

115015

Шифр

(заполняется ответственным
секретарем приемной комиссии)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
на олимпиаде «Шаг в будущее»

соревнования по образовательному предмету физика

(наименование дисциплины)

Фамилия И.О. участника Боринико Роман Николаевич

Город, № школы (образовательного учреждения) Москва, школа 1501
класс 11-3

Регистрационный номер 1828

Вариант задания 15

Дата проведения «15» марта 2020 г.

Подпись участника

Роман

54 ~~номер~~ / 50 ~~номер~~ ~~номер~~

115015

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ

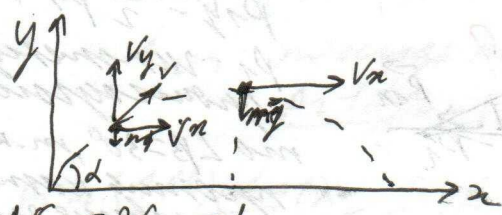
Шифр _____

(заполняется ответственным секретарем приемной комиссии)

115015

Вариант № 15

~3
Дано
 $V = 30 \text{ м/с}$
 $\lambda = 30^\circ$
 $R = 0.96$
 $S = ?$



$V_y = V_{y0} - gt$
 $V_{y0} = V \sin \lambda$
 $V_{y1} = 0$
 $V \sin \lambda = gt \Rightarrow t = \frac{V \sin \lambda}{g}$ - время подъема; 2t - всё время

наиме ускор $V_x = \text{const}$, а $V_y = R V \Rightarrow$ между 1 ускорением и 2 ускорением
пройдём время $t_1 = \frac{2 R V \sin \lambda}{g} \Rightarrow$ между n-м ускорением и (n+1) ускорением

пройдём время $t_n = \frac{2 V \sin \lambda}{g} R^n$

Всего всё время T между $\tau = \sum_{n=0}^{\infty} t_n = \frac{2 V \sin \lambda}{g}$

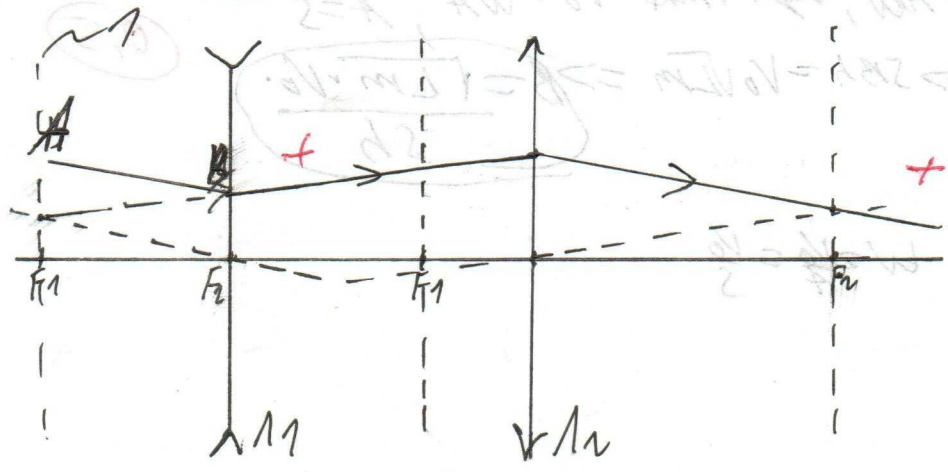
$\sum_{n=0}^{\infty} R^n = \frac{1}{1-R} = \frac{1}{1-0.96}$

но проходимся с суммой \checkmark геометрической прогрессии найдем (n, k $V_n = \text{const}$)

$S = V_x t \Rightarrow S = V \cos \lambda \cdot t$

$S = \frac{V^2 \sin \lambda}{g(1-R)}$; $S = \frac{30^2 \cdot \sin(30^\circ)}{9.8(1-0.96)} = \frac{45\sqrt{3}}{4} \approx 19.485 \approx 20 \text{ м}$

Ответ: 20 м.

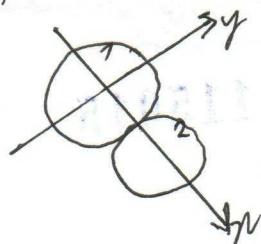


1) сродување при еднаков масан



так как спонсируемые неправительственные, то ~~первый шаг~~ первая задача состоит в раз'яснении.

2) молитва удара

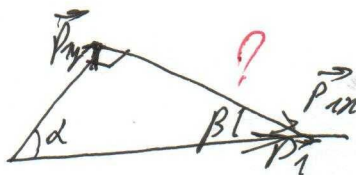
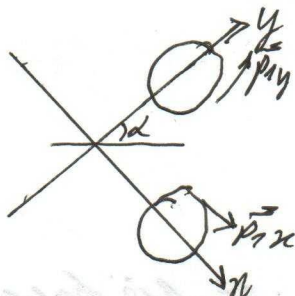


Обон: $F_{\text{нм}} = 0 \rightarrow$ Уменьшение индукции компенсируется

09: $F_{\text{вн}} = 0 \Rightarrow$ скорость изменения

он: $mV_{1n} = mV_{1n}' + mV_{2n}$ из 1-го закона
ноз. Г.У.

