

2 page *Срок 11⁴⁵ - 11⁵⁰ не считать*
(кросс из носа → ушить)
Мамы

Срок 12⁵² - 12⁵⁷
Мамы

**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В.ЛОМОНОСОВА**

Вариант 231

Место проведения _____
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

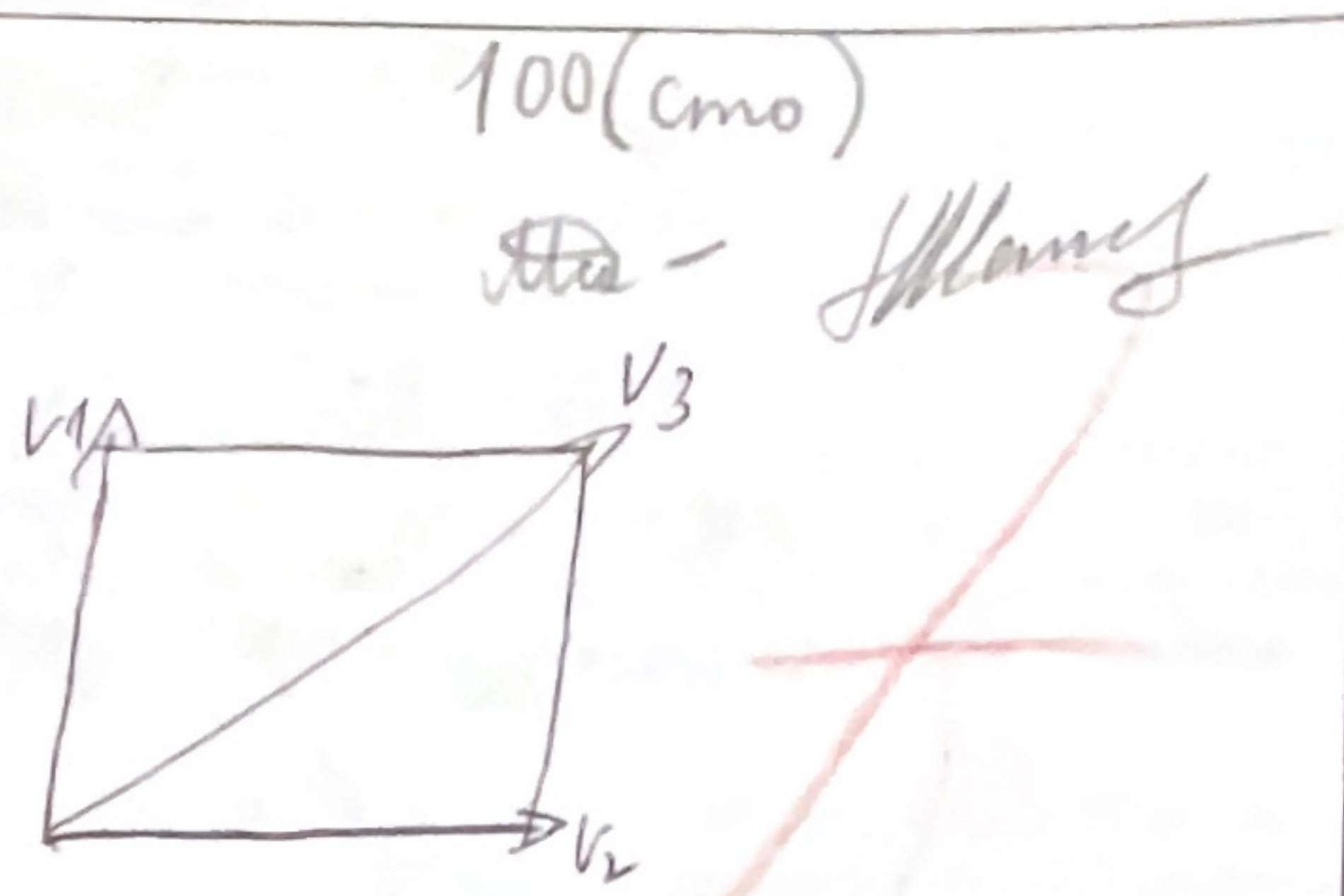
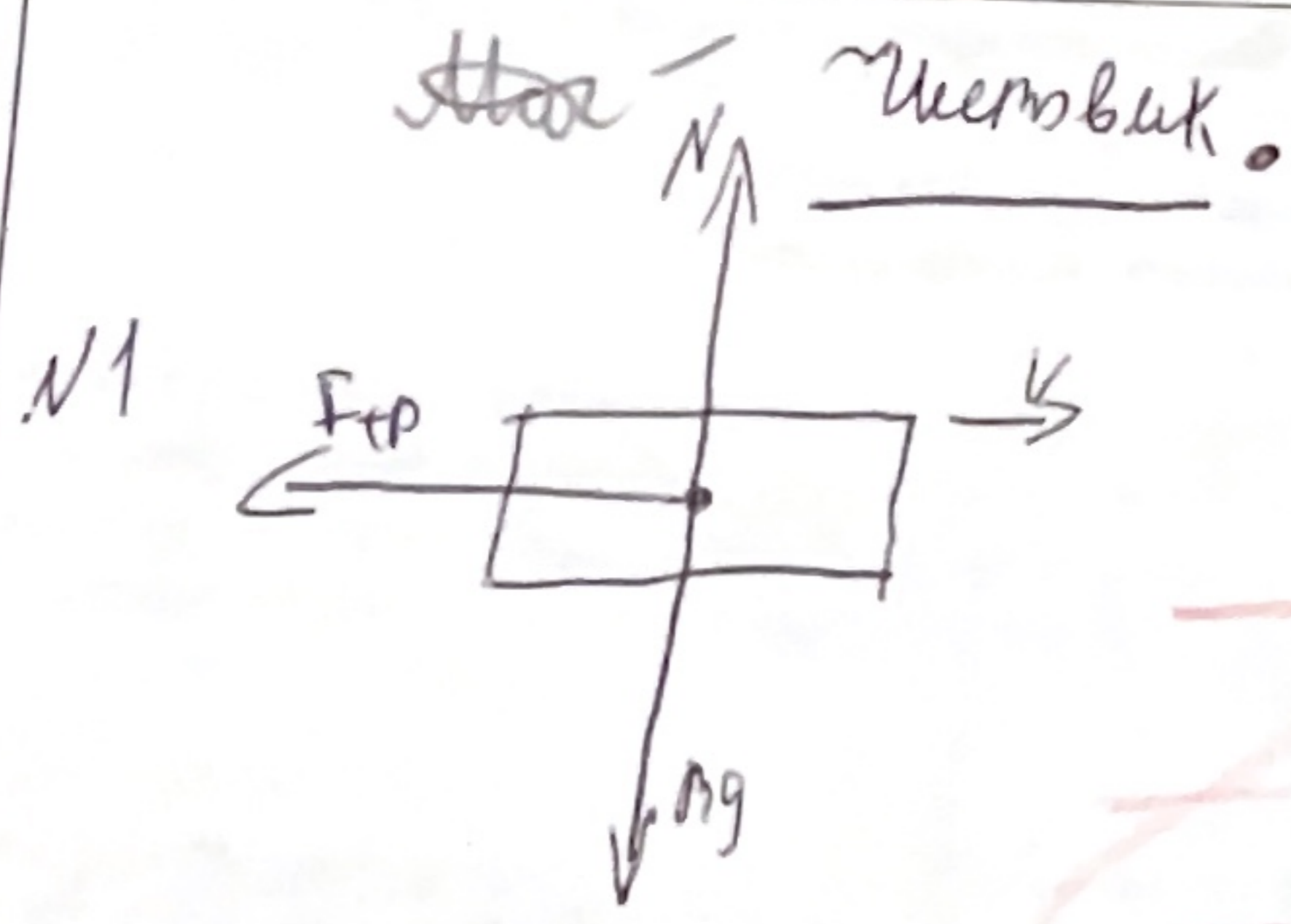
Олимпиада школьников по физике и математике по профилю
наименование олимпиады

