



+1 Доп. лист.
[Handwritten signature]

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант _____

Место проведения г. Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

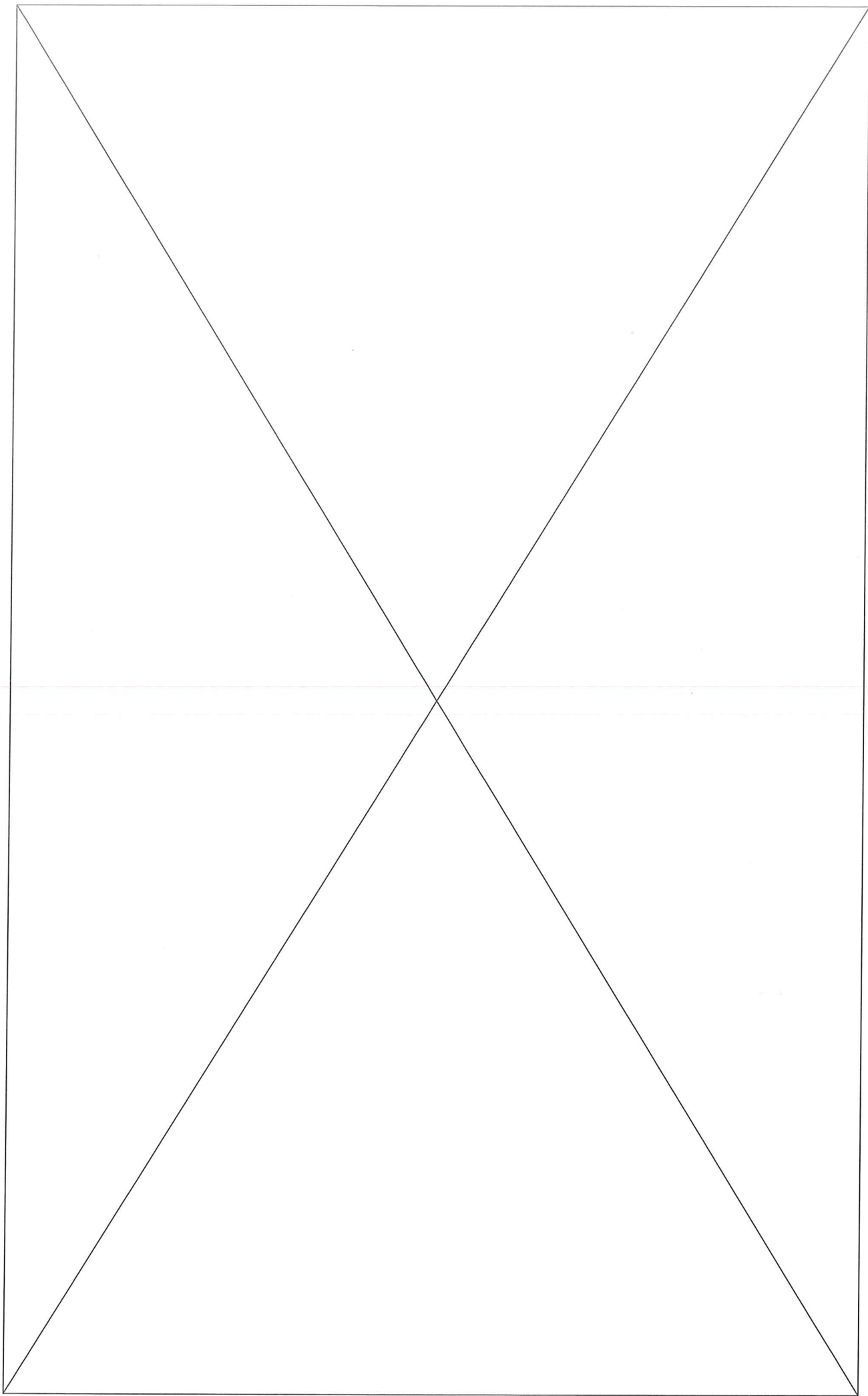
Олимпиада школьников «Ломоносов»
наименование олимпиады

