

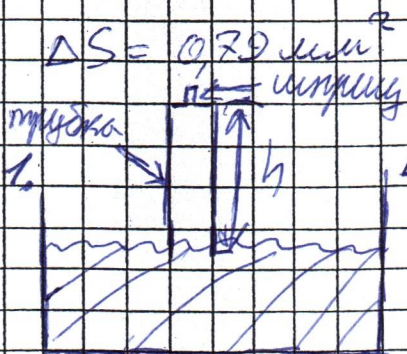
ЗАДАЧА № <u>Е. 1</u>	ЛИСТ <u>1</u> ИЗ <u>2</u>	<u>9-10-06</u>
	(листы по каждой задаче нумеруются отдельно)	ШИФР (заполняется оргкомитетом)

Найти S ^{внутреннего} ~~трубы~~ сечения трубы можно если подвести шприц к трубке, выкачать из него весь воздух, потом другой конец опустить в воду на небольшую глубину (почти у поверхности) и затем начать выкачивать воду из сосуда при помощи шприца, пока весь объем трубки не заполнится водой. Далее объем воздуха в ^{шприце} ~~трубе~~ равен объему воды, а он равен объему внутреннему трубки, зная этот объем разделить его на длину трубки и получим $\pm S$ внутреннего сечения.

$$l = 124 \text{ см} \pm 0,05 \text{ см}$$

$$V = 14 \text{ см}^3 \pm 1 \text{ см}^3$$

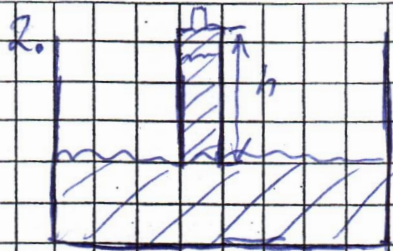
$$S = \frac{V}{l} = 0,11 \text{ см}^2 \pm 7,9 \cdot 10^{-3} \text{ см}^2 = 1 \text{ мм}^2 \pm 0,79 \text{ мм}^2$$



$$\Delta S = 0,79 \text{ мм}^2$$

Сигнал для установления Рами
(Шприц в нач. поит без воздуха)
Наполнить Рами в воду через шприц
стать равновесие жидкости у поверх-
ности воды и 1/3 зон бойка - марком
та.

ЗАДАЧА № E. 1	ЛИСТ 2 ИЗ 2	Ф-10-06 ШИФР (заполняется оргкомитетом)
	(листы по каждой задаче нумеруются отдельно)	



$$\begin{cases} P_1 V_1 = P_2 V_2 \\ \rho g h + P_2 = P_{атм} \end{cases}$$

В нач. момент времени $P_1 = P_{атм}$ и $V_1 = V_2 = 14 \text{ см}^3$

Во втором состоянии $V_2 = 16 \text{ см}^3$ (объем воздуха в шприце); также $h = l = 124 \text{ см}$

(Во втором состоянии в шприце нету воды, а в трубке нету воздуха)

Сделаю систему уравнений получим, что

$$P_{атм} = 97216 \text{ Па}$$

$$V_{наполн} = 7 \text{ см}^3$$

Ответ ~~не~~ по такому же принципу найдем

$$\frac{V_{возд}}{V_{наполн}} = 2$$

$$P_{атм} \Delta V = P_2 V_2; \text{ где } V_1 = V_{возд} + V_T; P_2 = \frac{P_{атм} - \rho g h}{\rho g h};$$

$$V_2 = \Delta V + V_{наполн} V_{возд}; \Delta V = 16 \text{ см}^3$$

$$P_{атм} (V_{возд} + V_T) = (P_{атм} - \rho g h) (\Delta V + V_{возд})$$

Выразим отсюда $V_{возд}$, получим:

$$V_{возд} = \frac{P_0 \Delta V - \rho g h \Delta V - P_0 V_T}{\rho g h} = 0 \text{ см}^3 \quad \frac{V_{возд}}{V_{наполн}} = 0$$

9-10-06-02

ЗАДАЧА № <u>Е. 2</u>	ЛИСТ <u>1</u> ИЗ <u>2</u>	9-10-06
	(листы по каждой задаче нумеруются отдельно)	ШИФР (заполняется оргкомитетом)

