ШИФР (не заполнять)
005771

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области «ОРМО»

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

Олимпиадная работа по ФИЗИКЕ (указать предмет) вариант _____

Выполнил (а)

Фамилия: ТУРОВА

Имя: АННА

Отчество: НИКОЛАЕВНА

Класс: 9

Наименование школы: МБОУ „БАКЧАРСКАЯ СОШ"

Город (село): с.БАКЧАР

Область: Томская

Площадка проведения : МБОУ „БАКЧАРСКАЯ СОШ"

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

Дата рождения: 03 / 08 / 2001

Контактный телефон: 8 999 495-73-27

E-mail: anyaturova0@gmail.com

vk.com/_____

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 А.Туровой

ШИФР

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
76	14.03.17	Мазаров П.А.	

1	2	3	4	5	Σ
16	-	20	20	20	76.

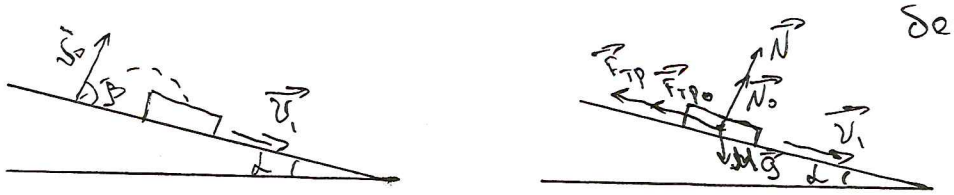
005774

№1

Дано:
v_1
M
v_0
β
m

Найти:
$v' - ?$

Решение:



После того, как прилипает лизун.

$N = kN_0$

$F_{тр} = kF_{тр0} \Rightarrow (M+m)\vec{g} = k\vec{N_0} + kF_{тр}$

16

В системе „брусок-лизун"

закон сохранения импульса на ось Ox

$$Mv_1\cos\alpha + mv_0\cos(\beta+\alpha) = (M+m)v'\cos\alpha$$

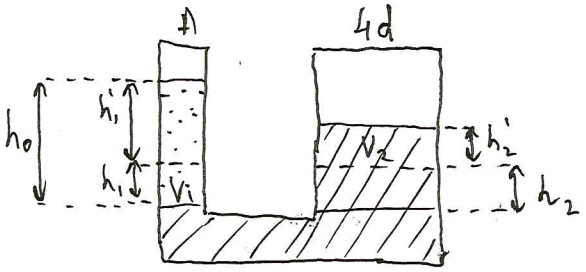
$$v' = \frac{Mv_1\cos\alpha + mv_0\cos(\beta-\alpha)}{(M+m)\cos\alpha}$$

№3

Дано:
$h_0 = 70$ см $= 0{,}7$ м
$\rho_в = 10^3 \frac{кг}{м^3}$
$\rho_р = 13{,}6\cdot 10^3 \frac{кг}{м^3}$
$d_1 = d$
$d_2 = 4d$

Найти:
$h_1 - ?$
$h_2 - ?$

Решение:



$\rho_в g h_1 + \rho_в g h_1' = \rho_р g h_2 + \rho_р g h_2'$

$\rho_в h_1 + \rho_в h_1' = \rho_р h_2 + \rho_р h_2'$

$V_1 = V_2;\ V = \pi R^2 = \pi\left(\frac{d}{2}\right)^2 = \frac{\pi d^2}{4}$

$V_1 = \frac{\pi d^2}{4}\cdot h$

$V_2 = \frac{\pi 16 d^2}{4}\cdot h_2$

20

$\frac{\cancel{\pi d^2}}{\cancel{4}}\cdot h_1 = \frac{\cancel{\pi}\cdot 16\cancel{d^2}}{\cancel{4}}\cdot h_2';\quad h_1 = 16h_2'$

$h_0 = h_1 + h_1'$ (из рисунка)

