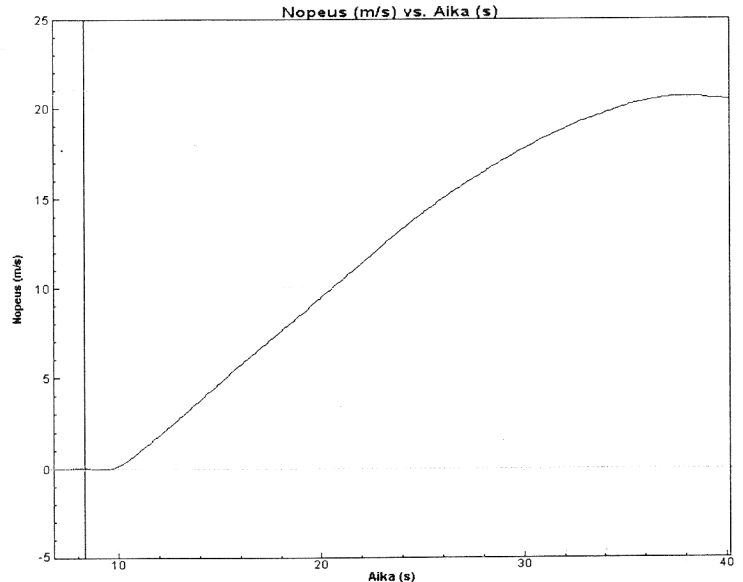


# 7200005 Perusfysiikka I

Tentti 22.10.2001

*Tentissä saa olla mukana itse kirjoitettu kaavakokoelma, joka on jätettävä vastauspaperin mukana. Kaavanimet ja suurenimet saa olla, mutta ei muuta tekstiä. Esimerkkilaskuja ja kaavojen johtamisia ei saa olla kokoelmassa. Ainoastaan tavanomaista funktiolaskinta saa käyttää.*

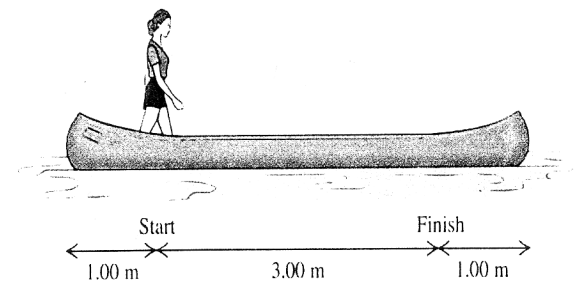
1. Oheinen kuva esittää paikallisjunan nopeutta ajan funktiona kun se lähtee liikkeelle Mäkkylän asemalta. Määritä kuvaajan perusteella a) junan suurin nopeus kuvatulla aikavälillä, b) junan keskimääräinen kiihtyvyys kiihdytyksen aikana, c) junan suurin kiihtyvyys ja d) junan kulkema matka 40 sekunnin aikana.



2. Varastotyöntekijä työntää laatikkoa, jonka massa on 11,2 kg, pitkin vaakasuoraa varaston lattiaa vakionopeudella 3,50 m/s. Liukukitkakerroin laatikon ja lattian välillä on 0,20. a) Kuinka suurella voimalla varastotyöntekijä työntää? b) Jos työntekijä lopettaa työntämisen, kuinka pitkälle laatikko liukuu, ennenkuin se pysähtyy?

3. Tarzan on yhdessä puussa ja Jane toisessa. Tarzan tarttuu 20 m:n pituiseen liaaniin, joka sopivasti roikkuu käden ulottuvilla  $45^\circ$  kulmassa pystytasoon nähden. Tarzan pudottautuu liaaninsa varaan ja osuu sopivasti Janen syliin, jolloin liaani muodostaa  $30^\circ$  kulman pystytason kanssa. Päättele saako Jane pehmeän syleilyn vai tönäisekö Tarzan hänet oksalta laskemalla Tarzanin nopeus hänen osuessaan Janeen.

4. Nainen, jonka massa on 45,0 kg, seisoo kanootissa, jonka massa on 60,0 kg ja pituus 5,00 m. Nainen kävelee 1,0 m:n etäisyydeltä kanootin päästä 1,0 m:n etäisyydelle toisesta päästä. (ks kuva). Kuinka pitkän matkan kanootti liikkuu kävelyn aikana, kun veden vastusta ei oteta huomioon?



5. Sähkömoottorin vääntömomentti on 4,30 Nm ja pyörimisnopeus 4800 r/min. Kuinka suuri on sähkömoottorin teho?

6. Ison vesisäiliön kylkeen porataan pieni pyöreä reikä, jonka halkaisija on 6,00 mm, 14,0 m vesipinnan alapuolelle. Mikä on reiästä suihkuavan veden nopeus? Kuinka monta kuutiometriä vettä säiliöstä valuu sekunnissa?