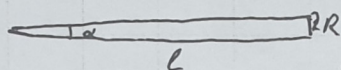


П.к. мы знаем расстояние до Диккенса и его диаметр, поэтому можем вычислить его диаметр.



$l = 430 \cdot 10^3 \text{ м}$
 $\alpha = 0^{\circ}08'$

R - радиус Диккенса
 r - радиус Селена

П.к. требуется лишь вычислить период по известной и известной величине периода

$\frac{2R}{l} \approx \tan \alpha$. Т.к. α - малый угол ($7'$), то $\tan \alpha \approx \alpha$ в радианах.

$d_{\text{Дик}} = \frac{\pi \cdot 7'}{60 \cdot 180} \Rightarrow 2R = \frac{430000 \cdot \pi \cdot 7}{60 \cdot 180} \approx 39,15 \cdot 7 \cdot \pi \approx 274 \pi \approx 860 \text{ м} \Rightarrow R = 430 \text{ м}$

Тогда исходя из масштаба фотографии можно найти диаметр Селена

получили милликой их диаметры:

$860 \text{ м} - 7 \text{ см}$
 $2r - 2 \text{ см}$
 $\Rightarrow 2r = \frac{860 \cdot 2 \text{ см}}{7 \text{ см}} = 246 \text{ м} \Rightarrow r = 123 \text{ м}$

Тогда используя вторую фотографию можно рассчитать расстояние между ними.

$860 \text{ м} - 1,3 \text{ см}$
 $\Rightarrow a = \frac{860 \cdot 4 \text{ см}}{1,3 \text{ см}} \approx 2648 \text{ м}$

$a - 4 \text{ см}$

Будем считать, что орбита Селена почти круговая. Тогда из III-го обобщенного закона Кеплера:

$\frac{T^2 \cdot (M_{\text{Д}} + m_{\text{С}})}{T_{\text{С}}^2 \cdot M_{\text{С}}} = \frac{a^3}{a_0^3}$, где $M_{\text{Д}}$ - масса Диккенса, $m_{\text{С}}$ - масса Селена, T - период обращения

$T = T_{\text{С}} \cdot 2 \sqrt{\left(\frac{a}{a_0}\right)^3 \cdot \frac{M_{\text{С}}}{M_{\text{Д}} + m_{\text{С}}}}$, $M_{\text{С}} = 2 \cdot 10^{30} \text{ кг}$, $a_0 = 1,5 \cdot 10^{11} \text{ м}$, $M_{\text{Д}} = \frac{4}{3} \pi R^3 \cdot \rho_{\text{Д}}$

плотность камня, $\rho_{\text{С}}$ - масса $m_{\text{С}} = \frac{4}{3} \pi r^3 \cdot \rho_{\text{С}}$, диаметр Диккенса, $m_{\text{С}}$ - масса Селена

$T = 365^{\text{д}} \cdot 2 \sqrt{\frac{2648^3}{1,5^3 \cdot 10^{33}} \cdot \frac{2 \cdot 10^{30} \text{ кг}}{\rho_{\text{Д}} \cdot 7800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot (2123^3 + 430^3) \text{ м}^3}} \approx 2^{\text{д}}$

ответ получен с очень малым округлением при малейших ошибках

Итоговая формула: $T = T_{\text{С}} \cdot 2 \sqrt{\left(\frac{a}{a_0}\right)^3 \cdot \frac{3M_{\text{С}}}{4\pi \rho_{\text{С}} (2r^3 + R^3)}}$

$T_{\text{С}} = 365^{\text{д}}$ - период обр. Земли вокруг солнца