



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

$$E = mc^2$$



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

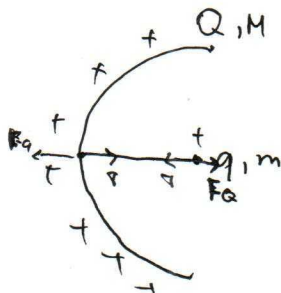
Шифр 85435 Класс 11

Вариант 6. Дата 20.02.2022

НЧ.

R, M, Q, q, m

Найти: V_{max}



$$F_q = T \quad F_Q = T \quad \Rightarrow \quad F_q = F_Q$$

$$F_Q = k^2 \int E dQ$$

$$dQ = \frac{d\varphi}{\pi} Q \quad dQ = \frac{d\varphi}{\pi} Q$$

$$E_{qx} = \int \frac{k}{r^2} dQ = \frac{k}{r^2} \int_{-\pi/2}^{\pi/2} \frac{d\varphi Q}{\pi} \cos \varphi$$

$$E_Q = \frac{2kQ}{\pi R^2} - \text{поле от полушара}$$

$$\text{в центре} = \frac{k}{r^2} Q \cdot \sin \varphi \Big|_{-\pi/2}^{\pi/2} = \frac{2kQ}{\pi r^2}$$

$$W_{\text{н}} = q \cdot E_Q \cdot R = q \cdot E_Q \cdot R$$

$$\text{З.С.У.: } MV_1 = mV_2 \quad \checkmark \quad = q \cdot \frac{2kQ}{\pi R}$$

$$\text{З.С.З. } \frac{2kQq}{\pi R} = \frac{MV_1^2}{2} + \frac{mV_2^2}{2} \quad \checkmark \quad (W_{\text{н}} = 0)$$

$$= \frac{MV_1^2}{2} + \frac{m \cdot M^2 V_1^2}{M^2 2}$$

$$\frac{2kQq}{\pi R} = \frac{MV_1^2}{2} \left(1 + \frac{M}{m} \right)$$

$$V_1 = \sqrt{\frac{4kQq m}{\pi R (m+M) M}}$$

Ответ: $V_1 = \sqrt{\frac{4kQq m}{\pi R (m+M) M}}$



Площадка написания

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Шифр 85435 Класс 11

Вариант 6 Дата 20.02.2022

NS. $S = 20 \text{ см}^2$
 $M = 1 \text{ м}$
 $t_0 = 0^\circ$
 $k = 30 \frac{\text{Н}}{\text{м}}$
 $t = 100^\circ \text{C}$

Найти: m ?



если под поршнем есть вода $\Rightarrow$ пар насыщ. $\Rightarrow$
 $p_0 S = Mg + kx \Rightarrow p_0 = 10^5 \text{ Па (при } t = 100^\circ)$

$$\Delta x = \frac{p_0 S - Mg}{k}$$

$$V_{\text{пар}} = \Delta x S$$

$$V_{\text{пар}} p_0 = \nu R T$$

$$\nu = \frac{V_{\text{пар}} p_0}{R T} = \frac{\Delta x S p_0}{R T} = \frac{(p_0 S - Mg) S p_0}{R T}$$

$$m = \mu \nu = \frac{(p_0 S - Mg) S p_0}{R T} \cdot \mu$$

$$\approx 18 \cdot 10^{-3} \cdot \left(\frac{10^5 \cdot 20 \cdot 10^{-4} - 1 \cdot 9,87}{30} \right) \cdot 20 \cdot 10^{-4} \cdot 10^5$$

$$\approx 7,4 \cdot 10^{-3} \text{ кг}$$

Ответ: $m = 7,4 \cdot 10^{-3} \text{ кг}$

8,31 · 373



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

$$E=mc^2$$



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

85435 Класс

11

Вариант

6

Дата

20.02.2022

Заполняется проверяющим строго по образцу

Образец заполнения:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	1	6	1	6	1	6	1	8

Оценка цифрами

9	4
---	---

Оценка прописью

девятью четыре

Подпись

[Signature]

N1

Дано:

$n=0,25$

Найти:

x

$$1) mg_0 = \frac{mMG}{R^2} - \text{ускорение на пов. Земли (R - радиус Земли)}$$