T, K	300	500	700	900	1100	1300	1500	1700	1900	2100	2300	2500	2700	2900
$\frac{P}{P_0}$	1,0	1,9	2,8	3,8	4,8	5,9	6,7	8,1	9,3	10,5	11,6	12,9	14,1	15,4

По этой таблице можно построить график $n1$ (зависимость $\frac{P}{P_0}$ от T)

$$R_0 = \frac{34,1}{5} \text{ Ом}; R_0 - \text{сопротивление лампы при } T_0 (T_0 = 300K)$$

Для учета можно применить зависимость R от параметров ρ, l, S , т.е.

$$R = \frac{\rho l}{S}; \text{ в данном случае, это измерением } l, S \text{ можно пренебречь, тогда получим, что}$$

$$R \sim \rho$$

$$P = U I; P - \text{мощность лампы, } U - \text{напряжение на ней, } I - \text{сила тока.}$$

постоянный.

П.к. лампа последовательно соединена с резистором, можно считать $I_a = I_r = \frac{U_r}{R_r}; R_r = 81,2 \text{ Ом},$

$$\text{Получаем, что } P = \frac{U_a U_r}{R_r}$$

Из всего сказанного про сопротивление лампы, можно сделать вывод, что $\frac{R}{R_0} = \frac{P}{P_0}$, следовательно можем на R для каждой температуры.

7-10-06-02

ЗАДАЧА № <u>Е. 2</u>	ЛИСТ <u>2</u> ИЗ <u>2</u>	<u>7-10-06</u>
	(листы по каждой задаче нумеруются отдельно)	ШИФР (заполняется оргкомитетом)

Также $R = \frac{U_n}{I_n} = \frac{U_n}{U_n} R_n$ (из закона Ома)

$R_{ам}$	34,1	64,79	95,48	129,58	163,68	201,19	228,48
T, K	300	500	700	900	1100	1300	1500
U_n	06,838	12,958	19,1	25,32			

