

**Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение "Пожарно-
спасательный колледж "Санкт-Петербургский центр
подготовки спасателей"**

Презентация

По теме «Давление газа. Уравнение
состояния идеального газа. Изопроцессы.»

Выполнила студентка Васина Д.Е.
Преподаватель физики Захарова
О.А

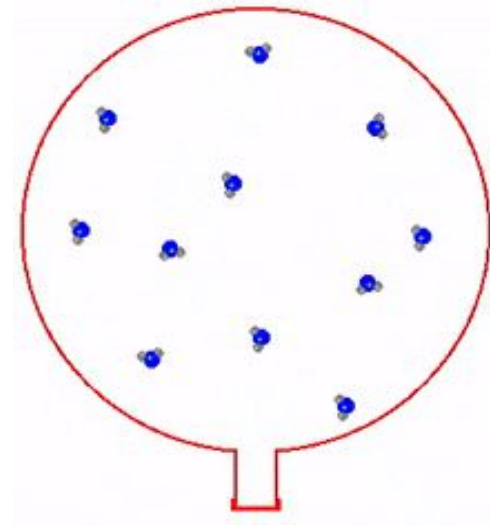
ДАВЛЕНИЕ ГАЗА — сила, с которой давит газ, стремясь к расширению под действием теплового движения его молекул; оно выражается обычно в кгс/см², или в атм (1 атм соответствует давлению 1,03 кгс/см²).



Единица измерения
давления — паскаль p (Па).

Давление газа возникает в результате столкновений молекул со стенками сосуда, в котором находится беспорядочно движущиеся молекулы газа. Чем чаще удары, тем они сильнее — тем выше давление.

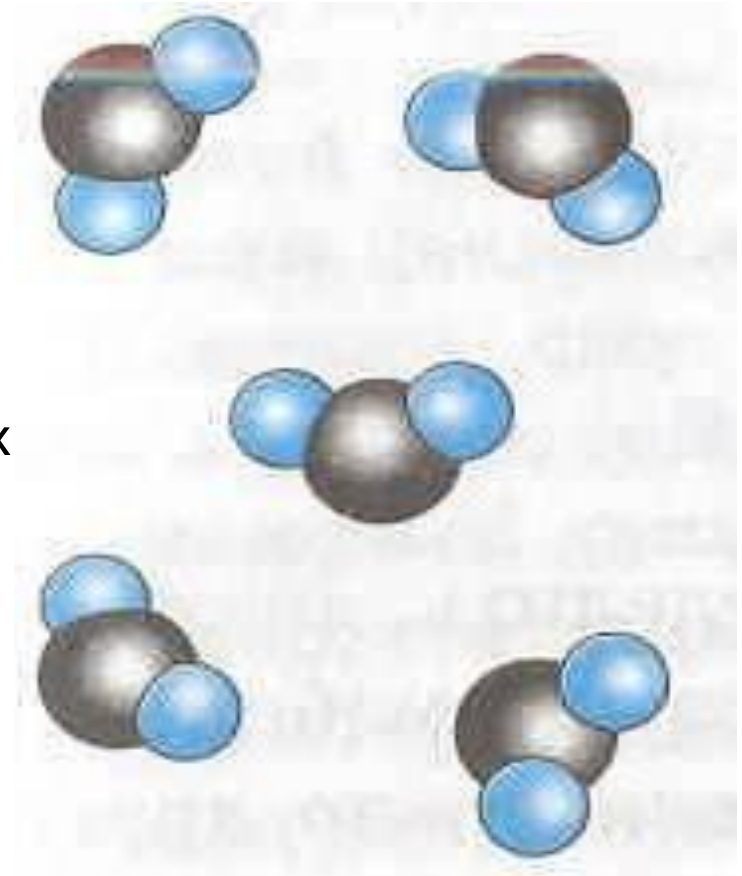
Идеальный газ – это модель реального газа. За идеальный газ принимают газ в сосуде, когда молекула, пролетая от стенки до стенки сосуда не испытывает столкновения с другими молекулами.



Идеальный газ – это газ, взаимодействие между молекулами которого пренебрежимо мало $\Rightarrow E_k \gg E_p$.

Основное уравнение МКТ связывает макроскопические параметры (давление p , объём V , температура T , масса m) газовой системы с микроскопическими параметрами (масса молекулы, средняя $\frac{1}{3}$ скорость \bar{v}^2 их движения):

основное уравнение МКТ, где n — концентрация, $1/\text{м}^3$; m — масса молекулы, кг; скорость — средняя квадратичная скорость молекул, м/с.

