

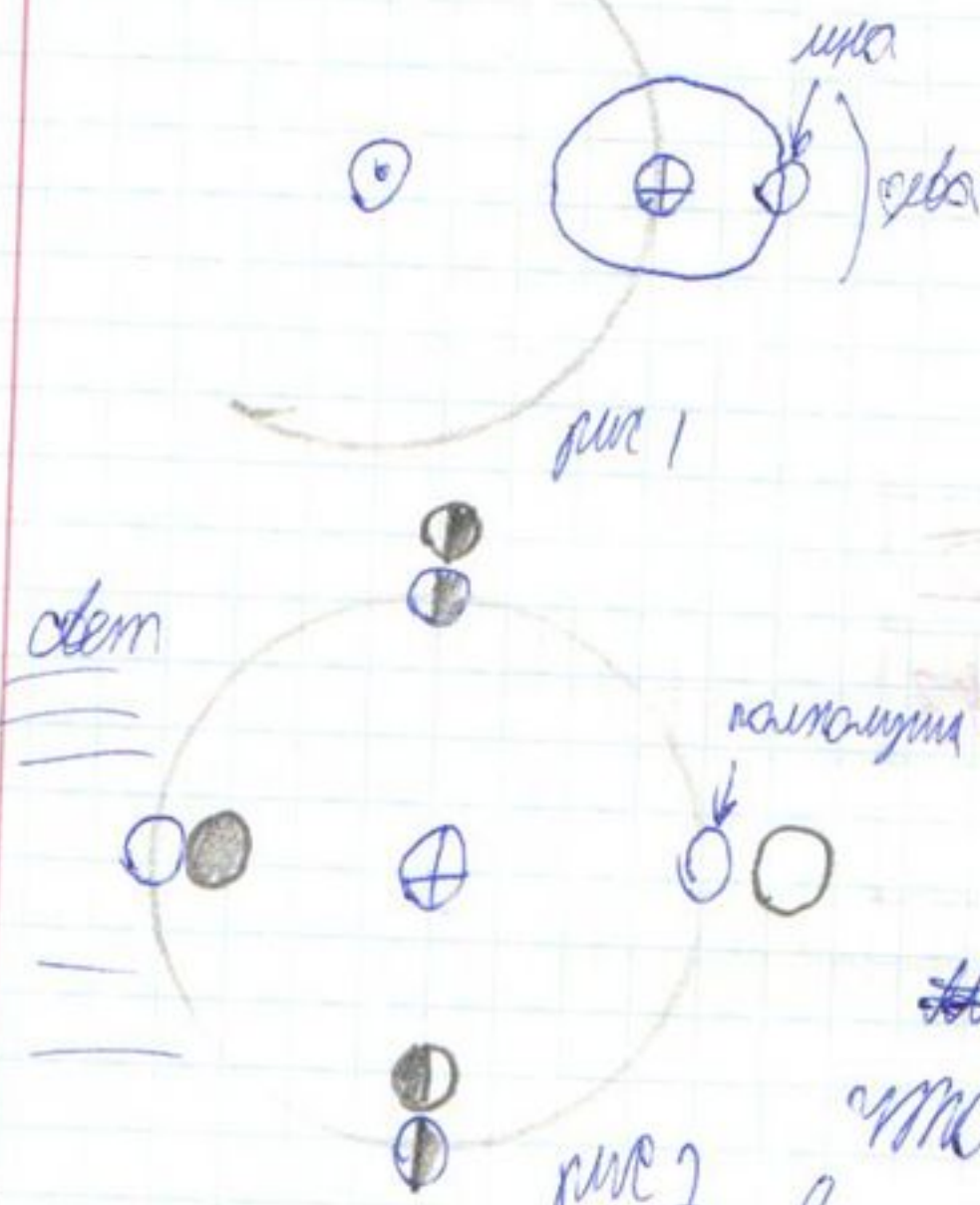
МУНИЦИПАЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
«НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ
ИНФОРМАЦИОННЫЙ
ЦЕНТР»

308000, г. Белгород,
ул. Попова, 25 "А"

09-001

N	1	2	3	4	5	6	Σ
	8	8	3	8	8	8	43
	8	8	3	8	8	8	

Задача 1



изобра из
рис 2 можно
понять что
изна солнце и
земли находится
на показателе
на рис 1, тогда же
~~можно~~ нам известно

