*Тема урока*

*«Сообщающиеся сосуды и их применение»*

***Учитель физики 524 гимназии***

*Скибицкая Галина Михайловна*

*2012 - 2013 уч. год*

Цель: раскрыть суть свойств сообщающихся сосудов.

 Задачи:

предметные:

 Дать понятие о сообщающихся сосудах и их свойстве.

 Показать их широкое практическое применение.

 Закрепить формулу для расчета гидростатического давления.

 Показать историю изобретения сосудов, и их роль в развитии цивилизации

метапредметные:

 Содействовать развитию способности результативно мыслить и работать с информацией

личностные:

 вызвать интерес к изучаемой теме, практическому применению знаний.

Тип урока: изучение нового материала с использованием деятельностного подхода.

Ожидаемые результаты: учащиеся должны научиться классифицировать химические реакции, расставлять коэффициенты в уравнениях химических реакций, объяснять сущность закона сохранения массы веществ.

Предполагаемый уровень усвоения:

применение знаний по образцу в сходной ситуации

Оборудование:

 компьютер с проектором

 проект «Сообщающиеся сосуды»- презентация Microsoft PowerPoint

 Две стеклянные трубки, соединенные внизу резиновой трубкой.

 Сосуды разной формы

 Сосуды, заполненные разными жидкостями.

 Демонстрационная модель фонтана.

 Таблицы: Система водопровода, шлюзы.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Этапы урока | Задачи этапов урока |
| 1 | Создание проблемной ситуации и формулирование учебной проблемы учениками. | Подготовить учащихся к работе на уроке, поставить перед учащимися парадоксальные вопросы, на которые они не могут ответить. |
| 2 | Актуализация имеющихся знаний. Работа в парах. | Повторить формулу для расчета гидростатическогодавления, закрепить ее и подготовить к применениюв новой ситуации. |
| 3 | Выдвижение версий для решения проблемы. Изучение нового. | Ввести понятие о сообщающихся сосудах, показать их. Сформулировать закон об этих сосудах |
| 4 | Составление **плана** решения проблемы.Эксперимент 1Эксперимент 2Эксперимент 3 | Подвести с помощью опыта к пониманию закона о сообщающихся сосудах.Расширить представление о сообщающихся сосудах. Роль формы сосудов.   |
| 5 | Открытие нового знания. | Поставить учеников в нестандартную ситуацию,применить знания по математике и физике длявывода формулы. |
| 7 | Применение нового знания на практике. | Тренировать в понимании выведенных закономерностей. |
| 8 | Расширение полученных знаний о сообщающихся сосудах. |  Работа с учебником, поиск новой информации. Показать широкое применение сообщающихся сосудов, историю их применения в древней культуре. |
| 9 | Эксперимент 4 | Продемонстрировать применение сосудов дляустройства фонтана. |
| 10 | Подведение итоговурока | Повторить основные понятия, изученные на уроке |
| 11 | Домашнее задание | Закрепить изученный на уроке материал. |
| 12 | Решение задач. Рефлексия. | Дать возможность самостоятельно применить полученные знания. |

