

1	2	3	4	5	Σ

 $\sqrt{4}$

$$R_1 = 8 \text{ мкм}$$

$$R_2 = 4 \text{ мкм}$$

$$h = 50 \text{ мкм}$$

$$M = 3 \cdot 10^9 \text{ мг}$$

$$m_c = 2 \cdot 10^{30} \text{ кг}$$

$$1 \text{ мкм} = 3 \cdot 10^{16} \text{ м}$$

$$S_1 = \pi R_1^2$$

$$S_2 = \pi R_2^2$$

$$\Delta S = S_1 - S_2 = \pi (R_1^2 - R_2^2)$$

$$V = \Delta S h = \pi (R_1^2 - R_2^2) h$$

$$\rho = \frac{M}{V} = \frac{3 \cdot 10^9 \text{ мг}}{\pi h (R_1^2 - R_2^2)}$$

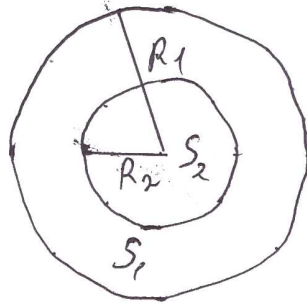
$$m_c = 2 \cdot 10^{30} \text{ кг} \Rightarrow M = 3 \cdot 10^9 \text{ мг} = 3 \cdot 10^9 \cdot 2 \cdot 10^{30} = 6 \cdot 10^{39} \text{ кг}$$

$$h = 50 \text{ мкм} = 50 \cdot 3 \cdot 10^{16} = 15 \cdot 10^{17} \text{ м}$$

$$R_1^2 - R_2^2 = 8^2 - 4^2 = 64 - 16 = 48 = 144 \cdot 10^{19} \text{ м}^2$$

$$\rho = \frac{6 \cdot 10^{39}}{\pi \cdot 15 \cdot 10^{17} \cdot 144 \cdot 10^{19}} = \frac{6 \cdot 10^{39}}{\pi \cdot 216 \cdot 10^{37}} = \frac{600}{216\pi} = \frac{25}{9\pi} = 0,88 \text{ кг/м}^3$$

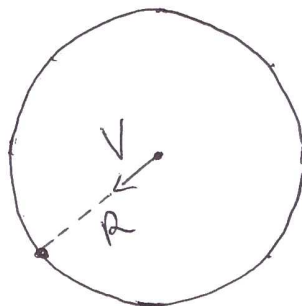
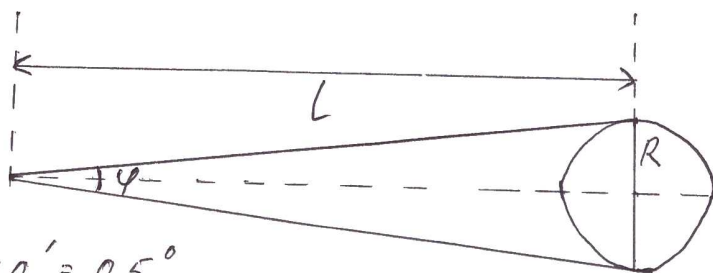
$$\text{ответ: } \rho = 0,88 \text{ кг/м}^3$$



V - объем газа
 ρ - плотность газа

№2

485



$$\varphi = 30' = 0,5^\circ$$

$$L = 10^4 \text{ св. лет}$$

$$V = 1000 \text{ км/с} = 10^3 \text{ км/с}$$

$$C = 300 \cdot 10^3 \text{ км/с} = 3 \cdot 10^5 \text{ км/с}$$

$T = ?$

$$T = \frac{R}{V}$$

$$\tan \frac{\varphi}{2} = \frac{R}{L} \Rightarrow R = L \cdot \tan \frac{\varphi}{2}$$

$$\tan \frac{\varphi}{2} = \frac{\sin \frac{\varphi}{2}}{\cos \frac{\varphi}{2}} \approx \frac{\varphi}{98} \approx 0,04$$

$$L = 10^4 \text{ св. лет} = 10^4 \text{ с} \cdot 120 \text{ г}$$

$$R = 0,04 L = 400 \text{ с} \cdot 120 \text{ г}$$

$$T = \frac{R}{V} = \frac{400 \cdot 3 \cdot 10^5}{10^3} = 400 \cdot 3 \cdot 100 = 12 \cdot 10^4 = 120 \cdot 10^3 \text{ лет} = 120 \text{ тыс. лет}$$

ответ: $T = 120 \text{ тыс. лет}$

смер 2003 г

$\sqrt{3}$

485

$$T_1 = 10^h 05^m$$

$$\psi_1 = 2,5^\circ$$

$$T_2 = 22^h 16^m$$

$$\psi_2 = 1,4^\circ$$

 $\psi_{\max} - ?$

$$\psi_1 + \psi_2 = 4,9^\circ$$

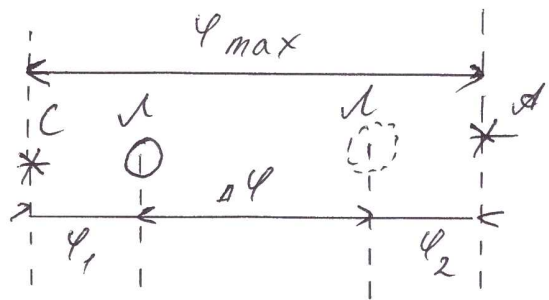
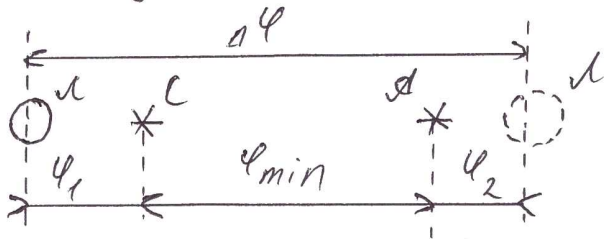
 $\psi_{\min} - ?$

$$\Delta T = T_2 - T_1$$

$$\Delta T = 22^h 16^m - 10^h 05^m + 3^d = 3^d 12^h 11^m \approx 3,5^d$$

Луна прошла половину четверти, т.е. $\frac{1}{8}$ траектории

$$\Delta \psi = \frac{1}{8} \cdot 360 = 45^\circ$$



л - Луна

с - Спутник

д - Диаметр

$$\psi_{\min} = \Delta \psi - (\psi_1 + \psi_2)$$

$$\psi_{\max} = \Delta \psi + (\psi_1 + \psi_2)$$

$$\psi_{\min} = 40,1^\circ \approx 40^\circ$$

$$\psi_{\max} = 49,9^\circ \approx 50^\circ$$

Ответ: $\psi_{\min} = 40^\circ$

$$\psi_{\max} = 50^\circ$$

√5

485

На планетах CoRoT-2 b и ε Эридына b - жизнь не возможна из-за температур. Планета CoRoT-2 b расположена слишком близко к звезде, а планета ε Эридына b - наоборот очень далеко, от и так не очень мощного источника.