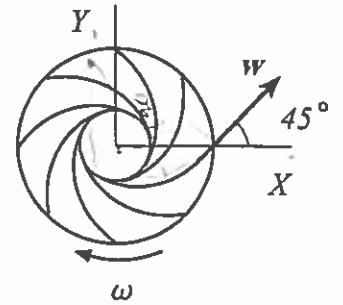
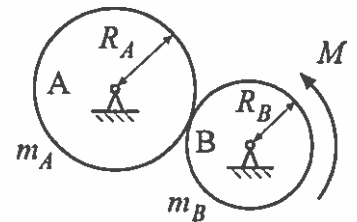


Mat-5.112 Dynamiikka I, tentti 10.1.2001

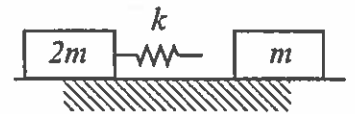
1. Keskipakopumpun pyörintänopeus $n = 1500 \text{ r/min}$ ja juoksupyörän halkaisija $D = 220 \text{ mm}$. Vesipisara (partikkeli) liikuu pitkin siiven pintaa ja sen saapuessa siiven kärkeen on sen vauhti juoksupyörään nähden $w = 24 \text{ m/s}$ ja tangentiaalikiikthyvyys nolla. Siiven kärjen kaarevuussäde $\rho = 190 \text{ mm}$. Laske pisaran absoluuttinen nopeus ja kiihtyvyys juuri ennen irtoamista siiven kärjestä.



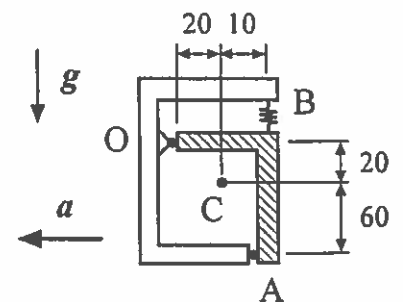
2. Kuvan kitkaton hammaspyöräpari on levossa alkuhetkellä $t = 0$, jolloin pyörään B aletaan syöttää vakiomomentti M . Laske energiataarkastelulla pyörän B kulmavauhti ω_B hetkellä jolloin se on pyörähtänyt yhden kierroksen. Hammaspyöriä voidaan pitää hitausominaisuuksiltaan homogeenisina ympyräsyylintereinä.



3. Kuvan kappaleita puristetaan yhteen siten, että jousi lyhenee matkan h . Äkkiä kappaleet päästetään irti. Määritä kappaleiden nopeudet hetkellä, jolloin jousi on jälleen saavuttanut alkuperäisen pituutensa. Taso on kitkaton ja kappaleet lähtevät levosta liikkeelle.



4. Sauva OA (kuvassa raidoitettu) on osa kiihtyvyyden mittauslaitetta. Sauvan massa on $0,5 \text{ kg}$ ja massakeskiö sijaitsee pisteessä C. Sauva on nivelöity kitkattomasti kehukseen pisteessä O ja pisteessä A se koskettaa kehystä. Jousi painaa sauvaa pisteessä B voimalla 16 N . Millä vaakasuuntaisella kiihtyvyydellä a sauvan kosketus pisteeseen A häviää? Kuvan mitat ovat millimetrejä.



5. Pallo (massa m) pudotetaan korkeudelta h portaikon yläpäästä. Pallon ja portaan välinen sysäyskerroin on e . Määritä pudotuskorkeus siten, että pallo putoaa kullekin askelmalle samalta korkeudelta h . Kaikkien askelmien korkeus on d .