по _____
профиль олимпиады

Абрамова Илья Михайлович
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата
«26» февраля 2023 года

Подпись участника
Илья



$$0 - \frac{mv^2}{2} = -kmgS$$

$$\frac{mv^2}{2} = kmgS$$

$$S = \frac{v^2}{2kg} \Rightarrow S_1 = \frac{v_1^2}{2kg}, S_2 = \frac{v_2^2}{2kg}, S_3 = \frac{v_3^2}{2kg}$$

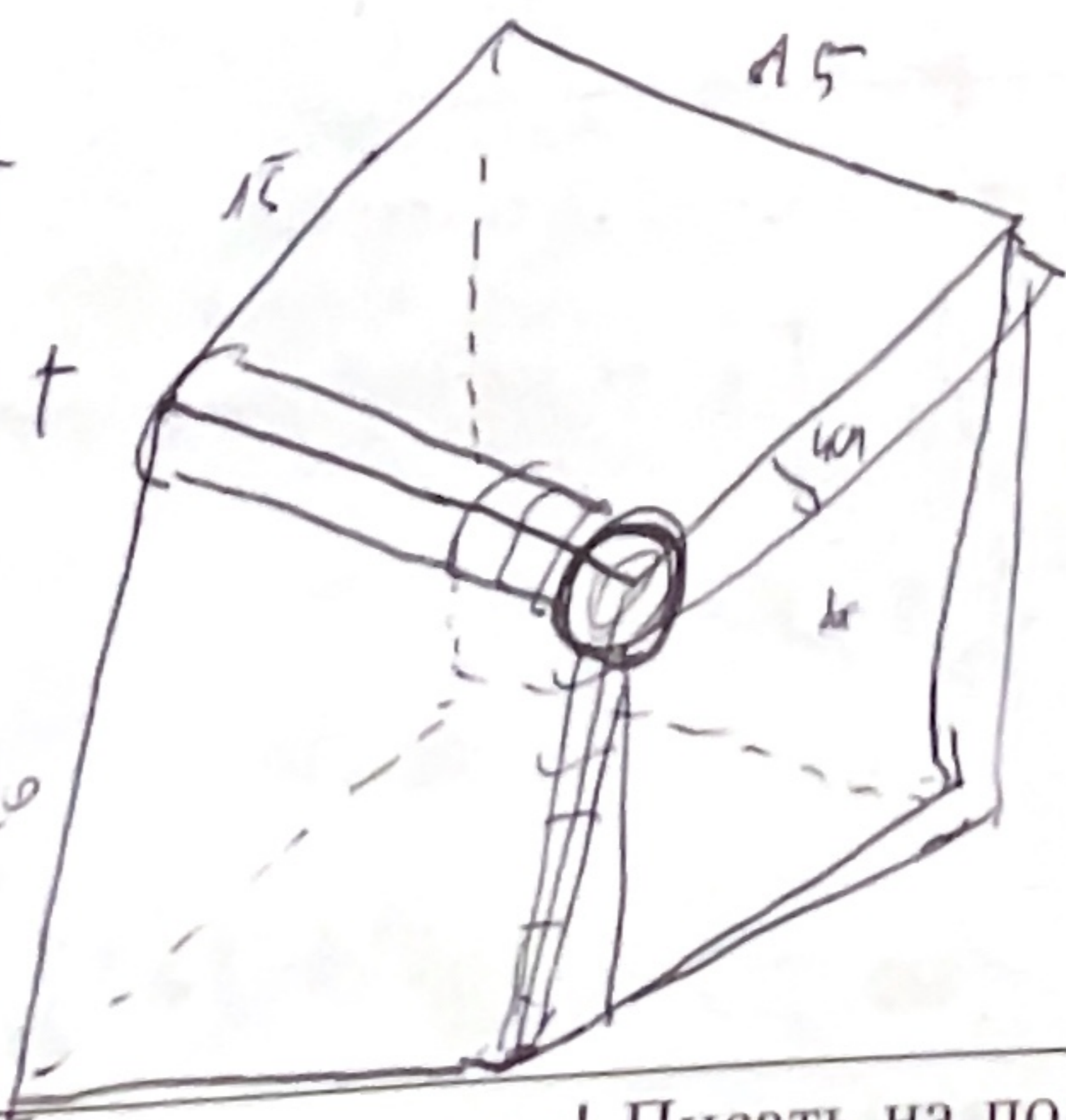
$$S_3 = \frac{v_1^2 + v_2^2}{2kg} \Rightarrow S_3 = S_2 + S_1 = 6 + 8 = 14 \text{ м}$$

ответ: 14 м



N2 На свертке образованы карот в виде 4 параллелепипеда 20 см и 15 см и 2 кубика 4 см, 2 параллелепипеда 15 см 15 см с кубиком и кубиком. Также 1 цилиндр с $r=4$ см и высота 20 см, также 1 цилиндр с $r=4$ см и высота 15 см, и 8 $\frac{1}{8}$ сфер с $r=4$ см.

$$V = (4 \cdot 20 \cdot 15 \cdot 4) + (4 \cdot 2 \cdot 15 \cdot 15) + (20 \cdot 4^2 \cdot \pi) + (2 \cdot 15 \cdot 4^2 \cdot \pi) + 8 \cdot \frac{1}{8} \cdot \frac{4}{3} \pi \cdot 4^3$$



