

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



Физика

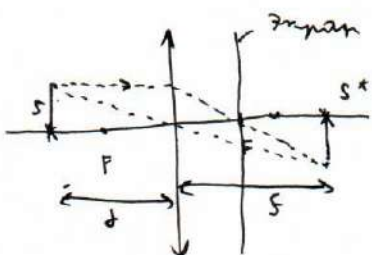
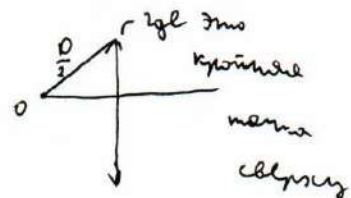
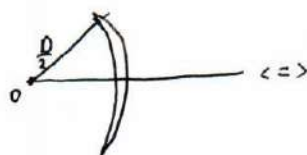
Площадка написания

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Шифр 84974 Класс 10

Вариант 1 Дата 20.02.2022

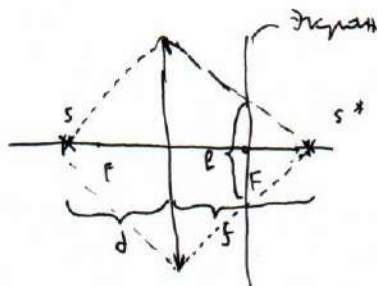
№6. т.к. м.к. между экраном, то



т.к. $d > F$, то изображение действительное,

т.к. м.к. собирающая:

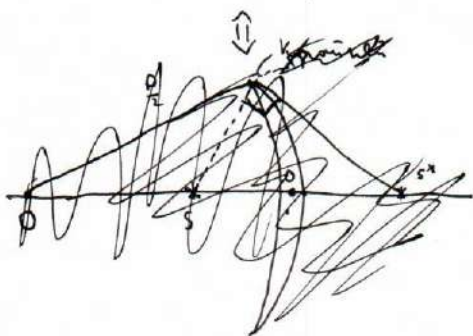
$$\frac{1}{F} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s^*} \Rightarrow \underline{\underline{f = \frac{Fd}{d-F}}} \quad \checkmark$$



l - quadrupler не м.к.

1

т.к. экран





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

$$E = mc^2$$



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

Физика



Площадка написания

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Шифр 84974 Класс 10

Вариант 1 Дата 20.02.2022

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
0	2	0	4	0	6	0	4	0	6
						X	X	X	X

Оценка цифрами

Оценка прописью

Подпись

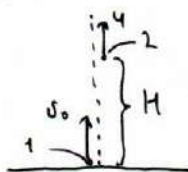
0 2 3

двадцать три

[Signature]

З1. 1.

в со 2 шарика: $\vec{J}_{отн12} = \vec{J}_1 - \vec{J}_2 = \vec{J}_0 + \vec{g}t - \vec{u}_2 - \vec{g}t = \vec{J}_0 - \vec{u}_2 = (m_1 u_1) t$



\Rightarrow т.к. $s_0 > h$ тогда \Rightarrow $J_{отн12} = J_0 - h$ (*)

\Rightarrow до соударения: $h = J_{отн12} \cdot t \Rightarrow t = \frac{h}{J_0 - h}$ (**) ✓

2

~~наименьшее значение~~

\Rightarrow в момент перед ударом:



т.к. гв-ие свободное

падение \Rightarrow гв-ие равномер.

$\Rightarrow s_{1x} = s_0 - gt = \frac{J_0^2 - 4J_0 - gH}{J_0 - h}$ (1)

$s_{2x} = h - gt = \frac{J_0 h - u^2 - gH}{J_0 - h}$ (1)

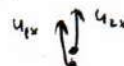
2: в момент соударения:



\Rightarrow удар был в момент наименьшего времени

\Rightarrow верен ЗСЧ: $x: m v_{1x} + m v_{2x} = m u_{1x} + m u_{2x}$

спросу после соударения



т.к. удар абсолютно упругий и был в момент ЗСЧ

$v_{1x} + v_{2x} = u_{1x} + u_{2x}$ (*)

~~в момент соударения~~

т.к. удар абсолютно упругий

верен ЗСЧ:

$\frac{m v_{1x}}{2} + \frac{m v_{2x}}{2} = \frac{m u_{1x}}{2} + \frac{m u_{2x}}{2}$

(*) $(v_{1x} - u_{1x})(v_{1x} + u_{1x}) = (u_{2x} - v_{2x})(u_{2x} + v_{2x})$ стр. 1



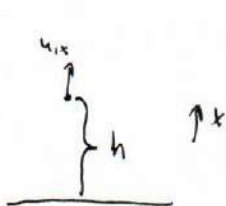
№1 представьте:

