

## Архимедова сила

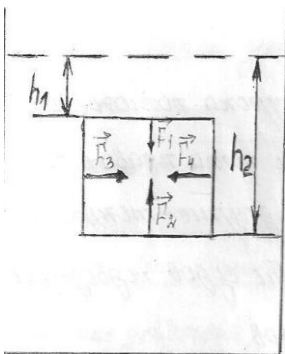
1. Прочитай внимательно абзац текста.
2. Письменно в тетрадь ответьте на вопросы после каждого абзаца

**I.** Если какое – либо тело взвесить в жидкости, то его вес окажется меньше веса в воздухе. Именно этим объясняется, что в воде мы иногда легко поднимаем тела, которые с трудом удерживаем в воздухе. Зная вес тела в воздухе и вес этого же тела в жидкости, можно без труда определить выталкивающую силу, с которой жидкость действует на погруженное в нее тело. Она будет равна разности веса тела в воздухе и веса тела в жидкости.

$$F_A = P_B - P_{ж}; \quad P_B - \text{вес тела в воздухе [Н]}; P_{ж} - \text{вес тела в жидкости [Н]}.$$

Вопр: 1. Почему в воде мы можем поднимать тела, которые с трудом удерживаем в воздухе?

2. Как определить архимедову силу, зная вес тела в воздухе и вес тела в жидкости?



**II.** Опустим куб в воду. Рассмотрим действие жидкости на этот куб? Жидкость производит давление. По закону Паскаля давление по всем направлениям на одном уровне одинаково, поэтому и силы, с которой вода действует на боковые поверхности куба будут равными  $F_3 = F_4$ . Они направлены навстречу друг другу и сжимают куб, а их равнодействующая равна нулю, т.к.  $F_{равн} = F_3 - F_4 = 0$ . Теперь сравним давление на верхнюю и нижнюю грань куба.

На верхнюю грань действует сила

$F_1$ , она направлена вниз

$$F_1 = p_1 \cdot S$$

$$p_1 = \rho g h_1$$

$$F_1 = \rho g h_1 S$$

На нижнюю грань действует сила

$F_2$ , она направлена вверх

$$F_2 = p_2 \cdot S$$

$$p_2 = \rho g h_2$$

$$F_2 = \rho g h_2 S$$

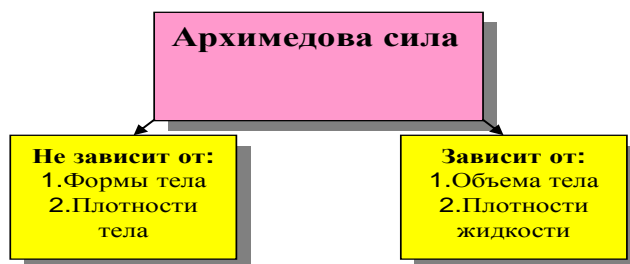
Т.к.  $h_2 \geq h_1$ , то  $F_2 \geq F_1$ ;  $F_a = F_2 - F_1$

Вы знаете, что  $F = PS$ ; а  $P = \rho_{ж} qh$ , тогда  $F_1 = \rho_{ж} qh_1 S$ ,

$F_2 = \rho_{ж} qh_2 S$ ;

$$F_A = \rho_{ж} qh_2 S - \rho_{ж} qh_1 S = \rho_{ж} q S(h_2 - h_1) = \rho_{ж} q Sh = \rho_{ж} qV_T$$

$F_A = \rho_{ж} q V_T$ ;  $\rho_{ж}$  – плотность жидкости [кг/м<sup>3</sup>];  $V_T$  – объем тела [м<sup>3</sup>].



Вопр: 1. По какой формуле находится архимедова сила?  
2. От чего зависит архимедова сила?

**III.** Сила, выталкивающая целиком погруженное в жидкость тело, равна весу жидкости в объеме этого тела.

$F_A = P_{ж}$ ;  $P_{ж}$  - вес жидкости, вытесненной телом [Н];

Вопр: 1. Как определить архимедову силу, действующая на тело, целиком погруженное в жидкость?  
2. По какой формуле можно найти архимедову силу, действующей на тело, если известен вес жидкости, вытесненной этим телом?