$h_1' = h_0 - h_1 = h_0 - 16h_2'$

$h_1 = h_2$ (из рисунка)

$\rho_в 16h_2' + \rho_в(h_0 - 16h_2) = \rho_р\cdot 16h_2' + \rho_р h_2'$

$\cancel{\rho_в 16h_2'} + \rho_в h_0 - \cancel{\rho_в 16h_2'} = 17\rho_р h_2';\quad \rho_в h_0 = 17\rho_р h_2'$

$$h_2' = \frac{\rho_в h_0}{17\rho_р} = \frac{10^3 \frac{кг}{м^3} \cdot 0{,}7 м}{17 \cdot 13{,}6 \cdot 10^3 \frac{кг}{м^3}} = \frac{0{,}7 м}{231} = 0{,}003 м = 0{,}3 см$$

$$h_1 = 16 \cdot 0{,}3 см = 4{,}8 см.$$

005774

Чистовик Гурова Н.М.

№4

Дано:
$m = 1кг$
$t_к = 100°$
$t_н = 20°$
$P = 840 Вт$
$P_1 = P_2 = P$
$c_в = 4200 \frac{Дж}{кг°C}$

Найти:
t - ?

Решение:

т.к. нагреватели соединены последовательно, то

$R = R_1 + R_2$

$P_1 = \frac{U^2}{R_1}$; $P_2 = \frac{U^2}{R_2}$

$R = \frac{U^2}{P_1}$; $R_2 = \frac{U^2}{P_2}$

$P_{об} = \frac{U^2}{R_{об}}$; $R_{об} = \frac{U^2}{P_{об}} = \frac{U^2}{P_1} + \frac{U^2}{P_2}$

$\frac{1}{P_{об}} = \frac{1}{P_1} + \frac{1}{P_2}$ т.к. $P_1 = R_2 = P$

$P_{об} = \frac{P}{2}$

КПД $= 100\%$

20

$Q = A$; $Q = mc\Delta t$

$\Delta t = 100° - 20° = 80°C$

$Q = 1кг \cdot 4200 \frac{Дж}{кг°C} \cdot 80°C = 336000 Дж$

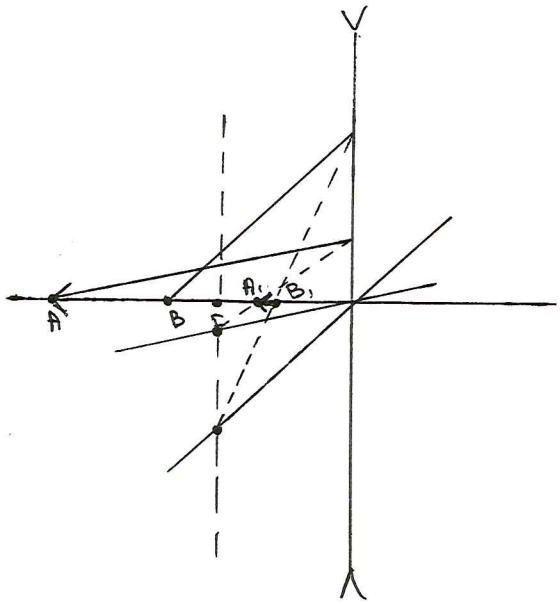
$A = P_{об} t$; $t = \frac{A}{P_{об}}$

$P_{об} = \frac{840 Вт}{2} = 420 Вт$

$t = \frac{A}{P_{об}} = \frac{336000 Дж}{420 Вт} = 800 с$

Ответ: $t = 800 с$

20



№5

1) Проводим любой луч из точки до линзы.

2) Проводим побоч ось параллельно ~~(побочь оси)~~ ~~(пар)~~ этому лучу.

3) Проводим фокальную плоскость через фокус

4) Проводим продолжение луча через точку на линзе и точку пересечения побочной оси с фокальной плоскостью.

Изображение:
уменьшенное
мнимое
прямое