



39-78-81-84
(92.1)



Выход 13⁵⁴ - 13⁵⁶
+ 1 мес *[Signature]*
Сдача 15⁰⁹ *[Signature]*

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант _____

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников Ломоносов
наименование олимпиады

по геологии
профиль олимпиады

Соловьева Анастасия Владимировна
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата
«21» марта 2026 года

Подпись участника
[Signature]

95 (дев'яносто п'ять)

ЛИСТ-ВКЛАДЫШ

Пред. зборч Н.К.Времич

39-78-81-84
(92.1)

Чернетка
Задача 1

[Signature]

[Signature]
Реш. Бенянов

$$\begin{cases} x^2 + y^2 + 96 = -a(2y+a) - 20x \\ x = -|y+b| + \frac{7}{b} \end{cases}$$

$$x^2 + y^2 + 96 + a(2y+a) + 20x = 0$$

$$x^2 + y^2 + 96 + 2ay + a^2 + 20x = 0$$

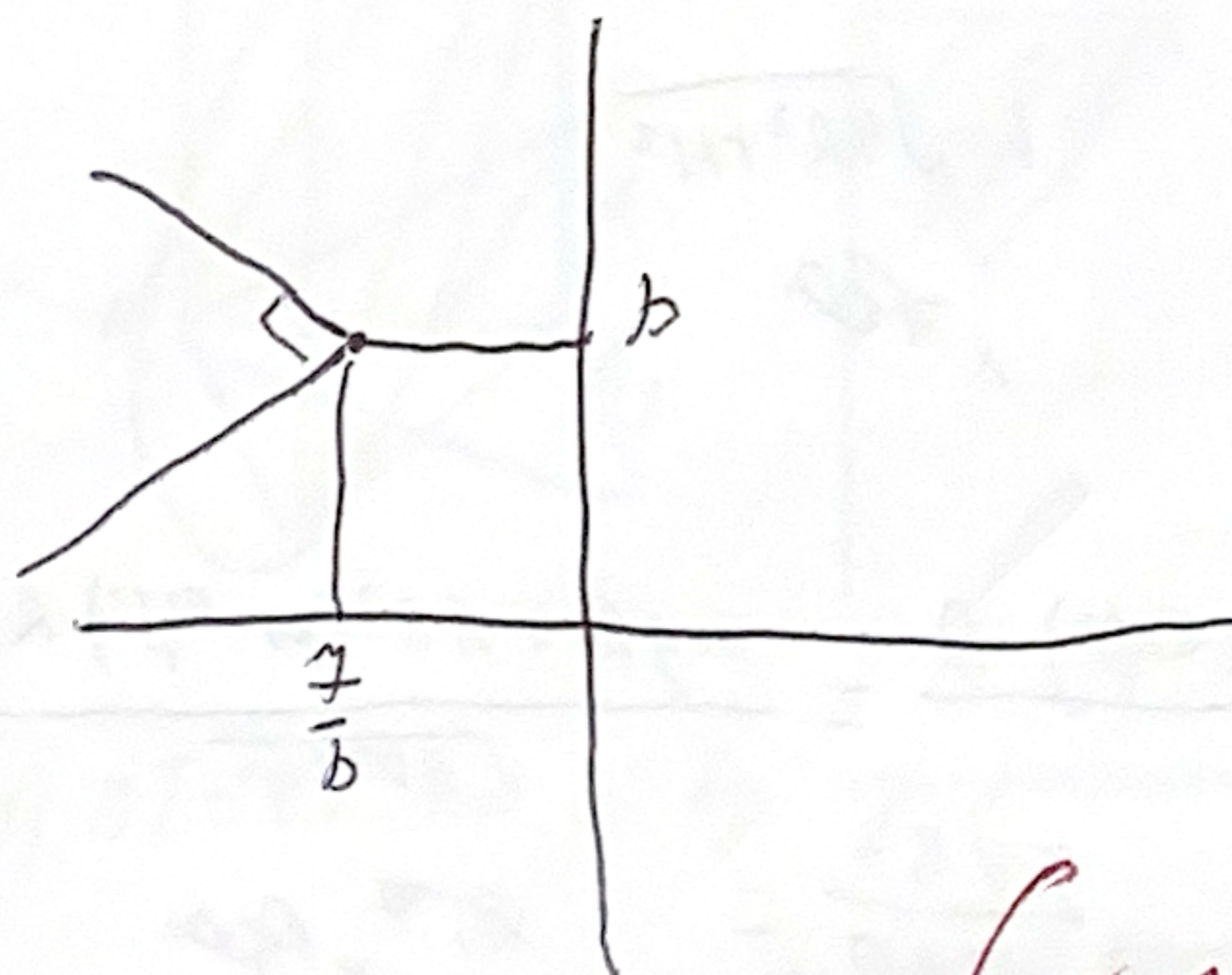
$$x^2 + 20x + 96 + y^2 + 2ay + a^2 = 0$$

$$x^2 + 20x + 96 + (y+a)^2 = 0$$

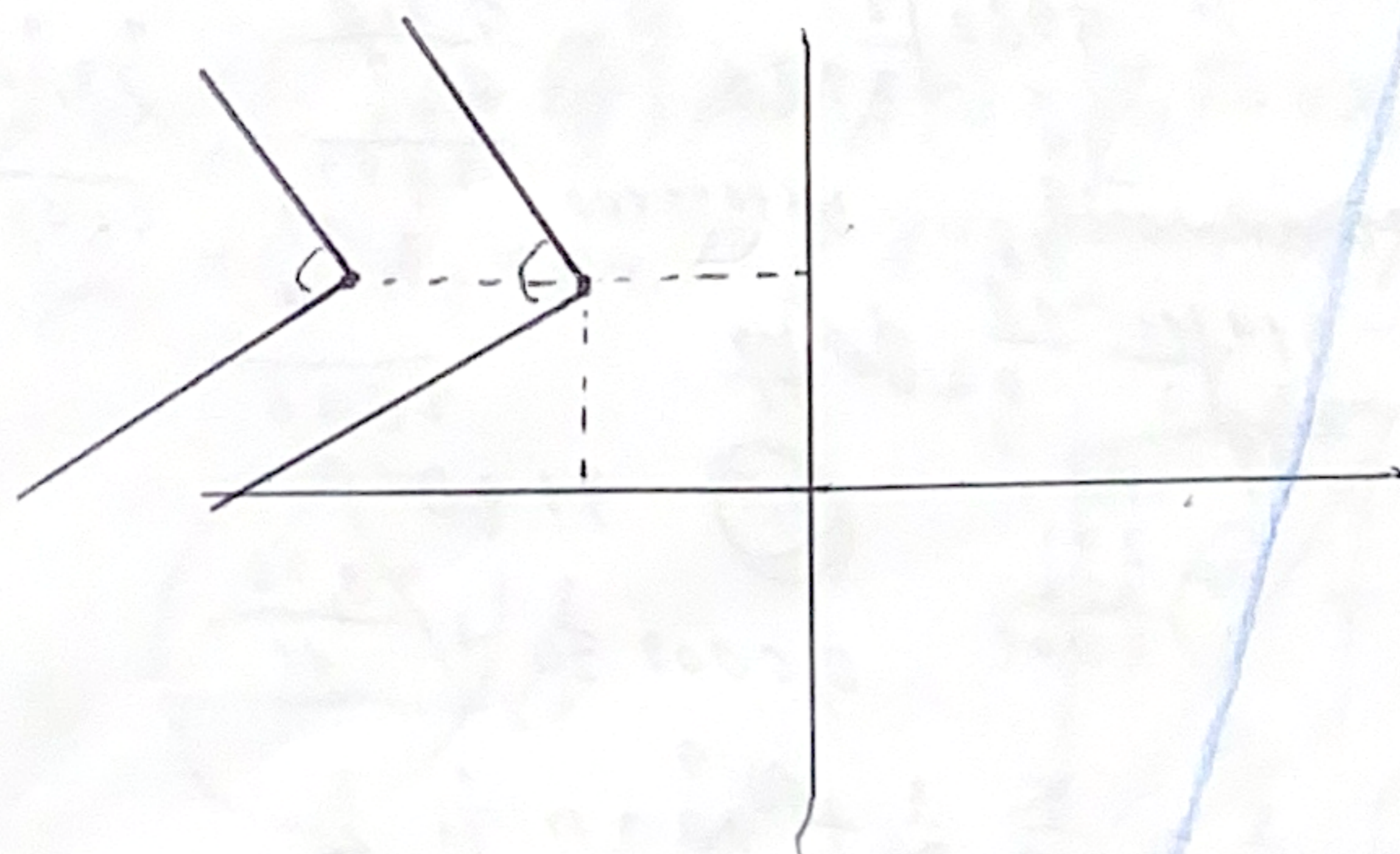
$$x^2 + 20x + 100 - 4 + (y+a)^2 = 0$$

$$(x+10)^2 + (y+a)^2 = 4 \rightarrow \text{окружность}$$

$$x = -|y+b| + \frac{7}{b}$$



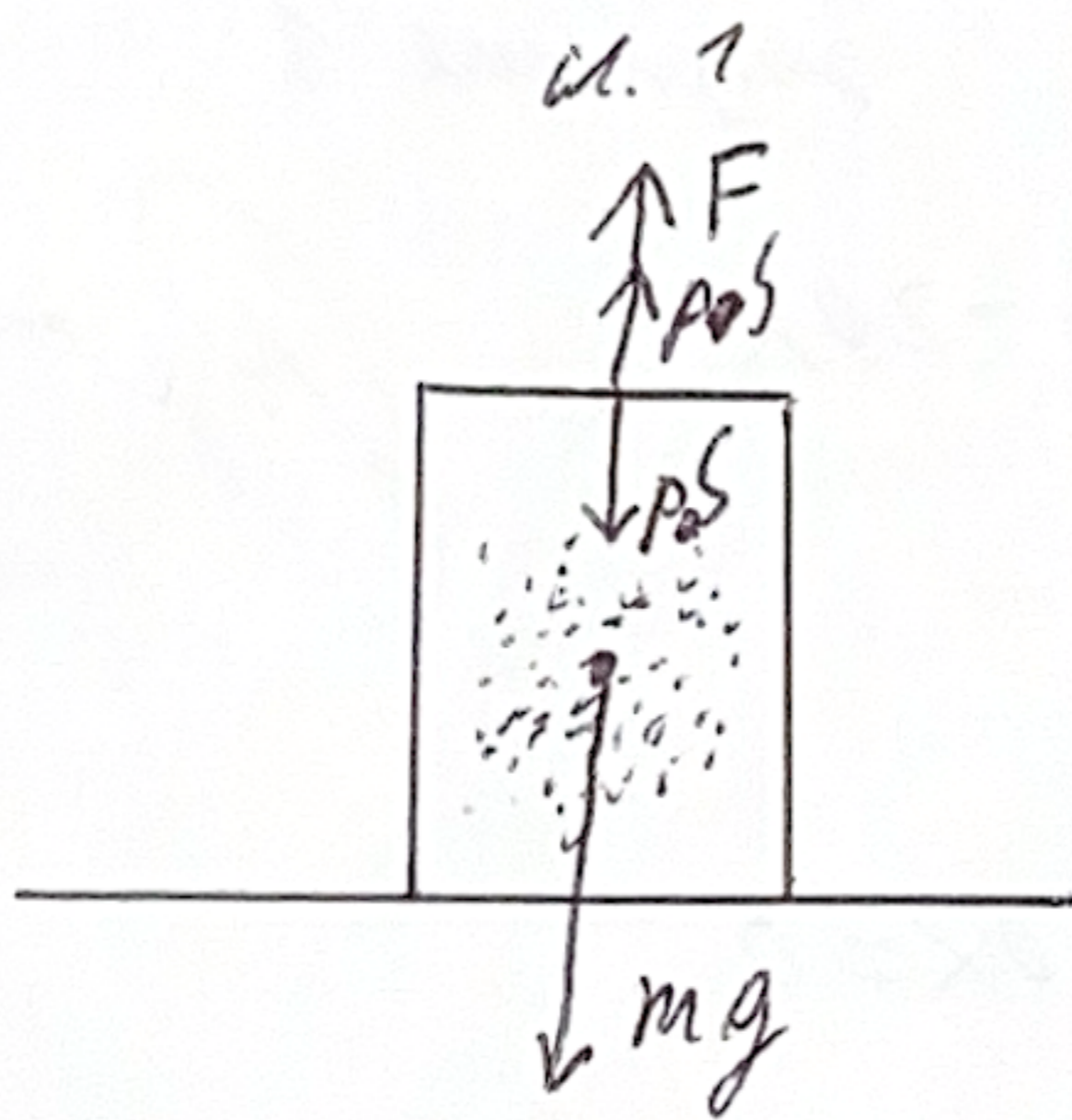
См.