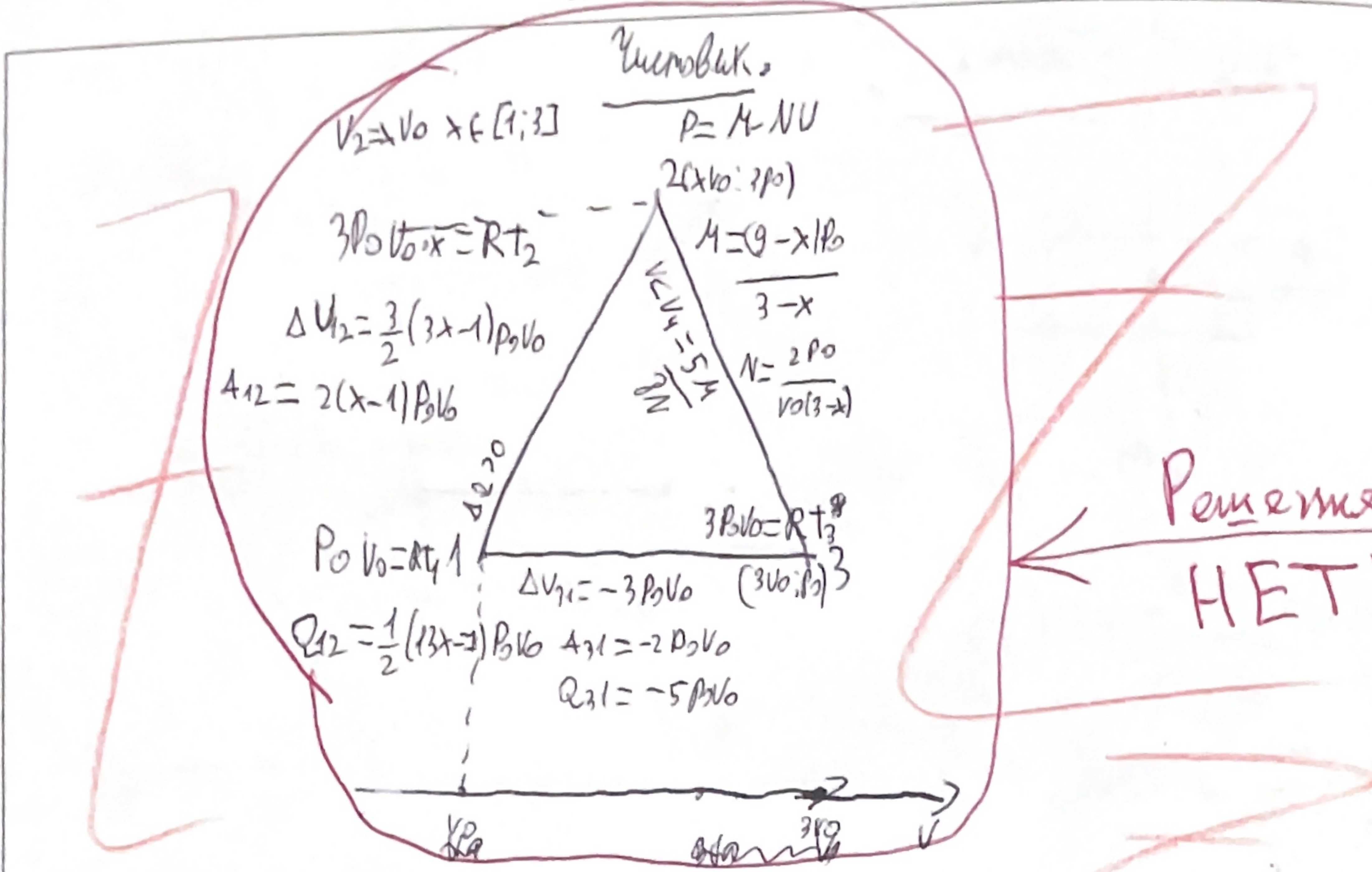
$$+ \left(\frac{4}{3} \pi \cdot 4^3 \right) = 6600 + 2656\pi \cdot \frac{4}{10} = 5940 + 4961\pi$$

($\pi = (3,1415926\dots)$)
= 84402

ответ: 5940 + 4961π, Б
84402.



41-81-53-48
(19.2)



Решения и ответы без использования
НЕТ! (Даже в черновике)

Маму

$\Delta Q = \Delta A + \Delta U$

Круг в замкнутом цикле определяется по формуле $\eta = \frac{A}{Q_1}$, где

A определяется как площадь треугольника 1-2-3. Для нахождения Q_1 , как было сказано на первом участке 2-3, получаем Q_{23} .

(+)

и это же
с учетом
без черновика

2) Даны v - скорость мяча t - время.

$$\begin{cases} \left(t + \frac{1}{10}\right) v = 20t \\ \left(2t + \frac{1}{10}\right) v = 3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \left(t + \frac{1}{10}\right) 30 = 20t \\ 40t^2 + 2t = 3t + 0.3 \quad | \cdot 10 \\ 30t^2 + 30t - 20t = 3 \end{cases}$$

$$400t^2 - 10t - 3 = 0 \quad (t_1 + t_2 = 1/40)$$

$$(t_1 \cdot t_2 = -3/400)$$

$\Rightarrow t_1 = \frac{1}{10} \quad t_2 = \dots$ (не подходит)

$$\begin{cases} \left(t + \frac{1}{10}\right) v = 20t \\ \left(2 \cdot \frac{1}{10} + \frac{1}{10}\right) v = 3 \end{cases}$$

$v = \frac{30}{2 \cdot 1.1}$
 $v = 10 \Rightarrow S = 10 \left(\frac{1}{10} + \frac{1}{10}\right) = 2 \text{ км}$

(+)

