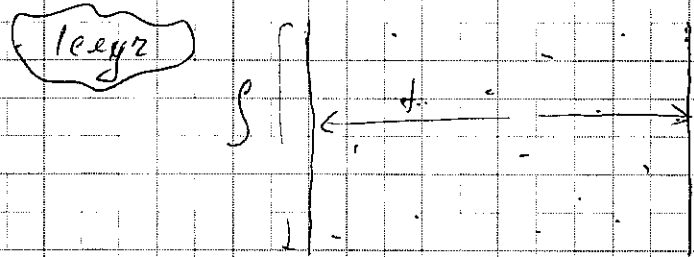


БЛАНК ОТВЕТОВ

страница 4.

Отвечать на задачи необходимо полным, развернутым ответом (решением). Пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задачи, на которую Вы отвечаете, например, 4. Условия задачи переписывать не нужно.

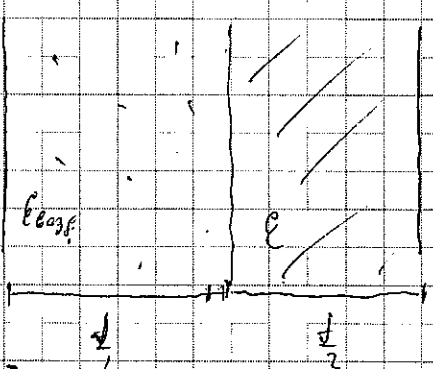
Задача №3.



Дано  
 $U = 213$   
 $\epsilon = 2$   
 $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$   
 $d = 0,01 \text{ м}$   
 $S = 0,005 \text{ м}^2$   
 $\epsilon_{возд} = 1$

$$C_1 = \frac{\epsilon_{возд} \cdot \epsilon_0 \cdot S}{d} = \frac{\epsilon_0 S}{d}$$

2 слой



$C_2 = 6 C_1$

$$C_2 = \frac{\epsilon_{возд} \cdot \epsilon_0 \cdot S}{\frac{d}{2}} + \frac{\epsilon \cdot \epsilon_0 \cdot S}{\frac{d}{2}} = \frac{6 \epsilon_0 S}{d}$$

$$\Delta C = C_2 - C_1 = 5 C_1 = 5 \cdot \frac{\epsilon_0 S}{d}$$

$$5 \cdot \frac{8,85 \cdot 0,005 \cdot 10^{-12}}{0,01} = 22,1 \cdot 10^{-12} \text{ Ф}$$

$$W_{конд1} = \frac{C U^2}{2}$$

$$W_{конд2} = \frac{C_2 U^2}{2} = 6 C_1 \frac{U^2}{2} = 6 W_{конд1}$$

$$\Rightarrow \Delta W_{конд} = 5 W_{конд1} = 5 \cdot \frac{C_1 U^2}{2}$$

Ответ:  $\Delta C = 22,1 \cdot 10^{-12} \text{ Ф}$   
 $\Delta W = 0,44 \cdot 10^{-12} \text{ Дж}$

