

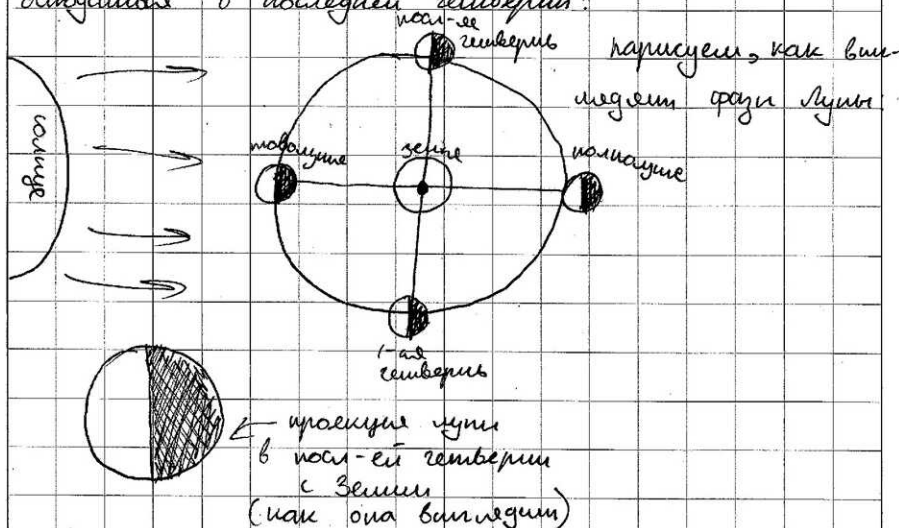
№ 1

Дано:

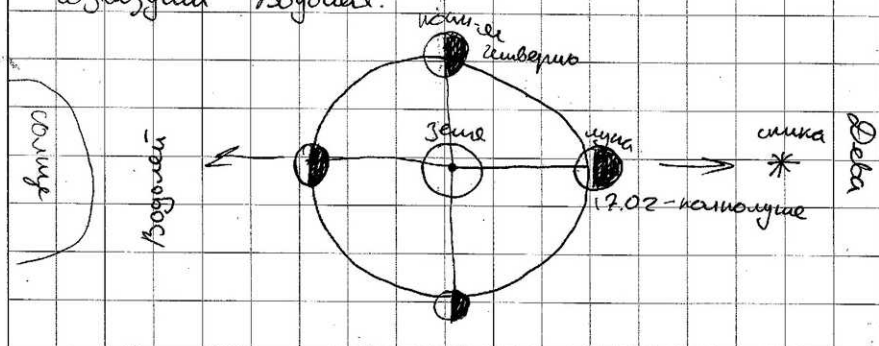
17.02 - покрытие Луной Сикла

21.02 - покрытие Луной Антареда

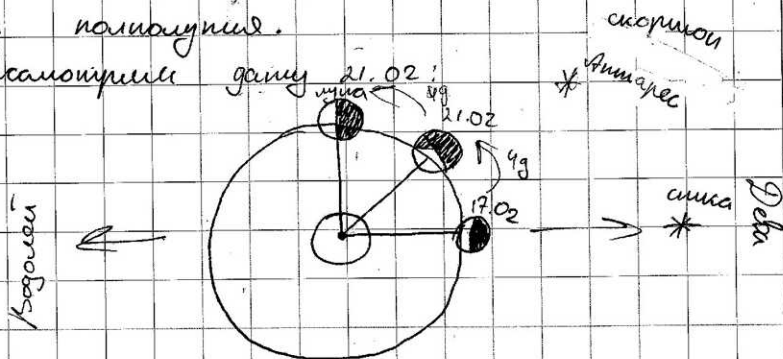
какой день фев. луна будет на-
блюдаться в последний раз?



В феврале луна будет находиться в созвездии Водолей:



Луна — α — Дева, значит, 17.02 Луна будет диаметрально противоположна (в звездном небе) созвездиям Водолей $\rightarrow$ в Деве находится фаза полнолуния.



21.02 Луна будет закрывать Антарес — α — Скорпион. Созвездие Скорпион находится на эклиптике между Водолеем и Девой.

