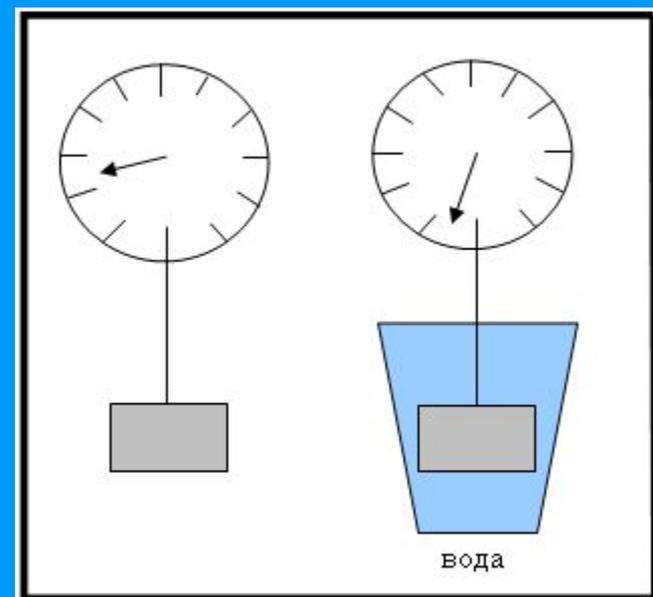


Действие жидкости и газа на погруженное в них тело

Физика, 7 класс

Плуталов С.Н. учитель физики
МОУ Мальчевской СОШ



Повторение



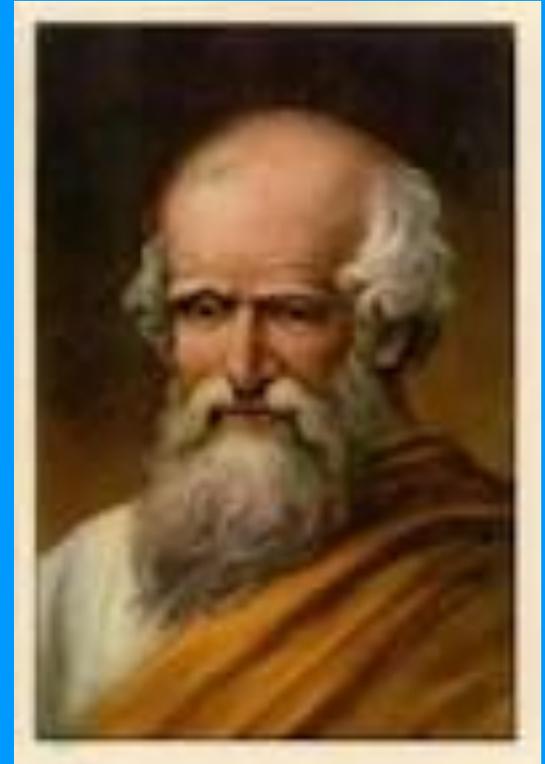
- Как распределяется давление внутри жидкости под действием силы тяжести?
- Чем объясняется увеличение давления жидкости с глубиной?
- Как распределяется давление в жидкости на одном и том же уровне?

Как действует жидкость или газ на погруженное в них тело?

- Ответ на вопрос поможет понять, как и почему плавают или тонут тела, как обеспечивается плавучесть кораблей и полет аэростатов.



