

ШИФР  
(не заполнять)

02

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов  
Томской области «ОРМО».

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

Олимпиадная работа по физике вариант \_\_\_\_\_  
(указать предмет)

Выполнил (а)

Фамилия: М Е Д В Е Д Е В

Имя: Н И К И Т А

Отчество: Н И К О Л А Е В И Ч

Класс: 8 "В"

Наименование школы: МБОУ "Математический лицей"

Город (село): г. Тобольск

Район: \_\_\_\_\_

Область: \_\_\_\_\_

Сирота: НЕТ (указать да/нет) Инвалид: НЕТ (указать да/нет, если да, указать вид: зрение, слух, опорно-двигательный аппарат)

Дата рождения: 06 / 06 / 2001

Контактный телефон: +7909 877 19 03

E-mail: nikita\_medvedev\_200166@mail.ru

Даю согласие на обработку моих персональных данных и информирование меня посредством sms и e-mail о моих результатах и всех дальнейших мероприятиях, связанных с олимпиадой

Личная подпись Медведев

## Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
72 (ссылка на 860)	12.03.16	Кажардин АВ	Кож

№2 Дано:

$$\rho_{\text{рт}} = 13,6 \cdot 10^3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$h = 0,72 \text{ м}$$

$$\rho_1 = 10^3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$\rho_2 = 0,9 \cdot 10^3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$V_1 = V_2 = V$$

$$h_1 = h_2 = ?$$

Решение:

$$\rho = \rho_{\text{gh}} \quad \rho = \frac{m}{V} \quad m = \rho V$$

$$\rho_{\text{рт}} = 13,6 \cdot 10^3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \cdot 0,72 \text{ м} = 97,92 \cdot 10^3 \frac{\text{Н}}{\text{м}^2}$$

$$m_{\text{см}} = 0,9 \cdot 10^3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot V \text{ м}^3 + 10^3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot V \text{ м}^3 = 1,9 \cdot 10^3 V \text{ кг}$$

$$\rho_{\text{см}} = \frac{1,9 \cdot 10^3 V \text{ кг}}{2V \text{ м}^3} = 0,95 \cdot 10^3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$h = \frac{\rho}{\rho \rho}$$

$$h = \frac{97,92 \cdot 10^3 \frac{\text{Н}}{\text{м}^2}}{0,95 \cdot 10^3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}} = 10 \frac{292}{950} \text{ м}$$

+ П.к.  $V_1 = V_2$ , площадь сечения постоянна,  $m_0 h_1 = h_2$

$$h_1 = h_2 = 10 \frac{292}{950} : 2 = 5 \frac{146}{950} = 5 \frac{73}{475} \text{ м}$$

Ответ:  $5 \frac{73}{475} \text{ м}$  - высота воды,  $5 \frac{73}{475}$  - высота масла в трубке.

1285

№3 Дано:

$$m_1 = 0,05 \text{ кг}$$

$$l = 0,05 \text{ м}$$

$$m_2 = ?$$

Решение:

Отношение длин плеч приложения сил от точки опоры равно 1:2

$$4m_1 = 2m_2$$

+ Ровная равноплечий, его массу можно не учитывать

$$m_2 = 2 \cdot 0,05 \text{ кг} = 0,1 \text{ кг}$$

Ответ: масса большого груза равна 0,1 кг.

208

## Ч И С Т О В И К

Решение:

№4 Дано:

$S = 208 \text{ км}$

$t = 2 \frac{1}{60} \text{ ч}$

$v_{\text{ср}} = 127,3 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$

 $t_{\text{ост}} = ?$ 

$t = \frac{S}{v} \quad +$

$t_{\text{ср}} = \frac{208 \text{ км}}{127,3 \frac{\text{км}}{\text{ч}}} = \frac{2080}{1273} \text{ ч} = 1 \frac{807}{1273} \text{ ч} \quad +$

$t_{\text{ост}} = t - t_{\text{ср}} \quad +$

$$t_{\text{ост}} = 2 \frac{1}{60} \text{ ч} - 1 \frac{807}{1273} \text{ ч} = \frac{61}{60} \text{ ч} - \frac{807}{1273} \text{ ч} = \frac{77653 - 48420}{76380} \text{ ч} = \frac{29233}{76380} \text{ ч}$$

Ответ:  $\frac{29233}{76380}$  ч занимают остановки.

205

№5 Дано:

$m = 7 \text{ кг}$

$\lambda = 3,4 \cdot 10^5 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$

$c = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{°C}}$

$t_1 = 40 \text{ мм} = 2400 \text{ с}$

$t_2 = 5 \text{ мм} = 300 \text{ с}$

 $m_{\text{л}} = ?$ 

Решение:

$N = \frac{Q_2}{t_2} \quad +$

$Q_2 = c m t_2 \quad +$

$N = \frac{c m t_2}{t_2} = c m$

$N = \frac{c m t_1}{t_2}$

$N = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{°C}}$

$N = \frac{4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{°C}} \cdot 7 \text{ кг} \cdot 2 \text{°C}}{300 \text{ с}} = 196 \frac{\text{Дж}}{\text{с}}$

$Q = N t_1 \quad +$

$Q = \lambda m \quad + \quad m = \frac{Q}{\lambda}$

$\lambda m = N t_1$

$m = \frac{N t_1}{\lambda} \quad +$

$m = \frac{196 \frac{\text{Дж}}{\text{с}} \cdot 2400 \text{ с}}{3,4 \cdot 10^5 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}} = 138 \frac{12}{17} \cdot 10^{-2} \text{ кг} \approx 1 \frac{323}{850} \text{ кг}$

Ответ: начальная масса льда в сосуде равна  $1 \frac{323}{850}$  кг.

205