

FYS-1090 Insinöörifysiikka I, avoin

1. välikoe, 07.07.2009

Tehtäväpaperin kääntöpuolella on kaavoja. Muita kaavakokoelmia ei saa käyttää.

1. Auto A (Audi) lähtee levosta liikkeelle samalla hetkellä, kun auto B (BMW) ohittaa sen. Auton A kiihtyvyys on a (vakio) ja auton B nopeus on v (vakio). (a) Millä ajanhetkellä A saa B :n kiinni? (b) Millä ajanhetkellä (ennen kuin A saa B :n kiinni) autojen etäisyys on suurin?
2. Autolla ajetaan kaarteeseen, jonka kaarevuussäde $R = 150 \text{ m}$. Tie on kaarteen kohdalla kallistettu 18° , ja se on mustan jään takia niin liukas, että kitkaa ei ole ollenkaan. Mikä pitää auton nopeuden olla, että se pysyisi tiellä?
3. Laatikko lähtee levosta liukumaan kaltevaa tasoa alas. Laatikon ja tason välinen kitkakerroin on 0.26 ja tason kallistuskulma 28° . Laske laatikon nopeus, kun se on liukunut 3.7 m tasoa pitkin mitattuna.
4. Lapsi (massa 17 kg) lähtee levosta laskemaan 2.0 m korkeaa liukumäkeä alas. Alhaalla lapsen nopeus on 4.2 m/s . Laske kitkan tekemä työ.
5. Kalle ja Liisa sukeltavat lautalta veteen samalla nopeudella. Liisan massa on 52 kg ja Kallen massa on 75 kg . Liisa sukeltaa itäänpäin ja Kalle pohjoiseen. Mihin suuntaan lautta lähtee, kun se alussa oli levossa? Kitkaa ei oteta huomioon.

Maan vetovoiman aiheuttama kiihtyvyys $g = 9.81 \text{ m/s}^2$

Ratkaisut tulevat moodleen kokeen jälkeen.

Hyvää kesän jatkoa.