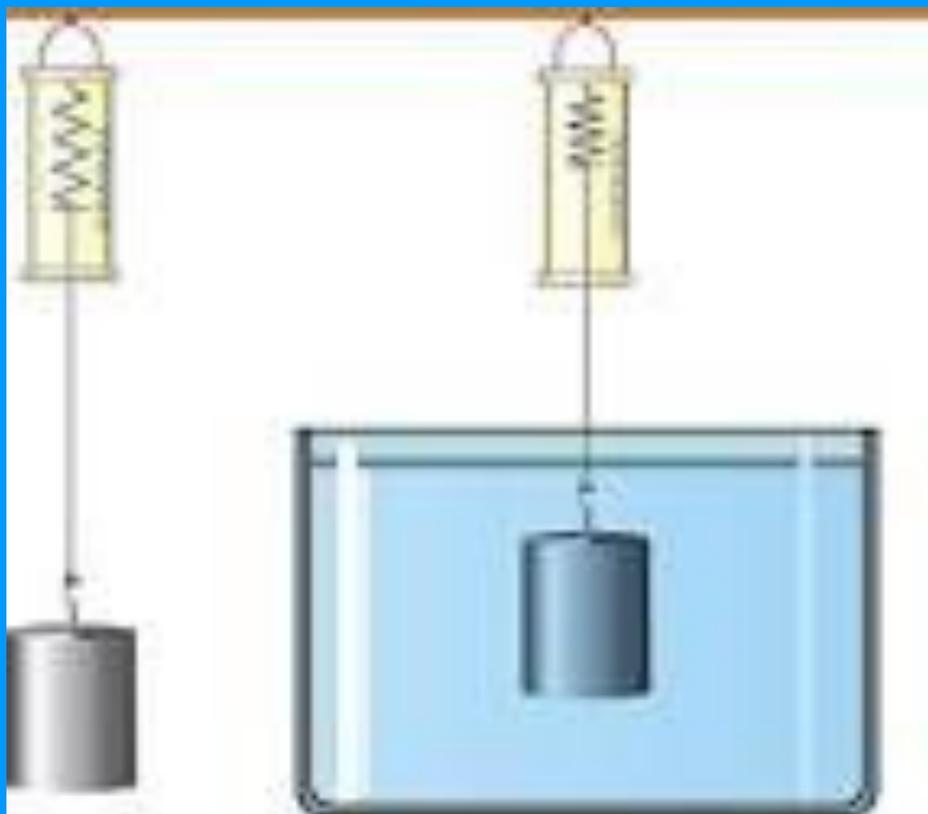
Впервые данную задачу поставил и решил великий древнегреческий ученый Архимед.



<http://allbiograf.ru/nauka/matematiki/41-archimedes>

Без сомнения, всё наше знание
начинается с опыта.

(Кант Иммануил)



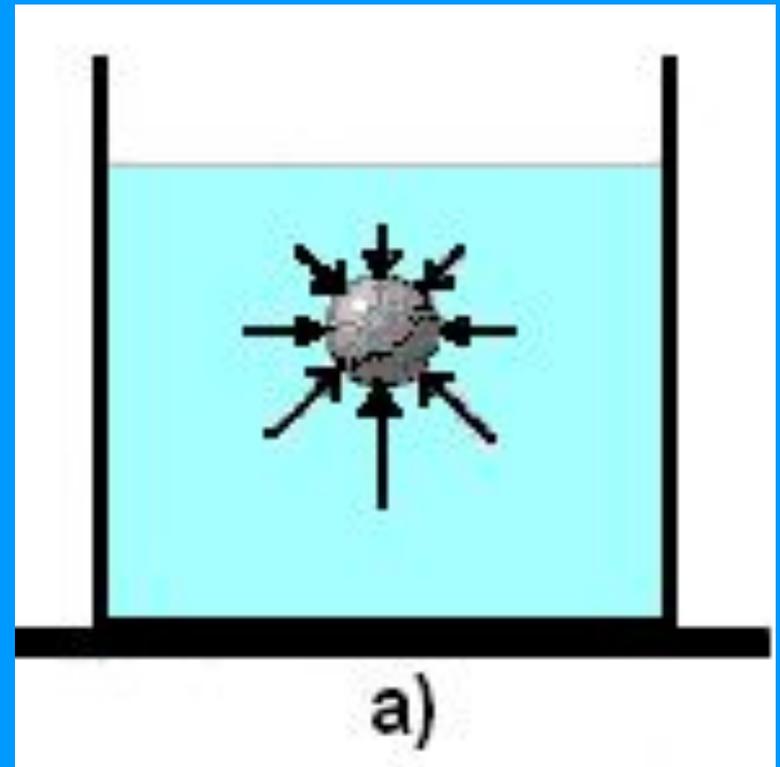
Вес тела в воздухе и
вес того же тела в воде
отличаются друг от
друга.

