

## 6. týždeň

1. Určte veľkosť rýchlosti pohybu Zeme po jej trajektórii okolo Slnka. Hmotnosť Slnka je  $2 \cdot 10^{30}$  kg, polomer obežnej dráhy je  $150 \cdot 10^6$  km. Určte dobu obehu Zeme okolo Slnka.
2. Cyklista s hmotnosťou 60 kg ide po vodorovnej ceste rýchlosťou 36 km/h. Touto rýchlosťou prejde zákrutu s polomerom 50 m. Určte veľkosť zotrvačnej odstredivej sily pôsobiacej na cyklistu v zákrute. O aký uhol od zvislého smeru sa musí cyklista odchýliť, aby bezpečne prešiel zákrutou? Aká veľká musí byť trecia sila, aby cyklista nedostal v zákrute šmyk?
3. V akej výške nad Zemou (ktorej hmotnosť a polomer poznáme) musí obiehať družica aby bola geostacionárna? Gravitačná konštanta je  $\kappa$ .
4. Určte hmotnosť Jupitera zo známeho stredného polomeru obežnej dráhy jeho mesiaca Io; doby obehu tohto mesiaca a gravitačnej konštanty  $\kappa$ .
5. Vypočítajte potrebnú rýchlosť rakety, aby obiehala okolo Zeme. Akú rýchlosť by musela mať raketa, aby mohla opustiť obežnú dráhu Zeme a vydať sa na cestu slnečnou sústavou?
6. Hmotnosť Slnka je asi  $3,35 \cdot 10^5$  krát väčšia ako hmotnosť Zeme a polomer Slnka je 112 krát väčší ako polomer Zeme. Určte zrýchlenie na povrchu Slnka.
7. Kde na priamej spojnici stredov Zeme a Mesiaca je intenzita výsledného gravitačného poľa týchto dvoch telies rovná nule?  $M_z = 81 \cdot M_m$