

① $\varphi = \frac{1}{2}$ $t = 19^h$ м. в. (местное).

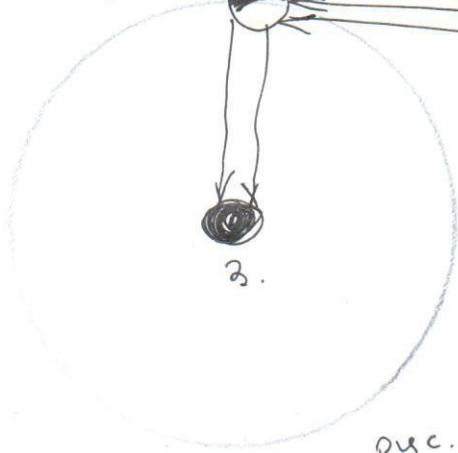
↑ смр.

21.04 \Rightarrow Осеннее г-е $\Rightarrow \delta_0 = 0^\circ$.

Чистовик

Нарисуем карту:

Наклонение Луны орбиты
относ. эклиптики $\approx 5^\circ$.



Если Луна находилась
высоко над горизонтом, то она
была в верхней кульминации.

рис. 1.

$T_0 = 19^h \rightarrow$ звездное время $= T_0 - 12^h = 6^h$.

В момент верхней кульминации

$A.A = s.t.$, т.е. $A.A < 6^h =$
 $= 90^\circ$, что и

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

следует из рис.

Нужно найти широту:

Рисунок 1.

φ широт. Петербурга $\approx 60^\circ$ (я это знаю
просто).

$h_+ = 5^\circ + 90^\circ - 60^\circ = 35^\circ$.

Ответ: $h_+ \approx 35^\circ$

Т.к. $\delta_0 = 0^\circ$; то $\delta_{\text{Луны}} = 5^\circ$.

Н/СБ-11

② Посчитаем кол-во галактик в галактике 2 смр.

регулярно по времени:

Учитывая

1986-2023.

$$N \approx 37 \text{ лет} + 40 \text{ гал} + (365 - 31) = 37 + 344 \text{ гал} \approx 38 \text{ лет.}$$

$$N = \frac{1}{2} T.$$

$$a = \sqrt[3]{T^2} = \sqrt[3]{5796} \approx 17,5 \text{ а.}$$

(III закон Кеплера)

$$T \approx 38 \cdot 2 = 76 \text{ лет.}$$

Начиная с г-е го момента:

34,5 а. (в среднем), м.к.

Земля момент Солнц в положении 1 или 2 (см. рис. 1).

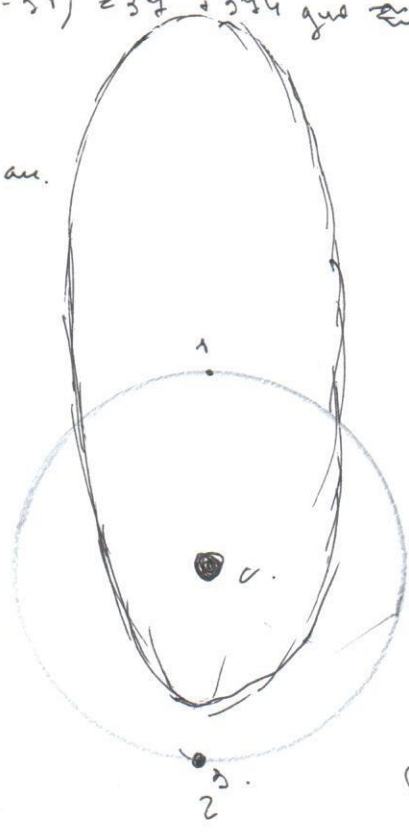


рис. 1

1105-11

Тогда: $a(1+e) = 34,5 \text{ а.}$

$$1+e = \frac{34,5}{a}$$

$$e = \frac{34,5}{17,5} - 1 = \frac{34,5}{17,5} - 1 \approx 0,98.$$

Тогда $V_{аф}$:

$$V_{аф} = \sqrt{\frac{GM}{a} \cdot \frac{1+e}{1-e}}$$

$$\approx \sqrt{\frac{6,67 \cdot 10^{-11} \cdot 2 \cdot 10^{30}}{17,5 \cdot 1,5 \cdot 10^{11}} \cdot \frac{0,02}{1,98}}$$

$$\approx \sqrt{\frac{6,67 \cdot 10^{-11} \cdot 2 \cdot 10^{30}}{2,625 \cdot 10^{11}} \cdot \frac{0,02}{1,98}}$$

$$\approx \sqrt{\frac{9,14 \cdot 10^8}{2,625}}$$

$$= \frac{\sqrt{1,4 \cdot 10^3}}{1,6}$$

↑
1,98 ≈ 2.

$$\approx \frac{1200}{1,6} = 750 \text{ м/с.}$$

Ответ: $V_{аф} \approx 0,75 \text{ км/с.}$

③ Пусть я знаю только Солнечное расстояние 3 а.е.