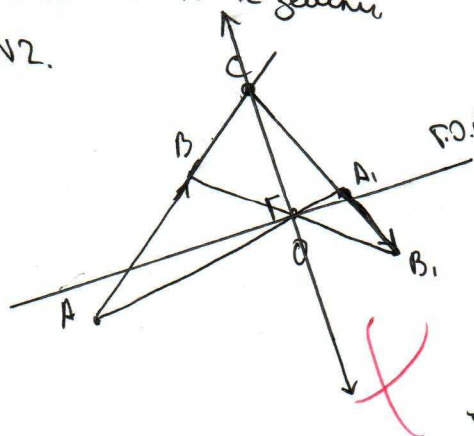
$$2) mg_0 \cdot n = \frac{mMG}{(R+x)^2}$$

$$\frac{1}{n} = \left(\frac{R+x}{R}\right)^2 = 4$$

$$1 + \frac{x}{R} = 2; \quad \frac{x}{R} = 1; \quad x = R$$

Ответ: $x = R$ Земли

N2.



1) BB' и AA' - диаметр. CO - радиус. $CO \perp AB$ - радиус перпендикулярен хорде AB .
 $\Rightarrow BB' \perp AA'$. O - центр окружности.
 2) AB - продолжение хорды AB .
 $\Rightarrow AB \perp A'B' = C$ - перпендикуляр. CO - ось симметрии окружности.

3) CO - ось симметрии окружности. CO проходит через центр O и перпендикулярна хорде AB .
 $\Rightarrow CO \perp AB$ - радиус перпендикулярен хорде AB .
 $\Rightarrow CO \perp AB$ - радиус перпендикулярен хорде AB .
 $\Rightarrow CO \perp AB$ - радиус перпендикулярен хорде AB .



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

$$E = mc^2$$



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 85435 Класс 11

Вариант 6 Дата 20.02.2022

№3. $H = 20 \text{ м}$

$$d = \frac{2}{3}$$

$$M_B = 2 \text{ м}$$

$$V = 15 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$$

Найти: A .

~~$$m = m_0 + k \cdot S$$~~

$$m(S) = m_0 + k \cdot S$$

$$m_0 = V \rho$$

$$m(H) = m_0 + k \cdot H = \frac{2}{3} m_0$$

$$k \cdot H = -\frac{m_0}{3}; \quad k = -\frac{m_0}{3H}$$

$$m(S) = m_0 - \frac{m_0}{3H} \cdot S$$

$$F(S) = (m g + m_B g) = g \left(M_B + m_0 - \frac{m_0 S}{3H} \right)$$

$$= g \left(M_B + m_0 \left(1 - \frac{S}{3H} \right) \right)$$

$$dA = F dS = g \left(M_B + m_0 - \frac{m_0}{3H} S \right) dS$$

$$\int_0^A dA = \int_0^H g \left(M_B + m_0 - \frac{m_0}{3H} S \right) dS = g \left(M_B H + m_0 H - \frac{m_0}{3H} \cdot \frac{H^2}{2} \right) =$$

$$= g H \left(M_B + m_0 - \frac{m_0}{6} \right) = g H \left(M_B + \frac{5}{6} \rho V_0 \right) = 9,87 \cdot 20 \left(2 + \frac{5}{6} \cdot 15 \right) = 2862,3 \text{ Дж}$$

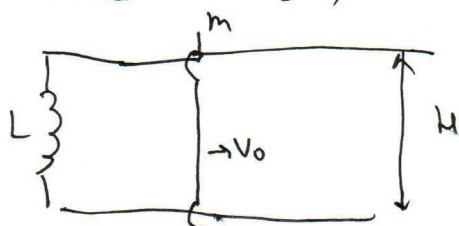
Ответ: $A = 2,86 \text{ кДж}$

№6

Дано:

