

Повторительно-обобщающий урок по теме «Газы и их свойства»

*Мысль, не опирающаяся на
примеры, рискует раствориться в
вакууме.*

Габриэль Оноре Марсель.

Цели урока:

Образовательные: повторение и обобщение знаний обучающихся по теме «Газы и их свойства», используя их творческий потенциал.

Развивающие:

- Развитие логического мышления (*анализ, синтез, обобщение, абстрагирование, выделение главного, установление зависимости, причинно - следственные связи*) и творческих способностей обучающихся.

Развитие учебно-познавательных потребностей учащихся при обучении физике.

Развитие речи, памяти, чувства времени, сенсорной сферы (*развитие чувств*).

Воспитательные:

- Воспитание коммуникабельности (*умения общаться*), трудолюбия, внимания, активности.

Тип урока: нетрадиционный урок в форме игры.

Оборудование: стакан, блюдо с водой, свеча, яйцо (вареное), бумага. Магдебургские полушария, насос Комовского, вакуумная тарелка, колокол стеклянный, пробирка, мензурка, бутылка кефирная стеклянная, поршень жидкостный, бутылка «Наказанное любопытство»

Время урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся
0-1	Оргмомент	
2-4	Вступительное слово учителя, тема, план урока, приглашение жюри	Слушают
5-8	Инсценировка обучающихся «Физика в школе XVII века»	Выступают, отвечают на вопросы
9-20	Строим ИЗОДОМ На доске нарисован каркас дома: «Нужно построить этот дом и заселить его жильцами». На каркасе дома учитель прикрепляет ответы-листы	Команды на отдельных листах отвечают на вопросы, поэтапно отдавая листы учителю, для постройки крыши решают задачи
21-29	Блиц-турнир	От каждой команды приглашаются по одному участнику, последовательно отвечают друг за другом на каждый вопрос
30-42	Экспериментариум	От каждой команды участник предлагает опыт, противоположные команды отвечают на вопросы
43-45	Подведение итогов, выставление оценок, домашнее задание	Слушают, записывают домашнее задание

Наш нетрадиционный урок мне хочется начать словами «Мысль, не опирающаяся на примеры, рискует раствориться в вакууме.» Габриэль Оноре Марсель.

Связать воедино разрозненные факты, объяснить их, получить новые, найти им применение, - вот цель любой научной теории, в том числе и МКТ, которая является одной из фундаментальных научных теорий, утверждающая древнейшую научную идею – идею о дискретности вещества. Она служит основой для объяснения многих физических, химических, биологических явлений; без неё не может обойтись ни одна из естественных наук.

Наш сегодняшний урок необычен, мы его с Вами проведем в форме игры и должны будем повторить тему «Газы и их свойства». Он состоит из 4 этапов: 1 этап - «Физика в школе XVII века», 2 этап - строим ИЗОДОМ, 3 этап - Блиц-турнир, 4 этап – Экспериментариум.

Как и в любой игре-соревновании нам необходимо жюри, в него войдут старшеклассники.

А теперь перейдем к 1 этапу «Физика в школе XVII века». Просьба следить за выступлением и найти ответы на вопрос, появившийся в те времена.

Приглашается 1 группа участников.

Выступают представители команды – двое обучающихся с опытом «**Стакан с водой, платок и аптечная резинка**». Один обучающийся рассказывает, второй – демонстрирует опыт.

1. Носовой платок опустим в воду, поднимем его и отожмем.
2. Нальем полный стакан холодной воды
3. Накроем стакан платком, закрепив его аптечной резинкой.
4. Продавим пальцем середину платка так, чтобы он на 2-3 сантиметра погрузился в воду.
5. Перевернем стакан вверх дном над раковиной.
6. Одной рукой держим стакан, а другой аккуратно ударим по его дну. Вода в стакане начнет бурлить.

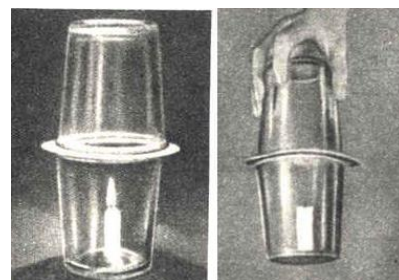
Что произошло? В перевернутом стакане у его дна образуется вакуум. Мокрый платок не пропускает воду, но сквозь него может проходить воздух. В момент удара воздух проникает через платок, стремясь заполнить вакуум в стакане. Вот эти-то пузырьки и создают иллюзию, что вода "кипит".