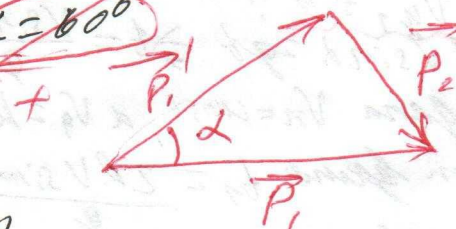
3) написать новые годы



$\rho_{12} = \frac{1}{2} \rho_1$ по условию
 ρ_1 — радиусу. В
 произвольном
 то $\angle B = 30^\circ$, т.к. линия
 против угла, равного
 половине радиуса

$$\angle h = 90^\circ - \angle \beta; \angle d = 60^\circ$$

Answer: $\angle = 60^\circ$

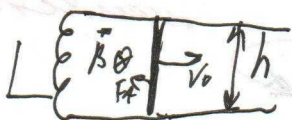


каждый из них?

F_A антиковч χ

26

Лавро

$$\begin{array}{l|l} L, h, m & \\ S, V_0 & \\ \hline B? & \\ t(\frac{S}{2})? & \end{array}$$


$$R=0 \Rightarrow \frac{1}{2} \dot{\varphi} = \text{const}$$

$$\Delta G = kT \ln 2 + L I = 0$$

~~$$I = \frac{K_h x}{L}$$~~

no 3. Ampere

$$F_A = k \cdot h^2 = \frac{k \cdot h^2 \cdot n}{1}$$

по $\bar{\Pi}_2$. Норматив для перемычки $\frac{1}{2} \cdot 2$

$$F_x = ma \Rightarrow a = \frac{F_x}{m} \Rightarrow a = \frac{k^2 h^2}{mL^2} \cdot n$$

переломна поверхня ¹¹²починається з формулювання.

$$W = \frac{bh}{\sqrt{\pi L}}$$

$$W = \frac{\delta h}{\sqrt{mL}} \Rightarrow V_{\text{max}} = A\omega, \text{ with } V_{\text{max}} = V_0 = \omega A; A = S$$

$$V_0 = S \omega; V_0 = \frac{S \cdot B h}{\sqrt{L m}} \Rightarrow S B h = V_0 \sqrt{L m} \Rightarrow B = \frac{\sqrt{L m} \cdot V_0}{S h}$$

$$v(t) = s'(t)$$

$$V = V_0 \cos(\omega t)$$

$$V = V_0 \cos(\omega t) \quad W = \frac{V_0}{A} = \frac{V_0}{S}$$

$$x(t) = x_m \sin(\omega t + \phi_0)$$

$$\sum \frac{1}{r} = \sum \sin \left(\frac{\sqrt{g}}{8} t \right)$$

$$\frac{z}{2} = 5 \cdot \sin\left(\frac{1}{5} \cdot t\right)$$

для колеб. дв.
 $a_x \sim -x$!

$$Q_x \sim -X$$

0.5

$$\frac{1}{2} = \sin\left(\frac{\sqrt{g}}{8} t\right)$$

$$\frac{\sqrt{g}}{8} t = \frac{\pi}{6} \Rightarrow t = \frac{\pi}{6} \cdot \frac{8}{\sqrt{g}} = \frac{4\pi}{3\sqrt{g}}$$

~ 4

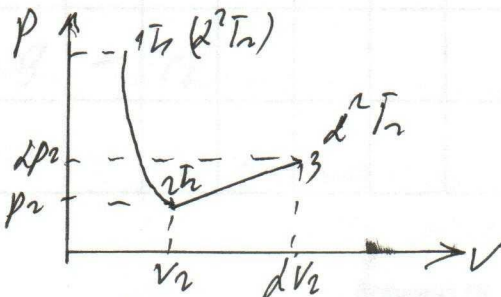
i=3

$$A_{1-2} = 400 \text{ Дж}$$

$$Q_{1-2} = 400 \text{ Дж}$$

$$T_1 = T_3$$

$$Q_{1-2}$$



$T_3 = d^2 T_2$, так как давление
изменилось в d^2 раз

$$T_1 = T_3 = d^2 T_2$$

$$U_{2-3} = \frac{3}{2} \nu R (d^2 T_2 - T_2) = \frac{3}{2} \nu R T_2 (d^2 - 1)$$

A_{2-3} : масса не меняется.

$$\frac{P_2 + dP_2}{2} \cdot (dV_2 - V_2) = \frac{P_2 (1+d)}{2} \cdot V_2 (d-1) \quad \text{---}$$

$$\Rightarrow \frac{P_2 \cdot V_2 (1+d)(d-1)}{2} = \frac{1}{2} \nu R T_2 (d^2 - 1)$$

из уравнения Менделеева-Клапейрона $PV = \nu RT$

но 1 моль молекулярный газ: $Q = U + A$

$$Q_{2-3} = U_{2-3} + A_{2-3} = \frac{3}{2} \nu R T_2 (d^2 - 1) + \frac{1}{2} \nu R T_2 (d^2 - 1) = 2 \nu R T_2 (d^2 - 1)$$

$$400 = 2 \nu R T_2 (d^2 - 1)$$

$$200 = \nu R T_2 (d^2 - 1)$$

$$Q_{1-2} = A_{1-2} + U_{1-2}; U_{1-2} = \frac{3}{2} \nu R (T_2 - d^2 T_2) = \frac{3}{2} \nu R T_2 (1 - d^2)$$

$$Q_{1-2} = 400 + \frac{3}{2} \nu R T_2 (1 - d^2) = 400 + \frac{3}{2} \cdot (-200) = 100$$

$$\text{Ответ: } Q_{1-2} = 100 \text{ Дж}$$

знаю $d = ?$

нет
подсказки!

0,75