по ФИЗИКЕ
профиль олимпиады

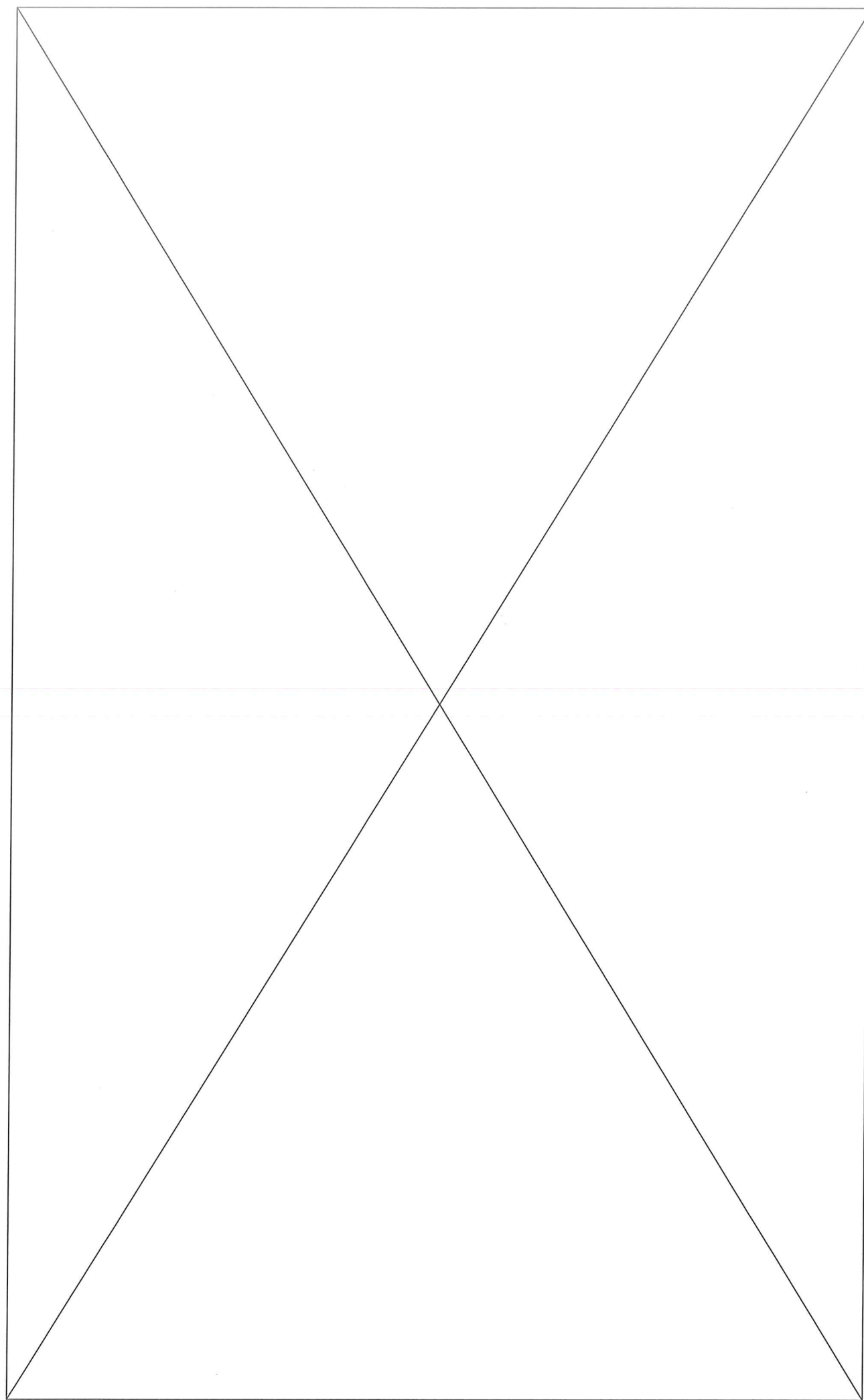
БЕКТЕМИРОВА Никиты Ратмировича
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата
« 13 » ФЕВРАЛЯ 2026 года

Подпись участника
[Handwritten signature]



Выполнять задания на титульном листе запрещается!

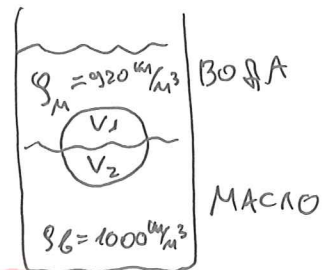


Выполнять задания на титульном листе запрещается!

Черновик

2

$$V_1 = V_2 = \frac{V}{2} = \frac{100 \text{ см}^3}{2} = 50 \text{ см}^3$$



$m = 20 \text{ г}$ $m_n = \text{масса нефти}$

$$m_{\text{общ}} = m + m_n$$

$$\rho_M g \frac{V}{2} + \rho_B g \frac{V}{2} = mg + m_n g$$

$$(\rho_M + \rho_B) \frac{V}{2} = m + m_n$$

$$m_n = -m + (\rho_M + \rho_B) \frac{V}{2}$$

$$\frac{11800}{2230} \times \frac{3190}{7} = 22330$$

$$1920 \text{ кг/м}^3 = 1,92 \text{ т/м}^3$$

$$1,92 \cdot 50$$

$$m_n = 96 - 20 = 76 \text{ г}$$

$$\begin{array}{r} 3190 \\ \times 3 \\ \hline 9570 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3190 \\ \times 4 \\ \hline 12760 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 154300 \\ - 12760 \\ \hline 141540 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1510 \\ \times 5 \\ \hline 7550 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1510 \\ \times 9 \\ \hline 13590 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 145900 \\ + 8400 \\ \hline 154300 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1680 \\ \times 5 \\ \hline 8400 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1510 \\ + 1680 \\ \hline 3190 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 500 \\ \times 2,5 \\ \hline 1250 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4200 \\ \times 0,3 \\ \hline 1260 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 154300 \\ - 12760 \\ \hline 141540 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1510 \\ + 1680 \\ \hline 3190 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1,92 \\ \times 50 \\ \hline 96 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1260 \\ + 250 \\ \hline 1510 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 960 \\ \times 4 \\ \hline 3840 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3190 \\ \times 4 \\ \hline 12760 \end{array}$$

3

$$m_{\text{сп}} = 0,5 \text{ кг}$$

1) $m_{\text{сп}} = 0,5 \text{ кг}$ $\frac{m_1}{m_2} = 0,3$ $t_1 = 90^\circ \text{C}$

2) $m_3 = 0,4 \text{ кг}$ $t_3 = 5^\circ \text{C}$

$$m_{\text{сп}} C_{\text{сп}} (t_1 - t) + m_1 C_B (t_1 - t) = m_3 C_B (t - t_3)$$

$$0,5 \cdot 500 (90 - t) + 0,3 \cdot 4200 (90 - t) = 0,4 \cdot 4200 (t - 5)$$

$$(90 - t) (250 + 1260) = 1680 (t - 5) \quad t = 47,37^\circ \text{C}$$

$$1510 (90 - t) = 1680 (t - 5)$$

$$145900 - 1510t = 1680t - 8400$$

$$154300 = 3190t$$

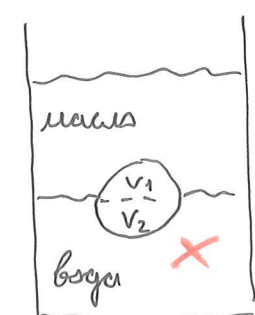
$$\begin{array}{r} 154300 \\ - 12760 \\ \hline 26700 \\ - 25520 \\ \hline 11800 \\ - 9570 \\ \hline 2230 \end{array}$$