L, H, V_0, m

Найти: S



$$1) \mathcal{E}_i = -\frac{d\Phi}{dt} = -\frac{B \cdot H \cdot dS}{dt} = \frac{L dI}{dt}$$

$$2) B H \cdot V_0 = \frac{L dI}{dt}; \quad dt = \frac{L dI}{B H V_0}$$

$$3) B H \cdot dS = L dI; \quad \boxed{B H S = L I} \quad \checkmark$$

$$m \frac{dV}{dt} = I B L; \quad \frac{m dV}{L dI} \cdot B H V_0 = I B L$$

$$m B H \cdot V dV = B L^2 \cdot I dI$$

$$\int m B H V dV = \int B L^2 I dI$$

$$m B H V^2 = B L^2 \cdot I^2$$

$$3. \text{з.у.} : m V_0 = \int_0^I F dI; \quad F = I B L$$

$$m V_0 = \int \frac{I B L \cdot L dI}{B H V}$$

$$\frac{m B H}{B L^2} V dV = I dI \Rightarrow m V_0 = \int$$



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

$$E = mc^2$$



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 85435 Класс 11

Вариант 6 Дата 20.02.2022

$$mV_0 = \int IBL dt$$

$$4) B\mu V = \frac{L dI}{dt} ; dt = \frac{L dI}{B\mu V}$$

$$ma = IBL = m \frac{dV}{dt} ; m dV = dt IBL = \frac{-L^2 B I dI}{B\mu V} = \frac{L^2 I dI}{\mu V}$$

$$\bullet \mu m V dV = L^2 I dI ; I dI = -\frac{\mu m V dV}{L^2}$$

$$\int_{V_0}^{V_x} \mu m V dV = \int_0^{I_x} -L^2 I dI$$

$$\frac{\mu m V^2}{2} \Big|_{V_0}^{V_x} = -L^2 \frac{I^2}{2} \Big|_0^{I_x}$$

$$\frac{\mu m V_0^2}{2} \Big|_{V_0}^0 = -\frac{\mu m V_0^2}{2} = -\frac{L^2 I_x^2}{2} ; +\mu m V_0^2 = L^2 I_x^2$$

$$I_x = \sqrt{\frac{\mu m V_0^2}{L^2}} = \frac{V_0}{L} \sqrt{\mu m}$$

$$mV_0 = \int_0^{I_x} IBL dt = \int_0^{I_x} \frac{I B L \cdot L dI}{B\mu V} = \int_0^{I_x} \frac{L^2 I dI}{\mu V} = \frac{L^2}{\mu V} \cdot \frac{I_x^2}{2}$$

$$\frac{mV_0^2}{2} = \frac{L^2 I_x^2}{2} \quad \text{З.С.А.} ; B\mu S = LI ; I = \frac{B\mu S}{L}$$

$$\frac{mV_0^2}{2} - \int_0^S B^2 \mu S dS = \frac{L \cdot V_0^2 \cdot \mu m}{L^2 \cdot 2}$$

$$\sqrt{\frac{mV_0^2 (1 - \frac{\mu}{L})}{B^2 \mu}} = S$$

Ответ: $S = \sqrt{\frac{mV_0^2 (1 - \frac{\mu}{L})}{B^2 \mu}}$



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

$$E = mc^2$$



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

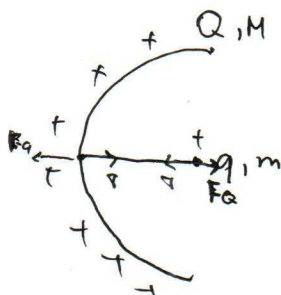
Шифр 85435 Класс 11

Вариант 6. Дата 20.02.2022

НЧ.

R, M, Q, q, m

Найти: V_{max}



$$F_q = T \quad F_Q = T \quad \Rightarrow \quad F_q = F_Q$$

$$F_Q = k^2 \int E dQ$$

$$dQ = \frac{d\varphi}{\pi} Q \quad dQ = \frac{d\varphi}{\pi} Q$$

$$E_{qx} = \int \frac{k}{r^2} dQ = \frac{k}{r^2} \int_{-\pi/2}^{\pi/2} \frac{d\varphi Q}{\pi} \cos \varphi$$

$$E_Q = \frac{2kQ}{\pi R^2} \text{ - поле от полушара}$$

$$\text{в центре} = \frac{k}{r^2} Q \cdot \sin \varphi \Big|_{-\pi/2}^{\pi/2} = \frac{2kQ}{\pi r^2}$$

