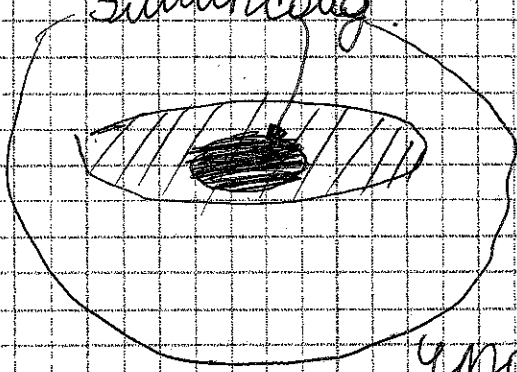


Задача 1.

Заметим, что барам является дугами эллипса:



и не ~~...~~

Потому найдем его размер. По рисунку можно сказать,

что:

а) ~~...~~ ^{Галактика} шаровая

б) она к нам не наклонена. (т.к. ~~...~~ не меняет форму и направление, вычитаемости)

В таком случае, размер бара можно измерить линейкой. Проведем измерения на всех четырех картинках.

№	1	2	3	4
РАЗМЕР	2,16x	2,25x	2,20x	2,11x
	x 5,4 см	x 5,4 см	x 5,35 см	x 5,3 см

~~Проведен~~ это измерение связано с точностью измерений. ~~...~~ Найдем среднее:


- 8x20
- 10-34
- 1-3,4
- 0,8
- 0,3

$$\frac{2,16 + 2,25 + 2,20 + 2,11}{4} \approx 2,18 \text{ см}$$

Аналогично, второй размер $\approx 5,4$ см.

⇒ размер ≈ 2,2 x 5,4 КПК Ответ 1)

Оценим угловую скорость:

От положения 0: (0 — это )

Время	Поворот	Итоговая скорость
50 мкс	45°	$\frac{45}{50} \frac{0}{\text{мкс}}$
100 мкс	83°	$\frac{83}{100} \frac{0}{\text{мкс}}$
150 мкс	125°	$\frac{125}{150} \frac{0}{\text{мкс}}$

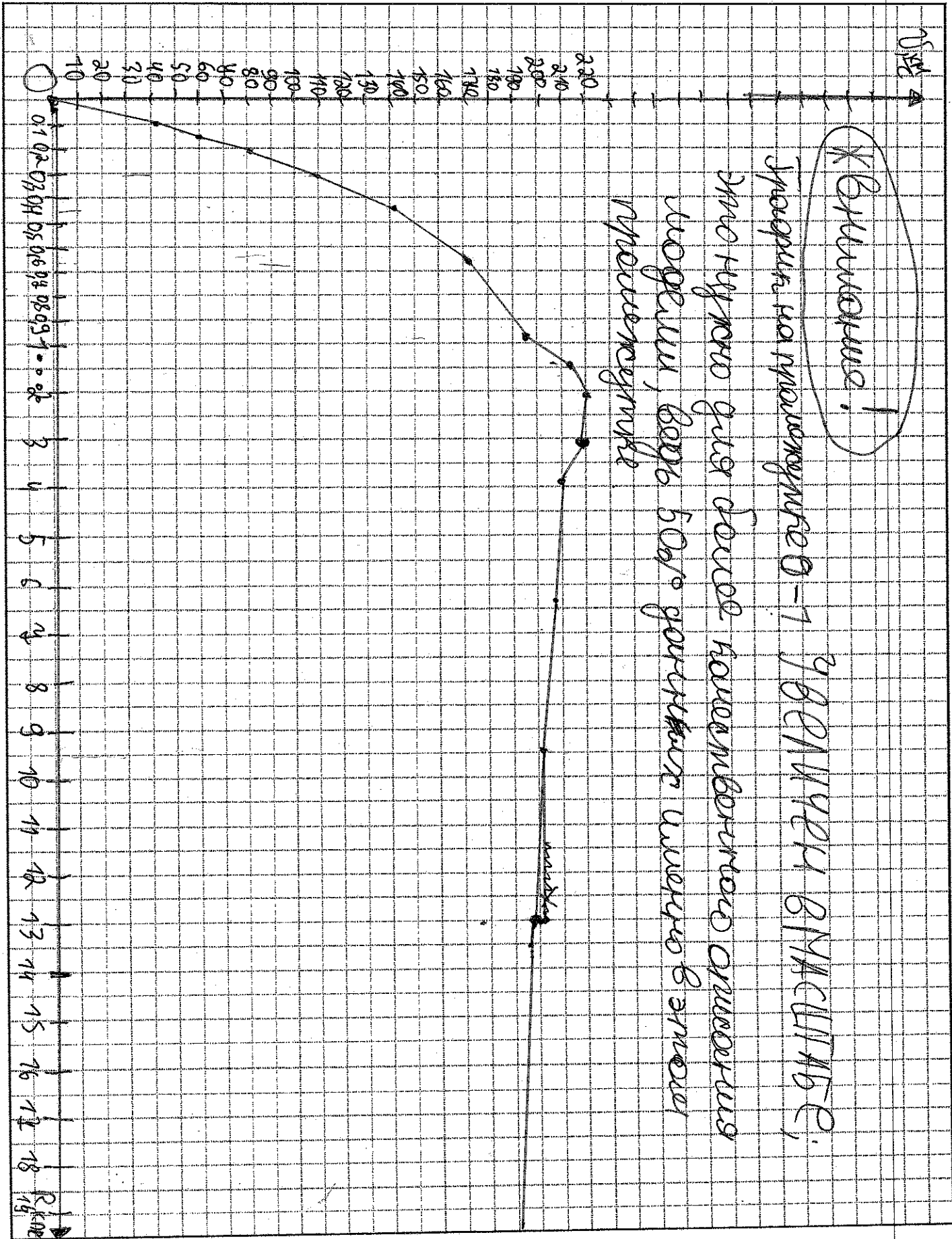
Теперь же рассчитаем среднюю скорость (угловую):

