

## Gravitační pole

- Doba oběhu družice kolem Země je  $T = 3$  hod. Za předpokladu pohybu po kruhové dráze vypočtete v jaké výšce  $h$  nad Zemí se družice pohybuje. Poloměr Země je přibližně roven  $R = 6,37 \cdot 10^6$  m.

$$[h = 4,19 \cdot 10^6 \text{ m}]$$

- Dva hmotné body o hmotnostech  $m_1$  a  $m_2$  jsou od sebe vzdáleny  $R$ . Určete úhlovou rychlost  $\omega$  pohybu kolem jejich hmotného středu tak, aby se jejich vzájemná vzdálenost neměnila.

$$[\omega = \sqrt{\kappa \frac{(m_1 + m_2)}{R^3}}]$$

- Vypočtete, jakou rychlostí  $v$  dopadne meteorit na Zem, jestliže ve vzdálenosti  $h = 50000$  km od středu Země má rychlost  $v_0 = 30$  km/s. Odpor při průletu atmosférou Země zanedbejte.

$$[v = 31,8 \text{ km/s}]$$

- Jaký je poměr tíhového zrychlení na dvou různých místech A a B, jestliže poměr mezi dobou kyvu stejného kyvadla v místě A a v místě B je 1,01.

$$\left[\frac{T_A}{T_B} = \sqrt{\frac{g_B}{g_A}}\right]$$

- Vypočtete gravitační zrychlení na povrchu Země, znáte-li následující údaje. Střední poloměr Země je  $R = 6378$  km a střední hustota Země je  $\rho = 5400$  kg/m<sup>3</sup>. Zemi považujte za kouli.

$$[g = 9,81 \text{ m/s}^2]$$

- Vypočítejte vzdálenost  $D$  planety od Slunce, jsou-li dány hmotnost Slunce  $M$  a doba oběhu planety  $T$  kolem Slunce.

$$[D = \sqrt[3]{\frac{\kappa M T^2}{4\pi^2}}]$$