

# «Смотр знаний»

по теме

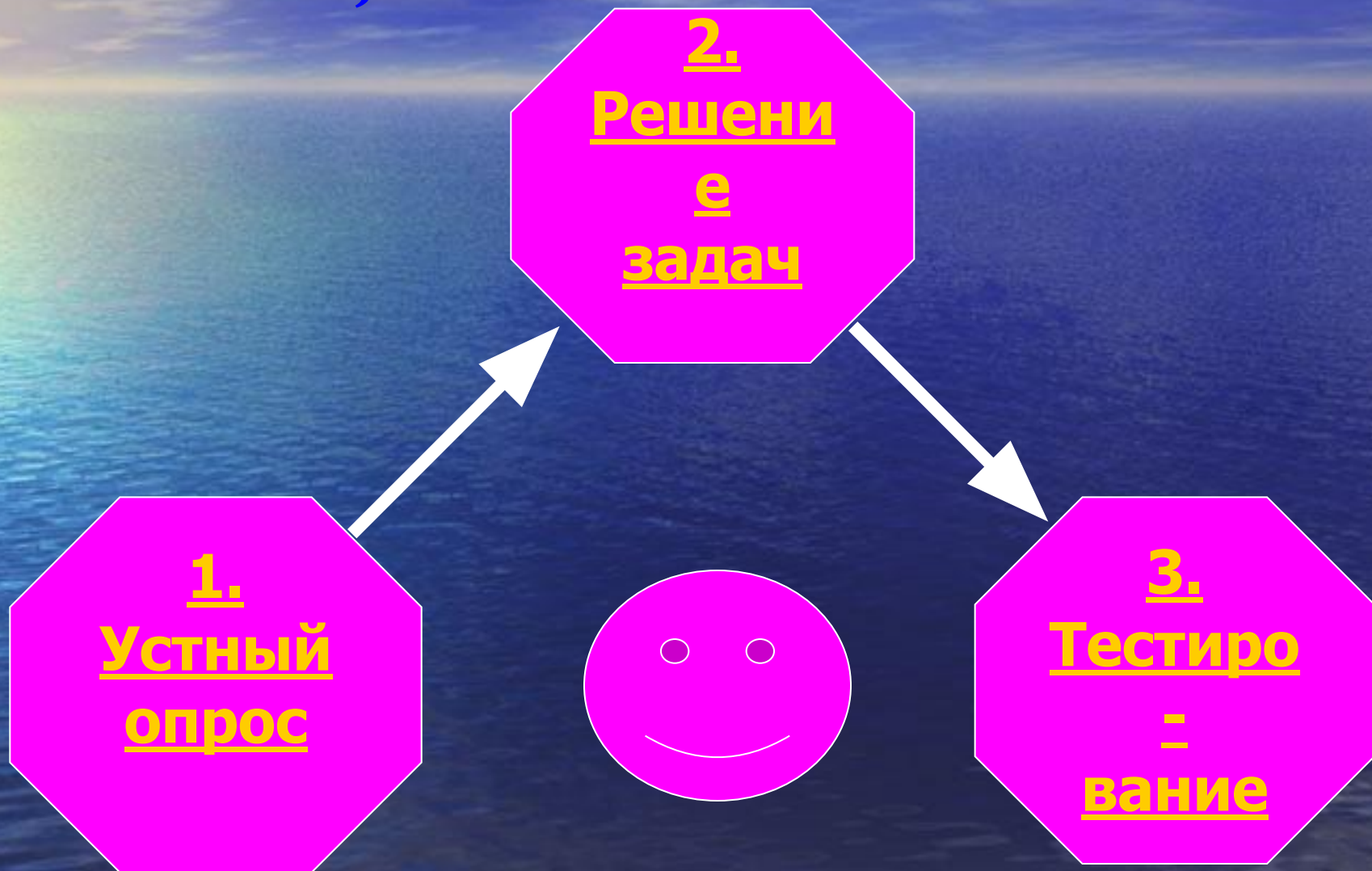
*«Архимедова сила»*

*Урок - путешествие*

# Цель:

- повторить материал по теме «Архимедова сила»;
- отработать формулу при решении задач;
- провести пробное тестирование по изученной теме;
- подготовиться к контрольной работе по изученной теме.

