


1	2	3	4	5	Σ
0	0	7	20	18	45

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
45	14.03	Абрашнев СВ	СВ

Дано: $g = 9,8 \text{ м/с}^2$



Найти: m_1, m_2

1) формулы в силе при подвижном блоке = 2 раз
формулы в силе при неподвижном

2) $F = ma$ 3) $F_{m_1} = m_1 \cdot g$; $F_{m_2} = m_2 \cdot g$ 4) $F_{m_1} = 9,8 m_1$; $F_{m_2} = 9,8 m_2$

5) по схеме видно что угу (1) подключён к первому подвижному блоку, а второй ~~угу~~ угу (2) в конце, то есть через 2 подвижных блока.

6) система находится в равновесии, значит сила $F_1 = F_2$

7) $\frac{9,8 m_1 \cdot \frac{1}{2}}{9,8 m_2 \cdot \frac{1}{2}}$ 8) $m_1 = \frac{1}{2} m_2$; $m_2 = 2 m_1$ Ответ: m_2 в 2 раза больше чем m_1 **20**

Дано: $m_1 = 150 \text{ г}$
 $m_2 = 225 \text{ г}$
 $m_3 = 360 \text{ г}$
 $F_1 = 3 \text{ Н}$
 $F_2 = 4,5 \text{ Н}$
 $F_3 = 4 \text{ Н}$
Найти: F_4, F_5

1) $\frac{225}{150} = 1,5 \Delta m$ (разница) 2) первый диаметр показал значение четыре точки: 3-1,5=4,5 Н K_2 25

3) $\frac{360}{150} = 2,4$ раз 4) м.к. значение второй метр: 4 м $\Rightarrow 4:3 = 1,3$ раз

5) $3 \cdot 1,4 = 7,2 \text{ Н}$ K_5 50 меньше на 0,2

6) $2,4 - 0,2 = 2,2$ 7) $3 \cdot 2,2 = 6,6 \text{ Н}$ Ответ: $F_1 = 3 \text{ Н}$; $F_5 = 6,6 \text{ Н}$ **70**

Дано: $t_1^0 = 20^\circ \text{C}$
 $t_2^0 = 60^\circ \text{C}$
 $t_3^0 = 70^\circ \text{C}$
 $P_1 = 720 \text{ Вт}$
 $T = 5 \text{ мин} = 300 \text{ с}$
Найти: P_2

1) $P = \frac{A}{t}$ 2) первый кипятильник работал в два раза дальше чем два таких кипятильника. зная что общее время 300 с, составим уравнение K_1 30

3) $x + 2x = 300$; $3x = 300$; $x = 100$ K_2 30 K_3 30

4) $P = \frac{A}{t}$; $A = P \cdot t$ 5) $720 \cdot 200 = 144000 \text{ Дж}$ 6) $720 \cdot 2 \cdot 100 = 144000 \text{ Дж}$

7) $144000 + 144000 = 288000 \text{ Дж}$ 8) $\frac{288000}{300} = 960 \text{ Вт}$ K_4 30 K_5 80

Ответ: $P_2 = 960 \text{ Вт}$ **200**

Место для скобы

Дано: $d = 10 \text{ см}$
 $V_1 = 1 \text{ л}$
 $m_1 = 150$
 $m_2 = 1 \text{ кг}$
 $\rho_B = 1000 \text{ кг/м}^3$
 $\rho_A = 900 \text{ кг/м}^3$
 Найти: Δh

СИ
 $0,1 \text{ м}$
 $0,001 \text{ м}^3$
 $0,15 \text{ кг}$
 1 кг
 1000
 900

№5

1) $V = S \cdot h; h = \frac{V}{S}$ 2) $S = a^2$ 3) $0,1^2 = 0,01 \text{ м}^2$ 4) $V = V_1 + V_2$
 3) $\rho = \frac{m}{V}; m = V \cdot \rho$ 4) $1000 \cdot 0,001 = 1 \text{ кг}$ 7) $m_4 = m_3 + m$
 5) $1 + 0,15 = 1,15 \text{ кг}$ 6) $\rho = \frac{m}{V}$ 10) $\frac{1,15}{0,001} = 1150 \text{ кг/м}^3$ K, 50
 7) Объем твёрдого тела увеличился на столько, насколько погружился лёд
 8) $\frac{900}{1150} = 0,78$ 13) $\rho = \frac{m}{V}; V = \frac{m}{\rho}$ 14) $\frac{1}{900} = 0,0011 \text{ м}^3$
 9) $0,0011 \cdot 0,78 = 0,000858 \text{ м}^3$ 10) $0,001 + 0,00085 = 0,00185 \text{ м}^3$ K, 20
 11) $\frac{0,00185}{0,01} = 0,185 \text{ м}$ K, 20 12) расстояние половины льда $\rightarrow 1,05 = 0,5 \text{ К}$
 13) $V = \frac{m}{\rho}$ 14) $\frac{0,25}{1000} = 0,00025 \text{ м}^3$ 14) $m_6 = m_4 + m_5$ 15) $1,15 + 0,5 = 1,65 \text{ кг}$
 16) $0,001 \text{ м}^3 + 0,0005 \text{ м}^3 = 0,0015 \text{ м}^3$ 17) $\frac{1,65}{0,0015} = 1100 \text{ кг/м}^3$ K, 30 18) $\frac{900}{1100} = 0,81$ часть льда
 19) $V_{\text{л2}} = \frac{0,5}{900} = 0,00055 \text{ м}^3$ 20) $0,0005 \cdot 0,81 = 0,000405 \text{ м}^3$ K, 50
 21) $0,0015 + 0,0004 = 0,0019 \text{ м}^3$
 22) $\frac{0,0019}{0,01} = 0,19 \text{ м}$ K, 20 23) $0,19 - 0,185 = 0,005 \text{ м}$

Ответ: $\Delta h = 0,005 \text{ м} = 5 \text{ мм}$

Дано:
 $t_1 = 7 \text{ мм}$
 $t_2 = 3 \text{ мм}$
 Найти:
 t_3

№1

1) $7 - 3 = 4 \text{ мм}$
 2) 1. Кермиток
 2. Шуманер
 3. Петров

180