

1.7.11 Dynamika otáčivého pohybu tuhého tělesa

- Př. 1:** Roztoč se na otáčejícím se křesle s roztaženými nohama. Přitáhni nohy a ruce k sobě. Jak se změní rychlost otáčení? Vysvětli.
- Př. 2:** Doplň poslední řádku tabulky s otáčivou analogií kinetické energie.
- Př. 3:** energii potřebnou k pohybu je možné uskladnit v rotujícím setrvačnicku. Navrhni, jak by měl být zkonstruován.
- Př. 4:** Urči kinetickou energii otáčivého pohybu kotouče cirkulárky, jestliže se otáčí s frekvencí 50 Hz a má hmotnost 0,5 kg a průměr 30 cm.
- Př. 5:** Kdy má člověk točící se na kolečkovém křesle větší rotační kinetickou energii? Když se točí pomaleji s nataženými nohama nebo když se točí rychleji s nohama pod sebou?
- Př. 6:** V malých vodních elektrárnách nepohání vodní turbína přímo generátor střídavého proudu ale těžký setrvačnick, na který je pak připojen generátor. Vysvětli, proč je zapojení takto složité.
- Př. 7:** Setrvačnick malé vodní elektrárny o váze 3 tuny má tvar kruhu s průměrem 2,6 m a vzhledem k průměru zanedbatelnou tloušťkou. Při normálním provozu se otočí jednou za dvě sekundy. Urči kinetickou energii jeho otáčivého pohybu. Jak dlouho může setrvačnick dodávat generátoru výkon 500 W, aniž by rychlost jeho otáčení klesla o 2%?
- Př. 8:** Oblíbeným scénářem SCI-FI je srážka Země s velkým asteroidem. Kromě jiných katastrof by mohla způsobit také změnu rotace Země okolo své osy (změna rychlosti nebo změna směru zemské osy). Jak by se změnila délka dne, kdyby do Země v nejuhodnějším směru narazil asteroid? Odvoď obecný vzorec a urči výsledek pro různé hmotnosti a rychlosti případných asteroidů.