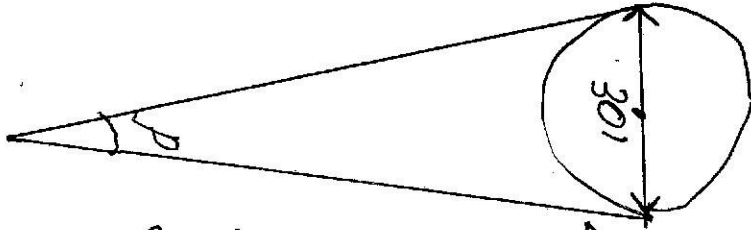


N2

7 кл

2-1



$$\rho = 30'$$

$$D = 10000 \text{ св. л.}$$

$$V = 1000 \text{ км/с}$$

$$\rho = \frac{2R}{D} \cdot 3438'$$

$$R = \frac{\rho D}{2 \cdot 3438'}$$

$$R = 4 \cdot 10^{14} \text{ км}$$

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

$$D = 10^{17} \text{ км}$$

$$t = \frac{4 \cdot 10^{14} \text{ км}}{1000 \frac{\text{км}}{\text{с}}} = 4 \cdot 10^{11} \text{ с} = 1,3 \cdot 10^4 \text{ лет}$$

Ответ: возраст нейтронной звезды = $1,3 \cdot 10^4$ лет

N1

В декабре Солнце находится в Стрельце, значит видеть метеорный поток Сцинтиллы мы не сможем. Следовательно это был поток Дельта-миры. А яркая белая звезда это Альфа Близнецов - Кастор.

N4

7 кл

2-2



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

$$V = S \cdot h$$

$$\rho = \frac{M}{V \cdot (3 \cdot 10^{16})^3}$$

$$S = 3 \cdot (8000^2 - 4000^2) = 3 \cdot (64 \cdot 10^6 - 16 \cdot 10^6) = 144 \cdot 10^6$$

$$V = 144 \cdot 10^6 \cdot 50 = 7200 \cdot 10^6 = 72 \cdot 10^8$$

$$V = 72 \cdot 10^8 \cdot 27 \cdot 10^{48} = 648 \cdot 10^{56} \cdot 3 = 1944 \cdot 10^{56}$$

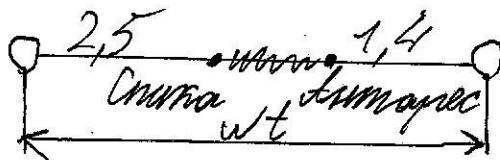
$$\rho = \frac{6 \cdot 10^{39}}{1944 \cdot 10^{56}} = \frac{6}{1,9 \cdot 10^{20}} = 3 \cdot 10^{-20} \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

Ответ: $3 \cdot 10^{-20} \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$

N5

Именно звезда имеет самую большую массу, а светимость звезды самая маленькая. У CoRoT-2 самая большая масса планеты и самая маленькая масса планеты орбиты. У Kepler-442 самая маленькая светимость. Следовательно более вероятно найти на Kepler-62

N3



7 кл

2-3

У Луны есть максимальное и минимальное положение - это видно на рисунке. Из условия $t = 2,5$ км.

Найдем скорость - $\omega = \frac{360^\circ}{27}$ - следовательно максимальное расстояние - $32^\circ + 2,5^\circ + 1,4^\circ = 35,9^\circ$, а минимальное - $32^\circ - 2,5^\circ - 1,4^\circ = 28,1^\circ$