

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

Архимедова сила

Повторим

1. Давление — это физическая величина, равная отношению
 - 1) силы тяжести к площади опоры тела
 - 2) веса тела к площади его опоры
 - 3) силы, действующей перпендикулярно опоре, к её площади
2. Как давление зависит от модуля действующей силы?
 - 1) Не зависит
 - 2) Чем сила больше, тем давление меньше
 - 3) Чем сила больше, тем давление больше
3. Как давление зависит от площади поверхности, к которой приложена сила?
 - 1) Не зависит
 - 2) При уменьшении этой площади уменьшается и давление
 - 3) Уменьшение площади вызывает увеличение давления
 - 4) Увеличение площади не изменяет давления

Повторим

4. По какой формуле рассчитывают давление твёрдого тела?

1) $p = F/S$

2) $v = s/t$

3) $m = P/g$

4) $\rho = m/V$

5. Какое давление принято за единицу давления?

1) 1 Н/см^2

2) 1 кН/м^2

3) 1 кН/см^2

4) 1 Н/м^2

6. Как называют единицу давления?

1) Ньютон (Н)

2) Килограмм (кг)

3) Паскаль (Па)

4) У неё нет специального названия

Почему плавают корабли, летают воздушные шары?



Мёртвое море является одним из самых необычных и уникальных водоёмов нашей планеты.

Концентрация соли в воде составляет 30%, тогда как в океане – 3,5%).



Люди могут спокойно плавать в озере без страха утонуть – соль Мёртвого моря сделать этого им не позволит (здесь даже трудно захлебнуться: глотать такую воду чрезвычайно противно – она не только солёная, но в добавок ко всему ещё и горькая на вкус, при этом, когда она попадает в рот, от неё немеет язык).



1. Как действует жидкость погруженное в неё тело?

2. Как действует газ на погруженное в него тело?

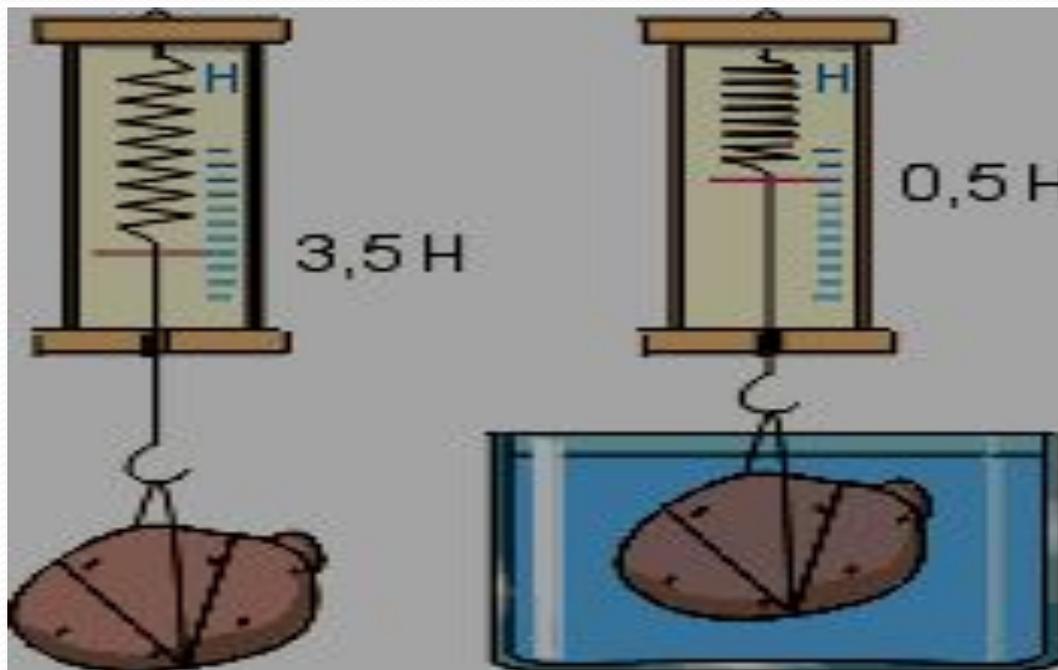
3. От чего зависит выталкивающая сила?