зависимость $P(T)$ можно написать $2/3$ $P(\frac{U_n}{U_n}) =$

$= \left(\frac{U_n}{R_n} \right)^2 R$ $\frac{U_n U_n}{R_n}$

U_n

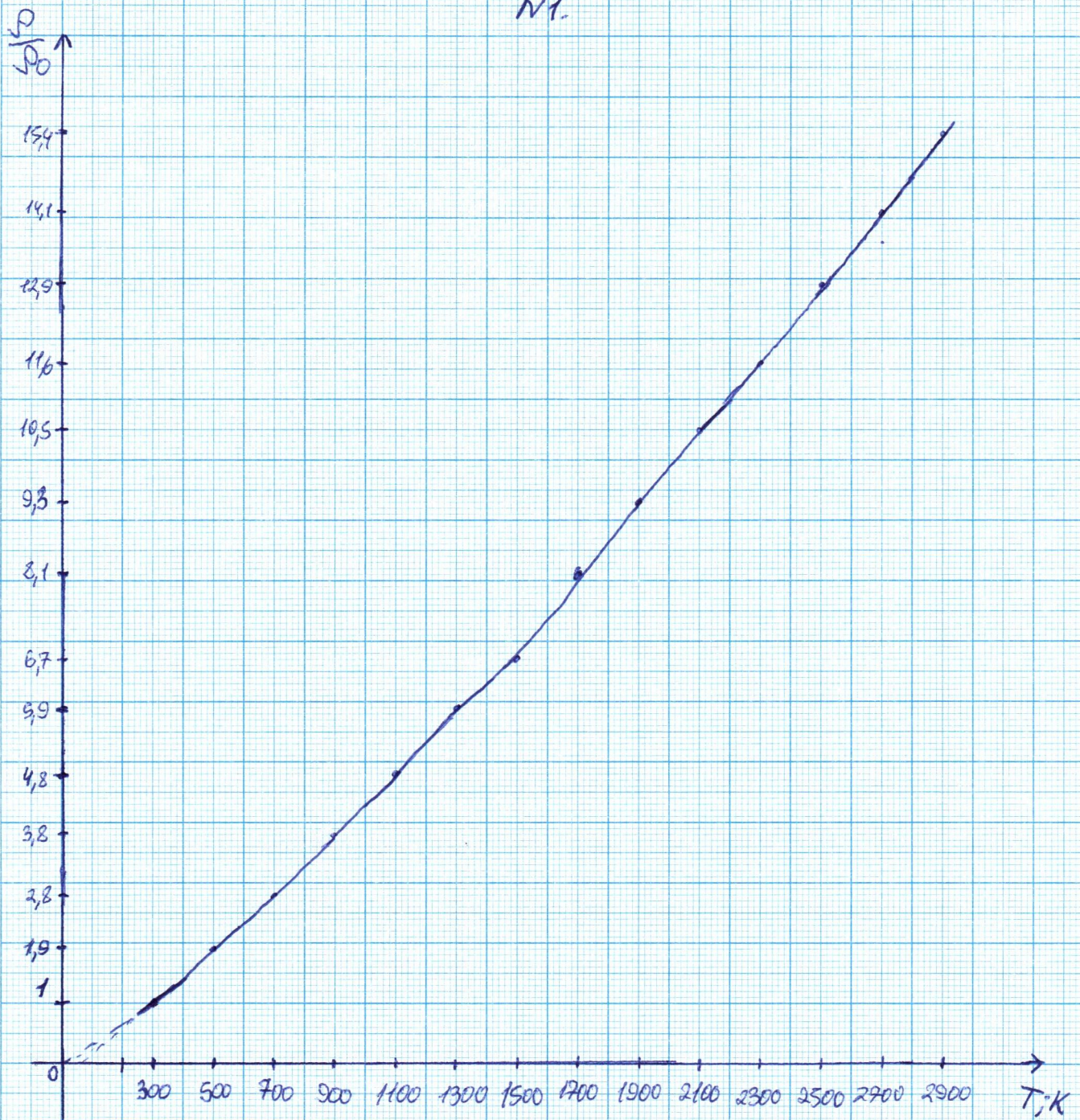
U_n

R_n

ММ: 1uz2.