$$W_{\text{н}} = q \cdot E_Q \cdot R = q \cdot E_Q \cdot R$$

$$\text{З.С.У.: } MV_1 = mV_2 \quad \checkmark \quad = q \cdot \frac{2kQ}{\pi R}$$

$$\text{З.С.З. } \frac{2kQq}{\pi R} = \frac{MV_1^2}{2} + \frac{mV_2^2}{2} \quad \checkmark \quad (W_{\text{н}} = 0)$$

$$= \frac{MV_1^2}{2} + \frac{m \cdot M^2 V_1^2}{M^2 2}$$

$$\frac{2kQq}{\pi R} = \frac{MV_1^2}{2} \left(1 + \frac{M}{m} \right)$$

$$V_1 = \sqrt{\frac{4kQq m}{\pi R (m+M) M}}$$

Ответ: $V_1 = \sqrt{\frac{4kQq m}{\pi R (m+M) M}}$



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

$$E = mc^2$$



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 85435 Класс 11

Вариант 6 Дата 20.02.2022

NS. $S = 20 \text{ см}^2$

$M = 1 \text{ м}$

$t_0 = 0^\circ$

$k = 30 \frac{\text{Н}}{\text{м}}$

$t = 100^\circ \text{C}$

Найти: m ?



если под поршнем есть вода $\Rightarrow$ пар насыщ. $\Rightarrow$

$p_0 S = Mg + kx \Rightarrow p_0 = 10^5 \text{ Па (при } t = 100^\circ \text{C)}$

$\Delta x = \frac{p_0 S - Mg}{k}$

$V_{\text{пар}} = \Delta x S$

$V_{\text{пар}} p_0 = \nu R T$

$\nu = \frac{V_{\text{пар}} p_0}{R T} = \frac{\Delta x S p_0}{R T} = \frac{(p_0 S - Mg) S p_0}{R T}$

$m = \mu \nu = \frac{(p_0 S - Mg) S p_0}{R T} \cdot \mu$

$\approx 18 \cdot 10^{-3} \cdot \left(\frac{10^5 \cdot 20 \cdot 10^{-4} - 1 \cdot 9,87}{30} \right) \cdot 20 \cdot 10^{-4} \cdot 10^5$

$\approx 7,4 \cdot 10^{-3} \text{ кг}$

Ответ: $m = 7,4 \cdot 10^{-3} \text{ кг}$

8,31 · 373



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

$$E=mc^2$$



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

85435 Класс

11

Вариант

6

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
1	2	1	6	1	6	1	6	1	8

Оценка цифрами

9	4
---	---

Оценка прописью

девятьсот четыре

Подпись

[Signature]

N1

Дано:

$n=0,25$

Найти:

x

$$1) mg_0 = \frac{mMG}{R^2} - \text{ускорение на пов. Земли (R - радиус Земли)}$$

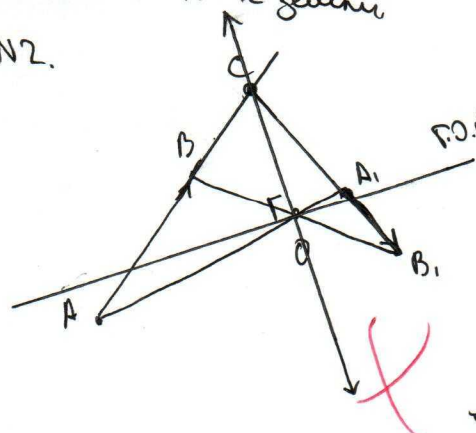
$$2) mg_0 \cdot n = \frac{mMG}{(R+x)^2}$$

$$\frac{1}{n} = \left(\frac{R+x}{R}\right)^2 = 4$$

$$1 + \frac{x}{R} = 2; \quad \frac{x}{R} = 1; \quad x = R$$

Ответ: $x = R$ Земли

N2.



1) BB' и AA' - диаметр. CO - радиус. $CO \perp AB$ - свойство диаметра. $\Rightarrow BB' \perp AA'$. O - центр окружности.

2) $A'B'$ - продолжение хорды AB . $\Rightarrow AB \perp A'B' = C$ - перпендикуляр. $\Rightarrow CO$ - перпендикуляр к хорде.

