

№1

8 класс

7-1

Наша звезда, что находится в
 производилась ясной галактической плоскости. Солн-
 ветверного Солнце находится в созвездии зме-
 носца или стрельца. Радиусом неметрического потока
 Солнечного находится близ созвездия стрельца,
 соответствующего эти были бы не видны, следовательно
 это не Солнечные. Значит это поток Тельцева,
 радиусом которых находится в созвездии Лиры,
 которое находится напротив созвездия стрельца и
 змееносца так раз в одну из них находится Солнце,
 соответствующего условия видимости наименьшие для потока
 Тельцева. Самые яркие звезды в созвездии Лира
 Лиры Кастор и Поллукс. Поллукс не самая звезда,
 а Кастор самая, следовательно радиусом метеоров
 находится вблизи Кастора.

№2

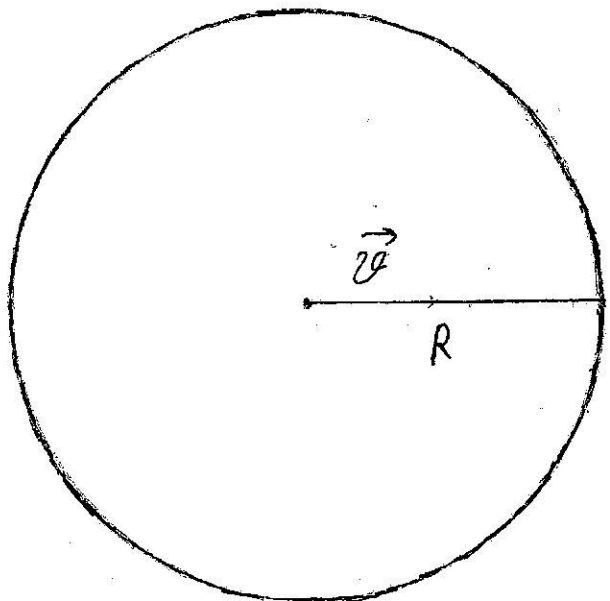
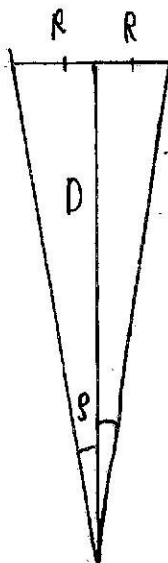
Дано:

$$2\beta = 30'$$

$$D = 10000 \text{ св. лет}$$

$$v = 1000 \frac{\text{км}}{\text{с}}$$

T = ?



$$\beta = \frac{30'}{2} = 15'$$

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

Найдём неслышимый радиус острия

$$R = \frac{P \cdot D}{3938'}$$

8 класс
7-2

$$R = \frac{75' \cdot 10000 \text{ lb. sem}}{3938'} = 93,6 \text{ lb. sem}$$

$$T = \frac{R}{v}$$

$$R = 93,6 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600 \text{ c} \cdot 300000 \frac{\text{km}}{\text{c}}$$

$$T = \frac{93,6 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600 \text{ c} \cdot 300000 \frac{\text{km}}{\text{c}}}{3600 \cdot 24 \cdot 365 \cdot 1000 \frac{\text{km}}{\text{yr}}} = 93,6 \cdot 300 \text{ yr}$$

$$= 13080 \text{ yr}$$

Answer: 13080 yr.

