

ШИФР
(не заполнять)

10-31



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:

Т	А	Х																	
---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Имя:

Д	М	И	Т	Р	И	Й													
---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Отчество:

А	Л	Е	К	С	А	Н	Д	Р	О	В	И	Ч							
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--

Класс: 10

Наименование школы: МБОУ «Лицей города Юрия»

Город (село): Юрия

Район: _____

Область: Кемеровская

Дата рождения: 26 / 04 / 1999

Контактный телефон: 8-909-511-71-73

E-mail: _____

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

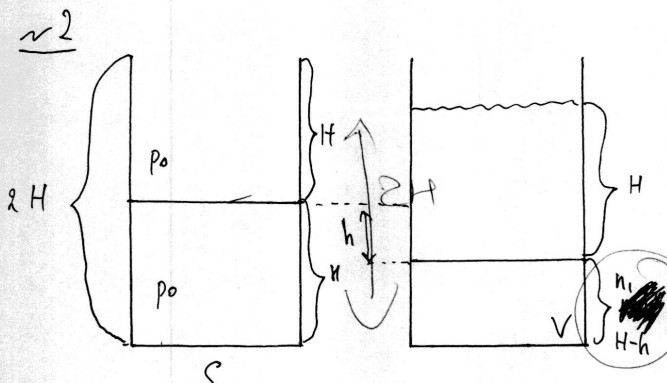
Личная подпись Степ

ШИФР

10-31

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
62 (шестьдесят два)	2003.16	Степанова Е.Н.	



Дано: $2H, S, \rho, \rho_0$
 Найти: V - ?
 Решение:
 $m = \rho V$
 $m_{\text{ж}} = \rho H S$
 $F_T = m_{\text{ж}} g = \rho H S g$

посчитай

$p_1 = \frac{F}{S}$ $p_1 = \frac{\rho H S g}{S} = \rho H g$ p_1 - давление жидк. на воздух

$p = p_0 + p_1 = p_0 + \rho H g$ $F_g = p \cdot S = (p_0 + \rho H g) S$

$A = F_g \cdot h = S (p_0 + \rho H g) \cdot h$?

$v = H \cdot S$ (объем)

$A = \Delta p \cdot V = (p_0 + \rho H g - p_0) \cdot H S = \rho H g \cdot H S = S H^2 \rho g$?

$A = A$ $S (p_0 + \rho H g) \cdot h = S H^2 \rho g$ $(p_0 + \rho H g) h = H^2 \rho g$

$h = \frac{H^2 \rho g}{p_0 + \rho H g}$ $h_1 = H - h = H - \frac{H^2 \rho g}{p_0 + \rho H g} = \frac{H p_0 + H \rho g - H^2 \rho g}{p_0 + \rho H g} = \frac{p_0 H}{p_0 + \rho H g}$

$V = h_1 \cdot S = \frac{p_0 H}{p_0 + \rho H g} \cdot S = \frac{p_0 H S}{p_0 + \rho H g}$ Ответ: $\frac{p_0 H S}{p_0 + \rho H g}$

65

g - ускорение свободного падения.

+

3
 Дано: идеальная газ
 $T_1 = \frac{T}{n}$
 $p_1 = \frac{p}{k}$
 Найти: $\frac{m}{m_0}$?

Решение:
 $pV = \frac{m_0}{\mu} RT$ $p_1 V = \frac{m}{\mu} RT_1$ Нет подсч.
 $\frac{p_1 V}{p V} = \frac{m_0 \cdot \mu \cdot T_1}{m \cdot \mu \cdot T} \cdot \frac{RT_1}{RT}$ $\frac{p_1}{p} = \frac{m}{m_0} \cdot \frac{T_1}{T}$ $\frac{m}{m_0} = \frac{p_1}{p} \cdot \frac{T}{T_1}$ 1 стук. 1

~3

Умножим
 $\frac{m}{m_0} = \frac{p_1 \cdot T}{p \cdot T_1} = \frac{pT}{K} : \frac{pT}{n} = \frac{pT \cdot n}{K \cdot pT} = \frac{n}{K}$

170

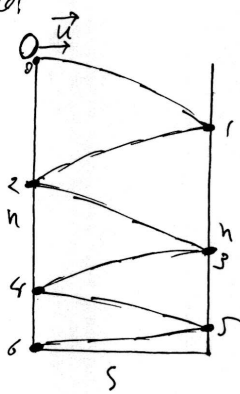
Ответ: $\frac{n}{K}$

10-31

~5

Дано:
 $u = 12 \text{ м/с}$
 $S = 2 \text{ м}$
 $h = 5 \text{ м}$
 $N = ?$

Решение:



1) $t = \frac{S}{u}$

$t_1 = \frac{2}{12} = \frac{1}{6} \text{ с}$

t_1 - время прохождения пулей расстояния в 2 м.

2) $S = \frac{gt^2}{2}$

объясн. 2

$h = \frac{gt_2^2}{2} \Rightarrow gt_2^2 = 2h \Rightarrow t_2^2 = \frac{2h}{g}$

$t_2 = \sqrt{\frac{2h}{g}}$

$t_2 = \sqrt{\frac{2 \cdot 5}{10}} = \sqrt{\frac{10}{10}} = \sqrt{1} = 1 \text{ с}$

усп. ф-ан?

t_2 - время падения пули на землю.

