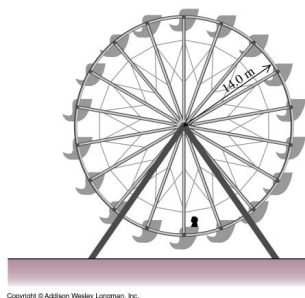
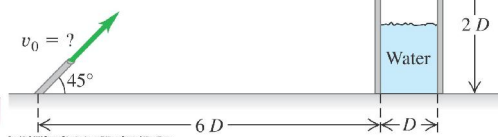


Laskuharjoitusryhmät: **Ma klo 16-18 SE211; Ti klo 8-10 SJ204; Ti klo 12-14 SE211; Ke klo 15-17 K2307A.** Tehtävien numerointi Young & Freedman, *University Physics with Mod. Phys.*, 12. Ed. (likimain sama kuin 11 painoksessa). Parittomiin tehtäviin on vastaus kirjan takana. Kurssin pruju löytyy Moodlesta, <http://moodle.tut.fi/> ja kurssin aikataulu sivulta: http://butler.cc.tut.fi/~makela55/if1_tutatijo.html

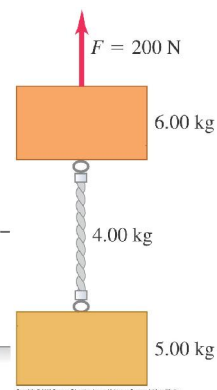
- Maailmanpyörän (ks. kuva T1) säde on 14.0 m ja se pyörii vaakasuoran akselinsa ympäri. Matkustajan vakio ratanopeus ympyrän reunalla on 7.00 m/s. Mikä on matkustajan kiihtyvyyden suuruus ja suunta silloin kun hän on a) ratansa alimmassa pisteessä, b) ylimmässä pisteessä? C) Kuinka kauan yhteen kierrokseen kuluu aikaa? (YF 3.33)
- Puutarhaletkusta ruiskutetaan vesinoro heittoliikkeenä 2D korkuiseen ja D levyiseen sammioon (ks. kuva T2). Suihku lähtee 45° kulmassa ja lähtöpaikka on maassa 6D:n etäisyydellä sammion etureunasta. Millä lähtönopeuksilla v_0 suihku osuu sammion sisälle? Unohda ilmanvastus ja ilmoita vastauksesi g:n ja D:n lausekkeena. (YF 3.56)
- Jääkiekko (massa 0.160 kg) on levossa origossa kitkattomalla jääradalla. Hetkellä $t=0$ pelaaja kohdistaa 0.250 N:n suuruisen voiman kiekkoon x-akselin suunnassa, ja jatkaa voiman käyttämistä 2.00 s ajan a) Mikä on kiekon paikka ja nopeus hetkellä $t=2.00$ s? b) Jos samaa voimaa käytetään uudelleen hetkellä $t=5.00$ s, mikä on kiekon tilanne hetkellä $t=7.00$ s? (YF 4.11)
- 4,80 kg massaista vesiämpäriä kiskotaan ylöspäin vaijerilla, jonka katkeamisraja on 75.0 N. a) Piirrä vapaan kappaleen diagrammi ämpäriille. Mikä on, kuvasi mukaisesti, ämpäriin kohdistuva nettovoima? b) Sovella Newtonin II lakia ämpäriin ja määritä maksimi kiihtyvyys ylöspäin, joka ämpäriille voidaan antaa vaijerin katkeamatta (YF 4.41)
- Kaksi laatikkoa (massat 6.00 kg ja 5.00 kg, ks. kuva T5) on kytketty yhteen köydellä, jonka massa on 4.00 kg. Ylhäältä vedetään kuvan mukaisesti voimalla 200 N. a) Piirrä kaikille kolmelle kappaleelle vapaan kappaleen diagrammit. b) Mikä on systeemin kiihtyvyys? c) Mikä on jännitysvoima köyden yläpäässä? d) Mikä jännitysvoima köyden keskipisteessä? (YF 4.54)
- Kappale (massa m) on levossa ja siihen alkaa vaikuttaa voima $\vec{F} = k_1\hat{i} + k_2t^3\hat{j}$, missä k_1 ja k_2 ovat vakioita. Laske kappaleen nopeusvektori \vec{v} ajan funktiona. (YF 4.60).



T1



T2



T5