**Дата** 21.12.2020

**Группа** 20-ПСО-1дк

**Дисциплина** Естествознание (физика)

**Тема урока**

Практическое занятие № 3. Зависимость между давлением, объемом и температурой

**Цель:** установить взаимосвязь объема, температуры и давления газа определенной массы в различных его состояниях.

**Краткие теоретические сведения**

Состояние идеального газа и процессы, проходящие в нем, будут определяться количеством частиц (молекул), из которых состоит газ, и их параметрами, такими как масса, диаметр, скорость, энергия и пр. Такие параметры называются микроскопическими или микропараметрами.

Параметры, характеризующие свойства газа как целого называются макроскопическими или макропараметрами.

Макропараметрами, характеризующими газ являются: p – давление, V – объем, T – температура. Если состояние газа не меняется, то не меняются и эти параметры. Температуру, объем, давление и некоторые другие параметры принято называть параметрами состояния газа.

**Выполнение практической работы**

**Порядок работы**

1. Просмотр видеоматериала https://youtu.be/2F1lKq-kC2M
2. Пользуясь полученными результатами, вычислите значения выражения для каждого состояния газа.
3. Заполните таблицу:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| состояние | объем газа  V, усл.ед. | давление газа  р, усл.ед. | температура  Т, К | рV , усл.ед.  Т |
|  |  |  |  |  |

1. Запишите вывод

**5.**Решите задачи:

Расчетные задачи по образцу

***Задача 1***. Какой объем занимает газ в количестве 103моль при давлении 1 МПа и температуре 1000С?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано: | Си | Решение: |
| υ = 103моль  p = 1 МПа  t = 1000С | 103 моль  106Па  T = 373 К | |  | | --- | |  |   где  отсюда следует, что  V=[ = =]  V=  Ответ: V ≈ 3,1 м3 |
| V - ? | |

***Задача 2.*** Рассчитать молярную массу при температуре 100С. Плотность его составляет 2,5 кг/м3 при нормальном атмосферном давлении 102 кПа.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано: | Си | Решение: |
| ρ = 2,5 кг/м3  t = 100 С  p = 102 кПа.  R = 8 Дж(моль · К) | 2,5 кг/м3  T = 283 К  105Па  8Дж(моль ·К) | |  | | --- | |  |   из уравнения Менделеева – Клапейрона выразим М :  ,  где V =  Получим:  []    Ответ:М=5,8·102кг/моль |
| М -? | |

***Задача 3.*** (*Реши самостоятельно)*

Рассчитать плотность кислорода при температуре 120 С и давлении 105 Па.

***Задача 4.*** *(Реши самостоятельно)*

При каком давлении 1 моль идеального газа имеет температуру 1770С? Объем газа 1 л.

***Задача 5*.** (*Реши самостоятельно)*

Какое количество вещества содержится в газе, если при давлении 200 кПа и температуре 240 К его объем равен 40 л.?

***Задача 6.*** *(Реши самостоятельно)*

Найти плотность водорода при температуре 150С и давлении 9,8·104 Па.

1. **Ответьте на контрольные вопросы:**
2. Что такое идеальный газ?
3. Объясните с помощью модели «идеальный газ», почему газы легко сжимаются, оказывают давление на стенки сосудов любой формы и размера, занимают любой предоставленный объем
4. Чему равен абсолютный нуль по шкале Цельсия?
5. Назовите 3 макроскопических параметра, характеризующих состояние данной массы разреженного газа
6. Что такое температура и что она характеризует?
7. Какие физические величины входят в уравнение Менделеева – Клапейрона?

Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Исмаилова З.И.