

ÚLOHA: ZEMĚ PADÁ DO SLUNCE

Zadání:

Jak dlouho by padala Země do Slunce, kdybychom jí zastavili?

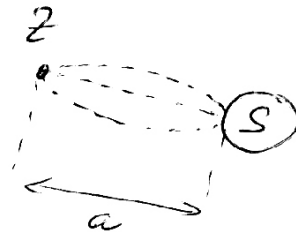
Řešení:

$$a = 1 \text{ AU} \quad (\text{vzdálenost Země - Slunce})$$

$$t = ?$$

hrubý odhad - když Země do Slunce je
velmi velmi velmi prota'hle' elipsa
(ukrájí se skoro v'šestka) \Rightarrow lze
užít 3. Keplerův zákon

elipsa má hl.
poloosu $\frac{a}{2}$ a
sledovaný čas t je
polovina periody
oběhu Země po této
"divné" elipse



$$3. \text{KZ: } \left(\frac{a_1}{a_2}\right)^3 = \left(\frac{T_1}{T_2}\right)^2$$

$$a_2 = 1 \text{ AU}$$

$$T_2 = 1 \text{ roků}$$

(normální pohyb Země)

$$\left(\frac{\frac{a}{2}}{a_2}\right)^3 = \left(\frac{T}{T_2}\right)^2$$

$$\frac{\frac{a^3}{8}}{a_2^3} = \left(\frac{2T}{T_2}\right)^2$$

$$\frac{a^3}{8a_2^3} = \frac{4T^2}{T_2^2}$$

$$T^2 = \frac{a^3}{8a_2^3} \cdot \frac{T_2^2}{4} = \frac{a^3}{32a_2^3} \cdot T_2^2$$

$$T = \sqrt{\frac{1}{32 \cdot 1} \cdot 1} \text{ roků} = 0,177 \text{ roků} = \underline{\underline{64,6 \text{ dnů}}}$$

Kdybychom Zemi zastavili, padala by do Slunce zhruba 65 dní.