*Ход урока:*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Этап урока** | **№ слайда и содержание** | **Работа учителя**  | **Работа учащихся** |
| Создание проблемной ситуации и формулирование учебной проблемы учениками. | **1** Вы знаете что такое лифт для кораблей ? А что такое артезианский колодец ?**2**. В 1586 году голландский ученый Стевин открыл св-во сообщающихсясосудов. | Задаёт проблемные вопросы и слушает ответы учеников.Как же сделать «лифт» для кораблей? И что такое артезианский колодец? | Пытаются ответить на заведомо незнакомые вопросы и сформулировать проблему урока. |
| Актуализация имеющихся знаний.  |  **3** 1.Как можно рассчитать давление жидкости ?2.Куда перелить из литровой банки сок, чтобы его давление стало больше: в 5 л кастрюлю или в литровую бутылку ?3.Сравните давление на дно сосудов . рис.1 , рис.2. 4. Будет ли переливаться жидкость из сосуда 1 в сосуд 2 ? | Предлагает ученикам вопросы со слайда, стимулирующие их вспомнить проблему давления жидкости. | Отвечают с местана вопросы, обосновываясвои ответы. |
| Выдвижение версий для решения проблемы. Изучение нового. | **4** Сосуды, соединенные вблизи дна называются сообщающимися.Это, например, чайники, лейки, кофейники и не только!  | Читает определение сосудов с экрана, показывает такиесосуды, демонстрируя их особенности. Выдвигает проблему или её формулируют сами ученики. Например: В чём особенность таких сосудов? Это только для посуды? | Ученики записывают тему в тетрадях и выдвигают версии для решения проблемы. |
| Составление **плана** решения проблемы.Эксперимент 1Эксперимент 2Эксперимент 3 | **5,6** Закон сообщающихся сосудов. Рисунок сообщающихся сосудов.**ВИДЕО** –закон сообщающихся сосудов | Показывает опыт, подводя класс к объяснению результата.опыта. Записываетматематически выводна доске. Какие знания нам помогли сделать вывод?Опыт 2. Поведение однородной жидкости в сосудах разной формы.Опыт 3.Разнородная жидкость в сосудах. | Рисуют схему опыта в тетрадях, выводят формулу закона, а затем смотрят слайд, пытаются сформулировать закон. |
| Открытие нового знания и расширение этого знания.  | **7.8**  В сообщающихся сосудах любой формы и сечения поверхности однородных жидкостей устанавливаются на одном уровне.*В сообщающихся сосудах неоднородная**жидкость устанавливается на различных  уровнях,* *чем больше плотность жидкости,* *тем меньше высота столба жидкости.* | Формулирует с помощью учеников закон сообщающихся сосудов. Слушает ответы учащихся, комментирует их, задаёт вопросы, подводящие к ответу. Слушает окончательный вывод, сделанный учениками! Показывает слайд **7**. | Записывают закон в тетрадях.Отвечают на вопрос: «А если жидкость разная?» |
| Применение нового знания на практике. | **10,9** Упражнения1.Какой из сосудов нельзя заполнить доверху ? рис. 12.Одинаковое ли количество воды можно налить в эти кофейники ? рис. 23.В изогнутую стеклянную трубку налита вода и керосин. Где что налито ? рис. 3 | Показывает слайды, задаёт вопросы. | Объясняют работудемонстрируемыхустановок, пишут в тетрадях списокприменения сосудов,просматривают слайды. |
| Расширение полученных знаний о сообщающихся сосудах. | **11. Свойство сообщающихся сосудов было известно еще жрецам древней Греции.****В храме они устроили неиссякаемую чашу, объявляя это чудом.****Объясните как действовало чудо ?****12.** Петр 1 построил в Петергофе фонтан - сюрприз. Наступившего на камешки обдавала струя воды. Расскажите, как устроен такой сюрприз?**13**. Подземные воды залегают на глубинеот 100 до1000 м.Чтобы их использоватьстроят*артезианские*колодцы.Объяснитекак онидействуют ? | Слушает ответы учеников, обращая внимание на закон сообщающихся сосудов.Показываю слайд и слушаю ответ ученика. Задаю тот же вопрос, что и на первом слайде при постановке проблемы. | Объясняют работу неиссякаемой чаши, и убеждаются в справедливостизакона. ***Весь класс составляет список применения сосудов, перечисляя примеры.***Объясняют работу артезианского колодца и отвечают на поставленный вопрос? Где же можно использовать такой колодец? |
| Эксперимент **4** |  | Показывает действиеФонтана. Спрашивает – Почему вода поднимается на такую высоту? Слушает ответы учеников, обращая внимание на закон сообщающихся сосудов. | Наблюдают работу фонтана. Объясняют его работу, и убеждаются в справедливостизакона.  |
