



Kustakin tehtävästä max. 5 pistettä, mikäli muuta ei ole mainittu.  
....läpi pääsee 11 pisteellä.....

1. Vierasherätteinen tasavirtamoottori on kytketty 200 V tasavirtaverkkoon. Sen ottama virta  $I = 16$  A, kun  $I_m = 0,8$  A ja  $n = 1400$  rpm. Mikä on magnetoimisvirran arvo, kun kone toimiessaan generaattorina syöttää verkkoon virran  $I_2 = 18$  A ja kun pyörimisnopeus  $n_2 = 1200$  rpm? Kone oletetaan kylästymättömäksi. Ankkurikäämityksen vastus on  $R_a = 1 \Omega$  ja harjojen häviöjännite on  $2 U_h = 2$  V?
2. 6-napaisen epätahtimoottorin nimellisteho  $P_n = 10$  kW ja nimellisjättämä 2 %. Verkon taajuus on 50 Hz.
  - a) Laske koneen nimellisvääntömomentti.
  - b) Mikä on koneen pyörimisnopeus suunnilleen (Momenttikäyrä oletetaan lineaariseksi lähellä synkronista pyörimisnopeutta), kun kuormitusmomentti on 150 Nm.
  - c) Laske koneen kuparihäviöt roottorissa ja ilmaväliteho nimelliskuormalla. Hankaus- ja tuuletushäviöitä ei oteta huomioon.
3. Selitä lyhyesti:
  - a) ryhmäkerroin
  - b) jännekäämitys
  - c) kommutointi
  - d) kääntönavat
  - e) kaksikerroskäämitys
4. Kerro,
  - a) mikä saa tahtikoneen pyörimään (3p) ?
  - b) mitä on tasavirtakoneen kommutointi (2p) ?
5. Mikä on lineaarisen askelmoottorin toimintaperiaate ?