

ШИФР

10-9-09

участника муниципального этапа
всероссийской олимпиады школьников по
физике в 2020-2021 учебном году

Внимание! Шифровать следует каждую
страницу Вашей письменной работы.

Ф. И. О. учащегося (в имен. падеже)

Дарионов Захар Евгеньевич

Дата

рождения 20.07.2004

Образовательное учреждение (полное название)

МАОУ №5 "Гимназия"

Город, село

г.р.с.г. Мегисн

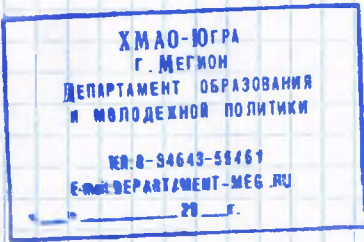
Район

Класс

10 А

Ф. И. О. учителя (полностью)

Азжабаева Гулнара Крбевна



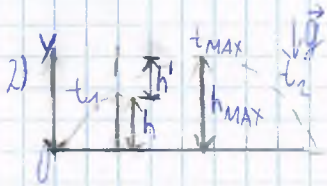
1. Дано.

$$t_1 = 10$$

$$t_2 = 30$$

$$g = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$

h - ?



ОУ: $y = y_0 + v_{0y} t + \frac{a_y t^2}{2}$ или $h_{\text{MAX}} v_{0y} = 0$

$$h_{\text{MAX}} = \frac{v_{0y}^2}{2g}$$

$$h_{\text{MAX}} = \frac{10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2} \cdot (20)^2}{2} = 20 \text{ м}$$

3) $h = h_{\text{MAX}} - h'$
 $h' = \frac{g(t_2 - t_1)^2}{2}$

$$h' = \frac{10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2} (40 - 30)^2}{2} = 5 \text{ м}$$

4) $h = 20 \text{ м} - 5 \text{ м} = 15 \text{ м}$

Ответ: $h = 15 \text{ м}$

2.

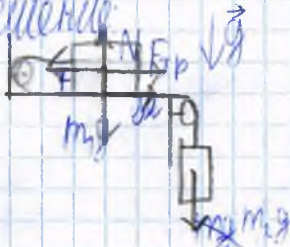
Дано.

$$m_1, m_2, g, \mu$$

$$a_1, a_2 - ?$$

Решение.

1)



2) $N = m_1 g$; $F_{\text{тр}} = \mu$

$F = m_2 g$; $\sum F = m a$

$F = \mu$

1. 10-9-09
 Итого 245
 48%

85

26

$$3) \begin{aligned} m_1 g_1 + F + N + \mu &= 0 \\ m_1 g &= m_2 g + N + \mu \\ m_1 g &= N \\ m_2 g &= -\mu \end{aligned}$$

$$4) \begin{aligned} a_1 &= a_2 = 0 \\ m &= m_1 + m_2 \end{aligned}$$

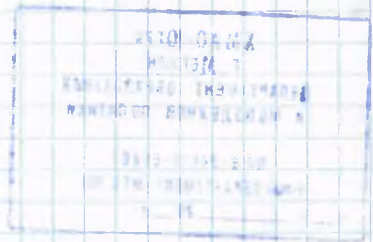
$$5) \frac{m_1 g + m_2 g + N + \mu}{m_1 + m_2} = a$$

$$\frac{m_1 g + N}{m_1 + m_2} = a$$

Jawab: $a = \frac{m_1 g + N}{m_1 + m_2} \Rightarrow$

Dik: $L = 700 \text{ cm}$
 $m_1 = m_2 = m$
 $v_1 = 30 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$
 $v_2 = 70 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$
 $v_1', v_2' = ?$
 $\Delta X_{1,2} = ?$

