***Плавание тел***

Цели урока:

* Добиться усвоения учащимися условий плавания тел на основе изученного понятия об архимедовой силе. Развивать умения учащихся делать выводы по результатам экспериментальных заданий.
* Показать использование условий плавания тел в природе, технике, в народном хозяйстве.
* Развивать творческую активность, творческие способности учащихся.

Оборудование:

* Компьютер, медиапроектор, [презентация](../AppData/Local/Temp/%D0%9F%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D1%82%D0%B5%D0%BB2.ppt) «Плавание тел», плакат с девизом урока, портрет Архимеда.
* 1, 2 вариант( на каждый ученический стол): сосуд с водой и набор тел - кусочки пенопласта, пробки, парафина, стальной гвоздь, фарфоровый ролик, кусочки свинца, алюминия, Тела находятся в коробке с перегородками, в каждой ячейке указано название вещества; 3 вариант: два сосуда (с водой и с маслом), деревянный и пенопластовый кубики; 4 вариант: сосуд с водой, сосуд с насыщенным раствором поваренной соли, картофелина средней величины; 5 вариант: сосуд с водой и кусок пластилина.

**Ход урока**

Девиз урока:

*Я буду умным,*

*Я буду знающим,*

*Я буду стараться*

*И все получится!*

1. Организационный момент.

II. Актуализация знаний:

На предыдущих уроках мы познакомились с действием жидкости на тела, погруженные в неё. Какая сила возникает при погружении тела в жидкость?

Уч: Архимедова сила.

Учит: Куда направлена эта сила?

Уч: Она направлена вертикально вверх.

Учит: От чего зависит архимедова сила?

Уч: Архимедова сила зависит от объёма тела и от плотности жидкости.

Учит: А если тело не полностью погружено в жидкость, то как определяется архимедова сила?

Уч: Тогда для подсчета архимедовой силы надо использовать формулу FA = ж g V, где V – объем той части тела, которая погружена в жидкость.

Учит: Какими способами можно на опыте определить архимедову силу?

Уч: Можно взвесить жидкость, вытесненную телом, её вес и будет равен архимедовой силе. Можно найти разность показаний динамометра при взвешивании тела в воздухе и в жидкости, эта разность тоже равна архимедовой силе.

Если тело в жидкость опустить,

Будет жидкость на него давить.

Почему же тело погружается?

Может быть здесь физика кончается?

Если взять два разных тела,

В жидкость поместить одну,

Видно, что одно всплывает,

А другое – вмиг ко дну.

Жидкость та ж, сомненья нет,

Ну, а в чем же тут секрет?

В чем сущность явлений?

На это ответ

Нашел сиракузский мудрец Архимед.

III. Новый материал:

Сегодня на уроке мы с вами тоже выясним как и почему плавают тела. Почему одни тела тонут другие всплывают, почему маленький гвоздик тонет, а огромный корабль плавает? Поэтому тема урока: «Плавание тел»

Запишите в тетради тему урока - “ Плавание тел” [( слайд2 )](../AppData/Local/Temp/%D0%9F%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D1%82%D0%B5%D0%BB2.ppt)

Учит. : Итак, на любое тело погруженное в жидкость действует выталкивающая сила или сила Архимеда направленная вертикально вверх, а какая еще сила действует на тело в противовес ей и как она направлена?

Уч. Сила тяжести, направленная вниз.

Учит. Давайте сделаем рисунок и обозначим силы. ( демонстрируется слайд3, идет обсуждение. В ходе беседы выясняем и устанавливаем поведение тела в жидкости в зависимости от соотношения этих сил. Ученики делают рисунки и записи в тетрадях )

1. Если Fтяж > FА, то тело тонет.

2. Если Fтяж < FА, то тело всплывает.

3. Если Fтяж = FА, то тело плавает внутри жидкости.

Учит. : Но почему одно и тоже тело в одной жидкости тонет в другой плавает ( демонстрация опыта свеча в воде и в спирте). Нет ли еще какой-то зависимости?

Попробуем получить эти сведения из опытов.

(Ребята получают карточки с заданиями и оборудование для их выполнения - 5вариантов. Варианты заданий не одинаковы по уровню трудности: первое, второе – наиболее простое, 4, 5, – сложнее. Они даются соответственно уровню подготовки.)

Первый вариант: понаблюдать, какие из предложенных тел тонут и какие плавают в воде; найти в таблице учебника плотности, соответствующих веществ и сравнить с плотностью воды. Результаты оформить в виде таблицы.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Плотность жидкости | Плотность вещества | Тонет или плавает |
|   |   |   |

Оборудование: сосуд с водой и набор тел: кусочки пенопласта, пробки, парафина. Тела находятся в коробке с перегородками, в каждой ячейке указано название вещества.

Второй вариант: понаблюдать, какие из предложенных тел тонут и какие плавают в воде; найти в таблице учебника плотности, соответствующих веществ и сравнить с плотностью воды. Результаты оформить в виде таблицы.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Плотность жидкости | Плотность вещества | Тонет или плавает |
|   |   |   |

Оборудование: сосуд с водой и набор тел: стальной гвоздь, фарфоровый ролик, кусочки свинца, алюминия, Тела находятся в коробке с перегородками, в каждой ячейке указано название вещества.

Третий вариант: сравнить глубину погружения в воде деревянного и пенопластового кубиков одинаковых размеров; выяснить, отличается ли глубина погружения деревянного кубика в жидкости разной плотности. Результат опыта представить на рисунке.

Оборудование: для проведения опыта нужны два сосуда (с водой и с маслом), деревянный и пенопластовый кубики.

