

№1

Противосіяніс - гэта найлучшыя умовы вирлівасці пшанкі, в т о  
 врэмя когдa расідаеца до зямлі наіменшых. Тк в Пейрбура  
 часоваі пояс +2, но оны пользуюца ліншоваем врэмяем (і.е +1 год)  
 Часоваі пояс Чинн -3, значі разнасца мінду Пейсром ч Чинн 6  
 годоу. В крпалінаоуш прайвостванн в Чинн Нейрон в полноту.  
 Если в Чинн примерно 00:00, значі в Пейсра примерно 6 годоу  
 утра.


Отвєі: 6 годоу утра.

№2

Диаметр солнца равен 1400.000 км, значі в световых годах т о  
 примерно  $1,5 \cdot 10^{-7}$  св. л. Расідаеца до бліжайшай звезды  
 (Проксима Центавра) 4,2 св. годоу. Чо б о узкоаі смолнн н чепотн  
 чз звезду отенутн, купнн узкоаі смолнн примерно звезду будєі в  
 созвезднн. Объем скопления равен:  $V = \frac{4}{3} \pi R^3$  (ік смолннн маробружнє  
 колнєцаі по формулн объема шара), то примерно равно  $\frac{4 \cdot 3 \cdot 90^3}{3} \approx$   
 $3 \cdot 10^6$ , ... смолнн примерно ч будєі звезду в смолннн. Днєка  
 чепотнє будєі равно  $3 \cdot 10^6 \cdot 1,5 \cdot 10^{-7}$  (диаметр солнца)  $\approx 3,15$  св. л.  
 Тк  $3,15 < 4,2$ , то звезду не хваїт.

Отвєі: звезду в смолннн не хваїт.

№3

 Т.к Юпітер внаішнє пшанєіс, то она не може  
 нахорєіца перед солнєм. Смолнннє солнєц 23 дєкабры равно  $23^\circ$  і.к  
 23 дєкабры блнзко к тому врэмя, то смолннє примерно  $23^\circ$ . Тк  
 смолннє 2 фєвралнє, а 22 марєа у солнєса смолннє  $0^\circ$ , то  
 еє смолнннє ~~в~~ в той дєнь  $\approx 14,5^\circ$ . Значіі нн не смолнн  
 узрєць Юпітер свєвєрєє гєл на  $90^\circ - 14,5^\circ = 76,5^\circ$ . С.ч на  
 втором лнєк.

Из-за движения Юпитера с запада на восток (если наблюдать с земли), и при наблюдении с земли движения солнца будет наблюдаться, что этот объект вперёд по Юпитеру по отношению увидев утром.

Ответ: Юпитер не может быть виден на широтах севернее  $76,5^\circ$ , но увидев его можно на утреннем небе.

№ 4.

Масса Земли примерно равна  $6 \cdot 10^{24}$  кг. 1% от этой величины

равна  $0,01 \cdot 6 \cdot 10^{24} = 6 \cdot 10^{22}$  кг. Это бы соответствовало

кольцу Койпера кратно  $S_{внеш.р} - S_{внутр.р}$  радиуса.

$$1 \text{ а.е.} = 1,5 \cdot 10^{11} \text{ м.}$$

$$S_{внутр. радиуса} = (50 \cdot 1,5 \cdot 10^{11})^2 \cdot 3,14 \approx 14 \cdot 10^{25} \text{ м}^2$$

$$S_{внеш. радиуса} = (50 \cdot 1,5 \cdot 10^{11})^2 \cdot 3,14 \approx 23 \cdot 10^{25} \text{ м}^2$$

$$S_{поверхности кольца койпера} \text{ равна } 2,3 \cdot 10^{25} \text{ м}^2 - 1,4 \cdot 10^{25} \text{ м}^2 = 0,9 \cdot 10^{25} \text{ м}^2$$

Чтобы узнать сколько земли приходится на поверхность кольца надо

$$\frac{\text{масса кольца}}{\text{масса земли}} = \frac{6 \cdot 10^{25}}{0,9 \cdot 10^{25}} \approx 0,7 \frac{\text{г}}{\text{кг}}$$

Ответ:  $0,7 \frac{\text{г}}{\text{кг}}$

№ 5

Что бы узнать увидим ли звезду или нет нам надо знать её склонение. Склонение Алькаира по высоте  $43^\circ$  (т.к. по широте на экваторе). Условие видимости звезды находится по формуле:  $90^\circ - \varphi$ , значит  $90^\circ - 41^\circ = 49^\circ$ , ~~значит~~ из того следует, что Алькаир можно видеть очень близко к ю.ш. ( $49^\circ - 43^\circ = 6^\circ$ )

Теперь нужно найти склонение Алькаира

$$h = 90^\circ - \varphi + \delta \Rightarrow \delta = h - 90^\circ + \varphi; \text{ Возьмем широту Петербурга } (60^\circ)$$

$$h = 25^\circ$$

$$\delta = 25^\circ - 90^\circ + 60^\circ; \delta = 55^\circ \text{ из того следует что Алькаир виден и}$$

любой точки России. Если склонение какого-либо звезды видно всегда, а другая как иногда, то их можно увидеть вместе. Т.к. Алькаир видно только близко к крайней точке, то обе звезды вместе видны рядом с Юпитером транзитом России