3) CO - радиус. CO проходит через центр O и перпендикулярен хорде AB . $\Rightarrow CO \perp AB$. $\Rightarrow CO$ - радиус. $\Rightarrow CO$ - радиус.



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

$$E = mc^2$$



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 85435 Класс 11

Вариант 6 Дата 20.02.2022

N3. $H = 20 \text{ м}$

$$d = \frac{2}{3}$$

$$M_B = 2 \text{ м}$$

$$V = 15 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$$

Найти: A.

~~$$m = m_0 + k \cdot S$$~~

$$m(S) = m_0 + k \cdot S$$

$$m_0 = V \rho$$

$$m(H) = m_0 + k \cdot H = \frac{2}{3} m_0$$

$$k \cdot H = -\frac{m_0}{3}; \quad k = -\frac{m_0}{3H}$$

$$m(S) = m_0 - \frac{m_0}{3H} \cdot S$$

$$F(S) = (m g + m_B g) = g \left(M_B + m_0 - \frac{m_0 S}{3H} \right)$$

$$= g \left(M_B + m_0 \left(1 - \frac{S}{3H} \right) \right)$$

$$dA = F dS = g \left(M_B + m_0 - \frac{m_0}{3H} S \right) dS$$

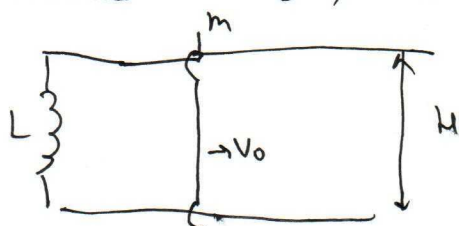
$$\int_0^A dA = \int_0^H g \left(M_B + m_0 - \frac{m_0}{3H} S \right) dS = g \left(M_B H + m_0 H - \frac{m_0}{3H} \cdot \frac{H^2}{2} \right)$$

$$= g H \left(M_B + m_0 - \frac{m_0}{6} \right) = g H \left(M_B + \frac{5}{6} \rho V_0 \right) = 9,87 \cdot 20 \left(2 + \frac{5}{6} \cdot 15 \right) = 2862,3 \text{ Дж}$$

Ответ: A = 2,86 кДж

N6

Дано:
 L, H, V_0, m
Найти: S



$$1) \mathcal{E}_i = -\frac{d\Phi}{dt} = -\frac{B \cdot H \cdot dS}{dt} = -\frac{L dI}{dt}$$

$$2) B H \cdot V_0 = \frac{L dI}{dt}; \quad dt = \frac{L dI}{B H V_0}$$

$$3) B H \cdot dS = L dI; \quad \boxed{B H S = L I} \quad \checkmark$$

$$m \frac{dV}{dt} = I B L; \quad \frac{m dV}{L dI} \cdot B H V_0 = I B L$$

$$3. \text{з.у.} : m V_0 = \int_0^I F dt; \quad F = I B L$$

$$m V_0 = \int \frac{I B L \cdot L dI}{B H V_0}$$

$$\frac{m B H}{B L^2} V_0 dV = I dI \Rightarrow m V_0 = \int$$

$$m B H \cdot V_0 dV = B L^2 \cdot I dI$$

$$m B H V_0 = B L^2 \cdot I^2$$



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

$$E = mc^2$$



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 85435 Класс 11

Вариант 6 Дата 20.02.2022

$$mV_0 = \int IBL dt$$

$$4) B\mu V = \frac{L dI}{dt} ; dt = \frac{L dI}{B\mu V}$$

$$ma = IBL = m \frac{dV}{dt} ; m dV = dt IBL = \frac{-L^2 B I dI}{B\mu V} = \frac{L^2 I dI}{\mu V}$$

$$\bullet \mu m V dV = L^2 I dI ; I dI = -\frac{\mu m V dV}{L^2}$$

$$\int_{V_0}^{V_x} \mu m V dV = \int_0^{I_x} -L^2 I dI$$

$$\frac{\mu m V^2}{2} \Big|_{V_0}^{V_x} = -L^2 \frac{I^2}{2} \Big|_0^{I_x}$$

$$\frac{\mu m V_0^2}{2} \Big|_{V_0}^0 = -\frac{\mu m V_0^2}{2} = -\frac{L^2 I_x^2}{2} ; +\mu m V_0^2 = L^2 I_x^2$$