N 3

Дано:

$$T_0 = 27,32^d$$

$$P_1 = 21,5^\circ$$

$$P_2 = 1,9^\circ$$

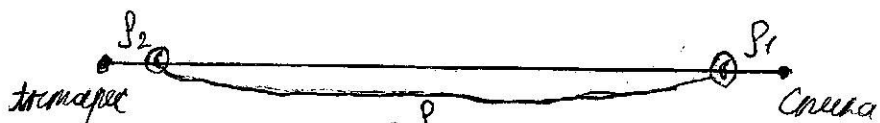
$$T_1 = 10^h 08^m$$

$$T_2 = 3^d 22^h 16^m$$

(макс как между
вспом и последоват-
но 341

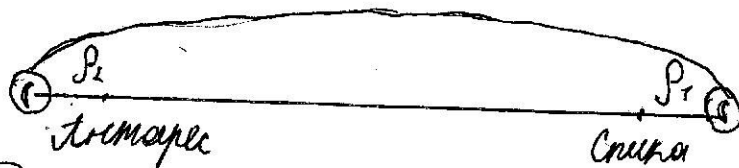
Решение:

треуголь



Положение, в котором угловое расстояние между Спирой и Треуголем максимальное

P



Положение, в котором угловое расстояние между Спирой и Треуголем минимальное

$P_{\max} - ?$

$P_{\min} - ?$

Найдем угловую скорость лезвия: 8 рад/с
 $7-3$

$$\omega_c = \frac{360^\circ}{T_c}$$

~~$$\omega_c = \frac{360^\circ}{27,32 \text{ д}} = 13,17 \frac{^\circ}{\text{д}} = \frac{13,17 \frac{^\circ}{\text{д}} \cdot 24 \text{ ч}}{24} = 0,54 \frac{^\circ}{\text{ч}}$$~~

$$\omega_c = \frac{360^\circ}{27,32 \text{ д}} = 13,2 \frac{^\circ}{\text{д}} = \frac{13,2 \frac{^\circ}{\text{д}} \cdot 24 \text{ ч}}{24} = 0,5 \frac{^\circ}{\text{ч}} = \frac{0,5 \cdot 60 \text{ м}}{60 \text{ м}}$$

↑ Построим вектор, который равен сумме векторов:

$$T = T_2 - T_1$$

$$T = 3^{\text{д}} 22^{\text{ч}} 16^{\text{м}} - 10^{\text{ч}} 05^{\text{м}} = 3^{\text{д}} 12^{\text{ч}} 11^{\text{м}}$$

Переведем в секунды

$$T = 3 \cdot 24 \cdot 60^{\text{м}} + 22 \cdot 60^{\text{м}} + 16^{\text{м}} = 3 \cdot 1440^{\text{м}} + 1320^{\text{м}} + 16^{\text{м}} = 9320^{\text{м}} + 1320^{\text{м}} + 16^{\text{м}} = 5656^{\text{м}}$$

Рассмотрим угловую скорость вращения лезвия

$$P = \omega_c \cdot T$$

$$P = \frac{0,5 \frac{^\circ}{\text{ч}}}{60} \cdot 5656^{\text{м}} = \frac{5656^{\text{м}} \cdot 1^\circ}{120^{\text{м}}} = 47^\circ$$

$$P_{\text{max}} = P + P_1 + P_2$$

$$P_{\text{min}} = P - P_1 - P_2$$

$$P_{\text{max}} = 47^\circ + 2,5^\circ + 1,4^\circ = 50,9^\circ$$

$$P_{\text{min}} = 47^\circ - 2,5^\circ - 1,4^\circ = 43,1^\circ$$

Ответ: максимальная $\omega = 50,9^\circ$, минимальная $\omega = 43,1^\circ$

рассмотрим $= 43,1^\circ$

Дано:

