

КОД: 400

КОД: 400

№4

$$V_{к.с.} = V_{внешн} - V_{внутр} = \pi R^2 h_{вн} - \pi R^2 h_{внутр} = 3,14 \cdot (8 \cdot 10^3)^2 \cdot 50 - 3,14 \cdot (4 \cdot 10^3)^2 \cdot 50 = 3,14 \cdot 16 \cdot 10^6 \cdot 50 \text{ м}^3$$

$$V_{к.с.} = 3,14 \cdot 16 \cdot 10^6 \cdot 50 \text{ м}^3 \cdot (3 \cdot 10^{16})^3 = 3,14 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 16 \cdot 10^{54} \cdot 50 \text{ м}^3$$

$$m_{свдооооо} = 3 \cdot 10^9 \text{ т} \odot = 3 \cdot 10^9 \cdot 2 \cdot 10^{30} \text{ кг} = 3 \cdot 2 \cdot 10^{39} \text{ кг}$$

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{3 \cdot 2 \cdot 10^{39} \text{ кг}}{3 \cdot 1 \cdot 27 \cdot 16 \cdot 10^{54} \cdot 50 \text{ м}^3} = \frac{\text{кг}}{27 \cdot 8 \cdot 10^{15} \cdot 50 \text{ м}^3} = \frac{\text{кг}}{10,8 \cdot 10^{18} \text{ м}^3} \approx 1 \cdot 10^{-19} \text{ кг/м}^3$$

Ответ: $\rho \approx \frac{1 \text{ кг}}{10,8 \cdot 10^{18} \text{ м}^3} \approx 1 \cdot 10^{-19} \text{ кг/м}^3$

№3

Поскольку Луна движется для наблюдателя примерно по зодиакальным созвездиям, а их всего 13 (Слизка-а Дева, Антарес-а Скорпиона, они зодиакальные и следуют друг за другом), то можно сделать такое вычисление:

$$\frac{360^\circ}{13} = 27,7^\circ \text{ для каждого созвездия}$$

Но оно не верно, ведь наша мунья скорость тогда:

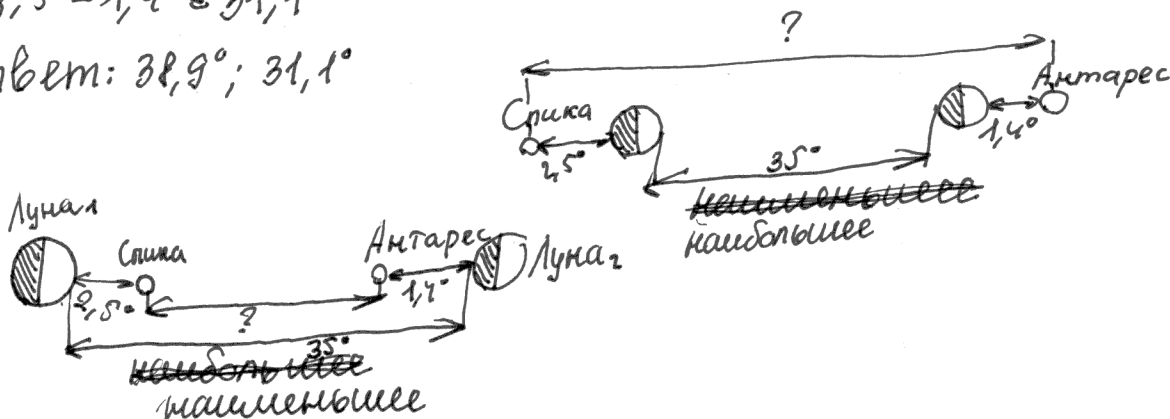
$$\frac{360^\circ}{T} = \frac{360^\circ}{27,3 \text{ суток}} = \frac{360^\circ}{655,2 \text{ часов}} = 0,5^\circ \text{ в час уходящая Луна по орбите}$$

$\Rightarrow \Delta = 0,5^\circ \cdot 70 \text{ часов} = 35^\circ$ Это расстояние от точки рядом с Антаресом и до точки рядом со Слизкой.

Наибольшее угловое расстояние между ними будет равно $35^\circ + 2,5^\circ + 1,4^\circ = 38,9^\circ$ а наименьшее

$$35^\circ - 2,5^\circ - 1,4^\circ = 31,1^\circ$$

Ответ: $38,9^\circ; 31,1^\circ$



N5

Раз Земля пока что единственная планета из известных на которых есть жизнь, то примем за наиболее подходящие условия для жизни следующие соотношения:

1) $1R_{\odot} : 1a.e.$; 2) $1R_{\oplus} : 1M_{\oplus}$

И будем считать, что планеты с большей вероятностью жизни на них будут иметь \pm такие же соотношения. Тогда:

Для планеты CoRoT-2 b будут верны соотношения $1,4R_{\oplus} : 3,3M_{\oplus} = 14R_{\oplus} : 33M_{\oplus} \approx 1R_{\oplus} : 2,5M_{\oplus}$

$0,4R_{\odot} : 0,03a.e. = 40R_{\odot} : 3a.e. \Rightarrow$ на данной планете будет слишком жарко.

Для планеты Kepler-442b будут верны соотношения

$1,3R_{\oplus} : 2,3M_{\oplus} = 13R_{\oplus} : 23M_{\oplus} \approx 1R_{\oplus} : 2M_{\oplus}$

$0,4R_{\odot} : 0,1a.e. : 0,4a.e. = 1R_{\odot} : 4a.e. \Rightarrow$ на данной планете слишком холодно

Для планеты Kepler-62 e $1,5R_{\oplus} : 2,5M_{\oplus} = 1R_{\oplus} : 1,5M_{\oplus}$

$0,25R_{\odot} : 0,43a.e. = 1R_{\odot} : 1,8a.e.$

Для планеты e Эриды $0,28R_{\oplus} : 0,34a.e. = 28R_{\oplus} : 340a.e. \Rightarrow \Rightarrow$ на данной планете будет слишком холодно.

Исходя из этих соотношений можно сказать, что жизнь наиболее возможна на планете Kepler-62 e, т.к. её соотношения ближе всего к Земным

Ответ: Kepler-62 e

№1

Месяц наблюдения - декабрь, значит Солнце в
~ созвездии Козерога, а в момент НК Солнца в
Санкт-Петербурге можно увидеть летние зодиакаль-
ные созвездия: Телец, Близнецы, Рак, Лев.

Зная, что названия потоков связаны с названия-
ми созвездий (пример: метеорный поток Леониды, созвез-
дие Льва), то можно предположить что Сигиттарида
"примагнивает" Изосмиду, а поскольку это созвездие
северного полушария, то скорее всего именно этот поток
видит Изосия

Ответ: Сигиттарида.