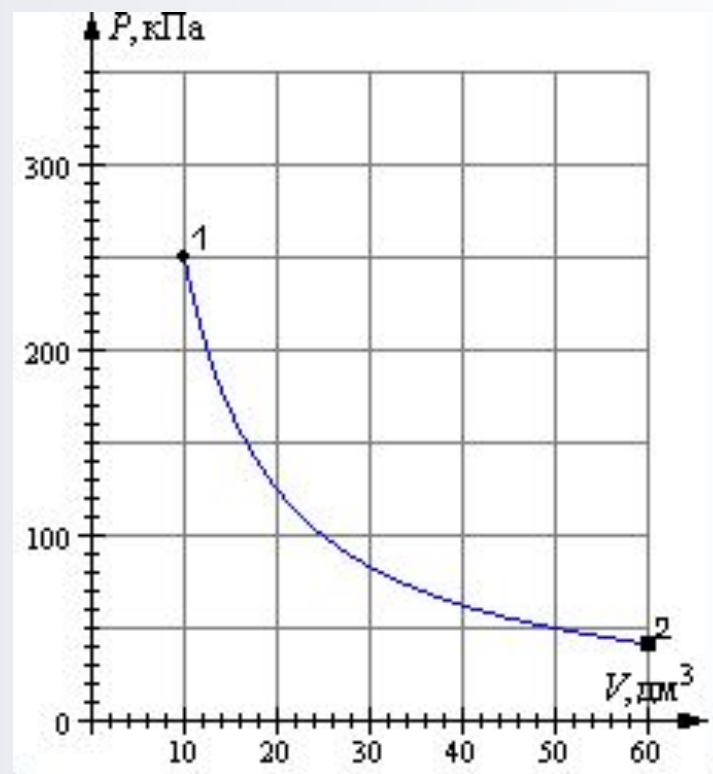
4

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

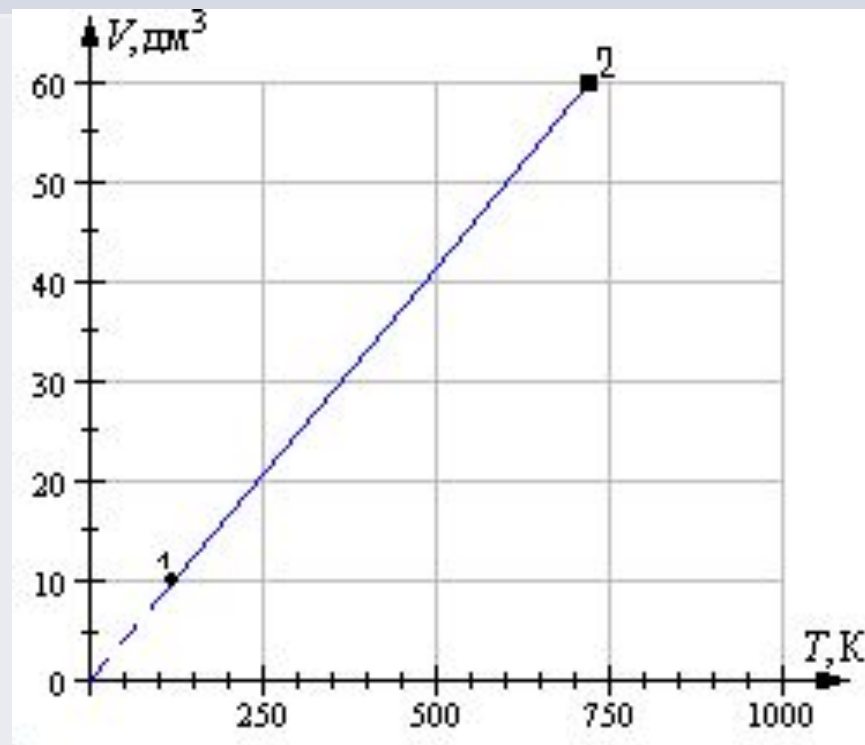
4

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

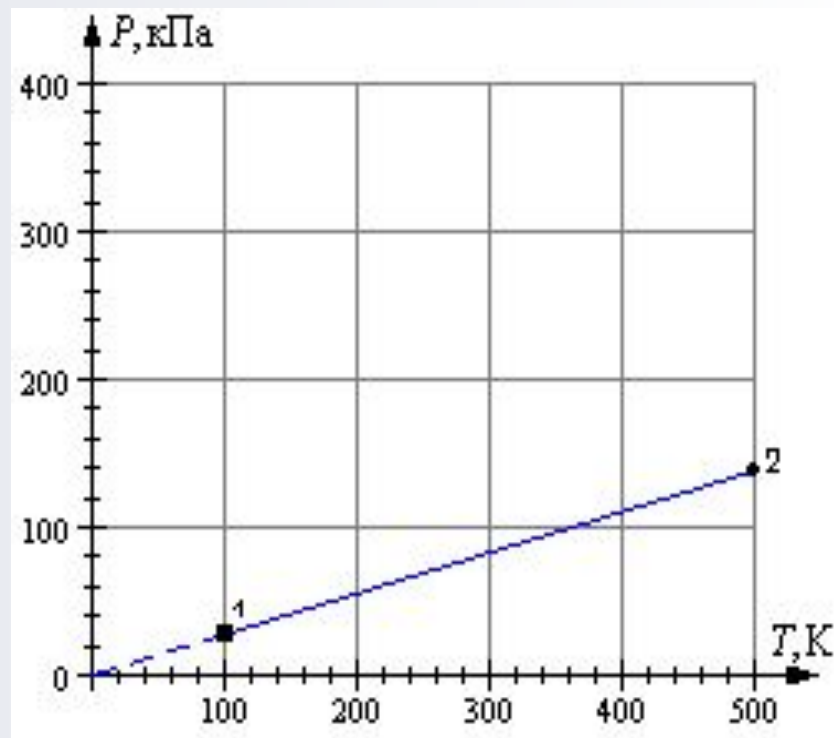
