**МБОУ «Отрадненская СОШ» Брянского района Брянской области.**

**Конспект урока по физике в 10 классе.**

**Учитель Симонтова В.В.**

**Тема урока:** «Газовые законы».

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

**Цель урока:**дать понятие об изопроцессах, как процессах протекающим в идеальном газе при постоянном параметре; изучить газовые законы.

**Задачи:**

1. **Образовательные:**изучить газовые законы; формировать умение объяснять законы с молекулярной точки зрения; изображать графики процессов; начать обучение учащихся решать графические и аналитические задачи, используя уравнение состояния и газовые законы; установление межпредметных связей (физика, математика, биология).
2. **Воспитательные:**продолжить формирование познавательного интереса учащихся; в целях интернационального воспитания обратить внимание учащихся, что физика развивается благодаря работам ученых различных стран и исторических времен; продолжить формирование стремления к глубокому усвоения теоретических знаний через решение задач.
3. **Развивающие:**активизация мыслительной деятельности (способом сопоставления), формирование алгоритмического мышления; развитие умений сравнивать, выявлять закономерности, обобщать, логически мыслить; научить применять полученные знания в нестандартных ситуациях для решения графических и аналитических задач.

**Ход урока:**

**I. Актуализация знаний (мотивационный этап)**

1. Что является объектом изучения МКТ? (Идеальный газ.)
2. Что в МКТ называется идеальным газом? (Идеальный газ – это газ, в котором взаимодействием между молекулами можно пренебречь.)
3. Для того чтобы описать состояние идеального газа, используют три термодинамических параметра. Какие? (Давление, объем и температура.)
4. Какое уравнение связывает между собой все три термодинамических параметра? (Уравнение состояния идеального газа).

**II. Изучение нового материала**

1. Определение процесса
2. История открытия закона
3. Формула и формулировка закона
4. Графическое изображение

**1.** Изотермический процесс – процесс изменения состояния термодинамической системы при постоянной температуре.

Для идеального газа изотермический процесс описывается законом Бойля-Мариотта.

Закон установлен экспериментально до создания молекулярно-кинетической теории газов английским физиком Робертом Бойлем в 1662 году и французским аббатом Эдмоном Мариоттом, который описал независимо от Бойля аналогичные опыты в 1676 году.

Закон Бойля-Мариотта (изотермический процесс, T=const):

Для газа данной массы при постоянной температуре произведение давления на объем постоянно.

Закон Бойля-Мариотта справедлив для любых газов, а так же и для их смесей, например, для воздуха. Лишь при давлениях, в несколько сотен раз больших атмосферного, отклонения от этого закона становятся существенными.

***(задание для обучающихся - рассмотреть ресурс  8.3.6. «Модель изотермического процесса»)***

Изотермическим можно приближенно считать процесс медленного сжатия воздуха или расширения газа под поршнем насоса при откачке его из сосуда. Правда температура газа при этом меняется, но в первом приближении этим изменением можно пренебречь.

Однако газовые законы активно работают не только в технике, но и в живой природе, широко применяются в медицине.

Закон Бойля-Мариотта начинает «работать на человека» (как, впрочем, и на любое млекопитающее) с момента его рождения, с первого самостоятельного вздоха.

При дыхании межреберные мышцы и диафрагма периодически изменяют объем грудной клетки. Когда грудная клетка расширяется, давление воздуха в легких падает ниже атмосферного, т.е. «срабатывает» изотермический закон (pV=const), и в следствие образовавшегося перепада давлений происходит вдох. Другими словами воздух идет из окружающей среды в легкие самотеком до тех пор, пока величины давления в легких и в окружающей среде не выравняются.

Выдох происходит аналогично: вследствие уменьшения объема легких давление воздуха в них становится больше, чем внешнее атмосферное, и за счет обратного перепада давлений он переходит наружу.

**2.** Изобарный процесс – процесс изменения состояния термодинамической системы, протекающий при постоянном давлении.

Для идеального газа изобарный процесс описывается законом Гей-Люссака.

Закон установлен в 1802 году французским физиком Гей-Люссаком, который определял  объем газа при различных значениях температур в пределах от точки кипения воды. Газ содержали в баллончике, а в трубке находилась капля ртути, запирающая газ, расположенная горизонтально.

Закон Гей-Люссака (изобарный процесс p=const):

Для газа данной массы при постоянном давлении отношение объема к температуре постоянно.

Изобарным можно считать расширение газа при нагревании его в цилиндре с подвижным поршнем. Постоянство давления в цилиндре обеспечивается атмосферным давлением на внешнюю поверхность поршня.

***(задание для обучающихся - рассмотреть ресурс  8.3.8. «Модель изобарного процесса»)***

**3.** Изохорный процесс – процесс изменения состояния термодинамической системы, протекающий при постоянном объеме.

Для идеального газа изохорный процесс описывается законом Шарля.

В 1787 году французский ученый Жак Шарль измерял давление различных газов при нагревании при постоянном объеме и установил линейную зависимость давления от температуры, но не опубликовал исследования. Через 15 лет к таким же результатам пришел и Гей-Люссак и, будучи на редкость благородным, настоял, чтобы закон назывался в честь Шарля.

Закон Шарля (изохорный процесс, V=const):

Для газа данной массы при постоянном объеме отношение давления к температуре постоянно.

Изохорным можно считать увеличение давления газа в любой емкости или в электрической лампочке при нагревании.

***(задание для обучающихся - рассмотреть ресурс  8.3.7. «Модель изохорного процесса»)***

Обобщение по газовым законам**: рассмотреть ресурс 8.3.5 «Графики изопроцессов»,**записать в тетрадь.

**III. Применение полученных знаний для решения задач.**

**1.**Задание на узнавание изопроцессов на графиках: выполнить задание

**- 8.3.10,  репетитор «Узнавание изопроцессов на графиках», 1 вариант**

**- 8.3.11,  репетитор «Узнавание изопроцессов на графиках», 2 вариант**

**- 8.3.12,  репетитор «Анализ графика  изопроцесса».**

**2.**Построение графиков изопроцессов: выполнить задание

- **8.3.13, репетитор «Построение графиков изопроцессов»**

**3. Решить задчу.**При температуре 27С давление газа в закрытом сосуде было 75кПа. Каким будет давление этого газа при температуре   – 13С? (комментарий учителя).

**4.**Самопроверка. **Выполнить задание 8.3.22  тест самопроверки «Газовые законы».**

**IV. Подведение итогов.**

* подведение итогов урока (беседа);
* рефлексия деятельности учащихся на уроке.

V. **Домашнее задание**:  §71, упр. 13(1)

 (учебник физики 10 класса,  Г.Я Мякишев, Б.Б. Буховцев)

**Используемые задания из программного продукта «Интеллектуальная школа»:**

* глава «Молекулярная физика»,
* раздел «Газообразное состояние вещества. Уравнение состояния»
* задания: