

УРОК «ПЛАВАНИЕ ТЕЛ»

Цели урока: закрепить имеющиеся знания (давление, архимедова сила), выяснить условия поведения тел в жидкости, продолжить развитие умения наблюдать, делать самостоятельно выводы, готовить сообщения.

Ход урока

1.Фронтальный опрос (для актуализации имеющихся знаний).

- Формула давления, единицы давления.
- Как найти давления на дно и стенки сосуда.
- Сила Архимеда.
- К коромыслу весов подвешены два одинаковых по объему цилиндра один свинцовый другой алюминиевый, нарушится ли равновесие, если опустить цилиндры в сосуд с водой.
- К коромыслу весов подвешены два цилиндра одинаковой массы: стеклянный и медный. Нарушится ли равновесие, если их одновременно опустить в керосин.

2.Проверка решения задач №633; №62 5(В.И. Лукашик, Сборник задач по физике 7-9 класс», М., 2007.), (данные задачи решались у доски, в то время когда шел фронтальный опрос).

3.Изучение нового материала.

Сегодня на уроке мы с вами выясним, от чего зависит поведение тел в жидкости, для этого группа ребят проведет эксперимент, пользуясь инструкцией по выполнению работы, и познакомит нас с результатами своей работы.

Пока группа учащихся проводит работу, слушаем заранее подготовленную информацию другой группой учащихся.

- Кит живет в воде, дышит легкими. Несмотря на наличие, легких кит не проживет и часа, если случайно окажется на суше.

Масса кита достигает 90000-100000 кг. В воде этот вес частично уравнивается выталкивающей силой, на суше у кита под действием столь огромной массы сжимаются кровеносные сосуды, прекращается дыхание и он погибает.

- Средняя плотность тела человека несколько больше плотности воды, поэтому в пресной воде человек не умеющий плавать тонет. У соленой воды плотность выше. Плотность воды в заливе Кара - Бюгас – Гол в Каспийском море почти на 20% больше, чем у пресной воды. В этом заливе невозможно утонуть, можно лечь на воду и читать книгу.

- Давление на морских глубинах очень велико, поэтому человек без специальных аппаратов не может находиться на глубине. При помощи акваланга человек может погрузиться на глубину до 100 м, в подводной лодке на глубину - 1000м, в батискафе и батисфере на глубину нескольких километров.

Первая подводная лодка была построена в 1620 г. в Англии, в России - спустя 100 лет в 1724 году.

Любая подводная лодка - прочный герметический корпус с множеством отсеков. Принцип погружения и всплытия основан на заборе воды из моря в балластные системы и выдавливание воды сжатым воздухом при всплытии.

Современные подводные лодки имеют высоту с 5-этажный дом и длину 150 метров. На них устанавливают атомные реакторы, которые могут работать без дозаправки более года.

Полученная информация обсуждается.

После обсуждения заслушиваем отчет групп, проводивших эксперимент.

1 группа

-Мы выполняли работу с деревянным брусочком. Так как брусочек имеет форму параллелепипеда, пользуясь линейкой мы нашли его длину, ширину, высоту, определили объем, который оказался равен 24см^3 , затем с помощью весов определили массу бруска, она равна 12г . Определили плотность дерева $0,5\text{г}\cdot\text{см}^{-3}$, сравнили полученную плотность с плотностью воды $1\text{г}\cdot\text{см}^{-3}$, опустили брусочек в стакан водой, брусочек плавал на поверхности воды, мы сделали вывод:

Если плотность тела меньше плотности жидкости, то тело плавает на поверхности жидкости.

2 группа

-Мы проделали аналогичную работу с кусочком поролона, нашли его плотность $-0,2\text{ г}\cdot\text{см}^3$ и также можем подтвердить, если плотность тела меньше плотности жидкости, в которую погрузили тело, то тело будет плавать на поверхности жидкости.

3 группа

-При выполнении нашей работы получилась другая ситуация плотность тела оказалась больше плотности и погрузив тело в воду мы увидели, что тело в воде утонуло, поэтому у нас вывод другой: если плотность тела больше плотности жидкости, то тело будет тонуть.

4 группа

-Мы присоединяемся к сказанному, в нашем опыте плотность тела оказалась равной $7,9\text{ г}\cdot\text{см}^3$, что больше плотности воды, тело также утонуло.

Учитель: - Подумайте, при каком условии тело будет плавать внутри жидкости?

Ученик: - Если тело будет иметь плотность равную плотности жидкости.

Учитель: - Верно. Откройте страницу 50-51 учебника, тела из каких веществ будут плавать в воде.

Ученик: - В воде будут плавать – лед, парафин, пробка, дерево.

Учитель: - Какие тела будут тонуть в ртути.

Ученик: - В ртути будут тонуть тела из осмия, иридия, платины, золота.

Учитель: - Запишите в тетрадях формулы для определения силы Архимеда и силы тяжести, представив массу через объем и плотность.

Формулы записываем на доске:

$$F_A = \rho_{\text{ж}} V_{\text{т}} g \quad F_{\text{тяж}} = \rho_{\text{т}} V_{\text{т}} g$$

Учитель: - Что будет происходить с телом под действием этих сил?

Ученик: - Если сила тяжести больше архимедовой силы, то тело будет опускаться на дно, т.е. будет тонуть.

Ученик: - Если сила тяжести равна архимедовой силе, то тело будет находиться внутри жидкости.

Ученик: - Если сила тяжести меньше архимедовой силы, тело будет плавать на поверхности жидкости.

Закрепление:

Задачи: №610, №611, №613 (В.И. Лукашик, Сборник задач по физике 7-9 класс», М., 2007.)

Домашнее задание: параграф №50, упражнение №25, параграф №8 стр.183 (А.В. Перышкин, М., 2009), повторить параграф №49.