

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

806

« » 14.11.2020
№

Работа,

выпущенная на муниципальном
этапе Всероссийской олимпиады
по физике,

ученицы 8 класса

ОСБЖ, СОШ №3 с УИОП «Строитель»

Мехдиной Анастасии Андреевны

Куседина Тимча Васильевна

N	1	2	3	4	5	Итого
Б	1	10	4	70	6	28.

Теряет ли тепло: Да, в Нурдана
Миссия проекта: Миссия А. Крылова
Сей-П. К. Селюков

№4

Дано:	Решение:
$h_1 = h_2 = h_3 = h$	$Q_1 = c \cdot m \cdot \Delta t_1$
$\Delta t_1 = 3^\circ$	$m_1 = \rho V = \frac{1}{3} \rho S h$
$Q_1 = 100 \text{ Дж}$	$Q_1 = c \cdot \rho \frac{1}{3} S \cdot h \cdot \Delta t_1$
$Q_2 = 100 \text{ Дж}$	$\frac{1}{3} \cdot c \cdot \rho S \cdot h = \frac{Q_1}{\Delta t_1} = \frac{100}{3}$
$\Delta t_2 = 1^\circ$	$\frac{1}{3} \cdot c \cdot \rho S_2 \cdot h_2 = \frac{Q_2}{\Delta t_2} = \frac{100}{1}$
$\Delta t_3 = 12^\circ$	$\frac{1}{3} \cdot c \cdot \rho S_3 \cdot h_3 = \frac{Q_3}{\Delta t_3}$
$Q_3 = ?$	$\frac{\frac{1}{3} \cdot c \cdot \rho S_2 \cdot h}{\frac{1}{3} \cdot c \cdot \rho S_1 \cdot h} = \frac{\frac{100}{1}}{\frac{100}{3}} = 3$
	$\frac{S_2}{S_1} = 3$

Так как площадь в 3 раза больше, а высоты
одинаковы, то S_3 так же будет больше в 3 раза S_2 :

$S_3 = 3S_2$ (от упрощения)

$$\frac{\frac{1}{3} \cdot c \cdot \rho S_2 \cdot h_2}{\frac{1}{3} \cdot c \cdot \rho S_1 \cdot h} = \frac{\frac{Q_2}{\Delta t_2}}{\frac{Q_1}{\Delta t_1}}$$

$$3 = \frac{Q_2 \cdot \Delta t_1}{Q_1 \cdot \Delta t_2}$$

$$Q_3 = 3 \cdot 12 \cdot 100 = 10800 \text{ Дж}$$

Ответ: 10800 Дж

№3

40

Дано:

Решение:

$$\Delta t = 10$$

t - время движения, с.

u

Шарик улетел за это время

$$\frac{v}{u} = ?$$

$$S_1 = 8S$$

стекла $S_2 = 4S$

$$v = \frac{8S}{t} ; v = \frac{4S}{t}$$

$$\frac{v}{u} = \frac{8S}{4S} \cdot \frac{8S}{4S} = 2$$

10

Ответ: в 2 раза больше.

№1

Дано:

Решение:

$$F_{\text{жид}} = a$$

$$p = \frac{F}{S} ; p = \frac{F}{h}$$

$$II \text{ куб} = 2a$$

$$III \text{ куб} = 3a$$

$$h, h_2 = ?$$

Так как общий вес пирамидки при пере-
ворачивании остается одинаковым, то сила
($F_{\text{тяж}}$) будет в обоих случаях равна.

Следовательно высота погруженной части
останется прежней. ($a + 2a = 3a$)

10

Ответ: 3a.

N2

Дано:

$$N = 4$$

$$\Delta x = 2 \text{ см}$$

$$k_1 = k_2 = k_3 = k_4$$

$$\rho_{\text{ж}} = 1 \text{ г/см}^3$$

$$\rho_{\text{ш}} = 2 \text{ г/см}^3$$

$$\Delta x_2 = ?$$

Решение:

Δx_2 — удлинение средней пружины в воде.

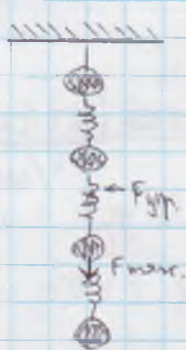
в воде

в воде действует

вытесняющая выталки-

вающая сила

$$F_A = \rho_{\text{ж}} V_{\text{ш}} g$$



т.к. пружины растянуты одинаково, то
и бес пружин одинаков.

$$k \Delta x_1 = 2 mg$$

$$k \Delta x_1 = \rho_{\text{ш}} (V_3 + V_4) g$$

В воде:

$$F_{\text{шп}} + F_A = F_{\text{мат.}}$$

$$k \Delta x_2 + \rho_{\text{ж}} (V_3 + V_4) g = \rho_{\text{ш}} (V_3 + V_4) g$$

Соединяем уравнение:

$$\begin{cases} k \Delta x_2 + \rho_{\text{ж}} (V_3 + V_4) g \\ k \Delta x_2 + \rho_{\text{ж}} (V_3 + V_4) g = \rho_{\text{ш}} (V_3 + V_4) g \end{cases}$$

$$\begin{cases} k \Delta x_1 = \rho_{\text{л}} (V_3 + V_4) g \\ k \Delta x_2 = (V_3 + V_4) g = \rho_{\text{л}} (V_3 + V_4) g \end{cases}$$

$$\begin{cases} k \Delta x_1 = \rho_{\text{л}} \\ k \Delta x_2 = (V_3 + V_4) (\rho_{\text{л}} - \rho_{\text{ж}}) g \end{cases}$$

$$\frac{\Delta x_1}{\Delta x_2} = \frac{\rho_{\text{л}} (V_3 + V_4) g}{(V_3 + V_4) (\rho_{\text{л}} - \rho_{\text{ж}}) g}$$

$$\frac{\Delta x_1}{\Delta x_2} = \frac{\Delta x_1 (\rho_{\text{л}} - \rho_{\text{ж}})}{\rho_{\text{л}}} = \frac{2 \text{ см} (2 \text{ г/см}^3 - 1 \text{ г/см}^3)}{2 \text{ г/см}^3} = 1 \text{ см}$$

Ответ: 1 см

10

№5

Дано:

Решение:

$\Delta t = 32$

Т.к. $T_{\text{ср}} 23.10$ в 03.00 составила $7-7.25^\circ\text{C}$,

$T_{\text{ср}} - 7.25$

то мы можем вычислить по предыдущим

предыдущие

температурам температуру нам.

8 измерений

$$40 - 6 - 6 - 2 - 1 - 2 - 4 - 8 = 11^\circ\text{C} \quad (18:00)$$

03.00 - 9
23.10

$$45 - 6 - 2 - 1 - 2 - 4 - 2 - 11 = 11^\circ\text{C} \quad (15:00)$$

$$51 - 2 - 1 - 2 - 4 - 8 - 11 - 11 = 12^\circ\text{C} \quad (12:00)$$

$$55 - 1 - 2 - 4 - 8 - 11 - 11 - 12 = 10^\circ\text{C} \quad (9:00)$$

$$62 - 2 - 4 - 8 - 11 - 11 - 12 - 10 = 9^\circ\text{C} \quad (6:00)$$

$$75 - 4 - 8 - 11 - 11 - 12 - 10 - 9 = 10^\circ\text{C} \quad (3:00)$$

Ответ: 10°C

68