



$$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$$

$$E = mc^2$$

$$v = \frac{d}{dt}$$

1. Используйте только размеченные стороны листов.
2. Заполните номер варианта и номер страницы в поле внизу.

Физика

Шифр 87009 Класс 8

Вариант w6 Дата 20.02.2022



Площадка написания

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Камень катится равнозамедленно, значит в первом случае:

$$l_1 = v_0 t_1 - \frac{a t_1^2}{2}, \text{ где } l_1 = 24 \text{ м, } v_0 - \text{ начальная скорость, } a - \text{ ускорение, } t_1 = 10 \text{ с}$$

$$5 l_1 + 5 l_2 = v_0 t_2 - \frac{a t_2^2}{2}, \text{ где } l_2 = 45 \text{ м, } t_2 = 90 \text{ с} - \text{ во втором случае.}$$

$$v_0 = \frac{l_1 + \frac{a}{2} t_1^2}{t_1}$$

$$6 l_1 + 5 l_2 = \frac{l_1 + \frac{a}{2} t_1^2}{t_1} t_2 - \frac{a t_2^2}{2}$$

$$6 l_1 + 5 l_2 = \frac{l_1 t_2}{t_1} + \frac{a}{2} t_1 t_2 - \frac{a t_2^2}{2}$$

$$a = \frac{2(6 l_1 + 5 l_2 - l_1 \frac{t_2}{t_1})}{t_1 t_2 - t_2^2} = 0,1 \text{ м/с}^2$$

$$v_0 = 25 \text{ м/с}$$

В третьем случае необходимо найти время, зная  $v_0$ ,  $a$  и  $10 l_1 + 9 l_2$  (десятикой мост только начал)

$$10 l_1 + 9 l_2 = v_0 t - \frac{a t^2}{2}$$

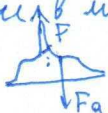
$$-\frac{a}{2} t^2 + v_0 t - 10 l_1 + 9 l_2 = 0$$

$$t = \frac{-v_0 \pm \sqrt{v_0^2 - 4 \cdot \frac{a}{2} (10 l_1 + 9 l_2)}}{-a} = \frac{-v_0}{-a} = 250 \text{ с}$$

Ответ: через 250 секунд камень скатится на 10-ю отметку.

Пусть нам есть  $h$  воды, тогда <sup>и ставим коэффициент для силы</sup> запишем II закон Ньютона для легкой прищипки в момент от потери равновесия:

$$F_g = 4F$$



$4F$  - сила со стороны рога, где  $F_g$  - сила давления со стороны воды.

$$\rho g h \cdot \frac{a^2}{4} = 4F, \text{ где } \rho - \text{ плотность воды, } a = 10 \text{ см.}$$

Запишем правило моментов для рога относ. точки O:

$$F_1 \cdot 4a = 4F \cdot a$$

$$F_1 = F$$

Запишем II закон Ньютона для помывки:

$$F_a = F + mg, \text{ где } F_a - \text{ сила Архимеда, } m - \text{ масса помывки.}$$

$$\rho g h \cdot a^2 = F + \rho \cdot g \cdot a^3, \text{ где } \rho_1 = 300 \text{ кг/м}^3$$



Физика

Площадка написания

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Шифр 87009 Класс 8

Вариант w6. Дата 20.02.2022

$$\rho g h a^2 = \rho g h \frac{a^2}{16} + \rho g a^3 \quad \text{w/s (предположение)}$$

$$h = \frac{\rho a^3}{\rho a^2 - \rho h \frac{a^2}{16}} = \frac{\rho a}{\rho a - \frac{\rho a^2}{16}} = 6,4 \text{ см}$$

Ответ: 6,4 см уровень <sup>расчета!</sup> необходим для срабатывания системы.