- 1) $\begin{cases} (0-1) - \frac{1}{6} \text{ с} & (1-2) - \frac{2}{6} \text{ с} & (2-3) - \frac{3}{6} \text{ с} & (3-4) - \frac{4}{6} \text{ с} \\ (4-5) - \frac{5}{6} \text{ с} & (5-6) - 1 \text{ с} & N=6 & \text{полет-с?} \end{cases}$

N - количество ударов пули о землю.

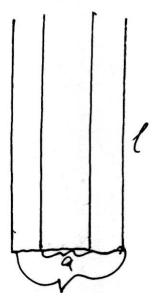
Ответ: 6 ударов

150

~4

Дано:
 толщина лагуна
 радиус $\frac{S}{2} a$
 диаметр пули
 диаметр пули a
 S_1 - удельная сопротивление
 меди
 S_2 - удельная
 сопротивление
 свинца

Решение:



$R_u = \frac{\rho_u l}{S_1}$

S_1 - м. св.
 S_2 - м. св.

$R_p = \frac{\rho_p l}{S_2}$

$R_1 = \frac{R_p \cdot R_u}{R_p + R_u}$

полет-с?

$\frac{R_2}{R_1} = \frac{R_p + R_u}{1}$

$R_2 = R_p + R_u$
 $\frac{R_p \cdot R_u}{R_p + R_u} = \frac{(R_p + R_u)^2}{R_p \cdot R_u}$

полет-с? снача
 пулю до
 2-м края?

$R_p + R_u = \frac{\rho_u l}{S_1} + \frac{\rho_p l}{S_2} = \frac{l(\rho_u S_2 + \rho_p S_1)}{S_1 \cdot S_2}$

$R_p \cdot R_u = \frac{\rho_u l}{S_1} \cdot \frac{\rho_p l}{S_2} = \frac{l^2 \rho_u \rho_p}{S_1 \cdot S_2}$

смп. 2

$R_2/R_1 = ?$

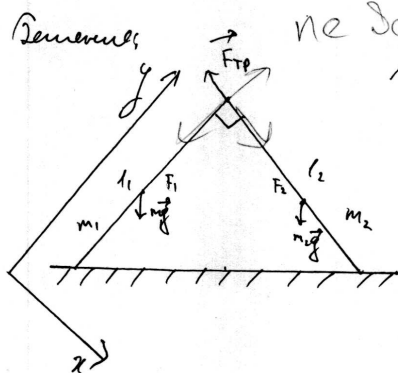
kuantitas

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{(g \mu S - g \mu S_1 + g \rho S_1)^2}{(S S_1 - S_1^2)^2} \cdot \frac{l^2 g \mu g \rho}{S S_1 - S_1^2} = \frac{l^2 (g \mu S - g \mu S_1 + g \rho S_1)^2 \cdot (S S_1 - S_1^2)}{(S S_1 - S_1^2)^2 \cdot l^2 g \mu g \rho}$$

$$= \frac{(g \mu S - g \mu S_1 + g \rho S_1)^2}{(S S_1 - S_1^2) g \mu g \rho} = \frac{(g \mu (S - S_1) + g \rho S_1)^2}{(S S_1 - S_1^2) g \mu g \rho} \quad \pm \quad 145$$

Quitem: $\frac{(g \mu S - g \mu S_1 + g \rho S_1)^2}{(S S_1 - S_1^2) g \mu g \rho}$; $g \rho l = \frac{25 a^2}{4}$ dan $S_1 = \frac{a^2 D}{4}$

1
 Dano:
 $O_1, O_2;$
 $m_1, m_2;$
 φ
 $N = ?$



ne doe cuan nongjandra na
 $M = \text{maksud cun puc.}$

$$F_1 = \frac{m_1}{l_1} \quad F_2 = \frac{m_2}{l_2}$$

$$M_1 = \frac{1}{2} l_1 g m_1 \cos \varphi$$

$$M_2 = \frac{1}{2} l_2 g m_2 \sin \varphi$$

$$\vec{F}_1 + \vec{F}_{TRP} + \vec{N} + \vec{F}_2 = 0$$

Mauan tpenue ?

$$\vec{F}_{TRP} + \vec{F}_1 = 0 \text{ (no II z.H.)}$$

$$\text{OX: } F_1 - F_{TRP} = 0$$

$$F_1 = F_{TRP} = \frac{m_1}{l_1} = \frac{m_1 g \cos \varphi}{2 l_1} = \frac{m_1 g \cos \varphi}{2}$$

$$F_{TRP} = MN \Rightarrow M = \frac{F_{TRP}}{N}$$

$$\vec{N} + \vec{F}_2 = 0 \text{ (no II z.H.)}$$

$$\text{Oy: } N = F_2$$

$$F_2 = N = \frac{m_2}{l_2} = \frac{\sin \varphi g m_2 l_2}{2 l_2} = \frac{\sin \varphi m_2 g}{2}$$

\pm

$$M = \frac{m_1 g \cos \varphi}{2} ; \frac{m_2 g \sin \varphi}{2}$$

$$= \frac{2 m_1 g \cos \varphi}{2 m_2 g \sin \varphi}$$

Quitem: $\frac{m_1}{m_2} \cdot \cot \varphi$

$$= \frac{m_1}{m_2} \cdot \cot \varphi$$

MOQCH. ?

105