2 группа участников – «Опыт О.Герике «Магдебургские полушария»

Возьмём два стакана, огарок свечи, немного газетной бумаги, ножницы. Поставим зажженный огарок свечи в один из стаканов. Вырежем из нескольких слоёв газетной бумаги, положенных один на другой, круг диаметром немного больше, чем внешний край стакана. Затем вырежем середину круга таким образом, чтобы большая часть отверстия стакана осталась открытой. Смочив бумагу водой.

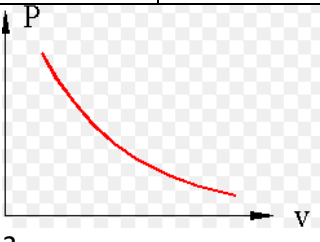
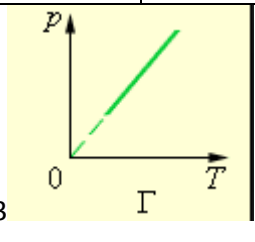
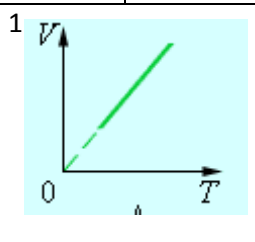
Осторожно поставим на эту прокладку перевернутый второй стакан и прижмём его к бумаге так, чтобы внутреннее пространство обоих стаканов оказалось изолированным от внешнего воздуха. Свеча вскоре потухнет. Взявшись рукой за верхний стакан, поднимем его. Мы увидим, что нижний стакан как бы прилип к верхнему и поднялся вместе с ним. Почему это произошло?



3 группа участников – «Перевернутый стакан».

Наполним обыкновенный стакан до краёв водой. Накроем его листком бумаги. Плотнo прикрыв его рукой, перевернём бумагой вниз. Осторожно уберём руку, держа стакан за дно. Вода не выливается. Почему это происходит?

Переходим с Вами ко 2 этапу - Строим ИЗОДОМ

1	2	3	4	5	6	7	8	9
А	Т	М	О	С	Ф	Е	Р	А
								
		PV		P/T		V/T		
		3		1		2		
		T		V		P		
		1		2		3		
		И		3		О		

На доске нарисован каркас дома с фундаментом. Необходимо достроить этот дом и заселить его жильцами, на каждом этаже дома живут по три жильца.

Строительство любого дома начинаем с постройки основания – фундамента.

Для установки нашего фундамента, Вам необходимо вспомнить, что все газовые процессы для которых постоянна какая-нибудь величина. Для всех процессов постоянство величин дает приставка «ИЗО». Фундамент у нас будет постоянный. Фундамент готов, перейдем к основанию.

Начнем с первого этажа. Каждой команде нужно на отдельном листе написать величину, которая постоянна при данном процессе. (все листы лежат у команд).

I этаж

1 команда – при изотермическом процессе – пишут величину **T**

2 команда – при изохорном процессе – пишут величину **V**

3 команда – при изобарном процессе – пишут величину **P**

Команды листы сдают преподавателю, вешаем их на ИЗОДОМ.

II этаж

1 команда – закон для изобарного процесса

2 команда – закон для изотермического процесса

3 команда – закон для изохорного процесса

III этаж

1 команда – график для изобарного процесса

2 команда – график для изотермического процесса

3 команда – график для изохорного процесса

Построен когда построен и заселен наш Дом, осталось покрыть крышу черепицей.
 Для того каждой команде раздаются карточки с задачами. Эти задачи необходимо решить
 эти задачи

1 команда

№ 1

$T = \text{const}$	$P_1 V_1 = p_2 V_2$	$V_2 = 1 \text{ л}$
$P_1 = 4 \text{ атм}$	$V_2 = P_1 V_1 / p_2$	
$V_1 = 2 \text{ л}$		
$P_2 = 8 \text{ атм}$		
$V_2 - ?$		

№ 2

$V = \text{const}$	$P_1 / T_1 = p_2 / T_2$	$T_1 = 4 \text{ К}$
$P_1 = 4 \text{ Па}$	$T_1 = P_1 T_2 / P_2$	
$T_2 = 12 \text{ К}$		
$P_2 = 12 \text{ Па}$		
$V_2 - ?$		

№ 3

$p = \text{const}$	$V_1 / T_1 = V_2 / T_2$	$V_2 = 8 \text{ л}$
$V_1 = 6 \text{ л}$	$V_2 = V_1 T_2 / T_1$	
$T_1 = 80 \text{ К}$		
$T_2 = 60 \text{ К}$		
$T_1 - ?$		

2 команда

№ 1

$T = \text{const}$	$P_1 V_1 = p_2 V_2$	$P_2 = 2 \text{ Па}$
$P_1 = 16 \text{ Па}$	$P_2 = P_1 V_1 / V_2$	
$V_1 = 2 \text{ л}$		
$V_2 = 16 \text{ л}$		
$V_2 - ?$		

№ 2

$V = \text{const}$	$P_1 / T_1 = p_2 / T_2$	$P_2 = 9 \text{ Па}$
$P_1 = 3 \text{ Па}$	$P_2 = P_1 T_2 / T_1$	
$T_1 = 15 \text{ К}$		
$T_2 = 5 \text{ К}$		

P_2 -?		
№ 3		
$p=\text{const}$	$V_1/T_1=V_2/T_2$	$V_2=5\text{ м}^3$
$V_1=1\text{ м}^3$	$V_2=V_1T_2/T_1$	
$T_1=5\text{ К}$		
$T_2=25\text{ К}$		
V_2 -?		

