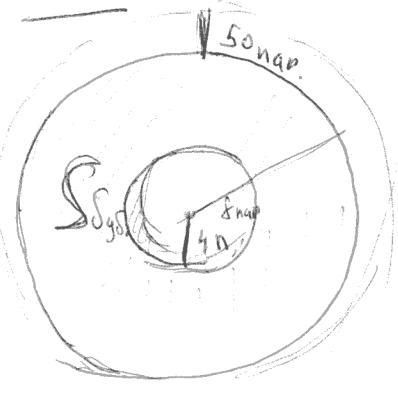


№ 4



$S_{\text{сфера}} = \pi R^2$ $\pi \approx 3.14$

$S_{\text{область}} = \pi R^2 - \pi r^2 = 48\pi \text{ нар}^2 = 422\pi \cdot 10^{32} \text{ м}^2$

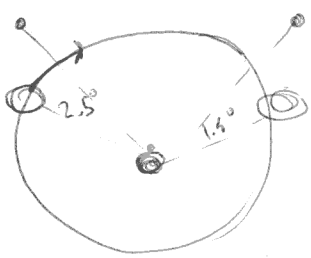
$50 \text{ нар} = 15 \cdot 10^{17} \text{ м}$

$V = S \cdot h = 422\pi \cdot 10^{32} \text{ м}^2 \cdot 15 \cdot 10^{17} \text{ м} = 632 \cdot \pi \cdot 10^{50} \text{ м}^3 = 1988 \text{ м}^3 \cdot 10^{50}$

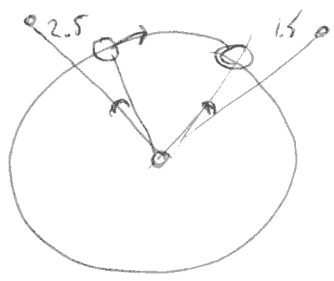
$\rho = \frac{m}{V} = \frac{3 \cdot 10^9 \cdot 2 \cdot 10^{30} \text{ кг}}{1988 \text{ м}^3 \cdot 10^{50}} = \frac{1}{330,7 \cdot 10^{11}} = \frac{1}{3307 \cdot 10^{11}} = \frac{1}{3307} \cdot 10^{-11}$

Ответ: $\frac{1}{3307} \cdot 10^{-11} \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$

№ 3



при min расстояния между звездами



или max расстояния между звездами

Луня делает оборот вокруг земли ≈ 27 дней

\Rightarrow за сутки она проходит $\frac{360}{27} = 13,3^\circ$

всего пройдет 13 часов 55 мин + 24 + 24 + 22 + 16 мин = 84 часа 11 минут

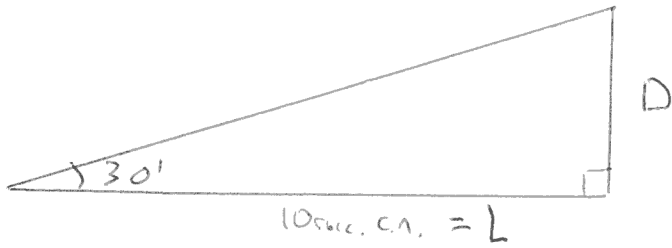
$\approx 3,5$ суток \Rightarrow луня прошла $13,3^\circ \cdot 3,5 = 46,55^\circ$

тогда min = $46,55^\circ - 2,5^\circ - 1,4^\circ = 42,65^\circ$

и max = $46,55^\circ + 2,5^\circ + 1,4^\circ = 50,45^\circ$

Ответ: min = $42,65^\circ$; max = $50,45^\circ$

N2



$$D = \tan 30' \cdot L$$

$$S = D : 2 = \frac{\tan 30' \cdot L}{2}$$

$$t = \frac{S}{v} = \frac{\tan 30' \cdot L}{2 \cdot 1000 \text{ км/с}} = \frac{\tan 30' \cdot 10 \text{ тыс. с.п.}}{2 \cdot 10^3 \text{ км/с}}$$

~~т~~ ≈ 3000 секунд

~~т~~ N5

нужно найти планету в которой соотношение всех компонентов ближе всего к 1

$\frac{1.3}{2.3}$	и	$\frac{0.1}{0.5}$		$\frac{1.6}{2.5}$	и	$\frac{0.25}{0.53}$
0.565	и	0.25		0.64	и	0.56

Ближе к 1 ближе значит Kepler-62 e

$\frac{1.4}{3.3}$ и $\frac{0.4}{0.03}$ ← тут слишком большое соотношение \Rightarrow живые организмы там увеличатся о различиях и т.д.

~~0.53~~

$\frac{0.28}{3.4}$ ← а тут наоборот слишком маленькое число \Rightarrow живые существа не выживут такой мороз

Ответ: Kepler-62 e и Kepler-442 b

т.к. их параметры ближе всего к земле и солнцу