

**УРАВНЕНИЕ
СОСТОЯНИЯ
ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА.
ГАЗОВЫЕ ЗАКОНЫ.**

УРАВНЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА.

- Состояние данной массы газа характеризуется тремя макроскопическими параметрами:
- Давлением p ,
- Объемом V ,
- Температурой T .

уравнение состояния

- Уравнение состояния идеального газа

$$pV = \frac{m}{M} RT$$

R

$$= 8,31 \text{ Дж/моль} \cdot \text{К}$$

- R - универсальная газовая постоянная
- m - молекулярная масса
- ρ - масса молекулы
- V - давление
- T - объем
- -температура

ГАЗОВЫЕ ЗАКОНЫ

С помощью уравнения состояния идеального газа можно исследовать процессы, в которых масса газа и один из трех параметров –
давление,
объем или температура – остаются
неизменными.

Количественные зависимости между двумя параметрами газа при фиксированном значении

третьего параметра называют газовыми

ИЗОПРОЦЕССЫ

Процессы, протекающие при неизменном значении одного из параметров, называют *изопроцессами.*

Изопроцесс – это идеализированная Модель реального процесса, которая Только приближенно отражает действительность.

Существует три вида изопроцессов

- Изотермический
- Изобарный
- Изохорный

Изотермический процесс

- *Процесс изменения состояния термодинамической системы макроскопических тел **при постоянной температуре** называют **изотермическими**.*
- Согласно уравнению состояния идеального газа в любом состоянии с неизменной температурой произведение давления газа на его объем остается **ПОСТОЯННЫМ**:

Закон Бойля-Мариотта

$$pV = \text{const}$$

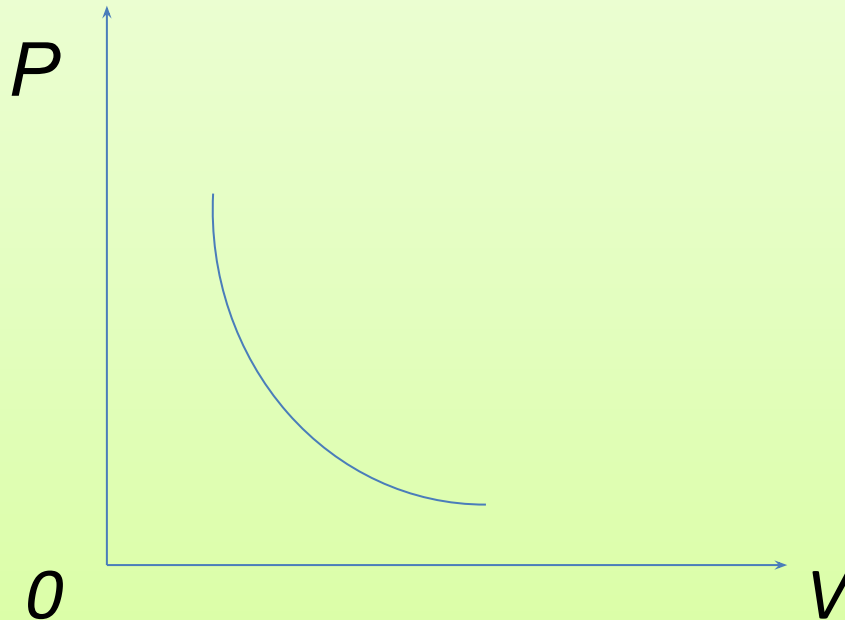
при

$$T = \text{const}$$

- Для газа данной массы произведение давление газа на его объем постоянно, если температура газа не меняется.

График изотермы

Зависимость давления газа от объема при постоянной температуре графически изображается кривой, которая называется *изотермой*



Изобарный процесс

- *Процесс изменения состояния термодинамической системы при **постоянном давлении** называют **изобарным**.*
- Согласно уравнению в любом состоянии газа с неизменным давлением отношение объема газа к его температуре остается постоянным:

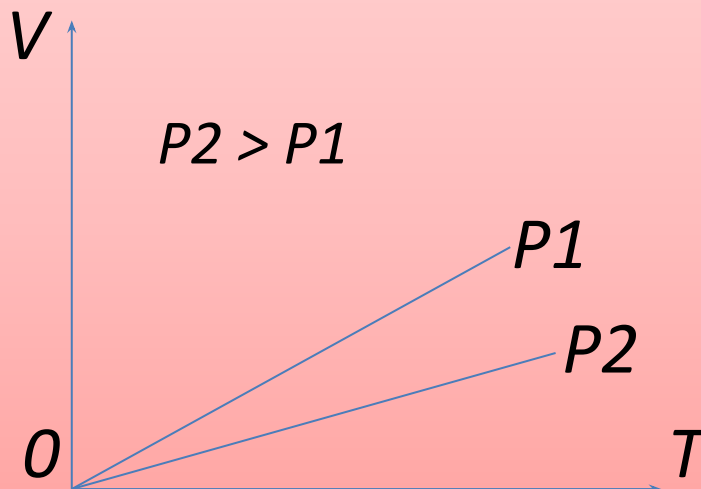
Закон Гей-Люссака

- $\frac{V}{T} = \text{const}$ при $p = \text{const}$

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

График изобары

Зависимость объема от температуры при постоянной давлении изображается прямой, которая называется *изобарой*.



Изохорный процесс

- *Процесс изменения состояния термодинамической системы при постоянном объеме называют изохорным.*
- Из уравнения состояния вытекает, что в любом состоянии газа с неизменным объемом отношение давления газа к его температуре остается постоянным:

Закон Шарля

- $\frac{p}{T} = \text{const}$ при $V = \text{const}$

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

График изохоры

- Зависимость давления газа от температуры при постоянном объеме изображается прямой, называемой *изохорой*.

