

ШИФР

Ф-9-4

участника муниципального этапа
всероссийской олимпиады школьников
по физике в 2022-2023 учебном году
Внимание! Шифровать следует каждую
страницу Вашей письменной работы.

Ф. И. О. учащегося (в имен. падеже)

Лаврушкин Константин Юрьевич

Дата

рождения 23.03.2007

Образовательное учреждение (полное название)

Муниципальное автономное
образовательное учреждение
№5 "Тимазия"

Город Мелион

Класс 9

Ф. И. О. учителя (полностью)

Азбеева Гулнора Юрьевна

308/75%

9-9-4

2.

Dikno:

$$h_{c \max} = 35 \text{ cm}$$

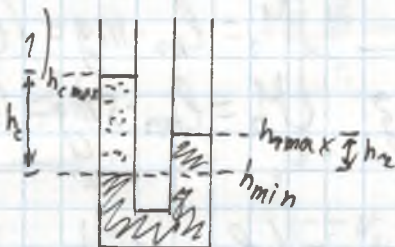
$$h_{2 \max} = 20 \text{ cm}$$

$$h_{c \min} = h_{2 \min} = h_{\min}$$

$$h_{\min} = 10 \text{ cm}$$

$$\frac{\rho_2}{\rho_c} = ?$$

Penyelesaian:



$$2) p_1 = p_2$$

$$p_1 = \rho_c g h_c = \rho_c g (h_{c \max} - h_{\min})$$

$$p_2 = \rho_2 g h_2 = \rho_2 g (h_{2 \max} - h_{\min})$$

$$\rho_c g (h_{c \max} - h_{\min}) = \rho_2 g (h_{2 \max} - h_{\min})$$

$$\rho_c (h_{c \max} - h_{\min}) = \rho_2 (h_{2 \max} - h_{\min}) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{\rho_2}{\rho_c} = \frac{h_{c \max} - h_{\min}}{h_{2 \max} - h_{\min}}$$

$$3) \frac{\rho_2}{\rho_c} = \frac{35 \text{ cm} - 10 \text{ cm}}{20 \text{ cm} - 10 \text{ cm}} = \frac{25 \text{ cm}}{10 \text{ cm}} = 2,5$$

Jawab: $\frac{\rho_2}{\rho_c} = 2,5$

100

3. Dikno:

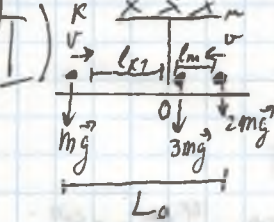
m, 2m, 3m,

$$L_0 = 48 \text{ cm}$$

$$v = 3 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

v, t, L-?

Penyelesaian:



$$M_1 = M_2$$

$$M_1 = l_{k1} \cdot m g$$

$$M_2 = l_m \cdot 2m g$$

99-9-4

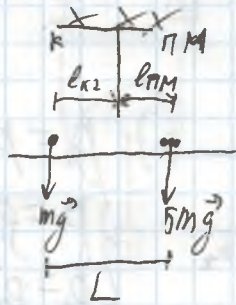
$$l_{k1} \cdot mg = l_M \cdot 2mg$$

$$l_{k1} = 2l_M;$$

$$2) L_0 = l_M + l_K = l_M + 2l_M = 3l_M \Rightarrow l_M = \frac{L_0}{3}; l_M = \frac{48 \text{ cm}}{3} = 16 \text{ cm};$$

$$l_{k1} = 2 \cdot 16 \text{ cm} = 32 \text{ cm};$$

3) II)



$$M_1 = M_2$$

$$M_1 = l_{k2} \cdot mg = (l_{k1} - vt)mg$$

$$M_2 = l_{MM} \cdot 5mg = (l_M - vt) \cdot 5mg$$

$$(l_{k1} - vt)mg = (l_M - vt) \cdot 5mg$$

$$l_{k1} - vt = 5l_M - 5vt$$

$$l_{k1} - 5l_M = -5vt + vt$$

$$l_{k1} - 5l_M = -4vt$$

$$t = \frac{l_{k1} - 5l_M}{-4v};$$

$$4) t = \frac{16 \cdot 32 \text{ cm} - 5 \cdot 16 \text{ cm}}{-4 \cdot 3 \frac{\text{cm}}{\text{c}}} = \frac{-48}{-12} \text{ c} = 4 \text{ c};$$