Спутник: $a \approx 10$ а.е.

Через π закон Кеплера найдём T обращение

Спутника:

$$T = \sqrt{a^3} = \sqrt{1000} \approx 32 \text{ года.}$$

Т.е. за 32 года Спутник пройдёт $\alpha = 360^\circ$.

Тогда найдём ω :

$$\omega = \frac{360^\circ}{T} = \frac{360^\circ}{32 \text{ л.}} \approx 11^\circ / \text{год.}$$

Найдём кол-во лет с того момента. Предположим, что Спутник в ~~мае~~ этот день или в 1952, т.е. 1960 год.

Тогда с того момента прошло 64 года.

За это время Спутник сделал ≈ 2 оборота вокруг Солнца,

т.е. через 64 года из-за Спутника находились также в созвездии Водолей.

Это подтверждает ещё тот факт, что Водолей и Весы находятся более чем в 180° друг

от друга, ~~и то что не~~ и поэтому погрешности

вычисления не может повлиять на тот факт, что в

Весы Спутник не находился

Ответ: прав персонаж.

Учитывать

НСБ-11

9) Округ, предположим что

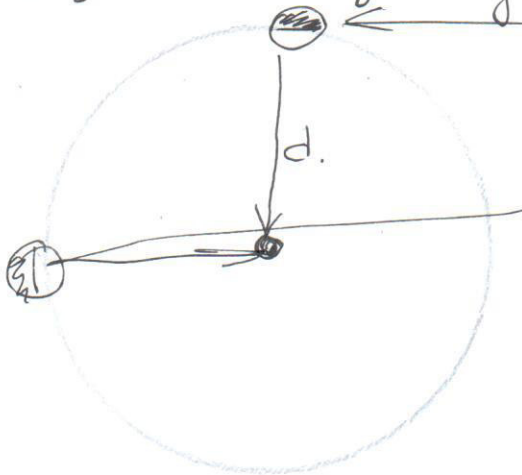
Учитывая 4 стр.

средняя интегральная плотность Волны (1360 Вт/м²) убывает
 Ванира сразу же. Тогда Луна убьет Ванира тогда,
 когда от ее освещенности останется суммарно 1360 Вт.

$$E_{\text{сум. волны}} = \frac{L_{\text{л}}}{4\pi D_0^2} = \frac{3,86 \cdot 10^{24}}{4\pi \cdot 3,85 \cdot 10^{22}} = \frac{4 \cdot 10^4}{12 \cdot 2,25} = \frac{10000}{6,75} = \frac{10000}{\#} = 1400 \text{ Вт/м}^2$$

(386 ≈ 4)
(3,85 ≈ 3)

Среднее альбедо Луны = ~~0,07~~ 0,14.



Поток приходит на Луну
 пов-ть и отражается от нее
 $A = 0,14$

Посчитаем, сколько энергии
 приходит на Землю от этого:

~~$$y = \frac{E}{4\pi d^2} = 1400$$~~

$$y = \frac{E \cdot \pi r_c^2 \cdot A}{4\pi d^2} = \frac{1400 \cdot \pi \cdot 384 \cdot 10^3 \cdot 0,14}{4 \cdot 10^8} = \frac{1,4 \cdot 10^8 \cdot 3,24 \cdot 0,14}{4 \cdot 10^8} =$$

~~$$d = 38400000 \text{ км.}$$~~

$$d = 38400000 \text{ км.}$$

$$E = 1400 \text{ Вт/м}^2$$

$$A = 0,14$$

$$r_c = 1700 \text{ км.}$$

Т.е при помощи
 на 1 м² Земли
 приходит 0,2 Вт/м².

$$= \frac{5,4 \cdot 0,14}{4} = \left(\frac{54}{10} \cdot \frac{14}{100} \right) \cdot \frac{1}{4} =$$

$$= \left(\frac{24,7}{250} \right) \cdot \frac{1}{4} = \frac{18,5}{250} \cdot \frac{1}{4} =$$

$$\frac{18,5}{4} \approx 4,7 \quad \frac{47}{250} = \frac{1}{5} = 0,2 \text{ Вт/м}^2$$

47 ≈ 50

В результате и третью четверть Фазовый угол Луны =
 и в это время на Землю приходит 0,1 Вт/м².

