УРОК ПО ТЕМЕ

**«УСЛОВИЕ ПЛАВАНИЯ ТЕЛ»**

***О.В. Крылова,*** *учитель физики МОУ СОШ № 26,*

*г. Коркино, Челябинская область*

**Тема урока**: Плавание тел.

**Цели урока:**

1. Научить описывать условия плавания тел на основе изученного понятия об архимедовой силе.
2. Показать использование условий плавания тел в технике, выяснить особенности условий плавания животных.
3. Развить экспериментальные умения, творческие способности учащихся.

**Форма урока:** урок-исследование.

**Оборудование**: сосуды с водой, маслом; набор тел разной плотности; деревянный и пенопластовый кубики одинаковых размеров; клубень картофеля; пробирка с поваренной солью; пластилин; пробирки с песком; динамометр; цилиндр измерительный.

**Ход урока**

**I. Организационный момент**

* приветствие учащихся;
* сообщение темы и целей урока;
* запись домашнего задания в дневники.

**II. Активизация знаний учащихся по теме «Архимедова сила»**

**У ч и т е л ь.**

* Какая сила возникает при погружении тела в жидкость?
* Как направлена эта сила?
* От чего зависит архимедова сила?
* А если тело не полностью погружено в жидкость, то как определяется архимедова сила?
* Какими способами можно на опыте определить архимедову силу?
* Итак, на всякое тело, погруженное в жидкость, действует архимедова сила. Но одни тела плавают в жидкости, другие тонут, а третьи всплывают на поверхность. Почему?

**III. Изучение нового материала**

Попробуем получить сведения об условиях плавания тел из опыта. После выполнения заданий мы обсудим полученные результаты и выясним условия плавания тел.

*(Учащиеся получают карточки с заданиями и оборудование для их выполнения.)*

**Первый вариант**

Задание: пронаблюдать, какие из предложенных тел тонут и какие плавают в воде; найти в таблице учебника плотности соответствующих веществ и сравнить с плотностью воды.

Оборудование: сосуд с водой и набор тел различной плотности.

**Второй вариант**

Задание: сравнить глубину погружения в воде деревянного и пенопластового брусков одинаковых размеров; выяснить, отличается ли глубина погружения деревянного бруска в жидкости разной плотности.

Оборудование: два сосуда (с водой и с маслом), деревянный и пенопластовый бруски.

**Третий вариант**

Задание: сравнить архимедову силу, действующую на каждую из пробирок, с силой тяжести каждой пробирки; сделай вывод на основании результатов опытов.

Оборудование: мензурка, динамометр, две пробирки с песком (пробирки с песком должны плавать в воде, погрузившись на разную глубину)

**Четвертый вариант**

Задание: заставить картофелину плавать в воде. Объяснить результаты опыта.

Оборудование: сосуд с водой, пробирка с поваренной солью, ложка, картофелина.

**Пятый вариант**

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

Оборудование: сосуд с водой и кусок пластилина.

**Шестой вариант**

Задание: выяснить, изменится ли глубина погружения пробирки в воду, если пластилин положить внутрь пробирки или прикрепить его ко дну пробирки снаружи.

Оборудование: сосуд с водой, пробирка, кусок пластилина.

По окончанию работы начинается обсуждение результатов опытов и формулируются выводы:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тело тонет** | **Плавающее тело внутри жидкости** | **Тело всплывает** |
| *F*т > *F*А | *F*т = *F*А | *F*А *>F*т |
| ρ > ρж | ρ = ρж | ρж > ρ |

1. Если плотность вещества, из которого изготовлено тело, больше плотности жидкости, то тело тонет. А если плотность вещества меньше плотности жидкости, то тело плавает.
2. Глубина погружения тела в жидкость зависит от плотности жидкости и самого тела.

**У ч и т е л ь .** Итак, условия плавания тел можно сформулировать двумя способами: сравнивая архимедову силу и силу тяжести или сравнивая плотности жидкости и находящегося в ней вещества.

Где же учитываются эти условия? Каким образом рыбы и киты меняют уровень погружения в воде? Ваши предположения. А каким образом совершает погружение и подъем подводная лодка? Ваши предположения.

**IV. Закрепление нового материала**

Решение расчетной задачи.

* При полном погружении в воду тело вытеснило 2 литра воды. Утонет ли это тело, если его вес 10 Н?

Решение качественных задач.

* Два сплошных цилиндра в вертикальном положении плавают в ртути. Сравните глубину погружения цилиндров, если один из них алюминиевый, а другой – стальной. Масса и диаметр одного цилиндра равны массе и диаметру другого цилиндра.
* Когда молоко подливают в чай, то оно опускается на дно стакана. Почему?
* Ходить босыми ногами по берегу, усеянному морской галькой, больно. В воде, погрузившись глубже пояса, ходить по мелким камням не больно. Почему?
* Можно ли тушить горящий керосин, заливая его водой?
* Подводная лодка всплыла на поверхность воды в Северном Ледовитом океане и обледенела. Труднее или легче будет опускаться лодке под воду?
* Почему легче спасти утопающего, если он не вытаскивает свои руки из воды?

1. **Подведение итогов урока**
2. **Домашнее задание**