

*Архипова Елена Александровна*

*Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение – гимназия №16  
г. Орла*

## УРОК ПО ФИЗИКЕ «ДАВЛЕНИЕ ГАЗА» 7 КЛАСС

Цель урока: выяснить, чем обусловлены причины возникновения давления газа с точки зрения строения вещества и раскрыть зависимость давления данной массы газа от объема и температуры.

Задачи:

Образовательно-развивающие: овладеть умениями и навыками работы с приборами, наблюдать, анализировать, сравнивать результаты опытов, делать выводы.

Воспитательные: сформировать у учащихся представление о явлениях окружающего мира, с которыми они непосредственно сталкиваются в жизни, в повседневном опыте, природу которых пытаются постичь.

Ход урока.

Мир сложен. Он полон событий, сомнений,

И тайн бесконечных и смелых догадок...

Как чудо природы является гений

И в хаосе этом находит порядок...

Весь мир большой: жара и стужа,

Планет кружение, свет зари –

Все то, что видим мы снаружи

Законами физики связано внутри.



Ребята, сегодня на уроке мы будем рассматривать события, сомневаться, строить догадки и находить ответы, опираясь на полученные знания.

Я предлагаю вашему вниманию кроссворд, состоящий из физических терминов:

1. ВЗАИМО *Д* ЕЙСТВИЕ

2. М *А* ССА

3. ВЕЩЕСТ *В* О

4. МО *Л* ЕКУЛА

5. ПРИТЯЖ *Е* НИЕ

6. ПЛОТ *Н* ОСТЬ

7. Д *И* ФФУЗИЯ

8. МАТ *Е* РИЯ

9. *ГАЗА*

1. Действие одного тела на другое (взаимодействие). Что происходит с телами в результате взаимодействия? (изменяют свою скорость)
2. Физическая величина, характеризующая инертность тела (масса). Какое из тел более инертно я или ученик? (тело, обладающее большей массой)
3. Все то, из чего состоят физические тела (вещество). В каких агрегатных состояниях может находиться вещество? (твердом, жидком, газообразном)
4. Из атомов мир создавала природа.  
Два атома легких взяла водорода,  
Добавила атом один кислорода,  
И получилась частица воды.  
Как называется эта частица?  
(молекула) Можем ли мы увидеть



молекулу? (да, при помощи электронного микроскопа)

5. Что заставляет молекулы держаться вместе и находиться в беспорядочном и непрерывном движении? (взаимное притяжение) А почему молекулы не слипаются? (благодаря взаимному отталкиванию)
6. Физическая величина, равная отношению массы тела к его объему (плотность). Одинаковое или разное значение плотности у веществ в различных агрегатных состояниях? Например: лед – вода – водяной пар (разное, потому что расположение молекул разное).
7. Явление, при котором происходит взаимное проникновение молекул одного вещества между молекулами другого (диффузия). Как ускорить процесс диффузии? (повысить температуру, в результате чего повысится скорость движения молекул)
8. Все то, что существует во Вселенной независимо от наших знаний (материя). Приведите примеры материи (Земля, молекула, книга).
9. Молекулы какого агрегатного состояния двигаются на больших расстояниях, беспорядочно и занимают весь предоставленный объем? (молекулы газа).

Мы с вами разгадали кроссворд, выделим две колонки и узнаем тему урока.

### «Давление газа»

Ребята вы уже знакомы с понятием давления твердых тел. Вспомним, какая физическая величина называется давлением?

Величина, равная отношению силы, действующей перпендикулярно поверхности, к площади этой поверхности.

Как зависит давление от площади поверхности, или какие существуют способы уменьшения и увеличения давления? (чем больше площадь опоры, тем меньше давление и наоборот)

Какими свойствами обладают твердые тела? (сохраняют форму и объем).  
Чем обусловлено давление твердого тела? (действием силы притяжения).  
Какими свойствами обладает газ? (не сохраняет ни формы, ни объема, а полностью занимает весь предоставленный объем)

Опыт: Учащийся при помощи насоса надувает воздушный шар. Что мы наблюдаем? (молекулы газа заполняют шар). Как вы думаете, на какие части шара газ оказывает давление? (на все части). Какой вывод можем сделать? (давление газа обусловлено иными причинами, чем давление твердого тела).

Мы уже вспомнили, что молекулы газа беспорядочно движутся. В своем движении они сталкиваются друг с другом, а так же со стенками сосуда, в котором находятся. Молекул в газе много и число их ударов велико. Хотя сила удара одной молекулы мала, но действие всех молекул на стенки сосуда значительно, оно и создает давление газа.

Чем же вызывается давление газа на стенки сосуда?

