

## 8. Týždeň

1. Tyč hmotnosti  $m$  a dĺžky  $L$  je zavesená na lane dĺžky  $L$ . Vypočítajte moment zotrvačnosti hojdajúcej sa tyče. Hmotnosť lana zanedbávame.
2. Dlhá tyč hmotnosti  $M$  a dĺžky  $L$  je postavená kolmo na podložku. Vypočítajte rýchlosť koncového bodu po dopade na podložku.
3. Tenká tyč s hmotnosťou  $m_1$  a dĺžkou  $L$  sa môže otáčať vo vodorovnej rovine okolo zvislej osi prechádzajúcej jej stredom. Do konca tyče narazí teliesko s hmotnosťou  $m_2$  a rýchlosťou  $v_2$ . Vektor rýchlosti telieska leží vo vodorovnej rovine a je kolmý na tyč. Akou uhlovou rýchlosťou  $\omega$  sa začne otáčať tyč s telieskom, ktoré v konci tyče uviazne? Tyč bola pred nárazom v pokoji.
4. V strede kolotoča v tvare valca s polomerom  $R$ , ktorý sa voľne otáča okolo svojej osi uhlovou rýchlosťou  $\omega_p$ , stojí človek, ktorého hmotnosť je  $M$ . Vypočítajte uhlovú rýchlosť kolotoča  $\omega_k$ , ak človek prejde zo stredu na okraj kolotoča. Akú prácu pri tom vykoná? Moment zotrvačnosti kolotoča je  $J$ .
5. Plný valec, ktorého hmotnosť je  $m$  a polomer  $R$ , a dutý valec (tenkostenná rúrka) s rovnakými parametrami, sa kotúľajú po rovine. Aký zlomok celkovej kinetickej energie valca pripadá na rotačnú energiu pri plnom a pri dutom valci?

## Riešenia:

1.  $J = \frac{7}{3}mL^2$
2.  $v = \sqrt{3gL}$
3.  $\omega = \frac{6m_2v_2}{(m_1+3m_2)L}$
4.  $\omega_k = \frac{J}{J+MR^2}\omega_p; W = \frac{1}{2}J\omega_p^2\left(1 - \frac{J}{J+MR^2}\right)$
5. Plný: 1/3, dutý: 1/2