

Ф10-2

Олимпиадная работа
школьного этапа всероссийской олимпиады школьников

по физике
обучающегося 10 А класса

МБОУ лицей № 104

наименование образовательного учреждения

г. Минеральные Воды

Торжиной Любови Александровны

ФИО участника

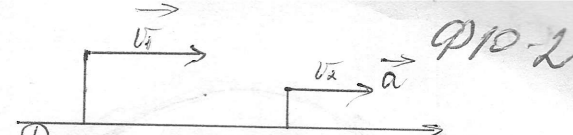
Педагог-наставник: Аванесян Р. В.

9 октября 2019 г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ
 УЧЕБНЫЕ ЛИСТЫ К УЧЕБНИКАМ ПО ФИЗИКЕ
 ИНН: 2630027809 ОГРН: 102260403260
 357203, Россия, Ставропольский край,
 г. Минеральные Воды, ул. Ленина, 39

N1.

Дано: cU
 $v = 54 \frac{км}{ч}$
 $a = 5 \frac{м}{с^2}$



Решение:
 $S = v \cdot t$
 $S = v_0 t + \frac{at^2}{2}$
 $v t = v_0 t + \frac{at^2}{2} \quad v_0 = 0$
 $v t = \frac{at^2}{2}$
 $t = \frac{2v}{a} = \frac{2 \cdot 15 \frac{м}{с}}{5 \frac{м}{с^2}} = 6 с$
 $v = v_0 + at$
 $v = at \Rightarrow v = 6 \cdot 5 = 30 \frac{м}{с}$
 $30 \frac{м}{с} = 108 \frac{км}{ч}$
 Ответ: $t = 6 с$; $v = 108 \frac{км}{ч}$

N5.

$t_1 = 14^\circ C$
 $t_2 = 40^\circ C$
 $P = 5 кВт$
 $\eta = 80\%$
 $c = 4200 \frac{Дж}{кг \cdot ^\circ C}$
 $\rho = 1000 \frac{кг}{м^3}$
 $l = 1 мм$

cU

Решение:
 $\eta = \frac{A_n}{A_3} \cdot 100\%$
 $A_n = cm(t_2 - t_1), m = \rho V$
 $A_3 = Pt$
 $\eta = \frac{c \rho V (t_2 - t_1)}{Pt} = \frac{4200 \cdot 1000 \cdot V \cdot (40 - 14)}{5000 \cdot t}$
 $= \frac{4200 \frac{Дж}{кг \cdot ^\circ C} \cdot 1000 \frac{кг}{м^3} \cdot 26^\circ C \cdot V}{5000 Вт \cdot 1 мм}$
 $V = \frac{\eta \cdot 5000 Вт \cdot 1 мм}{4200 \cdot 1000 \frac{кг}{м^3} \cdot 26^\circ C \cdot 100\%} = \frac{400000}{4200000 \cdot 26 \cdot 100}$
 $= 3,66 \cdot 10^{-5} = 2,2 \frac{м}{м}$
 Ответ: $V = 2,2 \frac{м}{м}$

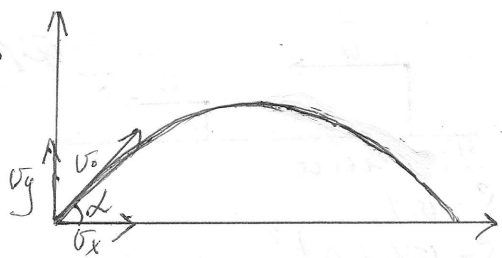
N2.

Дано:
 m_1
 R
 $V = \frac{4}{3} \pi R^3$
 $m_2 = ?$

Решение:
 $F_A = mg + F_{соеп}$
 $F_A = (m_1 + m_2)g - F_{соеп}$
 $2F_A = 2m_1 g + m_2 g$
 $m_2 = 2 \frac{F_A - m_1 g}{g} = 2(gV - m) = 2 \left(\frac{4}{3} \pi R^3 \rho - m \right)$

18

N3.



Решение:

$$mgh < \frac{mv^2}{2}$$

$$1) h = h_0 + v_0 t + \frac{gt^2}{2}$$

$$\left. \begin{aligned} h &= \frac{gt^2}{2} \\ t &= \frac{v_0 \sin \alpha}{g} \end{aligned} \right\} h = \frac{g(v_0 \sin \alpha)^2}{2g^2}$$

$$2) v = v_0 \cos \alpha$$

Стоячая волна:

$$mg \cdot \frac{g(v_0 \sin \alpha)^2}{2g^2} < m \frac{(v_0 \cos \alpha)^2}{2}$$

$$2 \sin^2 \alpha < 2 \cos^2 \alpha$$

$$\sin^2 \alpha < \cos^2 \alpha$$

$$\sin \alpha < \cos \alpha$$

$$\operatorname{ctg} \alpha > 1$$

$$0 < \alpha < 45^\circ$$

290

N4. Решение:

$$1) R_{123} = \frac{1}{\frac{1}{R} + \frac{1}{2R}} = \frac{2R}{3}$$

$$R_{\text{общ}} = R + R_{123} = \frac{5R}{3}$$

$$\underline{I}_4 = \frac{e}{R_{\text{общ}}} = \frac{e}{R + R_{123}} = \frac{3e}{5R}$$

$$\underline{I}_{12} = \frac{1}{3} \underline{I} ; \underline{I}_{12} = \frac{1}{3} = \frac{e}{5R}$$

$$U = \underline{I}_{12} R = \frac{e}{5} = 1,8 \text{ В}$$

160

Прямоугольный треугольник А В С

885

1) найти сопротивление R_{AB} и R_{BC}

2) найти сопротивление R_{AC} и R_{AB}