①

1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7
15 | 15 | 15 | 20 | 15 | 15 | 95

Задача №2



$$F = pS$$

$$F = S \cdot (p_0 - p) + mg$$

$$M = F_1 l$$

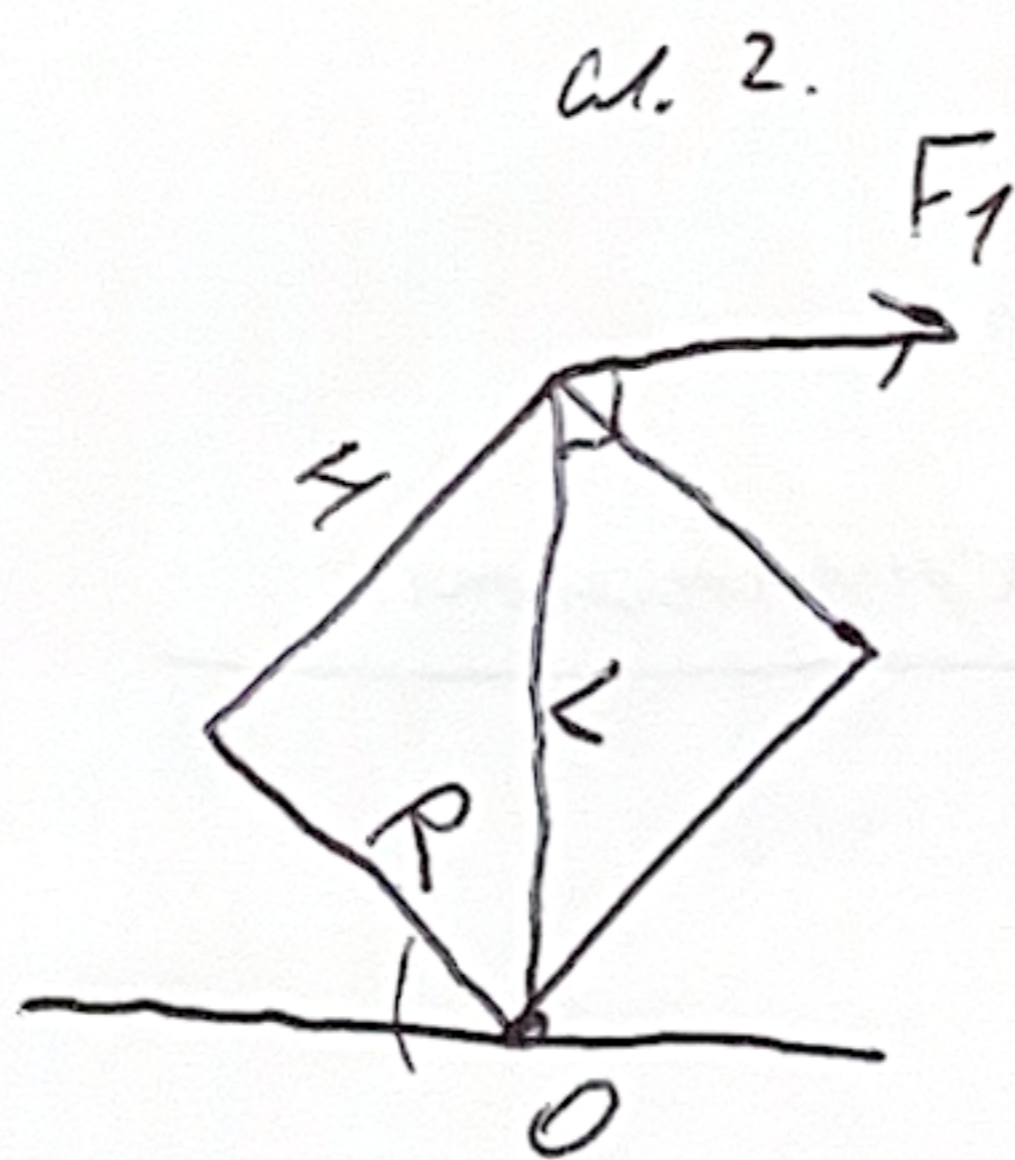
$$M_m \geq M_m + M_p$$

$$M_m = mgR$$

$$M_p = \pi R^2 \cdot (p_0 - p) \cdot R$$

$$M \Rightarrow \frac{M_m + M_p}{l}$$

$$F_2 = mg$$



$$l = \sqrt{4R^2 + H^2}$$

cm

x 10

$$F_1 = \frac{M_m + M_p}{l} \Rightarrow F_1 = \frac{mgR + \pi R^2 \cdot (p_0 - \frac{p_0 + p}{2}) \cdot R}{\sqrt{4R^2 + H^2}} = \frac{mgR + \pi R^2 (p_0 - \frac{p_0 + p}{2}) \cdot R}{\sqrt{4R^2 + H^2}}$$

$$= \frac{R}{\sqrt{4R^2 + H^2}} \cdot \left(mg + \pi R^2 \left(p_0 - \frac{p_0 + p}{2} \right) \right)$$

$$\frac{598,2}{220} = 2,72 \times 10^3$$

$$\frac{R}{\sqrt{4R^2 + H^2}}$$

geom. мм мм мм

$$\begin{array}{r} 5982 \overline{) 2991} \\ \underline{-4} \\ 19 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 29 \\ 110 \\ \underline{129} \\ 29 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ \times 28,26 \\ \underline{20} \\ 565,20 \end{array}$$

$$57 + 273 =$$

$$\begin{array}{r} 314 \overline{) 1118} \\ \underline{-22} \\ 99 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 3,14 \\ 3993 \\ \underline{3} \\ 14 \\ \underline{9} \\ 28,26 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 28 \\ 110 \\ \underline{128} \\ 28 \\ \hline 308,0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 11 \\ + 273 \\ \hline 330 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 11 \\ + 277 \\ \hline 300 \end{array}$$

$$0,0009 \frac{3}{20} + \frac{28,26}{11}$$

$$\left(0,5 + 90 \cdot 3,14 \cdot \frac{1}{11} \right) \cdot \frac{3}{10} = \frac{5}{10} \cdot \frac{3}{20} + 90 \cdot 3,14 \cdot \frac{1}{11} \cdot \frac{3}{10}$$

$$\begin{array}{r} \times 110 \\ 21 \\ \hline 2970 \end{array}$$

$$\frac{11}{100} \frac{3}{20} + \frac{9 \cdot 3,14}{11} \frac{33}{220} + \frac{565,2}{220}$$

$$\begin{array}{r} 2991 \\ \hline 110 \end{array}$$

Черновики

39-78-81-84
(92.1)

$$\begin{array}{r} 1 \ 3 \\ \times 3 \ 14 \\ \hline 282,60 \end{array} \quad \begin{array}{r} 20 \\ \times 20 \\ \hline 220 \end{array}$$

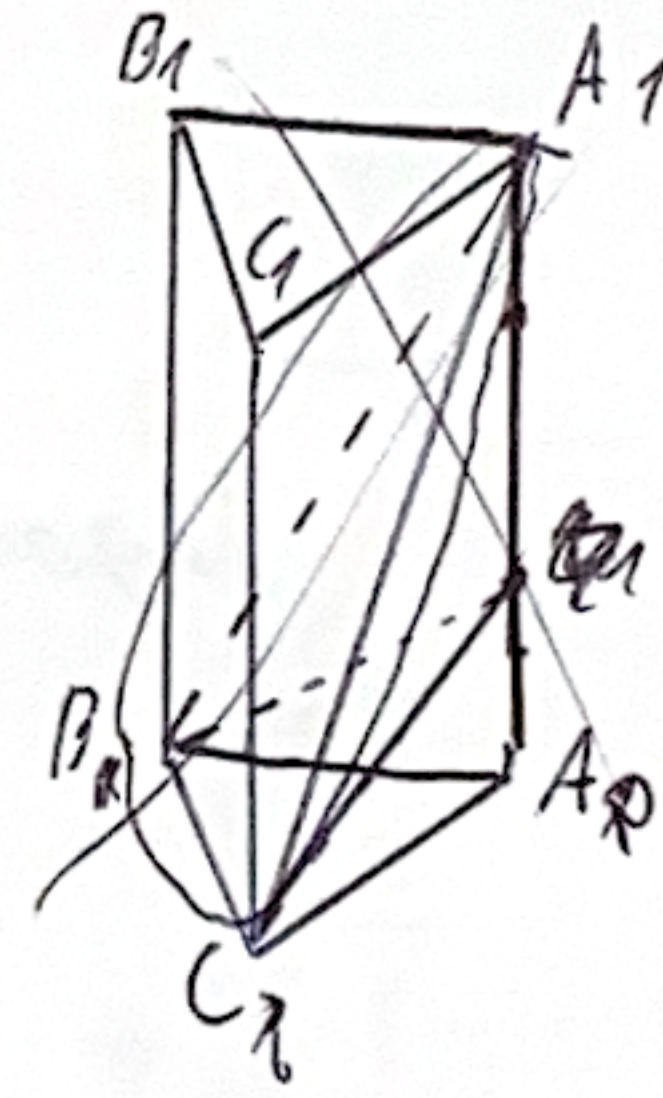
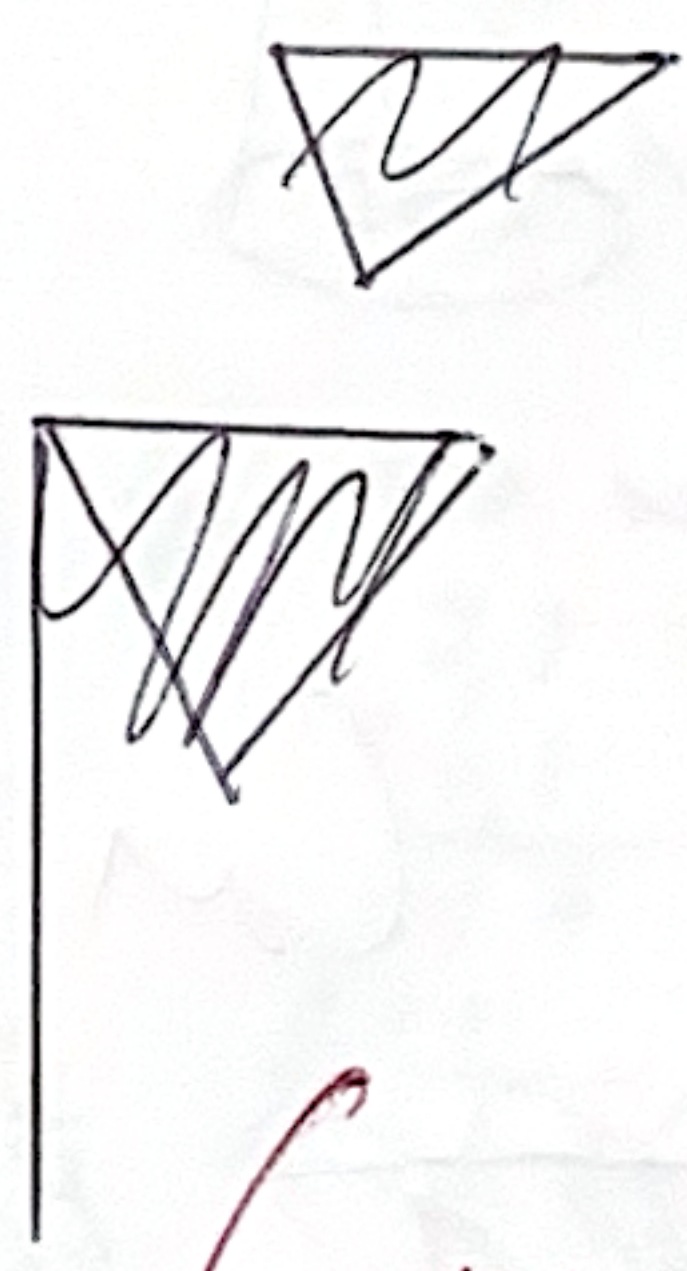
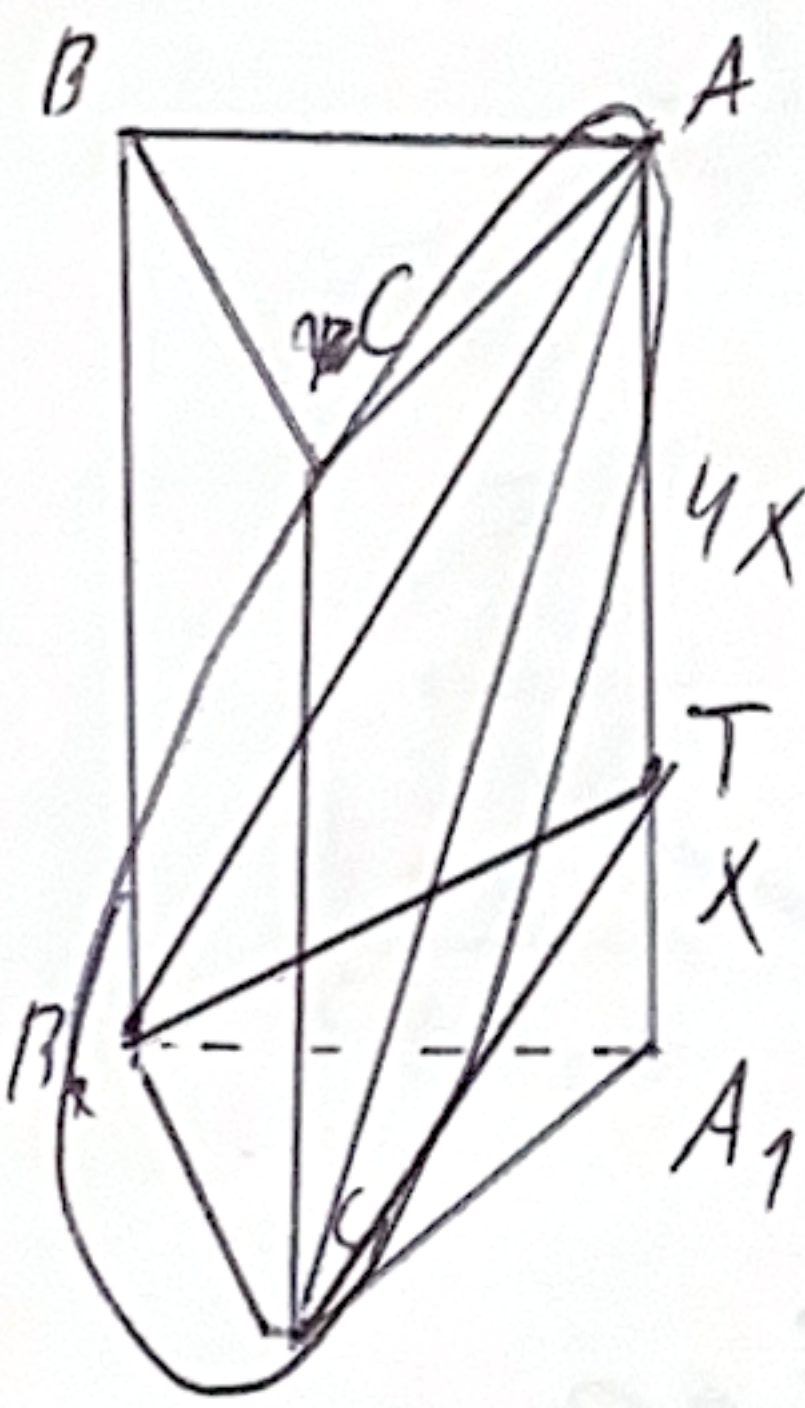
$$\begin{array}{r} 3 \ 14 \\ \times 20 \\ \hline 62,80 \\ \times 62,8 \\ \hline 565,2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 2,7 \\ \times 110 \\ \hline 27 \\ \hline 297,0 \\ - 598,2 \quad | \quad 2297,0 \\ \hline 299,1 \\ \hline 299,1 \\ - 18 \\ \hline 18 \\ - 18 \\ \hline 0,2 \\ \hline 0,2 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2,7 \\ \times 110 \\ \hline 27 \\ \hline 297,0 \end{array}$$

