



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

$$E = mc^2$$



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

Физика

Площадка написания

г. Самара, МБОУ «Самарский международный аэрокосмический лицей»

Шифр

85595

Класс

11

Вариант 5

Дата

20.02.2022



$$p_{H_2O} = 114011.8382 \approx 114000 \text{ Па.}$$

(до 3 знач. цифр.)

$$p_{H_2O} S = p_0 S + F.$$

$$F = (p_{H_2O} - p_0) S = 1400 \text{ Н} = 0,1 \text{ м}^2 \cdot (114000 - 100000) \text{ Па}$$

Ответ: 1400 Н. $\approx 1,4 \text{ кН}$.

№6.

Дано:

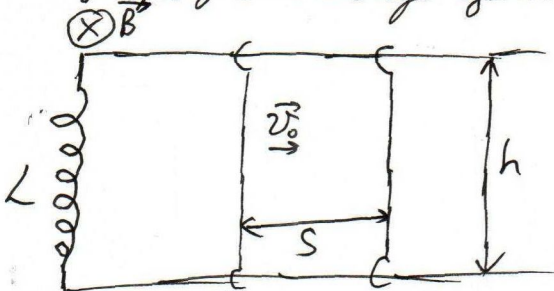
$L, h, v_0,$
 S, B

Найти:

m перем.?

Решение:

Изобразим схему цепи.



Запишем закон сохранения энергии.

$$\frac{mv_0^2}{2} = \frac{LI^2}{2} \Rightarrow$$

$$m = \frac{LI^2}{v_0^2} \text{ определим } I - ?$$

$$LI = \Phi \Leftrightarrow LI' = \Phi' \Leftrightarrow L \frac{dI}{dt} = \frac{d\Phi}{dt}.$$

$$LI = \Phi, \text{ где } \Phi = BSh \Rightarrow$$

$$\Rightarrow I = \frac{BS}{L} \Rightarrow m = \frac{L B^2 S^2 h^2}{L^2 v_0^2} = \frac{B^2 S^2 h^2}{v_0^2 L}$$

$$\text{Ответ: } \frac{B^2 S^2 h^2}{L v_0^2}$$


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


Площадка написания

г. Самара, МБОУ «Самарский международный
аэрокосмический лицей»

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

Физика

Шифр	85595	Класс	11
------	-------	-------	----

Вариант 5 Дата 20.02.2022



N2.

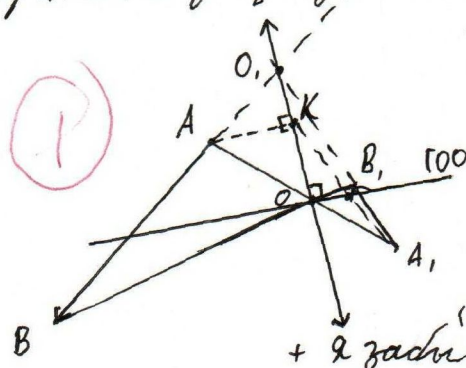
Dans:

предмет
AB, A, B,
(его изобр.
внизу)

Определить:
положение,
в ГОО.

Решение:

Схемативно попытаемся изобразить картинку задачи 2.



1) Для начала мы найдём центр миксы. Для этого соединим точки A, A_4 и B, B_4 линиями A, A_4 и B, B_4 .

4. Он есть центр миры.
(через 0 мы не принимаемся)
+ я забыл написать, что миры
собирающая, поскольку изображение
перевернутое, а значит миры лежит
между самим предметом и изображе-
нием.

2) После нахождения точки O , соединим $AB \cap A_1B_1 = O$. Это какая то точка на линии, потому что две точки через попадание по O , отражаются в B, A_1 .

3) Соединяя точки O_0 , находим положение линии.

из точки $O, \perp OO_1$, проводим прямую, которая и называется GOO .

5) Чтобы найти $F_{\text{мизн}}$ возмем точку А.

Из A проведем перпендикуляр на линию. После по-
давки на линию соединим её с A' . Пересечение
 KA , с GOO есть F у линзы. Аналогично можно $\square$
сделать это и для точки B . Стр. 2

Стр. 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

г. Самара, МБОУ «Самарский международный аэрокосмический лицей»

Шифр

85595 Класс

11

Вариант 5

Дата

20.02.2022



нч.