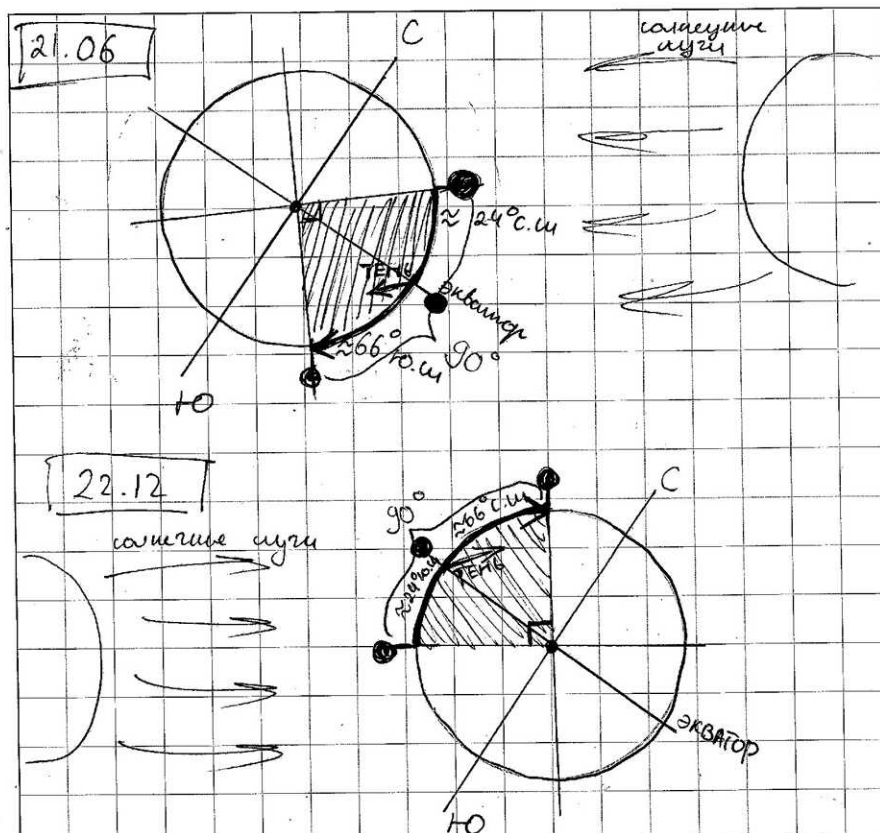
Луна 21.02 будет находиться между фазами полнолуния и последней четверти, значит, она не может быть позже 21.02, но и не в конце февраля.

Приблизительно, последнее четверть будет 25.02
 Ответ: последнее четверть будет 25.02

№ 2

Определим, на каких широтах 21.06 день будет равен на юг, а на каких 22.12 на север?

Исследуем, как солнечные лучи падают на юг 21.06 и как на север 22.12



21.06 наклон Земли по отношению к лучам Солнца будет северным наклон, значит, точки где тень от предметов будет направлена на $\approx 24^\circ$ с.ш., а точки где лучи проходят по касательным $\approx 66^\circ$ ю.ш.

22.12 наклон Земли по отношению к лучам Солнца будет южным наклон, значит, точки где тень от предметов направлена на $\approx 24^\circ$ ю.ш., а точки где лучи проходят по

касательным $\approx 66^\circ$ с.ш.

Ответ: 21.07 симметрии в которых тем
направлены на юг $\approx 24^\circ$ с.ш и $\approx 66^\circ$ ю.ш. 22.12 симметрии
в которых тем направлены на север
равнин $\approx 24^\circ$ ю.ш и $\approx 66^\circ$ с.ш

N 5

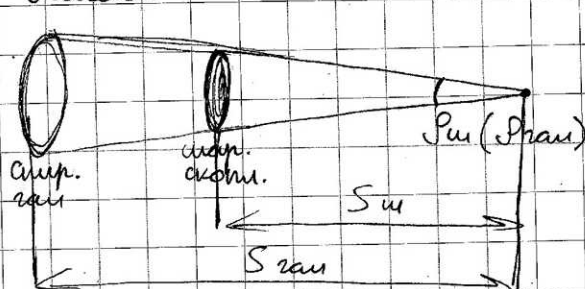
Дано:

