



ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

Шифр	2026011531
Класс	9-11 (СПО)
Площадка	Рослов-но-Долу (ИВТ)
Предмет	Морская инженерия

Задание 1.

$$1) \frac{3,14 \cdot 10,04^2}{2} \approx 0,001256 \text{ м}^2$$

$$\frac{500}{0,001256} \approx 398089 \text{ Па} \approx 398 \text{ кПа}$$

$$2) \left(\frac{40}{4}\right)^2 = 10^2 = 100$$

$$500 \cdot 100 = 50000 \text{ Н} = 50 \text{ кН}$$

3) в 100 раз

$$4) \frac{20}{100} = 0,2 \text{ м} = 2 \text{ мм}$$

Ни один механизм не даёт выигрыша в работе.

Ответ: 1) 398 кПа; 2) 50 кН; 3) в 100 раз; 4) 2 мм; Ни один механизм не даёт выигрыша в работе.

Дано:	Сн:
$d_1 = 4 \text{ см}$	$0,04 \text{ м}$
$d_2 = 40 \text{ см}$	$0,4 \text{ м}$
$F_1 = 500 \text{ Н}$	
$h_1 = 20 \text{ см}$	$0,2 \text{ м}$

Задание 3.

Дано:

$$H = 25 \text{ м}$$

$$M = 1200 \text{ кг}$$

$$V = 0,8 \text{ м}^3$$

$$m_n = 200 \text{ кг}$$

$$V_n = 2 \text{ м}^3$$

$$\rho = 1030 \text{ кг/м}^3$$

$$k = 800 \text{ Н} \cdot \text{с/м}$$

$$g = 9,8 \text{ м/с}^2$$

Решение:

$$1) 9,8 \cdot (1200 - 1030 \cdot 0,8) = 9,8 \cdot (1200 - 824) = 9,8 \cdot 376 \approx 3685 \text{ Н}$$

$$2) 1200 + 200 = 1400 \text{ кг}. \quad 0,8 + 2 = 2,8 \text{ м}^3. \quad 1030 \cdot 9,8 \cdot 2,8 \approx 28263 \text{ Н}.$$

$$1400 \cdot 9,8 = 13720 \text{ Н}.$$

$$\frac{28263 - 13720}{1400} = \frac{14543}{1400} \approx 10,39 \text{ м/с}^2$$

$$3) \frac{14543}{800} \approx 18,18 \text{ м/с}$$

$$\frac{25}{18,18} \approx 1,38 \text{ с}$$

Станок: может забить или ударить. Будет осторожен из-за того что неудобный человек может пострадать

Ответ: 1) 3685 Н; 2) 10,39 м/с²; 3) 18,18 м/с; 1,38 с; станок: может забить или ударить. Будет осторожен из-за того что неудобный человек может пострадать.



ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

Шифр

2026011531

Задание 4

$$\frac{2a-3x}{x-3a} < 1$$

$$\frac{2a-3x}{x-3a} - 1 < 0$$

$$\frac{2a-3x-(x-3a)}{x-3a} < 0$$

$$\frac{2a-3x-x+3a}{x-3a} < 0$$

$$\frac{5a-4x}{x-3a} < 0$$

$$\frac{4x-5a}{x-3a} > 0$$

$$1) 4x-5a=0 \quad x_1 = \frac{5a}{4} = 1,25a$$

$$2) x-3a=0 \quad x_2 = 3a$$

Ответ: $1,25; 3$

Задание 2.

Дано:

$$M = 5 \text{ т}$$

$$m = 50 \text{ кг}$$

$$T_{\text{полн}} = 800 \text{ м/с}$$

$$S \leq 1,5 \text{ м}$$

$$g \approx 9,8 \text{ м/с}^2$$

ли

$$5000 \text{ кг}$$

Решение

$$1) \frac{50 \cdot 800}{5000 + 50} \approx \frac{40000}{5050} \approx 7,92 \text{ м/с}$$

$$2) 800 - 7,92 = 792,08 \text{ м/с}$$

$$\frac{50 \cdot 792,08^2}{2} + \frac{5000 \cdot 7,92^2}{2} \approx 15684384 + 156816 \approx 15,84 \text{ МДж}$$

Затрачивается на кинетическую энергию, потерь тепла, звук и световую энергию

$$3) \frac{7,92^2}{2 \cdot 1,5} = \frac{62,7264}{3} \approx 20,91 \text{ м/с}^2$$

$$5000 \cdot 20,91 = 104550 \text{ Н} \approx 104,5 \text{ кН}$$

$$4) \frac{20,91}{9,8} \approx 2,13 \text{ г}$$

Ответ: 1) $7,92 \text{ м/с}$; 2) $15,84 \text{ МДж}$; Затрачивается на кинетическую энергию, потерь тепла, звук и световую энергию; 3) $20,91 \text{ м/с}^2$; $104,5 \text{ кН}$; 4) $2,13 \text{ г}$



ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

Шифр

2026011531

Задача 5.

$$y^2 + xy - 2x^2 - 15y + 15x - 1 = 0$$

$$y^2 + xy - 2x^2 = (y+2x)(y-x)$$

$$(y^2 + xy - 2x^2) - 15(y-x) - 1 = 0$$

$$(y-x)(y+2x) - 15(y-x) - 1 = 0$$

$$(y-x)(y+2x-15) = 1$$

$$\begin{cases} y-x=1 \\ y+2x-15=1 \end{cases}$$

$$y+2(y-1)-15=1$$

$$y+2y-2-15=1$$

$$3y=18$$

$$y_1=6$$

$$x_1=6-1=5$$

~~Ответ~~ $y-x=-1$

$$y+2x-15=-1$$

$$y+2(y+1)-15=-1$$

$$y+2y+2-15=-1$$

$$3y=12$$

$$y_2=4$$

$$x_2=4+1=5$$

$$6+4=10$$

Ответ: 10