Дано:

$$R_1 = 10 \Omega$$

$$R_x - ?$$

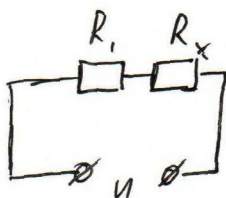
$$U = 10 \text{ В.}$$

Найти:

$$R_x - ?$$

$$P_{\max} - ?$$

Решение: Изобразим рисунок схемы цепи.



$$P = UI_{R_x} \text{ где } U_{R_x} = I_{R_x} \cdot R_x$$

$$I_{R_x} = \frac{U}{(R_1 + R_x)}$$

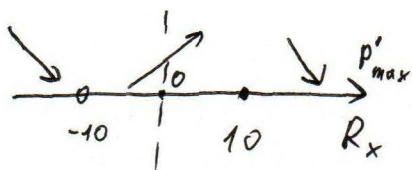
$$P = \frac{U^2}{(R_1 + R_x)^2} R_x \quad P(R_x) = \frac{10^2}{(10 + R_x)^2} R_x$$

~~$$P_{\max} = 10 \cdot \frac{R_x + 10 - R_x}{(10 + R_x)^2} = \frac{100}{(10 + R_x)^2}$$~~

$$P_{\max} - ? \Rightarrow P'_{\max} = 0$$

$$P'_{\max} = 100 \frac{(R_x + 10)^2 - R_x \cdot 2(R_x + 10)}{(R_x + 10)^4} =$$

$$= 100 \frac{R_x + 10 - 2R_x}{(R_x + 10)^3} = 100 \cdot \frac{10 - R_x}{(R_x + 10)^3} = 0$$



$\Rightarrow$ при $R_x = 10 \Omega$.

$P'_{\max}$ есть макс.

имальная величина. $P_{\max} = \frac{10^2}{20^2} \cdot 10 = 2,5 \text{ Вт.}$

Ответ: $R_x = 10 \Omega$, $P_{\max} = 2,5 \text{ Вт.}$



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

$$E = mc^2$$



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

Физика

Площадка написания

г. Самара, МБОУ «Самарский международный аэрокосмический лицей»

Шифр

85595 Класс

11

Вариант 5

Дата

20.02.2022



№3.

Дано:

$$S = 6 \text{ см}^2$$

$$\angle = 60^\circ$$

$$V = 12 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

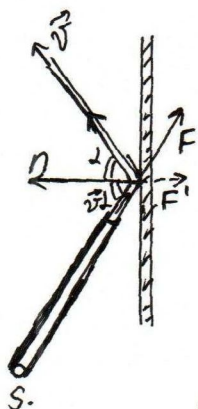
$$\rho = 10^3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

Найти:

$$F' = ?$$

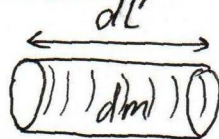
Решение:

Схематично изобразили рисунок.



Пл. к удару упругий, то E_n и вода сохраняется.

Рассмотрим воду.



Продифференцируем воду на малые элементы

$$dV = S dL \quad dm = \rho S dL$$

$$V = \frac{dL}{dt}$$

$$\text{из импульса} \Rightarrow dm V = F dt$$

$$dt \cdot \rho S V = F \cdot \frac{dt}{V}$$

$$F = \rho S V^2$$

но нам нужно найти силу, действующую на стену со стороны струи. Это на рисунке F' . $F' = F \cos \alpha = \rho S V^2 \cos \alpha$.

$$F' = 10^3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 6 \text{ см}^2 \cdot 10^{-4} \frac{\text{м}^2}{\text{см}^2} \cdot 12^2 \cdot \frac{1}{2} = 43,2 \text{ Н} \approx 43 \text{ Н}.$$

Ответ: 43 Н.



ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

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

$$E = mc^2$$



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

Физика



Площадка написания

г. Самара, МБОУ «Самарский международный аэрокосмический лицей»

Шифр

85595 Класс

11

Вариант 5

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	2	1	6	0	8
2	4								

Оценка цифрами

Оценка прописью

Подпись

0	8	8	восемьдесят восемь	
---	---	---	--------------------	--

N 1.