Шир. гал

Шар. шотт

 $S_{ш} = 43 \text{ МПК}$ $R_{ш} = R_{гал}$ $D_{гал} = 1000 D_{ш}$ $S_{гал} = ?$

Решение:



$$(1) R_{ш} = \frac{D_{ш}}{S_{ш}}$$

$$(2) R_{гал} = \frac{D_{гал}}{S_{гал}}$$

(1) = (2) Приравняем угловой размер Шир. гал и
Шар. шотт (т.к они равны)

$$\frac{D_{ш}}{S_{ш}} = \frac{D_{гал}}{S_{гал}}$$

$$D_{ш} \cdot S_{гал} = S_{ш} \cdot D_{гал}$$

Значит Шир. гал в 1000 раз превышает раз-
мер Шар. шотт. ($D_{гал} = 1000 D_{ш}$)

$$D_{ш} \cdot S_{гал} = S_{ш} \cdot 1000 D_{ш}$$

$$S_{гал} = 43 \text{ МПК} \cdot 1000 = 43 \cdot 10^3 = 43 \text{ МПК}$$

$$S_{гал} = 43 \text{ МПК}$$

Ответ: 43 МПК

N 4

$$y = \sqrt{S^2 - x^2} = \sqrt{780^2 \text{ км}^2 - 380^2 \text{ км}^2} \approx 623,5 \text{ км}$$

$$1'' = 111 \text{ км}$$

$$y = 623,5 \text{ км}$$

$$\begin{array}{r} 623,5 \text{ км} / 111 \\ \underline{556} \\ 675 \\ \underline{666} \\ 9 \end{array}$$

$$y = \frac{623,5 \cdot 1''}{111} \approx 5,6$$

$$f_2 = f + y = 5,6 + (-1) = 4,6'' \approx 5''$$

$$\text{Ответ: } f_2 \approx 5''; \alpha_2 \approx 12''$$

N 3

Дано:

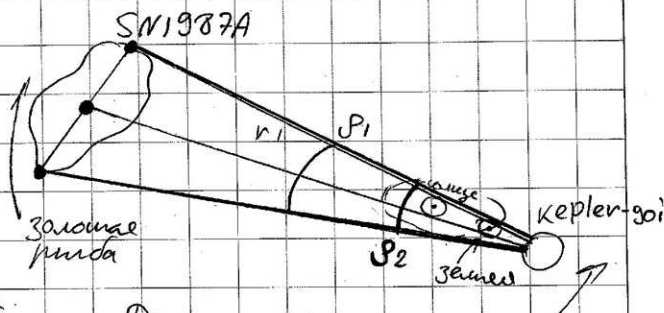
$$r_1 = 51,4 \text{ КПК}$$

$$p_1 = 2''$$

$$r_2 = 780 \text{ ПК}$$

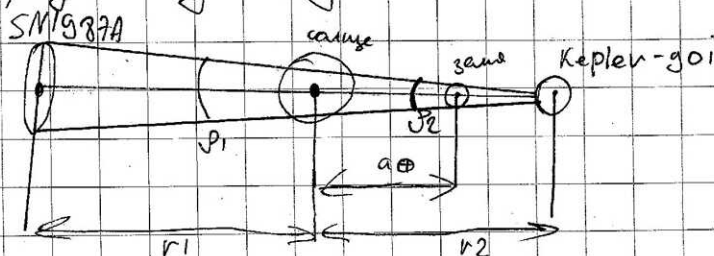
$$p_2 = ?$$

Решение:



Золотая рибба и Дракон накрываются Драконом на противоположных участках неба.

Нарисуем вид сверху:



$$D_{\odot} = \frac{P_1 \cdot r_1}{2 \cdot 10^5''} = \frac{2'' \cdot 51,4 \text{ НК}}{2 \cdot 10^5''} = \frac{51,400 \text{ НК}}{10^5''} \approx 95 \text{ НК}$$

$$\varnothing_{\text{расшир}} = \frac{0,5 \text{ НК}}{23209} \approx 0,02 \text{ НК} / 209$$

$$D_{\text{с КЕРЛЕ}} = 0,02 \text{ НК} / 209 - 38 \text{ см} = 0,76 \text{ НК}$$

$$P_2 = \frac{0,76 \text{ НК}}{103,52,2 \text{ НК}} \cdot 2 \cdot 10^5'' \approx 5''$$

$$\varnothing_{\text{врем}} \approx 3''$$

$$\begin{array}{r} 38 \\ \times 0,02 \\ \hline 0,76 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 07,60 \mid 522 \\ \underline{522} \\ 2380 \\ \underline{2680} \\ 2920 \\ \underline{2600} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 0,014 \\ 200 \\ \hline 2800 \end{array}$$