Посчитаем количество энергии, затраченной у льда в процессе охлаждения:

$$Q = Q_{\text{охлажд}} + Q_{\text{зам}} + Q_{\text{отт. льда}} = \rho V c_v (t_0 - 0) + \rho V \lambda + \rho V c_n (t_0 - t_1) = 899400 \text{ Дж}$$

Посчитаем работу выполненную холодильником:  
 $A_{\text{затр}} = N \cdot Q = 1,5 \text{ МДж}$  — затраченная работа

$$\text{КПД охл.} = \frac{Q}{A_{\text{затр}}} = 0,5996 \approx 0,6$$

$$T_H = 47 + 273 = 320 \text{ К}$$

$$T_x = 273 - 33 = 240 \text{ К}$$

$$\text{КПД уг.} = \frac{T_H - T_x}{T_x} = 0,33$$

$$\frac{\text{КПД уг.}}{\text{КПД охл.}} = 0,75$$

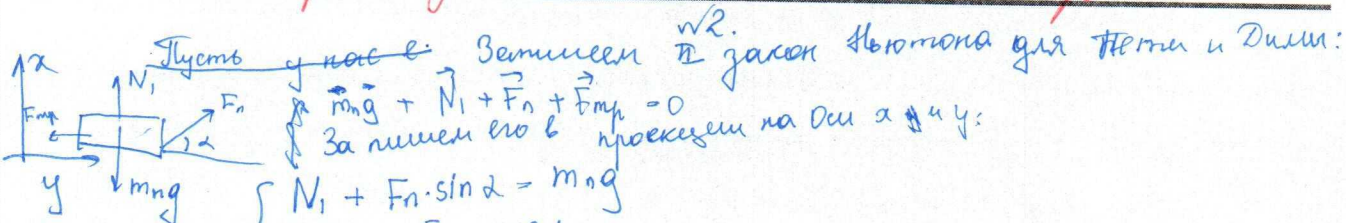
Ответ: в 0,75 раз больше идеальная машина эффективней.



Заполняется проверяющим строго по образцу

Образец заполнения: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	0	1	0		7		6		8
Оценка цифрами		Оценка прописью						Подпись	
0 4 2		Сорок два						[Signature]	

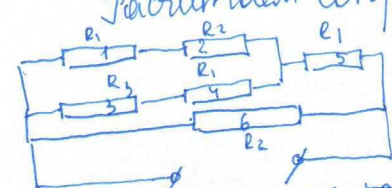


Для Димы аналогично:  
 $F_g \cdot \cos \beta = \mu (mg - F_g \cdot \sin \beta)$

$$\mu mg = \frac{F_n \cos \alpha + \mu F_n \sin \alpha}{F_g \cos \beta + \mu F_g \sin \beta}$$

$$\frac{mg}{m} = \frac{F_g \cos \beta + \mu F_g \sin \beta}{F_n \cos \alpha + \mu F_n \sin \alpha} = 0,797 \approx 0,8$$

Возраст Дима меньше возраста Тети.



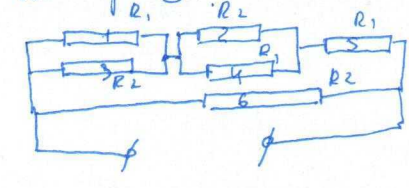
Рассчитаем сопротивление в первом случае (с разомкнутыми ключами):

$$R_{1...4} = \frac{R_1 + R_2}{2}$$

$$R_{1...5} = \frac{R_1 + R_2 + R_1}{(1,5R_1 + 0,5R_2)} \cdot R_2 = 55 \Omega$$

$$R_{1...6} = \frac{R_1 + R_2}{1,5(R_1 + R_2)}$$

Рассчитаем для второго замкнутого ключа (замкнутому он представляет из себя провод, а значит мы можем считать его за 0 Ом)



Рассчет?

$$R_{1...5} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} + R_1$$

$$R_{1...6} = \frac{(\frac{2R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} + R_1) R_2}{\frac{2R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} + R_1 + R_2} = 54 \Omega$$

Ответ: на 1 Ом уменьшится сопротивление.