85

рис 2 что солнце находится
в орбе в 10^{ам} месяце, но
т.к. и т.к. оно находится
сначала по одну сторону - можно
понять, что солнце - в противоположной
стороне \Rightarrow понять какой ~~то~~ он
можно так: $10 + 6 = 16$, $16 - 12 = 4^{\text{е}}$ месяц
↑ противоположный от января
по счету

4- месяц - это апрель Ответ: апрель

МУНИЦИПАЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
«НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ
ИНФОРМАЦИОННЫЙ
ЦЕНТР»

308000, г. Белгород,
ул. Попова, 25 "А"

Задача 2



Дано
 $a_n = 1,5a.e.$
 $a = 1a.e.$
 $c = 300000 км/ч$

$t_{max} - ?$
 $t_{min} - ?$

Знаем

t_m максимальное время
будет тогда, ~~и~~ когда
будет ~~на~~ max расстояние т.к $c = const$
а min время когда min расстояние

а min расстояние будет если
звезда будет с нами в противоположных,
и max расстояние если звезда
с нами в одном направлении \Rightarrow
 $L_1 = a_n - a$

$$L_1 = 1,5 a.c - 1 a.c = 0,5 a.c = 4,5 \cdot 10^7 \text{ км}$$

$$L_2 = \frac{1}{2} a.c + a.c$$

$$L_2 = 1,5 a.c + 1 a.c = 3,95 \cdot 10^8 \text{ км}$$

тогда

$$t_{\min} = \frac{L_1}{c}$$

$$t_{\min} = \frac{4,5 \cdot 10^7 \text{ км}}{300000 \text{ км/с}} = 250 \text{ с}$$

$$t_{\max} = \frac{L_2}{c}$$

$$t_{\max} = \frac{3,95 \cdot 10^8 \text{ км}}{300000 \text{ км/с}} = 1,25 \cdot 10^3 \text{ с}$$

Ответ: $t_{\max} = 1,25 \cdot 10^3 \text{ с}$
 $t_{\min} = 250 \text{ с}$

Задача 3

Данные

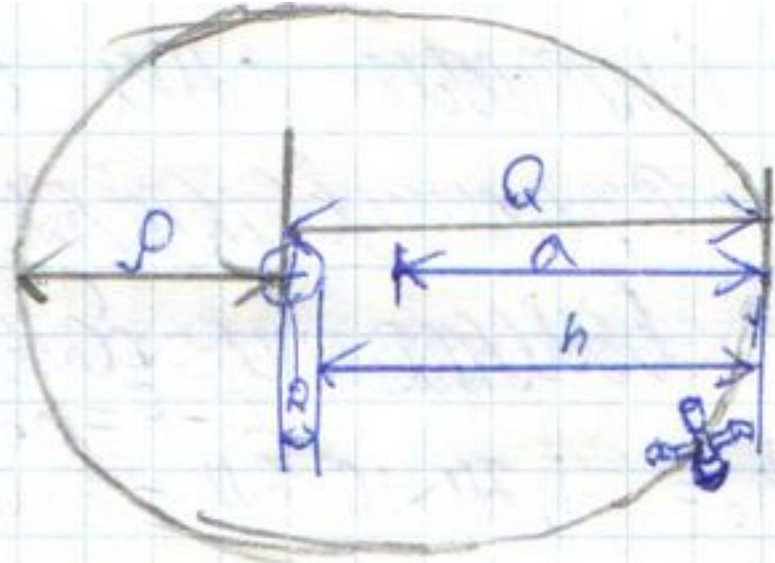
$R = 10$
 $h = 10000 \text{ км}$
 $e_1 = 0,5$
 $e_2 = 0,1$
 $R_0 = 6400 \text{ км}$

орбита может существовать
 в случае если в перигее
 спутник не врежется в
 землю, либо в плотную атмосферу

тогда

?





$$Q = a(1+e)$$

$$a = \frac{Q}{1+e}$$

$$a = \frac{10000 \text{ км} + 6400 \text{ км}}{1 + 0,5} = 1,1 \cdot 10^4 \text{ км}$$

$$p = a(1-e)$$

$$p = 1,1 \cdot 10^4 \text{ км} \cdot (1 - 0,5) = 5467 \text{ км} + 15$$

$p < R \Rightarrow$ он врежется
в землю \Rightarrow не может
перейти для второго 15

$$Q = a(1+e)$$

$$a = \frac{10000 \text{ км} + 6400 \text{ км}}{1 + 0,1} = 1,5 \cdot 10^4 \text{ км} ?$$

$$p = a(1-e)$$

$$p = 1,5 \cdot 10^4 \text{ км} (1 - 0,1) = 1,34 \cdot 10^4 \text{ км} \Rightarrow \text{он}$$

и врежется в землю 15.