45-85-15-49 (5,5)

16 96 (небольшая часть) 20 20 20 20 20 20 20 20

Задача 2

Черновик



$V_1 = \text{объем шаровидного}$
 $V_2 = \text{объем шара в воде}$
 $V_1 = V_2 = \frac{V}{2} = 50 \text{ см}^3$ по условию задачи
 $m_n = \text{масса нефти (всегда переменной)}$

равенства сил:

$$F_{AB} + F_{AM} = mg + m_n g$$

$$\rho_B g \frac{V}{2} + \rho_M g \frac{V}{2} = mg + m_n g$$

$$(\rho_B + \rho_M) \frac{V}{2} = m + m_n$$

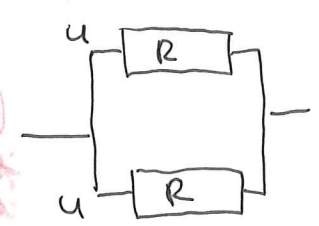
$$m_n = (\rho_B + \rho_M) \frac{V}{2} - m = (1000 + 920) \cdot 0,001 \cdot 50 - 20 = 76 \text{ г}$$

перевод из кг/м^3 в г/см^3

Ответ: 76 г

Задача 4

Схема:



$R = \text{соединение одной из } N=2 \text{ проводков, соединенных параллельно.}$

$$R = \frac{\rho l}{S} \quad S = \frac{\pi d^2}{4}$$

при параллельном соединении на обоих проводках напряжение U

Общая мощность системы: $2 \cdot \frac{U^2}{R}$

Работа, нужная для нагрева V_B $V_B = 4 \text{ л}$; $A_3 = 2 \frac{U^2}{R} \cdot 60 \text{ сек.}$
 взяли из $l = 4 \text{ м/мин}$

Задача 4 (продолжение решения)

Чистовик

$$Q = m_B c_B (t_2 - t_1) = V_B \rho_B c_B (t_2 - t_1) \quad \text{мемлота, необходимая для нагрева воды.}$$

$V_B = 4\text{ л}$ в нашем рассматриваемом случае.

т.к. номер не, составим уравнение:

$$P = \frac{2u^2}{R} \cdot 60 = V_B \rho_B c_B (t_2 - t_1) = Q$$

$$\frac{2u^2}{9\ell} \cdot 60 = V_B \rho_B c_B (t_2 - t_1)$$

$$\frac{2u^2 S}{9\ell} \cdot 60 = V_B \rho_B c_B (t_2 - t_1)$$

$$S = \frac{\pi d^2}{4}$$

$$\frac{2u^2 \cdot \pi d^2}{4 \cdot 9\ell} \cdot 60 = V_B \rho_B c_B (t_2 - t_1)$$

$$\ell = \frac{2u^2 \pi d^2 \cdot 15}{9 V_B \rho_B c_B (t_2 - t_1)}$$

подставим; упростим:

$$\ell = \frac{432}{184,8}$$

$L = 2\ell$ (т.к. в решении брались R -сопротивление одной (проводом) спиралью)

$$L = \frac{432}{92,4} \approx 5\text{ м}$$

Ответ: 5 м

Чистовик

3 (и.р.)

$$2) m_{cp} c_{cp} (t_1 - t) + m_1 c_B (t_1 - t) = m_3 c_B (t - t_3)$$

$$m_{cp} c_{cp} t_1 - \underline{m_{cp} c_{cp} t} + m_1 c_B t_1 - \underline{m_1 c_B t} = \underline{m_3 c_B t} - m_3 c_B t_3$$

$$\underline{m_{cp} c_{cp} + m_1 c_B}$$

$$m_{cp} c_{cp} t_1 + m_1 c_B t_1 + m_3 c_B t_3 = t (m_{cp} c_{cp} + m_1 c_B + m_3 c_B)$$

$$t_3 = 85 \quad t = \frac{m_{cp} c_{cp} t_1 + m_1 c_B t_1 + m_3 c_B t_3}{m_{cp} c_{cp} + m_1 c_B + m_3 c_B}$$

сейчас $m_{cp} = 0,5\text{ кг}$ и $m_B = m_1 + m_3 = 0,7\text{ кг}$ при $t^\circ\text{C}$

3) x — новая температура; используем $|t_2|$ за t_2

$$m_2 c_A t_2 + m_2 \lambda_A + m_2 c_B x = (t - x) m_{cp} c_{cp} + (t - x) m_1 c_B +$$

$$+ (t - x) m_3 c_B$$

$$m_2 c_A t_2 + m_2 \lambda_A + m_2 c_B x = (t - x) (m_{cp} c_{cp} + m_1 c_B + m_3 c_B)$$

исполним t

$$m_2 c_A t_2 + m_2 \lambda_A + m_2 c_B x = m_{cp} c_{cp} t_1 + m_1 c_B t_1 + m_3 c_B t_3 -$$

$$- x (m_{cp} c_{cp} + m_1 c_B + m_3 c_B)$$

$$x (m_{cp} c_{cp} + m_1 c_B + m_3 c_B + m_2 c_B) = m_{cp} c_{cp} t_1 + m_1 c_B t_1 + m_3 c_B t_3 -$$

$$- m_2 c_A t_2 - m_2 \lambda_A$$

$$x = \frac{m_{cp} c_{cp} t_1 + m_1 c_B t_1 + m_3 c_B t_3 - m_2 c_A t_2 - m_2 \lambda_A}{m_{cp} c_{cp} + m_1 c_B + m_3 c_B + m_2 c_B}$$

