

TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO
Koneensuunnittelun laitos

24555 Tribologian perusteet
Tentti 17.03.2003

KIRJALLISUUDEN KÄYTTÖ KIELLETTY

1. Kappale (pinta-ala A) liikuu vakionopeudella v kiinteällä alustalla voitelukalvon paksuuden ollessa h . Määritä nesteen leikkautumisesta aiheutuva kitkavoima, kun nesteen nopeusjakautuma pintojen välissä on lineaarinen.

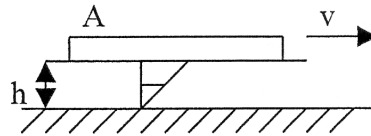
$$A = 1000 \text{ mm}^2$$

$$v = 2 \text{ m/s}$$

$$h = 80 \text{ }\mu\text{m}$$

$$\text{nesteen kinemaattinen viskositeetti } \nu = 60 \text{ mm}^2/\text{s}$$

$$\text{nesteen tiheys } 900 \text{ kg/m}^3$$



2. Mitkä tekijät mahdollistavat hydrodynaamisen voitelukalvon syntymisen? Selosta liukulaakerin eri voitelumekanismien (3 kpl) tunnusomaiset piirteet ja niihin liittyvät voitelukalvon ominaispaksuudet.

3. Selvitä adheesiokulumiselle ominaiset piirteet. Miten adheesiokulumista 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).

- PV-tekijää käytetään yleisesti muovipintojen kulumistarkasteluun
- typetetty pinta hammaspyörissä sallii pienemmän pintapaineen kuin hiiletyskarkaistu pinta
- liukoisuuskartan mukaan lyijy ja tina ovat sopivia materiaaleja liukumaan terästä vasten
- pinnankarheuden rms-arvo (σ) on profiilipoikkeamien keskiarvo mittausjaksolla
- öljyn ISO merkinnässä VG150, luku 150 ilmoittaa öljyn keskimääräisen viskositeetin (mm^2/s), kun öljyn lämpötila on $100 \text{ }^\circ\text{C}$.
- kovamanganiteräs soveltuu erittäin hyvin ankariin iskukuormituskohteisiin

5. Selosta plastisuusindeksin käyttötarkoitus ja siihen vaikuttavat tekijät