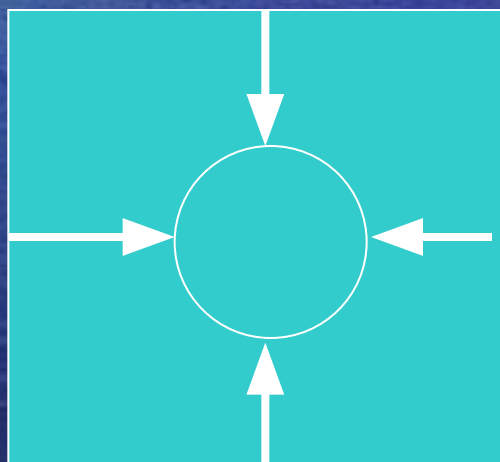
# Станции





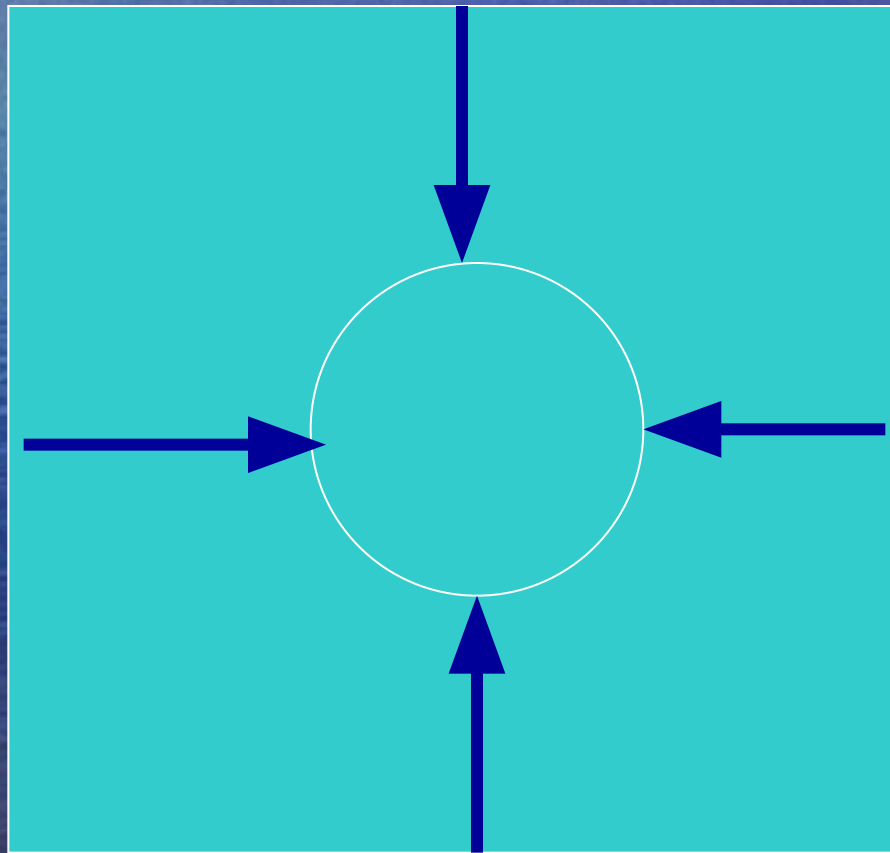
# Станция «Устный опрос»

Что можно сказать, глядя на этот рисунок?

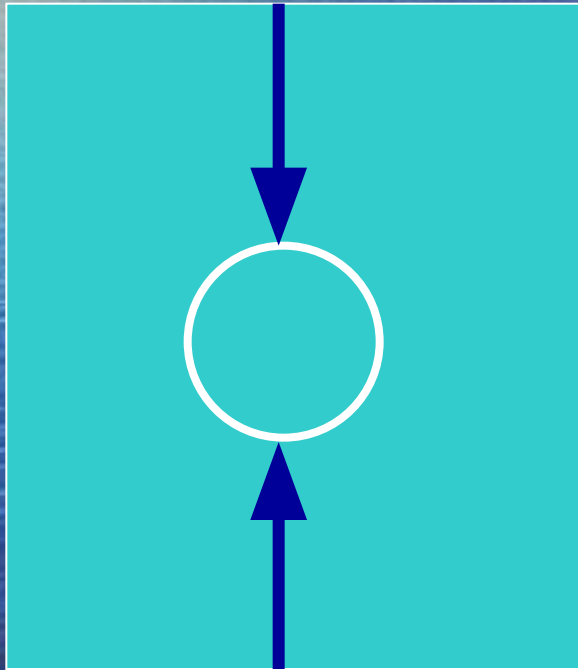


При погружении тела в жидкость на него со всех сторон начинает действовать гидравлическое давление.

А что бы происходило с телом, если бы во всех точках давление было бы одинаково?



Какие силы действуют на данное тело?



Снизу  
действует  
выталкиваю-  
щая сила, а  
сверху – сила  
тяжести.



# Сформулируйте закон Архимеда.

На тело погруженное в жидкость или газ, действует выталкивающая сила, направленная снизу вверх и равная весу жидкости в объеме, вытесненным телом.

## Как найти силу Архимеда?

$$F_A = \rho_{ж} \cdot g \cdot V_T$$

От каких величин зависит сила Архимеда?

$\rho_{ж}$  – плотности жидкости;

$V_T$  – объема тела

# Станция «Решение задач»

## Закон Архимеда

Если тело в воду бросить

Или просто опустить,

Будет сила Архимеда

Снизу на него давить.

Если вес воды в объеме

Погруженной части знать

Можно силу Архимеда

Очень просто рассчитать.



# Задача 1

Какая выталкивающая сила действует на тело, если его вес в воздухе равен  $140\text{ Н}$ , а в воде -  $80\text{ Н}$ ?