| Расширение полученных знаний о сообщающихся сосудах. | **14.** Это водомерное стекло, которое служит датчиком определения уровня жидкости..Предложите, где можно использовать такое устройство?**15**. Система водопровода - это система сообщающихся сосудов 1.Насосная станция первого подъема доставляет воду в очистные бассейны с фильтрами. 2. Затем насосная станция второго подъема нагнетает воду в водонапорную башню, которая строится выше всех зданий в городе. 3. В жилые дома вода течет самотеком и достигает самых верхних этажей, так как водопроводные трубы в домах ниже, чем уровень воды в водонапорном баке.**16. ФЛЭШОБЪЕКТ**              | Слушает объяснения учеников, комментирует их и ещё раз предлагает сформулировать закон сообщающихся сосудов. Показываю слайд и , а затем и *флэш анимацию* водопровода. Слушаю ответ ученика на вопрос – Почему вода поднимается до последнего этажа? | Высказывают свои предположения об использовании водомерного стекла.***Весь класс составляет список применения сосудов, перечисляя примеры.***Просматривают схемы водопровода и отвечают на поставленный вопрос. |
| Исторические водопроводы | **17**.В Древнем Риме первый водопровод (акведук) - Appia Claudia - появился в 313 г. до н. э. Изначально создавались наземные конструкции, которые часто поднимались над землёй на опорах, в результате чего акведук приобретал форму моста.**18**. Вне зависимости от формы водопровода, вода текла по нему безнапорным способом, то есть только за счёт перепада уровней воды.  | Комментирует изображения на слайдах. | Смотрят рисунки древних акведуков. |
| Расширение полученных знаний о сообщающихся сосудах. | **21**.Шлюзы - камеры, расположенные между водоемами с различными уровнями воды. **22**. **Многокамерный шлюз на реке в Германии.****23**. Шлюзы канала Москва - Волга        | Демонстрирует таблицу (флэш объект в презентации)со схемой водопровода и работой шлюзов.Приглашает ученикаобъяснить по таблице – где же тут сообщающиеся сосуды?*Ещё раз задаёт первые парадоксальные вопросы.* | Ученики выходят к экрану или к таблицам и показывают где же тут сообщающиеся сосуды. Отвечают на вопрос – Что же такое «лифт для кораблей»? |
| Подведение итоговурока | **24,25 Итак, кто скажет?** 1.Что такое сообщающиеся сосуды ? 2.Как читается закон сообщающихся сосудов ? 3. Приведите примеры сообщающихся сосудов. 4. Как поведут себя разнородные жидкости, налитые в один сосуд? 5. Как можно использовать закон сообщающихся сосудов при устройстве фонтанов ?6. Что такое артезианский колодец ? 7. Для чего применяется водомерное стекло ? 8. Можно ли на корабле переплыть через плотину ? 9.Какая связь между водопроводом и сообщающимися сосудами ? | Показывает постепенноитоговые вопросы и слушает ответы с мест.Подводит к формулированию итогового вывода:**Сосуды, о которых вы сегодня узнали, находят широкое применение в технике**. | Отвечают на вопросы, слушают ответы учеников, Формулируют заключительный вывод. |
| Домашнее задание |  | Сообщает домашнее задание, записывая его на доске и комментируяпо учебнику. | Записывают задание, просматривая учебник. |
| Решение задач.Рефлексия. | **26.** В каком сосуде, 1 или 2 вес жидкости больше? Будет ли перетекать вода из одного сосуда в другой, если открыть кран К ? Что можно сказать о давлении на кран К слева и справа?**27**. В левом колене сообщающихся сосудов- вода, в правом- керосин. Высота столба керосина 20 см. Рассчитать: на сколько уровень воды отличается от уровня керосина.**28**. В бочке с керосином на глубине 1,2 м есть отверстие площадью 20 см2, в которое вставлен кран. Рассчитать силу давления жидкости на кран. Плотность керосина 800 кг/м3**29**. Сухогруз получил пробоину в днище на уровне 1,5 м ниже уровня воды. С какой силой нужно прижимать специальный пластырь для заклеивания пробоин, если площадь пробоины 150 см2? | Показывает на экранезадачи и предлагаетсамостоятельно оформить запись данныхи решить их. Наблюдает за работой класса, проходя по рядам. Когдабольшинство учащихся справляются с решениемразрешает открыть решение на доске, а *также ответ на слайде.* | Один ученик решает задачу на доске, такчто запись скрыта, а остальные решают в тетрадях самостоятельно.Сверяют своё решениес записью на доске и с *ответом на слайде.* |