

KIRJALLISUUDEN KÄYTTÖ KIELLETTY

1. Kuvaa ilman kanssa kosketuksessa olevan metallin pintakerroksen rakenne. Määrittele seuraavat pinnankarheutta kuvaavat tunnusluvut: keskipoikkeama R_a , profiilinsyvyys R_z ja pinnankarheuksien kantokäyrä.
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).
 - a) kovamanganiteräs soveltuu erittäin hyvin ankariin iskukuormituskohteisiin
 - b) vaihteistoöljyn keskeisiä EP-lisäaineita ovat mm. rikki ja fosfori
 - c) Reynoldsin yhtälö sisältää nesteen hitausvoimat (massavoimat)
 - d) öljyn ISO merkinnässä VG150, luku 150 ilmoittaa öljyn keskimääräisen viskositeetin (mm^2/s), kun öljyn lämpötila on $100\text{ }^\circ\text{C}$.
 - e) PV-tekijää käytetään yleisesti muovilaakeripintojen kulumistarkasteluun
 - f) viskositeetti-indeksi kuvaa öljyn viskositeetin paineriippuvuutta
5. Selosta/hahmottele kahden lieriön (Hertzin) kosketuksessa vallitsevan pinnan alapuolisen maksimileikkausjännityksen muoto (τ_{\max}/p_0) sekä maksimi-arvo ja sen sijainti, kun kosketukseen vaikuttaa pelkkä normaalivoima (kitkaton kosketus), $p_0 =$ Hertzin maksimipintapaine.
Miten maksimileikkausjännityksen maksimi-arvo ja sen sijainti muuttuu kosketuksen ehd-voitelun seurauksena ja minkä takia?
Miten maksimileikkausjännityksen vaikutusta nopeaan pinnan väsymiseen tyypillisesti minimoidaan?