

TTY/Fysiikan laitos

FYS-1080 Insinöörifysiikka I: teoria ja laboratorioharjoitukset

(Pankaluoto)

Tentti, 23.2.2015

Kääntöpuolella on kaavoja, muita kaavakokoelmia tai kirjallisuutta ei saa käyttää. Funktiolaskin on sallittu, ohjelmoitava tai graafinen laskin ei.

1. Kuorma-auto ajaa nopeudella 36 km/h kun sen lavalta putoaa tynnyri. Mikä on tynnyrin nopeus(vektori) sen osuessa maahan, kun lavan korkeus on 1.75 m ? Ilmanvastusta ei oteta huomioon. $g = 9.81 \text{ m/s}^2$.
2. Laatikko, jonka massa on 37 kg , tönäistään liikkeelle vaakasuoraa lattiaa pitkin niin, että laatikon alkunopeus on 5.6 m/s . Kuinka pitkälle laatikko liukuu, kun laatikon ja lattian välinen kitkakerroin on 0.16 ?
3. Levossa oleva atomiydin hajoaa alfa-partikkeliksi ja kevyemmäksi ytimeksi. Alkuperäisen ytimen massa on 59 kertaa alfa-partikkelin massa. Mikä on hajoamisprosessissa syntyneen ytimen nopeus, jos alfa-partikkelin nopeus on $5.8 \cdot 10^6 \text{ m/s}$?
4. Höyryvoimala, jonka hyötysuhde on 34% , tuottaa mekaanista energiaa 500 MW teholla. Laske (a) millä teholla lämpöä saadaan hiilen polttamisesta ja (b) millä teholla lämpöä siirtyy jäähdytysveden mukana jokeen.
5. Pystysuoraan jouseen on kiinnitetty kappale, jonka massa on 1.000 kg . Tasapainosta poikkeutettuna kappale värähtelee niin, että jakso on 1.43 s . Kun kappale korvataan toisella, jonka massaa ei tunneta, on jakso 1.85 s . Laske (a) tuntematon massa ja (b) jousen jousivakio.