и

Z

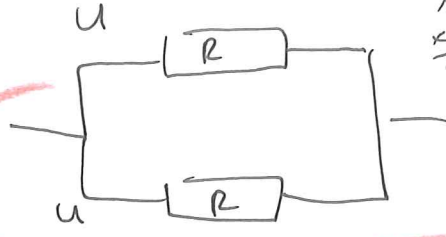
Числовик

$t_1 = 8,6^\circ\text{C}$



$U = 200\text{В}$

Z



$14400 \times 144 = 864000$

$R = \frac{\rho L}{S}$

$L = \frac{RS}{\rho}$

$S = \frac{\pi d^2}{4} = \frac{0,36 \cdot \pi \text{мм}^2}{4} = 0,18 \cdot \pi \text{мм}^2$

$864000 \div 2 = 432000$
 $432000 \div 260 = 1661,5$
 $1661,5 \times 0,18 = 300,27$
 $300,27 \times \pi = 944,8$

$L = \frac{2 \cdot 200^2 \cdot 0,18 \cdot \pi \cdot 60}{1,1 \cdot 4 \cdot 4200 \cdot 314} = \frac{80000 \cdot 0,18 \cdot \pi \cdot 60}{184800 \cdot 314}$

$= \frac{80000 \cdot 0,18 \cdot 3,14 \cdot 60}{184800 \cdot 314} = \frac{14400 \cdot 60}{184800} = \frac{864000}{184800} \text{ дм} = 4,68 \text{ м}$

число N=2:
 $L_0 = \frac{1778000}{1848000} \times 1 \text{ м}$

$P = 2 \frac{U^2}{R}$

$A_n = \frac{U^2}{R} \cdot 60 \text{сек.}$

$A_3 = m_B c_B (t_2 - t_1)$

$2 \frac{U^2 \cdot 60}{R} = m_B c_B (t_2 - t_1)$

$2 \frac{U^2 \cdot 60}{\frac{\rho L}{S}} = V_B \rho_B c_B (t_2 - t_1)$

$2 \frac{U^2 S \cdot 60}{\rho L} = V_B \rho_B c_B (t_2 - t_1)$

~~$V = \frac{2U^2 S \rho_B \rho_B c_B (t_2 - t_1)}{\rho}$~~

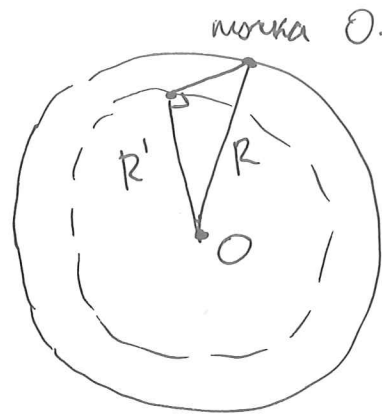
$L = \frac{2U^2 S \cdot 60}{\rho V_B \rho_B c_B (t_2 - t_1)}$

Z

45-85-15-49 (5.5)

Задача 1

Числовик



точка O - центр окружности, по которой бежит зайц.
 Через $t \gg 2\pi R / v_1$ волк будет двигаться по некоторой окружности с центром в точке O и радиусом R' так, что угловые скорости ω у волка и зайца будут совпадать.

Заменим это равенство

$\frac{v_1}{R} = \frac{v_2}{R'}$

$R' = \frac{v_2}{v_1} R = \frac{24}{25} \cdot 30 = \frac{144}{5} = 28 \frac{4}{5} \text{ м}$

При таком движении скорость волка будет v по касательной к той окружности, по которой он движется (волк). П.е.

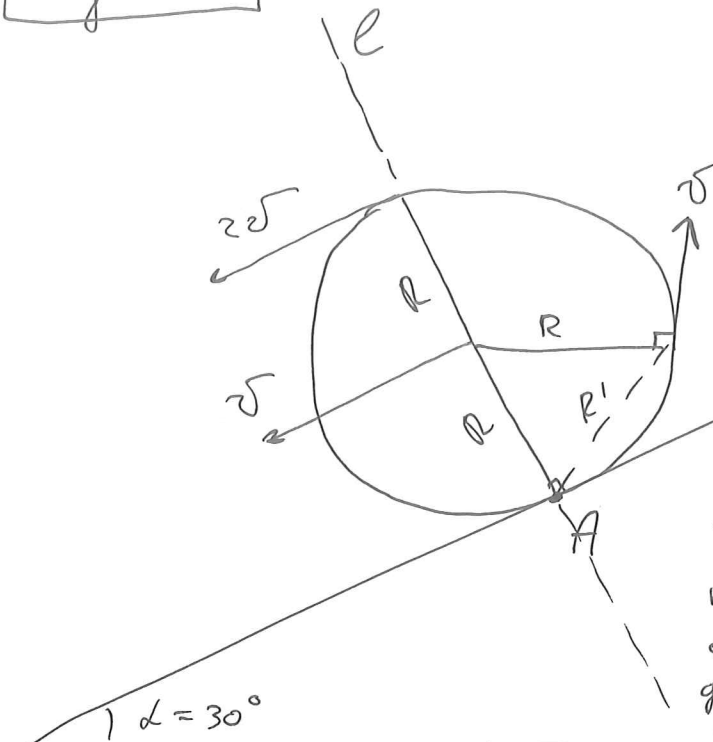
$R'; R$ и L будут составлять прямоугольный треугольник. Посчитаем по т. Пифагора L :

$L = \sqrt{R^2 - (R')^2} = \sqrt{30^2 - (28 \frac{4}{5})^2} = \sqrt{900 - \frac{20736}{25}} = \sqrt{\frac{1764}{25}} = \frac{\sqrt{1764}}{5} = \frac{42^2}{5^2} = \frac{42}{5} = 8 \frac{2}{5} = 8,4 \text{ м}$

Ответ: $8,4 \text{ м} +$

Задача 5

Условие



В дальнейшем решении задачи будем использовать только часть колеса, правее от прямой l (сл. рис.), т.к. для максимизации высоты полёта, левая сторона не подпрыгнет. (вектор скорости направлен вниз под очень малым углом.)

