



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

$$E = mc^2$$

$$m = \frac{h\nu}{c}$$

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

Физика

Шифр

83783 Класс

11

Вариант 6

Дата

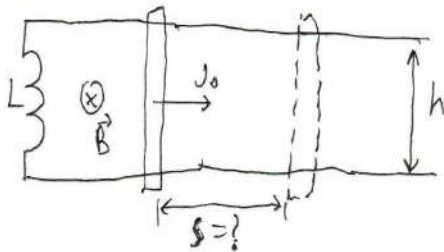
20.02.2022



Площадка написания

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

~6



ЗСЭ:

$$\frac{m J_0^2}{2} = \frac{L I^2}{2}$$

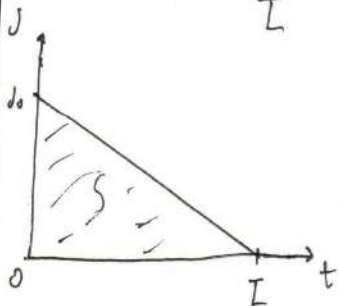
$$I = J_0 \sqrt{\frac{m}{L}}$$

$$\mathcal{E}_i = \left| \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right| = \frac{B \cdot J_0 \cdot \Delta t \cdot h}{\Delta t} = B \cdot J_0 \cdot h$$

$$\mathcal{E}_s = \left| \frac{L \Delta I}{\Delta t} \right|$$

$\mathcal{E}_s = \mathcal{E}_i$  (в крайних точках, максимальные значения)

$$B \cdot J_0 \cdot h = \frac{L \cdot J_0 \sqrt{\frac{m}{L}}}{I} ; I = \frac{\sqrt{mL}}{Bh}$$



$J$  линейно убывает

$$S = \frac{1}{2} \cdot J_0 \cdot T = \frac{1}{2} \cdot J_0 \cdot \frac{\sqrt{mL}}{Bh}$$

~~ЗСЭ!~~



Ответ:  $S = \frac{1}{2} J_0 \cdot \frac{\sqrt{mL}}{Bh}$





**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

Шифр 83783 Класс 11

Вариант 6 Дата 20.02.2022



Площадка написания  
Московский государственный технический  
университет имени Н.Э. Баумана

Заполняется проверяющим строго по образцу

Образец заполнения:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	2	1	2	1	6	1	6	1	6
1	2								

Оценка цифрами

8	4
---	---

Оценка прописью

восемьдесят четыре

Подпись

*[Handwritten signature]*

$$\begin{aligned} \frac{a_1}{a} &= \frac{1}{4} \\ a &= g \\ h &=? \end{aligned} \left\{ \begin{aligned} a_1 &= G \cdot \frac{M \cdot m}{(R+h)^2} \\ a &= G \cdot \frac{M \cdot m}{R^2} \end{aligned} \right. ; \quad G \cdot \frac{M \cdot m}{(R+h)^2} = \frac{1}{4} G \cdot \frac{M \cdot m}{R^2}$$

$$4R^2 = R^2 + 2Rh + h^2 ; \quad h^2 + 2Rh - 3R^2 = 0$$

$$D = 4R^2 + 12R^2 = 16R^2$$

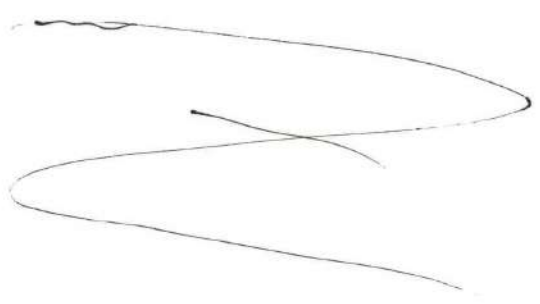
$$h_{1,2} = \frac{-2R \pm 4R}{2}$$



$$\begin{cases} h_1 = R \\ h_2 = -3R - \text{корень не имеет смысла} \end{cases}$$

