

ШИФР
(из задания)

55-11-27

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов
Томской области «ОРМО».

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

Олимпиадная работа по Физике вариант 2
(указать предмет)

Выполнил (а)

Фамилия:

К	О	В	А	Л	Ь	Ч	У	К											
---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Имя:

С	Е	Р	Г	Е	Й														
---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Отчество:

А	Н	А	Р	Е	Е	В	И	Ч											
---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Класс: 11

Наименование школы: Средняя общеобразовательная школа - гимназия №9

Город (село): с. Тальцово

Район: _____

Область: Ставропольская обл.

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

Дата рождения: 28. 10. 1998

Контактный телефон: 87019145523

E-mail: Yovoniygetaneshkolamoi.ru

Дано 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 [подпись]

ТЕТРАДЬ


для физики

учени 11 класса класса

СОШ № 9 школы

г. Павлово, Владимирская

Королюк Сергей

Ген. Прокурор 

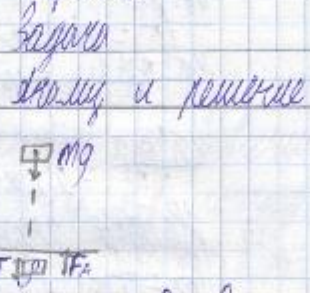
Р.А. Сорокин

С.В. Давыдов 50

II. Вязкость

55-11-24

η
Длина
 d
 T
 $\rho < \rho_0$
 $\rho = 1$



I. Демонстрация в воде:
 $F_z = m_0 g$, т.к. бросили вниз с нулевой скоростью и на тело не взаимодействует другая среда

II. Шайба погружена в воду.

$F_{рез} = F_z - F_{ср}$, т.к. $\rho_{ш} < \rho_0$
 $F_{рез} = F_{упр}$
 $F_{упр} = kx$

Шайба совершает колебания вверх-вниз, поэтому используем формулу периодичности шайбы:

$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$
 $T^2 = \frac{4\pi^2 m}{k}$
 $k = \frac{4\pi^2 m}{T^2}$

$$\rho \pi = \rho \pi g h - m \cdot g$$

$$\frac{\rho \pi^2}{\pi^2} = g h (\rho \pi - \rho)$$

$$\frac{\rho \pi^2 \rho \pi}{\pi^2} = g h (\rho \pi - \rho)$$

$$\frac{\rho \pi^2 \rho \pi}{\pi^2} = g h (\rho \pi - \rho)$$

Найдём зависимость h

$$\frac{\rho \pi}{\rho \pi} = \frac{d \rho \pi}{d \rho \pi} \quad d \rho = \rho$$

$$\frac{\rho \pi^2 \rho \pi}{\pi^2} = g h (\rho \pi - \rho)$$

$$\rho \pi^2 \rho \pi = g h^2$$

$$h = \sqrt{\frac{\rho \pi^2 \rho \pi}{g}}$$

Ответ: $h = \sqrt{\frac{\rho \pi^2 \rho \pi}{g}}$

61

Дано

h

ρ_0, S

$$m g = \rho_0 S$$

H_0

Найти

силу и давление



Поскольку сила выталкивающая и сила тяжести равны, то шары будут находиться в равновесии.

$$P_1 V_1 = P_2 V_2$$

[55-11-27]

$$m \cdot g = P \cdot S$$

тоже надо, как в случае с цилиндром
 найти радиус, но давление - 20, Pa
 высота - 30, и м.г. формулу $\mu = \frac{F}{F_{\text{основ}}}$
 $H_2 = \frac{1 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10^3 + 3 \cdot 10^3}{2 \cdot 10^3} = \frac{6 \cdot 10^3}{2 \cdot 10^3} = \frac{6}{2} = 3$
 Ответ: $H_2 = 3$

