

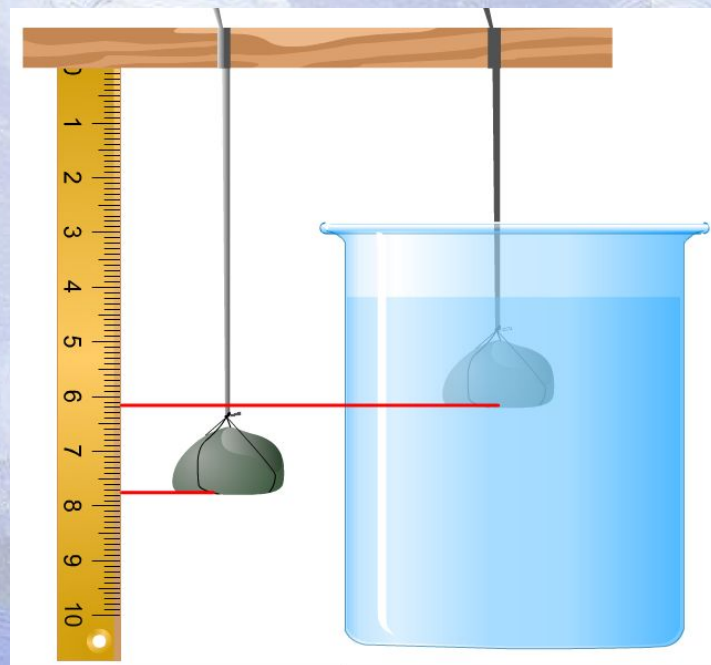


Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.

МБОУ Барвихинская СОШ
Учитель: Максимова Станислава Николаевна
(составлено с использованием материалов сайта «Классная физика»)

Тема: «Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.»»

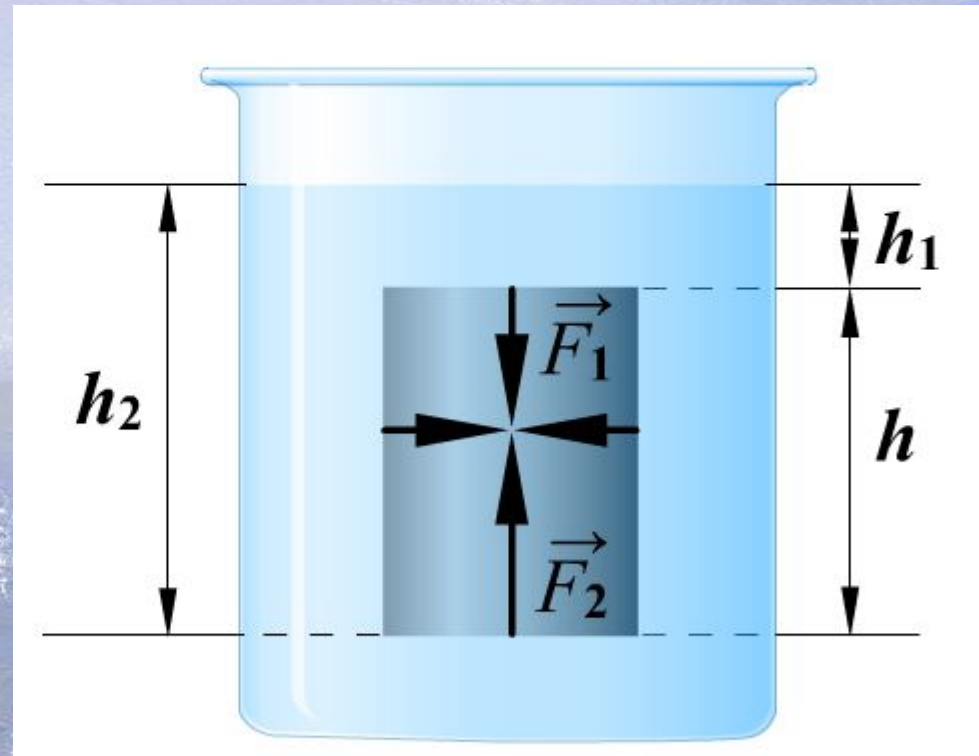
Проведем опыт, показывающий, что происходит с телом при погружении в жидкость