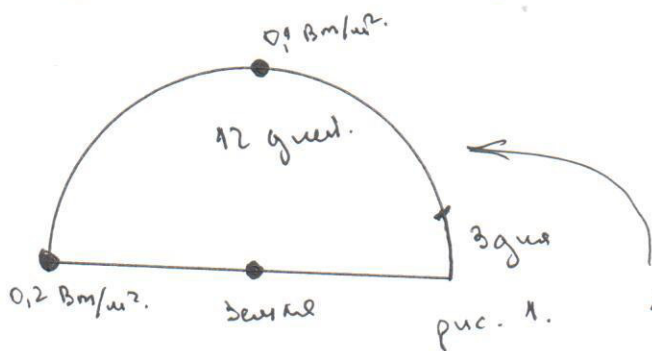
Тогда считаем, что в среднем на Землю приходит
 $\frac{0,1 + 0,2}{2} = 0,15 \text{ Вт/м}^2$, т.е. среднее арифм.-ое значение.

4) При этом важно отметить, что Чистота 5 стр.

6 гнет опороповуши Е шиком мала. Тогда

Знают, 3 гне до поволуши и

3 гне ^{ноше} до поволуши
можно не учитывать.



Есреднее = 0,15 Вт/м².

$$S_{\text{г}} = 29,5 \text{ гнет} \approx 30 \text{ гнет.}$$

$$N \text{ (Кол-во гнет гне учета)} = 30 - 6 = 24 \text{ гне.}$$

За одну ночь приходим. За одну сутки на Земле приходим $E_{\text{ср}} \cdot 3600 \cdot 24 =$

$$= 0,15 \cdot 86400 \text{ сек.} \cdot \frac{86400 \text{ сек.}}{1} \cdot \frac{15}{100} = 864 \cdot 15 = 8960 \text{ Вт.} = E_{\text{обл.}}$$

Эта $E_{\text{обл}}$ почитана время t , необходимо:

И С Б 1 К 1

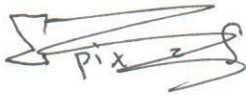
$$t = \frac{E_{\text{обл.}}}{E} = \frac{8960}{1400} = \frac{3300}{1400} = \frac{3300}{1400} = 2,35$$

$$t = \frac{E}{E_{\text{обл.}}} = \frac{1400}{8960} = \frac{1400}{9000} = \frac{700}{4500} = \frac{7}{45} \text{ гне.} = \frac{7}{45} \cdot \frac{324}{1} \approx 3,5 \text{ часа.}$$

$8960 \approx 9000$

Ответ: $t \approx 3,5$ часа.

5) Дано начало падает группу одного Уастовник 6 см.р.
 микса, т.е. его размер:



1) Уастовник кон-во микса в 1 мкм^2 матрица:

$$S_{\text{mat}} = 36 \cdot 24 = 864 \text{ мкм}^2 = 8640000 \text{ мкм}^2$$

$$y = \frac{S_{\text{mat}}}{\sigma} = \frac{8640000 \text{ мкм}^2}{8 \text{ пик} \cdot 10^4} = \frac{10000}{8} = 1250 \text{ пик} / \text{мм}^2$$

y - кон-во пикс. в 1 мм^2 , $8,64 \approx 8$
 σ - кон-во пикс. в матрице.

2) Дано падает, размер ~~раз~~ z сколько микса в 1 мм^2 матрица: Обозначу величину за z :

$$z = \sqrt{y} = \sqrt{3300} \approx 60 \text{ пик.}$$

в 1 мм^2 - 1000 мкм^2 . Тогда:

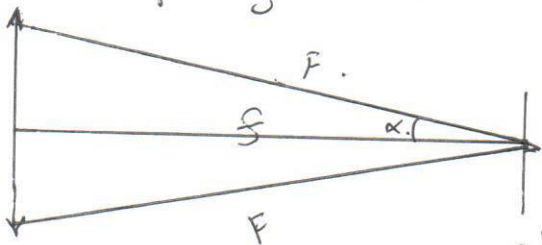
$$\text{Лин. р-р 1 микса} = \frac{1000}{3} = \frac{50}{3} \approx 16 \text{ мкм.}$$

$$F = \text{лин. р-р микс.} \times \text{лин. р-р микса.} \quad F = \frac{\text{Лин. р-р 1 микс.}}{\text{лин. р-р 1 микс.}}$$