$\approx 2,7$
ответ: 2,7

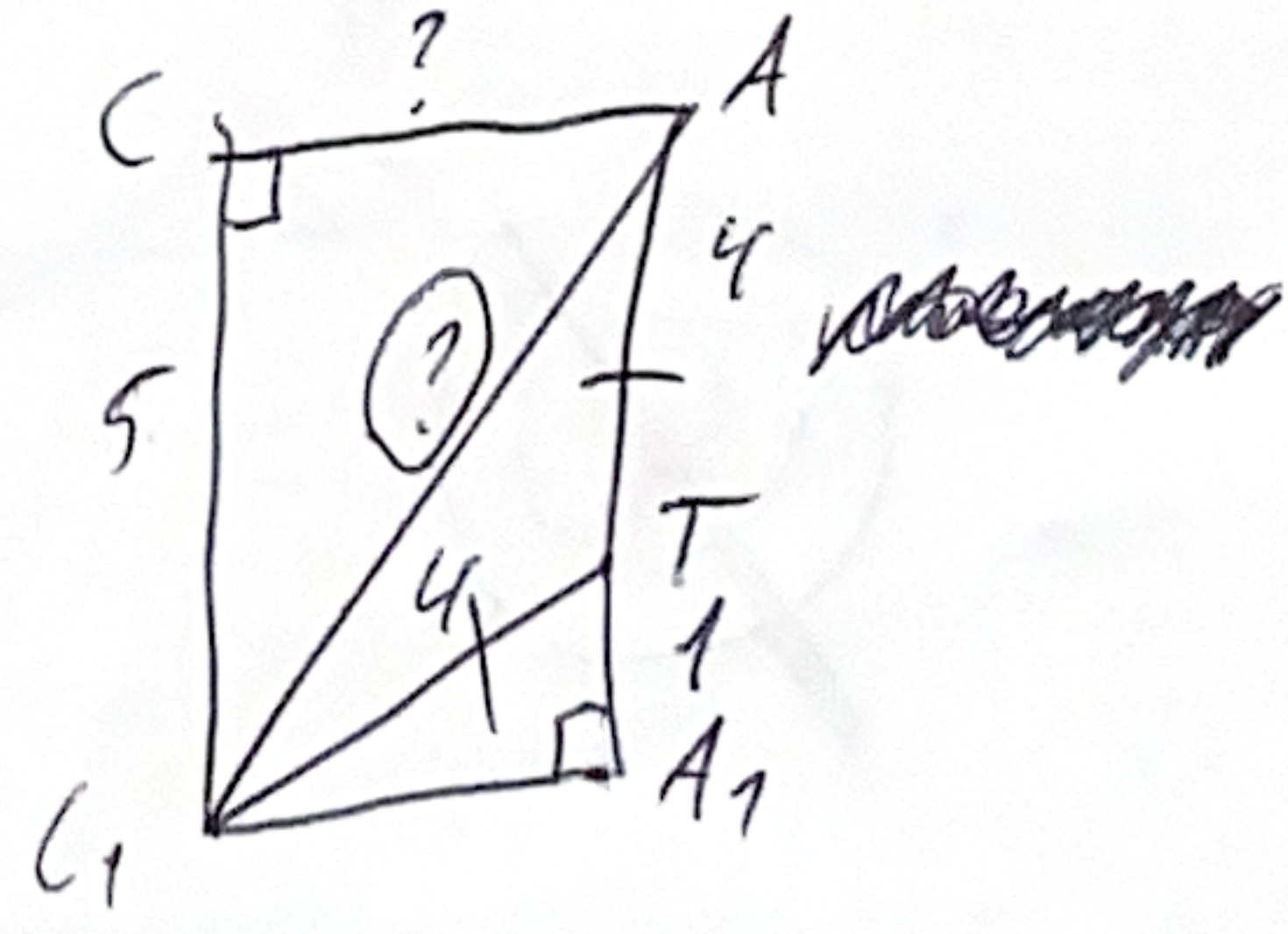
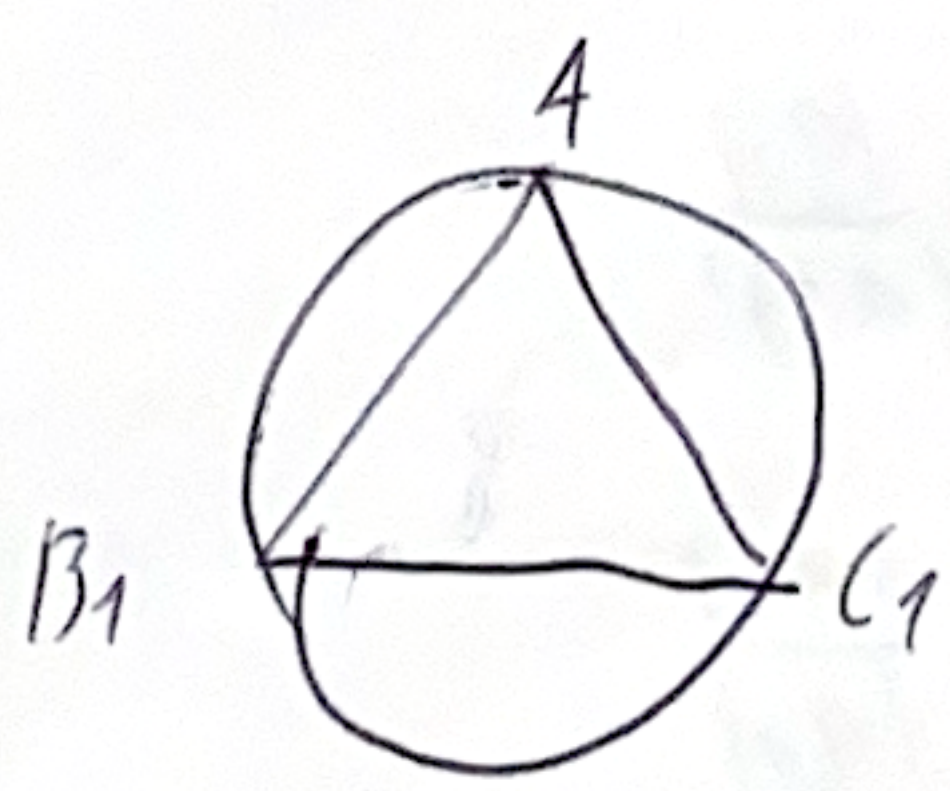
Задача №3



ΔBA_1C - равнобедренный

1) $BT = CT$ по в-ву равнобедренной призмы, $A_1T = BT = CT$ - образующие прямого конуса.

2) м.к. $\frac{AT}{A_1T}$ как $\frac{m}{n}$ то $AT = x, A_1T = 4x$, и-то $AA_1 = 4x + x = 5x$
по усл. $AA_1 = H = 5$ см. П.е. $AT = 1, A_1T = 4$



③

Черновик

$$\begin{array}{r} 27 \\ \times 145 \\ \hline 11820 \\ 745 \\ \hline 2720 \end{array}$$

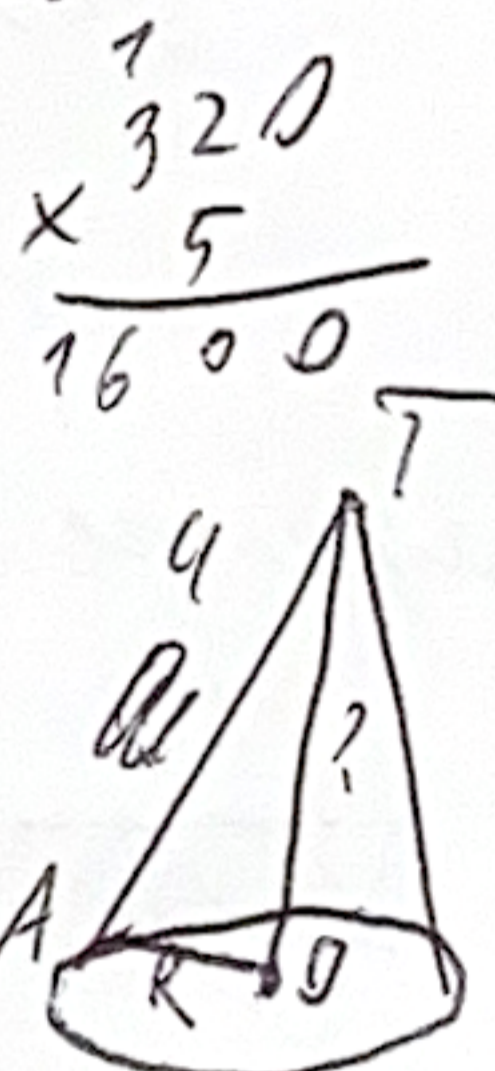
$$\begin{array}{r} 720 \overline{) 5} \\ \underline{5} \\ 22 \\ \underline{20} \\ 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 145 \overline{) 5} \\ \underline{10} \\ 95 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1600 \overline{) 3} \\ \underline{15} \\ 10 \\ \underline{9} \\ 10 \\ \underline{9} \\ 1 \end{array}$$

