

№1. Название метеорного потока Персеиды пошло от латинского названия созвездия Персеиды - Perseus, следовательно его видно в Персеиде, чаще всего в декабре.

А название Сигма-Кассиопиды - от латинского названия созвездия Стрельца - Sagittarius, следовательно его видно в Стрельце, чаще всего в июне. Так как Васа наблюдает метеорный поток в декабре, то это Персеиды. Радиус может находиться в Δ Персеиды - Кассиопе

№4. Дано:

$r = 4 \text{ км}$

$R = 8 \text{ км}$

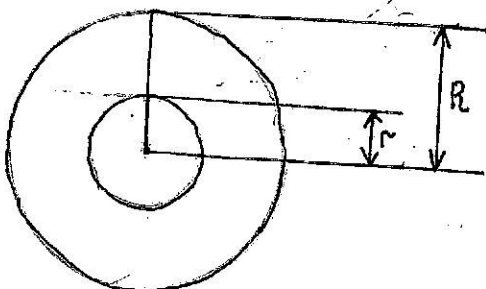
$h = 50 \text{ км}$

$m = 3 \cdot 10^9 \cdot \text{тонн}$

$m_0 = 2 \cdot 10^{30} \text{ кг}$

$\rho = ?$

Решение:



⊙ - Солнце

⊕ ≈ 3

$\rho = \frac{m}{V}$

$V = h \cdot S$

$S = S_{\text{внеш.}} - S_{\text{внут.}}$

$S = \pi R^2 - \pi r^2$

$S = \pi \cdot (R - r) \cdot (R + r)$

$$\rho = \frac{3 \cdot 10^9 \text{ т} \cdot 2 \cdot 10^{30} \text{ кг}}{\pi \cdot (R - r) \cdot (R + r) \cdot 50 \text{ км}} = \frac{6 \cdot 10^{39} \text{ кг}}{3 \cdot (8000 \text{ км} - 4000 \text{ км}) \cdot (8000 \text{ км} + 4000 \text{ км}) \cdot 50 \text{ км}} =$$

$$= \frac{2 \cdot 10^{39}}{4000 \text{ км} \cdot 12000 \text{ км} \cdot 50 \text{ км}} = \frac{2 \cdot 10^{39}}{24 \cdot 12 \cdot 5 \cdot 10^4 \text{ км}^3} = \frac{10^{32}}{120} = \frac{1000}{120} \cdot 10^{29} \approx 8 \frac{\text{кг}}{\text{км}^3}$$

1 кмкм = 1000 км
 $r = 4 \text{ кмкм} = 4000 \text{ км}$
 $R = 8 \text{ кмкм} = 8000 \text{ км}$

Ответ: $8 \frac{\text{кг}}{\text{км}^3}$

№3. Дано:

$\text{Date } 1 = 10^h 05^m$

$S_1 = 2,5^\circ$

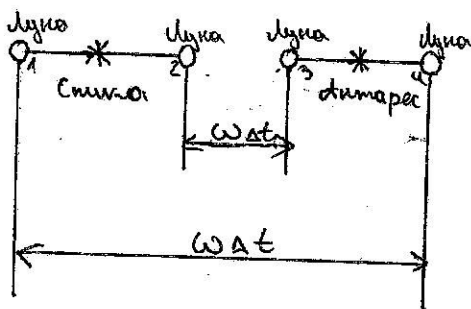
$\text{Date } 2 = 22^h 16^m$

$S_2 = 1,4^\circ$

$S_{\text{min}} = ?$

$S_{\text{max}} = ?$

Решение:



ω - угловая скорость
 Δ - дуга

$\omega_{\text{д}} = \frac{360^\circ}{27,32 \text{ д}} = 13 \frac{\circ}{\text{д}}$

№5. Планета CoRoT-2 b соотнесенным индекс 1.

Планета Kepler-442 b соотнесенным индекс 2.

Планета Kepler-62 e соотнесенным индекс 3.

Планета E Эридоша b соотнесенным индекс 4.

☉ - Солнце
⊕ - Земля

$$E = \frac{L}{4\pi a^2}$$

$$\frac{E_1}{E_{\oplus}} = \frac{\frac{0,4 L_{\odot}}{4\pi (0,03 a_{\oplus})^2}}{\frac{L_{\odot}}{4\pi a_{\oplus}^2}} = \frac{0,4 L_{\odot} \cdot 4\pi a_{\oplus}^2}{4\pi (0,03)^2 \cdot a_{\oplus}^2 \cdot L_{\odot}} = \frac{0,4}{0,03^2} = \frac{0,4}{0,0009} \approx 444,44$$

$$\frac{E_2}{E_{\oplus}} = \frac{\frac{0,1 L_{\odot}}{4\pi (0,4 a_{\oplus})^2}}{\frac{L_{\odot}}{4\pi a_{\oplus}^2}} = \frac{0,1 L_{\odot} \cdot 4\pi a_{\oplus}^2}{4\pi \cdot 0,4^2 \cdot a_{\oplus}^2 \cdot L_{\odot}} = \frac{0,1}{0,4^2} = \frac{0,1}{0,16} = 0,6 \approx 1$$

$$\frac{E_3}{E_{\oplus}} = \frac{\frac{0,25 L_{\odot}}{4\pi (0,43 a_{\oplus})^2}}{\frac{L_{\odot}}{4\pi a_{\oplus}^2}} = \frac{0,25 L_{\odot} \cdot 4\pi a_{\oplus}^2}{4\pi \cdot (0,43)^2 \cdot a_{\oplus}^2 \cdot L_{\odot}} = \frac{0,25}{(0,43)^2} = \frac{0,25}{0,1849} = 1,3$$

$$\frac{E_4}{E_{\oplus}} = \frac{\frac{0,28 L_{\odot}}{4\pi (3,4 a_{\oplus})^2}}{\frac{L_{\odot}}{4\pi a_{\oplus}^2}} = \frac{\cancel{0,28} L_{\odot} \cdot 4\pi a_{\oplus}^2}{4\pi \cdot 3,4^2 \cdot a_{\oplus}^2 \cdot L_{\odot}} = \frac{0,28}{3,4^2} = \frac{0,28}{11,56} = 0,1$$