4. По какой формуле она находится?



Опыт №1

- Определите вес данного тела в воздухе.
- Определите вес этого тела в воде.
- Сравните результаты и сделайте вывод

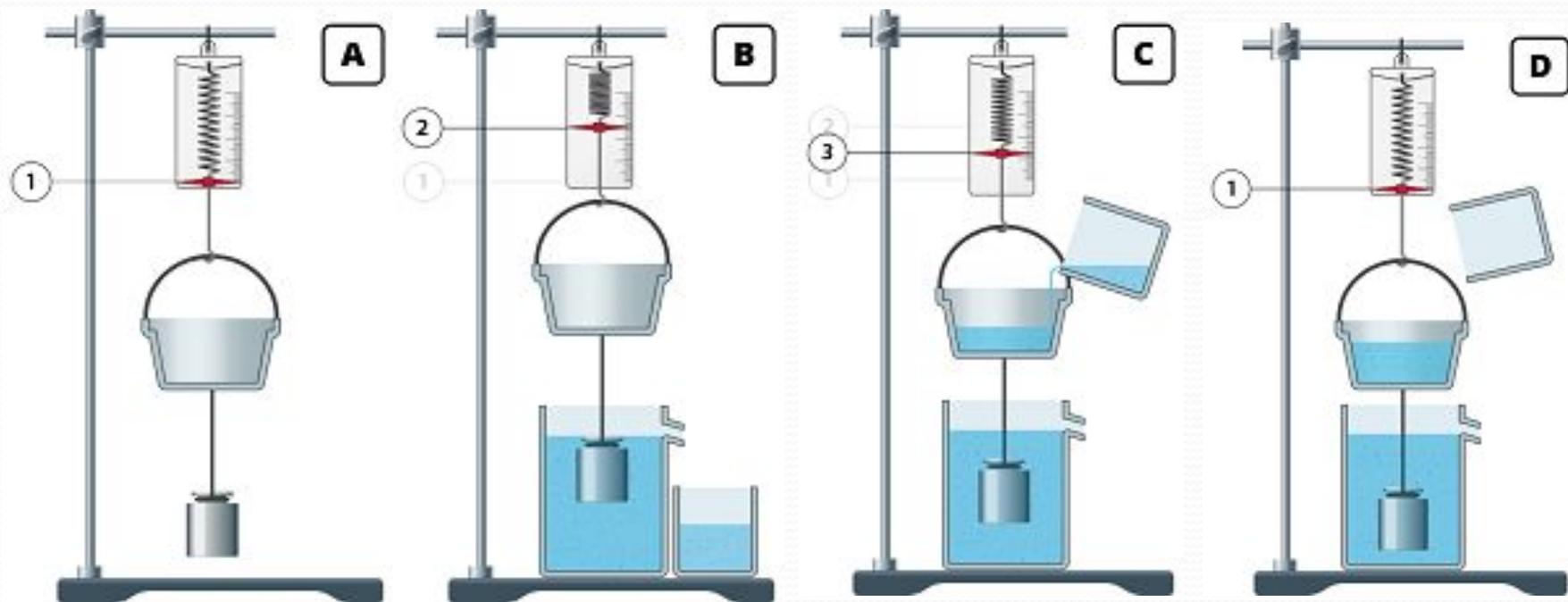


Опыт № 2

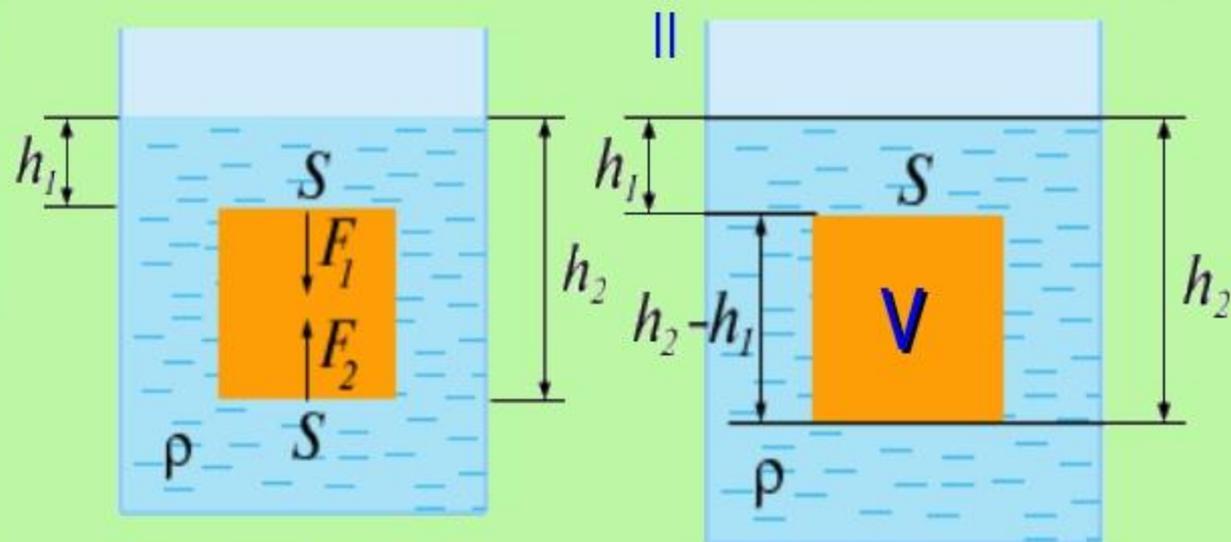
- Одно и то же тело опускаем в пресную воду и соленую воду.
- Сравниваем результаты и делаем вывод.



Опыт № 3 (с ведерком Архимеда)