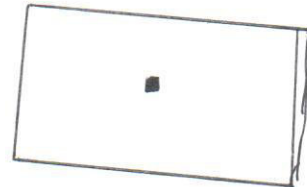
Потом должно входить в область 16 мкм.^2 ; т.е.:

$$S_1 \text{ микса} = 256 \text{ мкм}^2.$$

$$S, \text{ которое займет потмо} = 16 \cdot 256 = 4096 \text{ пик. мкм}^2.$$



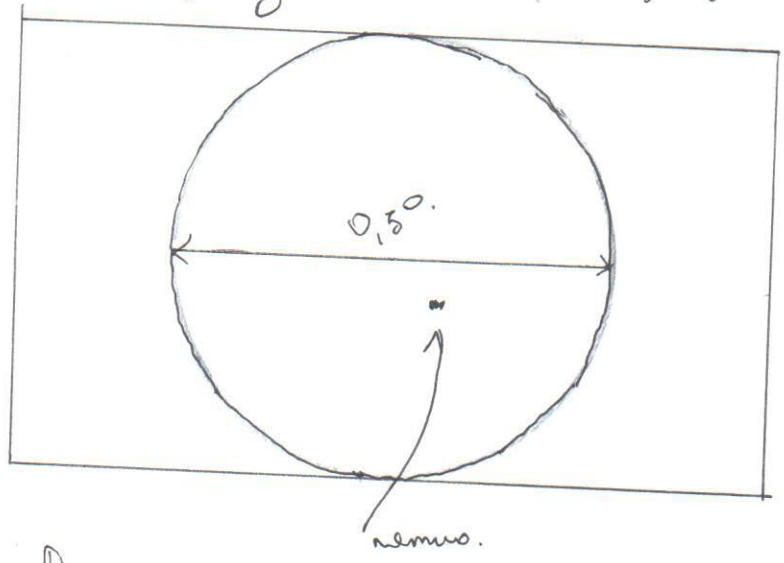
$$\sin \alpha = \frac{F}{F} = \frac{F}{F}$$



Потом посчитаем площадь, которую займет Ванна и матрица:

$$\alpha_0 = \frac{2 \text{ м.}}{D} \approx 0,5^\circ = 1800''$$

⑤ Можно считать, что Чистовик # смз.
 Солнце зашло на Матрице вот такое положение:



HC6-11

Получается $\alpha_{\text{гш}} \approx \frac{2 \cdot 62700000}{1,5 \cdot 10^{11}} \approx 0,5^\circ$

Будем считать, что размер пятна равен диаметру Земли.
 Тогда α норма:

$$\alpha = \frac{2R_{\text{З}}}{D} = \frac{2 \cdot 12800}{1,5 \cdot 10^8} = \frac{12,8 \cdot 10^4}{1,5 \cdot 10^8} = \frac{12,8}{15 \cdot 10^4} = \frac{1}{1100} \text{ rad.} \approx 3800''$$

Получаем угловой размер пятна: $12,8 : 1,5 \approx 9$

S , которое пятно занимает $\approx 4096 \text{ pix} \cdot \text{мм}^2$.

Диаметр $= \sqrt{4096} = 64 \text{ мм}$.

$\alpha_{1 \text{ pix}} = \frac{D_{\text{пятна}}}{D_{\text{матрица}}} = \frac{1}{1000} \cdot \frac{1}{64} = \frac{1}{64000} \text{ rad}$

$\alpha_{1 \text{ pix}} = \frac{60}{40400} \cdot \frac{180}{\pi} \approx \frac{60}{40400} \approx \frac{1}{673} \approx \frac{1}{673} \cdot \frac{206265}{1} \approx 3'' \text{ гугл}$

$R = \alpha_{1 \text{ pix}} \cdot \text{диаметр} \cdot \frac{1}{\sin \beta} \approx \frac{1}{64000} \cdot \frac{16}{1}$

$R = \alpha_{1 \text{ pix}} \cdot \text{диаметр} \cdot \frac{1}{\sin \beta} \approx \frac{16}{1} \cdot \frac{40400}{1} = 2884000 \text{ мм} \approx 2,8 \text{ м}$

Ответ: $R \approx 2,8 \text{ м}$.