**7 класс**

**Тема: Давление газа. Закон Паскаля.**

**Цели:**

**Методическая:**Использование элементов педагогических технологий: исследовательской деятельности, игрового обучения, деятельностного подхода, при изучении нового материала;

1. **Образовательные** – создание условий, для успешного усвоения понятия давление газа, формирование умение применения положения МКТ для объяснения давления газа при различных условиях.
2. **Развивающие** – развивать познавательный интерес к предмету, внимание и любознательность, мыслительные умения учащихся (сравнение, обобщение, анализ);
3. **Воспитательные** – воспитание устойчивого интереса к предмету, навыков коммуникативности, экологическое воспитание, воспитание нравственных качеств личности (настойчивость, трудолюбие, точность)

**Тип урока:** изучение нового материала;

**Вид:** комбинированный на основе исследовательской деятельности;

**Форма:**фронтальная, индивидуальная,парная;

**Методы:** словесный, наглядный, индуктивный, дедуктивный, поисковый, интерактивный, практический;

**Оборудование:**

* Интерактивный доска;
* Презентация к уроку;
* Карточки с таблицами;
* Тестовые задания;
* Дифференцированные домашние задания;
* Лабораторное, демонстрационное оборудование: воздушные шарики, целлофановые пакеты, свечи, шприцы без иголок;

|  |  |
| --- | --- |
| **План урока:**   1. **Организационный этап;** 2. **Актуализация опорных знаний учащихся;** 3. **Освоение нового материала;** 4. **Закрепление;** 5. **Домашнее задание;** 6. **рефлексия** | **Распределение времени:**  **3 мин**  **10 мин**  **20 мин**  **7 мин;**  **2 мин;**  **3 мин** |

**Ход урока:**

1. **Организационный момент** (задача – создание психологического настроя).

Здравствуйте. Садитесь. Сегодня мы с вами проводим не просто урок, а урок, на котором присутствует множество гостей.

1. **Актуализация опорных знаний учащихся**

*задача* – повторить и углубить знания, необходимые для усвоения нового материала,

*прием обучения* – эвристическая беседа,

*форма организации познавательной деятельности* – фронтальная,

*метод обучения*– репродуктивный.

***Учитель:*** На прошлом уроке мы говорили о давлении, которое оказывают на опору твердые тела, о значении давления в природе и технике.

***Для того, чтобы вспомнить, давайте ответим на несколько вопросов***

**Вопрос 1.** Какая кнопка быстрее входит в дерево – острая или тупая? Почему? *(давление зависит от площади поверхности)*

**Вопрос 2.** Почему человек, идущий на лыжах, не проваливается в снег? *(давление зависит от площади поверхности)*

**Вопрос 3.** Зачем у комбайнов, тракторов и других с/х машин колеса делают очень широкими?

***Те есть, давление твердых тел на поверхность зависит от площади поверхности, на которую действует сила****.*

*Учитель*: А знаете ли вы, что сейчас, чтобы не истирался в пыль верхний плодородный слой почвы, стараются применять мини-трактора и машины средней мощности. В заповедных зонах запрещено движение крупнотоннажного транспорта, чтобы сохранить уникальный природный заповедник и не нарушить его экологию. То есть, изучаемые вами физика, география, биология, помогают людям защищать окружающий нас мир.

*А сейчас давайте вспомним, что мы уже знаем о строении веществ и во время работы на уроке мы продолжим заполнять таблицу, над которой начали работать на предыдущем уроке.*

Итак карточки с таблицей у вас в тетрадях и на экране.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Агрегатное состояние | Подвижность молекул | Передача давления | Рисунок |
| Твердое | Колебания относительно положения равновесия | Строго в направлении внешнего давления | https://fsd.kopilkaurokov.ru/up/html/2018/11/10/k_5be699dd45643/484710_1.pnghttps://fsd.kopilkaurokov.ru/up/html/2018/11/10/k_5be699dd45643/484710_2.pnghttps://fsd.kopilkaurokov.ru/up/html/2018/11/10/k_5be699dd45643/484710_3.png |
| газообразное | Беспорядочно, непрерывно, быстро, расстояния большие |  |  |
|  |  |  |  |

