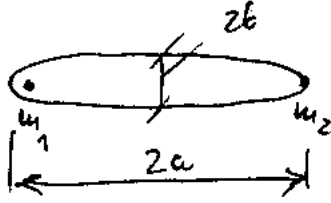


Zad 4 (z III i I pr. Keplera)

W układzie ugrupowanym z jedną z mas:



$$2a = R$$

$$a = \frac{R}{2}$$

Coś do spotkania mas jest potęgą
ciężaru obrotu elipsy:

$$T_{\text{obrotu}} = 2 \cdot t_{\text{spotkania}} \equiv 2t$$

z III pr. Keplera

$$\frac{T_{\text{obrotu}}^2}{a^3} = \frac{4\pi^2}{G(m_1 + m_2)}$$

$$\frac{(2t)^2}{\left(\frac{R}{2}\right)^3} = \frac{4\pi^2}{G(m_1 + m_2)}$$

zakres A

$$t = \sqrt{\frac{\pi^2 R^3}{8G(m_1 + m_2)}}$$

$$t \approx 10200 \text{ sek}$$

zakres B

$$R = 2 \cdot \sqrt[3]{\frac{t^2 \cdot G(m_1 + m_2)}{\pi^2}}$$

$$R \approx 1 \text{ m}$$

dluga półos elipsy

$$\rightarrow \text{bo: } a = \frac{Gm_1 m_2}{2|E|}$$

$$E_0 = -\frac{Gm_1 m_2}{R}$$

wtedy $a = \frac{R}{2}$

E_0 - energia całkowita
(w zadaniu suma potencjalnej energii potencjalnej)