**Тема урока: Архимедова сила. Закон Архимеда.**

Цели урока: Сформировать понятие о , умение выводить формулу, выражающую зави­симость этой силы от иVжна основе закона Паскаля, продолжить форми­рование умений находить р, применять формулу для расчета давления внутри жидкости, сравнивать давление жидкости и газов.

В целях развития научного мировоззрения показать роль физического экспериментирования. В воспитательных целях познакомить учащихся с прак­тическим применением закона Архимеда, осветить его роль в физике.

Ход урока.

I. Организационный момент,

II. Изучение нового. Легенда об Архимеде (рассказываю)

Как определить объем тела неправильной формы?

Решая эту задачу, Архимед открывает закон, который обосновывает существование силы , которую нам с вами предстоит сегодня изучить



 Открываем тетради, записываем число и тему урока:

 «Архимедова сила. Закон Архимеда».

 **Опыт:** с аквариумом и мячом.

Почему мяч всплыл на поверхность воды? На мяч вода подействовала с некоторой силой,
Само тело может прийти в движение? будем называть выталкивающей силой.

Что является причиной изменения ?

**Опыт**: погружаем грузик.

 Действует ли выталкивающая сила в этом случае?

Ребята, давайте с помощью динамометра и стакана с водой выясним: «Действует ли на грузик?»

Но вначале выполним следующее: подвесим грузик к динамометру.

Какие силы на него действуют? **(Р)**

Грузик находится в положении равновесия.

**Что можно сказать об этих силах?** (они равны)

**Куда всегда направлена ?**(вниз)

**Куда направлена ?**(вверх)

**А если я подействую на грузик рукой с силой направленной вверх, то какая из этих сил изменится?** **(Р- да)**

Итак, уменьшается вес тела,

**Куда же направлена сила, уменьшающая вес тела?(вверх)**

**Фронтальный эксперимент.**

Задание 1.

1. Определяем вес тела в воздухе *.*
2. Определяем вес этого тела в воде *.* **Сравнить результаты и сделать вывод.** **Почему уменьшился вес тела воде?**

(если учащиеся затруднятся с ответом, то молча подействую вверх рукой на грузик ).

Я действовала рукой и вес тела - уменьшился.

 **А в воде «кто» или «что» уменьшает вес тела? Кто действовал на тело?**

(вода)

**на доске пишу:**

**Сила, с которой жидкость действует на погруженную в нее тело называется *=.***

 **В честь Архимеда, который впервые указал на ее существование.**

2) Выясним, почему возникает

**Оказывает ли жидкость какое-нибудь действие на брусок?** (давление)

**Что можно сказать о давлении внутри жидкости на одной и той же глубине?** (оди­наковое)

**На основании какого закона?** (Паскаля)

Поэтому одинаковы и силы, действующие на боковые грани. Они направлены навстречу друг другу и сжимают брусок.

Одинаковое ли давление оказывает

жидкость на верхнюю к нижнюю

грани бруска? (нет , т.к. разная h)

Чему равно и ?

 Как рассчитать давление жидкости?

верхняя грань нижняя грань

 =ℎ

Чему равны силы давления на верхнюю и нижнюю грань.

Сравним и *.*

Выясним:

Как направлены и *.*

Где находится жидкость по отношению к верхней грани? (сверху)

В каком направлении она давит на нее? (вниз)

Где находится жидкость по отношению к нижней грани? (снизу)

В каком направлении она давит на нее? (вверх)

Как направлена равнодействующая двух сил, действующих вдоль одной прямой, но в противоположные стороны? (на магнитной доске изобразим эти силы)

Как найти равнодействующую силу? (из большей силы вычесть меньшую: накладываю, совмещаю, отрезаю)

\

Что же она делает с телом находящемся в жидкости?( раз эта сила направлена вверх, то она выталкивает тело).

R-это есть выталкивающая сила или сила Архимеда

R =**.**

**3) Выясним от чего зависит *?***

 (учащиеся выполняют задание по карточкам, группами). После получения результатов, группы отчитываются о своей работе, учитель заносит результаты в таблицу.

