

## Fizika Vaje (14. 11. 2016 – 18. 11. 2016)

1. Kegljaško kroglo s polmerom 10 cm spustimo z vrha 5 m visokega klanca. Kolikšno hitrost ima težišče krogle, ko se te prikotali do vznožja? S kolikšno frekvenco se vrti okrog težiščne osi? (8,37 m/s, 13,3 s<sup>-1</sup>)
2. V nekem mlinu imajo mlinski kamni obliko stožcev z višino enako polmeru osnovne ploskve. Mlinski kamen z maso 100 kg in polmerom 20 cm se prosto vrsti s kotno hitrostjo 2 s<sup>-1</sup> okrog navpične osi. Na isti osi se v nasprotni smeri s kotno hitrostjo 1 s<sup>-1</sup> vrti drugi mlinski kamen z maso 200 kg in polmerom 30 cm. V nekem trenutku prvi kamen zdrsne po osi in se dotakne drugega. Zaradi medsebojnega trenja se njuni hitrosti sčasoma izravnata. Kolikšna je skupna kotna hitrost vrtenja kamnov po dolgem času? (0,68 s<sup>-1</sup>)
3. 1 kg težka palica dolžine 1 m ima os v težišču in se lahko prosto vrti okoli nje (kot propeler). Na začetku palica miruje. Nato pravokotno na palico na en konec palice vržemo s hitrostjo 20 km/h v njo plastelin z maso 0,2 kg, ki se s palico sprime. S kolikšno kotno hitrostjo se vrti palica po trku? Kaj pa če s plastelinom zadenemo palico na oddaljenosti 0,2 m od osi? Kako se rezultat spremeni, če se plastelin ne zlepi ampak pade navpično navzdol, ko zadane rob palice? Kaj pa, če zadenemo palico na enem koncu pod kotom 30 stopinj na pravokotnico (in se zlepi)? ( $\omega = 4,16 \text{ s}^{-1}$ ,  $\omega = 2,43 \text{ s}^{-1}$ )
4. Palico dolžine 1 m z maso 1 kg obesimo na strop. Na razdalji 0,7 m od vrha palice je palica povezana še na zid z vzmetjo s koeficientom 10 N/m. V ravnovesni legi palica ni odklonjena. S kakšno frekvenco zaniha, če jo malo odmaknemo od ravnovesne lege? (5,42 Hz)
5. Iz mostu skoči človek z maso 80 kg, tako da je privezan na raztegljivo vrv dolžine 20 m (bungee jumping). Vrv obravnavamo, da se razteguje po Hookovem zakonu s koeficientom 100 N/m. Kako globoko pade? V kateri točki ima največjo hitrost? Koliko časa traja, da doseže najnižjo točko (to vprašanje je malo težje)? Za pomoč si nariši, kako se višina spreminja s časom in kateri del gibanja predstavlja nihanje. (rešitev: 47,2 m, 27,84 m, 3,82 s)