

«Смотр знаний»

по теме

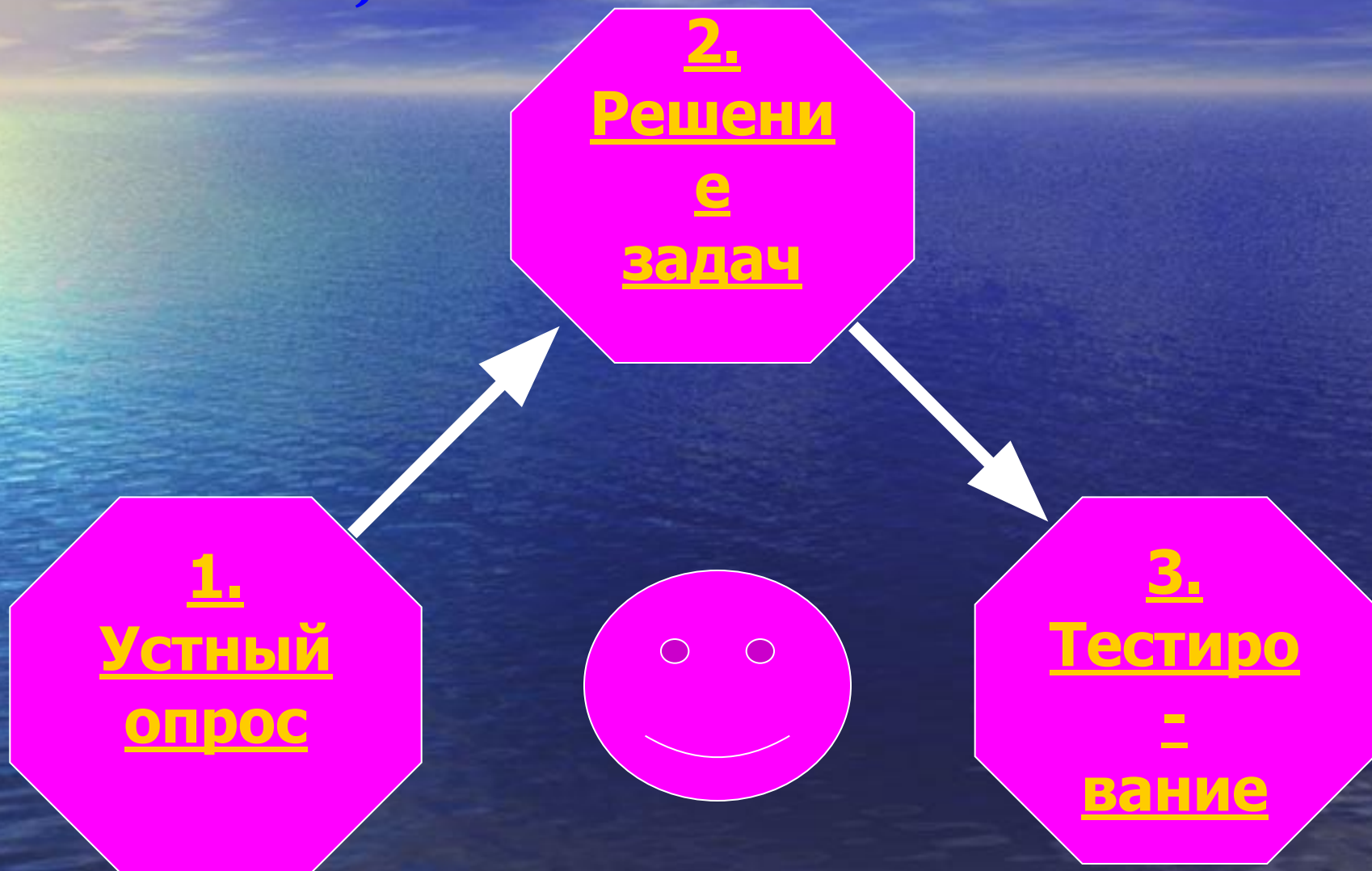
«Архимедова сила»

Урок - путешествие

Цель:

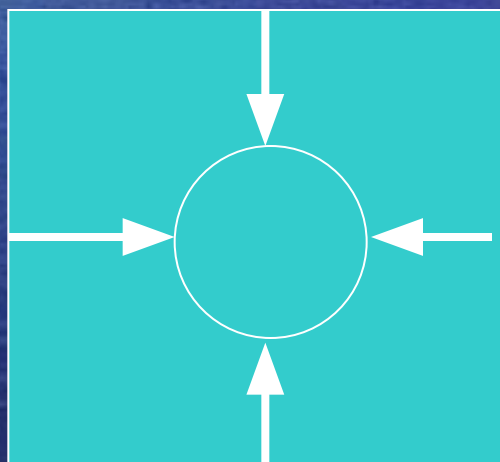
- повторить материал по теме «Архимедова сила»;
- отработать формулу при решении задач;
- провести пробное тестирование по изученной теме;
- подготовиться к контрольной работе по изученной теме.

