

Управление
образования администрации
Яковлевского городского окр
г. Строитель, ул. Ленина, 2
факс: 5-05-43, тел: 5-09-32
E-mail: gonojak@mail.ru

« 14 » ноября 2020

№

813

Работа,
выполненная на муниципальном этапе
Всероссийской олимпиады школьников
по физике
ученицы 8 класса
МБОУ "СОШ №1 г. Строитель"
Титовой Екатерины Геннадьевны

Педагог-наставник:
Кривцова Маргарита
Анатольевна

« 14 » ноября 20 20

N	1	2	3	4	5	итого
Б	75	105	25	55	05	255

1 вариант
Пред-16 петири: Ш. Р. В. Нуртдинов
Клима петири: Ш. Р. В. Нуртдинов
Сер. И. Н. Семенов

№1

Дано:

Решение:

Т.к. система находится в равнове-
сии, то: $F_{тян} = F_n$

$$mg = \rho g V_3$$

$$m = \rho V_3; V_3 = (3a)^3 = 27a^3$$

$$m = \rho V_3; V_3 = (3a)^3 = 27a^3$$

$$m = \rho \cdot 27a^3$$

Когда повернут сис-ма тоже будет
в равновесии. Предположим, что пи-
рамида погружена в воду на 2 ма-
леньких кубика.

$$mg = \rho g (V_1 + V_2)$$

$$V_1 = a^3; V_2 = 8a^3$$

$$m = \rho (a^3 + 8a^3) = \rho \cdot 9a^3$$

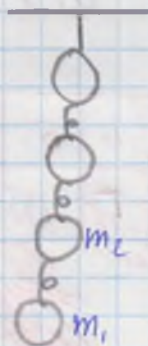
\Rightarrow пирамида должна больше погру-
зиться в воду на $\frac{1}{3}$ стороны больше-
го кубика

$$h = 3a + a = 4a$$

Ответ: $4a$

75

52



Дано:
 $\rho = 2 \text{ г/см}^3 = 2000 \text{ кг/м}^3$
 $\rho_b = 1 \text{ г/см}^3 = 1000 \text{ кг/м}^3$
 $x_1 = 2 \text{ см} = 0,02 \text{ м}$
 $x_2 = ?$

СИ

Решение:

В воздухе $F_{\text{уп}} = mg$

$$kx_1 = (m_1 + m_2)g$$

$$kx_1 = (V_1 \rho + V_2 \rho)g =$$

$$= V_1 \rho g + V_2 \rho g$$

$$kx_1 = \rho (V_1 g + V_2 g)$$

$$V_1 g + V_2 g = \frac{kx_1}{\rho}$$

В воде: $F_{\text{уп}2} = mg - F_b$

$$kx_2 = \rho (V_1 g + V_2 g) -$$

$$- \rho_b (V_1 + V_2)g$$

$$kx_2 = \rho \frac{kx_1}{\rho} - \rho_b \frac{kx_1}{\rho}$$

$$kx_2 = kx_1 - kx_1 \frac{\rho_b}{\rho}$$

$$x_2 = x_1 - x_1 \frac{\rho_b}{\rho} = x_1 \left(1 - \frac{\rho_b}{\rho}\right)$$

$$x_2 = 0,02 \left(1 - \frac{1000 \text{ кг/м}^3}{2000 \text{ кг/м}^3}\right)$$

$$x_2 = 0,02 \cdot 0,5 = 0,01 \text{ м}$$

$$= 1 \text{ см}$$

Ответ: 1 см

105

53

На втором рисунке видно, что первый шарик после удара отлетел на расстояние равное шести клеткам, в то время как стена за это же время переместилась на 4 клетки \Rightarrow скорость (v) шарика в $\frac{6}{4}$ раза больше скорости стены, т.е. в 1,5 раза.
 Ответ: в 1,5 раза. 35

54

Дано:

$$h_1 = h_2 = h_3 = h$$

$$\Delta t_1 = 3^\circ\text{C}$$

$$Q_1 = 100 \text{ Дж}$$

$$\Delta t_2 = 1^\circ\text{C}$$

$$Q_2 = Q_1$$

$$\Delta t_3 = 12^\circ\text{C}$$

$$Q = ?$$

Исшение:

Т.е. вторая часть нагрелась на 1°C при том же количестве теплоты, говорит о том, что её масса по сравнению с 1-ой частью в 3 раза больше, т.е.

$$m_2 = 3m_1$$

$$\text{если, } m_3 = 3m_2, \text{ то } m_3 = 9m_1$$

Тогда весь пудинг

$$M = m_1 + 3m_1 + 9m_1 = 13m_1$$

Чтобы нагреть на
 3°C требуется кол-во
теплоты в 13 раз боль-
ше, т.е.:

$$100 \cdot 13 = 1300 \text{ Дж}$$

А чтобы нагреть на
 12°C

$$1300 \text{ Дж} \cdot 4 = 5200 \text{ Дж}$$

Ответ: 5200 Дж

№3

Ответ: $7,25^{\circ}\text{C}$

0,5