



ШИФР 44069

Класс 9 Вариант 1 Дата Олимпиады 03.02.2019

Площадка написания КНИТУ

Задача	1	2	3	4	5	6	Σ		Подпись
							Цифрой	Прописью	
Оценка	5	5	5	4	3	5	27	двадцать семь	Анненю

№2

$$v_0 = 10 \text{ м/с}$$

$$\alpha = 30^\circ$$

$$t = 0,5 \text{ с}$$

L = ?

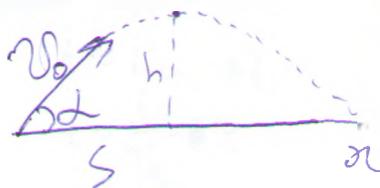
$$x = x_0 + v_0 t + \frac{a t^2}{2}$$

Первой мячик:

$$H = v_0 t - \frac{g t^2}{2}$$

$$H = 3,75 \text{ м}$$

Второй мячик



$$h = \sin \alpha v_0 t - \frac{g t^2}{2}$$

$$h = 1,25 \text{ м}$$

$$S = \cos \alpha v_0 t$$

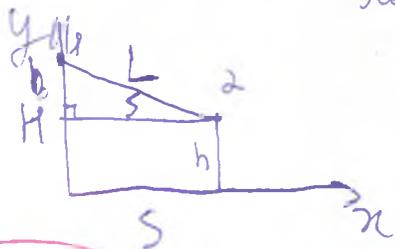
$$S = 4 \text{ м}$$

$$h_0 = H - h$$

По теореме Пифагора

$$L = \sqrt{h_0^2 + S^2} =$$

$$L = \sqrt{h_0^2 + S^2} = 5 \text{ м}$$



Ответ: L = 5 м

5

21



Ускорения равно, а значит время разгона и торможения тоже соответственно равно, а так же ~~то~~ пути во время разгона и торможения тоже равны

$$a = \frac{v - v_0}{t}$$

$$a = \frac{10}{3} = 3.33 \text{ м/с}^2, \quad a = \frac{10}{3} = \frac{1}{3} \text{ м/с}^2$$

$$s = \frac{v_a^2 - v_0^2}{2a}$$

$$s = \frac{100}{2} = 50 \text{ м} \Rightarrow \text{трамвай движется с постоянной скоростью } 1050 \text{ м}$$

~~$$t_{\text{кр}} = \tau + t$$~~

$$t = t_{\text{кр}} - \tau$$

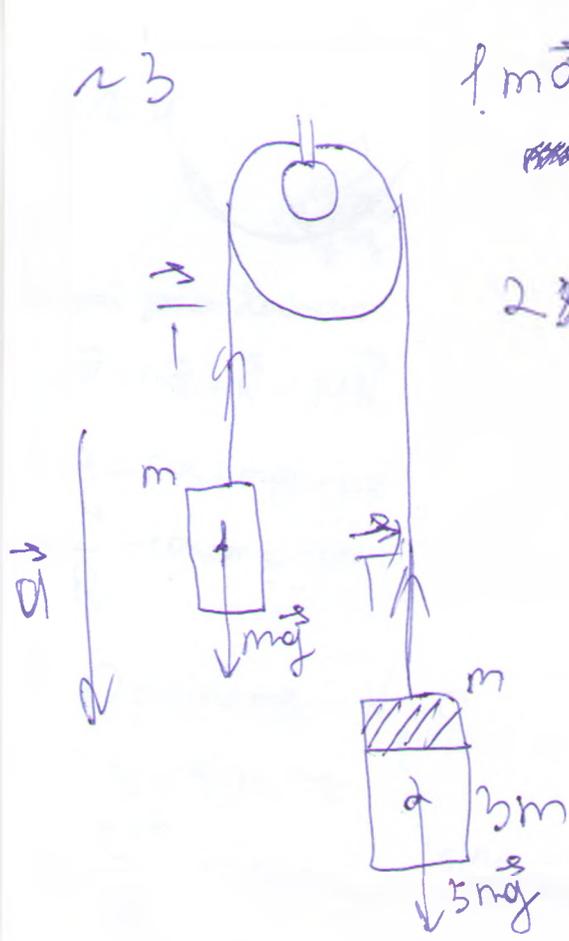
$$t = \frac{l}{v_{\text{кр}}} - \tau$$

$$t = 135 - \tau = 75 \text{ с}$$

$$v = \frac{1050 \text{ м}}{75 \text{ с}} = 14 \text{ м/с}$$

Ответ: 14 м/с

5



$1. m\vec{a} = \vec{T} + m\vec{g}$
 ~~$-ma = -T + mg$~~
 $ma = T - mg \Rightarrow T = ma + mg$

~~$2. 3ma = (3m+m)a =$~~
 $4m\vec{a} = 4m\vec{g} + T$

$4ma = 4mg - T$

$a_1 = a_2; T = T'$

$4ma = 4mg - ma - mg$

$5ma = 3mg$

$a = \frac{3mg}{5m}$

$a = 0.6g$

\Rightarrow все верно
 $P = F = m(a+g)$

$P = m(10 - 0.6)$

$P = 4H$

1. $2ma = T - 2mg \Rightarrow T = 2ma + 2mg$

2. $3ma = 3mg - T$

$3ma = 3mg - 2ma - 2mg$

$5ma = mg$

$a = \frac{mg}{5m}$

$a = 0.2g$

$5/2 = 3$; в бразе уменьшия умножение грузов

Ответ! Вер, сила $P = 4H$; уменьшия $6/3$ раз

+ (5)



