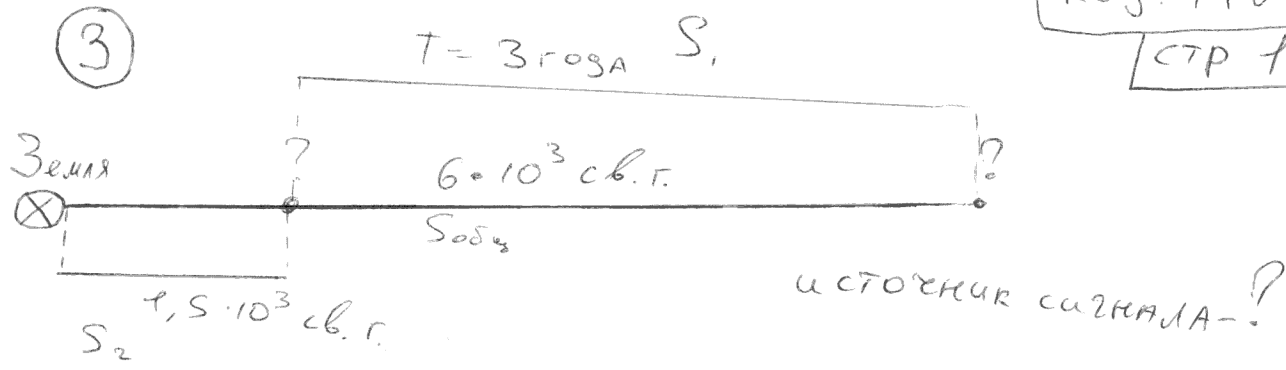


3



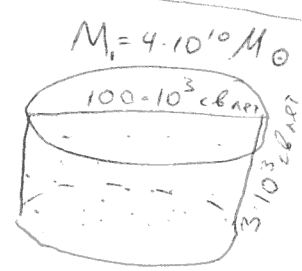
Посчитаем, сколько ? прошел за 3 года  
 $S_1 = S_{\text{общ}} - S_2 = 6 \cdot 10^3 \text{ св.лет} - 1,5 \cdot 10^3 \text{ св.лет} = 4,5 \cdot 10^3 \text{ св.лет}$   
 $v = \frac{S}{T} = \frac{4,5 \cdot 10^3 \text{ св.г.}}{3 \text{ года}} = 1,5 \cdot 10^3 \text{ св.г/год}$

4500 | 3  
3  
15  
15  
0

90 нас расстояние сост  
 $S_2 = 1,5 \cdot 10^3$  св лет (10 год)  
 $T = \frac{S}{v}$   
 $T = \frac{1,5 \cdot 10^3 \text{ св лет}}{1,5 \cdot 10^3 \text{ св лет/год}} = 1 \text{ год}$   
 быстрее скорости света в  $1,5 \cdot 10^3$  раз  
 020

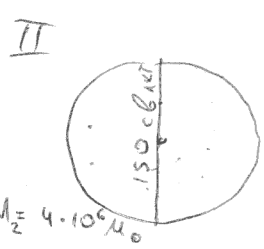
Ответ: 90 Земли ум лететь 1 год, готовьтесь!

1



пусто ГАЛАКТИКА - ВОТ ЭТО ЦИЛИНДР  
 $V = S_0 \cdot h$   
 $S_0 = \pi R^2$   
 $S_0 = \pi \left(\frac{D}{2}\right)^2$   
 $V_1 = \pi \cdot 50^2 \cdot 10^6 \cdot 3 \cdot 10^3 \text{ св лет}^3$   
 $V_1 = 50^2 \cdot 3 \cdot 10^9 \cdot \pi \cdot \text{св лет}^3$

K-концентрация  $K = \frac{M}{V}$   
 $K_1 = \frac{4 \cdot 10^{10} M_{\odot}}{5^2 \cdot 10^2 \cdot 10^3 \cdot \pi \cdot 3 \text{ св лет}^3} = \frac{4 M_{\odot}}{5^2 \cdot 10 \cdot \pi \cdot \text{св лет}^3}$



пусто ШАРОВОЕ СКОПЛЕНИЕ - ШАР  
 $V_{\text{шара}} = \frac{4}{3} \pi R^3$   
 $V_2 = \frac{4}{3} \pi \left(\frac{D_2}{2}\right)^3$   
 $V_2 = \frac{4}{3} \pi \cdot 15^3 \text{ св.лет}^3$   
 $K_2 = \frac{M_2}{V_2}$

$K_2 = \frac{4 \cdot 10^6 M_{\odot}}{\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 15^3 \text{ св.лет}^3} = \frac{4 \cdot 10^6 M_{\odot} \cdot 3 \cdot 8^3 \cdot 2^6}{\pi \cdot 3^2 \cdot 3^3 \cdot 5^3 \cdot \text{св.лет}^3} = \frac{M_{\odot} \cdot 2^6}{3^2 \cdot \pi \text{ св.лет}^3}$

ПРОДОЛЖЕНИЕ НА ЛИСТЕ 2!