Обозначим за точку A (сл. рис.):

Колесо "вращается" вокруг точки A в очень малый промежуток времени. Отсюда можно найти скорость точки (каким) на колесе перед отрывом:

$$\frac{v}{R} = \frac{v'}{R'} = \omega \quad (\text{эти точки движутся с одинаковой угловой скоростью около точки A})$$

$$v' = \frac{R'}{R} v \quad (\text{это модуль})$$

v' направлена под каким-то углом β к горизонтальной прямой. Можно найти его; выразим через R'

или $R' = \frac{R}{2} \quad \beta = -\frac{\pi}{6} \text{ рад.}$

или $R' = 2R \quad \beta = \frac{5\pi}{6} \text{ рад.}$

значит или $R' = xR \quad \beta = (x\pi - \frac{\pi}{6}) = \pi(x - \frac{1}{6}) \text{ рад.}$

$$v' = \frac{xR}{R} v = xv$$

Решение

$$2 \cdot 40000 \cdot 3,14 \cdot 0,6^2 \cdot 15 = \frac{8066 \cdot 0,36 \cdot 15}{4,4 \cdot 4266}$$

$$= \frac{80 \cdot 0,36 \cdot 15}{4,4 \cdot 42} = \frac{432}{184,8}$$

80	1200	42	184,8
$\times 15$	$\times 0,36$	$\times 4,4$	$\times 3$
1200	432	168	5544
		$+ 168$	184,8
			$\times 2$
			369,6

92,4	92,4	$\omega R = v$	184,8
$\times 4$	$\times 5$	$v = \omega R$	$H = \frac{v_H^2}{2g}$
369,6	462,0	$v' = \omega R'$	$R+x = R'$
		$\frac{v}{R} = \frac{v'}{R'}$	$\omega = \frac{v'}{R'}$
			скорость $v_0 = \frac{R'}{R} v$

$$H_{\max} = \frac{gt^2}{2}$$

$$H_{\max} = \frac{v_y^2}{2g} \quad \delta = \text{толщ}$$



$$\beta = \alpha - \frac{\pi}{6} = \frac{R'}{R} \frac{\pi}{4} - \frac{\pi}{6}$$

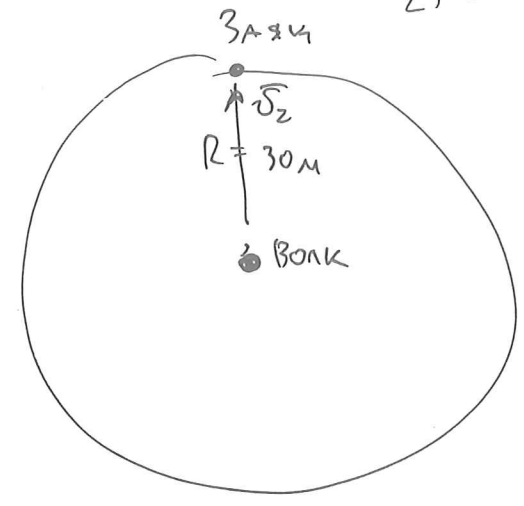
$$\max(\sin \beta \cdot (\frac{R'}{R})^2 v^2) = \frac{\sin \beta \cdot v_0^2}{2g} = H_{\max}$$

Задача 1

1

$$\begin{array}{r} 42 \\ \times 42 \\ \hline 84 \\ 840 \\ \hline 1764 \end{array}$$

Черновик



при $\epsilon \gg 2\pi R / v_1$ можно предположить, что волк находится на окружности.

Волк будет двигаться по окружности с тем же радиусом, что и условное направление волны и зайца будут равными.

~~$v_{абс} = v_{отн} + v_{пер}$~~

~~$v_2 = v_{отн} + v_1$~~

$$\omega_3 = \frac{v_1}{R} = \omega_B = \frac{v_2}{R'}$$

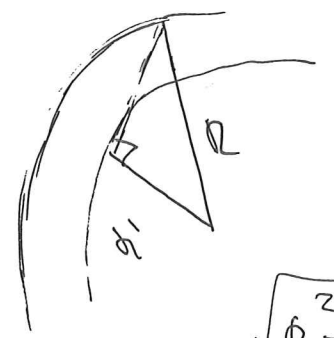
$$\frac{v_1}{R} = \frac{v_2}{R'}$$

$$R' = \frac{v_1}{v_2} R$$

$$R' = \frac{v_2 R}{v_1} = \frac{24 \cdot 30}{35} =$$

$$= \frac{144}{5} \text{ м} = 28 \frac{4}{5}$$

$$\sqrt{R^2 - R'^2} = \sqrt{900 - \frac{20736}{25}}$$



$$\begin{array}{r} 144 \\ \times 15 \\ \hline 216 \\ 1440 \\ \hline 2160 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 28 \\ \times 5 \\ \hline 140 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 27500 \\ + 20736 \\ \hline 48236 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 144 \\ \times 144 \\ \hline 576 \\ 1440 \\ \hline 20736 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 900 \\ - 25 \\ \hline 875 \\ + 1800 \\ \hline 22500 \end{array}$$

$$\frac{27500 - 20736}{25}$$

$$\sqrt{\frac{1764}{25}} = \frac{42}{5} = 8 \frac{2}{5} = 8,4 \text{ м}$$

45-85-15-49 (5.5)