$$R_2 = 8 \text{ КПК}$$

$$R_1 = 4 \text{ КПК}$$

$$h = 50 \text{ ПК}$$

$$M_0 = 2 \cdot 10^{30} \text{ кг}$$

$$M = 3 \cdot 10^9 \text{ Мг}$$

$$\rho = 3 \cdot 10^{16} \text{ кг/м}^3$$

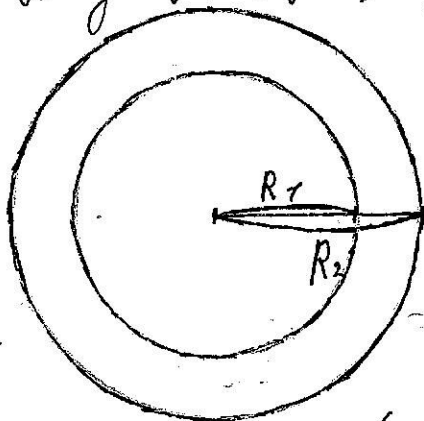
$\rho = ?$

№ 9

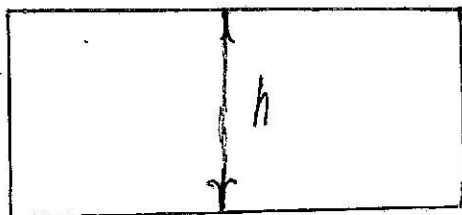
8 класс

7-4

Вид кабеля "справа"



Вид кабеля "слева"



Толщина кабеля будем считать равной разности радиусов

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

$$S = \pi \cdot (18000 \cdot 3 \cdot 10^{16} \text{ м}^2 - (9000 \cdot 3 \cdot 10^{16} \text{ м}^2)) =$$

$$= 3 \cdot 180000000 \cdot 9 \cdot 10^{32} \text{ м}^2 - 160000000 \cdot 9 \cdot 10^{32} \text{ м}^2 =$$

$$= 3 \cdot (180000000 - 160000000) \cdot 9 \cdot 10^{32} \text{ м}^2 =$$

$$= 120000000 \cdot 9 \cdot 10^{32} \text{ м}^2 =$$

$$= 1296000000 \cdot 10^{32} \text{ м}^2 = 1296 \cdot 10^{38} \text{ м}^2 = 1,3 \cdot 10^{41} \text{ м}^2$$

$$= 1,3 \cdot 10^{41} \text{ м}^2$$

$$V = S \cdot h$$

$$V = 1,3 \cdot 10^{41} \text{ м}^2 \cdot 50 \cdot 3 \cdot 10^{16} \text{ м} =$$

$$= 65 \cdot 3 \cdot 10^{57} \text{ м}^3 = 195 \cdot 10^{57} \text{ м}^3 =$$

$$\approx 2 \cdot 10^{59} \text{ м}^3$$

Умножив плотность ρ на объем V :
 найдем массу M на объем V :

8 класс
 7-5

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

$$\rho = \frac{3 \cdot 10^5 \cdot 2 \cdot 10^{30} \text{ кг}}{2 \cdot 10^{\frac{5 \cdot 9}{20}} \text{ м}^3} = \frac{3 \text{ кг}}{10^{20} \text{ м}^3} = 3 \cdot 10^{-20} \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

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

Умножив плотность на объем планеты, получим массу планеты. Если планета находится на поверхности звезды, то она будет ускоряться к центру звезды. Планета будет двигаться свободно, потому что звезда будет оказывать на нее давление, которое можно сравнить с давлением атмосферы.

Рассчитаем ускорение свободного падения для планеты.

$$g = \frac{GM}{R^2}$$

Для звезды: $R_{\odot} = 70000 \text{ км}$
 $M_{\odot} = 2 \cdot 10^{30} \text{ кг}$
 $M_{\text{ч}} = 318 M_{\odot}$

Для Солнца $R_{\text{ч}} = 2 \text{ б}$

Масса Юпитера в 1000 раз меньше массы Солнца

$$g_{\text{ч}} = \frac{GM_{\text{ч}}}{R_{\text{ч}}^2}$$

$$M_{\text{ч}} = \frac{M_{\odot}}{1000} = \frac{2 \cdot 10^{30} \text{ кг}}{1000} = 2 \cdot 10^{27} \text{ кг}$$

$$\frac{R_{\text{ч}}}{R_{\odot}} = \frac{70000 \text{ км}}{6900 \text{ км}} = 10,1$$

