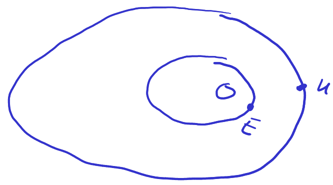
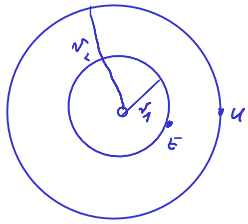
Bestimmen Sie die Umlaufzeit des Uranus aus der mittleren Entfernung der Erde von der Sonne $r_1 = 149{,}6 \cdot 10^9$ m und der mittleren Entfernung des Uranus von der Sonne $r_2 = 2{,}873 \cdot 10^{12}$ m.

Theorie:



in Wirklichkeit:



geg.:

$(a_1 =)\ r_1 = 1{,}496 \cdot 10^9$ m

$(a_2 =)\ r_2 = 2{,}873 \cdot 10^{12}$ m

$T_E = 1a$ (oder T_1)

ges.:

T_U (oder T_2)

$$\frac{a_1^3}{T_1^2} = \frac{a_2^3}{T_2^2} \qquad | \text{ KW}$$

$$\Leftrightarrow \frac{T_1^2}{a_1^3} = \frac{T_2^2}{a_2^3} \qquad | \cdot a_2^3$$

$$\Leftrightarrow T_1^2 \left(\frac{a_2}{a_1}\right)^3 = T_2^2 \qquad | \sqrt{}$$

$$\Leftrightarrow T_1 \sqrt{\left(\frac{a_2}{a_1}\right)^3} = T_2$$

$$= 84\,a$$