*Таблица заполняется в ходе урока.*

**Вопрос 1.**Тело принимает форму того сосуда, в котором находится и заполняет весь сосуд. В каком состоянии находится вещество, из которого состоит тело? (*В газообразном.)*

**Вопрос 3.** Какие свойства газов вы знаете?*(Легко сжимаемы.)*

**Вопрос 4.** Как движутся молекулы газа? Что можно сказать о расстоянии между молекулами? (*Беспорядочно, непрерывно, быстро, расстояния большие.)*

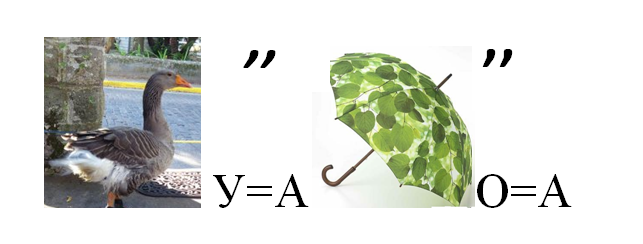
Вопрос 5. Что можно сказать о количестве молекул в газе?

***Так почему газ оказывает давление?***

***Сегодня мы с вами ответим на этот вопрос.***

1. **Освоение нового материала.**

***Учитель:*** ***Чтобы сформулировать тему сегодняшнего урока, давайте разгадаем ребусы:***

***Слова, разгаданные нами не случайны, так как тема урока «Давление газа», а объектом нашего изучения будет воздух.***

***Откройте тетради и запишите сегодняшнее число и тему урока***.

Итак, молекулы газа движутся непрерывно и беспорядочно, постоянно ударяясь друг о друга, молекула газа очень мала. И когда она ударяет о стенку сосуда, ее удар очень слаб и незаметен. Но мы сказали, что молекул в газе очень много. Так, о каждый кв.см поверхности стола, парты, учебника за 1с ударяется 100000000000000000000000 молекул, т .е . 1022 молекул.

***Учитель:*** Как вы считаете «заметит» ли стенка сосуда удары такого огромного числа молекул?

***Учащиеся:*** Конечно да.

***Демонстрация:*** Под колокол воздушного насоса помещают завязанный резиновый шар, в котором имеется небольшое количество воздуха. Затем насосом откачивают воздух из – под колокола. Оболочка шара, вокруг которой воздух становится все более разреженным, постепенно раздувается и в конце концов принимает форму шара. *http://youtu.be/4amkKu21nq4*

**Вопрос:** Как можно объяснить этот опыт*? (учащиеся отвечают)*

Обобщаю варианты ответов**: давление вызывается ударами молекул о стенки шарика?**

– Сегодня вы будете выступать в роли ученых физиков – экспериментаторов, выдвигающих гипотезу и проверяя ее экспериментально.

– Давайте подумаем, от каких параметров  может зависеть давление газа?

*Ученики предлагают ответы, которые записываются в таблицу*

|  |  |
| --- | --- |
| От чего зависит давление газа (гипотеза) | Результат проверки |
|  |  |
|  |  |

*Для того, чтобы подтвердить нашу теорию, нам нужно провести эксперимент.*

– Попробуем смоделировать нашу гипотезу, для этого проведем эксперимент. В роли молекул у нас будут выступать пластмассовые шарики.