$$\frac{45}{50} + \frac{83}{100} + \frac{125}{150} = \frac{240 + 249 + 250}{300}$$

$$\approx \frac{739}{300} \approx 2,463 \frac{0}{\text{мкс}}$$

Ответ 2)

Задача 2.



Задача 3.

~~Из заданной звезды~~ ~~примерный размер~~
~~2,225, 6,67~~ ~~6,5 x 13,5 КПК~~
 Примерный размер звезды ~~длина~~ (НО ПАРА)

Оценить массу звезды.

В верхней полосе:

т.к. $v_{\text{гм}} = v \sqrt{\frac{GM}{R}}$ (обращение звезды по круговой орбите)

то $M_B = \frac{v_{\text{гм}}^2 \cdot R_B}{G}$

В данной задаче $R_B = 6,5$ КПК, но в ПА ПРИКУ это скорость ≈ 220 км/с

$M_B = \frac{220^2 \cdot 6,5 \cdot 10^3 \cdot 150 \cdot 10^6}{6,67 \cdot 10^{-20}} \approx 206265$ КМ

$M_B \approx \frac{6,5 \cdot 2,2^2 \cdot 10^3 \cdot 10^3 \cdot 1,5 \cdot 10^8 \cdot 2 \cdot 10^5}{6,67 \cdot 10^{-20}} \approx 10^{19}$ КГ

$M_B \approx \frac{6,67 \cdot 10^{-20} \cdot 80 \cdot 10^{19}}{6,67 \cdot 10^{-20}} \approx 10^{19}$ КГ

$M_B \approx \frac{3 \cdot 10^{40}}{10^3} \approx 10^{37}$ КГ

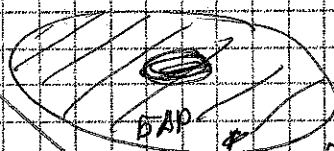
Что довольно правдоподобно!

$\approx \frac{3 \cdot 10^{40}}{10^3}$ звезду как Солнце)

Аналогично, масса ~~звезды~~ ~~равна~~ ~~к~~ ~~10~~ ~~кг~~

масса бара от $4,5 \cdot 10^{40}$ до $1 \cdot 10^{40}$ ~~кг~~

Заметим, что масса основной части галактики (включая "предбара")



не очень велика. (масса звезды по Хоyle и Лайтману ~~справедливо~~ ~~сравн~~ ~~с~~ ~~массой~~ ~~бар~~ ~~на~~ ~~расст.~~ ~~20~~ ~~кпк~~.)

Хоyle и Лайтман массу на расст. 20 кпк;

$$v^2 = \frac{GM}{R}$$

$$M = \frac{v^2 \cdot R}{G}$$

$$M = \frac{192^2 \cdot 20 \cdot 10^3 \cdot 206265 \cdot 150 \cdot 10^6 \text{ км}^3/\text{с}^2}{6,67 \cdot 10^{-20} \text{ км}^3/\text{с}^2 \cdot \text{кг}}$$

Отсюда, масса $\approx 10^{40}$ ~~кг~~

Ответ 2.

Задача 4.

Из задачи 1), угловая скорость
вращений для планеты равно

$$0,85 \frac{\text{рад}}{\text{сут}}$$

На расстоянии ~~3,01~~ ~~кпк~~
скорость $278 \frac{\text{км}}{\text{с}}$

Найдем угловую скорость /подомскова/
 R в кпк, ω в $\frac{\text{рад}}{\text{сут}}$

$$\omega = \frac{v}{R} \cdot 10^3 \cdot 206265 \cdot 150 \cdot 10^6 \cdot 0,86400 \cdot 365 \cdot 10^5$$

$$\omega = \frac{v \cdot 0,86400 \cdot 365}{R \cdot 10^3 \cdot 206265 \cdot 150} \approx \frac{v \cdot 0,864 \cdot 365 \cdot 10^2}{R \cdot 3 \cdot 10^{10}}$$

$$\approx \frac{v \cdot 8,6 \cdot 3,4 \cdot 10^{0,6}}{R \cdot 3 \cdot 10^{10}} \approx \frac{v}{R} \cdot 10^{-10,3} \text{ рад/сут} \Rightarrow$$

это $\frac{\text{рад}}{\text{сут}}$

$$\Rightarrow \frac{v}{R} \cdot 5,4 \cdot 10^{-2} \approx \frac{v}{R} \cdot 25$$

Если $\frac{v}{R \cdot 25} = 0,85 \frac{\text{рад}}{\text{сут}}$, то $\frac{v}{R} \approx 20$

Этому соответствует R значение
 $R \approx 10$ кпк, ведь там v чуть меньше 200 ,
чуть меньше. Ответ: чуть меньше 10 кпк.

Задача 5.

Да, Лета не движется, ведь $\frac{10}{53}$ значительно

больше 1,4

Свет не движется