

487

Шифр

1	2	3	4	5	$\Sigma$

№1.

487

По первой строке условия указаны критерии, по которым можно определить, что наблюдаемый Вассей активнее, яркий декабрьский метеорный поток - Геминиды, идущие из созвездия близнецов. Теперь звезда. Скорее всего, звездой был Процион. Это голубой гигант, достаточно яркий, и подходит под описание.

№2

Звезда прошла от центра до границы остатка расстояние  $l_1 = r_{скопления}$ , а радиус скопления ( $r_{скопления}$ ) =  $15'$ .

На расстоянии в 10000 св. лет это  $\frac{0,3 \text{ св. года}}{2} = 0,15 \text{ св. года}$ .  
 $0,15 \text{ св. года} = 14041200 \text{ км.} \Rightarrow$  Звезде нужно 14041,2 сек.  
 Это  $\approx 6$  месяцев. Но до Земли 10000 св. лет.  $\Rightarrow$

$\Rightarrow$  Звезде  $\approx 10000$  лет и 6 месяцев.  
 Ответ:  $\approx 10000$  лет и 6 месяцев.

ЛД

$360^\circ - 29$  суток

$x^\circ - 3,5$  суток

$$x = \frac{360 \cdot 3,5}{29}$$

лист 1

№3

487

Луна прошла расстояние  $x$  (нужно найти) за  $\approx 3,5$  суток.  
Составим пропорцию:

$$\begin{array}{l} 360^\circ - 29 \text{ суток} \\ x^\circ - 3,5 \text{ суток, где } x = \frac{360 \cdot 3,5}{29} \end{array}$$

$$x \approx 47^\circ$$

Ответ:  $47^\circ$

№4

1) Найдем площадь структуры:  ~~$\pi R_1^2 - \pi R_2^2$~~

$$(3,14 \cdot 8^2) - (3,14 \cdot 4^2) = 200,96 - 50,24 = 150,72 \text{ нк}^2$$

2) Найдем объем структуры:  $50 \cdot 150,72 = 7536 \text{ нк}^3$

$$1 \text{ нк}^3 = 9 \cdot 10^{48} \text{ м}^3$$

Масса структуры равна  $6 \cdot 10^{39} \text{ кг}$ .

$$\rho_k = \frac{6 \cdot 10^{39}}{39 \cdot 10^{48}} = \frac{2}{3 \cdot 10^9} = 1,5 \cdot 10^{-9} \text{ кг/м}^3$$

Ответ:  $1,5 \cdot 10^{-9} \text{ кг/м}^3$ .

Жизнь возможна на планетах

Kep1er-442 b и Kep1er-62 e:

На планете Kep1er-442 b соотношение светимости ( $L$ ) и радиуса орбиты ( $R$ ) позволяют на поверхности существовать жидкой воде  $\Rightarrow$  жизнь возможна.

SokoT-2 b - это будет горячий мир.

На этой планете на дневной стороне - падают кометы, а зрители выпадают "дождем" на ночной. Атмосфера чернеет, не пропускает свет, а за планетой тянется "хвост" из поглощаемого звездой вещества.  $\Rightarrow$  жизнь невозможна.

E Эридан b - замёрзший мир, он слишком далеко от своей горячей звезды.  $\Rightarrow$  жизнь невозможна.

Условия планеты Kep1er-62 схожи с условиями Kep1er-442 b, но всё же возможна жидкая вода  $\Rightarrow$  и жизнь возможна там.