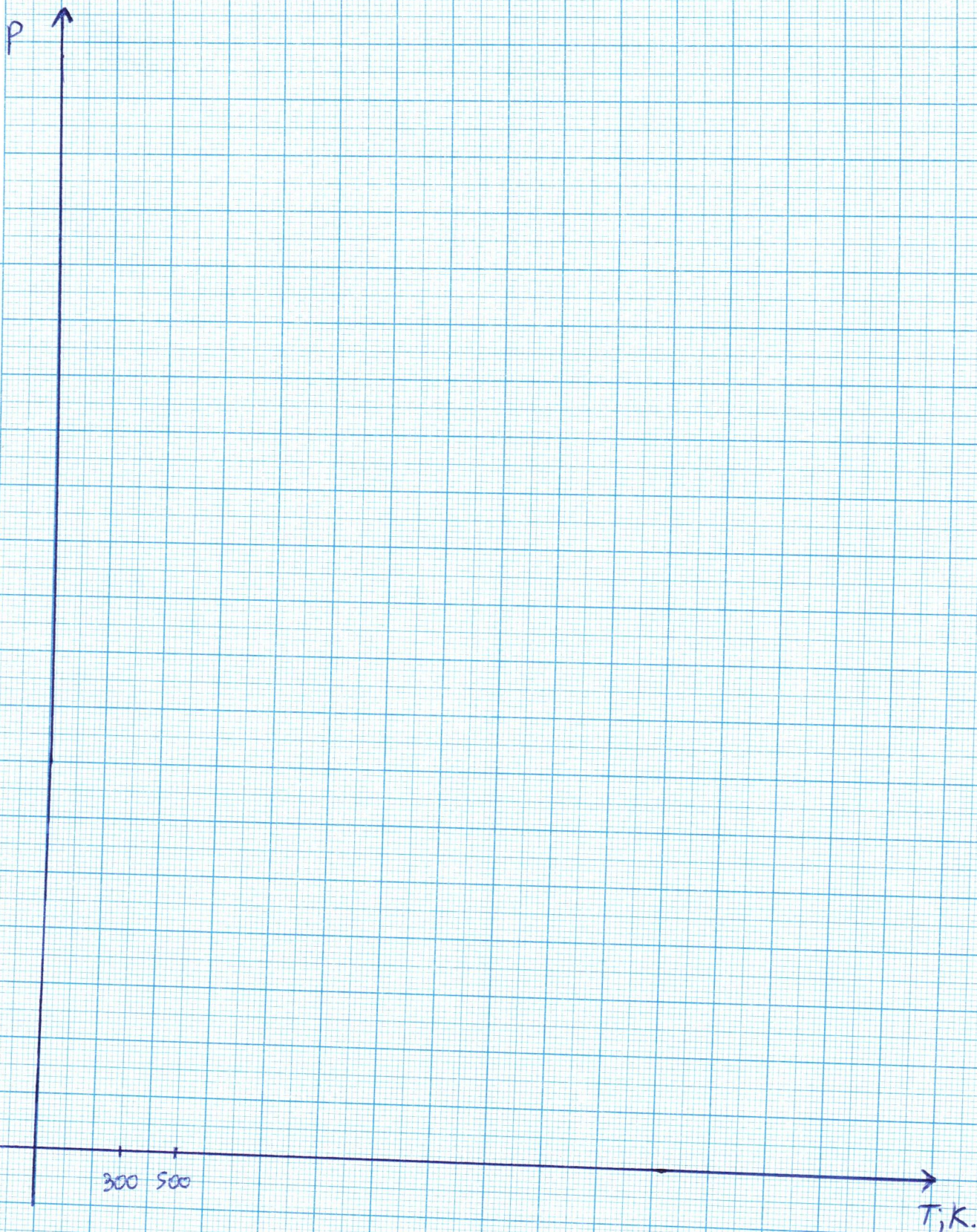
М-10-06-02

N1.

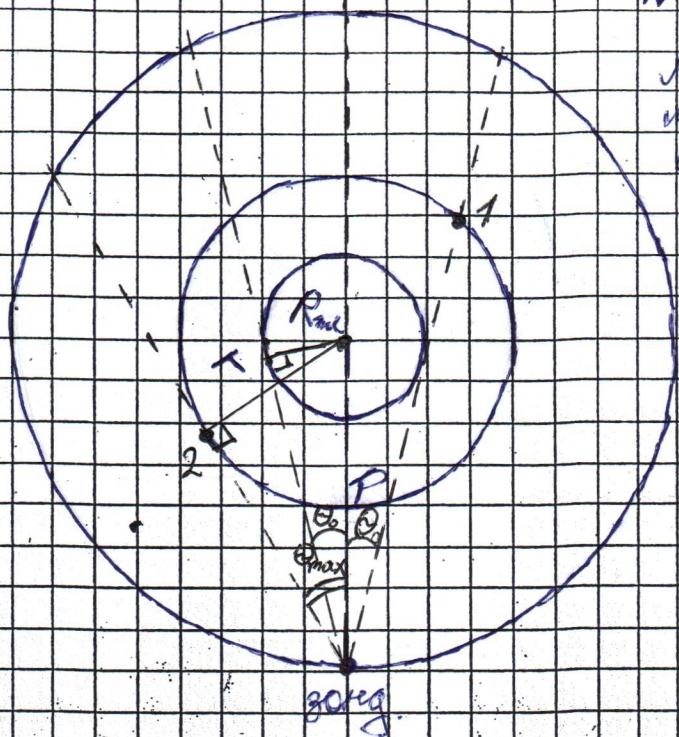


мем 242.

Ф-10-06-02



N	1
---	---



Максимальной угол
между центрами талассом
и Балтиком будет ко-
гда прямая соединяющая
~~тачки~~ ~~зоны~~ и Балтик
будет являться касаво-
йшей к орбите Балти-
ка.

Если соединить три
мачты буксиром мачтам,
подвесив болтика в этот
момент времени и дожда,
когда прибудет судно
трюмное. Из него вы
дой. отожмите $\frac{k}{f}$

$$\sin \Theta_{\max} = \frac{r}{R} \Rightarrow \frac{R}{r} = \frac{1}{\sin \Theta_{\max}} = 3,86$$

Переводим в С.О. "Заря".

Получим, что $\frac{d}{dt}$ спутник движется по окружно-
сти радиусом r с точки A в B за время t .

Получается, что $\varphi_{\text{откр}} = \frac{\varphi_{\text{max}} + \varphi_0}{t_1}$

Учитывая равенство $\omega_1 = \omega_2 + \omega_3$, где ω_2, ω_3 — угловые скорости в неподвижной С.О. Выкажет, что

$$w_s - w_y = \frac{E_{\max} + E_y}{t_y}$$

Затем II з-н Нхоточа для зонта и Валика.

$$\vec{F}_1 = m\vec{a}_{y_3}; \quad \vec{F}_2 = m\vec{a}_{y_8};$$

тогда сила как раз равна массе.

