

Domácí cvičení 1D: Moment setrvačnosti, kinetická energie otáčivého pohybu

- 1) Představme si dva stejné horské bicykly. Jedený rozdíl mezi nimi je v tom, že jedno horské kolo má kola o průměru 75 cm a druhé má kola o průměru 65 cm. Jak se projeví rozdíl ve velikosti kol při jízdě?

- 2) Automobil o hmotnosti 1500 kg má čtyři kola (překvapení), z nichž každé můžeme považovat za disk o poloměru 25 cm a o hmotnosti 15 kg.
 - a) Určete moment setrvačnosti jednoho kola.
 - b) Vypočítejte kinetickou energii otáčivého pohybu kol, jestliže se automobil pohybuje rychlostí $20 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ (uvažujte kinetickou energii všech kol dohromady). *Vzpomeňte si na vztah v a ω .*
 - c) Určete celkovou kinetickou energii automobilu, který se pohybuje rychlostí $20 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Kolik procent z této celkové kinetické energie tvoří kinetická energie otáčivého pohybu kol?

- 3) Cirkulárka (kotoučová pila) má kotouč o průměru 60 cm o hmotnosti 8 kg.
 - a) Vypočítejte moment setrvačnosti kotouče.
 - b) Určete, jakou je potřeba vykonat práci, aby se kotouč pily roztočil z klidu na frekvenci 40 otáček za sekundu.

Je nutné přepočítat zadanou frekvenci na úhlovou rychlost. Také si uvědomte, že vykonaná práce odpovídá přírůstku kinetické energie kotouče.