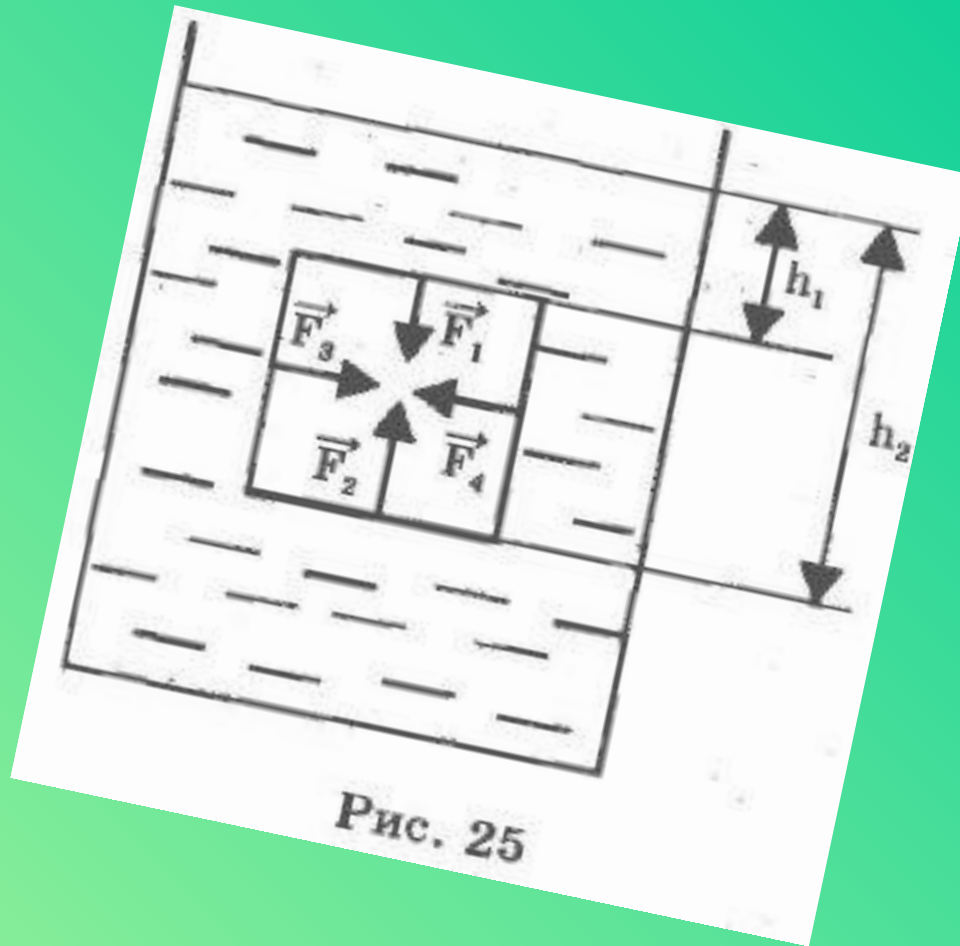


# Архимедова сила.

Зависимость давления в жидкости или газе от глубины погружения тела приводит к появлению **выталкивающей силы** / или **иначе силы Архимеда** /, действующей на любое тело, погруженное в жидкость или газ.

# Архимедова сила для жидкостей и газа .

- Архимедова сила  $F_A$  - результирующая гидростатическая сила, действующая на погруженное в жидкость или газ тело. Она направлена в покоящейся жидкости вертикально вверх (при условии, если вся поверхность погруженной части тела соприкасается с жидкостью). Выведем формулу для модуля архимедовой силы ( $F_A$ ).
- Рассмотрим силы гидростатического давления, действующие на тело в виде прямоугольного параллелепипеда (рис. 25). Силы  $F_3$  и  $F_4$  равнодействующие сил, действующих на боковые поверхности, они равны по модулю, но противоположны по направлению. Поэтому их равнодействующая равна нулю.
- На верхнюю грань действует сила гидростатического давления, направленная вниз, и модуль равен  $F_1 = \rho g h_1 S$ , где  $h_1$  - глубина погружения верхней грани. На нижнюю грань, находящуюся на глубине  $h_2$ , действует сила гидростатического давления  $F_2 = \rho g h_2 S$ , направленная вверх.
- Равнодействующая сила  $F = F_2 + F_1$ . Она направлена вверх, ее модуль равен:



# Как действует эта сила ?

- Архимедова сила направлена **всегда противоположно** силе тяжести, поэтому вес тела в жидкости или газе **всегда меньше веса** этого тела **в вакууме.**

**Величина** Архимедовой силы **определяется** по закону Архимеда.



# Чья это сила ?

- Закон назван в честь древнегреческого ученого Архимеда, жившего в 3 веке до нашей эры.