и Эсикова, что сила притяжения планеты $F = G \frac{Mm}{R^2}$, а
также $a_n = \omega^2 R$. И можно сказать, что между спутником
и звездой ~~не возникает~~ никакой силы, так как сразу
это масса планеты много меньше массы планеты и расстояния
между ними достаточно велики. Получим:

$$\left. \begin{aligned} \omega_3 &= \sqrt{G \frac{M}{R^3}} \\ \omega_5 &= \sqrt{G \frac{M}{r^3}} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{\omega_5}{\omega_3} = \sqrt{\frac{R^3}{r^3}} \approx 7,58$$

$$\omega_5 - \omega_3 = \frac{\theta_{\max} + \theta_0}{t_1}$$

$$6,58 \omega_3 = \frac{\theta_{\max} + \theta_0}{t_1}$$

$$T_3 = \frac{13,16 \pi}{\theta_{\max} + \theta_0} \quad \text{①}$$

$$\omega_3 = \frac{2\pi}{T_3}$$

$$\text{②} \quad 1302840 \text{ с} \approx 362 \text{ ч.}$$

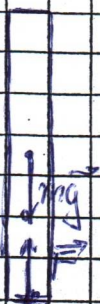
$$\omega_3 = \sqrt{G \frac{M}{R^3}}; M = \rho V, V = \frac{4}{3} \pi R_{\text{пл}}^3; R_{\text{пл}} = R \sin \theta_0 \quad (\text{из рисунка})$$

$$\omega_3 = \frac{2\pi}{T_3}; \text{ из этого всего следует, что:}$$

$$\rho = \frac{3 \pi}{T_3^2 G \sin^3 \theta} = 581 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

ЗАДАЧА № 10.2	ЛИСТ 1 ИЗ 1	ФР-10-06
	(листы по каждой задаче нумеруются отдельно)	ШИФР (заполняется оргкомитетом)

№2.



На точку тоже перемещается некая действующая только сила тяжести mg , тогда средняя точка будет двигаться с ускорением g (отсюда). А из-за того, что ось жесткая, все точки стержня должны двигаться с ускорением g , тогда верхний конец стержня будет двигаться с $a_0 = g$.

N3.

Условие равновесия для пузырька:

$$F_A = mg$$

$$F_A = \rho_0 g V$$

$$m = \rho_2 V$$

$$\rho_2 = \frac{\mu P}{RT}$$

$$P = P_0 + \rho_0 g h$$

Из этих уравнений получим, что

$$\frac{RT}{\mu} = \frac{P_0}{\rho_0} + gh \Rightarrow T = \frac{P_0 \mu}{\rho_0 R} + \frac{\mu g}{R} h$$

Для температуры в °C:

$$t = \frac{P_0 \mu}{\rho_0 R} - 273 + \frac{\mu g}{R} h = -270 + 0,27 h$$

Позначим 2 точки $t_f(0; 1000)$ и $t_{\text{заг}}(30; 1100)$

Построим график в системе координат и увидим, что прямая пересекает в 3-х точках график фазового перехода. Значит есть 3 значащих фазовых перехода, при которых пузырек находится в равновесии. Это точки:

$$1. (5; 1019)$$

1 точка лежит на графике l или g или l, g и g, l $\Rightarrow$ пузырек будет изохор. равн.