плотные слои атмосферы
заключаются примерно на
высоте не больше 400 км тогда

$$h_0 = 1,34 \cdot 10^4 \text{ км} - R = h_0$$

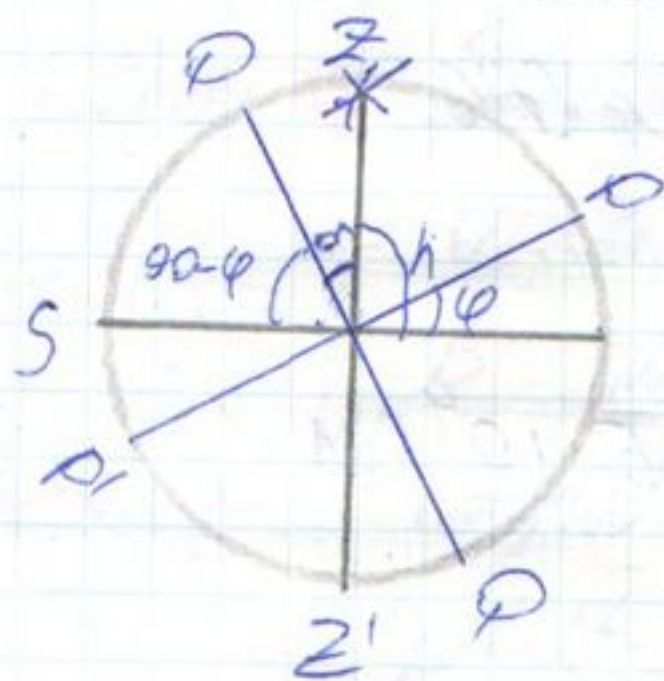
$$h_0 > 400 \text{ км} \Rightarrow \text{т.е.}$$

кроме плотную атмосферу \Rightarrow
такая среда может
существовать.

Ответ: $e = 0,5$ - км

$e = 0,1$ - га

Задача 4



max ~~h~~ h для

звезда будет в

N или иначе - когда

она пройдет через

Z тогда рис 1

тогда h_{max} будет равно 90

и это будет возможно

на широте: $\varphi = \delta$ ($90 - \varphi + \delta = 90$) $\varphi = 28^\circ$

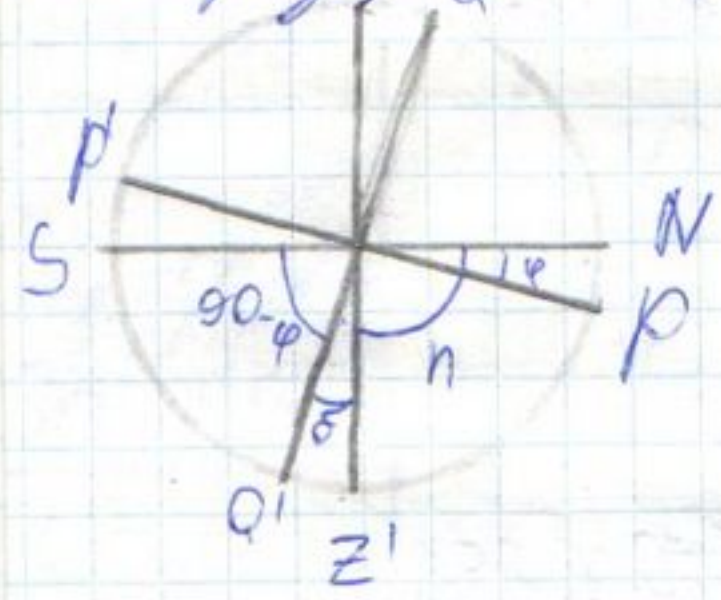
KS

$$90 - \varphi + \delta = 90$$

так это условие
происходит через Z
и

h_{min} будет в

том случае когда звезда пройдет
через Z'



тогда h будет равно -90°
тогда и это будет
возможно на широте:
 $\delta + 90 - \varphi = 90$
 $-\varphi = \delta$

тогда эта широта $= -28^\circ$ 45.
это 28° юж. широты

Ответ: $h_{max} = 90^\circ$ (при $\varphi = 28^\circ$)
 $h_{min} = -90^\circ$ (при $\varphi = -28^\circ$ (28 юж. шир.))