4

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

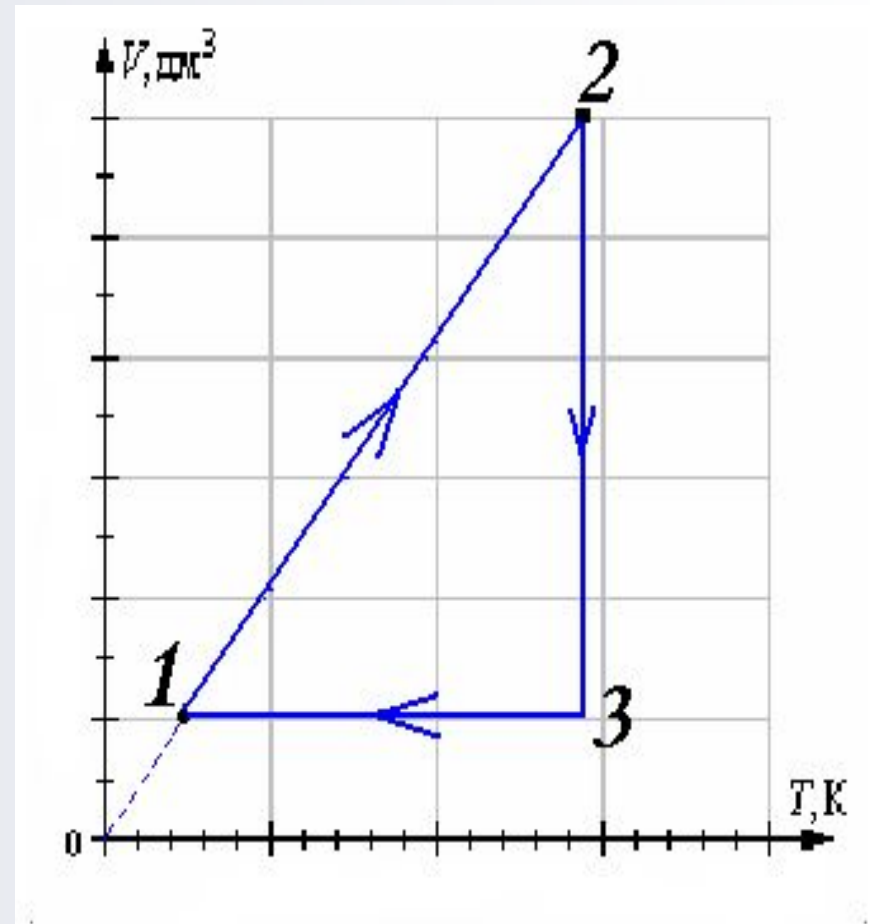
4

5

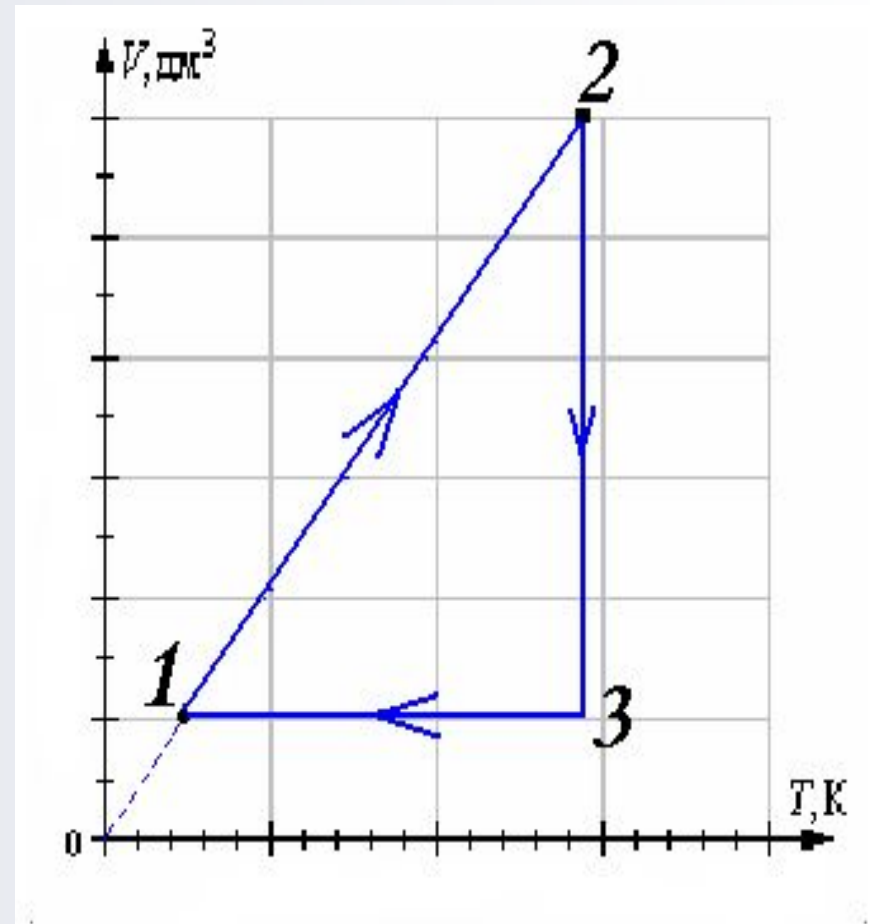
6

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