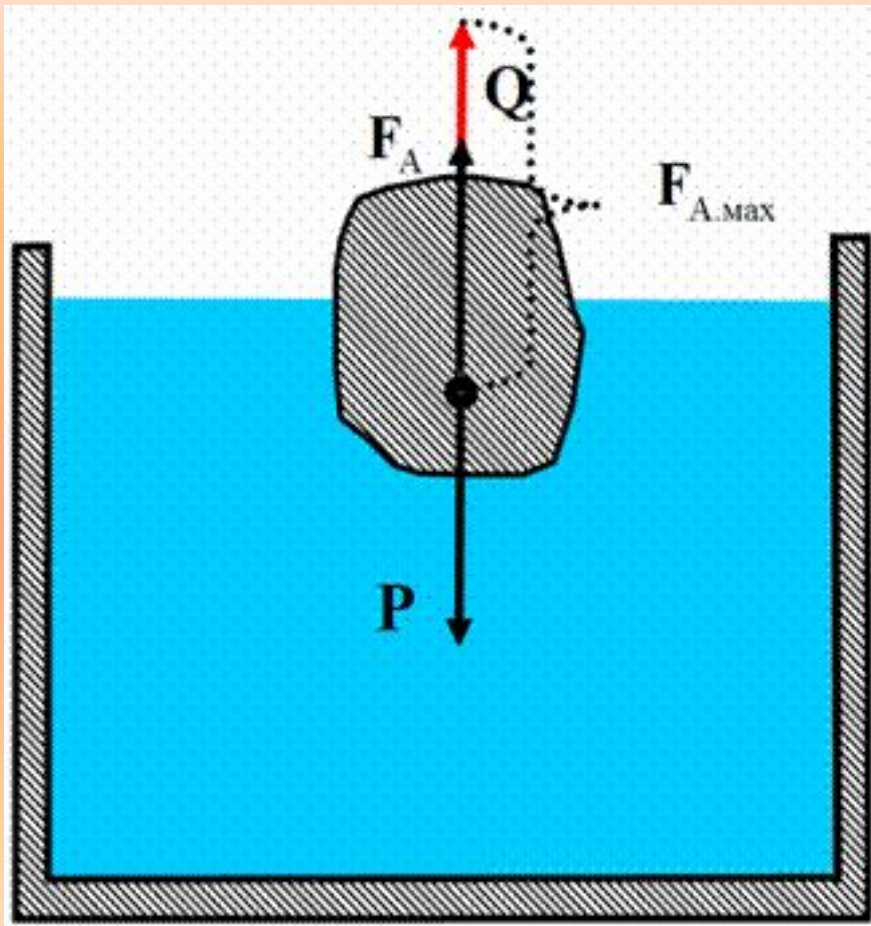


# Полный закон Архимеда.

- Мы живём в мире, где век географических открытий в мире может смениться веком открытий в самом себе. Для новых открытий в окружающем нас мире не нужно готовить экспедиции в неизведанные страны. Самая неизведанная страна это сам человек. Каждый из Вас может сделать удивительные открытия, и для этого не нужно обладать ни особенными знаниями, ни мощным оборудованием. Нужно лишь немного внимательней посмотреть на окружающий нас мир, быть чуть более независимым в своих суждениях, и открытия не заставят себя ждать. Нежелание большинства людей познавать окружающий мир оставляет большой простор любознательным в самых неожиданных местах.
- Физика это одна из основных наук, изучающих природу. По своему определению это точная наука. Но законы, даже физические, пишут люди, и иногда им оказывается проще не описывать физический смысл законов, а старательно уходить от этого. Естественно, при изучении законов, составленных таким образом, возможно только механическое запоминание теоретического материала вместе с ошибками. Иногда процесс клонирования ошибок и недомолвок длится тысячи лет. Подключение логики для усвоения таких знаний совершенно бесполезно. Может быть, поэтому некоторым ученикам, вполне успешным в изучении других предметов, с таким трудом даётся физика?
- Для примера рассмотрим закон Архимеда. Это первый закон физики, и уж он – то за 23 века своего существования должен быть изучен до идеального состояния, однако этого не произошло. Этот закон описывает действие жидкостей и газов на погруженное в них тело, и является основным законом аэрогидростатики. Но он не только не доведён до идеального состояния, но даже ещё не сформулирован. В этом законе отсутствует как формулировка, так и основное уравнение, без чего физических законов не бывает.
- Всем известная формулировка: «на всякое тело, погруженное в жидкость, действует выталкивающая сила, направленная вверх и равная весу вытесненной жидкости» является формулировкой **правила** Архимеда для определения выталкивающей силы. По описанию закона Архимеда в учебниках физики можно произвести расчёт Архимедовой силы, понятна причина её возникновения, но что потом с этой силой делать?
- Если мы попытаемся вычислить конечный результат и узнать, что произойдёт с телом, погруженным в жидкость (решить физическую задачу), то увидим, что существующее описание закона Архимеда мало что даёт. Для того чтобы узнать, что произойдёт с телом, нужно ещё знать объём тела и его вес.
- Алгоритм решения задач по закону Архимеда не изложен описанию самого закона, поэтому его предлагается усвоить решением большого количества примеров, где показывается буквально на пальцах, что делать с архимедовой силой в одном случае, а что в другом. Этот подход значительно усложняет как преподавание этого закона, так и его усвоение. Не проще ли один раз вывести общее уравнение закона Архимеда, и **решать все примеры одним способом, по одной формуле?**



# Сила Архимеда.



- Первая сила в формуле – архимедова сила, равная весу вытесненной среды.
- Вторая сила – вес тела.
- Но есть ещё третья сила, не очень известная в теории. Это архимедова сила, не задействованная для плавания - запас плавучести. В судостроении эта величина называется грузоподъёмностью.

Спасибо  
за внимание !