Вывод формулы для расчёта силы Архимеда



$$\rho V = m$$

$$mg = P$$

$$F_{\text{арх}} = F_2 - F_1$$

$$F_1 = \rho g h_1 S \quad F_2 = \rho g h_2 S$$

$$F_{\text{арх}} = \rho g h_2 S - \rho g h_1 S$$

$$F_{\text{арх}} = \rho g (h_2 - h_1) S$$

$$V = (h_2 - h_1) S$$

$$F_{\text{арх}} = \rho g V$$

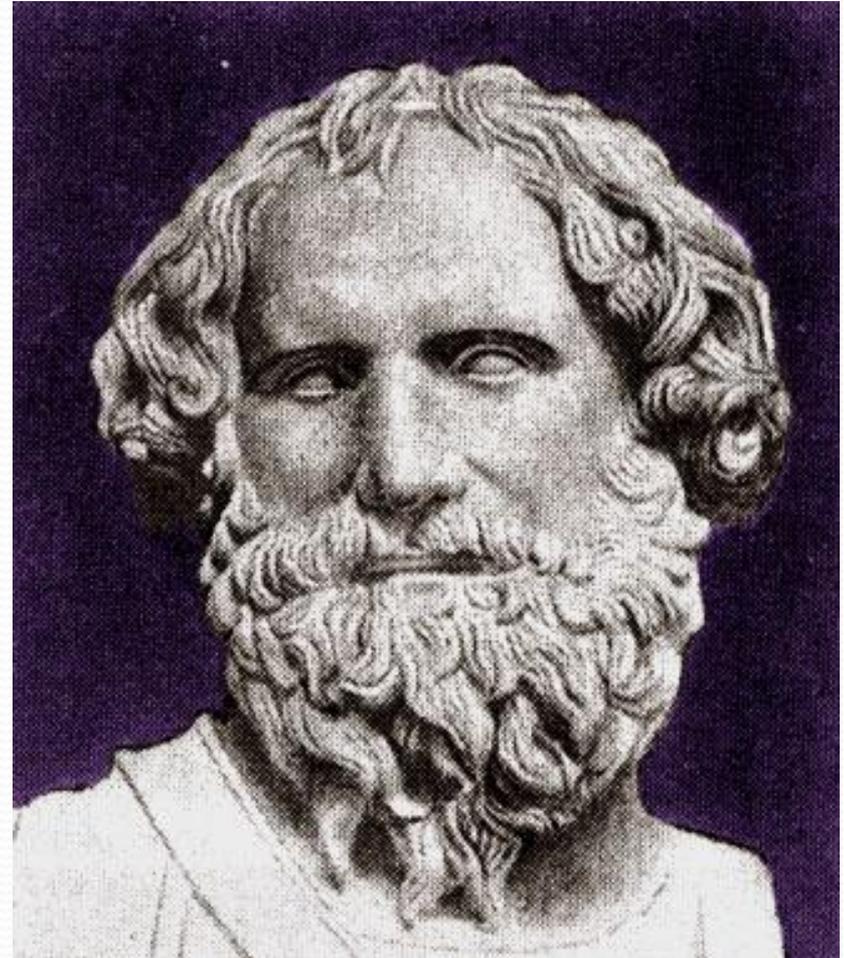
$$F_{\text{Арх}} = P_{\text{воды}}$$

Закон Архимеда:

На погруженное в жидкость (или газ) тело действует выталкивающая сила, численно равная весу жидкости (газа), вытесненной телом, и приложенная к центру тяжести вытесненного телом объема жидкости (газа).

Архимед (287 - 212 до н. э.)

- Древнегреческий ученый, математик и изобретатель, родился в Сиракузах



● тест по изученной теме

1. Архимедову силу рассчитывают по формуле

1) $p = \rho gh$

2) $F = pS$

3) $F = g\rho_{\text{ж}} V_{\text{т}}$

4) $F = k\Delta l$

2. От какой величины зависит архимедова сила?

1) Плотности вещества, из которого состоит тело

2) Плотности жидкости

3) Объёма жидкости

4) Толщины слоя жидкости над телом

3. Архимедова сила зависит от

1) глубины погружения тела в жидкость

2) расстояния тела до дна сосуда

3) веса тела

4) объёма тела

- 4. Действует ли архимедова сила на тела, находящиеся в воздухе?
 - 1) Нет, она действует только в воде
 - 2) Да, так как воздух — газ
 - 3) Нет, ведь тела всё время находятся в воздухе
 - 4) Среди ответов нет верного
- 5. По какой формуле можно рассчитать архимедову силу, действующую в газе?
 - 1) $F = g\rho_{\Gamma} V_{\Gamma}$
