Конспект урока по физике в 7 классе.

Учитель МБОУ лицей №6 Танасюк Ирина Николаевна.

**Тема: Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.**

**Тип урока**: урок усвоения новых знаний.

**Цели урока**

образовательная: ознакомление школьников с новыми физическими

 явлением – действие жидкости на погруженное в нее

 тело; установление, от каких факторов зависит

 выталкивающая сила, от каких не зависит;

воспитательная: формирование познавательного интереса к физике;

 воспитание толерантного отношения друг к другу;

развивающая: формирование интеллектуальные умения анализировать,

 сравнивать, систематизировать знания.

**Оборудование:** динамометры (12 шт.), мензурки с водой (12шт.), сосуд с раствором соли, нитка, пластилин, алюминиевые цилиндры (12 шт.), латунный цилиндр, парафиновый шарик.

**Ход урока:**

I. Организационный момент:

 Здравствуйте! Я очень рада видеть вас!

Как известно, опыт и наблюдение – величайшие источники мудрости. А доступ к ним открыт для каждого из вас.

II. Мотивация:

***Эксперимент:*** В сосуде на дне лежат два шарика (из пластилина и парафина). Наливаем воду, парафиновый шарик всплыл.

- Почему одно тело всплыло?

(на него действует сила направленная вверх)

- А на второе тело эта сила действует? Проверим экспериментально.

***Фронтальная работа:***

На каждом столе у вас есть динамометр и металлический цилиндр.

1. Определите вес данного тела в воздухе Р1.
2. Не снимая с динамометра погрузите это тело в воду и определите вес этого тела в воде Р2.
3. Сравните результаты и сделайте вывод. (Р2 < Р1).

***Проблема:*** Почему вес тела в воде меньше веса тела?

(существует сила, действующая на тело в воде и направленная вверх)

- А действуют ли газы на тело, погруженное в них?

(да, например, воздушный шар) Если ребята затрудняются ответить на вопрос, можно продемонстрировать заранее спрятанный воздушный детский шарик.

● Таким образом, на любое тело, погруженное в жидкость или газ действует выталкивающая сила.

Запишем тему нашего урока: «Действие жидкости и газа на погруженное в них тело».

Определим цели и задачи нашего урока:

- выяснить причину выталкивания тел из жидкости и газа;

- научиться определять выталкивающую силу;

- исследовать от каких параметров зависит сила действующая на тело, погруженное в жидкость;

- практическое применение.

III. Актуализация.

Для того чтобы выяснить причину действия жидкости на погруженное в нее тело, нам необходимо вспомнить следующие физические понятия и величины:

1. Вес тела.
2. Гидростатическое давление.
3. Сила давления.
4. Масса тела.
5. Объем цилиндра.

Работа с формулами. У каждого на столе карточки с формулами:

 Когда называется «величина» ребята поднимают нужную карточку с формулой.

**Р = mg**

**Р = ρgh**

**F = pS**

**m = Vρ**

**V = Sh**

IV. Изучение нового материала:

 Рассмотрим, как действует жидкость на погруженное в нее тело. Чтобы легче было рассуждать, выберем тело, которое имеет форму параллелепипеда с основаниями параллельными жидкости. V = S∙h.

 Если верхняя грань находится на глубине h1, а нижняя на глубине h2, то Р1 < Р2. Давление на боковые грани компенсируются, т.к. давление на одном уровне по всем направлениям одинаковое (закон Паскаля).

● Вывод: выталкивание тела

 h1

 F h h2

происходит в результате действия

 h

разного давления на нижнюю и

верхнюю грани.

 F1

F2

P1=ρgh1 → F1=ρgh1S Р2=ρgh2 → F2=ρgh2S Fвыт =F2 – F1 = ρgS(h2 – h1) = ρgSh ● Вывод: выталкивающая сила

равна весу жидкости в объеме погруженного в него тела.

 Fвыт = F2 – F1 = gρжVт = gmж =Pж

- А как можно измерить выталкивающую силу?

Р1 – вес тела в воздухе, Р2 – вес тела в жидкости. Fвыт = Р1 – Р2 (есть разница в весе тела).