Черновик

$$H_{\max} = \frac{(\delta \cdot \sin \beta)^2}{2g}$$

Задача 5 (Программные решения)

$$H_{\max} = \frac{\sin^2(\pi(x-\frac{1}{6}))}{2g} \cdot x^2 \cdot \delta^2$$

$0 < xR < 2R$, т.к. $xR = \text{хорда окружности}$

значит:

$$0 < x < 2$$

для максимизации H_{\max} : $\sin^2 \beta = 1$

это происходит для двух значений x из нашей дистанции:

$$x = \frac{4}{6} \text{ м} \quad x = \frac{10}{6}$$

при $x = \frac{4}{6}$ значение $\frac{\sin^2 \beta}{2g}$ увеличивается при x^2 , т.е. на

$\frac{16}{36}$; очевидно, что при $x = \frac{10}{6}$ $\frac{\sin^2 \beta}{2g} \cdot x^2 \cdot \delta^2$ принимает

большее значение \Rightarrow для H_{\max} : $x = \frac{10}{6}$

$$H_{\max} = \frac{\sin^2(1,5\pi)}{2 \cdot 10} \cdot \frac{10^2}{6^2} \cdot 10^2 = \frac{500}{36} \text{ м}$$

Ответ: $\frac{500}{36} \text{ м}$

Задача 3

Числовик

(1 операция) $m_{cp} = 0,5 \text{ кг}$ $m_1 = 0,3 \text{ кг}$ $t_1 = 90^\circ \text{C}$
 все вещества при температуре t_1

(2 операция) добавим $m_3 = 0,4 \text{ кг}$ воды при $t_3 = 5^\circ \text{C}$

Уравнение теплового баланса:

$$m_{cp} c_p (t_1 - t) + m_1 c_B (t_1 - t) = m_3 c_B (t - t_3)$$

теперь все вещества при температуре t

выразим t :

$$t = \frac{m_{cp} c_p t_1 + m_1 c_B t_1 + m_3 c_B t_3}{m_{cp} c_p + m_1 c_B + m_3 c_B}$$

сейчас $m_{cp} = 0,5 \text{ кг}$ и $m_B = m_1 + m_3 = 0,7 \text{ кг}$ при температуре $t^\circ \text{C}$

(3 операция) $x =$ новая и искомая температура (в уравнении теплового баланса используем: $t_2 = t_2$)

Уравнение теплового баланса:

$$m_2 c_A t_2 + m_2 \lambda_A + m_2 c_B x = (t - x) m_{cp} c_p + (t - x) m_1 c_B + (t - x) m_3 c_B$$

$$m_2 c_A t_2 + m_2 \lambda_A + m_2 c_B x = (t - x) (m_{cp} c_p + m_1 c_B + m_3 c_B)$$

подставим t и выразим x

$$x = \frac{m_{cp} c_p t_1 + m_1 c_B t_1 + m_3 c_B t_3 - m_2 c_A t_2 - m_2 \lambda_A}{m_{cp} c_p + m_1 c_B + m_3 c_B + m_2 c_B}$$

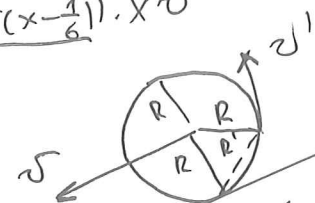
все значения известны, ~~мы~~ подставим их и найдем искомую температуру.

5

Чернышкин

$$v_y = \sin(\pi(x - \frac{1}{6})) \times \frac{10}{6} \quad x \in (0; 2)$$

$$H_{max} = \frac{\sin^2(\pi(x - \frac{1}{6})) \cdot x^2 \cdot \frac{10}{6}}{2g}$$



$$\frac{\delta}{R} = \frac{\delta'}{R'}$$

$$\frac{1}{20} \cdot \frac{1}{6} \cdot \delta = \delta' = \frac{R'}{R} \cdot \delta = \gamma \delta$$

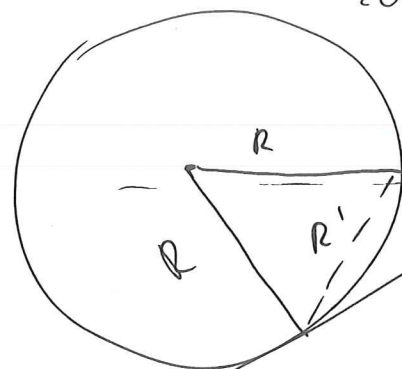
$$= \frac{1}{30} \delta = \frac{1}{3} \mu$$

$$\sin^2(\frac{\pi}{2})$$

$130^\circ = \alpha$

$$H_{max} = \frac{\sin^2(\frac{3\pi}{2})}{20} \cdot \left(\frac{10}{6}\right)^2 \cdot 10^2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{10}{6} = \frac{5}{6} \mu$$

$$\frac{1}{20} \cdot \frac{100}{36} \cdot 100 = \frac{500}{36} \mu \quad H_{max} = \frac{g t^2}{2}$$



$$H_{max} = \frac{v_H^2 + v_K^2}{2g}$$

$$H_{max} = \frac{v_y^2}{2g}$$

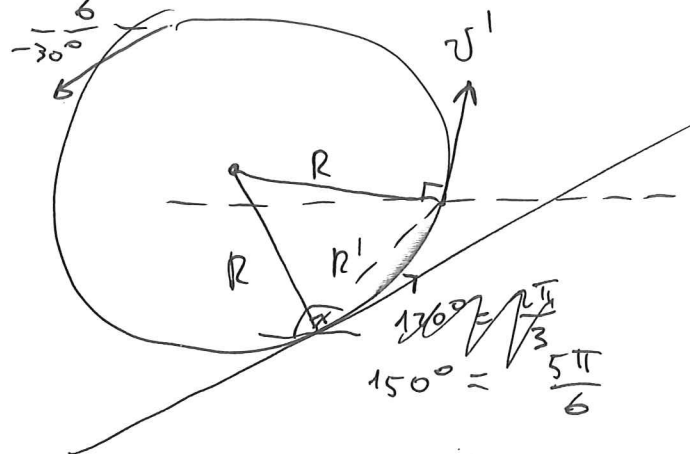
угол от $-\frac{\pi}{6}$ до $\frac{5\pi}{6}$