из (:) и (:): $v_{1x} - u_{1x} = u_{2x} - v_{2x}$ $\left. \begin{aligned} &v_{1x} + u_{1x} = u_{2x} + v_{2x} \\ &(v_{1x} - u_{1x})(v_{1x} + u_{1x}) = (u_{2x} - v_{2x})(u_{2x} + v_{2x}) \end{aligned} \right\}$

$\Rightarrow 2u_{1x} = 2v_{2x}$

$\Rightarrow u_{1x} = v_{2x} = \frac{\sqrt{v_0^2 - u^2 - gh}}{v_0 - u} \quad (1)$

\Rightarrow выведем 1 закон сохранения:



$h = v_0 t - \frac{gt^2}{2}$, где t_1 - время падения до земли
 $-h = u_{1x} t_1 - \frac{gt_1^2}{2}$ наиле сохран.

$\Rightarrow \frac{gt_1^2}{2} - u_{1x} t_1 = v_0 t - \frac{gt^2}{2}$

$\Rightarrow gt_1^2 - 2u_{1x} t_1 + 2v_0 t - gt^2 = 0$

$\Rightarrow t_1 = \frac{u_{1x} \pm \sqrt{u_{1x}^2 + 2v_0 t g - g^2 t^2}}{g}$, где

$u_{1x} < 0 \Rightarrow$ физический смысл

$\Rightarrow t_1 = \frac{\frac{\sqrt{v_0^2 - u^2 - gh}}{v_0 - u} + \sqrt{\left(\frac{\sqrt{v_0^2 - u^2 - gh}}{v_0 - u}\right)^2 + 2 \cdot \frac{v_0 t g}{v_0 - u} - \frac{g^2 t^2}{(v_0 - u)^2}}}{g}$

Answer



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



$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$ $E = mc^2$ $\frac{1}{2}mv^2$

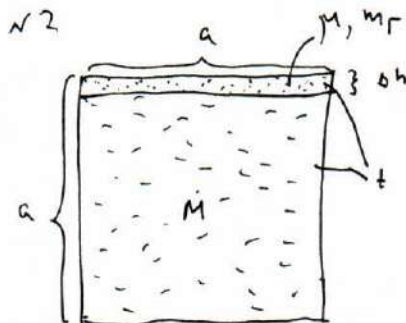
Физика

Площадка написания

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Шифр 84974 Класс 10

Вариант 1 Дата 20.02.2022



Дифференциал, когда добавлен сантиметр воды

или Δh :

$$\frac{\Delta V}{a^3 \rho} = \epsilon \Rightarrow \Delta V = \epsilon a^3 \rho \Rightarrow \Delta h = \frac{\Delta V}{a^2} = \epsilon \cdot a \rho$$

$$\Rightarrow \rho = \frac{\Delta h}{\epsilon a}$$

$$\Rightarrow \text{где тогда } \rho \cdot \Delta V = \frac{m_{\Gamma}}{m} \cdot R \cdot (t + 273), \text{ где } \Delta V = \Delta h \cdot a^2$$

$$m_{\Gamma} = \frac{\rho \Delta V m}{R(t+273)} = \frac{\Delta h^2 a m}{\epsilon R(t+273)} = 3,2$$

4

Ответ: 3,2 ✓



$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$ $E = mc^2$ $\frac{1}{\mu_0} = \epsilon_0 \cdot c^2$

Физика

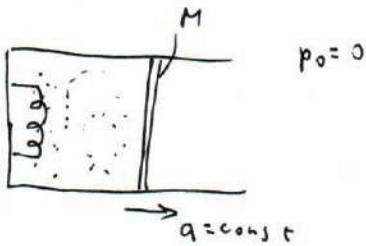
Площадка написания

Шифр 84974 Класс 10

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Вариант 1 Дата 20.02.2022

№3.



т.к. поршень движется равноускоренно,

то процесс неравновесный.

Запишем 3иМЭ для поршня:

$$A_{\text{возд}} = \Delta E_k = \frac{M \sigma^2}{2}, \text{ где } \sigma = at$$

$$\Rightarrow A_{\text{возд}} = \frac{M a^2 t^2}{2}$$

составим баланс:

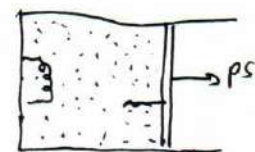
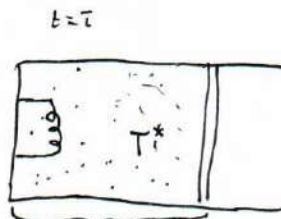
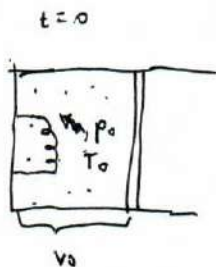
$$\sigma^* = aT, \text{ т.к. } \sigma \text{ и } a = \text{const}$$