**Работа в группах.**

 Определим, от каких фактов зависит или не зависит выталкивающая сила.

 Разбиваемся на небольшие группы по 4-5 человек, выбираем «старшего» в группах. Каждая группа получает свое задание.

**Задание первой группе.**

 Цель: выяснить, зависит ли выталкивающая сила от массы и плотности тела.

 Оборудование: сосуд с водой, динамометр, алюминиевый и латунный цилиндры, нить.

 Порядок выполнения задания:

1 . Возьмите алюминиевый цилиндр. Определите с помощью динамометра вес цилиндра в воздухе Р1.

2. Не снимая с динамометра, погрузите цилиндр в воду и определите вес этого цилиндра Р2.

3.Определите выталкивающую силу, действующую на цилиндр.

4. Повторите опыт с латунным цилиндром. Результаты измерений внесите в таблицу:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Цилиндр | Вес тела в воздухе, Р1. | Вес тела в воде, Р2. | Выталкивающаясила Fвыт =P1 – P2.  |
| алюминиевый |  |  |  |
| латунный |  |  |  |

5. Сравните плотности тел (см. табл. №2 стр. 50 учебника) и выталкивающие силы, действующие на тела.

1. Сделайте вывод о зависимости (независимости) выталкивающей силы от плотности тела или массы.

Подготовьте краткий отчет о проделанной работе.

**Задание второй группе.**

 Цель: выяснить, зависит ли выталкивающая сила от объема тела.

 Оборудование: сосуд с водой, тела разного объема из пластилина, динамометр, нить.

Порядок выполнения задания:

1. Возьмите тело с меньшим объемом и определите вес тела в воздухе Р1.
2. Погрузите это тело в воду и определите вес тела в воде Р2.
3. Повторите опыт с телом большего объема.
4. Определите выталкивающую силу в обоих случаях. Результате внесите в таблицу:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Объемтела | Вес тела в возду-хе, Р1. | Вес тела в воде, Р2. | Выталкивающая сила,Fвыт = P1 – P2. |
| Vмал. тела |  |  |  |
| Vбол. тела |  |  |

1. Сравните результаты и сделайте выводы о зависимости (независимости) выталкивающей силы от объема.

 Подготовьте краткий отчет о проделанной работе.

**Задание третьей группе.**

 Цель: выяснить, зависит ли выталкивающая сила от объема погруженной в жидкость части тела.

 Оборудование: сосуд с водой, динамометр, небольшое тело из пластилина, нить.

 Порядок выполнения работы:

1. Определите вес тела в воздухе Р1.
2. Погрузите тело на половину в воду и определите вес тела в воде Р2.
3. Определите выталкивающую силу Fвыт 1 = P1 – P2.
4. Опустите тело полностью в воду и определите вес тела в воде Р3.
5. Определите выталкивающую силу Fвыт 2 = P1 - P3.
6. Сравните выталкивающие силы: Fвыт 1 и Fвыт2. Сделайте вывод о зависимости (независимости) выталкивающей силы от объема погруженной в жидкость части тела.

Подготовьте краткий отчет о проделанной работе.

 **Задание четвертой группе.**

 Цель: выяснить, зависит ли выталкивающая сила от плотности жидкости, в которую погружено тело.

 Оборудование: динамометр, нить, сосуд с водой, сосуд с раствором соли, небольшое тело.

Порядок выполнения работы:

**вода**

**раствор соли**

1. Определите вес тела в воздухе Р1.
2. Опустите тело полностью в сосуд с водой и определите его вес в воде Р2.
3. Повторите этот опыт с раствором соли.
4. Определите выталкивающие силы в обоих случаях и занесите результаты в таблицу:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Жидкость | Вес тела в воздухе, Р1. | Вес тела в жидкости, Р2. | Выталкивающая силаFвыт. = P1 – Р2. |
| вода |  |  |  |
| раствор соли |  |  |

1. Чем отличаются эти жидкости?
2. Что можно сказать о выталкивающих силах, действующих на тело в различных жидкостях?
3. Сделайте вывод о зависимости (независимости) выталкивающей силы от плотности жидкости.

Подготовьте краткий отчет о проделанной работе.