$$h = R$$

Ответ:  $h = R$





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

$$E = mc^2$$



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

Физика

Шифр 83783 Класс 11

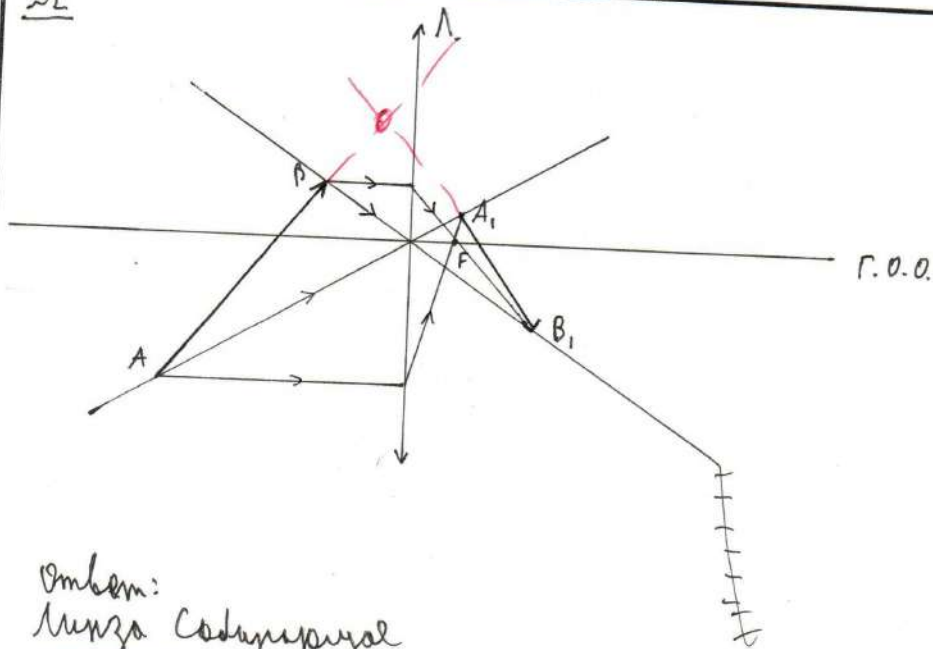
Вариант 6 Дата 20.02.2022



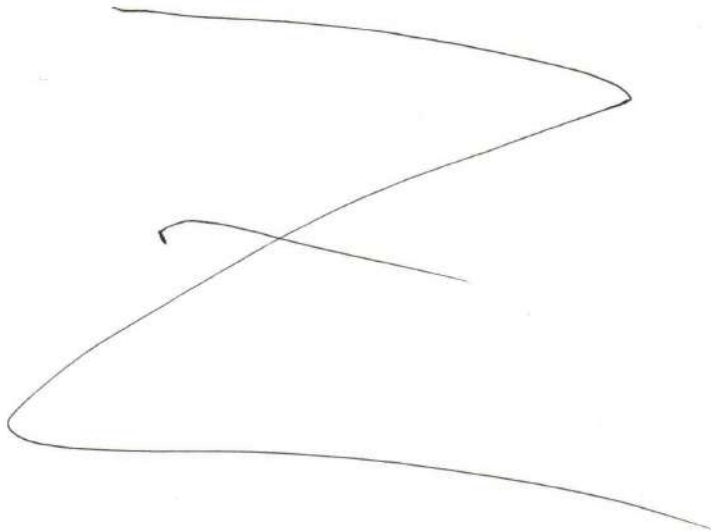
Площадка написания

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

~2



Ответ:  
Минус Сохранение





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

$$E = mc^2$$

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

Физика

Шифр 83783 Класс 11

Вариант 6 Дата 20.02.2022

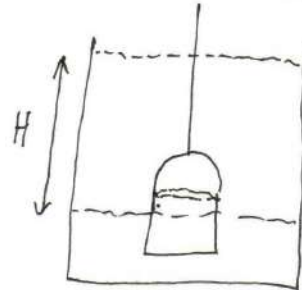
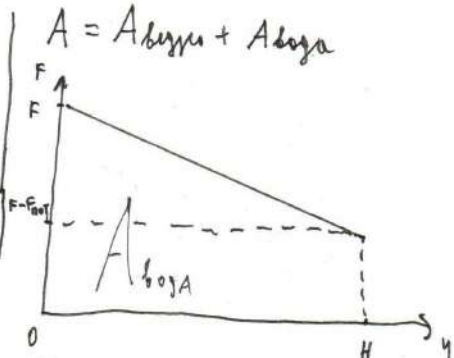


Площадка написания

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

$$\begin{aligned} H &= 20 \text{ м} \\ L &= \frac{2}{3} \\ m &= 2 \text{ кг} \\ V &= 15 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3 \end{aligned}$$

$A = ?$



$$A_{\text{вода}} = S_{\text{трап}} = \frac{1}{2} (F + F - F_{\text{пот}}) \cdot (H - 0) = \frac{1}{2} H (2F - F_{\text{пот}})$$

$$F_{\text{пот}} = \frac{1}{3} F$$

$$A_{\text{вода}} = \frac{1}{2} H (2F - \frac{1}{3} F) = \frac{5}{6} HF$$

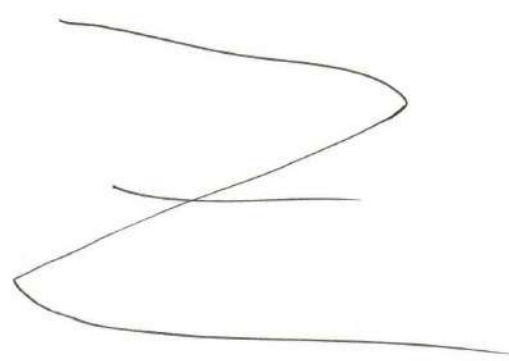
$$F = \rho \cdot V \cdot g$$

$$A_{\text{воздух}} = mg \cdot H$$

$$A = A_{\text{воздух}} + A_{\text{вода}} = Hg (m + \frac{5}{6} \rho V)$$

$$A = 20 \cdot 10 \cdot (2 + \frac{5}{6} \cdot 10^3 \cdot 15 \cdot 10^{-3}) = 200 - 19,5 = 2100 \text{ Дж}$$