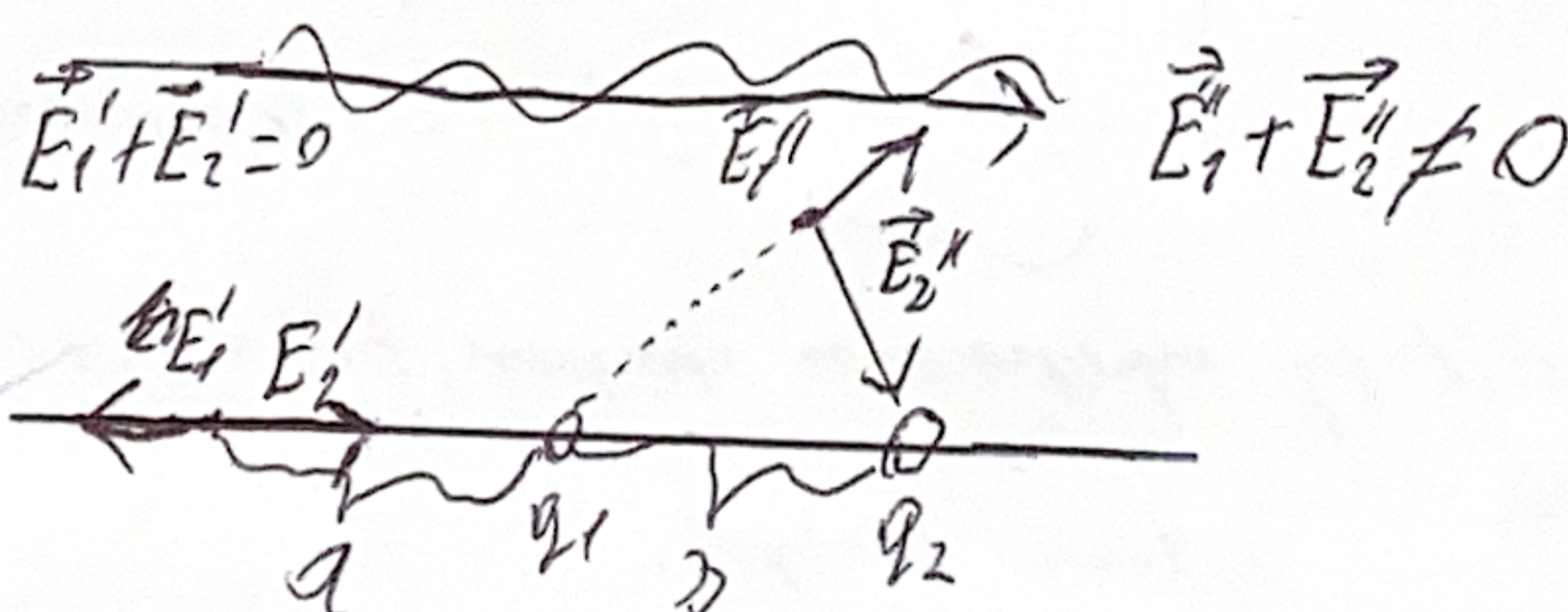
$$\begin{array}{r} 1600 \overline{) 5} \\ \underline{15} \\ 10 \\ \underline{10} \\ 00 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 320 \\ \times 4 \\ \hline 1280 \end{array}$$



Задача №4

См



$-4q$

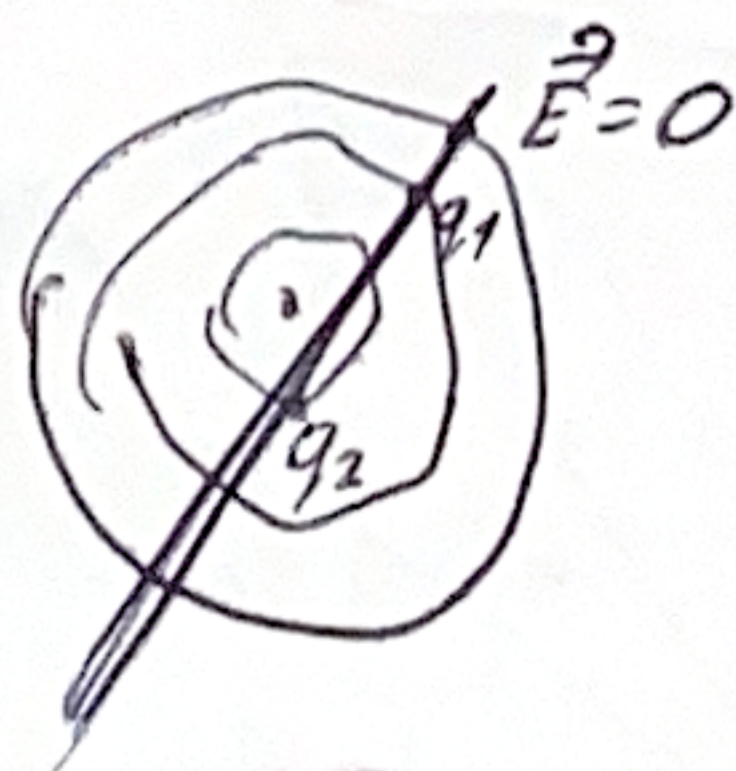
$$F = k \cdot \frac{|q_1|}{r^2}$$

$$k \cdot \frac{|q_1|}{r_1^2} = k \cdot \frac{|q_2|}{r_2^2}$$

$$k \cdot \frac{|q_1|}{a^2} = k \cdot \frac{|q_2|}{(a+b)^2}$$

$$\frac{|q_1|}{a^2} = \frac{|q_2|}{(a+b)^2}$$

$$\frac{(a+b)^2}{a^2} = \frac{|q_2|}{|q_1|}$$



9

39-78-81-84
(92.1)

Черновики

$$\begin{array}{r} 1 \\ 2 \\ \times 25 \\ \hline 50 \\ + 725 \\ \hline 625 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \\ 19 \\ \times 19 \\ \hline 171 \\ + 361 \\ \hline 361 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 21 \\ \times 21 \\ \hline 42 \\ + 421 \\ \hline 441 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 625 \\ - 361 \\ \hline 264 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 625 \\ - 132 \\ - 493 \\ \hline \end{array}$$

$$\sqrt{49} = 7$$

$$\begin{array}{r} 21 \\ 74 \\ \times 74 \\ \hline 174 \\ + 296 \\ \hline 518 \\ 547,6 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \\ 73 \\ \times 73 \\ \hline 219 \\ + 511 \\ \hline 53,29 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 493 \\ - 491 \\ \hline 52 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ 72 \\ \times 72 \\ \hline 144 \\ + 504 \\ \hline 51,84 \end{array}$$

7,4

См

Установки

Задача №1

$$\begin{cases} x^2 + y^2 + 96 = -a(2y + a) - 20x \\ x = -|y + b| + \frac{7}{b} \end{cases}$$

1) Рассмотрим первое уравнение:

$$x^2 + y^2 + 96 = -a(2y + a) - 20x$$

$$x^2 + y^2 + 96 + a(2y + a) + 20x = 0$$

$$x^2 + 20x + 96 + y^2 + 2ay + a^2 = 0$$

$$x^2 + 20x + 100 - 4 + y^2 + 2ay + a^2 = 0$$

$$(x + 10)^2 + (y + a)^2 = 4 \leftarrow \text{уравнение окружности}$$

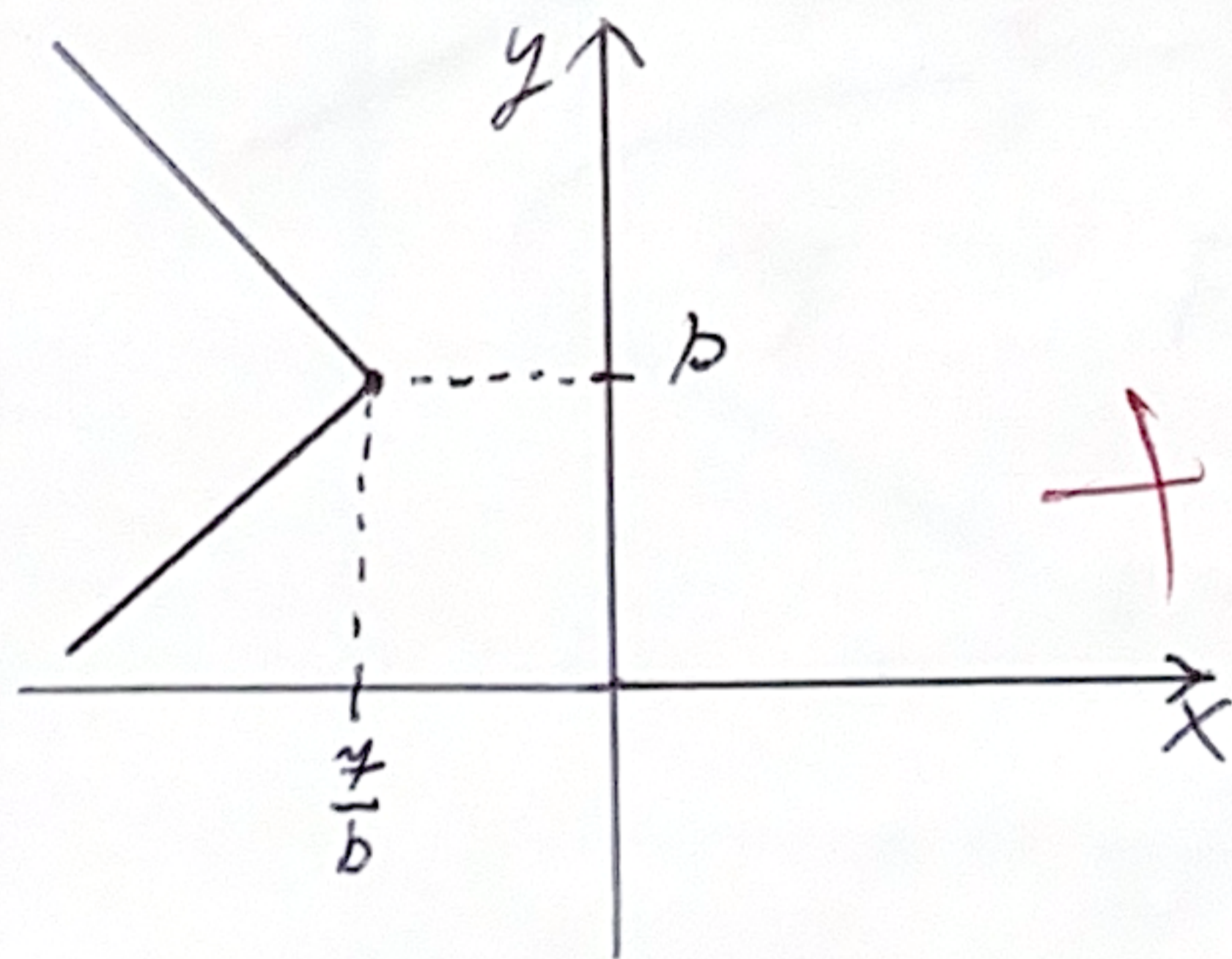
Данная зависимость является графиком окружности с центром в точке $(-10; -a)$, $R = \sqrt{4} = 2$. Смещение графика вверх/вниз на координатных осях зависит от параметра a

2) Рассмотрим второе уравнение:

$$x = -|y + b| + \frac{7}{b}$$

Это уравнение представляет график вида $x = -|y|$, где b отвечает за смещение вверх/вниз, а $\frac{7}{b}$ за смещение влево/вправо в координатных осях

