

лист 1

Бел-17

N2

7 класс

Сириус является двойной звездой, все остальные одиночные.
Также Сириус обладает синим светением, остальные оранжево-красные.
Т.е. Сириус - голубая звезда

N1

Дано:

$$[m] = [m_{\odot}]$$

$$d_1 = 100000 \text{ св. л.}$$

$$d_2 = 150 \text{ св. л.}$$

$$m_1 = 4 \cdot 10^{10} m_{\odot}$$

$$m_2 = 4 \cdot 10^6 m_{\odot}$$

$$h_1 = 3000 \text{ св. л.}$$

$$\frac{n_2}{n_1} = ?$$

n - концентрация звезд

для сравнения n мы сравним ρ галактики и
марсового скопления.

$$\rho = \frac{m}{V} \quad V_{\text{шара}} = Sh \quad S = \pi r^2$$

$$V_{\text{сферы}} = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$V_{\text{шара}} = \text{Если } d = 100000 \text{ св. л. , то } r = 50000 \text{ св. л.}$$

$$S = 3,14 \cdot 50000^2 = 7,85 \cdot 10^9 (\text{св. л.})^2$$

$$V_{\text{шара}} = 3,14 \cdot 50000^3 \cdot 3000 = 7,85 \cdot 10^9 \cdot 3000 = 23,55 \cdot 10^{12} (\text{св. л.})^3$$

$$\rho_{\text{шара}} = \frac{m_{\text{ш.}}}{V_{\text{ш.}}} = \frac{4 \cdot 10^{10} m_{\odot}}{23,55 \cdot 10^{12} (\text{св. л.})^3} \approx 0,002 m_{\odot} / (\text{св. л.})^3$$

$$d_{\text{ср.}} = 150 \text{ св. л.} \Rightarrow r_{\text{ср.}} = 75 \text{ св. л.}$$

$$V_{\text{ср.}} = \frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot 75^3 = 4 \cdot 421875 (\text{св. л.})^3$$

$$\rho_{\text{ср.}} = \frac{4 \cdot 10^6 m_{\odot}}{4 \cdot 421875 (\text{св. л.})^3} \approx 2 m_{\odot} / (\text{св. л.})^3$$

$$\frac{\rho_{\text{ср.}}}{\rho_{\text{шара}}} = \frac{2 m_{\odot} / (\text{св. л.})^3}{0,002 m_{\odot} / (\text{св. л.})^3} = 1000 \text{ раз}$$

Ответ: 1000 раз

N4

~~В ночь~~ в 17 на 18 сентября Солнце находится в созвездии
Девы. Значит в ночь на эти числа мы можем наблюдать все
звезды созвездия. Расположим их в порядке от самого Западного,
какая от Ближнего к созвездию Девы:

Волопас - Телец - Водолей - Орёл.

В таком порядке эти созвездия будут идти по звёздному небу.

№3

L

Для начала определим какое расстояние прошёл источник сигнала за три года:

$$6000 - 1500 = 4500 \text{ св.л.}$$

Теперь мы можем узнать составить пропорцию

$$4500 \text{ св.л.} - 3 \text{ года}$$

$$1500 \text{ св.л.} - X \text{ года}$$

$$X = \frac{3 \cdot 1500}{4500} = 1 \text{ г} - \text{время осадания "гостей"}$$

Теперь, зная время и расстояние узнаем все скорость

$$1 \text{ год} = 24 \cdot 365 \cdot 3600 = 31\,536\,000 \text{ с}$$

Теперь узнаем расстояние до "гостей" в км. Мы умножим скорость света на время, которое им необходимо пройти:

$$300000 \text{ км/с} \cdot 31\,536\,000 \text{ с} = 9,46 \cdot 10^{12} \text{ км}$$

Теперь умножим это расстояние на 4500 св.л. и делим на три года, выраженные в секундах

$$3 \text{ года} = 9,46 \cdot 10^7 \text{ с}$$

$$\frac{9,46 \cdot 10^{12} \text{ км} \cdot 4500 \text{ св.л.}}{9,46 \cdot 10^7 \text{ с}} = 4,5 \cdot 10^8 \frac{\text{км}}{\text{с}}$$

Эта скорость выше скорости света и никто не может двигаться выше скорости света \Rightarrow "гости" не могут так двигаться.

днет 3

N5

Бен-17

7 класе

$$S_{\text{кв}} = 49 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{окр}} = a^2$$

$$a = 2,5'$$

Переведем минуты в радианы:

$$2,5 : 60 : 57,3 = 7 \cdot 10^{-4}$$

$$S_{\text{окр}} = (7 \cdot 10^{-4})^2 = 49 \cdot 10^{-8}$$

$$S_{\text{кв}} = 4 \cdot 3,14 = 12,56 \text{ м}^2$$

N — число фотоэлектронов

$$N = \frac{S_{\text{кв}}}{S_{\text{окр}}} = \frac{12,56 \text{ м}^2}{49 \cdot 10^{-8} \text{ м}^2} \approx 25\,700\,000 \text{ фотоэлектронов}$$

~~$$F = \frac{N}{t} = \frac{25\,700\,000}{0}$$~~

$$T = Nt = 25\,700\,000 \cdot 95300 = 2,55 \cdot 10^{12} \approx 81\,000 \text{ лет}$$