$$I_x = \sqrt{\frac{\mu m V_0^2}{L^2}} = \frac{V_0}{L} \sqrt{\mu m}$$

$$mV_0 = \int_0^{I_x} IBL dt = \int_0^{I_x} \frac{I L B \cdot L dI}{B\mu V} = \int_0^{I_x} \frac{L^2 I dI}{\mu V} = \frac{L^2}{\mu V} \cdot \frac{I_x^2}{2}$$

$$\frac{mV_0^2}{2} = \frac{L^2 I_x^2}{2} \quad \text{З.С.А.} ; B\mu S = LI ; I = \frac{B\mu S}{L}$$

$$\frac{mV_0^2}{2} - \int_0^S B^2 \mu S dS = \frac{L \cdot V_0^2 \cdot \mu m}{L^2 \cdot 2}$$

$$\sqrt{\frac{mV_0^2 (1 - \frac{\mu}{L})}{B^2 \mu}} = S$$

Ответ: $S = \sqrt{\frac{mV_0^2 (1 - \frac{\mu}{L})}{B^2 \mu}}$



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

$$E = mc^2$$



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

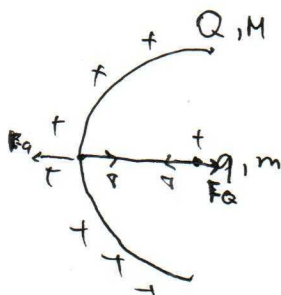
Шифр 85435 Класс 11

Вариант 6. Дата 20.02.2022

НЧ.

R, M, Q, q, m

Найти: V_{max}



$$F_q = T \quad F_Q = T \quad \Rightarrow \quad F_q = F_Q$$

$$F_Q = k^2 \int E dQ$$

$$dQ = \frac{d\varphi}{\pi} Q \quad dQ = \frac{d\varphi}{\pi} Q$$

$$E_{qx} = \int \frac{k}{r^2} dQ = \frac{k}{r^2} \int_{-\pi/2}^{\pi/2} \frac{d\varphi Q}{\pi} \cos \varphi$$

$$R_Q = \frac{2kQ}{\pi R^2} - \text{поле от полушара}$$

в центре

в центре

$$= \frac{k}{r^2} Q \cdot \sin \varphi \Big|_{-\pi/2}^{\pi/2} = \frac{2kQ}{\pi r^2}$$

$$W_{\text{пол}} = q \cdot E_Q \cdot R = q \cdot E_Q \cdot R$$

$$\text{З.С.У.: } MV_1 = mV_2 \quad \checkmark \quad = q \cdot \frac{2kQ}{\pi R}$$

$$\text{З.С.З. } \frac{2kQq}{\pi R} = \frac{MV_1^2}{2} + \frac{mV_2^2}{2} \quad \checkmark \quad (W_{\text{н.к.}} = 0)$$

$$= \frac{MV_1^2}{2} + \frac{m \cdot M^2 V_1^2}{m^2 2}$$

$$\frac{2kQq}{\pi R} = \frac{MV_1^2}{2} \left(1 + \frac{M}{m} \right)$$

$$V_1 = \sqrt{\frac{4kQq m}{\pi R (m+M) M}}$$

Ответ: $V_1 = \sqrt{\frac{4kQq m}{\pi R (m+M) M}}$



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

$$E = mc^2$$



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 85435 Класс 11

Вариант 6 Дата 20.02.2022

NS. $S = 20 \text{ см}^2$

$M = 1 \text{ м}$

$t_0 = 0^\circ$

$k = 30 \frac{\text{Н}}{\text{м}}$

$t = 100^\circ \text{C}$

Найти: m ?