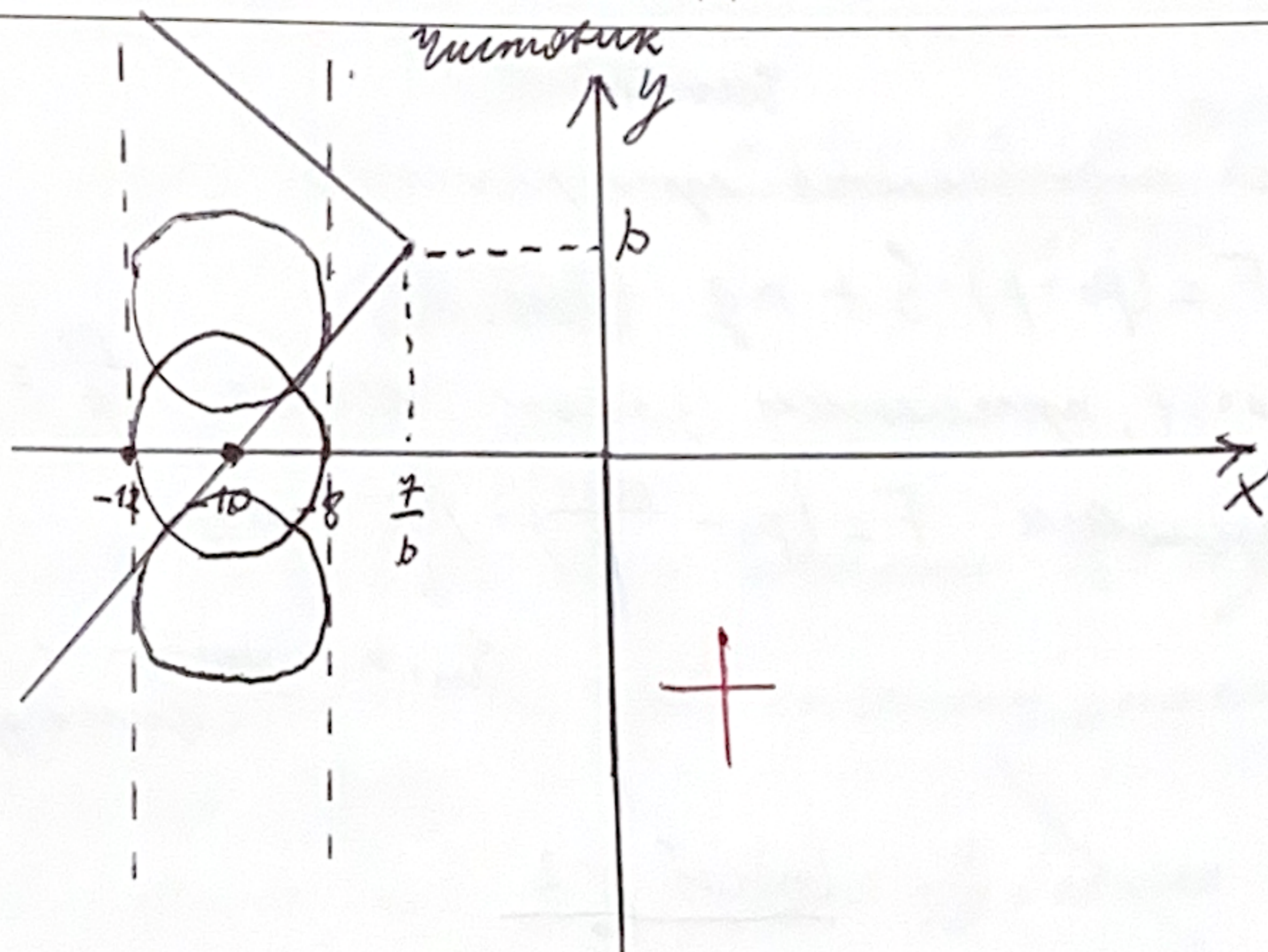
Схематично построим этот график:



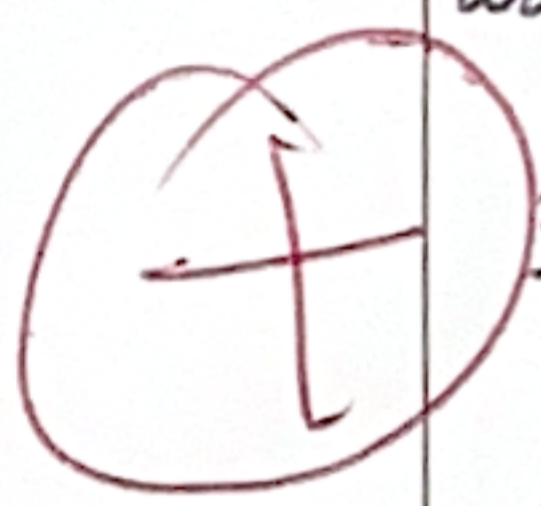
3) Построим график системы:

(см. след. страницу)

①



4) Чтобы хотя бы одна из ветвей модуля $x = -|y+b| + \frac{7}{b}$ касалась/пересекла любую из окружностей на промежутке от -12 до -8 на оси Ox хотя бы в одной точке, "вершина" модуля (точка с координатами $(\frac{7}{b}; b)$) должна быть правее $x = -12$, следовательно $\frac{7}{b} \geq -12$. Решим данное неравенство:



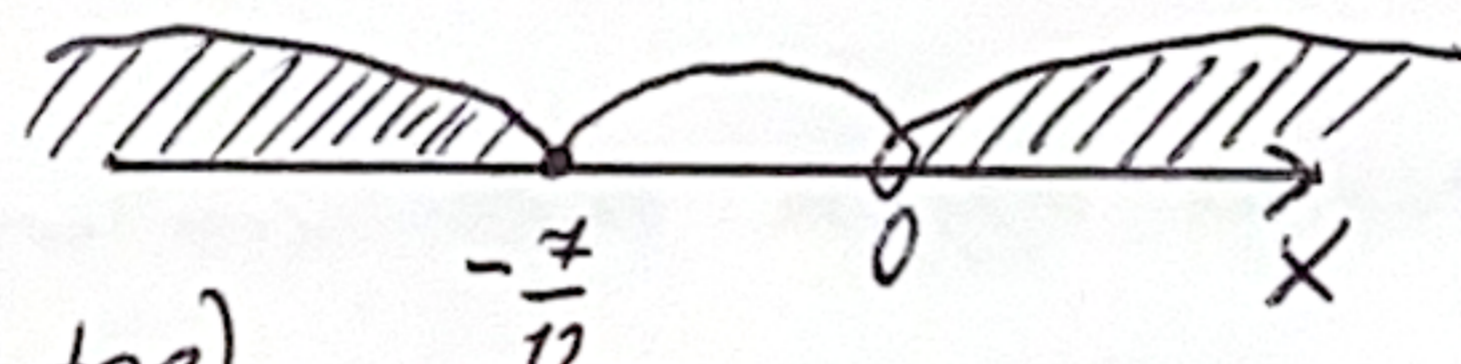
$$\frac{7}{b} \geq -12$$

$$\frac{7}{b} = -12$$

$$b = -\frac{7}{12}, b \neq 0$$

$$b \in (-\infty; -\frac{7}{12}] \cup (0; +\infty)$$

$$\text{Ответ: } (-\infty; -\frac{7}{12}] \cup (0; +\infty)$$



ответ верный

Задача N2

Дано:

$H = 8 \text{ см}$

$R = 3 \text{ см}$

$t = 57^\circ \text{C}$

$t_0 = 27^\circ \text{C}$

$m = 50 \text{ г}$

$\rho_0 = 0,1 \text{ МПа}$

$g = 10 \text{ м/с}^2$

Найти:

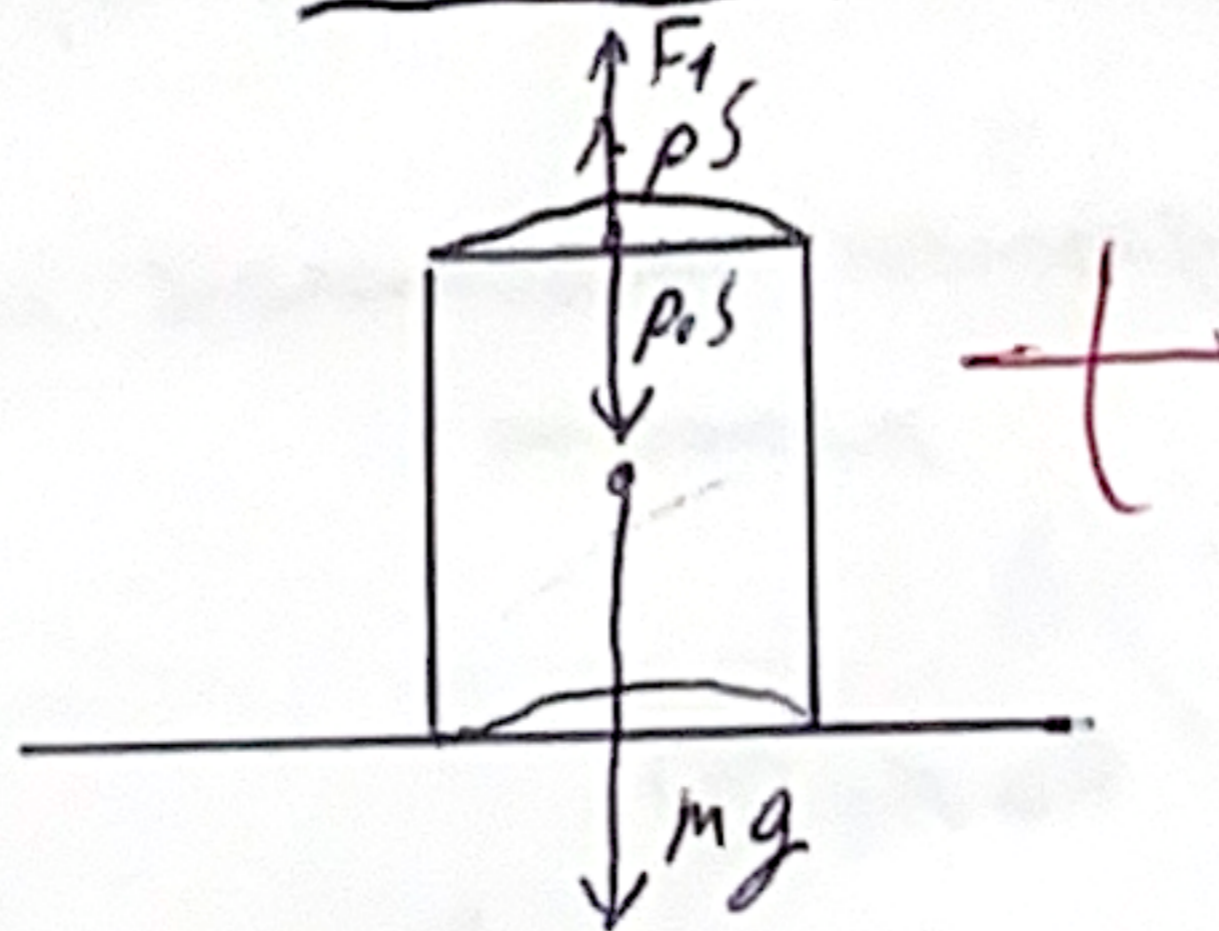
$F_{т,н} = ?$

Условие

1) Стрелка такая от неподвижной точки струна свободна.

