

$$k = \frac{S_1}{S_2} = 50868 \cdot 576 \approx 2,9 \cdot 10^7$$

Значит, на такое скопление надо уйдет $\tau = \tau_1 \cdot k = 99300 \text{ c} \cdot 2,9 \cdot 10^7 \approx 2,88 \cdot 10^{12} \text{ c} \approx 0,9 \cdot 10^5 \text{ л} = \underline{\underline{90000 \text{ лет}}}$

Ответ: 90000 лет.

√4

Из этого следует Солнце будет находиться между звездой Альдебаран и Вега и Девы (ближе к Вега), а Вега будет находиться недалеко от Девы, которая будет находиться не видно, но а Вега будет увидеть сразу после заката и зари. через некоторое время.

а Орла будет находиться на небе очень рано, т.к. Альдебаран будет легче-осветит предрассветно. Лучше всего его наблюдать вечером ~~вечером~~ вечером.

~~IV. н.~~ Солнце находится в Вега, а Терез будет находиться на небе Солнца, значит, лучше его наблюдать ^{лучше} утром.

Также лучше Терез, увидит еще одна звезда - Венера, которая будет ^{наблюдать} на рассвете ^{также} Терез.

Ответ: а Венера, а Орла, а Терез, а Венера, а Орла, а Венера, а Терез, а Венера и др.

√2

Трассировка ~~координат~~ звезд по их цвету: Сириус - звезда зари в отличие от остальных звезд, которые имеют красный или синий цвет.

Во-вторых, Сириус - звезда (Сириус а и Сириус б), а остальные 3 звезды - нет.

Ответ: Сириус.

№1

Примем диск Меркари Плути за цилиндр, тогда его объем равен:

$$V_{\text{мн}} = S \cdot h = \frac{\pi d^2 h}{4} = \frac{3,14 \cdot (10^5 \text{ см.л.})^2 \cdot 3 \cdot 10^3 \text{ см.л.}}{4} \approx 2,1 \cdot 10^{13} \text{ см.л.}^3$$

Объем шара Меркурия:

$$V_c = \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{4 \cdot 3,14 \cdot (75 \text{ см.л.})^3}{3} \approx 1,8 \cdot 10^6 \text{ см.л.}^3$$

Отношение концентрических звезд найдет через отношение их масс и диаметров:

$$\frac{\rho_c}{\rho_{\text{мн}}} = \frac{m_c \cdot V_{\text{мн}}}{V_c \cdot m_{\text{мн}}} = \frac{4 \cdot 10^6 \cdot 2,1 \cdot 10^{13}}{1,8 \cdot 10^6 \cdot 4 \cdot 10^{20}} = \frac{7}{6} \cdot 10^3 \approx 1,7 \cdot 10^3 = 1700$$

Ответ: в 1700 раз.

№3

Возраст звезды планеты равен 6003 годам (6000 лет свету добраться до

Земли, и 3 года назад он был чужаком). Возраст звезды - 1500 лет. Рас-

стояние между двумя планетами равно $6000 \text{ св.л.} - 1500 \text{ св.л.} = 4500 \text{ св.л.}$ Значит,

мы можем найти скорость "гостей": $v_r = \frac{4500 \text{ св.л.}}{4503 \text{ г}} = \frac{4500}{4503} \text{ св.л. в г.}$ (с - скорость света)

Зная, что звезда находится в 1500 св.л., мы найдем время:

$$t_1 = \frac{r_0}{v_r} = \frac{1500 \cdot 4503}{4500} = 1501 \text{ г.}, \text{ но нужно уже } 1500 \text{ лет от начала света.}$$

\Rightarrow у гостя осталось 1 год.

Ответ: 1 год.

№5

Две небесные тела представляются как 2 круга, диаметр которых равен 180° . П.е. их общая площадь: $S_1 = 2 \pi R^2 = 2 \cdot 3,14 \cdot (90^\circ)^2 = 50868 \text{ кв.}^\circ$

Площадь исследуемой части небес $S_2 = (2,5^\circ)^2 = \left(\frac{1^\circ}{24}\right)^2 = \frac{1}{576} \text{ кв.}^\circ$

Для исследования небес требуется во столько раз больше времени, во сколько раз $S_1 > S_2$.