



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

$$E = mc^2$$

$$n = \frac{c}{v}$$

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

Физика

Шифр 96658 Класс 11

Вариант 3 Дата 20.02.2022



Площадка написания
Тюменский индустриальный
университет

1 5

1,0

Решение:

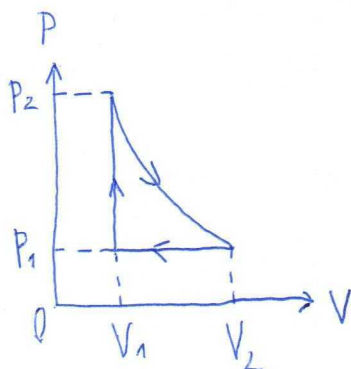
Дано:

$$\frac{V_2}{V_1} = n_1$$

$$\frac{P_2}{P_1} = n_2$$

$$\eta = k \eta_A$$

$$n_2 = ?$$



$$\eta = 1 - \frac{|Q_{\text{хл}}|}{Q_{\text{н}}}$$

• В адиабате $Q = 0$.

• В изохоре нето координат

$$Q_{\text{н}} = \Delta U = \frac{5}{2} (P_2 - P_1) V_1$$

• В изобарном нето стводител:

$$|Q_{\text{хл}}| = |\Delta U + A| = \frac{5}{2} P_1 (V_2 - V_1)$$



$$1) \eta = 1 - \frac{5 P_1 (V_2 - V_1)}{5 (P_2 - P_1) V_1}$$

$$\text{т.к. } \frac{V_2}{V_1} = n_1, \text{ а } n_2 = \frac{P_2}{P_1},$$

$$\text{то } \eta = 1 - \frac{5 (n_1 - 1)}{3 (n_2 - 1)}$$



$$2) n_2 = \frac{5 (n_1 - 1)}{3 (1 - \eta)} + 1$$

Ищем:

$$n_2 = \frac{5 (n_1 - 1)}{3 (1 - \eta)} + 1$$





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

$$E = mc^2$$



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

Физика

Площадка написания

Тюменский индустриальный университет

Шифр

96658 Класс

11

Вариант

3

Дата

20.02.2022



Дано:

m - масса

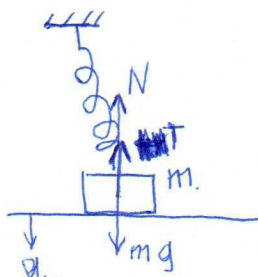
k - жесткость

a - ускорение

$a < g$

$A = ?$

№ 6



Решение:

$$ma = mg - N - T - \text{упругая сила}$$

$$ma = mg - kx - \text{отрыв}$$

$$l = x = \frac{m(g-a)}{k} - \text{услов. отрыва груза}$$

$$\frac{at^2}{2} = \frac{m(g-a)}{k}$$

$\Rightarrow$

$$1) t = \sqrt{2 \frac{M}{k} \cdot \frac{g-a}{a}} - \text{момент отрыва}$$

$$2) v = at = a \sqrt{2 \frac{M}{k} \cdot \frac{g-a}{a}}$$

$$3) \frac{mv^2}{2} = \frac{m^2(g-a)}{k}$$

$$mg(x_0 - l) = mgx_0 - \frac{m^2(g-a)g}{k} - E_n$$

$$\frac{kx_0}{2} = \frac{m^2(g-a)^2}{2k}$$

$$4) W_1 = Mg x_0 - \frac{m^2(g-a)^2}{2k} \Rightarrow x_0 = \frac{Mg}{k} \pm \frac{M \sqrt{a(2g-a)}}{k}$$

$$5) W_2 = \frac{kx_0^2}{2}$$

$$6) x_1 = \frac{mg}{k} \Rightarrow x_0 = \frac{Mg}{k} + \frac{M(2g-a)}{k}$$

2 корни это максимальная амплитуда

$$x_m = \frac{M \sqrt{a(2g-a)}}{k} = A$$

$$\text{Ответ: } A = \frac{M \sqrt{a(2g-a)}}{k}$$





ОТРАСЛЕВАЯ
ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ

$(ab)c = a(bc)$ $E = mc^2$ $\frac{1}{n^2} - \frac{1}{m^2} = R$

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

Физика

Площадка написания
Тюменский индустриальный
университет

Шифр 96658 Класс 11

Вариант 3 Дата 20.02.2022



Заполняется проверяющим строго по образцу

Образец заполнения:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	2	1	6	1	6	0	4	1	6
2	4								
Оценка цифрами		Оценка прописью						Подпись	
88		восемьдесят восемь						[Signature]	

N1

Ускорение на промежутке от 0 до 3 сек:

$$a = \frac{v - v_0}{t} = \frac{2 - (-1)}{3} = \frac{3}{3} = 1 \text{ м/с}^2$$

Согласно II закону Ньютона: $F = ma$

$$F = 1 \cdot 1 = 1 \text{ Н.}$$

1,0 Ответ: 1Н.

N2

Дано: $0,125 \text{ м.}$

Решение:

$$d = 12,5 \text{ см.}$$

$$D = 10 \text{ дм.}$$

f - ?

1,0

$$\frac{1}{d} + \frac{1}{f} = \frac{1}{F} ; \text{ - Формула тонкой линзы.}$$

$$D = \frac{1}{F} ; \Rightarrow \frac{1}{d} + \frac{1}{f} = \frac{1}{D} ;$$

$$F = \frac{1}{10} = 0,1 \text{ м.} = 10 \text{ см.}$$

$$f = \frac{d \cdot F}{d - F} = \frac{12,5 \cdot 10}{12,5 - 10} = 50 \text{ см.}$$

Ответ: 50 см.



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

$$E = mc^2$$



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

Физика

Шифр 96658 Класс 11

Вариант 3 Дата 20.02.2022



Площадка написания
Тюменский индустриальный
университет

Дано:

$$m = 0,292 \text{ кг.}$$

$$t = 1 \text{ ч} = 3600 \text{ с}$$

$$P = 1 \text{ кВт} = 1000 \text{ Вт}$$

$$q = 4 \cdot 10^7 \text{ Дж/кг.}$$

η - ?

Решение:

$$\eta = \frac{A}{Q} \cdot 100\% - \text{КПД двигателя.}$$

$$A = P \cdot t; \Rightarrow A = P \cdot t - \text{работа двигателя.}$$

$$Q = q \cdot m; - \text{количество теплоты.}$$

$$\eta = \frac{P \cdot t}{q \cdot m} \cdot 100\% = \frac{1000 \cdot 3600}{4 \cdot 10^7 \cdot 0,292} \cdot 100\% = 30,8\%.$$

Ответ: 30,8%

Дано:

$$U_0 = 40 \text{ кВ} = 40000 \text{ В}$$

$$r = 3 \text{ см.} = 0,03 \text{ м}$$

$$R = 9 \text{ см.} = 0,09 \text{ м.}$$

E_0 - ?

Решение:

$$\left. \begin{aligned} E &= \frac{U}{d}; E_0 = \frac{U_0}{d} \\ d &= R - r \end{aligned} \right\} \Rightarrow E_0 = \frac{U_0}{R - r}$$

$$E_0 = \frac{40000}{0,09 - 0,03} = 6,7 \cdot 10^5 \frac{\text{В}}{\text{м.}}$$

Ответ: $6,7 \cdot 10^5 \text{ В/м.}$