Рассмотрим оба:

Способ N1



1) сила поднятия направлена строго вертикально, и не

2)

Учитывая

края стакана поднимаются одновременно

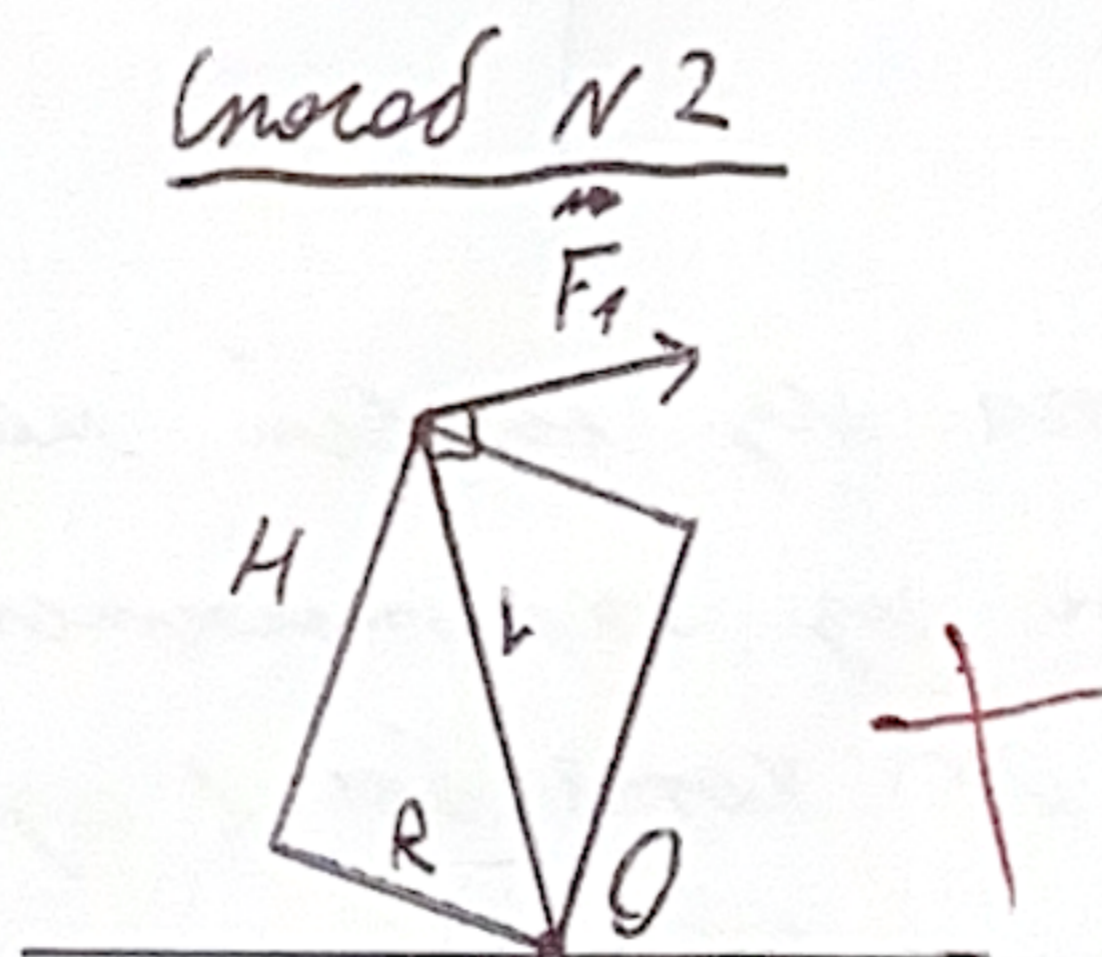
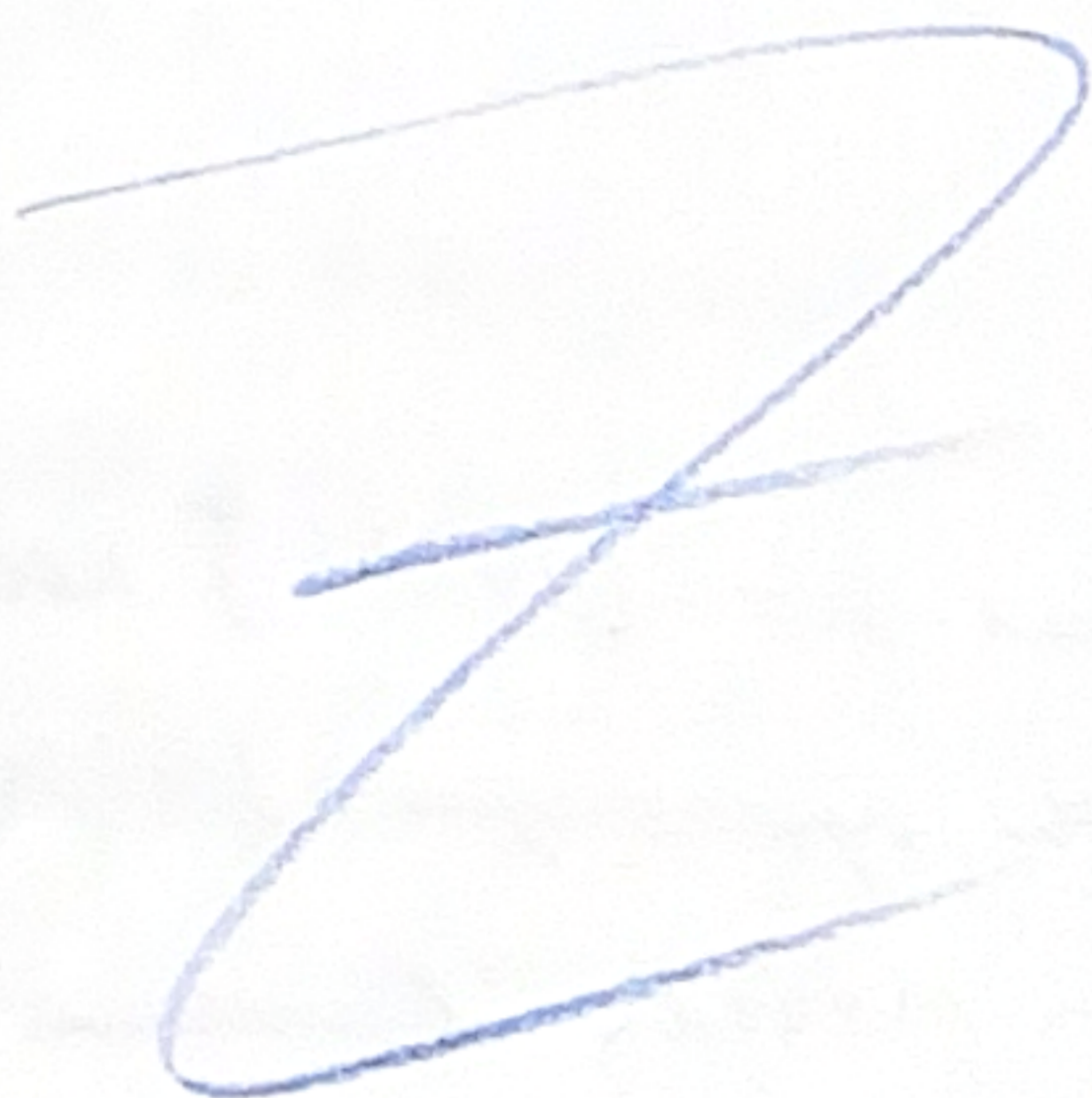
$$2) F = pS \Rightarrow F = (p_0 - p) \cdot S + mg$$

3) П.к. $v_{cm} = \text{const}$, применим закон Шарля: $\frac{p_0}{t} = \frac{p}{t_0} \Rightarrow$

$$p = \frac{p_0 t_0}{t}$$

Подставим: $F = \left(p_0 - \frac{p_0 t_0}{t} \right) \cdot \pi R^2 + mg$

$S_{ст}$ т.к. стакан в форме цилиндра



1) Стакан наклоняется под пренебрежимо малым углом, после чего давление внутри стакана приравнивается к атмосферному. После этого для поднятия стакана, остается лишь преодолеть силу тяжести.

~~Или~~

2) Процесс поворота стакана будет эквивалентен процессу его вращения по окружности относительно центра O. Применим момент вращения $M = F_1 l$

3) П.к. сила тяжести будет минимальной, точка приложения или центра тяжести как можно дальше от центра O. Обозначим эту точку как A. Именно поэтому в формуле $M = F_1 l$ будет равен AO.

$$l = AO$$

По теореме Пифагора: $l = \sqrt{4R^2 + H^2}$

$$4) M_l \geq M_m + M_p \quad (M_m - \text{момент или тяжесть, } M_p - \text{момент или давление})$$

Момент или вращения должен превышать моменты сил тяжести и давления

$$M_m = mgR$$

играет роль l из $M = F \cdot l$

$$M_p = \pi R^2 \cdot \left(p_0 - \frac{p_0 t_0}{t} \right) \cdot R$$

$$F_1 \geq \frac{M_m + M_p}{l}, \text{ но т.к. сила тяжести будет минимальной: } F_1 = \frac{M_m + M_p}{l} \Rightarrow$$

3

$$F_1 = \frac{M_m + M_p}{r} = \frac{mgR + \pi R^2 \rho_0 \left(1 - \frac{\rho_0 t_0}{t}\right) \cdot R}{\sqrt{4R^2 + H^2}} = \frac{mgR + \pi R^2 \left(\rho_0 - \frac{\rho_0 t_0}{t}\right) \cdot R}{\sqrt{4R^2 + H^2}}$$

$$= \frac{R}{\sqrt{4R^2 + H^2}} \left(mg + \pi R^2 \left(\rho_0 - \frac{\rho_0 t_0}{t}\right) \right)$$

5) Остается лишь предположить силу тяжести $F_2 = mg$.

② П.к. нужна минимальная сила, вычислим значение "коэффициента" множителя $\frac{R}{\sqrt{4R^2 + H^2}}$

$$\frac{R}{\sqrt{4R^2 + H^2}} = \frac{3}{\sqrt{4 \cdot 9 + 64}} = \frac{3}{\sqrt{4 \cdot 9 + 64}} = \frac{3}{\sqrt{100}} = \frac{3}{10}, \text{ т.к. } F > F_1 \text{ и } F > F_2,$$

а значит пользуемся способом №2

③ Посчитаем силу F_1 и F_2 :

0,1 МПа = 100000 Па

$$F_2 = mg = 0,05 \cdot 10 = 0,5 \text{ Н}$$

502 = 0,05 кг, 3 см = 0,03 м, 54°C = 330 К, 27°C = 300 К

$$F_1 = mg \left(mg + \pi R^2 \left(\rho_0 - \frac{\rho_0 t_0}{t}\right) \right) \cdot \frac{3}{10} = \left(0,5 + 3,14 \cdot 0,03^2 \left(1 - \frac{300}{330}\right) \cdot 100000 \right) \cdot \frac{3}{10}$$

$$= \left(0,5 + 90 \cdot 3,14 \cdot \frac{1}{11} \right) \cdot \frac{3}{10} = \left(0,5 + 25,727 \right) \cdot \frac{3}{10}$$

$$= \frac{5}{10} \cdot \frac{3}{10} + 25,727 \cdot \frac{1}{11} \cdot \frac{3}{10} = \frac{3}{20} + \frac{9 \cdot 3,14 \cdot 3}{11 \cdot 20} = \frac{33}{220} + \frac{9 \cdot 3,14 \cdot 20}{220} =$$

$$= \frac{33}{220} + \frac{62,8 \cdot 9}{220} = \frac{33 + 565,2}{220} = \frac{598,2}{220} = \frac{299,1}{110} \approx 2,7 \text{ Н}$$

④ Чтобы сила клатила на подпятник стержня необходимо выбрать наибольшую, т.е. F_1

допускается арифметич. ошибка или полностью верном решении

Ответ: 2,7 Н

Задача №3

Дано:

ABC A₁B₁C₁ -

правильная треугольная призма,

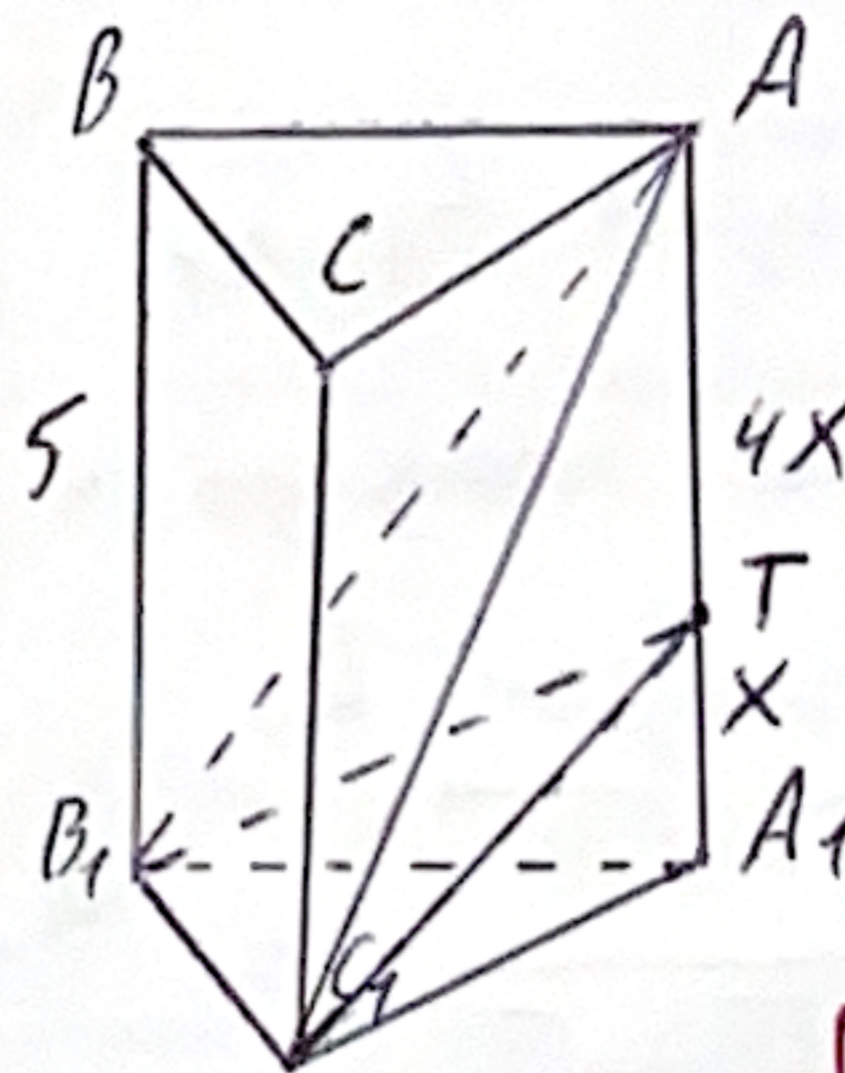
H = 5 см

$$\frac{AT}{A_1T} = 4$$

Найти:

V_{кон} - ?