3. Ditanyakan
- 1) kecepatan gerak $v = v_1 + v_2$
 - 2) $t = \frac{L}{v}$, $t = \frac{700 \text{ cm}}{100 \frac{\text{cm}}{\text{s}}} = 7 \text{ s}$
 - 3) ~~$x_1 = 30 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$~~ , $x_1 = v_1 \cdot t$, $x_1 = 30 \frac{\text{cm}}{\text{s}} \cdot 7 \text{ s} = 210 \text{ cm}$
 - 4) $p_1 = m v_1$, $p_2 = m v_2$
 $v = \frac{p_2 - p_1}{m_1 + m_2}$, $v = \frac{m v_2 - m v_1}{2m} \Rightarrow v = \frac{m(v_2 - v_1)}{2m} \Rightarrow$



$$\Rightarrow v = \frac{v_2 - v_1}{2}; v = \frac{(70 - 30) \frac{\text{cm}}{\text{s}}}{2} = 20 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

$$5) \begin{aligned} t_1 &= \frac{s_1}{v}; t_1 = \frac{30 \text{ cm}}{20 \frac{\text{cm}}{\text{s}}} = 1,5 \text{ s} \\ t_2 &= \frac{s_2}{v}; t_2 = \frac{40 \text{ cm}}{20 \frac{\text{cm}}{\text{s}}} = 2 \text{ s} \end{aligned}$$

waktu za komposisi sistem
 ke zaman ya sama

6) ketika 2-d ayu gema go sama, 1-d ayu
 glumane 2L: $t_1 = t_2 - t_1$, $t_1 = 3,5 \text{ s} - 1,5 \text{ s} = 2 \text{ s}$
 $s_1 = v \cdot t_1$; $s_1 = 20 \frac{\text{cm}}{\text{s}} \cdot 2 \text{ s} = 40 \text{ cm}$ panjang sistem
 za 2L

7) sistem sama glumane kalena ayu: $v_{01} = 2 \text{ s}$; $v_{02} = 2 \cdot \frac{20 \text{ cm}}{\text{s}} = 40 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$

$$8) s_2 = L - s_1; s_2 = 100 \text{ cm} - 40 \text{ cm} = 60 \text{ cm}$$

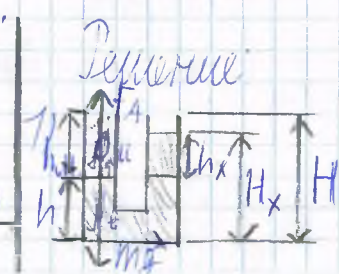
$$9) t_2 = \frac{s_2}{v_{02}}; t_2 = \frac{60 \text{ cm}}{40 \frac{\text{cm}}{\text{s}}} = 1,5 \text{ s}$$

$$10) x_2 = v \cdot t_1 + v \cdot t_2; x_2 = 20 \frac{\text{cm}}{\text{s}} \cdot 2 \text{ s} + 20 \frac{\text{cm}}{\text{s}} \cdot 1,5 \text{ s} = 70 \text{ cm}$$

$$11) \Delta x_{2,1} = x_2 - x_1; \Delta x_{2,1} = 70 \text{ cm} - 30 \text{ cm} = 40 \text{ cm}$$

Jawab: $\Delta x_{2,1} = 40 \text{ cm}$; $v_1' = v_2' = v = 20 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$

Dik: $H = 15 \text{ cm}$, $h = 4,5 \text{ cm}$
 $\rho_b = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$, $\rho_m = 0,9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$
 $H_x = ?$



$$2) F_A = \rho g V; V = S \cdot h; \rho = \frac{m}{V}$$

$$S_1 = S_2 = S$$

$$3) \vec{F}_A = m \vec{g}$$

$$\rho_0 g V_0 = \rho_m V_m g$$

$$\rho_0 g S h_x = \rho_m \cdot S \cdot h_m \cdot g$$

$$\rho_0 h_x = \rho_m h_m$$

$$h_x = \frac{\rho_m h_m}{\rho_0}; h_x = ?$$

$$4) h_m = H - h; h_m = 15 \text{ cm} - 4,5 \text{ cm} = 10,5 \text{ cm}$$

$$5) h_x = \frac{0,9 \frac{\text{cm}^3}{\text{cm}^3} \cdot 10,5 \text{ cm}}{1 \frac{\text{cm}^3}{\text{cm}^3}} = 9,45 \text{ cm}$$

$$6) H_x = h_x + h$$

$$H_x = 9,45 \text{ cm} + 4,5 \text{ cm} = 13,95 \text{ cm}$$

$$\text{Omboni } H_x = 13,95 \text{ cm}$$

5.

Demo:

m, F_{TP}, L_0, K, g

$Q = ?$

Demoneu:

$$1) \sum F = m \vec{a}$$

$$F_{\text{yup}} = K \Delta x; F_{\text{yup}} = K(L - L_0)$$

100

100