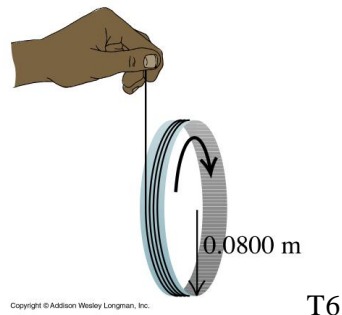
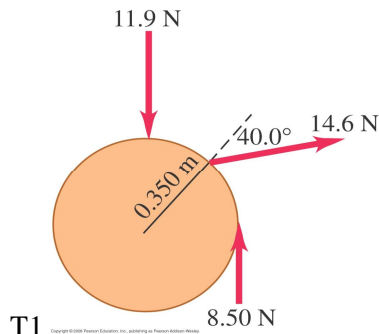


Laskuharjoitusryhmät: **Ma klo 16-18 SE211; Ti klo 8-10 SJ204; Ti klo 12-14 SE211; Ke klo 15-17 K2307A.** Tehtävien numerointi Young & Freedman, *University Physics with Mod. Phys.*, 12. Ed. (likimain sama kuin 11. painoksessa). Parittomiin tehtäviin vastaus kirjan takana. Kurssin pruju löytyy Moodlesta, <http://moodle.tut.fi/> ja kurssin aikataulu sivulta: http://butler.cc.tut.fi/~make1a55/if1_tutatio.html

1. Kolme voimaa kohdistuvat Kuvan T1 mukaisesti pyörään, jonka säde on 0.350 m. Yksi voima (8.50 N) on pyörän reunan suuntainen, toinen (11.9 N) reunaan vastaan kohtisuora ja kolmas (14.6 N) tekee reunan normaalin kanssa 40° kulman. Mikä on pyörän keskipisteen läpi kulkevan akselin suhteen laskettu netto vääntömomentti, jonka nämä voimat kohdistavat pyörään? (YF 10.4)



2. Umpinainen pallo liikuu kaltevaa tasoa alaspäin. Tason kaltevuuskulma horisontin suhteen on 65.0° . a) Mikä minimi arvo kitkakertoimella pitää olla jotta pallo lopettaisi liukumisen ja alkaisi vierä? b) Mikä kitkakerroin tarvittaisiin vastaavasti ontolle pallolle? c) Miksi a)-kohdassa pitää käyttää lepokitkaa liukukitkan sijasta? (YF 10.23)
3. Kaunoluistelija on levittänyt kätensä ja pyörii alunperin nopeudella 0.40 kierrosta/s. Käsien yhteinen massa on 8.0 kg ja kädet levitettynä sormenpäiden väli on 1.8 m. Loppukehon hitausmomentti pysty akselin suhteen on 0.40 kgm^2 . Sitten luistelija vetää kädet sisään päin sylinteriksi, jonka säde on 25 cm. Mikä on lopullinen ω ? (YF 10.41).
4. Iso pyöreä puinen pöytälevy (säde 2.00m, massa 120 kg) pyörii pystysuoran symmetria-akselinsa ympäri kulmanopeudella 3.00 rad/s. Yhtäkkiä 70.0kg:inen laskuvarjohyppääjä laskeutuu pehmeästi pöydän reunalle. a) Laske pöytälevyn kulmanopeus laskeutumisen jälkeen b) Laske systeemin liike-energia ennen ja jälkeen laskeutumisen. (Hyppääjää voi tarkastella pistemäisenä hiukkasena.) (YF 10.43)
5. Autosi nopeusmittari muuntaa renkaiden kulmanopeuden auton lineaariseksi etenemisnopeudeksi olettaen, että pyörien pinta ei liu'u maata vasten. a) Jos autosi pyörien halkaisija on 24 tuumaa, millä kulmanopeudella pyörät pyörivät ajaessasi nopeudella 60 mailia tunnissa? b) Jos laitat alle uudet 30 tuumaiset renkaat, kuinka lujaa ajat silloin kun nopeusmittari näyttää 60 mailia tunnissa? c) Jos laitat alle 20 tuumaiset renkaat, mitä mittari näyttää ajaessasi todellista nopeutta 50 mailia tunnissa? (YF 10.55)
6. Naru on kierretty (onton) rengasrullan (säde 0.0800 m, massa 0.180 kg) ympäri Kuvan T6 mukaisesti. Narusta vedetään ylöspäin s.e. naru pääsee renkaan pyöriessä vapautumaan renkaasta mutta rengas pysyy pystysuorassa suunnassa paikallaan. a) Mikä on jännitysvoima narussa kun sitä vedetään pois renkaan ympäriltä? b) Mikä on renkaan kulmakihtyvyys? c) Mikä on käden kiihtyvyys ylöspäin? d) Miten tulos muuttuisi jos rengas korvattaisiin samanmassaisella ja -säteisellä umpinaisella rullalla? (YF 10.72)

Kurssin tiedotuksia:

- Viikolla 42 (tenttiviikko) ei ole laskuharjoituksia eikä luentoja. Nämä harjoitukset ovat vasta viikolla 43.
- Kurssin 1. välikoe pidetään ma 1.11 klo 9:00-12:00. Sali varmistuu muutamaa päivää ennen koetta. Tiedotus kurssin Moodlen käyttäjille sähköpostilla. Koealue kirjan luvut 1-10, laskuharjoitukset 1-7. Kokeessa saatavana oleva kaavakokoelma esillä Moodlella.