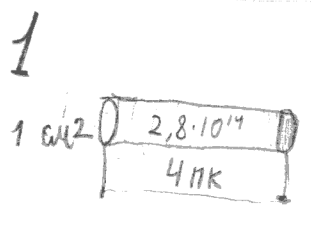


Разрешение может ограничиваться либо угловым размером пикселей, либо дифракцией. Посчитаем обе величины. 056

дифракция: $1,22 \frac{6 \cdot 10^{-7}}{42 \cdot 10^{-3}} = 1,22 \frac{10^{-7}}{7} \approx 17 \cdot 10^{-6} \text{ рад.} \approx 3,4'' = \rho_{\text{диф}}$

угл. размер пикселя: $\frac{26^\circ}{4096} \approx \frac{93600''}{4096} \approx \frac{90000''}{4000} \approx 22,5'' = \rho_{\text{пикс}}$

$\rho_{\text{пикс}} > \rho_{\text{диф}}$, поэтому разрешение телескопа = $\rho_{\text{пикс}}$



объем облака = $V \approx 0,5 \cdot 4^3 \text{ пк}^3 = 32 \text{ пк}^3$

концентрация $k = \frac{2,8 \cdot 10^{14} \cdot 10^4 \cdot (2 \cdot 10^{15} \cdot 1,5)^2}{1 \text{ см}^2 \cdot 4} \text{ частиц/пк}^3 =$

$\approx 6,3 \cdot 10^{50} / \text{пк}^3$

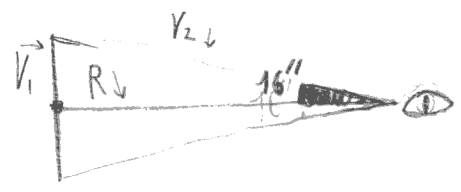
кол-во частиц
 $n = 6,3 \cdot 10^{50} \cdot 32 \approx 201,6 \cdot 10^{50} \text{ частиц}$

молярная масса молекулы:

$12 \cdot 2 + 4 + 16 \cdot 2 = 40 \text{ г/моль}$

$M \approx 40_2 \cdot 200 \cdot 10^{50} / 6 \cdot 10^{23} \approx 123 \cdot 10^{25} \text{ кг}$

5 Предположим, что расположение источника, наблюдателя и грав. линзы таково:

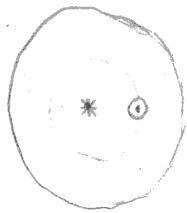


тогда $\begin{cases} V_1 + V_2 = R + 2,7 \cdot 3 \cdot 10^7 \cdot 300000 \approx R + 2,4 \cdot 10^{12} \\ V_2 = R / \cos 16'' \approx 0,99992 R \\ V_1 = R \tan 16'' \approx 8 \cdot 10^{-5} R \end{cases}$

$V_1 + V_2 = R$

??? нужны калькулятор

Лист 2 из 2



$$t = \frac{R}{10^9 \cdot g}$$

$$\begin{aligned} \text{Средняя концентрация массы} = k &= \frac{2 \cdot 10^{24}}{t^2 \cdot 10^{27} \cdot g^3 \cdot 4} \approx \frac{1}{t^2 \cdot 2 \cdot 10^3 \cdot g^3} \\ &\approx \frac{10^{18} \cdot g^2}{R^2 \cdot 2 \cdot 10^3 \cdot g^3} \approx \frac{10^6}{18 R^2} \end{aligned}$$

опери 0 годах $t = \frac{1}{g}$

$$k = \frac{t \cdot 10^{-6} \cdot 2 \cdot 10^{30}}{\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot (t \cdot g \cdot 10^9)^3} \approx 0.56$$

$300 \cdot 3 \cdot 10^7 \cdot 300000$,
расстояние до
частицы через год

Ср. концентрации k наиболее близка к реальной

концентрации на среднем расстоянии $\frac{R}{2}$, поэтому подставим

в формулу удвоенное расстояние до звезды: $\frac{2}{0,004''} = 500 \text{ пк} =$

$$= 1,5 \cdot 10^{16} \text{ км}$$

$$k = \frac{10^6}{18 \cdot 2,25 \cdot 10^{32}} = \frac{1 \text{ кг}}{41 \cdot 10^{32} \text{ км}^3}$$

Материал масса водорода = 12 / моль

$$= \frac{6 \cdot 10^{26} \text{ частиц}}{41 \cdot 10^{32} \text{ км}^3} \approx \frac{2,4 \text{ частиц}}{10^8 \text{ км}^3}$$