если под поршнем есть вода $\rightarrow$ пар насыщ. $\rightarrow$

$p_0 S = Mg + kx \rightarrow p_0 = 10^5 \text{ Па (при } t = 100^\circ \text{C)}$

$\Delta x = \frac{p_0 S - Mg}{k}$

$V_{\text{изг}} = \Delta x S$

$V_{\text{изг}} p_0 = \nu R T$

$\nu = \frac{V_{\text{изг}} p_0}{R T} = \frac{\Delta x S p_0}{R T} = \frac{(p_0 S - Mg) S p_0}{R T}$

$m = \mu \nu = \frac{(p_0 S - Mg) S p_0}{R T} \cdot \mu$

$\approx 18 \cdot 10^{-3} \cdot \left(\frac{10^5 \cdot 20 \cdot 10^{-4} - 1 \cdot 9,87}{30} \right) \cdot 20 \cdot 10^{-4} \cdot 10^5$

$\approx 7,4 \cdot 10^{-3} \text{ кг}$

Ответ: $m = 7,4 \cdot 10^{-3} \text{ кг}$

8,31 · 373


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

$$E=mc^2$$



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

85435 Класс

11

Вариант

6

Дата

20.02.2022

Заполняется проверяющим строго по образцу

Образец заполнения:

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

Оценка цифрами

Оценка прописью

Оценка цифрами

Оценка прописью

Подпись

□ 9 4

Оценка прописью

Десяносто четыре

A red ink signature is written across the bottom of the page, enclosed within a dotted rectangular border. The signature is stylized and appears to be a cursive or shorthand representation of a name.

NI

Dano:

 $h = 0,25$

Най ги:

X

1) $mg_0 = \frac{mMG}{R^2}$ - условие на пов. Земли
(R - радиус Земли)

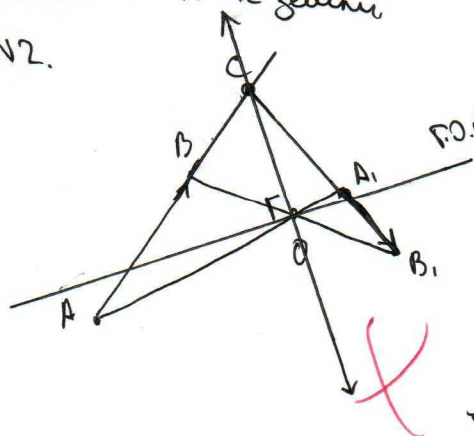
$$2) m g_0 \cdot n = \frac{m M G}{(R+x)^2}$$

$$\frac{1}{h} = \left(\frac{R+x}{R} \right)^2 \quad 4$$

$$1 + \frac{x}{R} = 2 \quad ; \quad \frac{x}{R} = 1 \quad ; \quad x = R$$

Umkehr: $X = R$ genau

N2.



р.о.о. 1) лучи $B'B'$ и $A'A'$ - продолжениями. лучи
проходят через центр линзы $\Rightarrow$
 $\Rightarrow B'B' \cap A'A' = O$ - центр линзы

2) $A'B$ - продолжение перпен. к оптич. ос.
 $\Rightarrow A'B \cap A'B' = C$ - предмет. фокус
 $\Rightarrow CO$ - расстояние между

3) Г.О.О. линии проходит через центр (0) и перпенд. плоск. линии
 $\rightarrow$ Г.О.О. $\perp$ СО $\rightarrow$ строим ℓ - из Г.О. и $\perp$ СО $\rightarrow \ell$ - Г.О.О.



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

$$E = mc^2$$



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 85435 Класс 11

Вариант 6 Дата 20.02.2022

N3. $H = 20 \text{ м}$

$$d = \frac{2}{3}$$

$$M_B = 2 \text{ м}$$

$$V = 15 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$$

Найти: A.

~~$$m = m_0 + k \cdot S$$~~

$$m(S) = m_0 + k \cdot S$$

$$m_0 = V \rho$$

$$m(H) = m_0 + k \cdot H = \frac{2}{3} m_0$$

$$k \cdot H = -\frac{m_0}{3}; \quad k = -\frac{m_0}{3H}$$

$$m(S) = m_0 - \frac{m_0}{3H} \cdot S$$

$$F(S) = (m g + m_B g) = g \left(M_B + m_0 - \frac{m_0 S}{3H} \right)$$

$$= g \left(M_B + m_0 \left(1 - \frac{S}{3H} \right) \right)$$

$$dA = F dS = g \left(M_B + m_0 - \frac{m_0}{3H} S \right) dS$$

$$\int_0^A dA = \int_0^H g \left(M_B + m_0 - \frac{m_0}{3H} S \right) dS = g \left(M_B H + m_0 H - \frac{m_0}{3H} \cdot \frac{H^2}{2} \right) =$$

$$= g H \left(M_B + m_0 - \frac{m_0}{6} \right) = g H \left(M_B + \frac{5}{6} \rho V_0 \right) = 9,87 \cdot 20 \left(2 + \frac{5}{6} \cdot 15 \right) = 2862,3 \text{ Дж}$$