Ответ: 81 000 лет

Бел-17

Лист 4

7 КРАСС

$$50000 \cdot 50000 \cdot 3,14 \cdot 3000 =$$

$$\dots \times \frac{2500000000}{31}$$

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3 = 3,14 \cdot 50000^3 \cdot 3000$$

$$\begin{array}{r} \times 314 \\ 25 \\ \hline 15700000 \\ 648 \\ \hline 8050000000 \end{array}$$

$$\frac{25,55 \cdot 10^{12}}{4 \cdot 10^{10}}$$

$$\frac{4 \cdot 10^{10} \cdot 10^{-2}}{25,55 \cdot 10^{12}} = 0,0017 \approx 0,002$$

$$\frac{8,05 \cdot 10^9}{4 \cdot 10^{10}} = \frac{40}{8,05} \approx 5$$

78.

$$V_{cap.} = \frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot 75^3 =$$

$$\frac{p_2 = 2}{p_1 = 0,0017}$$

$$\begin{array}{r} (6000 - 1500) - 3r \\ 1500 \quad - 9r \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \\ 75 \\ \times 75 \\ \hline 375 \\ 525 \\ \hline \times 5625 \\ 75 \\ \hline 28125 \\ 39375 \\ \hline \times 421875 \\ 8 \\ \hline \end{array}$$

$$421875 \frac{14}{110549}$$

$$1000000 \frac{10549}{14}$$

$$\frac{4 \cdot 10^6}{}$$

$$N = \frac{S_{суда}}{S_{спортирабон}}$$

$$S_{суда} = 4 \pi r_{суд}^2$$

$$S_{спортирабон} = a^2$$

$$a_{суд}^0 \rightarrow a_{суд}$$

$$1 \text{ миль} \cdot 57,3^\circ \rightarrow 0$$

$$4 \pi r_{суд}^2$$

$$\frac{4 \cdot 10^6}{4 \cdot 421875} = 2$$

$$4 \cdot 57,3^\circ$$

$$S = \frac{4 \pi \cdot 57,3^2 \cdot 60^2}{}$$

$$S_0 = \frac{4 \pi \cdot (2,5')^2 \cdot 95200}{c}$$

Бел-17

Лист 4

7 КРАСС

$$50000 \cdot 50000 \cdot 3,14 \cdot 3000 =$$

$$\dots \times \frac{2500000000}{31}$$

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3 = 3,14 \cdot 50000^3 \cdot 3000$$

$$\begin{array}{r} \times 314 \\ 25 \\ \hline 15700000 \\ 648 \\ \hline 8050000000 \end{array}$$

$$\frac{25,55 \cdot 10^{12}}{4 \cdot 10^{10}}$$

$$\frac{4 \cdot 10^{10} \cdot 10^{-2}}{25,55 \cdot 10^{12}} = 0,0017 \approx \frac{0,002}{4 \cdot 10^{10}} = \frac{8,05 \cdot 10^9}{8,05 \cdot 10^{10}} = \frac{40}{8,05} \approx 5$$

78.

$$V_{cap.} = \frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot 75^3 = \frac{p_2 = 2}{p_1 = 0,0017}$$

$$\begin{array}{r} (6000 - 1500) - 3r \\ 1500 \quad - 9r \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \\ 75 \\ \times 75 \\ \hline 375 \\ 525 \\ \hline \times 5625 \\ 75 \\ \hline 28125 \\ 39375 \\ \hline \times 421875 \\ 8 \\ \hline \end{array}$$

$$421875 \frac{14}{110549}$$

$$1000000 \frac{10549}{14}$$

$$\frac{4 \cdot 10^6}{}$$

$$N = \frac{S_{суда}}{S_{спиритации}}$$

$$S_{суда} = 4 \pi r_{суд}^2$$

$$S_{спиритации} = a^2$$

$$a_{суд}^0 \rightarrow a_{суд}$$

$$1 \text{ миль} \cdot 57,3^\circ \rightarrow 0$$

$$4 \pi r_{суд}^2$$

$$1^\circ \rightarrow 60'$$

$$\frac{4 \cdot 10^6}{4 \cdot 421875} = 2$$

$$4 \cdot 57,3^\circ$$

$$S = \frac{4 \pi \cdot 57,3^2 \cdot 60^2}{}$$

$$S_0 = \frac{4 \pi \cdot (2,5')^2 \cdot 95200}{c}$$

5e1-17
7 KACE

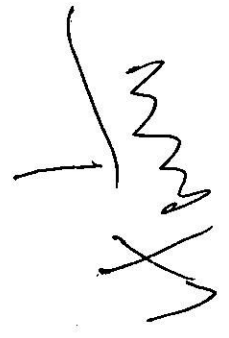
лукт 3

$$(2,5')^2 = 2,5 : 60 : 57,3 = \cancel{0,7 \cdot 10^{-4}} \cdot \underline{(7 \cdot 10^{-4})^2} \text{ } \mu\text{g.}$$

$$2,5 \overline{) 60} \\ \underline{10} 4 \dots$$

$$0,04 \overline{) 57,3}$$

$$0,4 \overline{) 573} \\ \underline{10} 00 \cancel{7} \dots \\ 4000$$



$$S = 4 \sqrt{1} \mu\text{g}^2 = 12,56 \mu\text{g}^2$$

$$\frac{12,56 \mu\text{g}^2}{(7 \cdot 10^{-4})^2}$$

$$7 \cdot 10^{-4} \cdot 7 \cdot 10^{-4} = 49 \cdot 10^{-8}$$

~~12,56 μg²~~
~~49 · 10⁻⁸ μg²~~ : 99 ~~3,9 · 10⁴~~ : 99

$$\frac{12,58 \mu\text{g}^2}{49 \cdot 10^{-8} \mu\text{g}^2} = 0,00000000 \dots$$