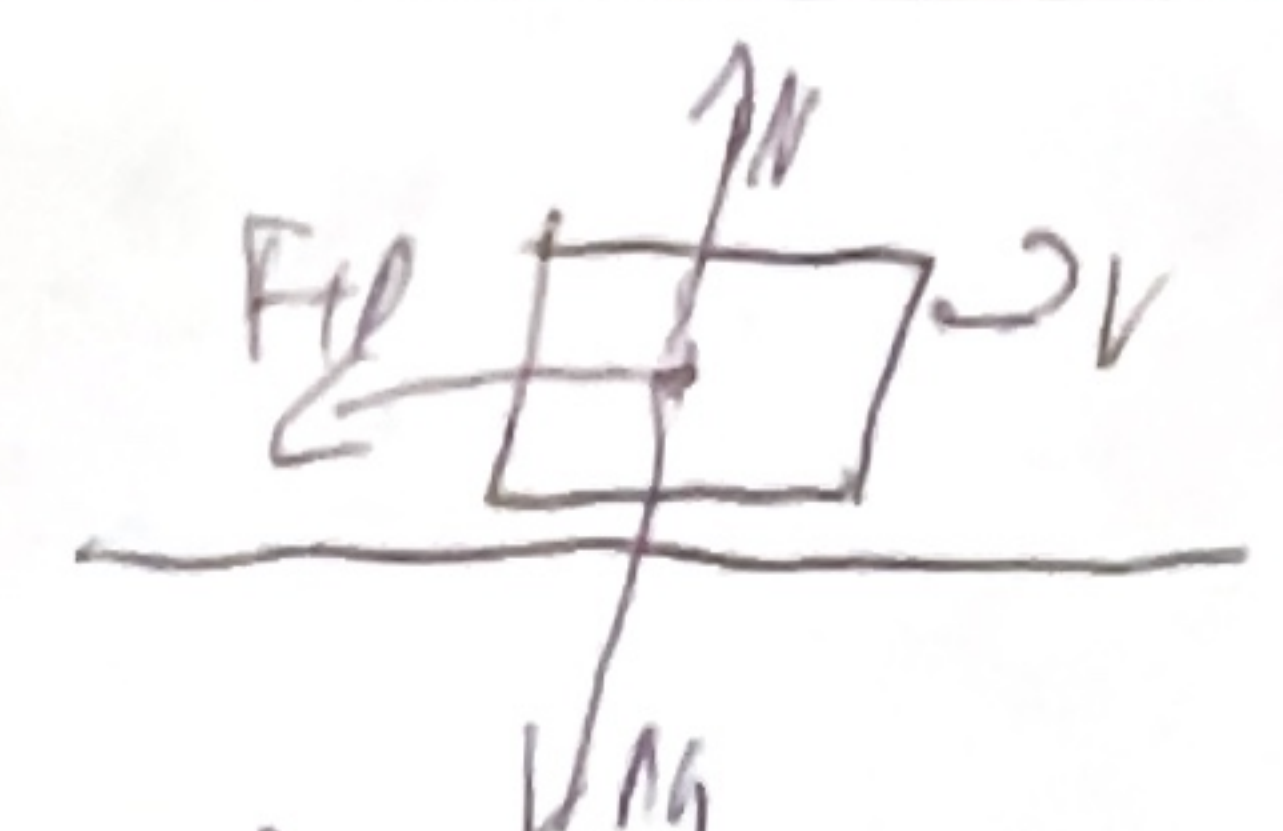
$$(200 - 2x) \cdot v = \frac{221}{144} \Rightarrow 144(100 - x) = 221x \quad x = 2880 : 73$$

2. v · x



Ответ: $x = \frac{3933}{73}$ км

Теплобак.



