

ШИФР
(не заполнять)

002269

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов
Томской области «ОРМО».

Северо-Восточная олимпиада школьников «СВОШ».

(отметить галочкой олимпиаду)

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

Олимпиадная работа по физике вариант 1
(указать предмет)

Выполнил (а)

Фамилия:

Г	О	Л	О	В	К	О	В												
---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Имя:

Н	И	К	И	Т	А														
---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Отчество:

С	Т	А	Н	И	С	Л	А	В	О	В	И	Ч							
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--

Класс: 11

Наименование школы: МБОУ "Лицей №2"

Город (село): Братск

Район: Братский

Область: Иркутская

Дата рождения: 11 / 11 / 1998

Контактный телефон: +79149035755

E-mail: nik-silver@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 То

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
50	12.3.16	Александров И.А.	

У1.

Дано:
d;
R₀
V=const;
Найти:
ω?

$R_n = R_0 + d(n-1)$; n - номер оборота; $L_n = 2\pi R_n$;

~~$\omega_n = \frac{V}{R_n}$~~

~~$v = \frac{L_n}{T_n}$~~

$T_n = \frac{2\pi L_n}{v}$

$v = \frac{L_n \omega_n}{2\pi} = \frac{2\pi R_n \omega_n}{2\pi} = R_n \omega_n$;

$\omega_n = \frac{v}{R_n} = \frac{v}{R_0 + d(n-1)}$;

ответ: $\omega_n = \frac{v}{R_0 + d(n-1)}$;

У3.

Дано:
E;
R₁=R₂=R₃
r₁; r₂;
Найти:
φ₁; φ₂; φ₃

$I = \frac{E}{2R}$;

$\varphi = \frac{q}{4\pi\epsilon_0 R^2}$

$U_{13} = I \cdot 2R = E = \varphi_1 - \varphi_3$

$U_{12} = I \cdot R = \frac{E}{2} = \varphi_1 - \varphi_2$

$U_{23} = I \cdot R = \frac{E}{2} = \varphi_2 - \varphi_3$

$\varphi_1 + \varphi_2 + \varphi_3 = 0$

$\varphi_1 - \varphi_2 = \varphi_2 - \varphi_3$; $2\varphi_2 = \varphi_1 + \varphi_3$;

$2\varphi_2 = 0 - \varphi_2$;

$3\varphi_2 = 0$;

$\varphi_2 = 0 \Rightarrow \varphi_2 = 0$;

$\varphi_1 - \varphi_2 = \frac{E}{2}$; $\varphi_2 - \varphi_3 = \frac{E}{2}$;

$\varphi_1 = \frac{E}{2}$; $\varphi_3 = -\frac{E}{2}$

~~$\varphi_1 = -\varphi_3$~~

$\varphi_1 = \frac{4\pi\epsilon_0 R_1 E}{2} = 2\pi\epsilon_0 R_1 E$

$\varphi_3 = \frac{4\pi\epsilon_0 R_3 (-E)}{2} = -2\pi\epsilon_0 R_3 E$

ответ: $\varphi_1 = 2\pi\epsilon_0 R_1 E$; $\varphi_2 = 0$; $\varphi_3 = -2\pi\epsilon_0 R_3 E$

15

W5.

002209

Dano:
 $\cos\alpha = 1$
 $R = L$
 $\mathcal{E} = \mathcal{E}_{\text{ind}}$
 $\omega = \text{const}$
 B_0
 Klammu:
 $F = ?$

$$F_A \cdot \frac{L}{2} = F \cdot L;$$

$$F = \frac{F_A}{2}; \quad F_A = I L B \sin\alpha;$$

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R_{\text{comp}}}$$

$$\mathcal{E} = L B \omega \sin\alpha;$$

$$v = \omega \cdot R$$

$$F = \frac{B L \sin\alpha}{2} \cdot \frac{L B \omega R}{R_{\text{comp}}} \sin\alpha = \frac{B^2 L^2 \omega R}{2 R_{\text{comp}}} \sin^2\alpha$$

$$F = \frac{B^2 L^3 \omega}{2 R_{\text{comp}}} \quad \text{W6.} \quad 15$$

Dano:
 $V_1 = 3V_2$
 $T_{1n} = T_{2n}$
 $T_0 = T$
 $P_0 = P$
 Klammu:
 T_{1n}

$$pV_1 = \nu_1 RT; \quad pV_2 = \nu_2 RT;$$

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{\nu_1}{\nu_2}; \quad \frac{3V_2}{V_2} = \frac{\nu_1}{\nu_2}; \quad \nu_2 = \frac{\nu_1}{3};$$