$$= 5 \cdot \frac{8,85 \cdot 10^{-12} \cdot 0,005 \cdot 4}{2}$$

$$= 0,44 \cdot 10^{-12} \text{ Дж}$$

485

Задача 1 нет 08

БЛАНК ОТВЕТОВ

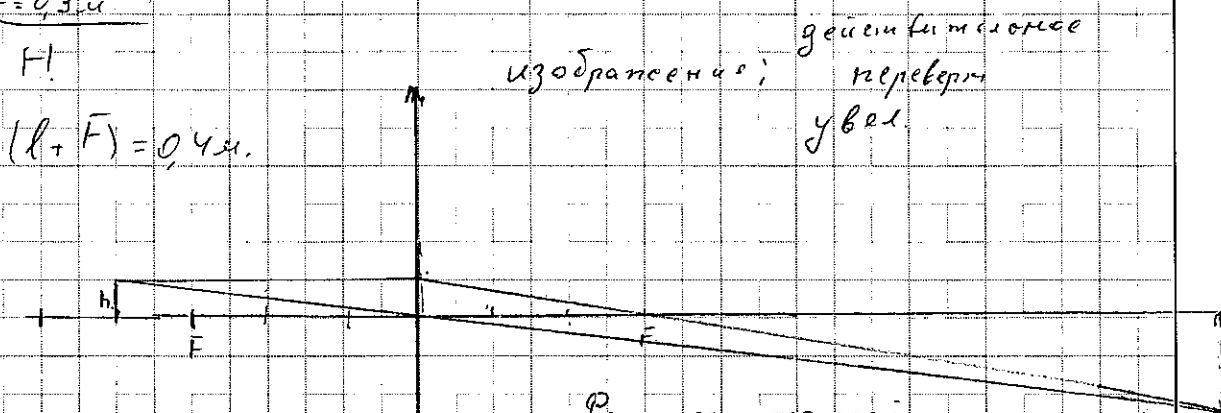
страница 1

Отвечать на задачи необходимо полным, развернутым ответом (решением). Пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задачи, на которую Вы отвечаете, например, 4. Условия задачи переписывать не нужно.

Задача №5.

1 слой  
 Дано  
 $h = 0,05 \text{ м}$   
 $F = 0,3 \text{ м}$   
 $H$

$$\Rightarrow d = 0,4 \text{ м} = (h + F) = 0,4 \text{ м}$$



формула тонкой линзы примет вид

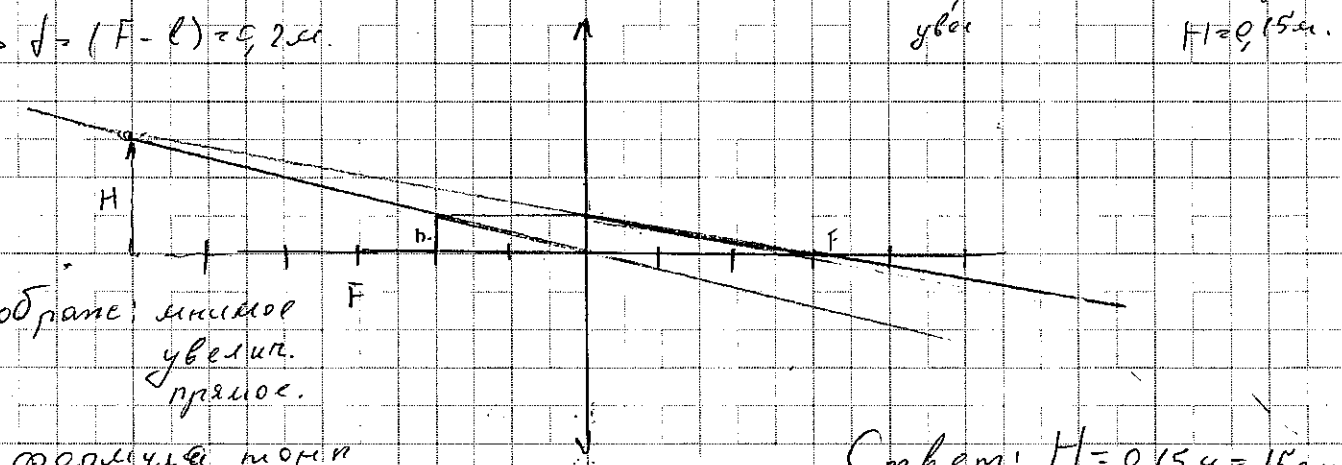
$$\frac{1}{F} = \frac{1}{d} + \frac{1}{f}$$

f - расстояние от линзы до изоб.  $f = \frac{d \cdot F}{d - F} = 0,12 \text{ м}$

2 слой

$$d < F$$

$$\Rightarrow d = (F - f) = 0,2 \text{ м}$$



формула тонкой линзы примет вид

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{d} - \frac{1}{f}; f = \frac{d \cdot F}{F - d} = 0,6 \text{ м}$$

$$H = \frac{f \cdot h}{d}; H = \frac{0,6 \cdot 0,05}{0,2} = 0,15 \text{ м}$$

Ответ:  $H = 0,15 \text{ м} = 15 \text{ см}$

305

БЛАНК ОТВЕТОВ

страница 2

Отвечать на задачи необходимо полным, развернутым ответом (решением). Пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задачи, на которую Вы отвечаете, например, 4. Условия задачи переписывать не нужно.