Решение:



+

→

④

~~Условие задачи~~

Условие

1) Построим прямой конус. $B_1T = C_1T$ (по свойству правильной призмы).

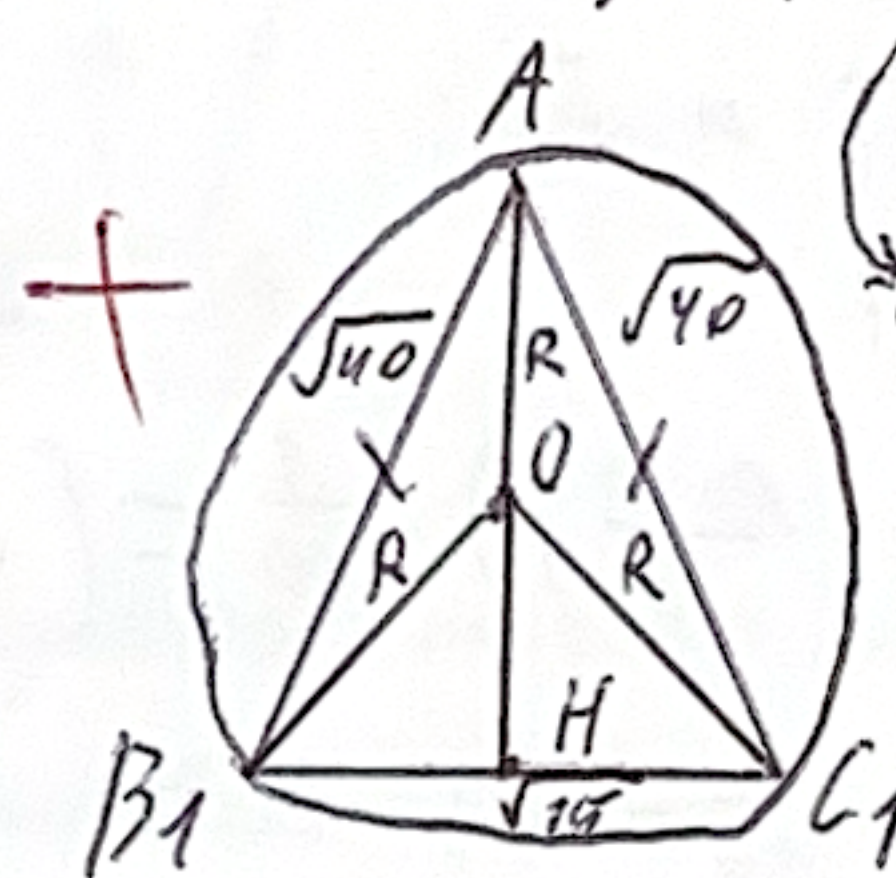
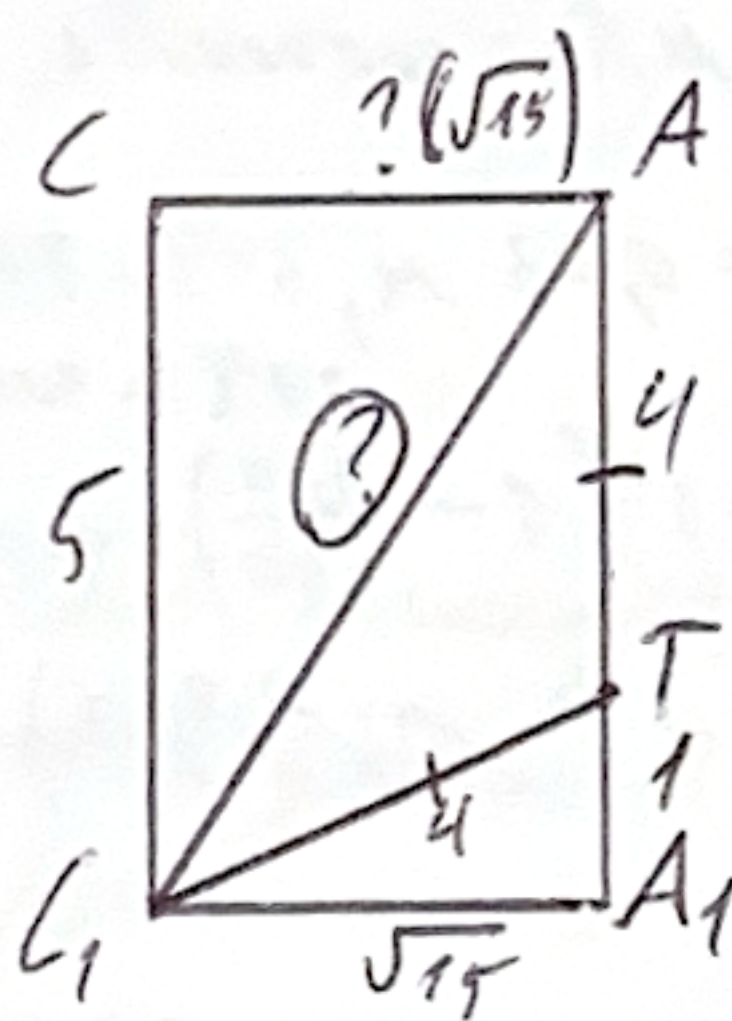
П.к. $AT = 4A_1T$, единственной равноудаленной от T точкой, равно

B_1 и C_1 , будет A . $AT = B_1T = C_1T$ — образующие конуса

2) П.к. по условию задачи $\frac{AT}{A_1T} = 4$, то $AT = 4x$, а $A_1T = x$, следовательно

$AA_1 = 4x + x = 5x = H \Rightarrow AA_1 = 5x = 5 \Rightarrow x = 1$. Значит $AT = 4$, а $A_1T = 1$

3) Рассмотрим $\triangle B_1AC_1$, вписанный в окружность (основание конуса). (по теореме Пифагора)



$CA = C_1A_1$ (по с-ву призмы)
 $\Rightarrow C_1A_1 = \sqrt{4^2 - 1^2} = \sqrt{16 - 1} = \sqrt{15}$

$C_1A = \sqrt{15 + 25} = \sqrt{40} = B_1A$
 (т.к. $\triangle B_1AC_1$ — равнобедренный)

$B_1C_1 = C_1A_1$

(по с-ву правильной призмы)

4) Теперь, когда известны стороны $\triangle B_1AC_1$, найдем R окружности

Для этого проведем высоту AH (H делит B_1C_1 на две равных отрезка).

Найдем проведенную высоту по теореме Пифагора:

$AH = \sqrt{40 - \left(\frac{\sqrt{15}}{2}\right)^2} = \sqrt{40 - \frac{15}{4}} = \sqrt{\frac{160}{4} - \frac{15}{4}} = \sqrt{\frac{145}{4}} = \frac{\sqrt{145}}{2}$

5) Теперь найдем $S_{\triangle B_1AC_1} = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{15} \cdot \frac{\sqrt{145}}{2} = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{25} \cdot \frac{\sqrt{145}}{2} = \frac{\sqrt{45} \cdot \sqrt{15}}{4}$

6) Нам известны площадь и стороны вписанного в окружность треугольника. Найдем R .

$R = \frac{\sqrt{40} \cdot \sqrt{40} \cdot \sqrt{15}}{4 \cdot \frac{\sqrt{45} \cdot \sqrt{15}}{4}} = \frac{40 \cdot \sqrt{15}}{\sqrt{45} \cdot \sqrt{15}} = \frac{40}{\sqrt{15}}$

7) Зная радиус окружности, мы можем найти ее площадь:

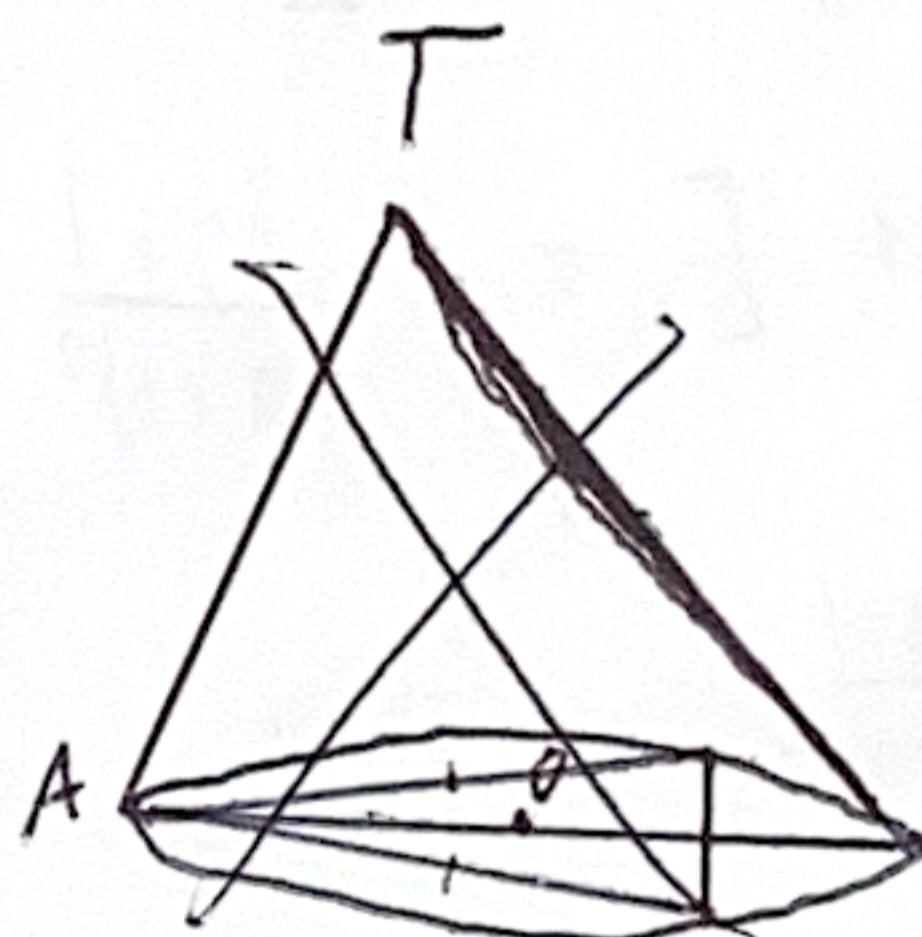
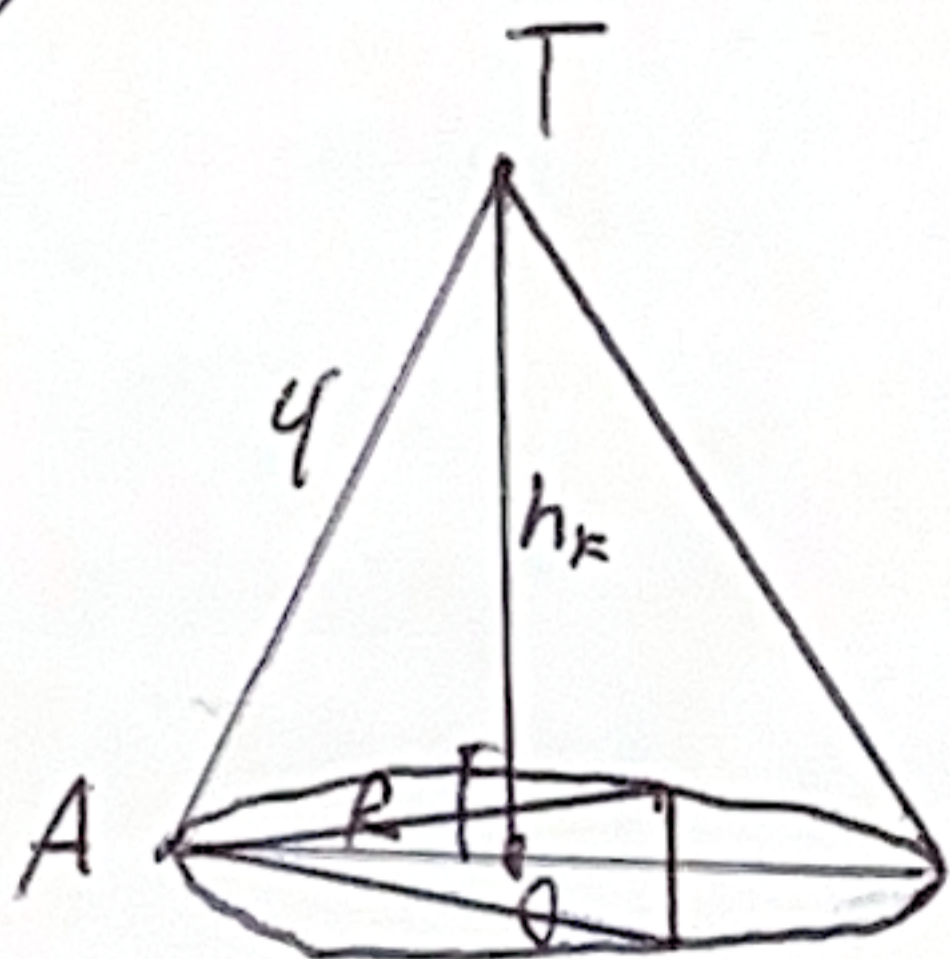
5