Давление газа на стенки сосуда (и на помещенное в газ тело) вызывается ударами молекул газа.

Опыт: Под куполом воздушного насоса находится резиновая перчатка, которая содержит небольшое количество воздуха и имеет неправильную форму. Откачаем воздух. Что мы наблюдаем? (перчатка надулась). Почему это произошло? (ответы учащихся)

При откачивании воздуха число молекул в колоколе вокруг оболочки шара уменьшается, а внутри перчатки их число не изменяется. Число ударов о внешние стенки становится меньше чем число ударов о внутренние стенки. Перчатка раздувается до тех пор, пока сила упругости не станет равной силе давления газа. Газ давит на все стенки. Число ударов молекул приходящихся на каждый квадратный сантиметр площади по всем направлениям одинаково. Что является следствием одинакового давления? (беспорядочное движение огромного числа молекул).



Опыт: (учащимся раздаются приборы (изготовленные из шприца и напальчника)). Учитель использует прибор «шар Паскаля». Проводится опыт. При сдвигании поршня объем воздуха уменьшается, газ сжимается, резиновая пленка выгибается. Почему это происходит? При уменьшении объема и неизменности массы в каждом кубическом сантиметре число молекул увеличилось, увеличилась и плотность, число ударов молекул возросло, таким образом, давление газа стало больше. Увеличим объем, для чего выдвинем поршень, при той же массе число молекул в кубическом сантиметре уменьшилось, уменьшилось число ударов о стенки сосуда, пленка прогнулась внутрь сосуда, таким образом, давление газа уменьшилось. Какой сделаем вывод? При уменьшении объема газа его давление увеличивается, а при увеличении объема давление уменьшается (при условии, что масса и температура газа остаются неизменными).

А что произойдет, если мы нагреем газ при постоянном объеме? Скорость движения молекул увеличится, удары о стенки сосуда будут происходить чаще и сильнее.

Давление газа в закрытом сосуде тем больше, чем выше температура газа (при условии, что масса и объем газа остаются неизменными).

Итак, чтобы сделать общий вывод повторим, что мы узнали с вами на уроке: 1) Чем вызывается давление газа на стенки сосуда? 2) Что происходит при изменении объема газа при постоянной массе и температуре?

Ответы учащихся.

Вывод: Давление газа тем больше, чем чаще и сильнее молекулы ударяют о стенки сосуда.

Для хранения и перевозки газов их сильно сжимают. Что происходит при сжатии газа? (давление увеличивается). Газы помещают в специальные прочные баллоны. В такие баллоны помещают кислород, сжатый воздух и другие газы.



## Задачи на закрепление (Григорий Остер)

Задача: Злобный джин, находящийся в газообразном состоянии внутри закупоренной бутылки, оказывает сильное давление на её стенки, дно и пробку.

Чем давит джинн, если в газообразном состоянии не имеет ни рук, ни ног, ни других частей тела?

Ответ: Злобный джинн, находящийся в газообразном состоянии внутри бутылки, весь состоит из маленьких злобных молекул, которые, как и молекулы любого другого газа, все время беспорядочно движутся. Ими джинн и оказывает давление во все стороны.

Задача: Почему никому ещё не удалось надуть квадратный воздушный шарик, чтобы он летал в виде куба?

Ответ: Воздух в шарике, как и любой другой газ, давит на стенки оболочки во все стороны одинаково, поэтому оболочка, как только её надули, принимает шарообразную форму.

Домашнее задание: параграф 35, задание 6 (вычислить свое давление).

Прошу мне ответить без всякой заминки:

Ракета сложнее или проще травинки?

Вы скажете сразу: ракета сложнее.

Она и нужнее, она и важнее.

Она состоит из миллиона деталей!

Её миллион человек собирали.

Тогда вам услышать, быть может, в новинку,

Что сделать нельзя полевою травинку.

Верней, для травинки найдутся детали,

Но вы соберёте травинку едва ли.

Вам даже не сделать пустяшной соринки –

Кусочка от этой зеленой травинки.

Выходит, травинка сложнее, чем ракета.



Как просто все это.

Как сложно все это!

### Список литературы:

1. Перышкин А.В. Физика 7 класс-М.: Дрофа
2. Кириллова И.Г. Книга для чтения по физике – М.: Просвещение, 1986.
3. Демонстрационный эксперимент по физике в средней школе: Под ред. Покровского А.А.. Ч. I. Изд. 3-е. – М.: Просвещение, 1978.
4. Остер Г.Б. «Физика» М.: «Росмэн» 1995г.
5. Ефимовский Е.«Ракета и травинка» Л.: «Детская литература» 1984 г.