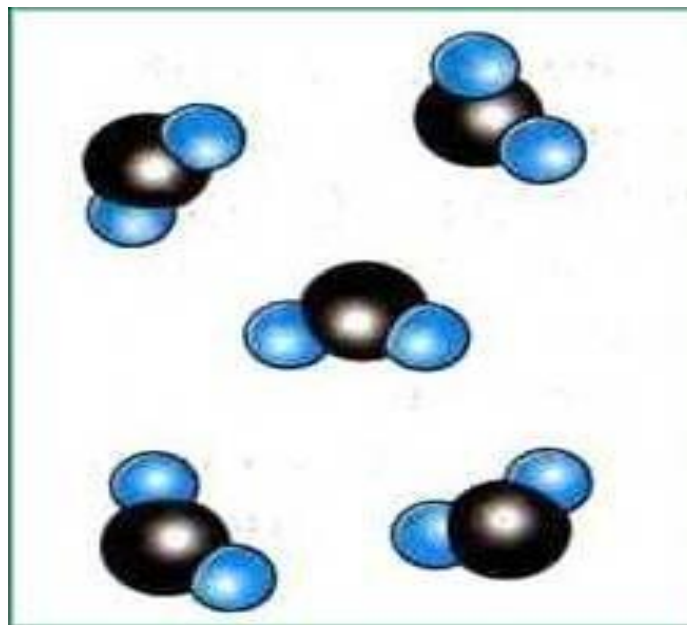


Уравнение состояния идеального газа — формула, устанавливающая зависимость между давлением, объёмом и абсолютной температурой идеального газа, характеризующее состояние данной системы газа.

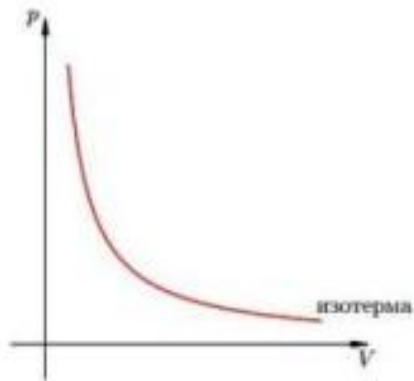
$pV = \frac{m}{M}RT$ — уравнение Менделеева — Клапейрона (для произвольной массы газа).

$R = 8,31$ Дж/моль · К — универсальная газовая постоянная.

$pV = RT$ — (для 1 моля).



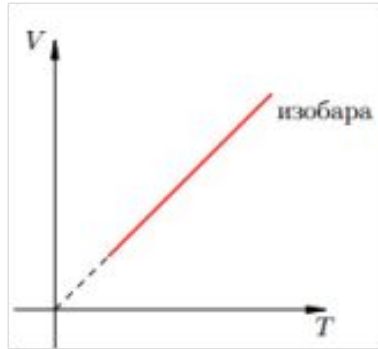
Изопроцессы – это процессы, которые совершаются при одинаковом параметре, температуре, объеме, или давлении.



Изотермический процесс —

$$T = const, m = const, pV = const$$

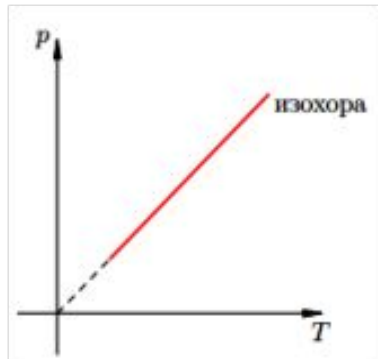
закон Бойля — Мариотта (при постоянной температуре и данной массы газа произведение давления на объем есть величина постоянная)



Изобарный процесс —

$$p = const, m = const, \frac{V}{T} = const$$

— закон Гей-Люссака (при постоянном давлении для данной массы газа отношение объема к температуре есть величина постоянная)

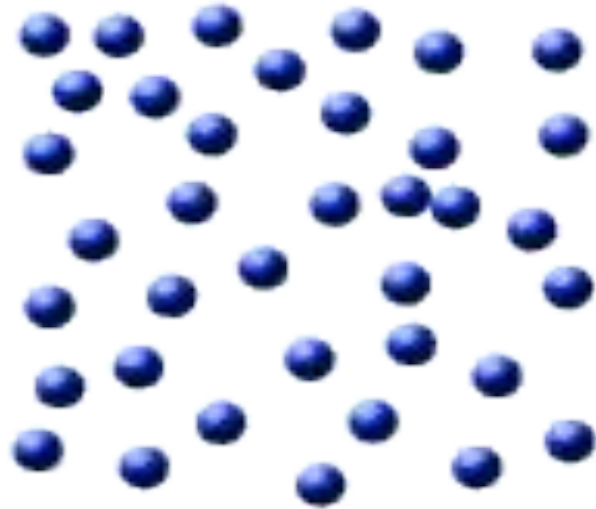


Изохорный процесс —

$$V = const, m = const, \frac{p}{T} = const$$

— закон Шарля (при постоянном объеме для данной массы газа отношение давления к температуре есть величина постоянная).

Вывели газовые законы из уравнения Менделеева — Клапейрона. Но исторически всё было наоборот: газовые законы были установлены экспериментально, и намного раньше. Уравнение состояния появилось впоследствии как их обобщение.



ИСТОЧНИКИ:

<http://kaplio.ru/davlenie-gaza-uravnenie-mendeleeva-klapejrona-izoprotsessy/>

https://studopedia.ru/9_73036_davlenie-gaza-uravnenie-sostoyaniya-idealnogo-gaza-uravnenie-mendeleeva-klapeyrona-izoprotsessi.html

Спасибо за внимание!