R' от 0 до $2R$

$$R' = 2R \quad \frac{5\pi}{6}$$

$$R' = x R = x \pi - \frac{\pi}{6} = \pi(x - \frac{1}{6})$$

$$\text{угол при } R' = x R = \pi(x - \frac{1}{6})$$



$$150^\circ = \frac{5\pi}{6}$$

Черновик

$$\frac{95000}{\frac{4}{05}} \left(\frac{2}{22500} \right)$$

~~Z~~

$$X = \frac{0,5 \cdot 500 \cdot 90 + 0,3 \cdot 4200 \cdot 90 + 0,4 \cdot 4200 \cdot 5 - 0,25 \cdot 1000 - 0,25 \cdot 340000}{0,5 \cdot 500 + 0,3 \cdot 4200 + 0,4 \cdot 4200 + 0,25 \cdot 4200} =$$

$$= \frac{22500 + 4200 \cdot (0,3 \cdot 90 + 0,4 \cdot 5) - 0,25(1000 + 340000)}{250 + 0,7 \cdot 4200 + 1050} =$$

$$= \frac{22500 + 121800 - 85250}{250 + 2940 + 1050} = \frac{59050}{4240} \quad Z$$

$$\begin{array}{r} 27 \ 4200 \\ + \ 2 \ 729 \\ \hline 29 \ 37800 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4200 \\ \times \ 29 \\ \hline 37800 \\ + 121800 \\ \hline 121800 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 34 \ 1000 \ 4 \\ - \ 32 \ 185250 \\ \hline 21 \\ - \ 20 \\ \hline 10 \\ - \ 8 \\ \hline 20 \\ - \ 20 \\ \hline 00 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4200 \\ \times \ 0,7 \\ \hline 29400 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1300 \\ + \ 2940 \\ \hline 4240 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 121800 \\ + \ 22500 \\ \hline 144300 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 144300 \\ - \ 85250 \\ \hline 59050 \end{array}$$

~~Z~~

$$\begin{array}{r} 4240 \quad 4240 \\ \times \ 12 \quad \times \ 13 \\ \hline 8480 \quad 12720 \\ + 4240 \quad + 4240 \\ \hline 50880 \quad 55120 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4240 \\ \times \ 3 \\ \hline 12720 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 59050 \ 4240 \\ - \ 4240 \ 13,9 \\ \hline 16650 \\ - \ 12720 \\ \hline 39300 \\ - \ 38160 \\ \hline 1140 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4240 \\ \times \ 9 \\ \hline 38160 \end{array}$$

45-85-15-49 (5.5)

Задача 3 (продолжение решения) Числовик

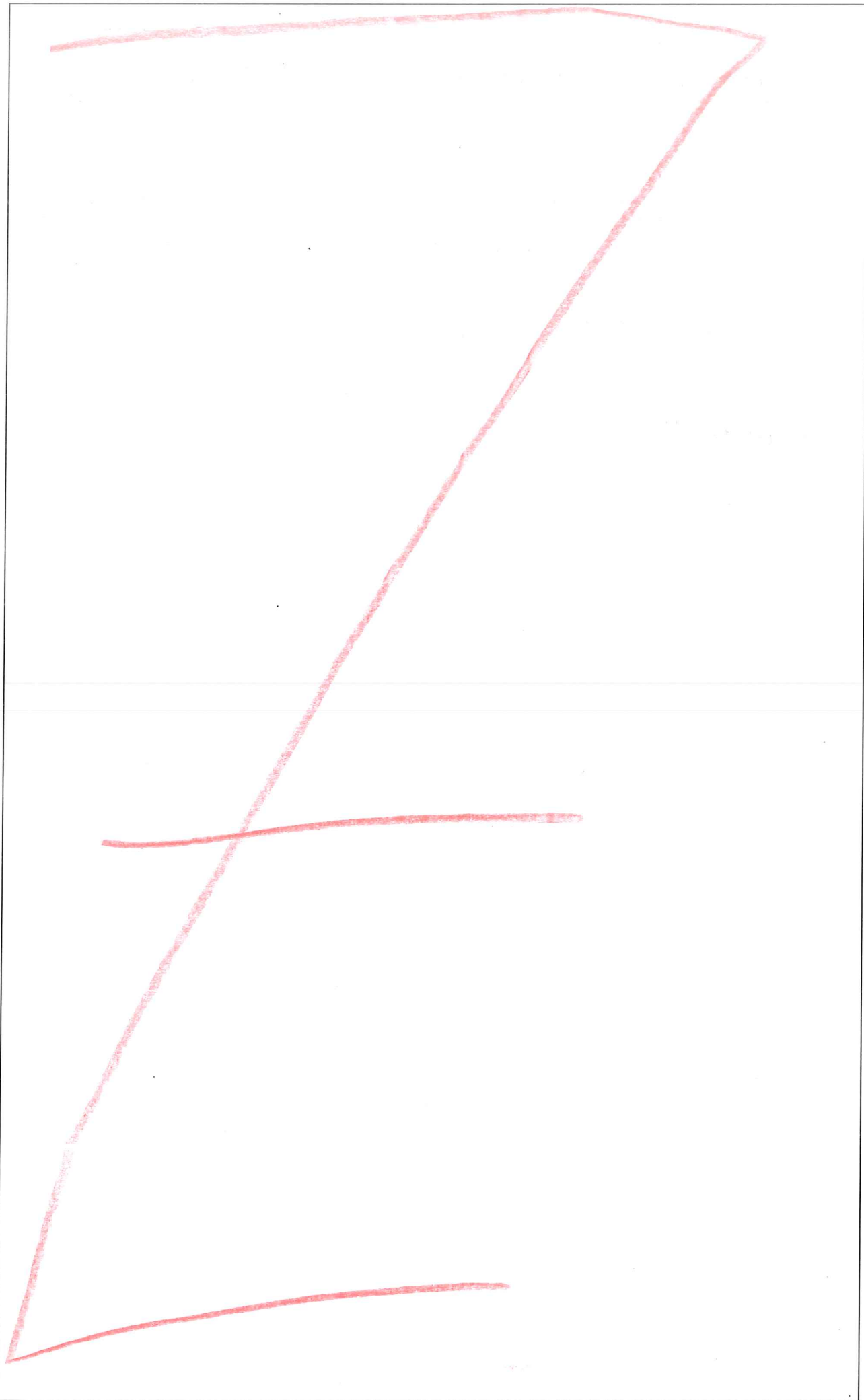
$$X = \frac{0,5 \cdot 500 \cdot 90 + 0,3 \cdot 4200 \cdot 90 + 0,4 \cdot 4200 \cdot 5 - 0,25 \cdot 1000 - 0,25 \cdot 340000}{0,5 \cdot 500 + 0,3 \cdot 4200 + 0,4 \cdot 4200 + 0,25 \cdot 4200} =$$

