

Разработка урока на тему

«Архимедова сила»

7 класс

Перышкин А.В.

учитель физики и информатики

Караев Саадула Гамзатович

ЦЕЛЬ УРОКА: Изучить закон Архимеда.

Задачи урока:

Образовательные:

- Обнаружить наличие силы, выталкивающей тело из жидкости;
- Установить от каких факторов зависит, и от каких не зависит выталкивающая сила.

Воспитательные:

- Воспитывать коммуникабельность (умение слушать учителя и товарищей);
- Воспитывать умение отстаивать свое мнение в тактичной форме. Развивающие:
- Развивать умение анализировать увиденное;
- Научить делать правильные выводы из результатов проделанного опыта;
- Развивать интерес к физике.

НА ДОСКЕ: записана дата и тема урока; начерчена таблица.

ОБОРУДОВАНИЕ: ведро Архимеда, штатив, мензурка, сосуд с водой (для демонстрации); сосуды с пресной и соленой водой, маслом, динамометры, тела разные по объему, но изготовленные из одного вещества; тела разные по форме, но изготовленные из одного вещества и одинакового объема; одинаковые тела, но изготовленные из различных веществ.

ход урока:

1. Проверка домашнего задания (фронтальный опрос по вопросам к §50).
2. Изучение нового материала (запись в тетрадь даты, темы урока).

Учитель: На предыдущем уроке вы узнали, что на любое тело, погруженное в жидкость или газ, действует выталкивающая сила, при этом **сила выталкивающая тело из жидкости или газа равна весу, вытесненной жидкости и направлена противоположно силе тяжести, приложенной к этому телу.**

Убедимся в этом на опыте с ведром Архимеда.

Почему данный прибор называется так?

Его назвали так в честь человека первым, открывшего существование выталкивающей силы. Им был Архимед и именно в его честь, выталкивающую силу стали называть силой Архимеда. А вот когда и при каких условиях она была открыта, желающие могут прочитать дома в учебнике «Легенду об Архимеде» на странице 151.

Проделаем опыт.

Вывод: $F_A = P_{в.ж.}$

Но не всегда можно определить вес вытесненной жидкости. Поэтому мы сейчас определим силу Архимеда иначе. Определим вес тела в воздухе P_1 и в воде P_2 , оказывается $P_1 > P_2$ так как на тело в воде действует сила Архимеда. Значит $F_A = P_1 - P_2$. Результаты измерений занесем в таблицу.

Номер опыта	Вес тела в воздухе $P_1, Н$	Вес тела в воде $P_2, Н$	Сила Архимеда $F_A = P_1 - P_2, Н$
1			

Но оказывается очень часто нельзя определить не только вес вытесненной жидкости, но и вес тела. Например: нельзя определить вес вытесненной воды кораблем в реке, а также вес самого корабля. Поэтому мы сейчас выясним, от чего зависит и от чего не зависит сила Архимеда.

Работа по группам (у каждой группы отдельное задание).

Задание 1.

Оборудование: сосуд с водой, динамометр, алюминиевый, стальной и медный цилиндры из набора тел для калориметра, нить.

1. Определите Архимедовы силы, действующие на каждое тело.

2. Сравните плотности тел и архимедовы силы, действующие на тела.
3. Сделайте вывод о зависимости (независимости) архимедовой силы от плотности тела.

Задание 2. Оборудование: сосуд с водой, динамометр, тела разного объема из пластилина, нить.

1. Определите Архимедовы силы, действующие на каждое тело.
2. Сравните эти силы.
3. Сделайте вывод о зависимости (независимости) архимедовой силы от объема тела.

Задание 3.

Оборудование: сосуды с пресной и соленой водой, с маслом, динамометр, алюминиевый цилиндр из набора тел для калориметра, нить.

1. Определите Архимедовы силы, действующие на тело в пресной воде, соленой воде, затем в масле.
2. Чем отличаются эти жидкости?
3. Что можно сказать об архимедовых силах, действующих на тело в различных жидкостях?
4. Установите зависимость архимедовой силы от плотности жидкости.

Задание 4.

Оборудование: мензурка с водой, динамометр, алюминиевый цилиндр из набора тел для калориметра, нить.