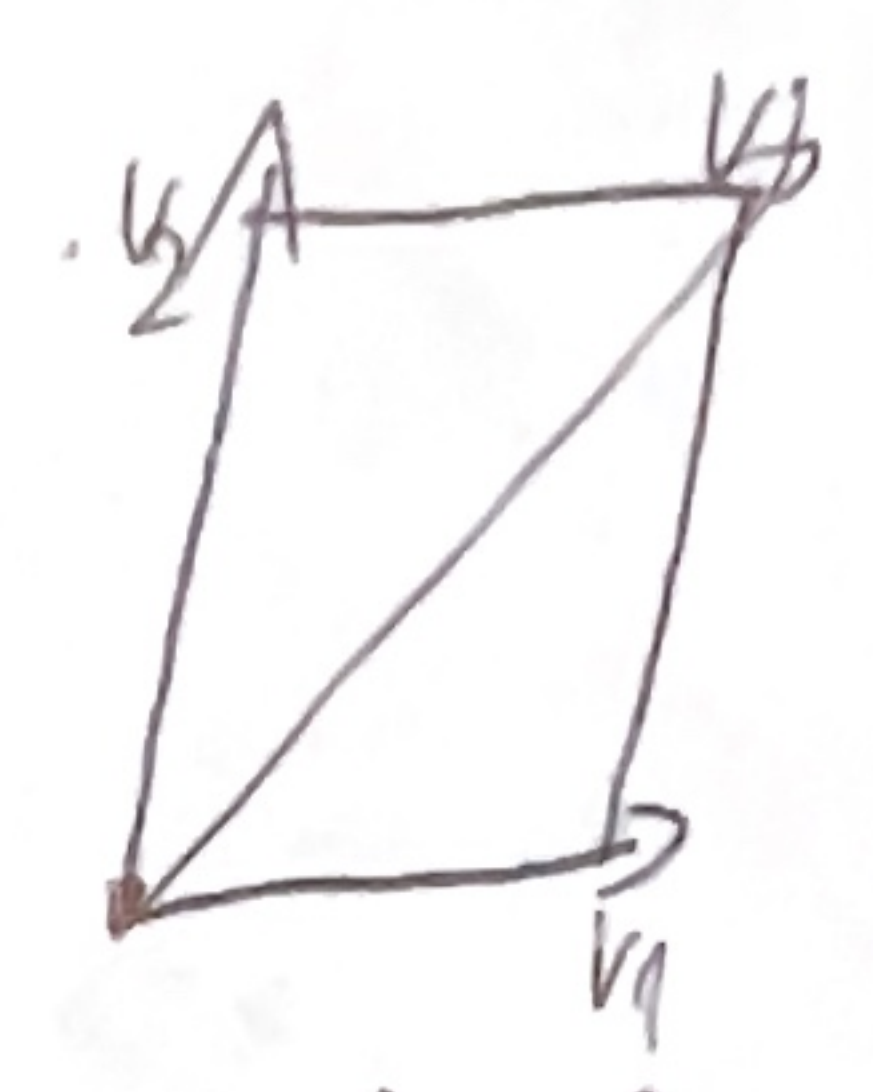
v - скорость движения с лев

$$3) \left(t + \frac{1}{10}\right) v = 20t$$

$$1) \frac{mv_0^2}{2} = kmgs$$

$$\left(2t + \frac{1}{10}\right) v = 3$$

$$s = \frac{v^2}{2kg}$$



$$\left(t + \frac{1}{10}\right) v = 20t$$

$$s_1 = \frac{v_1^2}{2kg}$$

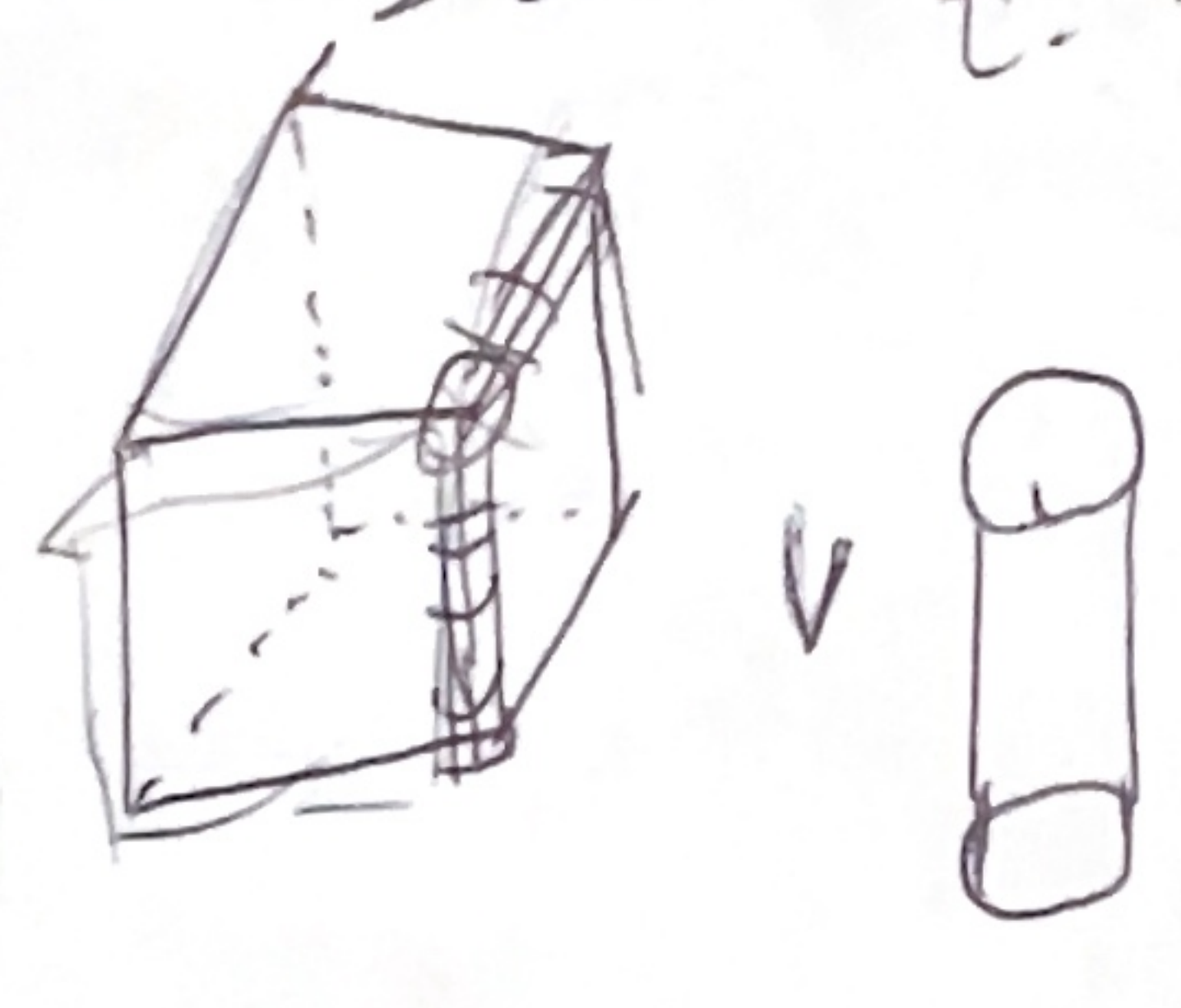
$$v_3^2 = v_1^2 + v_2^2$$

$$v = \frac{30}{2t+1}$$

$$\left(t + \frac{1}{10}\right) \frac{30}{2t+1} = 20t \Rightarrow s_2 = \frac{v_2^2}{2kg}$$