но сам начальный и конечный моменты

можно рассмотреть:

6

в произвольный момент:



$$\Rightarrow \text{т.к. } Q = A_{\text{возд}} + \Delta U (\cdot)$$

$$v_0 + \frac{a}{2} T^2 \quad \text{из ПУЭ } c \sigma_0 = 0 \text{ нач. м. м.}$$

$$\text{2иМ поршня: } pS = M a$$

$$\text{где } a = \text{const} \Rightarrow p = \text{const} \quad p = \frac{M}{S} a$$

где $\Delta U = \nu c (T^* - T_0)$, где T^* - конеч. темп. T_0 - нач. темп.

$$\text{а для газа: } p v_0 = \nu R T_0$$

$$p (v_0 + \frac{a}{2} T^2) = \nu R T^*$$

$$\rightarrow \nu R T_0 = p v_0$$

$$\rightarrow \nu R T^* = p (v_0 + \frac{a}{2} T^2)$$

$$\Delta U = p \frac{1}{R} \left[\frac{a}{2} T^2 \right] \nu = \frac{M a^2 T^2 c}{2 R}$$

$$\Rightarrow \text{В } (\cdot): Q = \frac{M a^2 T^2}{2} \cdot \frac{c + R}{R}$$

Ответ: $\frac{M a^2 T^2}{2} \cdot \frac{c + R}{R}$ ✓



Физика

Площадка написания

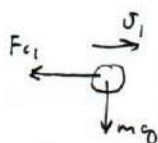
Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Шифр 84974 Класс 10

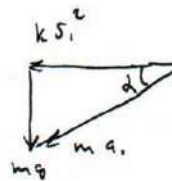
Вариант 1 Дата 20.02.2022

№ 4

1. Прямо перед ударом:



ЗЗН: $\vec{F}_{c1} + m\vec{g} = m\vec{a}_1 = 1$
 где $F_{c1} = k v_1^2$
 k - коэффициент.



$$\sin \alpha = \frac{mg}{m a_1} = \frac{g}{a_1}$$

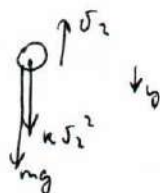
$$\Rightarrow \cos \alpha = \frac{\sqrt{a_1^2 - g^2}}{a_1}$$

$$\Rightarrow m a_1 \cos \alpha = k v_1^2$$

$$m \sqrt{a_1^2 - g^2} = k v_1^2 \quad (1)$$

4

2) Сразу после удара



ЗЗН: $y: k v_2^2 + mg = m a_2$

$$a_2 = g + \frac{k}{m} \cdot v_2^2 = g + \frac{v_2^2}{v_1^2} \sqrt{a_1^2 - g^2}$$

$$\frac{k}{m} = \frac{\sqrt{a_1^2 - g^2}}{v_1^2}$$

Ответ: $a_2 = g + \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 \sqrt{a_1^2 - g^2}$ ✓



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



$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$ $E = mc^2$ $\frac{1}{\mu_0 \epsilon_0} = c^2$

Площадка написания

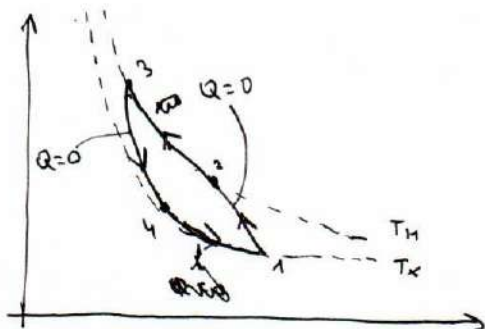
Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Физика

Шифр 84974 Класс 10

Вариант 1 Дата 20.02.2022

~ 5.



т.к. работа совершается по циклу

тогда, то: $\eta = 1 - \frac{T_C}{T_H} = 1 - \frac{Q_C}{Q_H}$

$\Rightarrow Q_C = \frac{T_C}{T_H} Q_H$, где

~~Q_C = m \cdot r~~

~~\Rightarrow так как за счет заморозки льда, а не испарения воды~~

$\Rightarrow Q_C = m \cdot \lambda$ $Q_H = m \cdot r$, т.к. конденсация - вода при T_C ,
испарение воды при T_H

$\Rightarrow m \cdot \lambda = \frac{T_C}{T_H} \cdot m \cdot r$

$m \cdot \lambda = \frac{T_C}{T_H} \cdot r \cdot m = 9882$ ✓

6

Ответ: 9882