

МУНИЦИПАЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
«НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ  
ИНФОРМАЦИОННЫЙ  
ЦЕНТР»

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

10-016

Базис	N1	N2	N3	N4	N5	N6	Умор
Базис	4	5	X	36	7	0	122
Нормы	м/с м/с	м/с м/с	м/с м/с	м/с	м/с	м/с	



МУНИЦИПАЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
«НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ  
ИНФОРМАЦИОННЫЙ  
ЦЕНТР»

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

НЧ

Дан эллипс с ~~точками~~  
фокусами  $F_1$  и  $F_2$ .

Видно, что  $e = \frac{OF_1}{OA} = 0,5$

Значит  $AB = 2OF_1$  и  $OF_1 = F_1A$

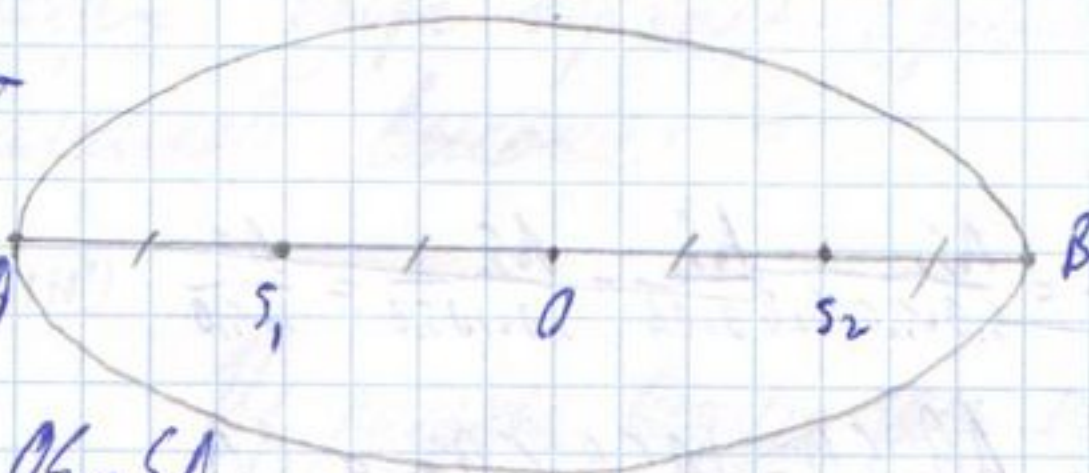
Спутник движется по орбите. В афелии его скорость  
называется  $v_{\text{аф}}$  и равна  $v_{\text{аф}} = 10000 \text{ км/ч}$ . Пусть центр Земли  
называется  $O$ . Тогда  $O$  является точкой афелия  
спутника. Значит  $OB = R_3 + h$ .

Получаем  $OF_1 = \frac{R_3 + h}{2}$  (из рисунка)

Радиус Земли примерно равен  $6500 \text{ км}$ .

$$OF_1 = \frac{6500 + 1000}{2} = \frac{7500}{2} = 3750 \text{ км}$$

Это меньше, чем радиус Земли и спутник не может  
находиться на такой орбите. Он просто упадет  
на поверхность.





Период  $\epsilon = \frac{OS_1}{OA} = 0,1$ , Пусть  $OA = 10 \cdot OS_1$ ,



$$\frac{AS_1}{S_1B} = \frac{AS_2}{S_2B} = \frac{AS_1}{S_1O+OB} = \frac{AS_2}{S_2O+OA} = \frac{AS_1}{S_1O+10S_1O} = \frac{AS_1}{11 \cdot S_1O}$$

38

$$AS_1 = AB - S_1O = 10 \cdot S_1O - S_1O = 9 \cdot S_1O$$

$$\frac{S_1O}{S_1B} = \frac{S_1O}{S_1O+OB} = \frac{S_1O}{S_1O+OA} = \frac{S_1O}{S_1O+10 \cdot S_1O} = \frac{S_1O}{11 \cdot S_1O} = \frac{1}{11} ; S_1O = \frac{S_1B}{11}$$

$$S_1B \approx R_3 + h = 6500 + 10000 = 16500 \text{ (км)}$$

$$S_1O = \frac{16500}{11} = 1500 \text{ (км)}$$

$$AS_1 = 9 \cdot 1500 = 13500 \text{ (км)}$$

Это больше радиуса Земли, а значит спутник сможет наводиться на какой-либо объект.

Ответ: 1) нет;

2) да.



МУНИЦИПАЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
«НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ  
ИНФОРМАЦИОННЫЙ  
ЦЕНТР»

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

№5

Нарисуем небесную сферу, когда верхняя экваториальная проекция на максимальной высоте:



Из рисунка видно, что максимальная высота верхней экваториальной равна  $28^\circ$  и значит она при наблюдении с  $28^\circ$  ш. параллели северной широты ( $28^\circ$  с.ш.).

Нарисуем небесную сферу, когда верхняя экваториальная проекция на минимальной высоте:





Из рисунка видно, что  
минимальная высота вер-  
хней крылатки  
равна  $-28^\circ$  и достигается  
она при наведении  
с южного направления ( $90^\circ$  ю.)

75.



МУНИЦИПАЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
«НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ  
ИНФОРМАЦИОННЫЙ  
ЦЕНТР»

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

№6

Всего  $n = 1331909828$  звёзд на небесной сфере.  
Взав на небе сфере для угла в  $1^\circ$  (в радианах),  
почти мы можем предположить, что окружности (по  
одной на каждую градусную окружность). Тогда  
можно вычислить:  $\frac{n}{180}$  звёзд пополам на одной пополам  
окружности (так они равномерно распределены по всей  
сфере). В окружности  $360^\circ$ . Тогда вычислим  $\frac{n}{180 \cdot 360}$ ,  
мы узнаем сколько звёзд приходится на  $1^\circ$  и на  $1$ -ю  
окружность. В вычислим  $\frac{n}{180 \cdot 360 \cdot 360}$  мы найдём сколько  
звёзд приходится на одну угловую секунду (так  $1^\circ = 3600''$ ).  
В раз  $\frac{n}{180 \cdot 360 \cdot 360}$  - это звёзд на секунду, но  $\frac{180 \cdot 360 \cdot 360}{n}$  -  
это угловые секунды на звёзд. Это и есть ответ.  
$$\frac{180 \cdot 360 \cdot 360}{n} = \frac{180 \cdot 360 \cdot 360}{1331909828} = \frac{233280000}{1331909828} \approx 0,1751''$$
  
Ответ: примерно  $0,1751''$ .

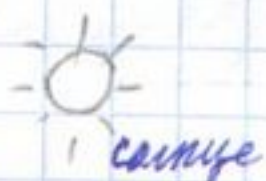


МУНИЦИПАЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
«НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ  
ИНФОРМАЦИОННЫЙ  
ЦЕНТР»

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

N2

В задаче описана такая схема расположения:



Из рисунка можно увидеть, что луна находится в созвездии Девы (в созвездии Солнце находится в конце овен (начале сентября), а т.к. Солнце расположено по другой стороне от Земли, то оно находится в противоположном созвездии - Рыбы. Это приходится на конец февраля / начало марта. Ответ: конец февраля / начало марта.



МУНИЦИПАЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ  
ИНФОРМАЦИОННЫЙ  
ЦЕНТР»

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

№1

Первая сдвиг: две переменных функции - звуковой  
и электромагнитной волны. Звук - колебательные амплитуды.  
и к электромагнитной волне он относится не имеет.

46