**Дата** 07.12.2020

**Группа**20-ПСО-1дк

**Дисциплина**Естествознание (физика)

**Тема урока** Уравнение состояния идеального газа

*Уравнением состояния называется уравнение, связывающее параметры физической системы и однозначно определяющее ее состояние.*

В 1834 г. французский физик [Б.  Клапейрон](http://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.eduspb.com%2Fnode%2F696), работавший длительное время в Петербурге, вывел уравнение состояния идеального газа для постоянной массы газа. В 1874 г. [Д. И. Менделеев](http://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.eduspb.com%2Fnode%2F832) вывел уравнение для произвольного числа молекул.

В МКТ и термодинамике идеального газа макроскопическими параметрами являются: p, V, T, m.

Мы знаем, что . Следовательно, . Учитывая, что , получим: .



**Уравнение Клапейрона**при *m* = *const*: отношение произведения давления и объёма к температуре есть величина постоянная для постоянной массы газа:



Если изменяется какой-либо макроскопический параметр газа постоянной массы, то два других параметра изменятся таким образом, чтобы указанное соотношение осталось постоянным.

Отношение произведения давления и объёма к температуре равно универсальной газовой постоянной для одного моля идеального газа.



**Уравнение Менделеева**при *v* = 1 моль



Произведение постоянной Больцмана и постоянной Авогадро называется **универсальной газовой постоянной**.

 - **уравнение состояния идеального газа**.



Уравнение **состояния идеального газа** получило название «Уравнение Менделеева-Клапейрона».

Решим следующую задачу:

*Какова масса воздуха в нашей аудитории?*

|  |  |
| --- | --- |
| *Дано:* | *Решение* |
| *а=6м*  *в=9м*  *h=3м*  *М=0,029 кг /моль*  *t=22°C*  *р=105Па*  *R=8,31* | *Выразим массу:*    *V= авh = 162м3*  *Т= t + 273 =295К*  *m =105·162·0,029 кг/8,31·295=191,6 кг* |
| *m=?* | *Ответ: 191,6 кг* |

***Самостоятельная работа***

*1.Определите объем 4 кг кислорода О2, при температуре 17°С и давлении 2,9 ·10 5Па (молярная масса кислорода равна 32·10·-3кг/моль)*

*2. Найти массу углекислого газа при температуре Т=288к и давлении Р=9·10 5Па*

Преподаватель: Исмаилова Зарема Исаевна