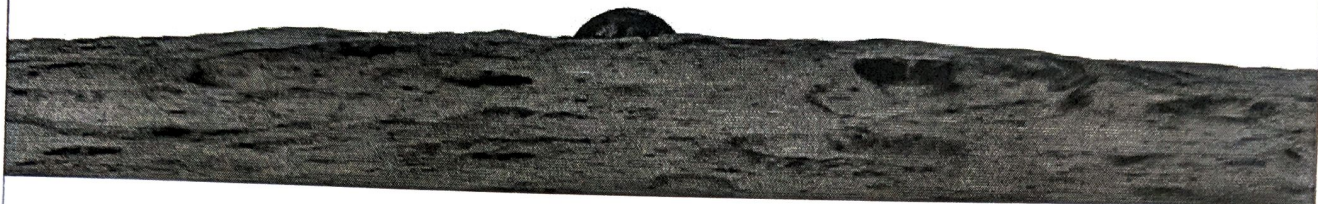


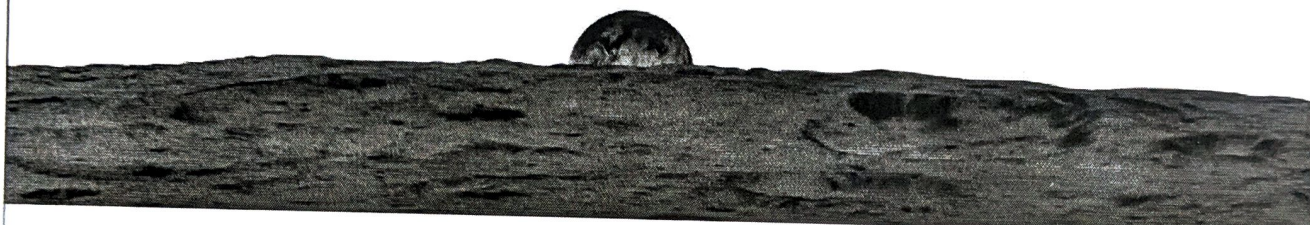
00



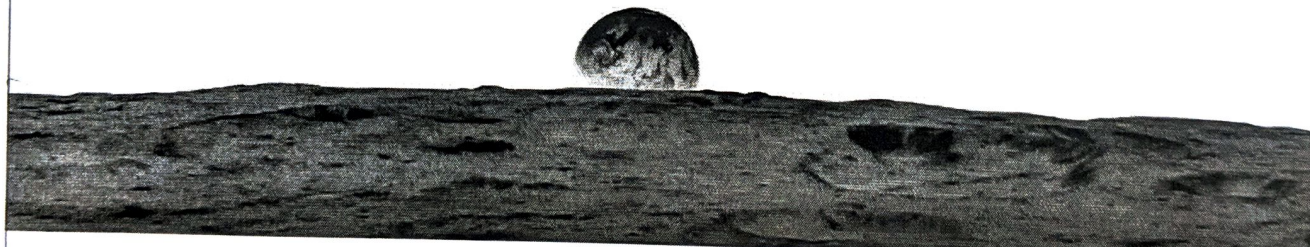
80



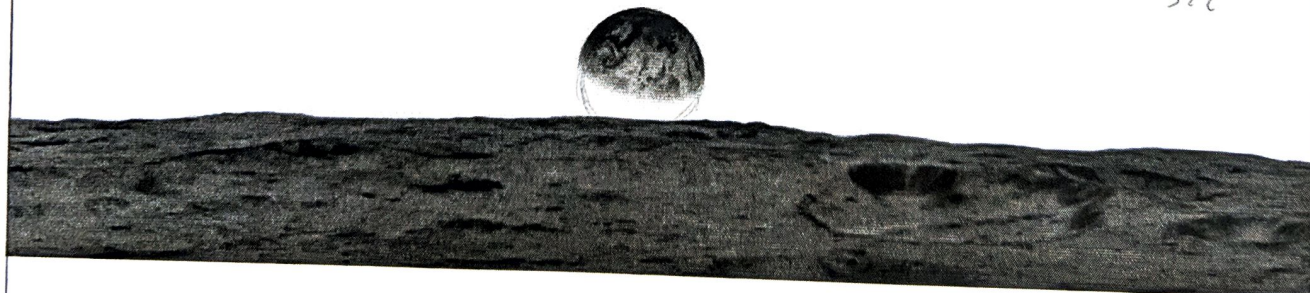
160



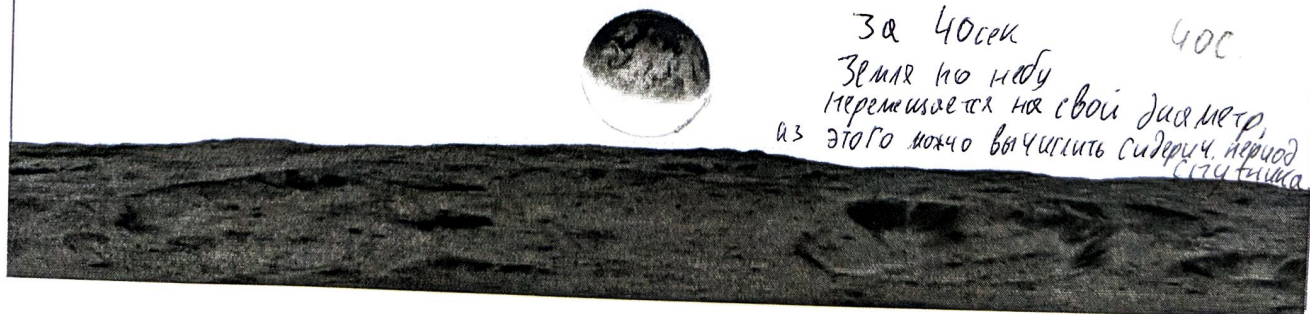
240



320



400



За 40сек  
Земля по небу  
перемещается на свой диаметр,  
из этого можно вычислить сидерич. период  
Луны

1. По рисункам видно, что спутник за 40 секунд переместился так, что земля на небе переместилась на свой диаметр, зная угловой диаметр земли, мы можем посчитать период обращения спутника (пренебрегая пространственным перемещением Земли.)

$$\sigma_{\oplus}^{\circ} = \frac{D_{\oplus}}{L} = \frac{12800}{384400} \cdot \frac{180}{\pi} \approx 1,91^{\circ}$$

← Перемещение Земли по небу, наблюдаемое спутником за 40 секунд

↑  
расстояние от поверхности Луны до спутника можно пренебречь т.к. расстояние от Земли до Луны много больше.

2.  $T = \frac{360}{\sigma_{\oplus}^{\circ}} \cdot 40 \text{ сек} = 7580 \text{ секунд} = 2,106 \text{ часа}$

Зная ~~период~~ период спутника и массу Луны по обобщению Ньютоном 3-его Закона Кеплера, мы можем найти расстояние от центра Луны до спутника.

$$3. T^2 = \frac{4\pi^2}{GM_L} \cdot a_{сн}^3 \Rightarrow a_{сн}^3 = \frac{T^2 \cdot GM_L}{4\pi^2} = \frac{57456400 \cdot 6,67 \cdot 10^{-11} \cdot 5,7 \cdot 10^{24}}{4 \cdot \pi^2} \approx 7,19 \cdot 10^{18}$$

4. расстояние считается от центра Луны, поэтому нужно из него вычесть радиус Луны, чтобы найти высоту.  $a_{сн} = R_{Луны} + h \Rightarrow h = a_{сн} - R_{Луны} = 1930 - 1600 \text{ км} = 330 \text{ км}$

