*Разработка урока по теме: «Газовые законы».*

*Тип урока:* урок изучения и первичного закрепления новых знаний (комбинированный урок).

*Дидактические цели:*

* Ввести понятие изопроцесса;
* Изучить газовые законы;
* Научиться применять законы
* Решать количественные и качественные задачи по данной теме

*Задачи урока:*

1. *Образовательные:*

* Изучить изопроцессы (история открытия, модель установки для изучения зависимостей между термодинамическими параметрами, графики изопроцесса, математическая запись закона, объяснение с точки зрения МКТ);
* Научить обучающихся решать аналитические и графические задачи, используя уравнение состояния и газовые законы.

1. *Воспитательные:*

* Продолжить формирование познавательного интереса учащихся;
* В целях интернационального воспитания обратить внимание обучающихся, что физика развивается благодаря работам ученых разных стран и исторических времён;
* Продолжить формирование стремления к глубокому усвоению теоретических знаний через решение задач.

1. *Развивающие:*

* Для развития мышления обучающихся продолжить отработку умственных операций анализа, сравнения и синтеза;
* Осуществляя проблемно-поисковый метод самостоятельно получить из уравнения состояния Менделеева – Клапейрона газовые законы для изо процессов;
* Научить применять полученные знания в нестандартных ситуациях для решения графических и аналитических задач.

Оборудование: компьютер, презентация.

*Ход урока:*

*1.Организационный момент*

Сегодня, на уроке, мы продолжаем рассматривать газообразное состояние веществ, расширяем наше представление о газовых законах.

*2.Актуализация знаний обучающихся:*

А. Фронтальный опрос:

1. Основные положения молекулярно-кинетической теории?

2. Какой газ называется идеальным?

3. Почему мы рассматриваем идеальный газ, а не реальный?

4. Какие термодинамические параметры Вы знаете?

5. В каких единицах измеряются эти величины?

6. Каким образом газ оказывает давление на стенки сосуда?

 В. Выполнение самостоятельной работы и взаимопроверки (приложение№1).

*3.  Изучение нового материала (презентация)*

Назовите макроскопические параметры характеризующие состояние идеального газа?

Какое уравнение связывает эти три параметра?

Проблемная ситуация: Как будет выглядеть уравнение состояния идеального газа, если один из макропараметров будет постоянным? Каков выход? Какие ваши действия? Как решить такое уравнение?

Раньше встречали такой анализ формулы? Какая наша задача?

Сегодня,  на уроке, будем рассматривать состояние газа при одном постоянном параметре. Процессы, протекающие при неизменном одном параметре называются изопроцессами, от латинского слова «изос», что в переводе означает равный. Вы назвали три макроскопических параметра, из этого следует, что изопроцессов тоже три. Давайте представим, что в каком-то сосуде находится идеальный газ под поршнем. Давайте попробуем высказать предположения, что будет происходить с макроскопическими параметрами при постоянстве одного из них.

*Работа по группам:*

1 ГРУППА – изотермический процесс,

2 ГРУППА – изобарный процесс,

3 ГРУППА – изохорный процесс.

Самостоятельно §71 отчет по плану.

Отчет групп о проделанной работе (заполнение обобщающей таблицы).

*План изучения газовых законов.*

1. Определение и условие осуществления процесса.
2. Уравнение и формулировка закона.
3. Графическое изображение процесса.
4. Молекулярно – кинетическое истолкование установленной зависимости.
5. Границы применимости.

*Изопроцессы.*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Название процесса | Постоянный параметр | Закон | График | Объяснение на основе М.К.Т. | Примеры проявления |
| Изотер-мичес-кий | Т = *const*  m = *const* | PV = *const*  P1V1 = P2V2  Бойля-Мариотта | изотерма  P  V | Давление газа зависит от числа ударов молекул о стенки сосуда. Число ударов пропорционально числу частиц. | а) Сжатие воздуха компрессором  б) расширение газа под поршнем насоса при откачивании газа из сосуда |
| Изобар-ный | P = *const*  m = *const* | = *const*    Гей-Люссака | изобара  V Р1  Р2  T | При увеличении Т, давление увеличивается, чтобы давление оставалось постоянным, необходимо увеличивать объем. | Расширение газа в цилиндре с подвижным поршнем при нагревании цилиндра |
| Изохор-ный | V = *const*  m = *const* | Закон Шарля | Р изохора  T | При увеличении Т скорость движения молекул увеличивается, следовательно увеличивается и давление при  V = *const* | Нагревание газа в любой закрытой емкости, например в электрической лампочке при ее включении |

4.  Первоначальное закрепление.

Качественные задачи.

1. Согласно закону Бойля – Мариотта для идеального газа PV=const при Т=const. Почему при надувании щек и давление и объем воздуха в ротовой полости возрастают?
2. Почему нагретая медицинская банка «присасывается» к телу человека?
3. В процессе изготовления электрической лампы их баллоны заполняются азотом до давления значительно ниже атмосферного. Почему?
4. На сколько градусов надо нагреть воздух внутри воздушного шара, чтобы он взлетел?
5. «Как сварить яйцо, чтобы оно не лопнуло?»

Задача №1

Почему баллон с любым газом представляет большую опасность при пожаре?

 Задача №2

При изобарном нагревании газа постоянной массы на 103 0К его объем увеличился в 2 раза, определите конечную температуру газа.

Задача №3

На рисунке представлены процессы, происходящие с идеальным газом. Охарактеризуйте их.

1. Домашнее задание:  §71, упражнение 13(5,6)
2. Рефлексия.
3. Подведение итогов.

Приложение №1

Вариант №1

1.Выразите в кельвинах значение температуры    -230С

А) 2960                       Б)3000             В)2500            Г)2460

 2.Основное уравнение молекулярно-кинетической теории:

А)Р=1/3m0nv2            В)PV= m/M\*RT

Б)E=кТ                               Г) PV=m0nv2

3.Определите давление газа массой 2 моль, температура которого 3000К, находящегося в сосуде объемом 2м3.

А) 3000 Па                Б)2493 Па                  В)3125 Па                  С)195 Па

4. Какая из нижеприведенных формул является уравнением состояния идеального газа?

А). *v*=N/Na Б). Е=3/2*к*Т В). pV=m/M\*RT Г). p=1/3 m0nv2  Д). M=m0NA

5. Если положить огурец в соленую воду, то через некоторое время он станет соленым. Выберите явление, которое обязательно придется использовать при объяснении этого процесса.

А). Диффузия. Б). Конвекция. В). Химическая реакция.

Г). Теплопроводность Д). При любой температуре выше 0 0С.

Вариант №2

1.Выразите в кельвинах значение температуры    270С

А) 2960                       Б)3000                         В) 2500                        Г) 2460

2. Уравнение идеального газа:

А) 0nv2                      В) pV=m/M\*RT

Б) E=кТ                               Г) PV=m0nv2

3. Определите температуру газа, количество вещества которого 3 моль, давление газа 2500 Па,  находящегося в сосуде объемом 3м3.

А) 30000К                  Б)3010К                      В)2900К                     С)950К

4.Что такое идеальный газ?

А. Это самый чистый газ.

Б. Это газ, в котором пренебрегают размерами молекул.

В. Это газ, в котором пренебрегают размерами молекул и расстояниями между ними.

Г. Это газ, в котором пренебрегают размерами молекул и межмолекулярным взаимодействием.

5. Какая из приведенных формул является основным уравнением молекулярно-кинетической теории?

А). *v*=N/Na Б). Е=3/2*к*Т В). pV=m/M\*RT Г). p=1/3 m0nv2

Д). M=m0NA