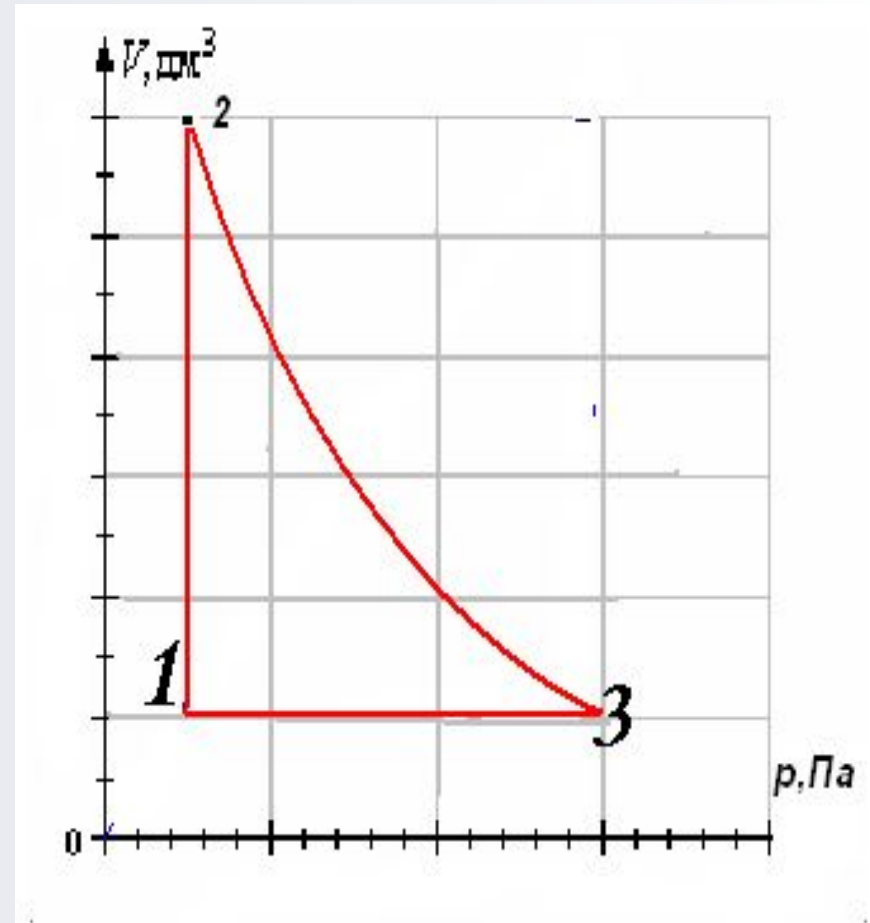
$V \uparrow$ $T \uparrow$

2-3-изотерма

$V \downarrow$ $p \uparrow$

3-1-изохора

$T \downarrow$ $p \downarrow$



Задание на построение

1-2 изобара

