

л 1.

По координатам звёзд $\alpha_1 = 14.04$, $\delta_1 = +19^\circ$;
 $\alpha_2 = 14.02$, $\delta_2 = -60^\circ$ можно понять, что звёзды
 находятся на одном небесном меридиане. Угловое
 расстояние между ними равно $\delta_1 - \delta_2 = 19^\circ - (-60^\circ) =$
 $= 79^\circ$. Чтобы было возможно их одновременное на-
 блюдение необходимо, чтобы звёзды были видны
 над горизонтом. Рассмотрим два крайних
 случая, когда Арктиур находится на горизонте, и
 когда Хадара находится на горизонте.

В первом случае необходимо, чтобы высота
~~Арктиура~~^{Хадара} над горизонтом была не меньше
 79° (для наблюдателя в южной полушарии).
 Следовательно этому значению соответствует
 широта местности $\varphi = -19^\circ$.

Во втором случае необходимо, чтобы высота
~~Хадара~~^{Арктиура} над горизонтом была не меньше
 79° (для наблюдателя в северной полушарии).
 Следовательно этому значению соответству-
 ет широта местности $\varphi = +30^\circ$.

Получается промежуток $+30^\circ > \varphi > -19^\circ$, в котором
 возможно одновременное наблюдение Арктиура и
 Хадара.

№2

Синодический период Сатурна равен $S = 378$ сут.
 Следовательно противостояние ~~с~~ Земли с Сатурном повторяются через каждые 1 год и 13 сут. (если год не високосный). Если год високосный, то противостояние повторяются через каждые 1 год 12 сут.

Получается, что в 2032 году дата противостояния упадет на 23.12, а следующее противостояние будет через 1 год 12 сут. то есть 5.01 но не 2033 года, а уже 2034 года.

Отсюда получается, что в 2033 году противостояние нашей планеты с Сатурном не будет.

№3.

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

Массу можно получить из формулы первой космической скорости для этого случая на расстоянии 800 км от планеты. $e = 0,48$

$$g = G \frac{m}{R^2}, \text{ отсюда } m = \frac{g \cdot R^2}{G}$$

$$m = 1,18 \cdot 10^{26} \text{ кг}$$

но мне неизвестна V планеты.



Я предполагаю, что жидкой планетой может являться Нептун, тогда ситуация из задании может быть его спутником Тритоном.

$$\rho_{\text{ж}}^{\text{S}} (\text{Нептун}) = 1,64 \text{ г.см}^{-3}$$

р.б.

1) При помощи формулы ~~мы~~ $S = vt$ можно найти длину жавора небесной сферы.

$$S = 300000 \text{ км/с} \cdot 86400 \text{ с} = 2,592 \cdot 10^{10} \text{ км. Это}$$

составляет 27 , затем из формулы $S = 2\pi r$ можно выразить и получить r (радиус сферы).

$$r = \frac{S}{2\pi} = 4125296125 \text{ км} \approx 27,5 \text{ а.е.}$$

2) Угловой диаметр Канопуса ($0,0063$) составляет $0,000001916^\circ$ и если переведем это число в км, то ~~мы~~ получим $0,000001916 \cdot 4125296125 = 7907 \text{ км}$, следовательно в точку "аполинду" естественно сложат прелести человека.

3) Из условия следует, что S постоянно увеличивается и через 100 лет $S_1 = 2,592000006 \cdot 10^{10} \text{ км}$.

Отсюда можно получить $V_{ув.} = S_1 - S$ в ~~те~~ 100 лет.

$V_{ув.} = 600 \text{ км}$ в ~~те~~ 100 лет и следовательно

$$V_{ув.} = 6 \text{ км/год.}$$

За 2600 лет небесная сфера увеличится на $S_2 = 6 \text{ км/год} \cdot 2600 \text{ лет} = 15600 \text{ км}$. А исходя из того,

что $I \sim \frac{1}{R^2}$, где R - расстояние, а I - звездная величина, получается, что I уменьшится в

$$1,000001204 \text{ раз, что составляет } \approx 0,4^m$$

звезды потускнеет бы на $0,4^m$

л 6.

- 1) Если смотреть на это созвездие зимой, то оно будет находиться на небе "выше" Юриона, "правее" от Велови "ниже" Скорпиона
- 2) Звезда движется по вектору $(-0,8''; +10,3'')$ в год,
- 3) она переместится в ~~э~~ созвездие Скорпиона.
- 4) Это произойдет примерно через 3495 лет.

л 4.

Концентрация звезд Местной Группы можно выразить как $\approx 3,26 \cdot 10^5$ св.л. Следовательно для ~~на~~ телескопа на Земле количество искомым звезд составит $\frac{326 \cdot 10^5 \text{ св.л.} \cdot 800 \text{ св.л.} \cdot 360^\circ}{\text{...}} = \approx 3380$ звезд.