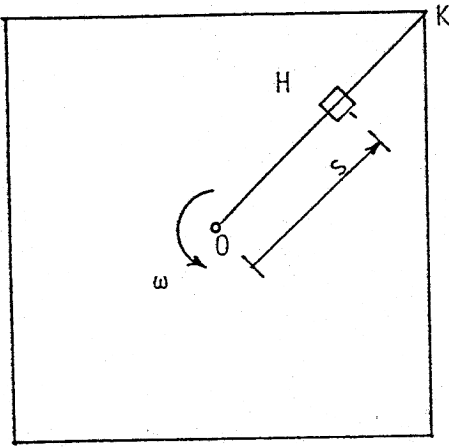


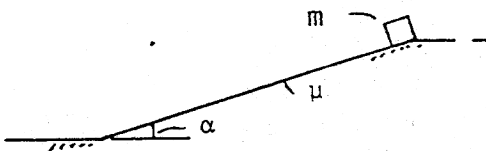
Kirjallisuutta ja muistiinpanoja *ei saa* pitää esillä.

Jokaiseen vastauspaperiin on kirjoitettava omakätinen nimikirjoitus, NIMEN SELVENNYS, opiskelijanumero, osasto ja vuosikurssi.

1. Partikkelin kiihtyvyys $a = -k^2 s^2$, jossa k on vakio ja s paikka. Hetkellä $t = 0$, $s = 0$, $v = v_0$.
- Määritä partikkelin nopeus $v(s)$ käyttäen suoraviivaisen liikkeen perusdifferentiaaliyhtälöä (4).
 - Miten saadaan $t(s)$? Integraalimuotoinen lauseke riittää.



2. Vaakasuora lava pyörii vakiokulmanopeudella 0.5 1/s . Henkilö, jonka massa on 80 kg , lähtee rotaatiokeskuksesta O kävelemään suoraan kohti nurkkaa K vakionopeudella 1.5 m/s (kuva).
- Määritä henkilön kiihtyvyyden suuruus rotaatiokeskuksesta mitatun etäisyyden s funktiona.
 - Kuinka suuri vaakavoima henkilöön kohdistuu lavan lattiasta ja mihin suuntaan suuntajanan \overline{OK} suhteen?



3. Partikkeli (esim. laatikko, jossa tiiviisti pakattua tavaraa), jonka massa on m , sysätään alaspäin pitkin kaltevaa tavarasiltaa. Sen kaltevuuskulma $\alpha = 15^\circ$, pituus 8 m ja kitakerroin sen ja partikkelin välillä $\mu = 0.4$.
- Kuinka suurella nopeudella partikkelia on sysättävä yläasemasta, jotta se pysähtyisi juuri ennen alatasannetta (kuva)?
 - Kuinka kauan partikkelin liukuminen kestää?

