



$$p^{2/3} \frac{gt^2}{2} + V_{\oplus} t_1 + (V_{\oplus} + gt_1)t_1 = \frac{gt_1^2}{2} = a_{\mu} - a_{\oplus} = a$$

$$gt_1^2 + 2V_{\oplus} t_1 - a = 0$$

$$t_1 = \frac{-V_{\oplus} + \sqrt{V_{\oplus}^2 + ga}}{g} \approx 10^5 \text{ c}$$

$$t = 2t_1 = 2 \cdot 10^5 \text{ c} \approx 20 \cdot 39 = 602$$

Ответ:  $t \in [602; +\infty)$ .

~ 3.

$$d = \frac{1}{p''} = \frac{1}{0,004''} = 250 \mu\text{к} \approx 8 \cdot 10^{15} \text{ км}$$

$$K = \frac{10^{-6} M_{\odot} \cdot t}{\frac{4}{3} \pi ((d+a_{\mu})^3 - (d-a_{\mu})^3)} = \frac{10^{-6} M_{\odot} \frac{29 \mu}{15}}{8 \pi d^2 a_{\mu}}$$

$$d^3 + 3d^2 a_{\mu} - d^3 - 3d^2 a_{\mu} = 6d^2 a_{\mu}$$

$$K = \frac{10^{-6} M_{\odot}}{4 \pi d^2} \approx 2 \cdot 10^{-43} \frac{M_{\odot}}{\text{км}^3} \approx 4 \cdot 10^{-13} \frac{\text{кг}}{\text{км}^3}$$

$$V \approx 300 \frac{\text{км}}{\text{с}} \approx 8 \cdot 10^5 \frac{\text{км}}{\text{год}}$$

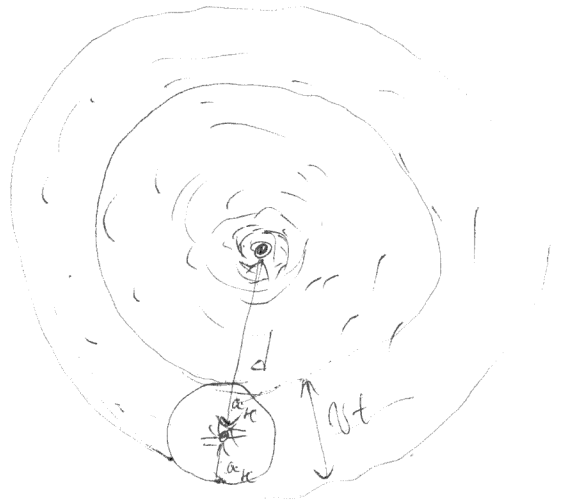
Ответ:  $K = 4 \cdot 10^{-13} \frac{\text{кг}}{\text{км}^3}$

~ 4.

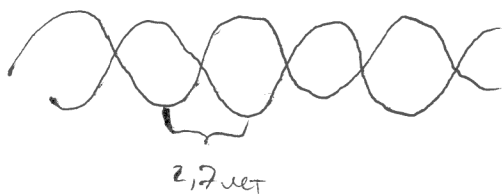
$$\beta = 1,22 \frac{\lambda}{D} = 1,22 \cdot \frac{600 \text{ нм}}{42 \cdot 10^6 \text{ нм}} \approx \frac{3 \cdot 600}{108} = 18 \cdot 10^{-6} ''$$

предела углового разрешения  $\varphi = \frac{26^2}{4036^2} \approx \frac{26^2}{(26 \cdot 158)^2} = \frac{1}{158^2} \approx \frac{1}{25000} = 4 \cdot 10^{-5} \approx 0,15 ''$

Ответ:  $\varphi = 0,15 ''$



25.



$$\Delta r = 2,7 \text{ лет} \cdot 300 \cdot 10^3 \frac{\text{км}}{\text{с}} \approx 0,6 \text{ км}$$

$$r = \frac{1}{16''} \approx 0 \text{ км}$$

$$d = 0,6 \text{ км}$$

$$d \text{ галактики} \approx 50 \text{ тыс. св. лет}$$

Ответ:  $d = 0,6 \text{ км}$

$$d \text{ галактики} = 50 \text{ тыс. св. лет}$$