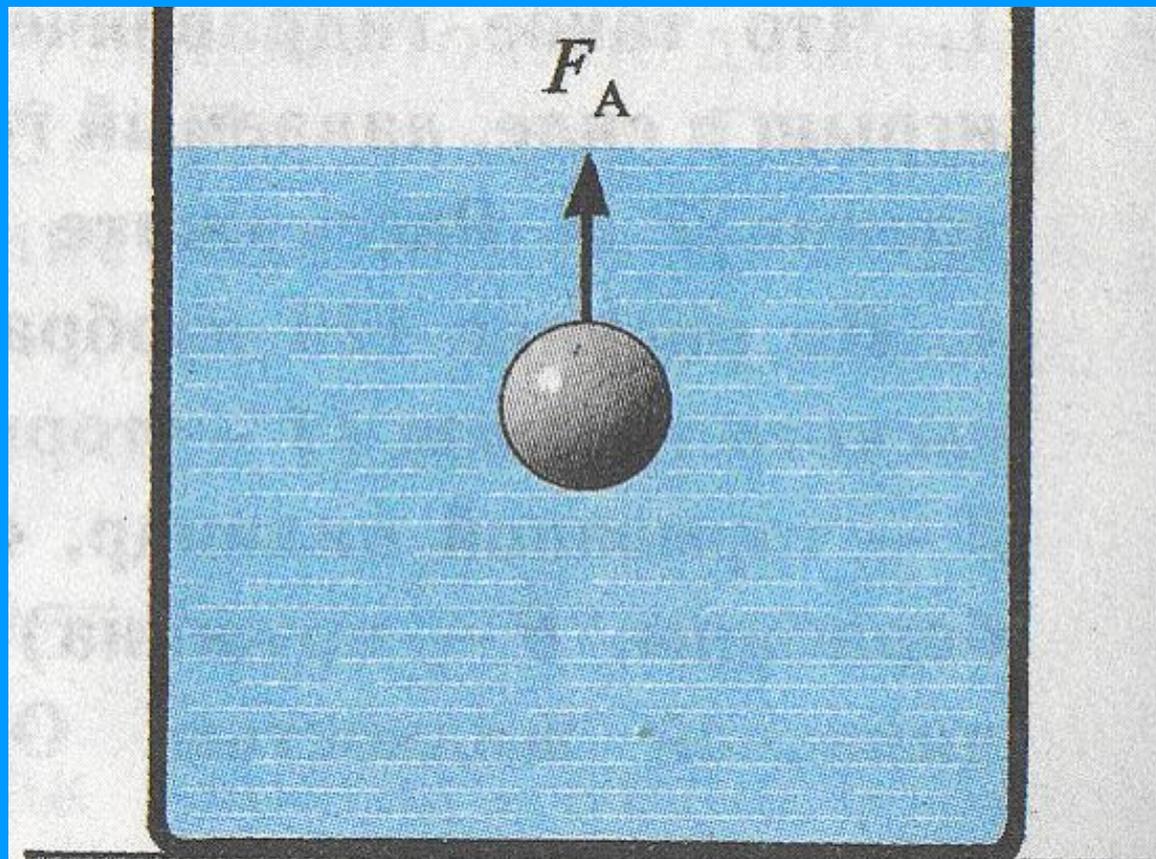
Следовательно, в воде
возникает сила,
уменьшающая вес
тела.

Эту силу называют
выталкивающей.

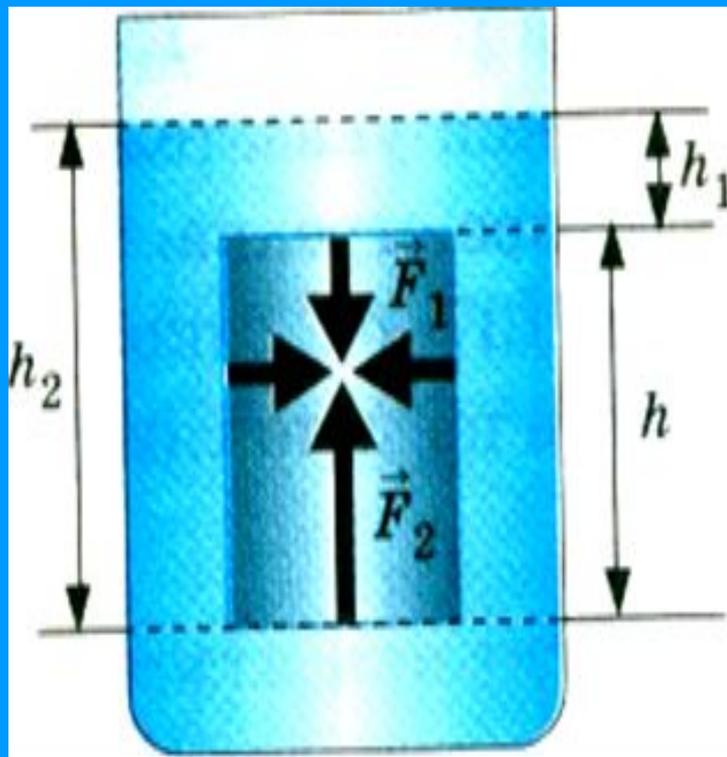
Причина возникновения выталкивающей силы