$S_{\text{бок}}$

Числовик

$$S_{\text{бок}} = \pi R^2 \Rightarrow S_{\text{бок}} = \pi \cdot \left(\frac{40}{\sqrt{145}}\right)^2 = \frac{1600\pi}{145}$$

8) Для нахождения объема конуса я сделал лишь формулы его высоты. Попробуй ее как hk:



По теореме Пифагора: $h_k = \sqrt{16 - \left(\frac{40}{\sqrt{145}}\right)^2} = \sqrt{16 - \frac{1600}{145}} = \sqrt{\frac{2320}{145} - \frac{1600}{145}} =$
 $= \sqrt{\frac{720}{145}} = \sqrt{\frac{144}{29}}$

9) Найти объем конуса: $V_k = \frac{1}{3} \cdot S_{\text{бок}} \cdot h_k \Rightarrow V_k = \frac{1}{3} \cdot \frac{1600\pi}{145} \cdot \sqrt{\frac{144}{29}} =$
 $= \frac{1}{3} \cdot \frac{1600\pi}{145} \cdot \frac{12}{\sqrt{29}} = \frac{1}{\pi} \cdot \frac{320\pi}{29} \cdot \frac{72}{\sqrt{29}} = \frac{1280\pi}{29\sqrt{29}} \text{ см}^3$

Ответ: $\frac{1280\pi}{29\sqrt{29}} \text{ см}^3$

Задача решена верно

Задача №4

Дано:

$R = 25 \text{ см}$

$r_1 = 21 \text{ см}$

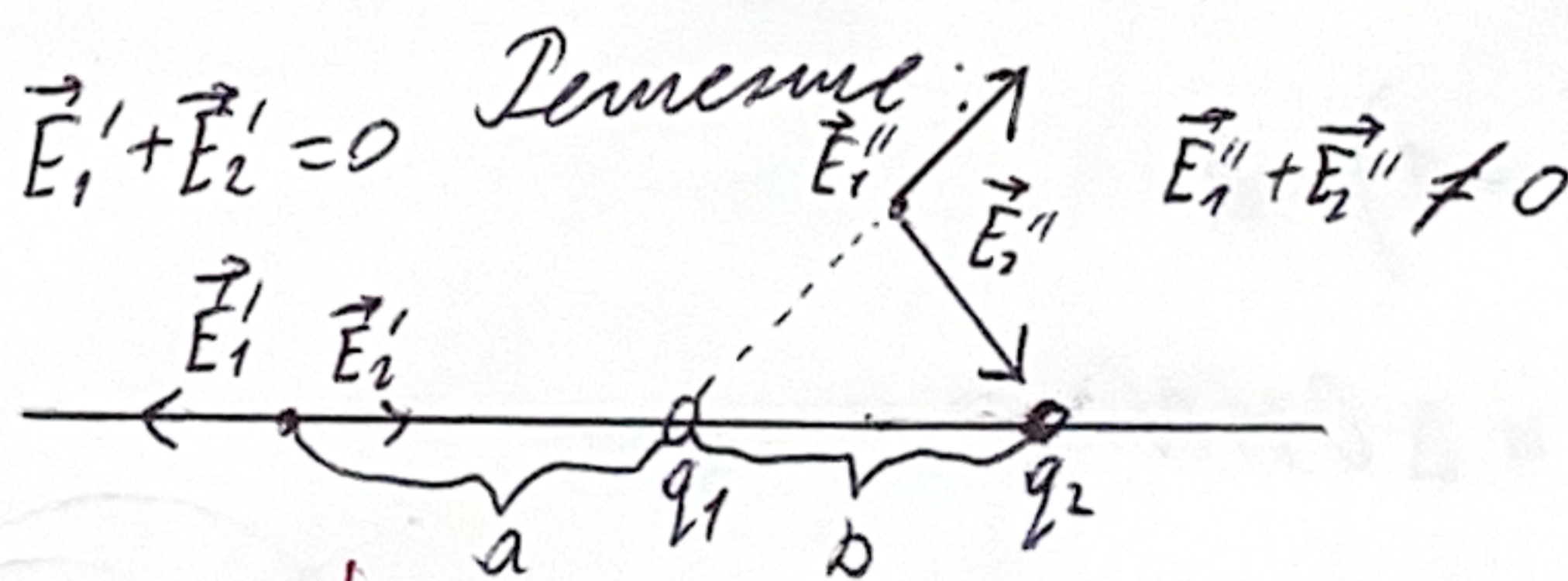
$r_2 = 19 \text{ см}$

$q_1 = q$

$q_2 = -4q$

Найти:

b-?



1) Рассмотрим систему точечных зарядов q_1 и q_2 . Каждый из этих зарядов создает электрическое поле с напряженностями \vec{E}_1 и \vec{E}_2 соответственно. Сумма напряженностей $\vec{E}_1 + \vec{E}_2 = \vec{E}$

2) Из условия задачи известно, что в какой-то точке $E = 0$. Также возможно, если векторы \vec{E}_1 и \vec{E}_2 равны по модулю и противоположно направлены.

6

→

Металлик

39-78-81-84
(92.1)

$$\frac{R^2 + a^2 - r_1^2}{2aR} = \frac{R^2 + (a+b)^2 - r_2^2}{2(a+b)R}$$

$$\frac{R^2 + a^2 - r_1^2}{a} = \frac{R^2 + (a+b)^2 - r_2^2}{a+b}$$

$$R^2 + a^2 - r_1^2 = \frac{a}{a+b} (R^2 + (a+b)^2 - r_2^2)$$

Введем, что $\frac{a+b}{a} = \sqrt{\frac{1921}{191}} \Rightarrow a+b = a \sqrt{\frac{1921}{191}}$

$$R^2 + a^2 - r_1^2 = \sqrt{\frac{191}{1921}} (R^2 + a^2 \cdot \frac{1921}{191} - r_2^2)$$

$$R^2 + a^2 - r_1^2 = a^2 \cdot \sqrt{\frac{1921}{191}} + \sqrt{\frac{191}{1921}} (R^2 - r_2^2)$$

$$a^2 \mp a^2 \cdot \sqrt{\frac{1921}{191}} = \sqrt{\frac{191}{1921}} \cdot (R^2 - r_2^2) - R^2 + r_1^2$$

$$a^2 (1 - \sqrt{\frac{1921}{191}}) = \sqrt{\frac{191}{1921}} \cdot (R^2 - r_2^2) - R^2 + r_1^2$$

Подставим в b и выведем в квадрат

$$b^2 = \left(1 - \sqrt{\frac{1921}{191}}\right)^2 \cdot \frac{\sqrt{\frac{191}{1921}} (R^2 - r_2^2) - R^2 + r_1^2}{1 - \sqrt{\frac{1921}{191}}} = \left(1 - \sqrt{\frac{1921}{191}}\right) \cdot \sqrt{\frac{191}{1921}} (R^2 - r_2^2) -$$

$$- R^2 + r_1^2 = (1 - \sqrt{4}) \left(\sqrt{\frac{1}{4}} (25^2 - 27^2) - 25^2 + 27^2 \right) = -1 \cdot \left(\frac{1}{2} (625 - 361) - 625 + 441 \right) = -1 \cdot (132 - 625 + 441) = (-1) \cdot (-52) = 52 \Rightarrow$$

$$b = \sqrt{52} \approx 7,2 \text{ см}$$

Ответ: 7,2 см

резино берю

(+)

Задача N 5

Метаморфические горные породы - это породы, которые образуются в результате преобразования уже сформированных горных пород. Метаморфизму подвергается как осадочные, так и магматические горные породы. В процессе метаморфизма изменяется структура пород, ее минеральный состав и физические свойства. Породы преобразуются под воздействием вышележащих, температур и давления.

Метаморфизм

Метаморфизм происходит на большой глубине в земной коре, где температура и давление гораздо выше, чем на поверхности. Температура может достигать от сотни до тысячи градусов, а давление создается массой вышележащих масс. В таких условиях минералы становятся менее устойчивыми. Каждый минерал может разрушаться, после чего образуется новый - более устойчивый в таких условиях. Одновременно с этим происходит процесс перекристаллизации пород - минералы могут расти, менять форму и меняться соседству между собой.

Различают три основных типа метаморфизма: региональный, контактный и ударный. Региональный метаморфизм охватывает большую область земной коры и связан с процессом горообразования. Когда сталкиваются литосферные плиты и формируется новая структура, породы уходят на большую глубину, где происходят повышение температуры и давления. Контактный метаморфизм происходит при протекании магмы в земную кору. Маленькие тела пород нагреваются и преобразовываются. Ярким примером такого пород является мрамор. Ударный метаморфизм происходит в кратере, в момент столкновения небесного тела с Землей. Образованные таким путем породы называются импактными.

Метаморфические породы широко используются человеком. Белая известняковая порода или известняк - известняк. Благодаря своей прочности, тем же мрамор, например используется как облицовочный или строительный камень. Также метаморфические породы важны как метаморфические породы ископаемых? Углерод?

+

Сторона 100/100

Умтевлик

Задача № 6

На фотографии изображены различные формы
 мест русла реки. Видны характерные элементы: мандры,
 боковые разрываемые берега, выпуклые аккумулятивные
 берега, русловые косы и отмели, шотландские аллювиальные ма-
 териалы (пески и галька). Также формируются из-за
 разной скорости течения в пределах излучины. На внешней
 стороне изгиба скорость течения выше, поэтому здесь форми-
 руется боковая эрозия, берега разрываются и становятся
 более крутыми. На внутренней стороне изгиба течение
 медленнее, поэтому преобладают аккумулятивные наносы, берега
 становятся пологими. Такая разница в течении способствует
 существованию излучинного русла. Это называется боковой излучинной
 русла. Здесь наблюдаются ~~различные~~ некоторые геологические
 процессы: эрозия, аккумуляция и аккумуляция аллювиальных
 материалов, миграция русла реки.

Рядом с руслом расположена ~~кайма~~ - область земли,
 которая потенциально затопляется при поднятном уровне воды.
 Вдоль берегов вытупы - речные террасы. По ним можно
 определить какую часть земли затопило русло в прошлом,
 до изменения уровня или уровня воды. Количество
 террас показывает количество изменений. (повторный цикл).

Так как ~~наблюдается~~ ^{наблюдается} примерный, здесь наблюдаются типич-
 ные трайангуляционные процессы, такие как: оползень-скользящий
 по склону из-за сил тяжести и обвал - обрушение пород.

Также здесь происходят выветривание - процесс разру-
 шения горных пород. Это бывает механическим, химическим
 и биологическим. Бывают все три типа. В еще можно
 отметить другие геологические процессы: разрушение пород и
 выветривание из них ~~породы~~ материала.

10