3 команда

№ 1		
$T=\text{const}$	$P_1V_1=P_2V_2$	$V_1=3\text{ м}^3$
$P_1=4\text{ Па}$	$V_1=P_2V_2/P_1$	
$V_2=4\text{ м}^3$		
$P_2=3\text{ Па}$		
V_1 -?		

№ 2		
$V=\text{const}$	$P_1/T_1=P_2/T_2$	$P_1=6\text{ Па}$
$P_2=20\text{ Па}$	$P_1=P_2T_1/T_2$	
$T_1=6\text{ К}$		
$T_2=20\text{ К}$		
P_1 -?		

№ 3		
$p=\text{const}$	$V_1/T_1=V_2/T_2$	$T_1=7\text{ К}$
$V_1=2\text{ м}^3$	$T_1=V_2T_1/T_2$	
$V_2=6\text{ м}^3$		
$T_2=21\text{ К}$		
T_1 -?		

Переходим к следующему этапу «Блиц-турнир».

От каждой команды приглашаются по одному участнику. Вопросы задает преподаватель, а обучающиеся последовательно отвечают друг за другом на каждый вопрос. Если ответ на вопрос не дается, право ответа передается другой команде.

ВОПРОСЫ:

1. Вещество, которое не сохраняет объем и форму – это... (газ)
2. Давление газа зависит от ... (концентрации и температуры)

3. Закон изобарного процесса записал(Гей-Люссак)
4. Температуру измеряют ... (термометром)
5. Концентрация – это ...(число частиц в единице объема)
6. График изотермического процесса наз.... (изотермой)
7. При изохорном процессе давление газа ...(прямо пропорционально его температуре)
8. Закон Паскаля говорит, что...
9. Сжатый воздух – это воздух... (находящийся под высоким давлением)
10. Сжатый воздух используется...
11. Что такое манометр? (прибор. Который измеряет давление выше или ниже атмосферного)
12. Назовите основные части манометра ... (трубка, спираль, стрелка)
13. Газовая оболочка Земли – это.. (атмосфера)
14. Основные слои атмосферы - ...
15. Молекула воздуха удерживается в атмосфере, т.к. ... (на них действует сила тяжести Земли)
16. Атмосфера Земли неоднородна, т.к. ... (молекулы движутся)
17. С увеличением высоты плотность атмосферы ... (уменьшается)

Экспериментариум

От каждой команды приглашаются по одному Участнику. Каждый показывает по два опыта, а команды объясняют эти опыты.

1 команда

1. Зажженный огарок свечи, укрепленный на блюде с водой, накрыли стаканом. Почету пламя быстро погасло, а вода набралась в стакан?
2. Объяснить действие пипетки.

2 команда

1. Из газетной бумаги вырезали кольцо, с учетом внутреннего и внешнего диаметров граненого стакана, и положили его на стакан. Подожгли кусочек бумаги, опустили в стакан и почти сразу закрыли его вторым стаканом. Через 1-2 с. Подняли второй стакан, за ним поднимается и нижний. Почему?
2. Для опыта возьмем вкрутую сваренное яйцо. Очистим его от скорлупы. Возьмем листок бумаги, свернем гармошкой, подожжем и опустим в кефирную

бутылку. Через 1-2 с горлышко накроем яйцо. Горение прекратится, и яйцо втягивается в бутылку. Объясните.

3 команда

1. Опыт «наказанное любопытство»
2. Опыт с пластиковым стаканом.

Когда команды показывают опыты и отвечают, жюри оценивает результаты ответов.

В оставшееся время преподаватель показывает ряд опытов по существованию атмосферного давления.

1. Насос Комовского, граненный стакан, тарелка от воздушного насоса.
2. Мензурка с водой, в нее вставляется пробирка вверх дном, насос Комовского, тарелка, колокол.
3. Насос Комовского, тарелка, колокол, резиновый шарик (немного надут).
4. Сплющивание банки атмосферным давлением.

В конце занятия подводят итоги жюри.

Выставление оценок. Домашнее задание – подготовить кроссворд на тему «Газы»