

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант 01

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников Роботест
наименование олимпиады

по физике
профиль олимпиады

Ханнанова Дания Руслановича
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Выход в павильон:
13:25 - 13:28 МФ

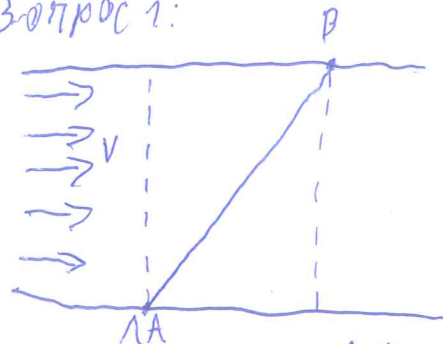
Дата
«12» 04 2025 года

Подпись участника
[Подпись]

Черновик:

3.1

Вопрос 1:



В-куча соединит АА

В-куча соединит АА

$$V_0 = \sqrt{V^2 + V^2}$$

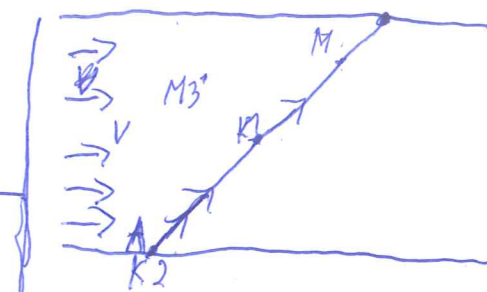
Задача:

Дано:

$$t_1 = 700 \text{ с}$$

$$t_2 = \frac{t_1}{\sqrt{2}} = 495 \text{ с}$$

+-?



$$V_{AB} = \sqrt{V^2 + V^2}$$

$$V = \frac{L}{t}$$

$$V_K = \frac{L}{t} = \frac{2,828}{2,828} \text{ м/с}$$

02-50-24-88
(156.1)

Чистовик:

Задача 1:

Ответ на вопрос: $V_0 = \sqrt{V^2 + V^2}$

Задача:

Дано:

$$t_1 = 700 \text{ сек}$$

$$t_2 = \frac{t_1}{\sqrt{2}} = 495 \text{ сек}$$

+-?

$$L = \frac{t}{V}$$

$$1) L \approx \frac{7795 \text{ с}}{2,828 \text{ м/с}} \approx 3380 \text{ м}$$

$$2) V \approx 2,828 \text{ м/с}$$

$$3) L_1 \approx \frac{t}{V_1} = \frac{7795 \text{ с}}{1,414 \text{ м/с}} \approx 845 \text{ м}$$

$$4) L_2 = 3380 \text{ м} - 845 \text{ м} \approx 2535 \text{ м}$$

$$5) t = \frac{2535 \text{ м}}{2,828 \text{ м/с} + 1,414 \text{ м/с}} \approx 598 \text{ с}$$

Ответ: $t \approx 598 \text{ с}$

Черновик:

3.4

В.4



Ему надо будет преодолеть $v(t) = v_0 - \mu g t$
 чтобы его скорость была равна 0, а путь
 пройден путь который равен $v(t) = v_0 - \mu g t$

3.4.

$$v_0 = 10$$

$$L = 16 \text{ м}$$

$$\mu = 0,1$$

$$g \approx 10 \text{ м/с}^2$$

Дано:

$$L = 16 \text{ м}$$

$$\mu = 0,1$$

$$g \approx 10 \text{ м/с}^2$$

$$t_1 - ?$$

$$t_2 - ?$$

$$V_1 - ?$$

$$v = \mu g$$

$$\mu \approx 0,1 \cdot 10 \text{ м/с}^2 = 1 \text{ м/с}$$

$$v(t) = v_0 - \mu g t$$

$$v_0 = 10 \text{ м/с}$$

$$v_0 = 0,1 \cdot 10 \text{ м/с}^2$$

$$v_0 = 1 \text{ м/с}$$

$$2) t = \frac{v_0 - v}{a}$$

$$1) t_1 = \frac{L}{v}$$

$$t_1 = \frac{16}{1}$$

$$t_2 \approx 16 \text{ с}$$

$$3) v_1(t_1) = v_0 - \mu g t$$

$$v_1(t_1) = \frac{16 - 16}{16}$$

$$v_1 = 1 \text{ м/с}$$

$$v_1 = \frac{L}{t}$$

$$v_1 = 1$$

$$4) t_2 = 16 \text{ с}$$

02-50-24-88
(156.1)

Чистовик:

Задача 3:

Ответ на вопрос 3: $\frac{12}{4} = 3$ Ответ: 3 раза

Задача 34:

Дано:

$$h = 4 \text{ см}$$

$$x_1 = 4 \text{ см}$$

$$T_1 = 7,5 \text{ Н}$$

$$x_2 = 12 \text{ см}$$

$$T_2 = 5,5 \text{ Н}$$

$$x_3 = 16 \text{ см}$$

$$T_3 = ?$$

$$x_4 - \text{чтобы узел}$$

$$\text{перестал отскакивать}$$

$$1) x_2 - x_1 = 12 \text{ см} - 4 \text{ см} = 8 \text{ см}$$

$$2) x_3 - x_2 = 16 \text{ см} - 12 \text{ см} = 4 \text{ см}$$

$$3) \frac{8 \text{ см}}{4 \text{ см}} = 2 - \text{во сколько раз}$$

$$4) \frac{T_1}{T_2} = \frac{7,5 \text{ Н}}{5,5 \text{ Н}} = 1,3636362 - \text{коэффициент при разг. 8}$$

$$5) \frac{1,3636362}{2} = 0,6818181 - \text{коэффициент при разг. 4}$$

$$6) T_3 = T_2 \cdot 0,6818181 = 5,5 \text{ Н} \cdot 0,6818181 = 3,7499995 \text{ Н}$$

$$7) x_4 = 16 \text{ см} + (11 \cdot 4) = 60 \text{ см}$$

$$\text{Ответ: } T_3 = 3,7499995 \text{ Н}; x_4 = 60 \text{ см}$$

Чистовик:

Задача 4:

Ответ на вопрос 4: [Пено должно преодолеть $V(t) = V_0 - \mu g t$ чтобы скорость была равна 0. $\ominus$]

Задача 4:

Дано:

 $L = 16 \text{ м}$ $\mu = 0,1$ $g \approx 10 \text{ м/с}^2$ $t_1 - ?$ $t_2 - ?$ $V_1 - ?$

$$V(t) = V_0 - \mu g t$$

$$V = \mu g$$

$$1) V \approx 0,1 \cdot 10 \text{ м/с}^2 = 1 \text{ м/с}$$

$$2) t_1 = \frac{L}{V} \ominus$$

$$t_1 \approx 16 \text{ с} \ominus$$

$$3) \text{ ~~V_1~~ } V_1(t_1) = V_0 - \mu g t$$

$$V_1(16) \approx 1 - 16$$

$$V_1 \approx 1 \text{ м/с}$$

$$4) t_2 = \frac{L}{V_1} \ominus$$

$$t_2 \approx 16 \text{ с} \ominus$$

Ответ: $t_1 \approx 16 \text{ с}$; $t_2 \approx 16 \text{ с}$; $V_1 \approx 1 \text{ м/с}$