



$$Mg(x_0 - l) = Mg x_0 - \frac{M^2(g-a)^2}{K} - \text{потенц. энергия}$$

т.к. м.к. пружина растянута на длину l , то ее потенц. энергия

$$\frac{Kl^2}{2} = \frac{M^2(g-a)^2}{2K}$$

Сумма энергий тела пружины равна

$$W_1 = Mg x_0 - \frac{M^2(g-a)^2}{2K}$$

Когда пружина максимальна растянута v груза и ее Екин. равны 0
при этом

$$W_2 = \frac{Kx_0^2}{2}$$

$$W_1 = W_2 \Rightarrow \frac{Kx_0^2}{2} - Mg x_0 + \frac{M^2(g-a)^2}{2} = 0$$

$$x_0 = \frac{Mg}{K} \pm M \sqrt{\frac{a(2g-a)}{K}}$$

Во максимальное растяжение x_0 пружины должно быть больше
ее растяжения $x_1 = \frac{Mg}{K}$ при равновесии тела т.к. при
прохождении положений равновесия тело будет иметь скорость и
продолжит его

$$\text{максимальное растяжение } x_0 = \frac{Mg}{K} + M \sqrt{\frac{a(2g-a)}{K}}$$

а второй корень — это минимальное растяжение

Амплитуда равна полуразности обоих значений $\Rightarrow$

$$\Rightarrow A = M \sqrt{\frac{a(2g-a)}{K}}$$

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



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	2	1	6	1	6	0	4	1	6
2	4								

Оценка цифрами

Оценка прописью

Подпись

8	8	восемьдесят восемь	<i>[Signature]</i>
---	---	--------------------	--------------------

N1 110

Дано

$$t = 6c$$

$$v = 1 \frac{m}{c}$$

$$m = 1 \text{ кг}$$

$$\Delta t = 3 \frac{m}{c}$$

$$|\Delta v| = 3 \frac{m}{c}$$

Найти

$$F_{hp} = ?$$

Решение

из кинематики можно узнать $v = 1 \frac{m}{c}$ и $|\Delta v|$ (с 4 по 7 секунду)

$$|\Delta v| = 3 \frac{m}{c}$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{3 \frac{m}{c}}{3c} = 1 \frac{m}{c^2}$$

По II закону Ньютона $\Rightarrow F = ma$

$$F_{hp} = ma = 1 \cdot 1 = 1 \text{ Н}$$

$$\text{Ответ } F_{hp} = 1 \text{ Н}$$

N2

Дано

$$D = 10 \text{ дптр}$$

$$z = 12,5 \text{ см}$$

Найти

$$F = ?$$

С/и 110

Решение

$D = 10 \text{ дптр} \Rightarrow$ предмет находится между 1F и 2F

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

Формула тонкой линзы

$$\frac{1}{f} + \frac{1}{z} = D$$

$$\frac{1}{0,125 \text{ м}} + \frac{1}{f} = 10 \text{ дптр}$$

$$f = \frac{1}{10 - \frac{1}{0,125 \text{ м}}} = \frac{1}{2} = 0,5 \text{ м}$$

$$\text{Ответ } f = 0,5 \text{ м}$$



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

$$E = mc^2$$



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

Физика

Площадка написания

Тюменский индустриальный университет

Шифр

95664 Класс

11

Вариант

3

Дата

20.02.2022



№ 5

1.0

Дано

$$\Delta V = h_1$$

значит

$$\Delta P = h_2$$

Решение

Ж.Т.Д. для теплового цикла

$$\eta = \frac{1 - |Q_2|}{Q_H}$$

В адиабатном процессе $Q = 0$

В изотермическом процессе тепло подводится $= 7$
 $= 7 Q_H \Delta V = \frac{3}{2} \Delta P V_1$

В изобарном процессе тепло отводится $= 7$
 $= 7 |Q_2| = |Q_1 - Q_H| = \frac{5}{2} P_1 \Delta V = 7 \eta = \frac{5 P_1 \Delta V}{34 P V_1}$

т.к. известно $\Delta V = h_1$ и $\Delta P = h_2$

$$\text{значит } \eta = 1 - \frac{5(h_1 - 1)}{3(h_2 - 1)} = 7$$

$$= 7 h_2 = \frac{5(h_1 - 1)}{3(1 - \eta)} + 1$$

№ 4 Дано

$$U_0 = 40 \text{ кВм}$$

$$r = 9 \text{ см}$$

$$R = 9 \text{ см}$$

С/И

$$40000 \text{ Вм}$$

$$0,03 \text{ м}$$

$$0,00 \text{ м}$$

Решение

$$E = \frac{U}{d} \text{ где } d = R - r$$

$$d = 0,02 - 0,03 = 0,06$$

$$E = \frac{U}{d} = \frac{40000}{0,06} = 6,7 \cdot 10^5 \frac{\text{В}}{\text{м}}$$

Ответ $6,7 \cdot 10^5 \frac{\text{В}}{\text{м}}$



№ 1.0

Дано C/к

P1 кВт 1000 Вт

q = 4 · 10⁷ $\frac{8\pi}{\text{кВ}}$

m = 202 г 0,202 кг

t = 1 ч 3600 с.

Найти

η - ?

Решение

$$\eta = \frac{A}{Q} \cdot 100\%$$

$$A = P \cdot t = 1000 \cdot 3600 = 3600000$$

$$Q = qm = 4 \cdot 10^7 \cdot 0,202 = 8080000$$

$$\eta = \frac{3600000}{8080000} \cdot 100\% = 0,308 \cdot 100\% = 30,8$$

Ответ $\eta = 30,8\%$

№ 1.0

Дано

m

K

q

(a, g)

Найти

A

Решение

Рассмотрим ось ox

F = ma по II закону Ньютона

$$m a = m g - N - T$$

mg - сила тяжести N - сила реакции опоры
T - сила упругости

В момент отрыва N = 0

$$m a = m g - K x$$

Рассмотрим, что произойдет, когда придет равновесие

$$l = x = \frac{m(g-a)}{K}$$

т.к. в начале было ускорение, то $l = \frac{a t^2}{2} = 7 \frac{a t^2}{2} = \frac{m(g-a)}{K} = 7$

$$t = \sqrt{2 \frac{m}{K} \cdot \frac{g-a}{a}}$$

Найдем максимальное растяжение пружины. В момент отрыва

$$v = at = a \sqrt{2 \frac{m}{K} \cdot \frac{g-a}{a}}$$

$$\frac{m v^2}{2} = \frac{m^2 (g-a)^2}{K} - \text{кин. энергия}$$