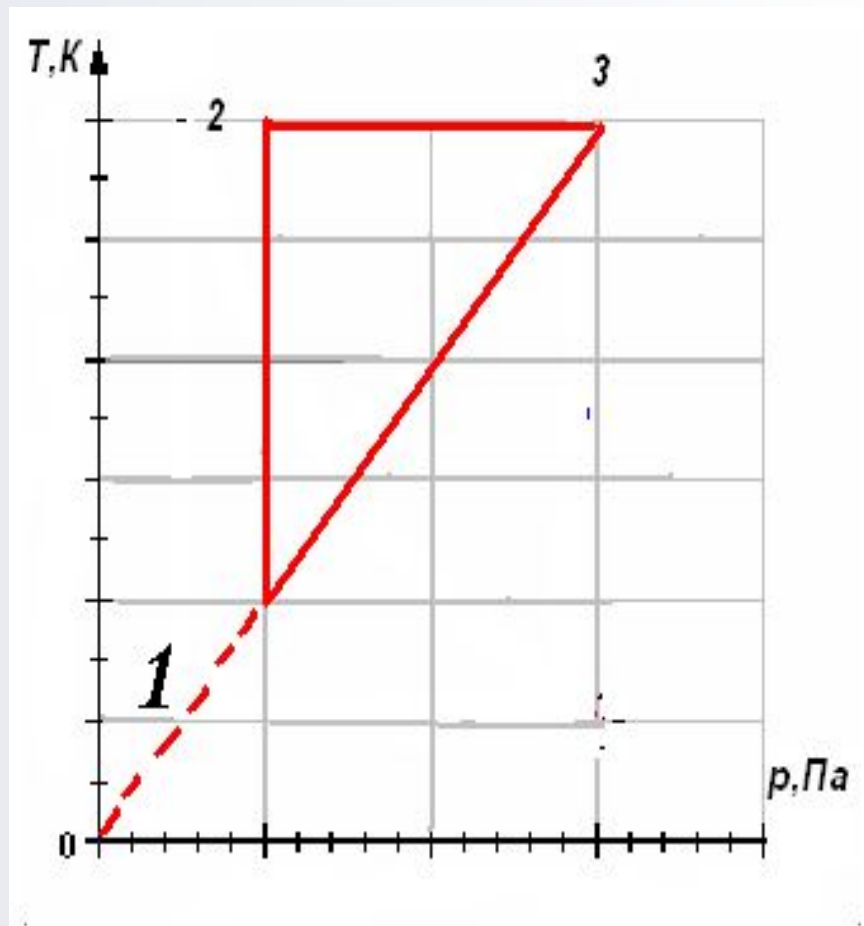
$V \uparrow$ $T \uparrow$

2-3-изотерма

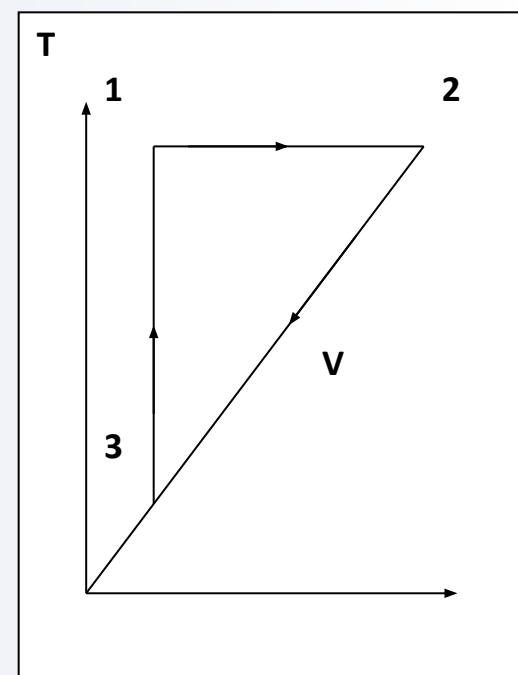
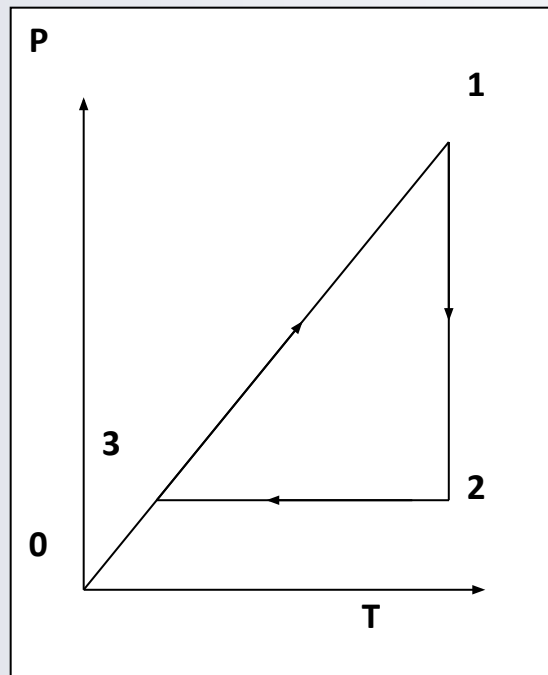
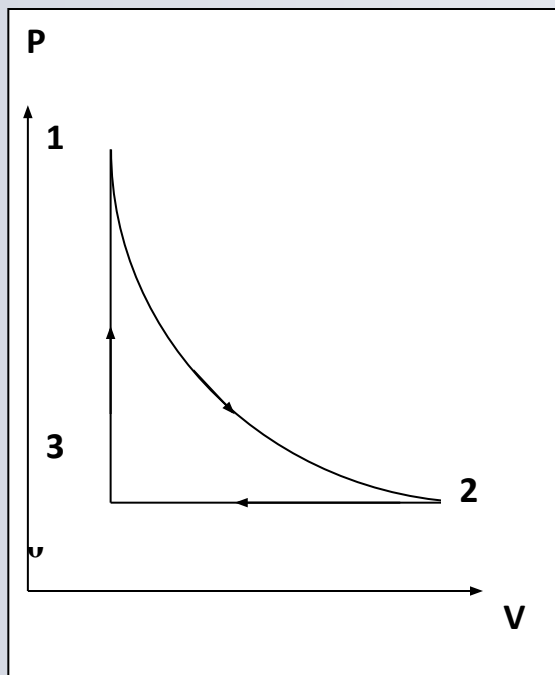
$V \downarrow$ $p \uparrow$

3-1-изохора

$T \downarrow$ $p \downarrow$



Сколько циклов представлено



ОДИН

Из истории физики

Шарль

Одна из его заслуг – полет на воздушном шаре.

Мариот

Он получил церковное образование, был игуменом монастыря.

