**ZADANIE NUMER 1**

**Zadanie 1**

Oblicz stosunek okresów obiegu dla dwóch satelitów Ziemi, wiedząc, że promień orbity pierwszego satelity jest równy r, a drugiego 4r.

$$F\_{g}=F\_{d}$$

$$\frac{GMm}{r^{2}}=\frac{mV^{2}}{r}$$

$$V=\frac{2πr}{T}$$

$$\frac{GM}{r}=\frac{4π^{2}r^{2}}{T^{2}}$$

$$T^{2}GM=4π^{2}∙r^{3}$$

$$T=2πr\sqrt{\frac{r}{GM}}$$

$$\frac{T\_{1}}{T\_{2}}=\frac{2πr\sqrt{\frac{r}{GM}}}{2π∙4r\sqrt{\frac{4r}{GM}}}=\frac{1}{8}$$

**Zadanie 2**

Z powierzchni Ziemi wystrzelono satelitę nadając mu pierwszą prędkość kosmiczną. Na jaką maksymalną wysokość wzniesie się ten satelita?

$$-\frac{GMm}{R}+\frac{mV\_{1}^{2}}{2}=-\frac{GMm}{R+h}$$

$$-\frac{GM}{R}+\frac{GM}{2R}=-\frac{GM}{R+h}$$

$$-\frac{1}{R}+\frac{1}{2R}=-\frac{1}{R+h}$$

$$-\frac{1}{2R}=-\frac{1}{R+h}$$

$$R+h=2R$$

$$h=R$$

Zadanie 3

Znajdź stosunek energii kinetycznej do energii potencjalnej satelity o masie m, który obiega Ziemię po okręgu z prędkością o wartości V.

Przyjmij

$$GM\_{z}=4∙10^{14}\frac{N∙m^{2}}{kg^{2}}$$

$$E\_{k}=\frac{mV^{2}}{2} E\_{p}=-\frac{GMm}{r}$$

$$F\_{g}=F\_{d}$$

$$G\frac{Mm}{r^{2}}=\frac{mV^{2}}{r} ∥:2$$

$$\frac{GMm}{2r}=\frac{mV^{2}}{2}$$

$$E\_{k}=\frac{GMm}{2r}$$

$$\frac{E\_{k}}{E\_{p}}=-\frac{1}{2}$$