продолжение 51 сч 1 стр

Ког: 146 /  
стр 2

$$\frac{K_2}{K_1} = \frac{2^6 M_\odot}{9\pi \text{ св лет}^3} : \frac{4 M_\odot}{5^2 \cdot \pi \cdot 10 \cdot \text{св лет}^3 \cdot 3}$$

$$\frac{K_2}{K_1} = \frac{2^8 M_\odot \cdot 5^2 \cdot 10 \cdot \pi \cdot \text{св лет}^3}{9 \cdot 3} = \frac{2^4 \cdot 5^2 \cdot 10}{9 \cdot 3} = \frac{5^3 \cdot 2^3}{9 \cdot 3}$$

$$= \frac{125 \cdot 32}{3} = \frac{4000}{3} = 1333 \frac{1}{3}$$

$$\begin{array}{r} \times 125 \\ 132 \\ \hline 250 \\ 375 \\ \hline 4000 \end{array}$$

Отвст:

в шаровом скоплении  
концентрация звезд больше

приблизно в ~~1333~~ 1333 <sup>1</sup>/<sub>3</sub> раз

~~4000~~  
~~3~~  
~~10~~  
~~9~~  
~~10~~  
~~9~~  
~~10~~  
~~9~~  
~~1~~

$$\begin{array}{r} 4000 \overline{) 3} \\ \underline{3} \phantom{00} \\ 10 \phantom{0} \\ \underline{9} \phantom{0} \\ 10 \phantom{0} \\ \underline{9} \phantom{0} \\ 10 \phantom{0} \\ \underline{9} \phantom{0} \\ 1 \phantom{0} \end{array}$$

2

~~В шаровом скоплении звезда с меньшей массой,  
от остальных, значит, она меньше~~

- I Сирис - α Большого пса
- Арктур - α Волопаса
- Альдебаран - α Тельца
- Поллукс - β Близнецов

только Поллукс β, он меньше

~~радиус~~

ТАКЖЕ у него меньше из всех  
звездная величина, он не проходит  
по критерию  $m \geq m_{\min}$  [m<sub>Арктур</sub>, m<sub>Альдебаран</sub>, m<sub>Сирис</sub>]

Отвст:  
Поллукс меньше

(5)

$$S_{\text{снимка}} = (2,5')^2 \quad 360^\circ = (360 \cdot 60)' = 21600'$$

$$S_{\text{неба}} = (21600')^2$$

посмотрим сколько таких снимков нужно, чтобы сфотографировать всё небо

$$\frac{S_{\text{неба}}}{S_{\text{снимка}}} = \frac{(21600')^2}{(2,5')^2} = \left(\frac{21600}{2,5}\right)^2 =$$

$$= 8640^2 = 74649600$$

снимков потребуются

$$\begin{array}{r} 216000 \overline{) 25} \\ \underline{-200} \phantom{0} \\ 160 \phantom{0} \\ \underline{-150} \phantom{0} \\ 100 \phantom{0} \\ \underline{-100} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8640 \\ \times 8640 \\ \hline 3456 \\ 5184 \\ 6912 \\ \hline 74649600 \end{array}$$

€ на один снимок 99300 секунд

$$74649600 \cdot 1655_{\text{мин}} =$$

$$\approx 74649600 \cdot 27,58\frac{1}{3} \text{ч} =$$

$$= 2059084799 \text{ евро} =$$

$$= \frac{2059084799}{24 \cdot 365} \text{ лет} =$$

$$= \frac{857951899}{365} \text{ лет} =$$

$$= 235055,44 \text{ года}$$

365 \cdot 24 часов в году

~~21600 \cdot 21600~~

$$= 1655 \text{ минут} = 27,58\frac{1}{3} \text{ часов}$$

$$\frac{1655}{5 \cdot 12} = \frac{331}{12} = 27,58\frac{1}{3}$$

$\approx 27,58$  часов в день

$$\begin{array}{r} 35349 \\ + 74649600 \\ \hline 2758 \end{array}$$

$$5971968$$

на термобике

$$2058835968 \text{ часов}$$

$$248,831(9)$$

$$+ 0,00(9) \cdot 74649600$$

$$\begin{array}{r} 2058835968 \\ + 248831(9) \\ \hline 2059084799 \end{array}$$

Ответ: нужно примерно 235055,4 лет, чтобы так сфотографировать

4

21 сентября равноденствие,  
наша дата к нему близка

Водолей и телец зодиакальные,  
но расположены довольно далеко, нужно время, чтобы  
α Тельца вышла из-за горизонта,  
поэтому между ними лучше наблюдать  
α Волопаса, т.к. её расположение ~~будет~~  
позволит увидеть.

В сентябре солнце почти противоположно  
Водолею, значит мы сможем наблюдать его  
после заката.

В последнюю очередь Орла, т.к. его лучше  
видно к рассвету