$$5) \begin{cases} l_{MM} = l_M - vt \\ l_{MM} = vt \end{cases}$$

$$l_M - vt = vt$$

$$l_M - vt = vt$$

$$v = \frac{l_M - vt}{t};$$

$$v = \frac{16 \text{ cm} - 3 \frac{\text{cm}}{\text{c}} \cdot 4 \text{ c}}{4 \text{ c}} = \frac{16 \text{ cm} - 12 \text{ cm}}{4 \text{ c}} = \frac{4 \text{ cm}}{4 \text{ c}} = 1 \frac{\text{cm}}{\text{c}};$$

$$6) L = L_0 - 2vt;$$

$$L = 48 \text{ m} - 2 \cdot 3 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 4 \text{ s} = 48 \text{ m} - 24 \text{ m} = 24 \text{ m}$$

Dites: $t = 4 \text{ s}$; $V = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$; $L = 24 \text{ m}$.

9-9-4

105

1.

Dans:

$$v_1 = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

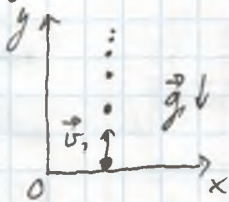
$$v_2 = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$L = 10 \text{ m}$$

$t = ?$

Remarque:

1) pour I Tera:



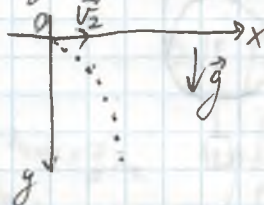
$$v_x = 0$$

$$v_y = v_1 - gt$$

$$\Rightarrow v = v_1 - gt$$

$$h_I = v_1 t - \frac{gt^2}{2}$$

2) pour II Tera:



$$v_x = v_2$$

$$v_y = gt$$

$$h_{II} = \frac{gt^2}{2}; \quad l = v_2 t$$

$$2) L = \sqrt{h_{\text{min}}^2 + l^2}; \quad h_{\text{min}} = h_I + h_{II} = v_1 t - \frac{gt^2}{2} + \frac{gt^2}{2} = v_1 t;$$

$$h_{\text{min}} =$$

$$10 \text{ m} = \sqrt{(v_1 t)^2 + (v_2 t)^2}$$

$$L^2 = v_1^2 t^2 + v_2^2 t^2$$

$$t^2 (v_1^2 + v_2^2) = L^2$$

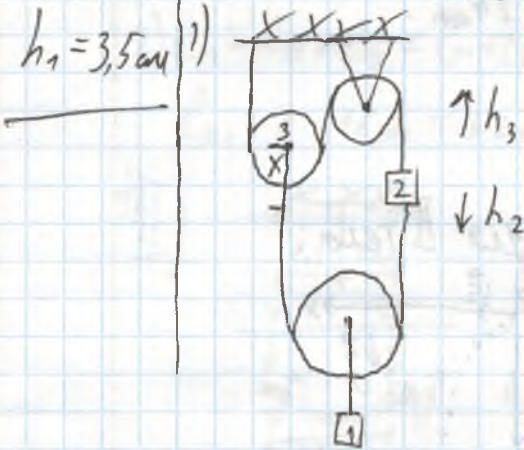
$$t^2 = \frac{L^2}{v_1^2 + v_2^2}$$

$$t = \sqrt{\frac{L^2}{v_1^2 + v_2^2}}; \quad t = \sqrt{\frac{(10 \text{ m})^2}{(3 \frac{\text{m}}{\text{s}})^2 + (4 \frac{\text{m}}{\text{s}})^2}} = \sqrt{\frac{100 \text{ m}^2}{9 \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} + 16 \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}}} = \sqrt{\frac{100 \text{ m}^2}{25 \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}}} = \sqrt{\frac{100}{25}} \text{ s} = \sqrt{4} \text{ s} = 2 \text{ s}$$

105

Ответ: $t = 2c$

4. Дано: ~~на~~ Решение:



Ответ: порш 2 сместится на $1,75 \text{ м}$ вверх, а порш 3 сместится на $1,75 \text{ м}$ вниз

4-6-4

05