Задача №4

Дано:  $V_{\text{кисл}} = 250 \text{ л}$   
 $J = 1 \text{ моль}$

Участок 1-2

Участок 2-3

Участок 3-1

$Q = 0$   
по 1-му началу термодинамики  
 $0 = A + \Delta U$   
 $A = -\Delta U$

$T = \text{const}$   
По 3-му началу термодинамики по 3-му началу  
 $p_1 V_1 = p_2 V_2$   
 $V_3 < V_2$   
 $\Rightarrow p_3 > p_2$   
 $Q = A$ , т.к.  $V$  уменьшается  
 $\Rightarrow$  газ отдает тепло.  
 $Q = \Delta U$   
газ получает тепло.

$T_3 = T_1$ , т.к. изотермический процесс  
 $\Rightarrow T_1 > T_3 > T_2$   
на участке 1-2 изменение температуры  $< 0$   
 $\Rightarrow$  наибольшее изменение температуры будет на участке 3-1

$Q_{2-3} = Q_{3-1} = 1 \text{ кДж}$   
 $Q_{3-1} = \Delta U = \frac{i}{2} m R \Delta T$ , т.к. газ одноатомный  $\Rightarrow i = \frac{3}{2}$   $m = 1 \text{ моль}$   
 $\Rightarrow \Delta U = \frac{3}{2} R \Delta T$

$\eta = \frac{Q_{12} - Q_{31}}{Q_{12}} = \left(1 - \frac{Q_{31}}{Q_{12}}\right) = \dots$

$\eta = \left(1 - \frac{Q_{31}}{Q_{12}}\right) = 100\% \cdot \dots$   
 $\eta = 60\%$

Ответ: 60%

185

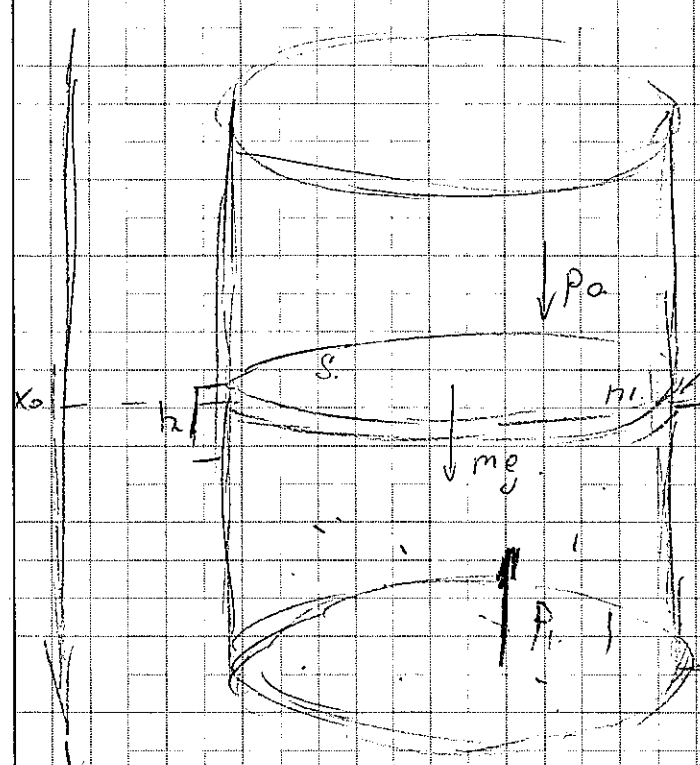
БЛАНК ОТВЕТОВ

страница 3

Отвечать на задачи необходимо полным, развернутым ответом (решением). Пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задачи, на которую Вы отвечаете, например, 4. Условия задачи переписывать не нужно.

Задача №2

$\rho = \frac{F}{S} \Rightarrow p_H = \frac{mg}{S}$   
m - масса поршня  
S - площадь поршня  
 $\rho_0; l; h$



В начальный момент газ под поршнем на поршень действует атмосферное давление и давление поршня.

