

Презентация на тему : Архимедова сила.

Подготовила ученицы 7 в
Шимова Полина.

Архимедова сила

Архимедова сила

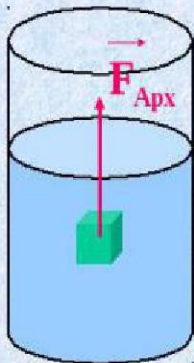
– это сила, выталкивающая тело из жидкости или газа.

$$F_{\text{Арх.}} = g \rho_{\text{ж}} V_{\text{Т}}$$

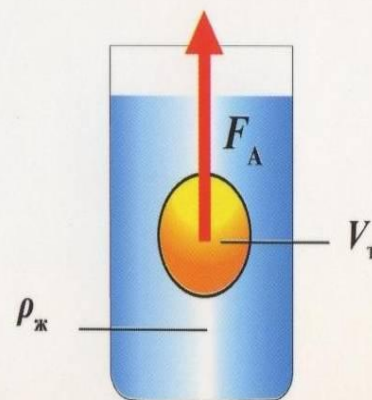
g – ускорение свободного падения

$\rho_{\text{ж}}$ – плотность жидкости

$V_{\text{Т}}$ – объем погруженной части тела



АРХИМЕДОВА СИЛА



$$F_{\text{А}} = g \rho_{\text{ж}} V_{\text{Т}}$$

$V_{\text{Т}}$ - объем погруженного в жидкость тела
 $\rho_{\text{ж}}$ - плотность жидкости

$F_{\text{А}}$ равна весу жидкости в объеме тела (погруженной части тела).



задачи

Тело плавает в воде, погружившись в нее на $3/4$ своего объема. Найти плотность материала тела

- Дано:

$$V_{\text{погр. тела}} = 3/4 V$$

$$g = 9,8 \text{ м/с}^2$$

ρ

- $\rho_{\text{в}} = 1000 \text{ кг/м}^3$

- $\rho_{\text{тела}} = ?$

Тело плавает в жидкости и на $3/8$ погружено в воду. V шара равен 400 см^3 . Плотность жидкости в два раза больше плотности тела. Найдите объем полости внутри тела.

- Дано: $V_{\text{ш}} = 400 \text{ см}^3$

- $V_{\text{пог}} = 3/8 V_{\text{ш}}$

- $\rho_{\text{ж}} = 2\rho_{\text{т}}$

- $V_{\text{полости}} = ?$

Решить задачу

Мальчик, масса тела которого 40 кг, держится на воде. Та часть тела, которая находится над поверхностью воды, имеет объем 2 дм³. Определите объем всего тела мальчика

| | |
|------------------------------|-----------------------|
| Дано: | СИ |
| $m = 40 \text{ кг}$ | |
| $V_1 = 2 \text{ дм}^3$ | $= 0,002 \text{ м}^3$ |
| $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$ | |
| <hr/> | |
| $V_T = ?$ | |

Решение:

$$V_T = V_{\text{пчт}} + V_1 \text{ по условию плавания тел } F_A = F_T$$

$$F_A = \rho_{\text{ж}} g V_{\text{пчт}} \quad F_T = mg$$

$$\rho_{\text{ж}} g V_{\text{пчт}} = mg$$

$$\rho_{\text{ж}} V_{\text{пчт}} = m \Leftrightarrow V_{\text{пчт}} = m / \rho_{\text{ж}}$$

$$V_{\text{пчт}} = 0,04 \text{ м}^3, \quad V = 0,042 \text{ м}^3$$

$$\text{Ответ: } V = 0,042 \text{ м}^3$$

ОТВЕТЫ

Задача 1

- Решение:

Так как тело плавает, то $F_a = F_T$

$$F_a = g \cdot \rho_{\text{ж}} \cdot V_{\text{погр части тела}}$$

$$F_T = g \cdot \rho_T \cdot V_{\text{погр части тела}}$$

$$V_T^{\text{погр. тела}} = 3/4 V = 0,75V$$

$$g \cdot \rho_{\text{ж}} \cdot V_{\text{погр части тела}} = g \cdot \rho_T \cdot V$$

$$0,75V \text{ м}^3 \cdot 9,8 \text{ м/с}^2 \cdot 1000 \text{ кг/м}^3 = V \text{ м}^3 \cdot 9,8 \text{ м/с}^2 \cdot \rho_T$$

$$\rho_T$$

$$7500V \text{ м}^3 = 10V \text{ м}^3 \rho_T$$

$$750 \text{ кг/м}^3 = \rho_T$$

$$\text{Ответ: } \rho_T = 750 \text{ кг/м}^3$$

Задача 2

- Решение: Т. к. шар плавает, то: $F_T = F_a$
- Найдем объем тела без полости по этому равенству
- $V_{\text{пог}} \cdot \rho_{\text{ж}} \cdot g = V_T \cdot \rho_T \cdot g$
- $3/8 V_{\text{ш}} \cdot 2 \rho_T \cdot g = V_T \cdot \rho_T \cdot g$
- $150 \cdot 2 = V_T = 300 \text{ см}^3$
- Найдем теперь полость внутри шара
- $V_{\text{полости}} = V_{\text{шара}} - V_T$
- $V_{\text{п}} = 400 \text{ см}^3 - 300 \text{ см}^3 = 100 \text{ см}^3$
-
- Ответ: объем полости внутри шара $V_{\text{п}} = 100 \text{ см}^3$