Мариот

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

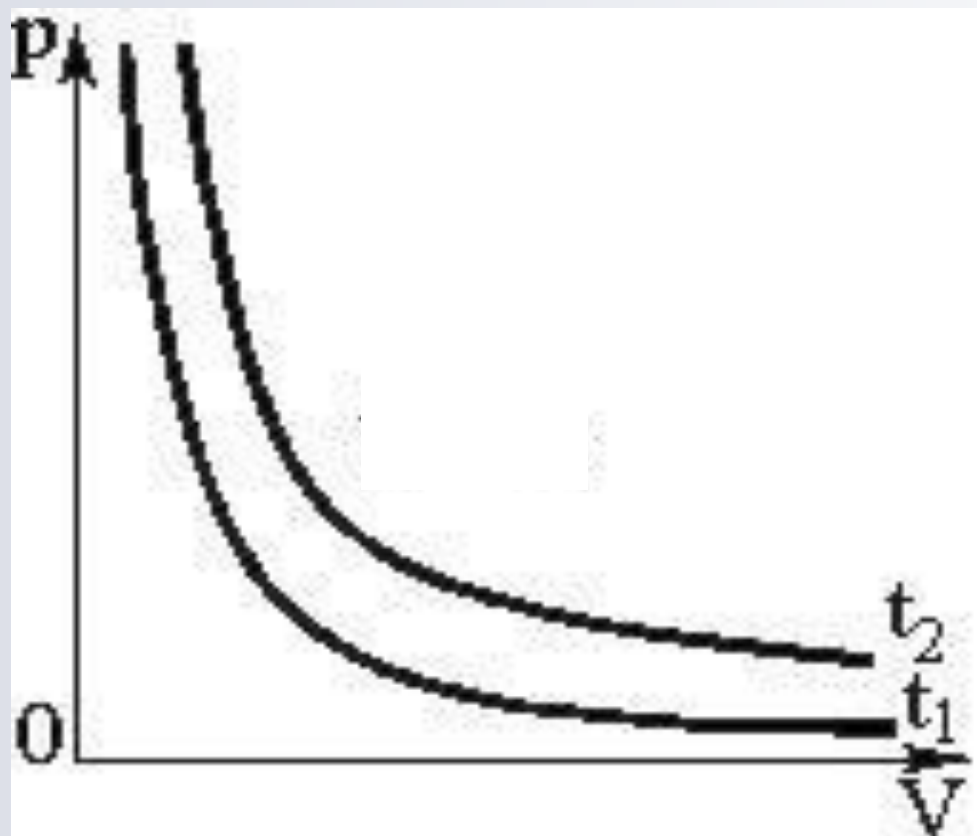