- 1.  $\sigma_{\oplus}^{\circ}$
  - 2. T
  - 3.  $a_{сн}$
  - 4.  $a_{сн} = R_{Луны} + h \Rightarrow h = a_{сн} - R_{Луны}$
- Ответ: 330 км.

Стр. 2

Человек

$$T^2 = \frac{4\pi^2 (h+R_0)^3}{GM_E} \Rightarrow \frac{T^2 \cdot GM_E}{4\pi^2} = (h+R_0)^3$$

$$T_{orb} = \frac{D_{orb}}{v_{orb}} = \frac{6400 \cdot \frac{180}{\pi}}{38400} \approx 0,9016649 \cdot 573 = 515,9$$

Земля находится на высоте 38400 км

64 | 3844

$$\begin{array}{r} 6400 \\ - 3844 \\ \hline 25560 \\ - 23064 \\ \hline 24960 \\ - 23064 \\ \hline 18960 \\ - 35840 \\ \hline 34596 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 573 \\ 0,0 \times 16649 \\ + 5157 \\ \hline 2292 \\ + 3438 \\ \hline 4338 \\ + 573 \\ \hline 9539,877 \end{array}$$

$$360 \cdot \frac{400}{1,91} = 75157,90$$

$$\begin{array}{r} 789 \\ \times 15799 \\ \hline 15799 \\ \times 15799 \\ \hline 15799 \\ \times 15799 \\ \hline 15799 \\ \times 15799 \\ \hline 15799 \\ \times 15799 \\ \hline 15799 \end{array}$$

$$T = \frac{15757,90}{2}$$

$$\frac{T^2 \cdot GM_E}{4\pi^2} = (h+R_0)^3 \quad M_E =$$

$$(h+R_0)^3 = \frac{575^6 \cdot 6,67 \cdot 10^{-11} \cdot 6 \cdot 10^{24}}{4 \cdot 4 \cdot 9,8} = 230 \cdot 10^6 \cdot 10^{-11} \cdot 10^{24}$$

$$\Downarrow$$

$$h+R_0 = \sqrt[3]{230 \cdot 10^6 \cdot 10^{-11} \cdot 10^{24}} \approx 13200 \text{ км} = 13200 \text{ км}$$

$$h = 13200 \text{ км} - R_{\oplus} = \frac{3642 \text{ км}}{4} = 11600 \text{ км}$$