зависит от:

1. объема тела
2. плотности жидкости

Архимедова сила

 не зависит от:

1. формы тела
2. плотности тела

**4) Давайте, рассчитаем эту силу:**

А Архимед получил закон о выталкивающей силе в несколько ином виде:

Вспомним:

==

=

(сила Архимеда равна весу жидкости в объеме тела, погруженного в жидкость) .

**5) Проверим на опыте этот вывод.**

Сообщаю и показываю

**Опыт:**

ведерко Архимеда

объем цилиндра и ведерка одинаковы

Какую силу показывает динамометр в воздухе? 1) подвешиваю в воздухе Р1

Какую силу показывает динамометр в воде? 2) опускаю в воду *Р2 -* уменьшилась.

Выливаю воду из стакана в ведерко и показываю, что объемы равны.

Я добавляю вес вытесненной воды в ведерко имы видим, что вес стал такимже, каким

был в воздухе.

Значит :**=**

К газам применим закон Паскаля. Поэтому и на тела, находящиеся в газе, действует . Под ее действием воздушный шарик поднимается вверх.

 Закрепление нового.



На какое из этих тел действует большая **?**

Почему?

**Итог урока: сегодня на уроке мы узнали:**

1) что на всякое тело, погруженное в жидкость действует выталкивающая сила.;

1. от чего зависит сила Архимеда;
2. почему возникает?



Д/з. §48,49, кто хочет решает задачу:

**Изменяется ли** *Fa,* **если гвозди вбить?**

 Легенда об Архимеде.

250 лет до н.э. Сиракузский царь Гиерон поручил великому древнегреческому ученому, математику, физику, изобретателю Архимед}' проверить честность мастера, изготовившего золотую корону. Хотя корона весила столько, сколько было отпущено на нее золота, царь заподозрил, что она изготовлена из сплава золота с ???, более дешевым металлами. Архимеду было поручено узнать не ломая короны есть ли в ней примесь, Достоверно неизвестно каким методом пользовался Архимед, но можно предположить сле­дующее: сначала он нашел, что кусок чистого золота в 19,3 разатяжелее такого же объема во­ды. Иначе говоря,

Архимеду надо было найти плотность вещества короны и сравнить ее с . Если эта плотность оказалась бы больше плотности воды не в 19,3 раза, а в меньшее число раз, значит корона изго­товлена не из чистого золота А чтобы найти g Вы знаете, надо не ???. Взвесить корону было легко, но как найти ее объем? Ведь корона была очень сложной формы? **А какое решение нашел Архимеду?**

Однажды находясь в ванной Архимеда осенила мысль, давшая решение задачи. Возбужденный он выскочил из ванной и , в чем был побежал по улицам города, крича «Эврика! Эврика!», что значит «Нашел!».

*Задание первой группе.*

Оборудование: сосуд с водой, динамометр, алюминиевый и медный цилиндры.1.Определить силу Архимеда, действующую на первое и второе тело. 2. Сделать вывод о зависимости (независимости) архимедовой силы от плотности тела.

*Задание второй группе*.

Оборудование: динамометр, сосуд ы с соленой водой и обычной водой, грузик. 1. Определить архимедовы силы, действующие на грузик в этих сосудах. 2. Чем отличаются эти жидкости? 3. Установить зависимость силы Архимеда от плотности жидкости.

*Задание третьей группе.*

Оборудование: сосуд с водой, тела разного объема, динамометр. 1. Определить архимедову силу, действующую на эти тела. 2. Сравнить эти силы. 3. Сделать вывод о зависимости( независимости) архимедовой силы от объема тела.

*Задание четвертой группе.*

Оборудование: кусок пластилина, динамометр, сосуд с водой. 1. Кусочку пластилина придайте форму шара, кубика, неправильную. 2. Поочередно опуская каждую фигурку в воду , определите силу Архимеда, действующую на нее. 3. Сравните эти силы и сделайте вывод о зависимости (независимости) архимедовой силы от формы тела.