Четвертый вариант: заставить картофелину плавать в воде. Объяснить результаты опыта.

Оборудование: сосуд с водой, сосуд с насыщенным раствором поваренной соли, картофелина средней величины.

Пятый вариант: добиться, чтобы кусок пластилина плавал в воде. Пояснить результаты опыта.

Оборудование: сосуд с водой и кусок пластилина.

Пока учащиеся выполняют задания, наблюдаю за их работой, учитель оказывает необходимую помощь. Поскольку ответы ребят будут использоваться при изложении нового материала, намечаем, в какой последовательности они будут отчитываться.

Учит: Заканчиваем работу, приборы отодвиньте на край стола. Переходим к обсуждению результатов. Сначала выясним, какие тела плавают в жидкости, а какие – тонут.

(Отвечают ребята, выполнявшие задания первого и второго варианта. Один из них называет те тела, который тонут в воде, другой – тела, которые плавают, третий сравнивает плотности тел каждой группы с плотностью воды. После этого все вместе делают вывод.)

Если плотность вещества, из которого изготовлено тело больше плотности жидкости, то тело тонет. А если плотность вещества меньше плотности жидкости, то тело плавает.

 Демонстрация слайда 2 (Выводы записываются в тетрадях.)

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Если http://files.1september.ru/festival/articles/500741/Image1226.gifвещества > жидкости, то тела тонут. 2. Если http://files.1september.ru/festival/articles/500741/Image1226.gifвещества < жидкости, то тела всплывают на поверхность жидкости.3. Если http://files.1september.ru/festival/articles/500741/Image1226.gifвещества = http://files.1september.ru/festival/articles/500741/Image1226.gifжидкости, то тело плавает. |  |

Учит. : Посмотрим, как ведут себя тела, плавающие на поверхности жидкости. Некоторые ребята рассматривали, как ведут себя тела, изготовленные из дерева и пенопласта в одной и той же жидкости. Что они заметили?

Уч: Глубина погружений тел разная. Пенопласт плавает почти на поверхности, а дерево немного погрузилось в воду.

Учит: Что можно сказать о глубине погружения деревянного бруска, плавающего на поверхности воды, масла?

Уч: В масле брусок погружался глубже, чем в воде.

Учит: Таким образом, Чем меньше плотность тела по сравнению с плотностью жидкости, тем меньшая часть тела погружена в жидкость.

Запишем этот вывод.

Учит. : Теперь выясним, можно ли заставить плавать тела, которые в обычных условиях тонут в воде, например картофелину или пластилин. Посмотрим опыт. Бросим эти тела в воду (проводится демонстрация). Что вы наблюдаете?

Уч: Они тонут в воде.

Учит: А у Леши картофелина в воде плавает. В чем же дело?

Уч: Чтобы заставить картофелину плавать, я насыпал в воду больше соли.

Учит: Что же произошло?

Уч: У соленой воды увеличилась плотность и она стала сильнее выталкивать картофелину. Плотность воды возросла и архимедова сила стала больше.

Учит: Правильно. А у ребят, выполнявших задание с пластилином, соли не было. Каким образом вам удалось добиться, чтобы пластилин плавал в воде?

Уч: Я сделал из пластилина лодочку. Она имеет большой объем и поэтому плавает.

Учит: Наверно не просто большой, а больший, чем у куска пластилина.

Учит: Итак, чтобы заставить плавать обычно тонущие тела, можно изменить плотность жидкости или объем погруженной части тела. При этом изменяется и архимедова сила, действующая на тело.

Значит, условия тел можно сформулировать двумя способами: сравнивая архимедову силу и силу тяжести или сравнивая плотности жидкости и находящегося в ней вещества.

Где в природе и технике учитываются эти условия? Слайд плавание судов.

Уч: При постройке кораблей. Раньше делали деревянные корабли и лодки. Плотность дерева меньше плотности воды, и корабли плавали в воде. Металлические корабли тоже плавают, а ведь куски стали тонут в воде. С ними поступают так, как мы поступили с пластилином: увеличивают объем, архимедова сила становится больше, и они плавают. Еще плавают и подводные лодки.

Слайд с подводной лодкой и рассказ: Любая подводная лодка – прочный герметичный корпус с множеством отсеков. Принцип погружения и всплытия основан на заборе воды из моря в балластные системы и выдавливании воды сжатым воздухом при всплытии.

Слайд с рыбкой и рассказ о плавании рыб.

Плавательный пузырь рыбы легко меняет свой объем. Когда ры­ба с помощью мышц опускается на большую глубину и давление во­ды на нее увеличивается, пузырь сжимается, объем тела рыбы уменьшается и она не выталкивается вверх, а плавает в глубине. При подъеме плавательный пузырь и объем всего тела рыбы увеличивает­ся и она плавает уже на меньшей глубине. Таким образом, рыба мо­жет в определенных пределах регулировать глубину своего погруже­ния. Киты регулируют глубину своего погружения за счет уменьше­ния и увеличения объема легких.

Итак, в судостроении используется тот факт, что путем изменения объема можно придать плавучесть практически любому телу.

А учитывается ли как-нибудь связь условий плавания тел с изменением плотности жидкости? Да, при переходе из моря в реку меняется глубина осадки судов.

Но подробнее мы поговорим об этом на следующих уроках.

А теперь давайте посмотрим как вы усвоили материал сегоднешнего урока ( слайд с вопросами).

Домашнее задание: Откройте дневники и запишите задание на дом: § 48. ( Слайд)

Рефлексия:

Учащиеся дописываю предложения:

Сегодня на уроке я узнал(а) нового…

Я бы хотел(а) узнать еще..

Для меня было трудным…