Const, npru nabrobecum

$$\frac{V_1}{V_{01n}} = \frac{3V_2}{4V_2} = \frac{3}{4} \quad P_{1n} = P_0 \cdot \frac{3}{4}$$

$$\frac{V_2}{V_{02n}} = \frac{V_2}{4V_2} = \frac{1}{4} \quad P_{2n} = P_0 \cdot \frac{1}{4}$$

$$P_{2n} = P_{1n} + P_{2n}$$

$$\left. \begin{aligned} P_{2n} &= P_{1n} + P \\ P_{1n} &= P_{2n-1} \end{aligned} \right\} P_{2n} = (P_{2n-1} + P) \cdot \frac{1}{4} + P_{2n-1} \cdot \frac{3}{4}$$

$$\textcircled{1} P_{2n1} = \frac{2P}{4} + \frac{3P}{4} = \frac{5P}{4} = 1,25P$$

$$\textcircled{2} P_{2n2} = \frac{2,25P}{4} + \frac{3 \cdot 1,25P}{4} = \frac{(2,25 + 3,75)P}{4} = \frac{6}{4}P = 1,5P$$

$$\textcircled{3} P_{2n3} = \frac{3,75P}{4} + \frac{3 \cdot 1,5P}{4} = \frac{4P}{4} = 1P$$

$$\textcircled{4} P_{2n4} = \frac{2,75P}{4} + \frac{3 \cdot 1,75P}{4} = \frac{(2,75 + 5,25)P}{4} = \frac{8}{4}P = 2P$$

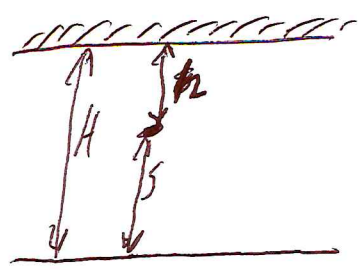
$$\frac{P_n}{T_n} = \text{const} \Rightarrow \frac{2P}{T_4} = \frac{P}{T}; \quad T_4 = \frac{2P}{P}T = 2T$$

otvet: 2T

90

W 4.

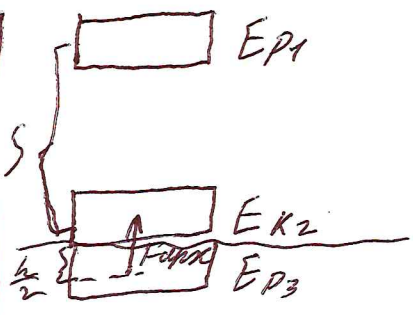
Dano:
L;
h, S;
P < P0
H-?



mana kan pindahan tenaga kerja ke perusahaan lain, mo oke
 bisa kita perhatikan bahwa ke perusahaan lain, mo oke
 bisa kita perhatikan bahwa ke perusahaan lain, mo oke
 $\Rightarrow H = h + S$

W 2

Dano:
h;
P < P0
S-?
T-?



$E_{p1} = E_{p3}$
 $m g S = (F_{top} - F_b) \frac{h}{2} = (\rho_0 h P_0 - \rho h P) \frac{h}{2} =$
 $= \frac{\rho h g h (P_0 - P)}{2}$
 $m = \rho_0 \cdot h \cdot p$
 $g \rho_0 h \cdot p = \frac{\rho h g h (P_0 - P)}{2}$
 $S = \frac{h(P_0 - P)}{2\rho} = \frac{h(P_0 - P)}{2\rho}$

$E = \frac{kx^2}{2} = \frac{m a h^2}{2}$
 $\frac{m a h^2}{2} = m g S$
 $\frac{(P_0 - P) h^2}{8l} = S$
 $l = \frac{(P_0 - P) h^2}{8S}$

$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{a}} = 4\pi h \sqrt{\frac{P_0 - P}{25a}} =$
 $= 4\pi h \sqrt{\frac{P_0 - P}{25g(P_0 - P)}} =$
 $= 4\pi h \sqrt{\frac{1}{25g}} = 4\pi h \sqrt{\frac{2\rho}{25h(P_0 - P)}}$

~~S = ...~~ $S = \frac{h(P_0 - P)}{2\rho}$; $T = 4\pi h \sqrt{\frac{2\rho}{25h(P_0 - P)}}$ $= \frac{4\pi h}{5} \sqrt{\frac{2\rho}{h(P_0 - P)}}$

answer: $S = \frac{h(P_0 - P)}{2\rho}$
 $T = \frac{4\pi h}{5} \sqrt{\frac{2\rho}{h(P_0 - P)}}$