

Первый (школьный) этап Всероссийской олимпиады школьников по физике
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра
2019-2020 учебный год

Бланк ответов

11 класс

Шифр

ШФ 41111 **305 ОК**

N1

Дано:	Решение:
$m = 10^3 \text{ кг}$	$P = \frac{A}{t}$
$t = 5 \text{ с}$	$A = F \cdot S$
$S = 500 \text{ м}$	$F - mg = ma$
$g = 10 \text{ м/с}^2$	$F = mg + ma$
$a = \text{const}$	
$m = \text{const}$	
$P = ?$	

$$S = \frac{at^2}{2}$$

$$a = \frac{2S}{t^2} = \frac{2 \cdot 500}{5^2} = 40 \text{ м/с}^2$$

$$F = m \cdot (g + a) = 10^3 \cdot (10 + 40) = 5 \cdot 10^4 \text{ Н}$$

$$A = 5 \cdot 10^4 \cdot 500 = 2,5 \cdot 10^7 \text{ Дж}$$

$$P = \frac{2,5 \cdot 10^7}{5} = 5 \cdot 10^6 \text{ Вт}$$

105

Ответ: $P = 5 \cdot 10^6 \text{ Вт}$

N2

Дано:	Решение:
t	$p = p_0 + p_2$
v_0	$p_0 = \rho g h = \frac{m \cdot g \cdot h}{V}$
v	$p_2 = \frac{F - m \cdot (v - v_0)}{S} = \frac{m \cdot (v - v_0 + g \cdot t)}{\pi r^2 t}$
m	$F = ma$
r	$F = m \cdot (v - v_0) / t$
$p = ?$	$p_0 = \frac{mg}{S} = \frac{mg}{\pi r^2}$

$$h = \frac{v - v_0}{g}$$

$$p = \frac{mg}{\pi r^2} + \frac{m(v - v_0 + g \cdot t)}{\pi r^2 t} = \frac{m(v - v_0 + g \cdot t)}{\pi r^2 t}$$

Ответ: $p = \frac{m(v - v_0 + g \cdot t)}{\pi r^2 t}$

85

N5

Dano: Penemuan:

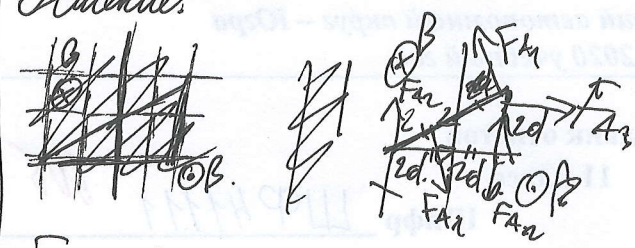
$I = 2A$

$\alpha = 90^\circ$

$\beta = 0.5 \cdot 10^{-3} m$

$d = 10^{-2} m$

$F_A = ?$



$F_{A1} - F_{A2} = 0$

$F_{A2} + F_{A3} = 0$

$F_{A3} = I \cdot \beta \cdot 2d \cdot \sin \alpha$

$F_A = I \cdot \beta \cdot l \cdot \sin \alpha$

$F_A = F_{A3}$

85

$F_{A3} = 2 \cdot 0.5 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 10^{-3} \cdot 1 = 10^{-2} H = 10 mH$

Jawab: $F_A = 10^{-2} H$

N4.

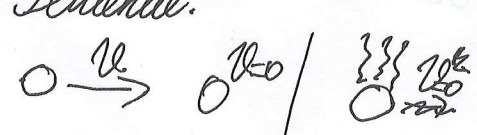
Dano: Penemuan:

$m_1 = m_2$

t_0

t

$Q = ?$



$E_k = Q$

$E_k = \frac{mv^2}{2}$

$Q = Q_0 + Q_1$

$Q_0 = Lm(t_0 - t_0)$

$Q_1 = L' \cdot m$

$Q = m \cdot (LAt + L')$

$\frac{mv^2}{2} = m(LAt + L')$

$v^2 = 2LAt + L'$

$v = \sqrt{2LAt + L'}$

45