

Tentti 15.04.2002

Kirjallisuuden käyttö tenttitilaisuudessa on kielletty.

1. Selosta hazardfunktion  $r(t)$ , jossa  $t$  on käyttöikä, avulla miten koneenoson satunnaisen vaurioitumisen todennäköisyyteen voidaan vaikuttaa kunnonvalvonnan keinoin. Käytä hazardifunktiota piirtäessäsi esimerkkiä, jossa vaurioitumismekanismi on pääosin käyttöikäpohjainen (kuluminen, korrosio, väsyminen).
2. Mitkä ovat ultraäänimittauksessa normaali- ja kulmaluotaimen käytön tavoitteet ja tyypilliset käyttökohteet koneenrakennustekniikassa.
3. Mitkä ovat öljyanalyysin tavoitteet ja toteuttamismenetelmät tuotantolaitoksen koneiden ja laitteiden kunnonvalvonnassa?
4. Minkälainen mittausmenetelmä on akustinen emissio (AE) ja millaisiin kunnonvalvontatapauksiin se soveltuu? Esitä myös kiihtyvyyssanturityypin MEMS-anturin toimintaperiaate ja käyttökohteita.
5. Mitkä eri vaiheet voidaan erottaa verhoikämittauksen signaalikäsittelyssä, kun aikatason signaalista muodostetaan ns. verhoikäspektri?

Kaavoja:

$$F(t) = 1 - e^{-\int_0^t r(t) dt} \quad f(t) = \frac{d}{dt} F(t) \quad r(t) = \frac{f(t)}{1 - F(t)}$$