$$s_3 = \frac{v_3^2}{2kg}$$

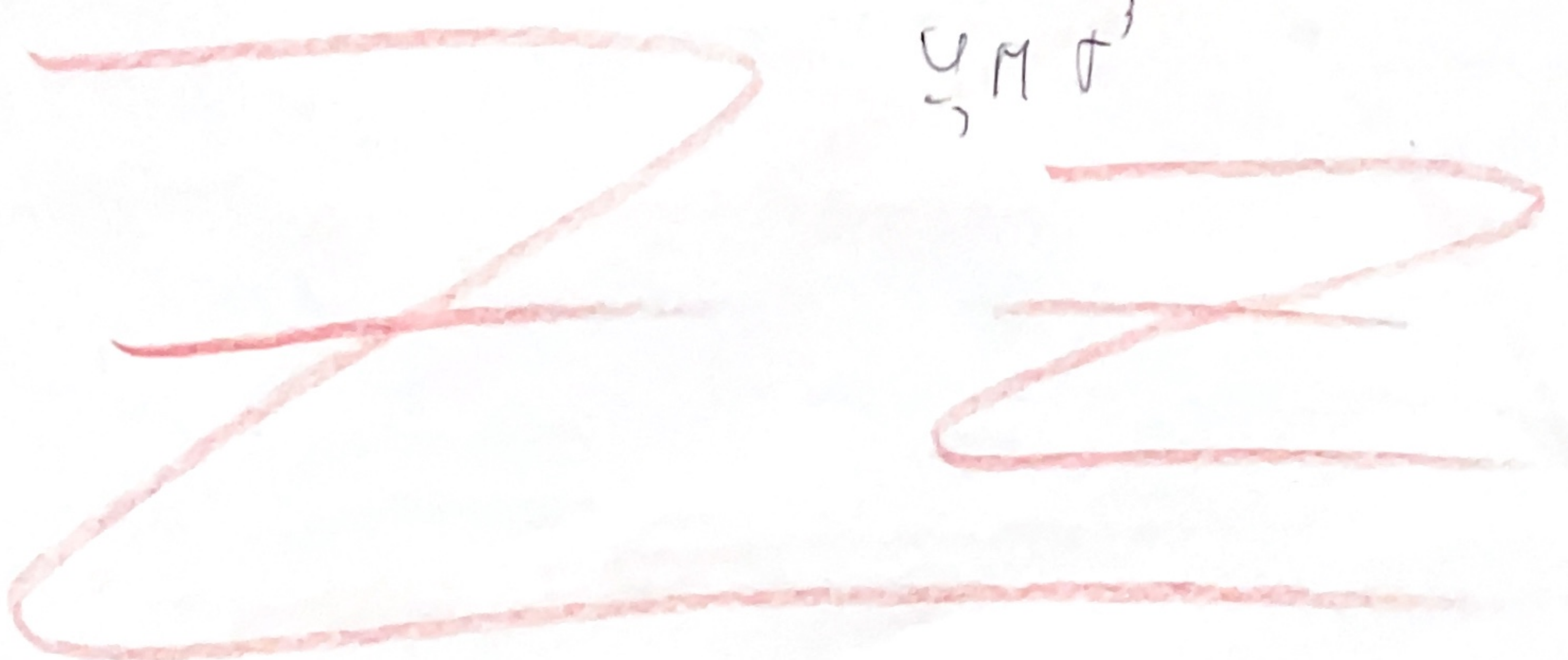
$$s_3 = \frac{v_1^2 + v_2^2}{2kg} \Rightarrow s_3 = s_1 + s_2 = 6 + 8 = 14 \text{ м}$$



На поверхности образуется керосин в виде 4 параллелепипедов $20 \cdot 15 \cdot 4$ и $15 \cdot 15 \cdot 4$ и $2 \cdot 15 \cdot 15$ и $8 \cdot \frac{1}{9}$ сфера с радиусом 4 см и $\frac{1}{9}$ цилиндров с радиусом 4 и высотой 20 , и 8 цилиндров с радиусом 4 и высотой 15 см.