и задача 6



методом хода по
датой фотографии
можно найти длину

и измерить его, он становится
равным ~~0,5~~ 54 мм, пока не
обшар известный диаметр что
~~Р~~ $\rho_{\text{изм}} \approx 0,5^\circ \Rightarrow 54 \text{ мм} = 0,5^\circ$
(на фотографиях)

также мы хотим измерить
диаметр радиотелевизора (43 мм)
тогда можно составить
пропорцию

$$54 \text{ мм} - 0,5^\circ$$

$$43 \text{ мм} - \rho_T$$

$$\text{тогда } \rho_T = \frac{43 \text{ мм} \cdot 0,5^\circ}{54 \text{ мм}} = \cancel{0,4} 0,398^\circ$$

тогда L (расстояние до телевизора)

$$L = \frac{D_T}{\rho_T}$$

$$\text{тогда } L = \frac{0,03 \text{ км}}{6,94 \cdot 10^{-3} \text{ рад}} = 4,323 \text{ км}$$

(также можно заметить
выдающиеся размеры луны из
чего следует, что он находится
слишком вблизи) Ответ: $L = 4,323 \text{ км}$

МУНИЦИПАЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
«НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ
ИНФОРМАЦИОННЫЙ
ЦЕНТР»

308000, г. Белгород,
ул. Попова, 25 "А"

Задача 5

Дано

$$\begin{aligned} \alpha &= 5436 \text{ м} \\ \delta &= 5^\circ 28' \\ \rho &= 30' \\ R &= 6400 \text{ км} \\ M_p &= 59710^4 \text{ кг} \\ G &= 6,6 \cdot 10^{-11} \text{ м}^3/\text{кг} \cdot \text{с}^2 \\ T &= 23756 \text{ м} \end{aligned}$$

$t = ?$

Ищем
орбиту планеты T и h

$$T = \frac{2\pi a}{v}, \quad v = \sqrt{\frac{GM}{a}}$$

$$T^2 = \frac{4\pi^2 a^3}{GM}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{a^3}{GM}}$$

$$T^2 = 4\pi^2 \frac{a^3}{GM}$$

$$\frac{T^2}{4\pi^2} = \frac{a^3}{GM}$$

$$a^3 = \frac{GM \cdot T^2}{4\pi^2}$$

$$a = \sqrt[3]{\frac{GM T^2}{4\pi^2}}$$

$$a = \sqrt[3]{\frac{6,6 \cdot 10^{-11} \cdot 59710^4 \cdot (23756 \text{ м})^2}{4 \cdot \pi^2}} = 42000 \text{ км}$$

МУНИЦИПАЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
«НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ
ИНФОРМАЦИОННЫЙ
ЦЕНТР»

308000, г. Белгород,
ул. Попова, 25 "А"

~~Решение~~ ~~Доп~~ $\approx 30'$

и ~~н~~

$$D = \frac{R}{\lambda}$$

можно

вычислить

$\omega_{\text{ин}}$

$$\omega_{\text{ин}} = \frac{v}{h}$$

тогда

$$v = \frac{2\pi R}{T} = \frac{2\pi \cdot 42000 \text{ см}}{23.56 \text{ мс}}$$

$$= 1.1 \cdot 10^4 \text{ см/с} = 3 \cdot 10^3 \text{ м/с}$$

тогда $\omega_{\text{ин}} = 0.3 \text{ рад/с} \approx \frac{1.4 \text{ м}}{1020 \text{ м}} = \frac{1020 \text{ м}}{1020 \text{ м}}$

тогда $t = \frac{R_{\text{оп}}}{\omega_{\text{ин}}}$

$$t = \frac{30'}{\frac{1020 \text{ м}}{300 \text{ м}}} = \frac{30'}{1020 \text{ м}} = 3 \cdot 10^{-2} \text{ с}$$

Ответ: можно, 1.5

$t_{\text{грамота}} = 3 \cdot 10^{-2} \text{ с}$ 2.5