$$M_{\odot} = 6 \cdot 10^{29} \text{ кг}$$

$$R_{\text{ч}} = 10,1 R_{\odot}$$

$$\frac{M_{\text{ч}}}{M_{\odot}} = \frac{2 \cdot 10^{27} \text{ кг}}{6 \cdot 10^{29} \text{ кг}} = \frac{1}{3} \cdot 1000 = 333$$

$$M_{\text{ч}} = 333 M_{\odot}$$

g Диск CoRoT-26

8 класс

7-6

$$g_1 = \frac{GM_1}{R_1^2}$$

$$g_1 = \frac{G \cdot 33,3 M_{\oplus} \cdot 10989 M_{\oplus}}{179,7 R_{\oplus}^2} = \frac{10989 M_{\oplus} G}{179,7 R_{\oplus}^2}$$

$$g_1 = \frac{G \cdot 3,3 \cdot 333 M_{\oplus}}{17,4 \cdot 10,7 R_{\oplus}^2} = \frac{1099 M_{\oplus} G}{179,7 R_{\oplus}^2}$$

$$= \frac{1099 G M_{\oplus}}{179,7 R_{\oplus}^2} = 5,7 \frac{G M_{\oplus}}{R_{\oplus}^2} = 5,7 g_{\oplus}$$

Диск Kepler-9926

$$g_2 = \frac{GM_2}{R_2^2}$$

$$g_2 = \frac{2,3 G M_{\oplus}}{17,3 R_{\oplus}^2} = \frac{2,3 G M_{\oplus}}{1,7 R_{\oplus}^2} = 1,4 g_{\oplus}$$

Диск Kepler-62e

$$g_3 = \frac{GM_3}{R_3^2}$$

$$g_3 = \frac{2,5 G M_{\oplus}}{(1,6 R_{\oplus})^2} = \frac{2,5 G M_{\oplus}}{2,6 R_{\oplus}^2} = 0,9 g_{\oplus}$$

~~$$g_4 = \frac{GM_4}{R_4^2}$$~~

здесь 4 планеты мы не можем посчитать из-за отсутствия свободного падения.

Поэтому свободного падения не существует. Это из-за отсутствия свободного падения. Планеты являются 2 и 3 планеты. 1 планета не является дисперсионной.

Далее сравним с Землей:

$$E \text{ Для Земли: } E = \frac{L_{\odot}}{4\pi a_{\oplus}^2}$$

$$E = \frac{L_{\odot}}{4\pi a_{\oplus}^2} \quad a_{\oplus} = 1 \text{ a.e.}$$

8 places
7-7

Для Kepler - 9926

$$E_2 = \frac{0,1 L_{\odot}}{4\pi \cdot (10,4 a_{\oplus})^2} = \frac{0,1 L_{\odot}}{0,16 a_{\oplus}^2 \cdot 4\pi} =$$

$$= \frac{10 L_{\odot}}{16 a_{\oplus}^2 \cdot 4\pi} = \frac{5}{8} \frac{L_{\odot}}{4\pi a_{\oplus}^2} = \frac{5}{8} E$$

Для Kepler - 62e

$$E_3 = \frac{0,25 L_{\odot}}{10,93 a_{\oplus}^2 \cdot 4\pi} = \frac{0,25 L_{\odot}}{0,18 a_{\oplus}^2 \cdot 4\pi} = 1,9 E$$

Для ε Зригарка b

$$E_4 = \frac{0,28 L_{\odot}}{13,9 a_{\oplus}^2 \cdot 4\pi} = \frac{0,28 L_{\odot}}{11,6 a_{\oplus}^2 \cdot 4\pi} = 0,02 \frac{L_{\odot}}{a_{\oplus}^2 \cdot 4\pi} =$$

$$= 0,02 E$$

По освещенности 4 планета наиболее благоприятна, так как на ней будут идеальные температуры. 2 и 3 планеты благоприятны и по освещенности.

На 2 и 3 планете будут относительно близки к земным условия свободно падающей и освещенности. Соответственно на этих планетах более вероятно жизнь, похожая на земную.

Ответ: Kepler - 9926 ; Kepler - 62e.