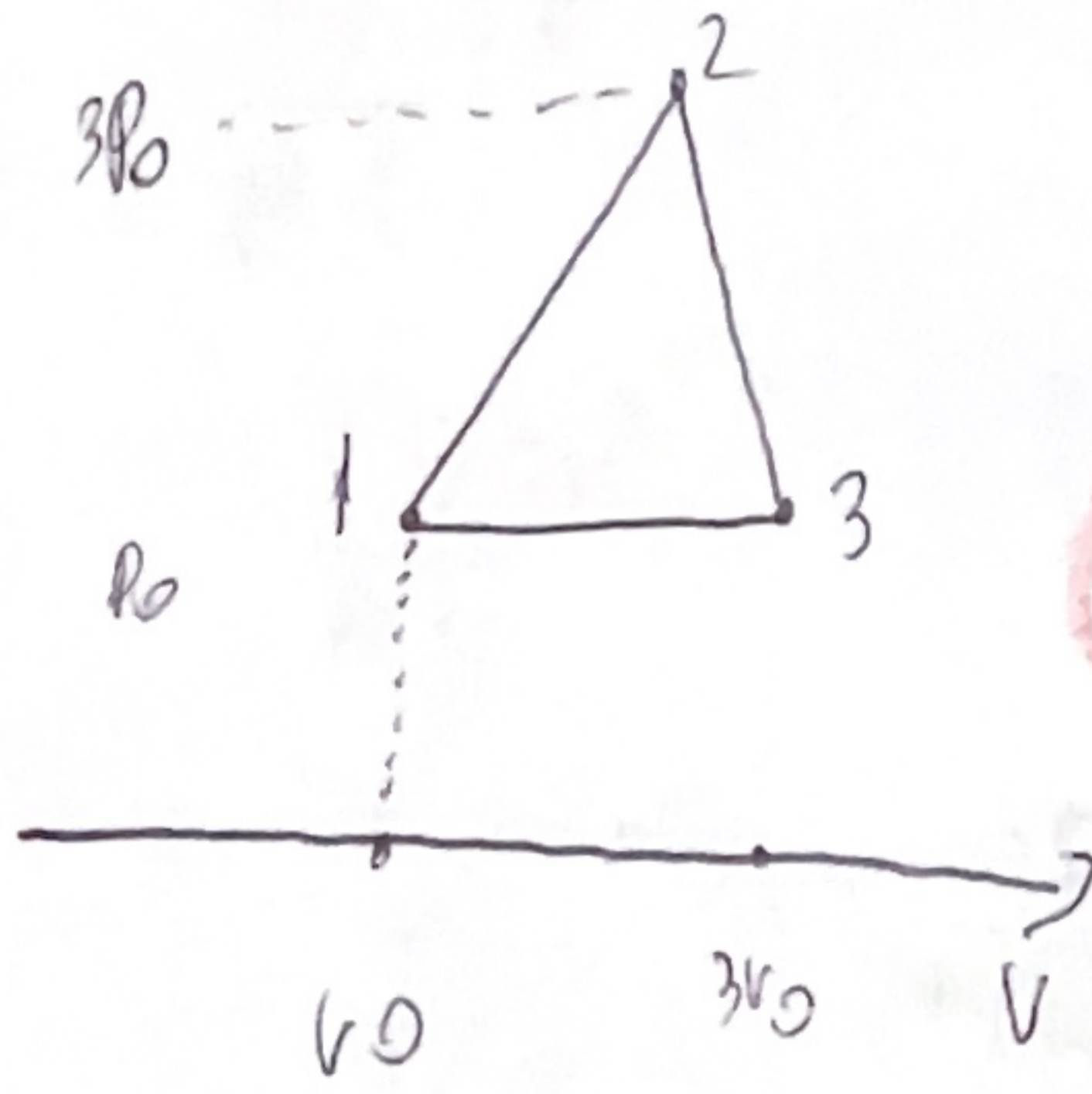
$$(20 \cdot 15 \cdot 4 \cdot 4) + (15 \cdot 15 \cdot 4 \cdot 2) + \frac{4}{3} \pi r^3 + V_{\text{цилиндров}}$$

см^3



Чертеж.

$V_{ушица}$



$$\begin{cases} (t+10)v = 20t \\ (2t + \frac{1}{10})v = 3 \end{cases}$$

Черновик.

$$\frac{444502880}{36573} \Rightarrow$$

$$\begin{array}{r} 2880 \overline{) 13} \\ - 219 \overline{) 39} \\ \hline 640 \\ 652 \\ \hline 153 \\ > 3 \\ \hline 120 \end{array}$$

$$\begin{cases} (t+10)v = 20t \\ v = \frac{30}{2t+1} \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2 \frac{1}{10} t \frac{1}{10} v = 3 \\ (\frac{1}{5} + \frac{1}{10})v \times 16 \rightarrow 15 \\ \frac{20}{120} \end{cases}$$

$$(t+10) \frac{30}{2t+1} = 20t$$

$$\left(\frac{3}{10} v \right) \frac{20}{220} \Rightarrow v=10$$

~~20t+10~~

$$\begin{array}{r} 1 \ 30 \\ > 16 \\ \hline 1 \ 80 \\ 30 \\ \hline 380 \end{array}$$

$$4 \cdot 20 \cdot 20 = 4$$

$$\begin{array}{r} 1 \ 120 \\ > 15 \\ \hline 600 \\ 80 - 20 \\ \hline 120 \\ 1600 \cdot 9800 \cdot 1600 \\ \hline 9 \end{array}$$

$$\left(\frac{t+10}{1} \right) \left(\frac{30}{2t+1} \right)$$

$$380 \Rightarrow 10 \left(\frac{1}{10} + \frac{1}{10} \right) = 10 \cdot \frac{2}{10} = 2t \quad 24$$

$$30t^2 - 20t + 300 = 0 \quad 4$$

$$t = \frac{1}{10} \text{ и } t = 0 \quad 6400$$

$$\begin{cases} (t+10)(2t+1) + 30 = 20t \\ (t+10)(30t+60) = 20t \\ 30t^2 + 300 - 20t = 0 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} 4 \cdot 2 \cdot 15 \cdot 15 &= \\ 8 \cdot 15 &= 120 \end{aligned}$$

Допустим скорость поезда v км/ч, а расстояние от А до Г x
 тогда расстояние от Б до Г $100-x$ и время ~~время~~ ~~тогда~~ ~~много~~ ~~время~~
 тогда ~~тогда~~

