C

ОЛИМПИАДНАЯ РАБОТА

ШИФР 10624

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

[illegible][illegible][illegible]

Номер варианта			5
----------------	--	--	---



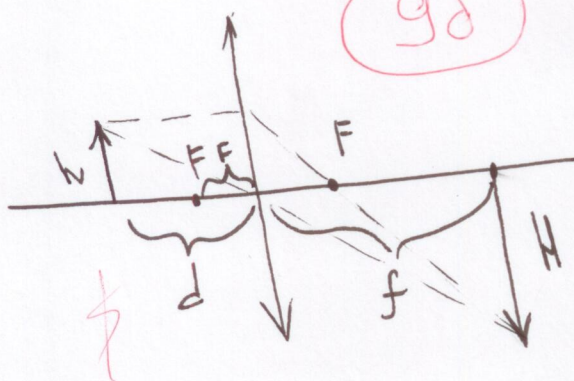
ШИФР 10 6 2 4

Класс 11 Вариант 5 Дата Олимпиады 19.02.17

Площадка написания ТПУ

Задача	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ		Подпись
											Цифрой	Прописью	
Оценка	2	9	2	9	4	-	-	-	-	-	26	двадцать шесть	

4) 4)
Дано:
 $H=3h$
 $d+f=0,16$ м
 $F=?$



95

похотел-я, агаааа?
Мен $H=3h$; $\Rightarrow F=3 \Rightarrow \frac{f}{d}=3 \Rightarrow$

$$f=3d; \quad f+d=0,16; \quad 3d+d=0,16$$

$$d=0,04 \text{ м} \Rightarrow f=0,12 \text{ м}$$

Из формулы тонкой линзы:

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{f} + \frac{1}{d}; \quad \frac{1}{F} = \frac{d+f}{df}; \quad F = \frac{df}{d+f}$$

$$F = \frac{0,04 \cdot 0,12}{0,16} = 0,03 \text{ м}$$

Ответ: 0,03 м

3)
Дано:
 $g=10$ м/с²
 $R=6400000$ м
 $v=?$
 $h=R$

$$\vec{R} = m\vec{a}$$

$$R = F_{\text{тя}} = \frac{GMm}{(R+h)^2}; \quad ma = \frac{GMm}{(R+h)^2}$$

$$\frac{GM}{(R+h)^2} = a;$$

$$a = a_y = \frac{v^2}{(R+h)}$$

$$v^2 = \frac{GM}{(R+h)}$$

$$v = \sqrt{\frac{GM}{(R+h)}}$$

—

найдем массу Земли,

$$\frac{mMG}{R^2} = mg \quad M = \frac{gR^2}{G}$$

Получаем:

$$v = \sqrt{\frac{GM}{2R}} = \sqrt{\frac{gR^2}{2R}} = \sqrt{\frac{R \cdot g}{2}} = \sqrt{\frac{6400000 \cdot 10}{2}} = \frac{8000}{\sqrt{2}} = 4000\sqrt{2} \text{ м/с}$$

на орбите?



ОТРАСЛЕВАЯ
ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ

$$(ab)c = a(bc)$$

$$E = mc^2$$



Использовать только эту сторону листа,
обратная сторона не проверяется!

ШИФР 10624

2) Дано:

$$\nu = 2 \text{ моль}$$

$$Q = 8000 \text{ Дж}$$

$$V = 8V_0$$

$$T_0 = 300 \text{ K}$$

A - ?

$$p_0^3 V_0^2 = \text{const} \Rightarrow p^3 V^2 = p_0^3 V_0^2 \quad V - \text{конечное значение}$$

$V_0 - \text{начальное.}$

$$p_0^3 V_0^2 = 64 V_0^2 \cdot p_0^3$$

$$p_0 = 4p$$

получается,
статус?

$$\frac{pV}{T} = \text{const}; \quad \frac{p_0 V_0}{T_0} = \frac{pV}{T}; \quad \frac{p_0 V_0}{T_0} = \frac{p_0 \cdot 8V_0}{4T}; \quad T = 2T_0$$

$$Q = Q_{\text{вн}} + A$$

$$A = Q - Q_{\text{вн}}$$

$$A = Q - \frac{3}{2} \nu R \Delta T = Q - \frac{3}{2} \cdot 2 \cdot R \cdot (2T_0 - T_0) = Q - 3RT_0$$

$$A = 8000 - 3 \cdot 8,31 \cdot 300$$

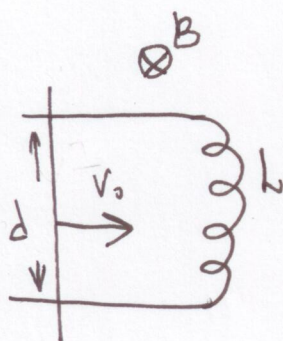
$$A = 8000 - 7479 = 521$$

Ответ: 521 Дж

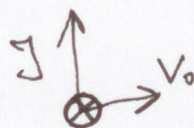
95

5)

m
B
d
V_0
S - ?



по правилу правой руки ток в проводнике будет
течь:



$$F = ma$$

$$F = V_0 B h$$

длина проводника.
($\perp$)

$$ma = V_0 B d$$

$$\frac{m V_0^2}{2S} = V_0 B d$$

$$\frac{m V_0}{2S} = B d$$

$$S = \frac{m V_0}{2 B d}$$

$$a = \frac{V_0^2 - V_0^2}{2S}$$

$$a = \frac{V_0^2}{2S}$$

$\pm$

получается,
статус?

45



$$(ab)c = a(bc)$$

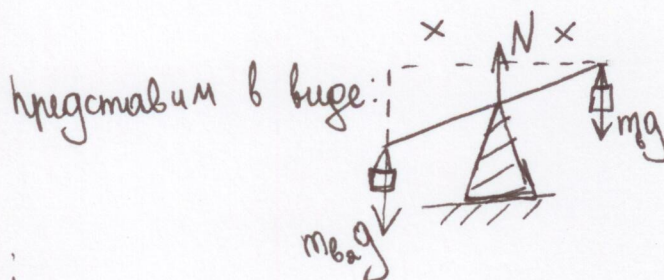
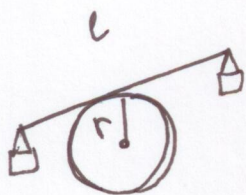
$$E = mc^2$$



Использовать только эту сторону листа,
обратная сторона не проверяется!

ШИФР 10 624

1)



M - масса палки.

Дано:

$$\sum M_i = 0$$

$$M_i = F \cdot l$$

получаем:

$$N \cdot x = m_b \cdot g \cdot 2x$$

$$N = m_b \cdot g \cdot 2$$

$$Mg = m_b \cdot g \cdot 2$$

$$2m_b = M$$

$$m_b = m_b + m_{H_2O}$$

$$m_{H_2O} = V_b \cdot \rho_b$$

$\Rightarrow$

$$m_b + m_{H_2O} = \frac{M}{2}$$

$$m_{H_2O} = \frac{M}{2} - m_b$$

$$V_b = \frac{\frac{M}{2} - m_b}{\rho_b}$$

$$V_b = \frac{\frac{12}{2} - 1}{1000} = 0,005 \text{ м}^3$$

$$\text{Ответ: } 0,005 \text{ м}^3$$

25

25

+

25