**Эксперимент.**В подвижную "стенку" (лист картона укрепляется на пружине к опоре)  сначала один ученик ударяет маленьким мячиком. "Стенка" отклоняется и возвращается. Затем два или три ученика быстро бросают мячики так часто, что отклоненная стенка, незначительно колеблется. Какой вывод можно из этого эксперимента сделать? *(давление газа зависит от количества молекул*)  
В процессе беседы заполняется таблица:

|  |  |
| --- | --- |
| От чего зависит давление газа (гипотеза) | Результат проверки |
| от массы молекул |  |
| от количества молекул |  |
| от скорости молекул |  |
| от температуры |  |
| от объема |  |

**Эксперимент:**сравниваем удары на модели *(*используем пластмассовые и металлические шарики).

**Вывод.** Чем больше масса, тем выше давление (ставим + в таблице).

**Эксперимент.** Надуваем шарики.

**Вывод.**Чем больше количество молекул, тем выше давление (ставим + в таблице).

**Эксперимент.** Обливаем холодной и горячей водой бутылку с надетым на горлышко воздушным шариком. (опыт с пластиковым пакетом и свечой)

**Вывод.**Чем выше температура, тем выше давление.  (ставим + в таблице).

**Эксперимент.** Каждому ученику раздаются шприцы (без иголки) Прикройте отверстие для вставки иглы пальцем. Вдвигая поршень, обнаружьте увеличение давления. Ответьте на вопрос: «В чем причина увеличения давления, ведь количество молекул осталось прежним, температура не изменилась и молекулы те же самые?

Это связано с тем, что плотность газа возрастает https://fsd.kopilkaurokov.ru/up/html/2018/11/10/k_5be699dd45643/484710_7.png, число ударов молекул о мембрану также становится больше».

**Ученики:**Изменяется  объём  (ставим + в таблице).

– **Итак, таблица заполнена**. **Получается наше исследование закончено.**

**Каков же результат?**

Мы выдвинули гипотезу и экспериментально доказали, что давление газа зависит от массы, количества, скорости молекул, температуры и объема.

***Что ж. Узнали мы много нового, а сейчас проверим насколько хорошо это новое вы поняли.***

*Учитель:*

1. **Закрепление учебного материала**

**Задача:** Ребята, а вы знаете, как делают сыр? Сначала готовят “тесто” для сыра. Затем полученную массу уплотняют под большим давлением и заполняют специальные формы, где сыр “созревает”. В этот период он “бродит”. Внутри образуется углекислый газ, который выделяется в виде пузырьков. Так почему дырки в сыре круглые? *(Можно продемонстрировать кусок сыра с большими дырками.)*

Ребятам предлагается выполнить тест

1)  От чего зависит давление газа?

* 1. от числа молекул;
  2. от температуры газа;
  3. от формы сосуда, в котором находится газ.

2)  При уменьшении объёма сосуда, в котором находится газ, давление…

1. уменьшится;
2. не изменится;
3. увеличится.

3) Что происходит с молекулами газа при уменьшении объёма сосуда, в котором находится газ?

1. молекулы начинают быстрее двигаться;
2. молекулы начинают медленнее двигаться;
3. среднее расстояние между молекулами газа уменьшается;
4. среднее расстояние между молекулами газа увеличивается.

4) Что происходит с молекулами газа при уменьшении температуры?

1. молекулы начинают быстрее двигаться;
2. молекулы начинают медленнее двигаться;
3. среднее расстояние между молекулами газа уменьшается;
4. среднее расстояние между молекулами газа увеличивается.

*Взаимопроверка теста по ключу.*

|  |
| --- |
| 1. 1,2; 2) 3; 3) 3; 4) 2 |

– Подсчитайте количество верных ответов

1. **Домашнее задание**(раздается на листочках)

**Дополнительное задание для желающих**

“**Банка-хулиганка”**

Сделайте с помощью гвоздя и молотка много отверстий в дне жестяной банки из-под кофе (наподобие решета), и одно отверстие большего размера – в крышке. Теперь наполните банку водой, закройте крышку и поднимите вертикально из воды, закрывая пальцем отверстие в крышке – вода не льется, но стоит только приподнять палец с дырки в крышке, снизу хлынет поток, похожий на душ.



**6. Рефлексия**

– Урок завершен, надеюсь, что вы с урока уходите с хорошим настроением и большим багажом новых знаний, ведь сегодня вы сами побывали в роли ученых, выдвигали гипотезы, моделировали модели, ставили эксперименты, подтверждали свои умозаключения. Только в слаженной и дружной команде можно добиться таких результатов. Именно такой командой были сегодня вы.