На погруженное в жидкость тело действуют силы давления воды. В каждой точке тела они направлены перпендикулярно к его поверхности. С увеличением глубины возрастает гидростатическое давление. Поэтому на нижние участки поверхности тела будет действовать большая сила, чем на верхние. Равнодействующая всех этих сил называется выталкивающей (или архимедовой) силой.





Выталкивающая
сила всегда
направлена
вертикально вверх.



1. Чему равна сила давления жидкости, действующая на верхнюю грань? Куда направлена эта сила?
2. Чему равна сила давления жидкости, действующая на нижнюю грань? Куда направлена эта сила?

$$F = p_{\text{ж}} S \quad P_{\text{ж}} = gh\rho_{\text{ж}} \quad V = Sh$$

$$m_{\text{ж}} = \rho_{\text{ж}} V_{\text{т}}$$

$$F_{\text{выт}} = F_2 - F_1 = p_{\text{ж}2} S - p_{\text{ж}1} S =$$

$$= gh_2\rho_{\text{ж}} S - gh_1\rho_{\text{ж}} S =$$

$$= g\rho_{\text{ж}} S (h_2 - h_1) =$$

$$= g\rho_{\text{ж}} S h = g\rho_{\text{ж}} V_{\text{т}} = g m_{\text{ж}} =$$

$$= P_{\text{ж}}$$

Выталкивающая сила равна весу воды в объеме тела, погруженного в жидкость.

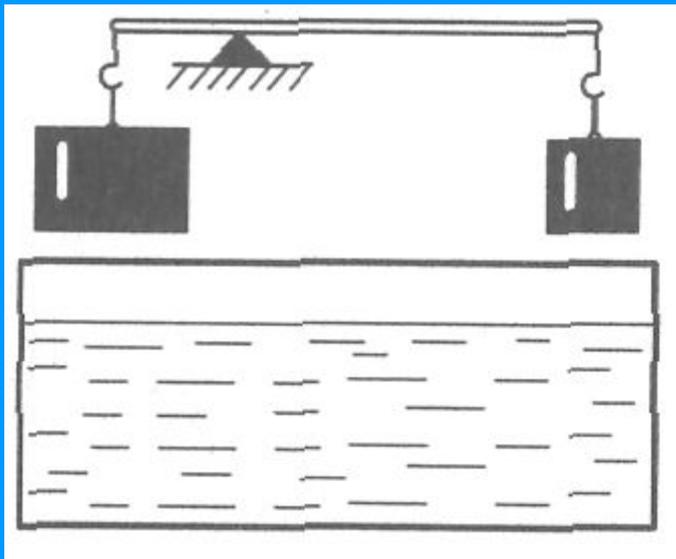
F

ВЫТ

=

P

ЖИДК



Подумай и ответь!



- На рычаге уравновешены разные по объему бруски. Нарушится ли равновесие рычага, если бруски опустить частично в керосин?
 - 1) Перетянет больший по объему брусок;
 - 2) перетянет меньший по объему брусок;
 - 3) равновесие не нарушится;
 - 4) все зависит от уровня погружения.

Собака-водолаз легко вытаскивает тонущего из воды, но на берегу не может сдвинуть его с места. Значит ли это, что на суше на человека действует меньшая сила тяжести, чем в воде?



Генерал нырнул в жидкость солдатиком и подвергся действию выталкивающих сил. Можно ли утверждать, что жидкость вытолкала генерала в шею?

Пожилые греки рассказывают, что Архимед обладал чудовищной силой. Даже стоя по пояс в воде, он легко поднимал одной левой рукой массу в 1000 кг. Правда, только до пояса, выше поднимать отказывался. Могут ли быть правдой эти рассказы?



Домашнее задание :
П.48 вопросы на стр.117
№574,№529

<http://www.schoolexpert.ru/public?id=285>

<http://allbiograf.ru/nauka/matematiki/41-archimedes>

Учебник «Физика - 7» А.В.Перышкина