37
 Дано
 $R_1, R_2, R_3 = 0$
 $R = 2R$
 $U_1, U_2 = ?$

Задача
 найти и решить



Если в узлах окажется, что 4=0,
 то в UBC распределен по трем
 ветвям электрический ток без
 учета, иной полярности.
 $R_0 = 2, R_{\text{общ}} = R_1 + 2R = 3R$
 Система уравнений с U_1, U_2

$$\begin{cases} U_1 = U_2 = \frac{E}{3} \end{cases}$$

$$2 U_2 = U_2 - U_1 = \frac{2E}{3}$$

$$U_1 = K \frac{Q_1}{r_1} = \frac{Q_1}{4\pi \epsilon_0 r_1^2}$$

$$U_2 = K \frac{Q_2}{r_2} = \frac{Q_2}{4\pi \epsilon_0 r_2^2}$$

$$\frac{Q_1}{4\pi \epsilon_0 r_1^2} - \frac{Q_2}{4\pi \epsilon_0 r_2^2} = \frac{E}{3}, \quad K \left(\frac{Q_1}{r_1} - \frac{Q_2}{r_2} \right) = \frac{E}{3}$$

Maximal flux through the surface

$$\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{r_1^2}{r_2^2} = \frac{4\pi \epsilon_0 r_1^2}{4\pi \epsilon_0 r_2^2} = \frac{r_1^2}{r_2^2}$$

$$Q_2 = \frac{Q_1 r_2^2}{r_1^2}$$

$$K \left(\frac{Q_1}{r_1} - \frac{Q_1 r_2^2}{r_1^2 r_2} \right) = \frac{E}{3}$$

$$Q_1 \left(\frac{1}{r_1} - \frac{r_2}{r_1^2} \right) = \frac{E}{3}$$

$$Q_1 \left(\frac{r_1 - r_2}{r_1^2} \right) = \frac{E}{3}$$

$$Q_1 = \frac{E r_1^2}{3(r_1 - r_2)}$$

$$Q_2 = \frac{E r_1^2 r_2^2}{3 r_1^2 (r_1 - r_2)}$$

$$Q_2 = \frac{E r_1^2 r_2^2}{3 r_1^2 (r_1 - r_2)}$$

$$\text{Innen. } Q_1 = \frac{E r_1^2}{3(r_1 - r_2)}, \quad Q_2 = \frac{E r_1^2 r_2^2}{3 r_1^2 (r_1 - r_2)}$$

51

Links

$$R = L$$

Rechts

Strom n. Außen

$$F_x = B I l \sin \alpha$$

55-11-24

$$E_a = BLV \sin \alpha = IR$$

$$R = \frac{BLV \sin \alpha}{I} = \frac{BL^2 \omega \sin \alpha}{I}$$

$$I = \frac{BL^2 \omega \sin \alpha}{R}$$

$$R = \frac{BL^2 \omega \sin \alpha}{I}$$

Contoh: $R = \frac{BL^2 \omega \sin \alpha}{I}$

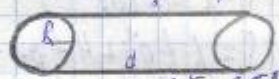
1 2

1

Diagram

Salah
 $R_1 = R_2$
 $d < r$
 $\omega = \text{const}$
 $v = \omega r$

Diagram u pemutar



$$\omega = \text{const} = \frac{v}{r} = \frac{v \cdot 2}{2r}$$

$v_1 = \omega r_1 = \omega d$ velocity of mass

$t = \text{mass of mass}$

Component of force perpendicular to rod
on each mass:

$$F_1 = m_1 v_1^2 / d = m_1 \omega^2 d$$

$$F_2 = m_2 v_2^2 / d = m_2 \omega^2 d$$

$$F_3 = m_3 v_3^2 / d = m_3 \omega^2 d$$

Sum, using $N = \frac{m v^2}{r}$, $m_1 = m_2 = m_3 = m$

$$F_{\text{total}} = m \omega^2 d + m \omega^2 d + m \omega^2 d$$

Contoh: $F_{\text{total}} = m \omega^2 d + \frac{m \omega^2 d}{2r}$

20

21

Datum

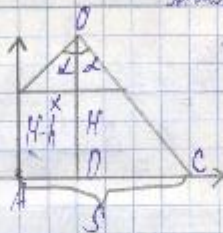
H, r

S

h = ?

Gegeben

Winkel in Grad



$$x = h \cdot \tan \alpha$$

$$S - x = H \cdot \tan \alpha$$

$$S = h \cdot \tan \alpha + H \cdot \tan \alpha = \tan \alpha (h + H)$$

$$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{r}{\sqrt{r^2 - 1}} = S (h + H) \cdot \frac{1}{r^2 - 1}$$

$$S \sqrt{r^2 - 1} = h + H$$

$$h = S \sqrt{r^2 - 1} - H$$

Ordnung: $h = S \sqrt{r^2 - 1} - H$

20

55-11-271