Второй закон Ньютона:

$$m\vec{a} = m\vec{g} + \vec{N} + \mu\vec{N}$$

$$mg = \cos\alpha mg - \mu N$$

$$m \frac{v^2}{R} = \cos\alpha mg - \mu N$$

$$y: 0 = \sin\alpha mg - N + 0$$

$$N = \sin\alpha mg$$

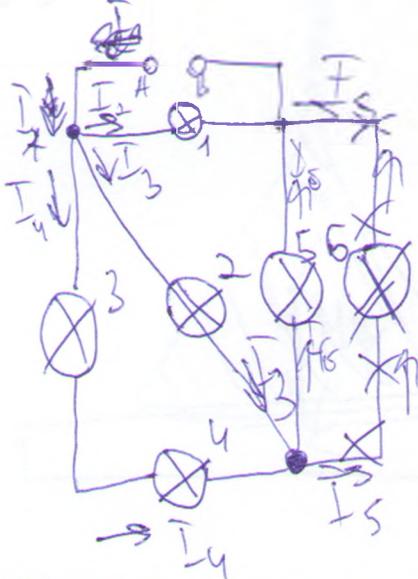
$$m \frac{v^2}{R} = \cos\alpha mg - \mu \sin\alpha mg$$

$$\frac{v^2}{R} = \cos\alpha g - \mu \sin\alpha g$$

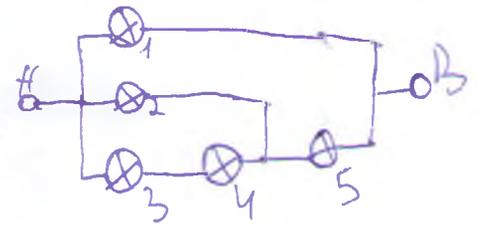
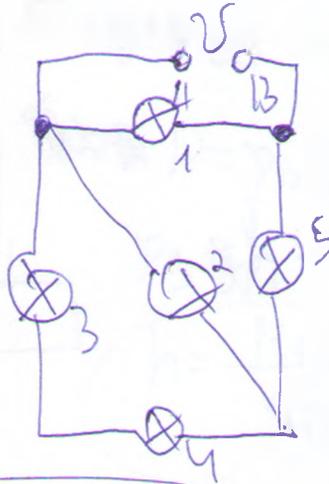
$$v = \sqrt{Rg(\cos\alpha - \mu \sin\alpha)}$$

4

A4 ~ 5



Ток по балансовому уравнению?
Остаточный ток станет следующий.



$$R_{3+4} = 20 \text{ Ом}$$

$$R_{2+3+4} = \frac{20 \cdot 10}{20+10} = \frac{200}{30} = \frac{20}{3} \text{ Ом}$$

$$R_{3+4,5} = \frac{20}{3} + 10 = \frac{20+30}{3} =$$

$$= \frac{50}{3} \text{ Ом}$$

$$R_{1,2,3,4,5} = \frac{50 \cdot 10}{3} =$$

$$\frac{50}{3} + 10$$

$$= \frac{50 \cdot 3}{3 \cdot 3} = 5,25 \text{ Ом}$$

Напряжение на лампах

$$U_{AB} = U_1 \Rightarrow I_1 = \frac{4,2}{10} = 0,42 \text{ А}$$

$$I_{AB} = \frac{4,2}{30} = 0,14 \text{ А}$$

$$I_5 = I_{AB} - I_1 = 0,14 \text{ А} - 0,42 \text{ А} = -0,28 \text{ А}$$

Ответ: $R_0 = 5,25 \text{ Ом}; I_5 = 0,25 \text{ А}$

(3)



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

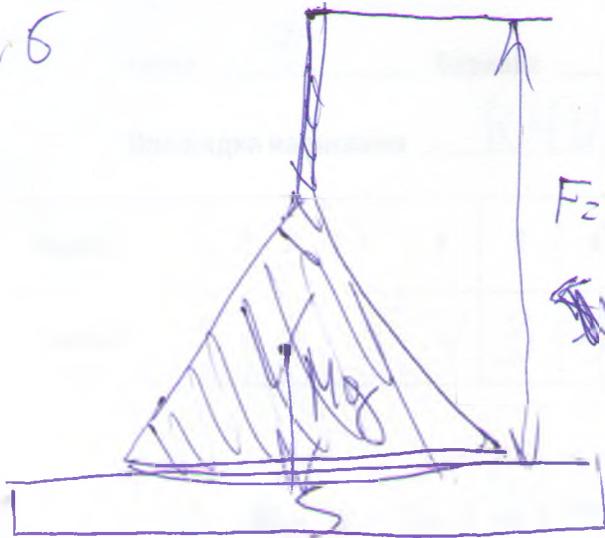
$$E = mc^2$$



ШИФР

44059

л.б



$$P = \frac{F}{S}$$

$$F = Mg + m_B g; m_B = \rho_B V$$

~~$$P = \rho_B g h$$~~

~~$$\rho_B g h = \frac{Mg + \rho_B V g}{S}$$~~

$$h = \frac{M + \rho_B V}{S \rho_B}$$

+

5