

ШИФР
(не заполнять)

002618



Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов
Томской области «ОРМО».



Северо-Восточная олимпиада школьников «СВОШ».

(отметить галочкой олимпиаду)

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

Олимпиадная работа по физике вариант _____
(указать предмет)

Выполнил (а)

Фамилия:

Л	И	С	Т	О	П	А	Д	О	В	А									
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Имя:

Д	А	Р	Ь	Я															
---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Отчество:

К	О	Н	С	Т	А	Н	Т	И	Н	О	В	Н	А						
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--

Класс: 9

Наименование школы: МБОУ "Школа №54"

Город (село): Проконьевск

Район: _____

Область: Кемеровская

Дата рождения: 19 / 09 / 2000г


Контактный телефон: 8-905-917-40-30

E-mail: dashalistopadova@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



Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
46	13.03.16	Колесников О. В.	

5. Пусть левый блок совершает работу A_1 , правый — A_2 , тогда

$$A_1 = A_2 \quad A = FS = mgh, \text{ где } h - \text{расстояние от левого блока до груза } m$$

$$mh + \frac{1}{2}m_1 \cdot \frac{1}{2}h + \frac{1}{4}m_2 \cdot \frac{1}{4}h = \frac{1}{2}m_2h + \frac{1}{2}m_1 \cdot \frac{1}{2}h + \frac{1}{4}m_2 \cdot \frac{1}{4}h$$

$$mh + \frac{m_1h}{4} + \frac{m_2h}{16} = \frac{m_2h}{2} + \frac{m_1h}{4} + \frac{m_2h}{16}$$

$$mh = \frac{m_2h}{2} \quad 14$$

$$m = \frac{m_2}{2}$$

$$m = 100 : 2 = 50 \text{ кг}$$

Ответ: 50 кг

$$4. \rho = \frac{L}{R} \quad T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}} = 2\pi\sqrt{\frac{\rho R}{g}} \quad \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{2\pi\sqrt{\frac{\rho R}{g}}} = \frac{1}{\sqrt{\frac{\rho R}{g}}} \quad 2$$

$$\text{Ответ: } \frac{1}{\sqrt{\frac{\rho R}{g}}}$$

$$3. \rho = P - F_{арх} \quad P = mg \quad F_{арх} = \rho g V \quad m = \rho V = 2\rho_0 V_1$$

Пусть V_1 — половина объёма V тела, тогда

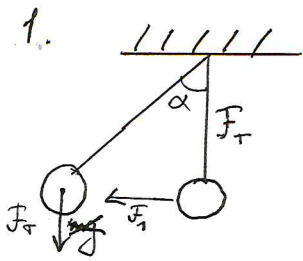
$$F_{арх} = F_{a1} + F_{a2} = \rho_1 g V_1 + \rho_2 g V_1 = (\rho_1 + \rho_2) g V_1$$

$$2\rho_0 V_1 g = (\rho_1 + \rho_2) g V_1 \quad 20$$

$$2\rho_0 = \rho_1 + \rho_2$$

$$\rho_2 = 2\rho_0 - \rho_1$$

002618



$$F_T = (m+M)g$$

$$F_1 = (m+M)a$$

$$F = T = (m+M)(a+g) = F_T + F_1$$

$$500 = (10+25)(a+10)$$

$$500 = 350 + 35a$$

$$a = 4,29 \text{ м/с}^2$$

$$\text{tg } \alpha = \frac{F_T}{F_1} = \frac{35 \cdot 10}{35 \cdot 4,29} \approx \frac{F_1}{F_T} = \frac{35 \cdot 4,29}{35 \cdot 10} = 0,429 \quad \alpha = 23,22^\circ = 23^\circ 13' 12''$$

Ответ: $23^\circ 13' 12''$

$$2. R_m = \frac{\rho_m L}{a^2} \quad R_p = \frac{\rho_p L}{(\pi-1)a^2}, \text{ так } V_p = V_{\text{сое}} - V_m = L\pi a^2 - La^2 = (\pi-1)La^2$$

$$\frac{R_1 = (R_m + R_p)^2}{R_2 = R_m \cdot R_p} \quad R_1 = R_m + R_p \quad R_2 = \frac{R_m \cdot R_p}{R_m + R_p}$$

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{\left(\frac{\rho_m L}{a^2} + \frac{\rho_p L}{(\pi-1)a^2} \right)^2}{\frac{\rho_m L}{a^2} \cdot \frac{\rho_p L}{a^2}} = \frac{\rho_m (\pi-1) + \rho_p L}{(\pi-1)a^2} : \frac{\rho_m \rho_p L^2}{a^4} = \frac{(\rho_m (\pi-1) + \rho_p L) a^4}{(\pi-1)a^2 \rho_m \rho_p L^2}$$

$$= \frac{(\rho_m (\pi-1) + \rho_p) a^2}{(\pi-1) \rho_m \rho_p L}$$