Дано:

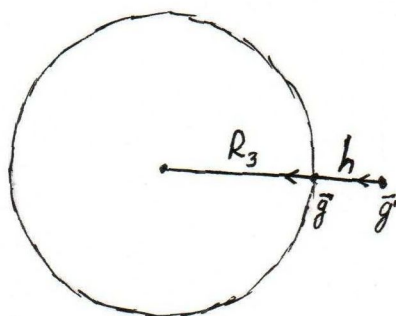
$$g' = 0,64g$$

Найти:

$$w = \frac{h}{R_3} - ?$$

Решение:

построим схематичный рис к этой задаче.



$$mg = G \frac{mM_3}{R_3^2}$$

$$g = G \frac{M_3}{R_3^2} \quad (1)$$

$$mg' = G \frac{mM_3}{(R_3+h)^2}$$

$$0,64g = G \frac{M_3}{(R_3+h)^2} \quad (2)$$

$$(1):(2)$$

$$\frac{1}{0,64} = \frac{(R_3+h)^2}{(R_3)^2}$$

$$R_3^2 = 0,64 R_3^2 + 1,28 R_3 h + 0,64 h^2$$

$$0,64 h^2 + 1,28 R_3 h - 0,36 R_3^2 = 0 \quad | \cdot 25$$

$$16 h^2 + 32 R_3 h - 9 R_3^2 = 0$$

$$D = 1024 R_3^2 + 4 \cdot 9 R_3^2 = 1024 R_3^2 + 36 R_3^2 = 1060 R_3^2$$

$$h_1 = \frac{-32 R_3 \pm \sqrt{1060 R_3^2}}{2 \cdot 16} \quad (\text{не подх.})$$

т.к. $h < 0$

$$h_2 = \frac{-32 R_3 + 32 R_3}{32} = \frac{8 R_3}{32} = 0,25 R_3$$

Ответ: 0,25.

$\frac{h}{R_3} = 0,25$ (ответ дан по условию)

Стр. 1



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

$$E = mc^2$$

$$h = \frac{h}{2\pi}$$

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

Физика

Площадка написания

г. Самара, МБОУ «Самарский международный аэрокосмический лицей»

Шифр

85595 Класс

11

Вариант 5

Дата

20.02.2022



№5.

Дано:

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

$$V = 81,6 \text{ дм}^3$$

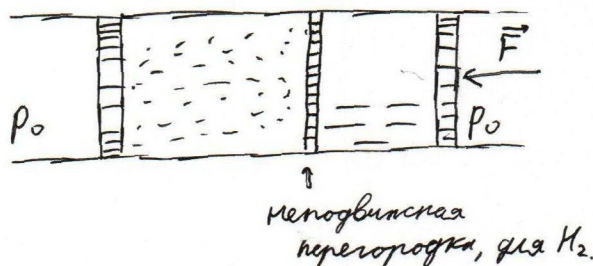
$$p_0 = 10^5 \text{ Па}.$$

$$S = 1000 \text{ см}^2.$$

Найти:

$F = ?$

Решение: Схематично изобразим нашу конструкцию.



$$p_{H_2O} V = \nu_{H_2O} R T \Rightarrow p_{H_2O} = \frac{\nu_{H_2O} R T}{V} = \frac{3 \text{ моль} \cdot 8,314 \cdot 373 \text{ К}}{81,6 \text{ дм}^3 \cdot 10^{-3} \frac{\text{м}^3}{\text{дм}^3}}$$

H_2 - водород здесь „лигндрогонный“ газ, он находится как в правой, так и в левой частях.

$p_{H_2Л}$ - водород в левой части.

$p_{H_2П}$ - водород в правой части.

$$p_{H_2Л} \cdot V_Л = \nu_{H_2Л} \cdot R T \quad \cancel{p_{H_2Л}} = \cancel{p_0} \cdot \frac{\nu_{H_2Л}}{\nu_{H_2}}$$

$$p_{H_2П} \cdot V_П = \nu_{H_2П} R T \quad \cancel{p_{H_2П}} = \cancel{p_0} \cdot \frac{\nu_{H_2П}}{\nu_{H_2}}$$

$$p = p_{H_2O} + p_{H_2П} \quad p_0 = p_{H_2} + p_{H_2Л}$$

$$p_{H_2Л} + p_{H_2П} = p_{H_2} \quad p_0 = p_{H_2} + p_{H_2Л}$$

$$p - p_0 = p_{H_2O} + \cancel{p_{H_2П}} + \cancel{p_{H_2Л}} + p_{H_2Л}$$

$$p = p_{H_2O}$$