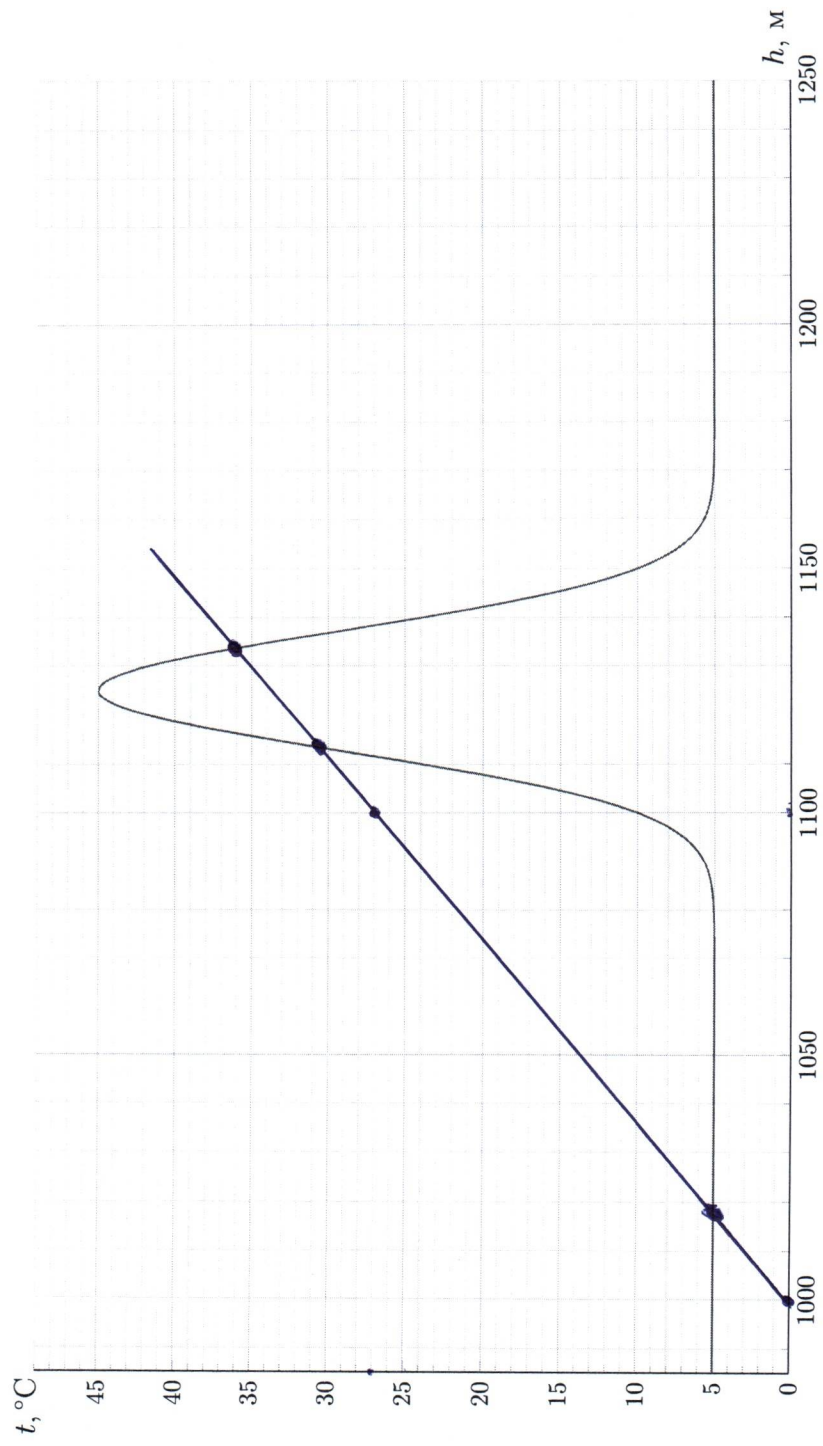
$$2. (30; 1110)$$

$$3. (36; 1133)$$

2,3 точки все лежат на парабол-всплеске g, l $\Rightarrow dh \Rightarrow dt \neq 0 \Rightarrow$ пузырек будет изохор. равн.

Ф-10-06

Лист необходимо сдать вместе со своими решениями!



Лист необходимо сдать вместе со своими решениями!

Для содействующей митозе.
Соединения BB' оптический центр лежит на сеп. этого отрезка. Это можно видеть из формулы точечной митозе:

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{2F} + \frac{1}{x}; \quad x - \text{расстояние от } B \text{ до делителя}$$

$$\frac{1}{x} = \frac{1}{2F} \Rightarrow x = 2F$$

Соединение ACD , полученная прямая пересекает прямую AB в точке A' так как $A' \in (AC)$.

