

TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO  
Teknisen suunnittelun laitos

MEC-4110 Tribologian perusteet  
Tentti 07.03.2013

*Kirjallisuuden käyttö kielletty, funktiolaskimen käyttö sallittu*

1. Selosta tihkomisvärähtelyn syntymekanismi ja siihen vaikuttavat keskeiset tekijät
2. Mitkä tekijät mahdollistavat hydrodynaamisen voitelukalvon syntymisen? Selosta liukulaakerin eri voitelumekanismien (3 kpl) tunnusomaiset piirteet ja niihin liittyvät voitelukalvon ominaispaksuudet.
3. Selvitä abrasiivisen kulumisen ominaiset piirteet. Miten abrasiivista kulumista voidaan pienentää?
4. Ohessa on kuusi väittämää, johon voit vastata kyllä, ei tai tyhjä. Oikea vastaus on +1 pistettä, väärä vastaus -0.5 pistettä, tyhjä 0 pistettä (minimipistemäärä on nolla).
  - ✓ a) tyetetty pinta hammaspyörissä sallii pienemmän pintapaineen kuin hiiletyskarkaistu pinta
  - ✓ b) NLGI-luokitusta käytetään yleisesti muovilaakeripintojen kulumistarkasteluun
  - c) Moniasteöljyillä on yleensä pieni viskositeetti-indeksi
  - ✓ d) absoluuttisen viskositeetin yksikkö on  $\text{Ns/m}^2$
  - e) EP-lisäaineet edesauttavat rajavoitelukalvon muodostumista koskettavien pintojen välille, kun lämpötila on riittävän korkea
  - f) kun plastisuusindeksi on 1.5 kosketuksen pinnankarheushuiput käyttäytyvät pääasiassa elastisesti
5. Mikä on metallien liukoisuuskartta ja miten se on muodostettu? Miten ja millä mekanismeilla metallien keskinäinen liukoisuus vaikuttaa kosketuksen kitka- ja kulumisominaisuuksiin?