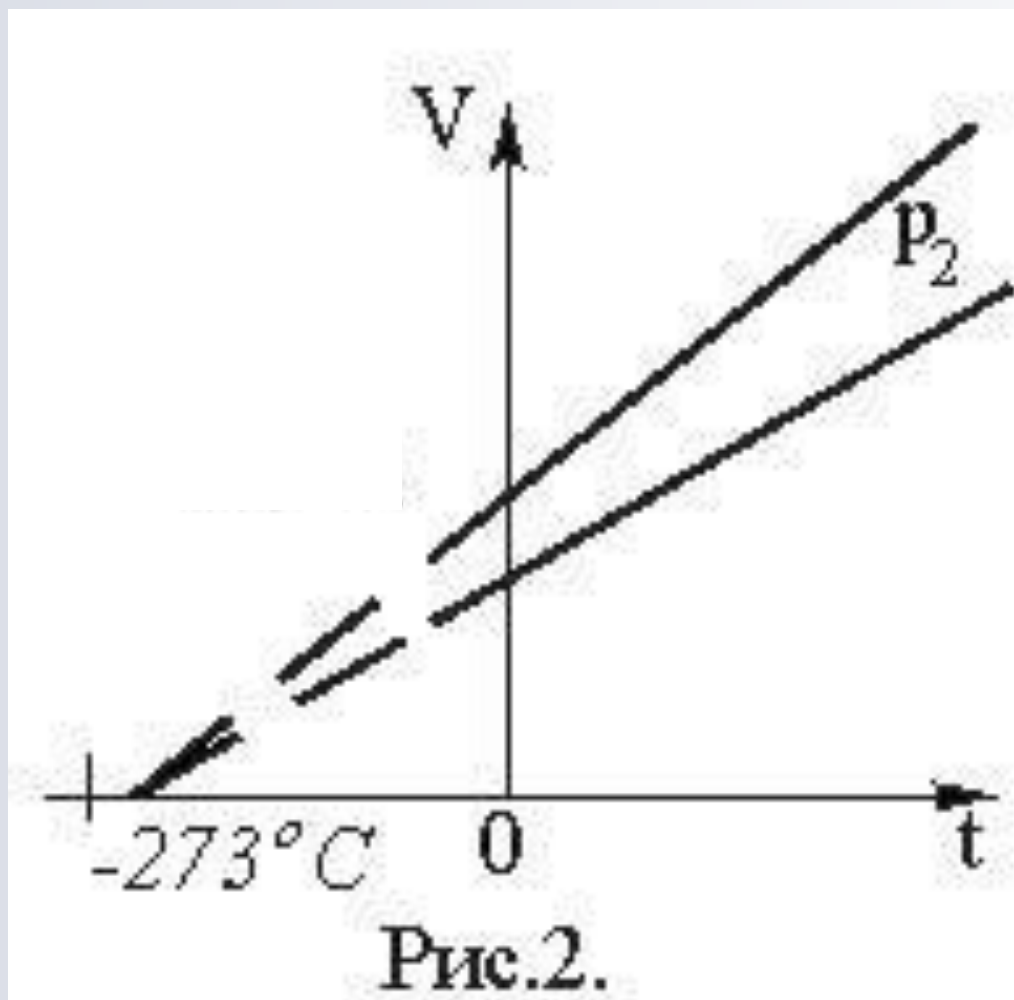
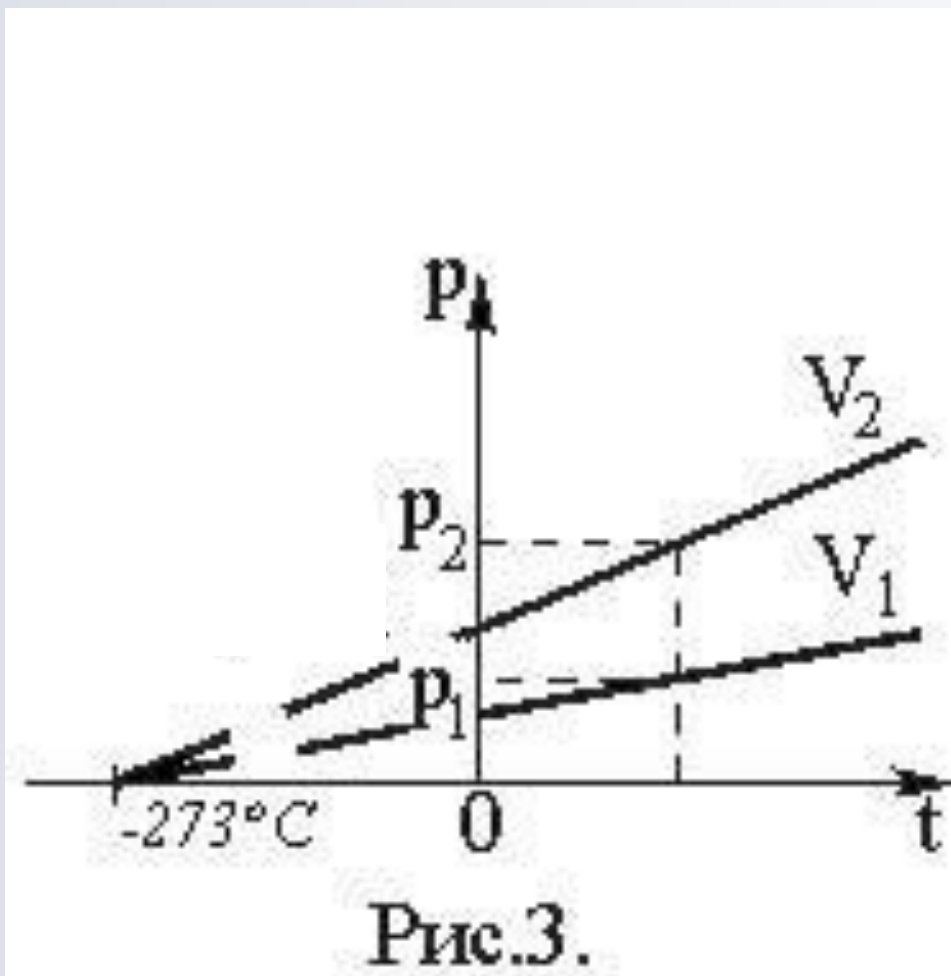


Рис.1.

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