$\Rightarrow p = p_0 + \frac{mg}{S}$   
после того как поршень сместился вниз давление газа под поршнем увеличится на  $\rho_{\text{воздуха}} \cdot g \cdot h$   
 $p_{\text{воздуха}} = \rho_{\text{воздуха}} \cdot g \cdot h$

т.к.  $T = \text{const}$ , то по 3-му началу термодинамики  
 $p_1 V_1 = p_2 V_2$

$p_1 V_1 = p_2 V_2$   
 $(p_0 + \frac{mg}{S}) \cdot S \cdot l = (p_0 + \frac{mg}{S} + \rho_{\text{воздуха}} \cdot g \cdot h) \cdot S \cdot (l - h)$   
 $\Rightarrow p_2 = p_0 + \frac{mg}{S} + \rho_{\text{воздуха}} \cdot g \cdot h$   
давление после смещения

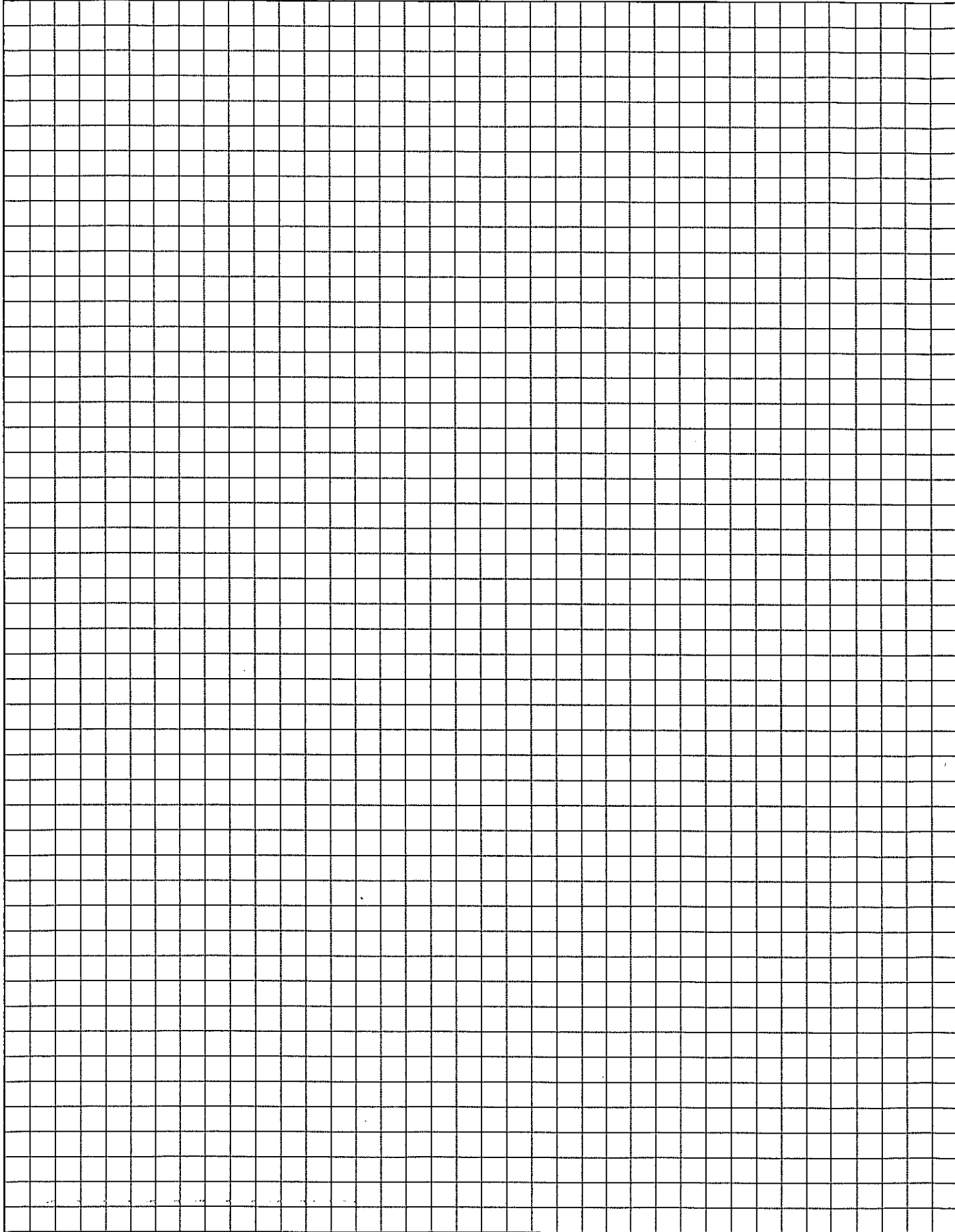
$x = x_0 + h$   
 $x = x_0 + l - \frac{p_0 + mg}{\rho_{\text{воздуха}} \cdot g}$