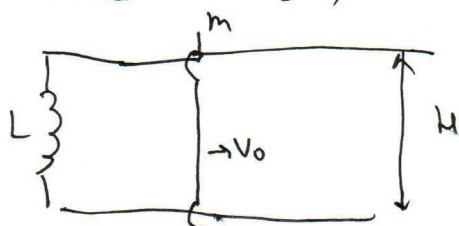
Ответ: A = 2,86 кДж

N6

Дано:

L, H, V_0, m

Найти: S



$$1) \mathcal{E}_i = -\frac{d\Phi}{dt} = -\frac{B \cdot H \cdot dS}{dt} = \frac{L dI}{dt}$$

$$2) B H \cdot V_0 = \frac{L dI}{dt}; \quad dt = \frac{L dI}{B H V_0}$$

$$3) B H \cdot dS = L dI; \quad \boxed{B H S = L I} \quad \checkmark$$

$$m \frac{dV}{dt} = I B L; \quad \frac{m dV}{L dI} \cdot B H V_0 = I B L$$

$$3. \text{З.У.} : m V_0 = \int_0^I F dt; \quad F = I B L$$

$$m V_0 = \int \frac{I B L \cdot L dI}{B H V_0}$$

$$\frac{m B H}{B L^2} V_0 dV = I dI \Rightarrow m V_0 = \int$$

$$m B H \cdot V dV = B L^2 \cdot I dI$$

$$m B H V^2 = B L^2 \cdot I^2$$



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

$$E = mc^2$$



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 85435 Класс 11

Вариант 6 Дата 20.02.2022

$$mV_0 = \int IBL dt$$

$$4) B\mu V = \frac{L dI}{dt} ; dt = \frac{L dI}{B\mu V}$$

$$ma = IBL = m \frac{dV}{dt} ; m dV = dt IBL = \frac{-L^2 B I dI}{B\mu V} = \frac{L^2 I dI}{\mu V}$$

$$\bullet \mu m V dV = L^2 I dI ; I dI = -\frac{\mu m V dV}{L^2}$$

$$\int_{V_0}^{V_x} \mu m V dV = \int_0^{I_x} -L^2 I dI$$

$$\frac{\mu m V^2}{2} \Big|_{V_0}^{V_x} = -L^2 \frac{I^2}{2} \Big|_0^{I_x}$$

$$\frac{\mu m V_0^2}{2} \Big|_{V_0}^0 = -\frac{\mu m V_0^2}{2} = -\frac{L^2 I_x^2}{2} ; +\mu m V_0^2 = L^2 I_x^2$$

$$I_x = \sqrt{\frac{\mu m V_0^2}{L^2}} = \frac{V_0}{L} \sqrt{\mu m}$$

$$mV_0 = \int_0^{I_x} IBL dt = \int_0^{I_x} \frac{I L B \cdot L dI}{B\mu V} = \int_0^{I_x} \frac{L^2 I dI}{\mu V} = \frac{L^2}{\mu V} \cdot \frac{I_x^2}{2}$$

$$\frac{mV_0^2}{2} = \frac{L^2 I_x^2}{2} \quad \text{З.С.А.} ; B\mu S = LI ; I = \frac{B\mu S}{L}$$

$$\frac{mV_0^2}{2} - \int_0^S B^2 \mu S dS = \frac{L \cdot V_0^2 \cdot \mu m}{L^2 \cdot 2}$$

$$\sqrt{\frac{mV_0^2 (1 - \frac{\mu}{L})}{B^2 \mu}} = S$$

Ответ: $S = \sqrt{\frac{mV_0^2 (1 - \frac{\mu}{L})}{B^2 \mu}}$