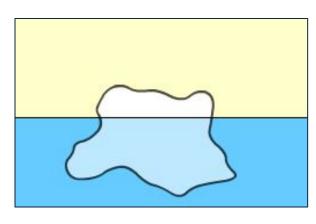
Образцы решения задач на Архимедову силу и плавание.

"Льдина



Льдина плавает в морской воде. Объем части льдины, выступающей над поверхностью 500 м³. Каков объем всей льдины?

Плотность льда $\rho_{\text{льда}} = 900 \text{ кг/м}^3$, а плотность воды $\rho_{\text{воды}} = 1030 \text{ кг/м}^3$.

Дано :
$$V_{i\dot{a}\ddot{a}\dot{a}\dot{a}} = 500 i^{-3}$$

$$V_{\ddot{e}\ddot{u}\ddot{a}\dot{a}}-?$$

Решени

Т.к. льдина п авает, то записываем условие плавания:

$$F_A = F_{T\ddot{y}æ} . \tag{1}$$

Объем всей льдины складывается из объема надводной части и объема подводной части льдины:

$$V_{\ddot{e}\ddot{u}\ddot{a}\dot{a}}=V_{i\dot{a}\ddot{a}\dot{a}\dot{a}}+V_{i\hat{i}\ddot{a}\dot{a}\dot{a}}$$
 (2)

$$F_A = \rho_a g V_{ii\ddot{a}\hat{a}}$$

- сила Архимеда, действует только на подводную часть льдины.

$$F_{T\ddot{y}ce} = mg =
ho_{\ddot{e}\ddot{u}\ddot{a}\dot{a}} \cdot V_{\ddot{e}\ddot{u}\ddot{a}\dot{a}} \cdot g$$
 - сила тяжести

Приравняем эти силы согласно условию плавания:

$$ho_{x} g V_{i\hat{\imath}\hat{a}\hat{a}} =
ho_{\ddot{e}\ddot{u}\ddot{a}\hat{a}} \cdot V_{\ddot{e}\ddot{u}\ddot{a}\hat{a}} \cdot g$$
 (3)

Из формулы (2) выражаем объем подводной части **льдины:** $V_{iiaa} = V_{iiaa} - V_{iaaa}$. Подставляем это в формулу

Раскрываем скобку:

$$\rho_{\alpha} g(V_{\ddot{e}\ddot{u}\ddot{a}\dot{a}}^{(3):} - V_{i\dot{a}\ddot{a}\dot{a}}) = \rho_{\ddot{e}\ddot{u}\ddot{a}\dot{a}} \cdot V_{\ddot{e}\ddot{u}\ddot{a}\dot{a}} \cdot g$$

$$\rho_{\alpha}\,gV_{\ddot{e}\ddot{u}\ddot{a}\dot{a}}-\rho_{\alpha}\,gV_{\acute{t}\dot{a}\ddot{a}\dot{a}}=\rho_{\ddot{e}\ddot{u}\ddot{a}\dot{a}}\cdot V_{\ddot{e}\ddot{u}\ddot{a}\dot{a}}\cdot g$$

Выносим за скобку объем и ускорение своб.

пад.:

$$gV_{\ddot{e}\ddot{u}\ddot{a}\dot{a}}(\rho_{\alpha}-\rho_{\ddot{e}\ddot{u}\ddot{a}\dot{a}})=\rho_{\alpha}\cdot V_{i\dot{a}\ddot{a}\hat{a}}\cdot g$$

Выражаем объем:

$$V_{\ddot{e}\ddot{u}\ddot{a}\dot{a}} = \frac{\rho_{\alpha} g V_{i\dot{a}\ddot{a}\hat{a}}}{\rho_{\alpha} - \rho_{\ddot{e}\ddot{u}\ddot{a}\dot{a}}}$$