**Дано:**

$$P_1 = 140 \text{ Н}$$

$$P_2 = 80 \text{ Н}$$

$$F_{\text{выт}} = ?$$

**Решение:**

$$F_{\text{выт.}} = P_1 - P_2$$

$$F_{\text{выт.}} = 140 \text{ Н} - 80 \text{ Н} = 60 \text{ Н.}$$

**Ответ: 60 Н**



## Задача 2

Определите выталкивающую силу, действующую на камень объемом  $0,5 \text{ м}^3$ , находящийся в воде.



**Дано:**

$$V_T = 0,5 \text{ м}^3$$

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

$$g = 10 \text{ Н/кг}$$

$$F_{\text{выт.}} = ?$$

**Решение:**

$$F_A = \rho_{\text{ж}} \cdot g \cdot V_T$$

$$\begin{aligned} F_A &= 1000 \text{ кг/м}^3 \cdot \\ &10 \text{ Н/кг} \cdot 0,5 \text{ м}^3 = \\ &5000 \text{ Н} = 5 \text{ кН.} \end{aligned}$$

**Ответ: 5 кН.**

# Задача 3

Определите выталкивающую силу, действующую на гранитную глыбу, если она при полном погружении в воду вытесняет  $0,8\text{ м}^3$  воды.



**Дано:**

$$V_B = 0,8 \text{ м}^3$$

$$g = 10 \text{ Н/кг}$$

$$\rho_B = 1000 \text{ кг/м}^3$$

$$F_A = ?$$

**Решение:**

$$F_A = P$$

$$P = m_B \cdot g$$

$$m_B = \rho_B \cdot V_B = 1000 \text{ кг/м}^3 \cdot 0,8 \text{ м}^3 = 800 \text{ кг.}$$

$$F_A = P = 800 \text{ кг} \cdot 10 \text{ Н/кг} = 8000 \text{ Н.}$$

**Ответ: 8000 Н.**



# Задача 4

Железобетонная плита размером  $4 \times 0,3 \times 0,25$  м погружена в воду на половину своего объема. Какова архимедова сила, действующая на нее?

**Дано:**

$$a = 4 \text{ м}$$

$$b = 0,3 \text{ м}$$

$$c = 0,25 \text{ м}$$

$$V = \frac{1}{2} V_T$$

$$g = 10 \text{ Н/кг}$$

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

$$F_A = ?$$

**Решение:**

$$F_A = \rho_{\text{ж}} \cdot g \cdot V_T$$

$$V_T = a \cdot b \cdot c \cdot \frac{1}{2}$$

$$V_T = 4 \text{ м} \cdot 0,3 \text{ м} \cdot 0,25 \text{ м} \cdot \frac{1}{2} = 0,15 \text{ м}^3$$

$$F_A = 1000 \text{ кг/м}^3 \cdot 10 \text{ Н/кг} \cdot 0,15 \text{ м}^3 = 1,5 \text{ кН}$$

**Ответ: 1,5 кН**



# Задача 5

Сила Архимеда, которая действует на полностью погруженное в керосин тело, равна 1,6 Н. Найдите объем тела.



**Дано:**

$$F_A = 1,6 \text{ Н}$$

$$\rho_k = 800 \text{ кг/м}^3$$

$$g = 10 \text{ Н/кг}$$

$$V_T = ?$$

**Решение:**

$$F_A = \rho_{ж} \cdot g \cdot V_T$$

$$V_T = F_A / \rho_{ж} \cdot g$$

$$V_T = 1,6 \text{ Н} / 800 \text{ кг/м}^3 \cdot 10 \text{ Н/кг} = 0,0002 \text{ м}^3$$

**Ответ: 0,0002 м<sup>3</sup>**

# Станция «Тестирование»

1. Вес стальной детали в воздухе равен 3 Н, а в воде 2,7 Н. Чему равна выталкивающая сила?

а) 5,7 Н

б) 0,3 Н

в) 3 Н

г) 2,7 Н



2. Железный и деревянный шары равных объемов бросили в воду. Равны ли выталкивающие силы, действующие на эти шары?

а) на железный шар действует  
большая выталкивающая сила;

б) на деревянный шар действует  
большая выталкивающая сила;

в) на оба шара действуют  
одинаковые выталкивающие силы.



3. Железное и деревянное тела равных масс бросили в воду. Равны ли выталкивающие силы, действующие на каждое тело?

- а) на железный шар действует большая выталкивающая сила;
- б) на деревянный шар действует большая выталкивающая сила;
- в) на оба шара действуют одинаковые выталкивающие силы.

**4. Архимедова сила  
определяется формулой:**

**а)  $F = \rho \cdot g \cdot h$**

**б)  $F = m \cdot g$**

**в)  $F = \rho_{\text{ж}} \cdot g \cdot V_{\text{Т}}$**

**г)  $F = \rho_{\text{Т}} \cdot g \cdot V_{\text{ж}}$**



**5. К пружинному динамометру подвешено металлическое тело. В каком случае показания динамометра будут больше: если тело опустить в воду или в керосин?**

- а) больше в воде**
- б) больше в керосине**
- в) одинаковые.**

Домашнее задание:  
подготовится к контрольной работе  
повторить § 33 - 52