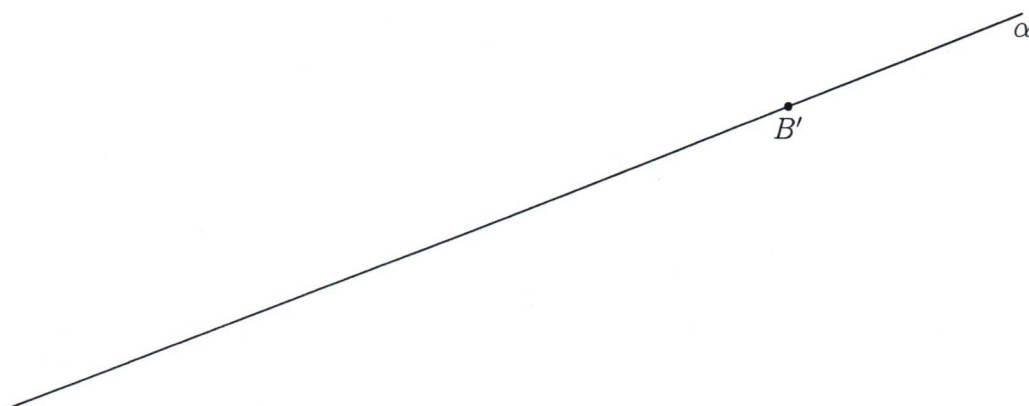
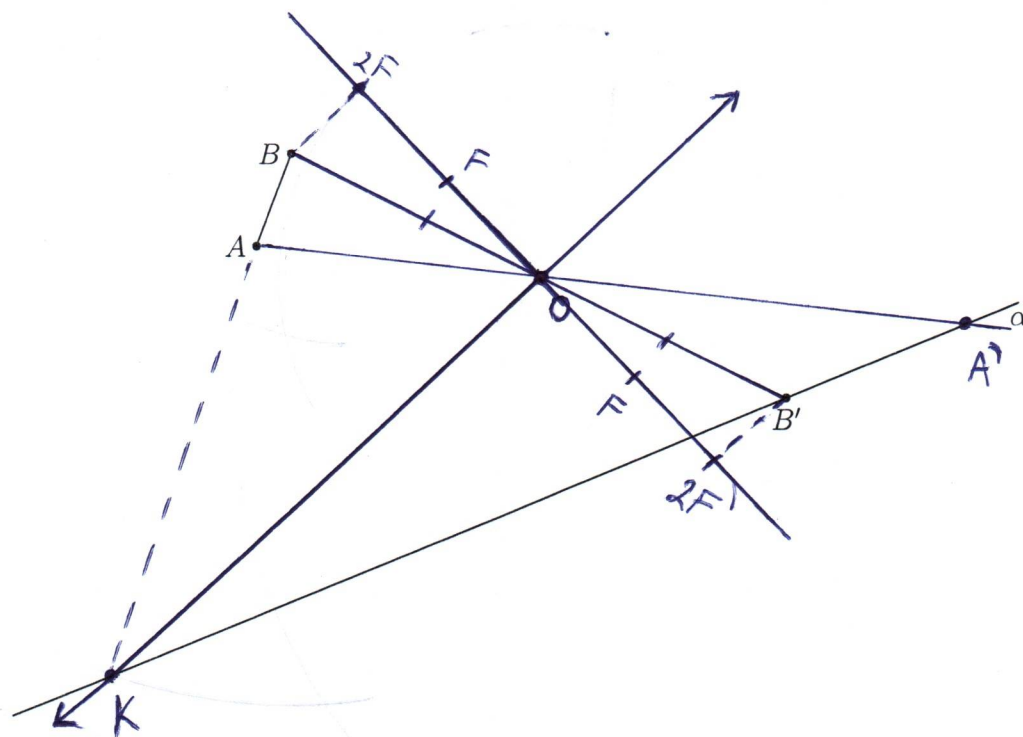
Продолжим отрезок AB до пер. с $L^{\perp K}$ это пересече-
ние должно лежать на прямой т.к. все ~~на~~ ^{на прямой} AB

также проходят $\frac{1}{2} A'$ и B' после преобразования, тогда ОК
есть линза. Фокусная оптическая ось 1 линзе. Если

отрезать из $B' \perp$ главной оптической оси, то получим точку $2F$, разделив пополам отрезок $O2F$ получим F и окончательно с группой объектива линзы.

С рассеивающей линзой возможно изображение падающих на $2F$; оно в пределах от 0 до F .

Лист необходимо сдать вместе со своими решениями!



Лист необходимо сдать вместе со своими решениями!