



ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ  
МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

Шифр	2026013598
Класс	АФ МГУ 1 курс
Площадка	Город Бала совхоза ул Красноармейская, 93
Предмет	Морская инженерия

Задача 1

$$1. S = \frac{\pi d^2}{4} \quad S = \frac{\pi 0,0016^2}{4} = 0,0004\pi \approx 0,001256 \text{ м}^2$$

Ответ:  $0,001256 \text{ м}^2$

$$2. p = \frac{F_1}{S_1} = \frac{500}{0,0004} \approx \frac{500}{0,001256} = 398,088 \text{ Па} \approx 4 \cdot 10^5$$

Ответ:  $4 \cdot 10^5$

$$3. \frac{F_2}{F_1} = \frac{50240}{500} \approx 100$$

3.4 - формула второго решения

$$\frac{S_2}{S_1} = \left(\frac{d_2}{d_1}\right)^2 = \left(\frac{40}{4}\right)^2 = 10^2 = 100 \text{ (в раз)}$$

Ответ: в 100 раз

4.

$$h_2 = h_1 \cdot \frac{S_1}{S_2} = \left(\frac{4}{40}\right)^2 = 0,2 \cdot 0,01 = 0,002 \text{ м} = 2 \text{ мм}$$

$$F_1 \cdot h_1 = F_2 \cdot h_2 \quad - h_2 \text{ в } 100 \text{ раз меньше чем } h_1$$

Задача 2

$$1. v_{op} = -\frac{m_{en} \cdot v_{en}}{m_{op}} = \frac{50 \cdot 800}{8000} = -8 \text{ м/с}$$

Ответ:  $-8 \text{ м/с}$



# ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

Шифр

2026013598

$$2. E = m_{\text{мен}} \cdot W_{\text{мен}}^2 + m_{\text{мор}} \cdot v_{\text{мор}}^2 = \frac{50 \cdot 800^2}{2} + \frac{5000 \cdot 8^2}{2} = \frac{50 \cdot 640000}{2} + \frac{30 \cdot 64}{2} = 16000000 + 1600000 \text{ Дж} = 16,16 \text{ МДж}$$

Ответ: 16,16 МДж

$$3. S = \frac{v^2 - v_0^2}{2a} = \frac{0^2 - 8^2}{2 \cdot 1,5} = \frac{-64}{3} \approx 21,33 \text{ мс}$$

$$F = m_{\text{ор}} \cdot |a| = 5000 \cdot 21,33 \approx 106650 \text{ Н} \approx 106,65 \text{ кН}$$

Ответ: 106,65 кН

$$4. m = \frac{|a|}{g} = \frac{21,33}{9,81} \approx 2,17 \text{ г}$$

Ответ: 2,17 г

Задача 3

$$T = F_{\text{ар}} - F_{\text{тяг}} = \rho \cdot g \cdot V_{\text{ар}} - m_{\text{н}} \cdot g = g \cdot (\rho \cdot V_{\text{ар}} - m_{\text{н}})$$

$$T = 9,8 \cdot (1030 \cdot 230 - 200) = 9,8 \cdot 1860 = 18228 \text{ Н} \approx 18,23 \text{ кН}$$

Ответ: 18,23 кН

$$1. T = m \cdot g - \rho \cdot g \cdot V = g \cdot (1200 \cdot 10307 \cdot 0,8) - 9,8 \cdot (1200 - 844) = 9,8 \cdot 346 = 3385 \text{ Н}$$

Ответ: 3385 Н

2.

$$a = F_{\text{ароды}} - M_{\text{ароды}} \cdot g = \frac{3g(V_{\text{к}} + V_{\text{н}})}{M_{\text{к}} + m_{\text{н}}} - g$$

$$a = \frac{1030 \cdot 9,8 \cdot (0,8 + 2)}{1200 + 2007 \cdot 9,8} - 9,8 = \frac{28263,2 - 13420}{1400} = 10,59 \text{ м/с}^2$$

Ответ: 10,59 м/с<sup>2</sup>