

Ac-10-1

① Дано:
 $y_1 = 8,2^m$
 $y_2 = 11,2^m$

$\frac{y_2}{y_1} = ?$

Решение:

$$\frac{y_2}{y_1} = 2,512^{m_2 - m_1} = 2,512^{11,2 - 8,2} = 2,512^3 = 15,85$$

(т.к. у звезд с блеск больше, то она будет ярче)

Ответ: в 15,85 раз звезда ярче астероида

③



противостояния.

т.к. у астероида период обращения меньше она будет проходить через точку противостояния чаще.

$$\frac{T_A}{T_G} = \frac{5,562}{4,132} = 1,35$$

Ответ: в 1,35 раз астероид будет гаузе проходить через точку противостояния

④ Дано:

$a_H = 30 \text{ а.е.}$
 $a_X = 20 a_H$
 $a_\oplus = 1 \text{ а.е.}$
 $T_\oplus = 1 \text{ год}$

$T_X = ?$

Решение:

$$a_X = 20 a_H = 20 \cdot 30 \text{ а.е.} = 600 \text{ а.е.}$$

$$\frac{T_X^2}{T_\oplus^2} = \frac{a_X^3}{a_\oplus^3}$$

$$T_X = \sqrt{\frac{a_X^3 \cdot T_\oplus^2}{a_\oplus^3}} = \sqrt{\frac{(600 \text{ а.е.})^3 \cdot (1 \text{ год})^2}{(1 \text{ а.е.})^3}}$$

$$= 14696,9 \text{ лет}$$

Ответ: 14696,9 земных лет

⑤ Дано:

$$\begin{aligned}D_1 &= 32 \text{ см} \\h_p &= 400 \text{ км} \\R_p &= 6400 \text{ км} \\l_p &= 110 \text{ м} = 0,11 \text{ км} \\t &= 24 \text{ ч} \\v &= 7,6 \text{ км/с}\end{aligned}$$

h_1 - ?
 l_1 - ?
 N - ?

Решение:

Ac-10-1

$$\begin{aligned}D_1 &= 2 \cdot R_1 \\R_1 &= 16 \text{ см} = 0,00016 \text{ км} \\ \frac{R_p}{R_1} &= \frac{h_p}{h_1} \Rightarrow h_1 = \frac{R_1 \cdot h_p}{R_p} = \frac{0,00016 \text{ км} \cdot 400 \text{ км}}{6400 \text{ км}} \\ &= 1 \cdot 10^{-5} \text{ км} = 1 \text{ см}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{R_p}{R_1} &= \frac{l_p}{l_1} \quad l_1 = \frac{l_p \cdot R_1}{R_p} = \frac{16 \cdot 10^{-5} \text{ км} \cdot 0,11 \text{ км}}{6400 \text{ км}} \\ &= 2 \cdot 10^{-9} \text{ км} = 0,002 \text{ мм}\end{aligned}$$

$$N = \frac{t}{T} \quad v = \frac{2\pi R}{T} \quad N = \frac{t \cdot v}{2\pi R}$$

$$N = \frac{24 \cdot 3600 \text{ с} \cdot 7,6 \frac{\text{км}}{\text{с}}}{2\pi \cdot 6400 \text{ км}} = 16,3$$

Ответ: $h_1 = 1 \text{ см}$, $l_1 = 0,002 \text{ мм}$,
 $N = 16,3$.

② Дано:

$$\begin{aligned}d_k &= 07^\circ 43' 35'' \\ \sigma_k &= +31^\circ 53' \\ d_n &= 07^\circ 44' 55'' \\ \sigma_n &= +28^\circ 02'\end{aligned}$$

Решение:

$$\begin{aligned}h_k &= 90^\circ - \varphi + \delta = 90^\circ - 56^\circ + 31^\circ 53' = \\ &= 65^\circ 53'\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}h_n &= 90^\circ - \varphi + \delta = 90^\circ - 56^\circ + 28^\circ 02' = \\ &= 62^\circ 02'\end{aligned}$$

Ответ: Кастор кульминация -
рует раньше.