Станции



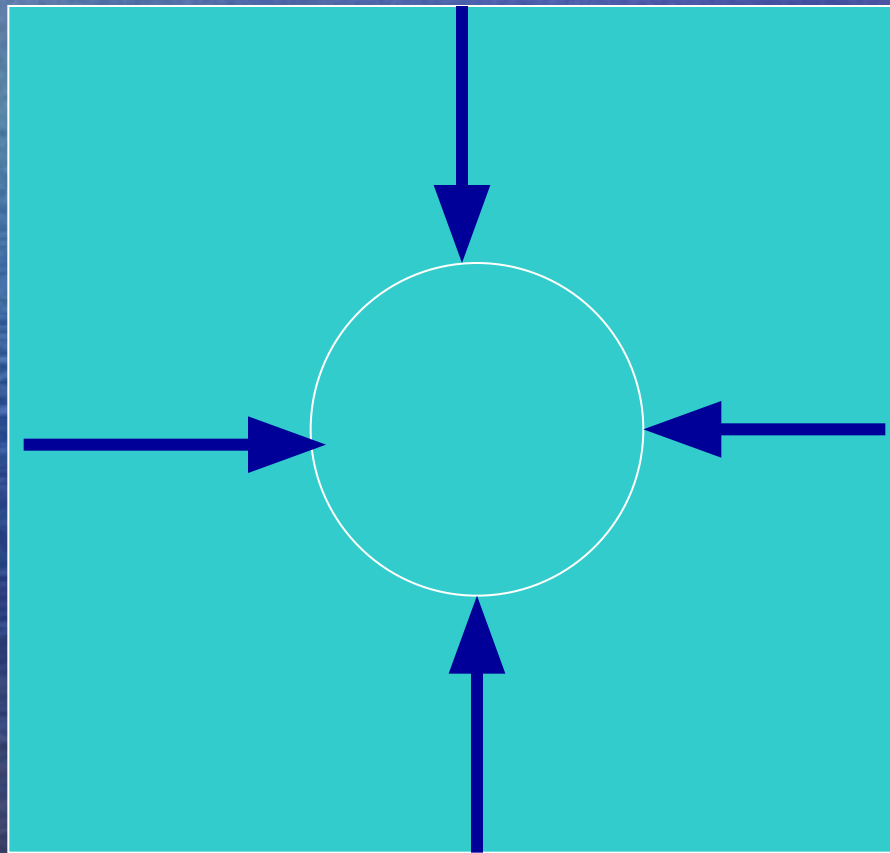
Станция «Устный опрос»

Что можно сказать, глядя на этот рисунок?

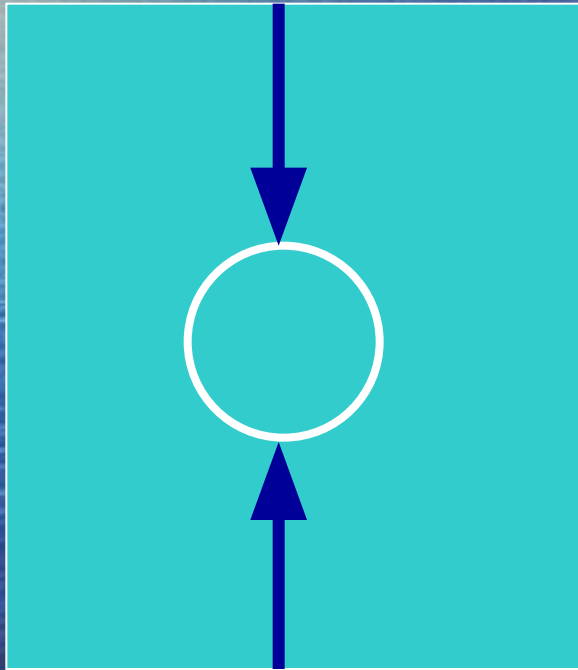


При погружении тела в жидкость на него со всех сторон начинает действовать гидравлическое давление.

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 Н , а в воде - 80 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:

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

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

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 м³

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