Ответ: 2100 Дж





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

$$E = mc^2$$



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

Физика

Шифр 83783 Класс 11

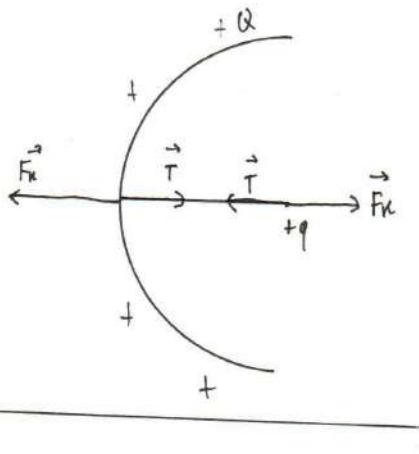
Вариант 6 Дата 20.02.2022



Площадка написания

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

4



$$T = F_k$$

$$F_k = k \frac{Q \cdot q}{R^2}$$

ОБРАВ:

ЗСЧН ОХ:

$$0 = M \cdot J - m \cdot U$$

$$M \cdot J = m \cdot U$$

$$U = \frac{M J}{m} \quad \checkmark$$

ЗСЭ:

$$W_n = \frac{M v^2}{2} + \frac{m u^2}{2} = \frac{1}{2} \left( M v^2 + m \cdot \frac{M^2 v^2}{m^2} \right) = \frac{M v^2}{2} \left( 1 + \frac{M}{m} \right)$$

$$W_n = k \frac{Q \cdot q}{R} \quad \checkmark$$

$$k \frac{Q \cdot q}{R} = \frac{M v^2}{2} \left( \frac{m+M}{m} \right)$$

$$J = \sqrt{\frac{2 \cdot k \cdot Q \cdot q \cdot m}{R \cdot M \cdot (m+M)}} \quad \checkmark$$

Ответ:  $J = \sqrt{\frac{2 \cdot k \cdot Q \cdot q \cdot m}{R \cdot M \cdot (m+M)}}$



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

Физика

Шифр 83783 Класс 11

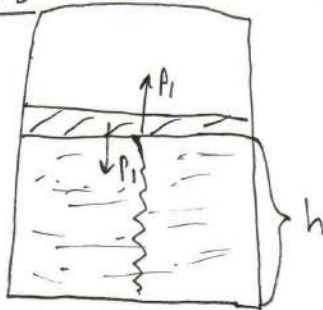
Вариант 6 Дата 20.02.2022



Площадка написания

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

~5



до кипения

$$P_1 = \frac{\rho g h}{s}$$

$$\frac{\rho g h + \rho g x}{s} = P_{II} ; 10^5 = \frac{10 + 30 \cdot x}{2 \cdot 10^{-3}} ; 200 = 10 + 30x ; x = 6,33 \text{ м}$$

$$x = H - h$$

$$H = \frac{V_{\text{пара}} + V_{\text{вода}_2}}{s}$$

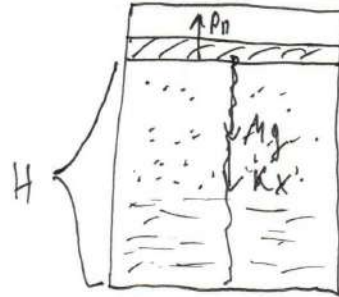
$$V_{\text{вода}} = s \cdot h \approx V_{\text{вода}_2} ; h = \frac{V_{\text{вода}_2}}{s}$$

$$x = \frac{V_{\text{пара}}}{s} + \frac{V_{\text{вода}_2}}{s} - \frac{V_{\text{вода}_2}}{s} = \frac{V_{\text{пара}}}{s} ; V_{\text{пара}} = x \cdot s = 0,01266 \text{ м}^3$$

$$P_{II} \cdot V_{\text{пара}} = \frac{m_{\text{пара}}}{\mu} R T ; m_{\text{пара}} = \frac{P_{II} \cdot V_{\text{пара}} \cdot \mu}{R T}$$

$$m_{\text{пара}} = \frac{10^5 \cdot 0,01266 \cdot 18 \cdot 10^{-3}}{8,31 \cdot 373} = 7,3518 \cdot 10^{-3} \text{ кг} \approx 7,42$$

Ответ: 7,42



после кипения

$$P_{II} = P_H = 10^5 \text{ Па (нормальное давление)}$$

$$\mu = 18 \cdot 10^{-3} \frac{\text{кг}}{\text{моль}}$$