Итак:  $x = x_0 + l - \frac{p_0 + mg}{\rho_{\text{воздуха}} \cdot g}$   
 $h = l - \frac{p_0 + mg}{\rho_{\text{воздуха}} \cdot g}$

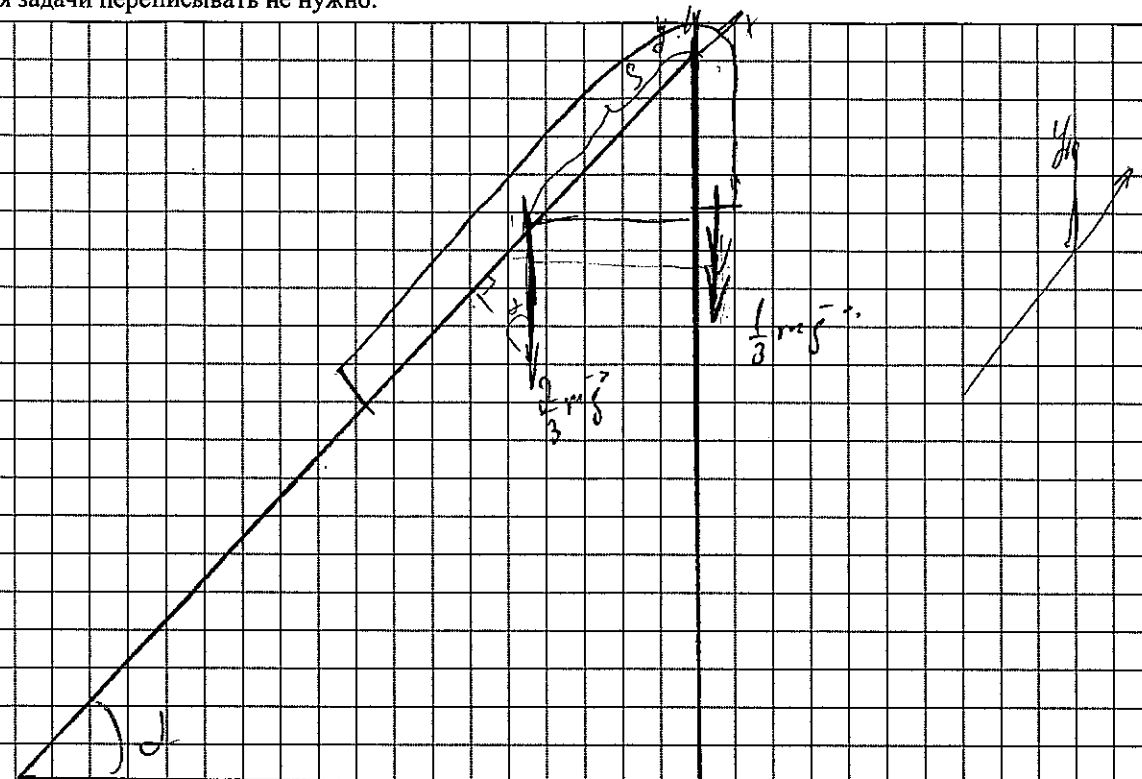
105



Отвечать на задачи необходимо полным, развернутым ответом (решением). Пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задачи, на которую Вы отвечаете, например, 4. Условия задачи переписывать не нужно.



Отвечать на задачи необходимо полным, развернутым ответом (решением). Пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задачи, на которую Вы отвечаете, например, 4. Условия задачи переписывать не нужно.



~~Решение~~ Решено. Решать не надо по методу охвата.

$E_{k0} = 0$  м.к. т.к. тело покоилось  $\sum A = \Delta E_k$

$S = \frac{1}{3} l \cdot \sin \alpha = \frac{1}{3} l$

$S = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{5} \cdot l = \frac{1}{15} l$

$S = 0,26$

$A_{\text{мало}} \text{ на ось } x = F_{\text{тяги}} \cdot S$

$F_{\text{тяги}}(x) = \frac{2}{3} mg \sin \alpha$

$S \cdot \frac{2}{3} mg \sin \alpha = m v^2$

$v = \sqrt{\frac{2}{3} g \sin \alpha \cdot S} = 1,63 \text{ м/с}$

Ответ:  $v = 1,63 \text{ м/с}$

