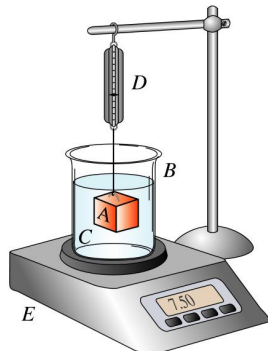


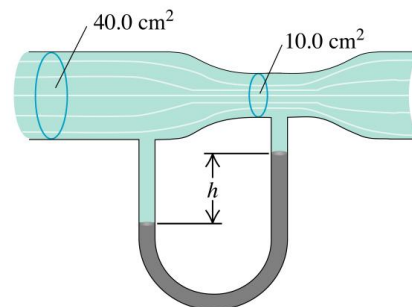
Laskuharjoitusryhmät: **Ma klo 16-18 SE211; Ti klo 8-10 SJ204; Ti klo 12-14 SE211; Ke klo 15-17 K2307A.** Tehtävien numerointi Young & Freedman, *University Physics with Mod. Phys.*, 12. Ed. (likimain sama kuin 11. painoksessa). Parittomiin tehtäviin vastaus kirjan takana. Kurssin pruju löytyy Moodlesta, <http://moodle.tut.fi/> ja kurssin aikataulu sivulta: http://butler.cc.tut.fi/~make1a55/if1_tutatiijo.html

1. Kuun havaittu kiertoaika Maan ympäri on 27.3 vuorokautta. Laske Kuun etäisyys maan keskipisteestä, olettaen että Kuu on ympyräradalla, ja että Kuun rata aiheutuu yksinomaan Maan ja Kuun välisestä vetovoimasta. Maan massa on 5.97×10^{24} kg. Miten saatu tulos Kuun radalle suhtautuu taulukkoarvoon? (YF 12.54)
2. Miehitämätön avaruusalus kiertää Kuuta korkeudella 50.0 km Kuun pinnan yläpuolella. Kuun massa on $7.35 \cdot 10^{22}$ kg ja säde $1.74 \cdot 10^6$ m. Sähkövian vuoksi aluksen raketit käynnistyvät vahingossa saaden aluksen nopeuden vähenemään 20.0 m/s:n verran. Jos mitään ei tehdä aluksen pelastamiseksi, millä nopeudella alus törmää Kuun pintaan? (YF 12.65)
3. Ilma virtaa vaakasuorasti pienen lentokoneen siipien ympärillä siten, että siipien kuperalla yläpinnalla ilman nopeus on 70.0 m/s ja suoralla alapinnalla 60.0 m/s. Tällöin Bernoullin yhtälön mukaisesti virtauseron ansiosta siipeen kohdistuu 'imu' ylöspäin. Jos lentokoneen massa on 1340 kg ja siipien yhteenlaskettu pinta-ala 16.2 m^2 , mikä on pystysuora nettovoima (painovoima mukaan lukien) joka lentokoneeseen kohdistuu? Ilman tiheys on 1.2 kg/m^3 . (YF 14.43)
4. Astronautti seisoo juuri löydetyn planeetan pinnalla. Pallomaisen planeetan säde on R . Astronautin kädessä on astia nestettä, jonka massa on m ja tilavuus V . Astian pinnan yllä vallitsee paine p_0 ja syvyydellä d astian nestepinnasta vallitsee suurempi paine p . Määritä planeetan massa. (YF 14.53)



T5

Copyright © 2004 Pearson Education, Inc., publishing as Addison Wesley.



T6

Copyright © Addison Wesley Longman, Inc.

5. Kuvan T5 kuutio A riippuu jousivaaka D ja on upotettu lasipurkkiin B, jossa on nestettä C. Lasipurkin massa on 1.00 kg, nesteen massa on 1.80 kg. Jousivaaka D näyttää lukemaa 3.50 kg, ja vaaka E näyttää lukemaa 7.50 kg. Kuution A tilavuus on 0.0038 m^3 . a) Mikä on nesteen tiheys? B) Mitä kumpikin vaaka näyttää jos kuutio nostetaan ylös nesteestä? (YF 14.72)
6. Vaakasuorassa putkessa (Kuva T6), jonka poikkipinta-ala on 40.0 cm^2 , on kuristus, jonka poikkipinta-ala on 10.0 cm^2 . Putkessa virtaa vettä tilavuusvirtauksella $0.006 \text{ m}^3/\text{s}$ (6.00 litraa/s). Mitkä ovat veden virtausnopeudet leveässä putkessa ja kuristuksen kohdalla, b) paineet samoissa kohdissa, c) elohopeatsoiden korkeusero kohtiin kytketyssä U-putkessa? (YF 14.92)