

KIRJALLISUUDEN KÄYTTÖ KIELLETTY

1. Kappale (pinta-ala A) liikkuu vakionopeudella v kiinteällä alustalla voitelukalvon paksuuden ollessa h . Määritä nesteen leikkautumisesta aiheutuva kitkavoima, kun nesteen nopeusjakautuma pintojen välissä on lineaarinen. Lähde liikkeelle viskositeetin määritelmästä – pelkkä loppukaavan muistaminen ei riitä.

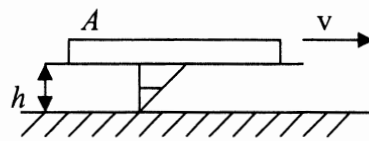
$$A = 1000 \text{ mm}^2$$

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

$$h = 25 \text{ }\mu\text{m}$$

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

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



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

3. Selvitä adhesiivisen kulumisen ominaiset piirteet. Miten adhesiivista 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).

- kovamanganiteräs soveltuu erittäin hyvin ankariin iskukuormituskohteisiin
- NLGI-luokitusta käytetään yleisesti muovilaakeripintojen kulumistarkasteluun
- API-luokitus on voiteluaineiden viskositeettiin perustuva luokitus
- tytetetty pinta hammaspyörissä sallii pienemmän pintapaineen kuin hiiletyskarkaistu pinta
- kahden lieriön välisessä kitkavälityksessä (vierintä vedolla) lieriöiden välille syntyy aina pieni nopeusero
- kun Peclet'n luku $L_p > 5$ kyseessä on liikkuva lämmönlähde

5. Kuvassa kartiomainen uloke kyntää uraa pehmeämpää pintaa. Johda kyntötermin kitkakertoimen lauseke kuvan merkinnöin.

