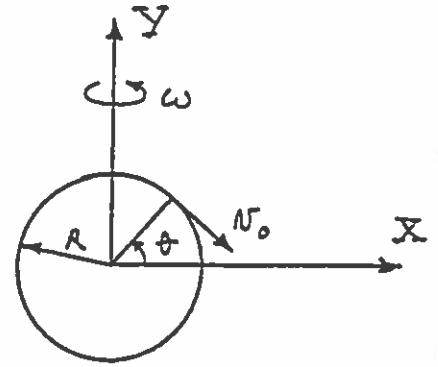
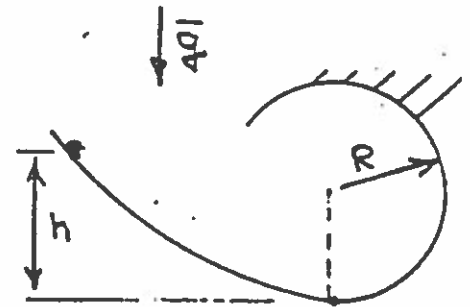


Mat-5.112 Dynamiikka I, tentti, 17.5.1993

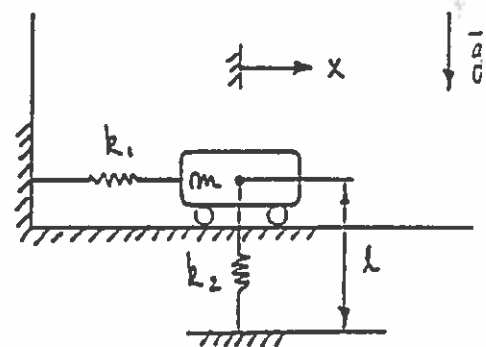
1. Partikkeli liikkuu vakiovauhdilla v_0 putkessa, joka samalla pyörii Y-akselin ympäri vakiokulmanopeudella ω . Määritä partikkelin nopeus ja kiihtyvyys kuvan osoittamassa tilanteessa.



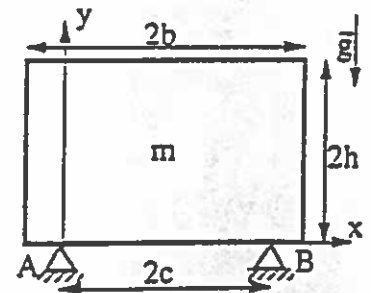
2. Partikkeli lähtee maan vetovoiman vaikutuksesta liikkeelle alas mäkeä korkeudelta h päätyen silmukkaan (säde R). Kuinka suuri tulee korkeuden h vähintään olla, jotta partikkeli pysyy kyseisellä ympyräradalla silmukan korkeimmassa kohdassa?



3. Kirjoita liikeyhtälöt kuvan systeemille ja ratkaise pienten värähtelyjen ominaiskulmataajuus. Jousen 2 esijännitysvoima $S = k_2(l - l_0)$.



4. Kuvan esittämän homogeenisen suorakaidelevyn (mitat $2b, 2h$, massa m) tuki B (tuenta symmetrinen) poistetaan äkillisesti. Määritä tuesta A levyyn kohdistuva voima \bar{A} heti tuen B poistamisen jälkeen. Ohje: muista kaavakokoelman taulukko L.3.1.



5. Hoikkaa homogeenista sauvaa, jonka massa on m ja pituus l , pidetään vaaka-asennossa. Sauvan annetaan pudota ilman rotaatiota korkeudelta h siten, että sen toinen pää tarttuu kiinni. Määritä sauvan kulmanopeus heti törmäyksen jälkeen.