1. Определите Архимедовы силы, действующие на тело на глубине h_1 и на глубине h_2 , большей, чем h_1 .
2. Сделайте вывод о зависимости (независимости) архимедовой силы от глубины погружения тела.

Задание 5.

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

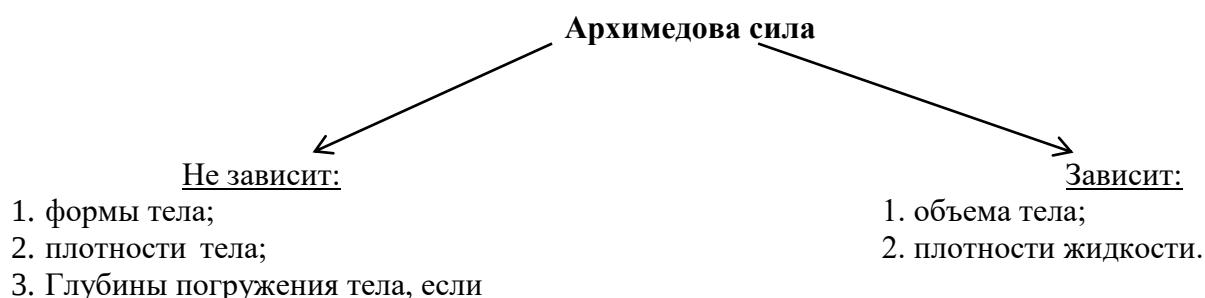
1. Кусочку пластилина придайте форму шара, куба, цилиндра.
2. Поочередно опуская каждую фигурку в воду, с помощью динамометра определите архимедову силу, действующую на нее.
3. Сравните эти силы и сделайте вывод о зависимости (независимости) архимедовой силы от формы тела.

Задание 6.

Оборудование: сосуды с разным количеством водой, динамометр, железный цилиндр из набора тел для калориметра, нить.

1. Определите Архимедовы силы, действующие на полностью погруженное в воду тело, если объем жидкости разный.
2. Что можно сказать об архимедовых силах, действующих на тело в различных случаях?
3. Установите зависимость архимедовой силы от количества жидкости.

После получения результатов каждая группа, устно, сообщает о результатах своей работы и сделанных выводах. Выводы записываются учащимися в тетрадь, а учителем на доске в виде граф - схемы:



оно полностью погружено в воду.

4. Количества жидкости, в которую полностью погружают тело.

Таким образом, мы выяснили, что F_A зависит от объема тела и плотности жидкости, в которую оно погружено.

Ну а теперь сделаем вывод формулы для силы Архимеда.

$$P_A = P_{\text{ж}} = mg = g \rho_{\text{ж}} V_{\text{т}}.$$

$F_A = g \rho_{\text{ж}} V_{\text{т}}$
--

3.Закрепление. Решение задач.

1. Туристы, плывущие в лодке, уронили в реку банку с консервами объемом $0,0005 \text{ м}^3$. Определите выталкивающую силу, действующую на банку.
2. На дороге лежит камень массой 26 кг и объемом 10 дм^3 , какую силу нужно приложить, чтобы поднять его? Какая выталкивающая сила будет действовать на этот камень, если его полностью погрузить в воду? Какую силу должен был бы приложить водолаз при подъеме этого камня со дна реки?

Подведение итогов урока: выставление оценок и запись домашнего задания.

Домашнее задание: §51; упр.26(3); подготовиться к л/р № 8. Желающие могут повторить подвиг Архимеда, решив задачи:

1. Слиток золота и серебра имеет массу 300 г . При погружении в воду его вес равен $2,75 \text{ Н}$. Определите массу серебра и массу золота в этом слитке.
2. Возьмите украшение из золота (белого – сплав золота и никеля или красного – медно-золотой сплав) и определите содержание золота и примеси. Все необходимые данные определите самостоятельно с помощью бытовых измерительных приборов.

Список использованной литературы

1. Перышкин А.В. Физика – 7. – М.: Дрофа, 2014.
2. Громов С.В., Родина Н.А. Физика – 7. – М.: Просвещение, 2002.
3. Лукашик В.И. Сборник задач по физике 77 – 8 кл. – М.: Просвещение, 1997.