$$= \frac{59050}{4240} \approx 13,9 \approx 14^\circ C$$

Ответ: 14°C

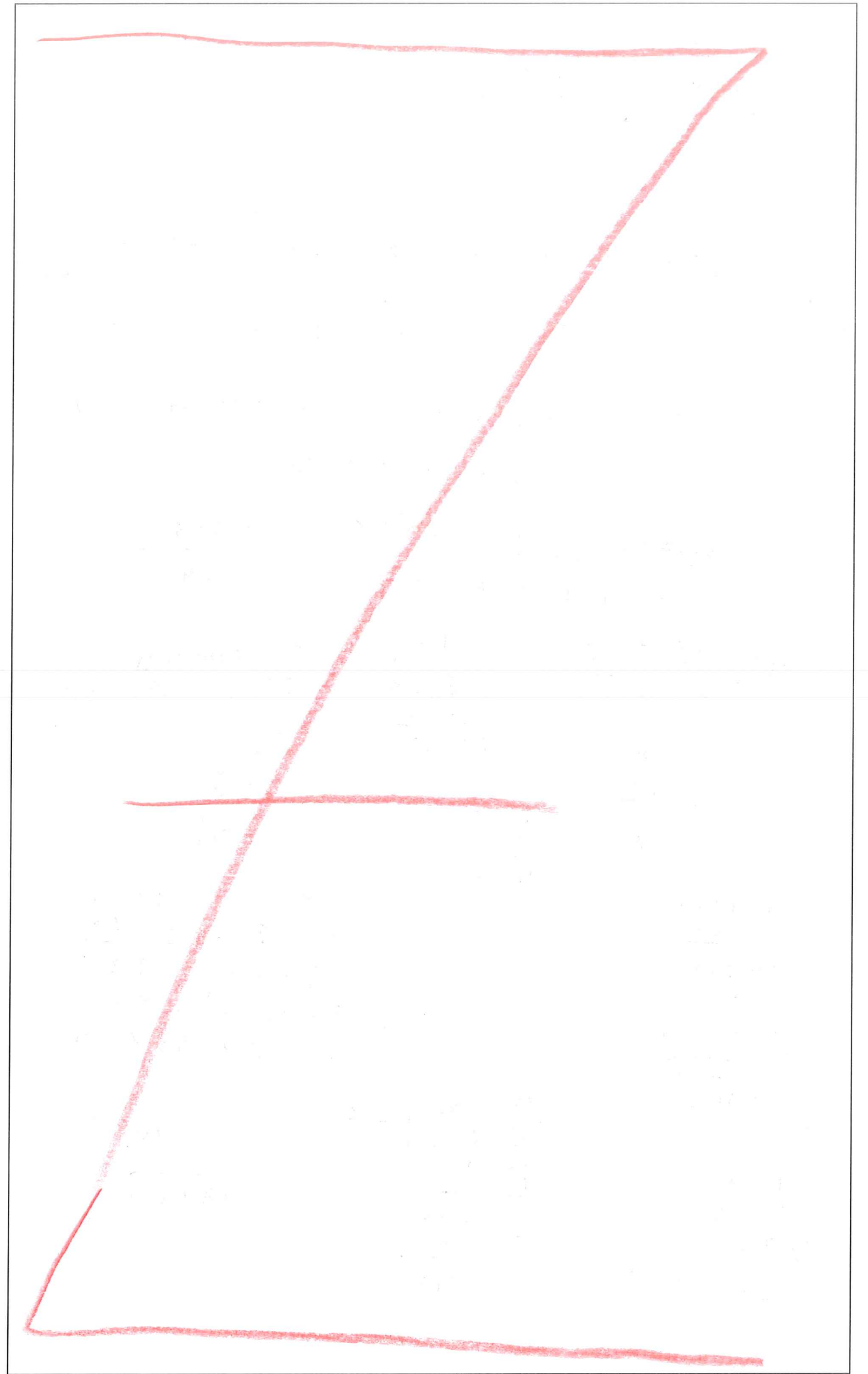
~~Z~~

ЛИСТ-ВКЛАДЫШ



Подписывать лист-вкладыш запрещено! Писать на полях листа-вкладыша запрещено!

ЛИСТ-ВКЛАДЫШ



Подписывать лист-вкладыш запрещено! Писать на полях листа-вкладыша запрещено!