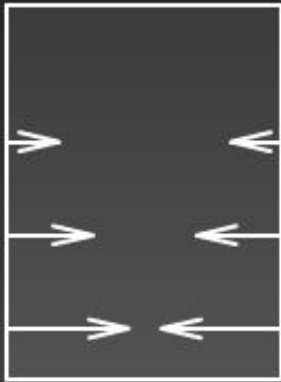
Силу, выталкивающую тело из жидкости или газа, называют выталкивающей или архимедовой силой.

Тема: «Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.»

Рассчитаем выталкивающую силу, действующую на помещенное в жидкость тело цилиндрической формы с площадью основания **S** и высотой **h**.
Объем **V** этого тела равен **Sh**.



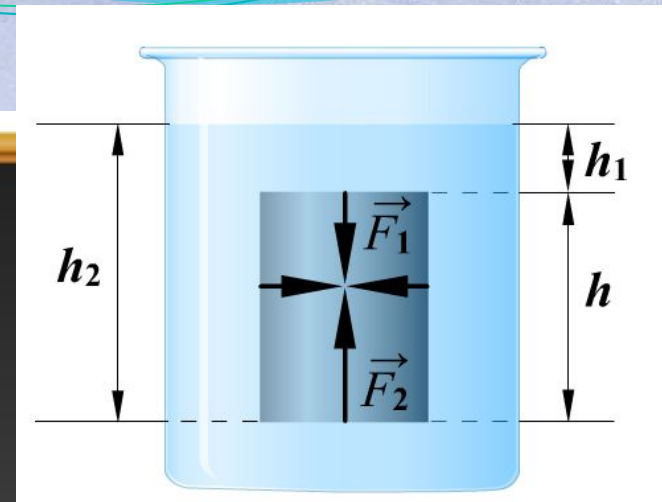
Тема: «Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.»



Силы, действующие на боковую поверхность цилиндра, попарно равны и уравновешивают друг друга.



Силы, действующие на верхнюю и нижнюю грани цилиндра, неодинаковы.



Тема: «Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.»



*На верхнюю грань цилиндра
сверху с силой F_1
давит столб жидкости
высотой h_1 .*

Так как $F_1 = p_1 S$,

$p_1 = \rho_{\text{ж}} g h_1$, то

$$F_1 = \rho_{\text{ж}} g h_1 S$$

Тема: «Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.»



*На нижнюю грань цилиндра
снизу вверх с силой F_2
давит столб жидкости
высотой h_2 .*

Так как $F_2 = p_2 S$,

$p_2 = \rho_{\text{ж}} g h_2$, то

$$F_2 = \rho_{\text{ж}} g h_2 S$$

Тема: «Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.»

Тогда выталкивающая
сила $F_{\text{выт}}$ равна
разности сил $F_2 - F_1$, т.е.



$$F_{\text{выт}} = F_2 - F_1 = \rho_{\text{ж}} g h_2 S - \rho_{\text{ж}} g h_1 S = \\ = \rho_{\text{ж}} g S (h_2 - h_1) = \rho_{\text{ж}} g S h.$$

$$F_{\text{выт}} = \rho_{\text{ж}} g S h$$

высота
цилиндра

Тема: «Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.»

$$F_{\text{выт}} = \rho_{\text{ж}} g \textcircled{Sh} = \rho_{\text{ж}} g V$$

↗
Объем цилиндра V

Тема: «Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.»

Так как $\rho_{\text{ж}} V = m_{\text{ж}}$, где

$m_{\text{ж}}$ – масса жидкости в объеме цилиндра.

Следовательно,

$$F_{\text{выт}} = g m_{\text{ж}} = P_{\text{ж}},$$

т. е. выталкивающая сила равна весу жидкости в объеме погруженного в нее тела.