 - 2) $F = g\rho hS$
 - 3) $F = g\rho_{\text{ж}} V_{\Gamma}$
 - 4) $P = g\rho h$

Легенда об Архимеде

Царь Гиерон, живший 250 лет до н.э., поручил Архимеду проверить честность мастера, изготовившего золотую корону. Архимеду надо было найти плотность вещества короны.



Взвесить корону было легко, но как найти её объём, ведь корона была очень сложной формы. Много дней мучила Архимеда эта задача.



- И вот однажды, находясь в бане, он погрузился в наполненную водой ванну, и его внезапно осенила мысль, давшая решение задачи.
-
- Ликующий и возбуждённый своим открытием, Архимед воскликнул: «Эврика! Эврика!», что значит: «Нашёл! Нашёл!»

- Архимед взвесил корону сначала в воздухе, затем в воде. По разнице в весе он рассчитал выталкивающую силу, равную весу воды в объёме короны. Определив затем объём короны, он смог вычислить её плотность, а, зная плотность, ответить на вопрос царя: нет ли примесей дешёвых металлов в золотой короне? Плотность вещества короны оказалась меньше плотности чистого золота. Тем самым мастер был разоблачён в обмане.
- Задача о золотой короне побудила Архимеда заняться вопросом о плавании тел. В результате появилось замечательное сочинение «О плавающих телах», которое дошло до нас.
- **В этом сочинении Архимедом было сформулировано следующее:**
- «Тела, которые тяжелее жидкости, будучи опущены в неё, погружаются всё глубже, пока не достигают дна, и, пребывая в жидкости, теряют в своём весе столько, сколько весит жидкость, взятая в объёме тел».