**Задание пятой группе.**

 Цель: выяснить, зависит ли выталкивающая сила от глубины погружения тела внутри жидкости.

 Оборудование: сосуд с водой, алюминиевый цилиндр, нить, динамометр.

Порядок выполнения работы:

1. Определите вес тела в воздухе Р1.
2. Определите вес тела в воде на глубине h1 и на глубине h2, большей, чем h1, Р2.
3. Рассчитайте выталкивающую силу, действующую на тело на разной глубине. Результаты измерения и расчета занесите в таблицу:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Глубина погружения | Вес тела ввоздухе, Р1 | Вес тела в водеР2 | Выталкивающая силаFвыт. = P1 – P2 |
| h1 |  |  |  |
| h2 > h1 |  |  |

1. Сравните выталкивающие силы, действующие на тело на разной глубине.
2. Сделайте вывод о зависимости (независимости) выталкивающей силы от глубины погружения тела в жидкость.

Подготовьте краткий отчет о проделанной работе.

**Задание шестой группе.**

 Цель: выяснить, зависит ли выталкивающая сила от формы тела, погруженного в жидкость.

 Оборудование: кусочек пластилина, сосуд с водой, нить, динамометр.

Порядок выполнения задания:

1. Кусочку пластилина придайте форму шара.
2. определите вес тела в воздухе Р1.
3. Опустите тело в воду и определите вес тела в воде Р2.
4. Определите выталкивающую силу, действующую на тело.
5. Измените форму тела (куб, цилиндр,…).
6. Повторите опыт. Результаты измерений и вычислений занесите в таблицу:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер опыта | Вес тела в воздухе, Р1. | Вес тела в воде, Р2. | Выталкивающая силаFвыт. = P1 – P2. |
| 1. |  |  |  |
| 2. |  |  |

1. Сравните силы и сделайте вывод о зависимости (независимости) выталкивающей силы от формы тела.

Подготовьте краткий отчет о проделанной работе.

По ходу отчетов каждой группы на доске заполняется схема:

ВЫТАЛКИВАЮЩАЯ СИЛА

ЗВИСИТ ОТ НЕ ЗАВИСИТ ОТ

 объема тела; формы тела;

 плотности жидкости; плотности и массы тела;

 глубины погружения тела

 внутри жидкости.

 Молодцы! Все группы справились со своими заданиями.

V. Закрепление.

- А действует ли выталкивающая сила в невесомости?

- Собака – водолаз легко вытаскивает тонущего из воды, однако на берегу не может сдвинуть его с места. Значит ли это, что в воде на человека действует меньше сила тяжести, чем на суше?

- Большинство водорослей (например, спирогира, ламинария и др.) обладает тонкими гибкими стеблями. Почему водоросли не нуждаются в прочных, твердых стеблях? Что произойдет с водорослями, если выпустить воду из водоема, в котором они находятся?

 Предлагаю проверить прочность полученных знаний сегодня на уроке итоговым тестом «Верю, не верю».

**Итоговый тест: «Верю, не верю»**

**Вариант 1 Вариант 2**

1. Выталкивающая сила действующая на погруженное в жидкость тело

зависит от плотности тела. зависит от плотности жидкости.

2. Вес тела в жидкости меньше 2. Вес тела в воздухе меньше веса

веса этого же тела в воздухе. этого же тела в жидкости.

3. Выталкивающая сила также 3. Выталкивающая сила не возни-

возникает и в газах. кает в газах.

4. В воду опущены два тела разной формы, но равные по объему.

 **1**

На первое тело действует На второе тело действует

большая выталкивающая сила. большая выталкивающая сила.

5. Выталкивающая сила действует 5. Выталкивающая сила направ-

на любое тело, погруженное в лена вверх.

жидкость.

САМОПРОВЕРКА.

Вариант 1. Вариант 2.

1. нет 1. да

 2. да 2. нет

 3. да 3. нет

 4. нет 4. нет

5. да 5. да.

 Подведем итоги: Вернемся к целям нашего урока. Достигли мы этих целей?

VI. Домашнее задание: Выучить §48. Записать в тетрадь доказательство существования выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость.