

**FOURTH SEMESTER
ELECTRICAL ENGINEERING /
ELECT. & ELEX. ENGINEERING
SCHEME JULY 2008
ELECTRICAL MACHINES - II**

Time : Three Hours

Maximum Marks : 100

Note : i) Attempt total *five* questions out of *eight*.

कुल आठ में से पाँच प्रश्न हल कीजिए।

ii) In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

rgpvonline.com

1. a) Explain principle of working of 3 ϕ induction motor. 3

तीन फेज प्रेरण मोटर का कार्य सिद्धांत समझाइये।

b) Write in brief construction of 3 ϕ induction motor with diagram. 3

संक्षिप्त में तीन फेज प्रेरण मोटर का कन्स्ट्रक्शन चित्र सहित बनाइये।

c) Explain No load and blocked rotor test in 3 ϕ induction motor. 6

तीन फेज प्रेरण मोटर का खुला परिपथ परीक्षण तथा ब्लॉकड रोटर परीक्षण समझाइये।

d) A 440V, 6-pole, 50Hz, 3 ϕ induction motor runs at 950 r.p.m. Its output power at 0.8P.f is 50kW. Its stator loss is 1kW and friction and windage loss is 2kW. Calculate : 8

i) Slip

ii) Rotor copper loss

iii) Efficiency rgpvonline.com

एक 440 वोल्ट, 6-ध्रुव, 50 हर्ट्ज, तीन फेज प्रेरण मोटर 950 चक्र प्रति मिनिट पर चल रही है। इसकी निविष्टि शक्ति 0.8 शक्ति गुणांक पश्चगामी पर 50 किलोवॉट है। स्टेटर हानियाँ एक किलोवाट तथा घर्षण एवं वायु हानियाँ 2 किलोवाट हैं। गणना कीजिए :

i) सरक्ल

ii) रोटर ताम्र हानियाँ

iii) दक्षता

(3)

2. a) Write the principle and operation of synchronous motor. 3

तुल्यकाली मोटर के कार्यकारी सिद्धान्त को लिखिए।

- b) Compare Induction motor and synchronous motor. 3

प्रेरण मोटर और सिन्क्रोन्स मोटर में अंतर लिखिए।

- c) Explain hunting phenomenon in synchronous motor and how it can be prevented? 6

सिन्क्रोन्स मोटर में हन्टींग समझाइये एवं उसको रोकने के उपाय लिखिए।

- d) Describe the effect of varying the excitation of synchronous motor upon armature current and power factor when input is constant. Draw the vector diagram. 8

स्थिर शक्ति आदान पर तुल्यकारी मोटर में क्षेत्र उत्तेजन के परिवर्तन में आर्मेचर धारा और शक्ति गुणांक पर होने वाले प्रभाव का वर्णन कीजिए। वेक्टर आरेख भी खींचिए।

3. a) Write emf equation of an Alternator. 3

प्रत्यावर्तक की वि.वा. बल समीकरण लिखिए।

(4)

- b) Derive the torque equation for an 3 phase induction motor. 3

तीन फेज प्रेरण मोटर के लिए बल-आघूर्ण का समीकरण प्रतिपादित कीजिए।

- c) Draw and explain power-angle characteristics of synchronous generator. 6

तुल्यकारी जनरेटर की पावर-एंगल अभिलक्षण ड्रा कर समझाइये।

- d) Write the advantages of parallel operation of alternators. Write the conditions necessary for parallel operation. 8

प्रत्यावर्तकों के समानान्तर संचालन के लाभ लिखिए। समानान्तर संचालन के लिये आवश्यक शर्तें भी लिखिए।

rgpvonline.com

4. a) Explain distribution factor. 3

डिस्ट्रीब्यूशन फेक्टर को समझाइये।

- b) Draw V curve and explain. 3

वी कर्व बनाइये एवं समझाइये।

- c) Explain double revolving field theory. 6

डबल रिवोल्विंग-थ्योरी को समझाइये।

- d) Explain the working principle of universal motor. 8

यूनिवर्सल मोटर की कार्य प्रणाली को समझाइये।

(5)

5. a) Define Pitch factor. 3
पिच फेक्टर को परिभाषित कीजिए।
- b) Define Starting torque and Running torque in a synchronous motor. 3
तुल्यकाली मोटर में प्रारम्भिक टार्क तथा चल टार्क को परिभाषित कीजिए।
- c) Explain why single phase induction motor is not self starting. Also write the ways of making single phase induction motor self starting. 6
एक फेज प्रेरण मोटर स्वयं चालित क्यों नहीं होती है? समझाइये। एक फेज प्रेरण मोटरों को स्वचालित बनाने के तरीकों को लिखिए।
- d) What are the methods of starting synchronous motor? Explain in brief. 8
तुल्यकाली मोटर को प्रारम्भ करने की कौन-कौनसी विधियाँ हैं? संक्षेप में समझाइये।
6. a) Define Slip. 3
स्लिप को परिभाषित कीजिए।
- b) Difference between Salient pole and Non-salient pole alternators. 3
समुन्नत ध्रुव तथा असमुन्नत ध्रुव प्रत्यावर्तकी में अंतर स्पष्ट कीजिए।

(6)

- c) Compare single phase and three phase induction motor. 6
एक फेज प्रेरण मोटर तथा तीन फेज प्रेरण मोटर में अंतर स्पष्ट कीजिए।
- d) A 3ϕ , 400 volts, star connected. Synchronous motor takes 50A current at 0.8 P.f leading. Impedance of motor is $(0.25+j3.2)$ ohm per phase. Calculate the input power of the motor and induced electromotive force (e.m.f). 8
एक तीन फेज, 400 वोल्ट स्टार संयोजित तुल्यकाली मोटर 0.8 अग्रगामी शक्ति गुणांक पर 50 एम्पियर धारा लेती है। मोटर की प्रतिबाधा $(0.25+j3.2)$ ओह्म प्रति फेज है। मोटर की निविष्ट शक्ति तथा प्रेरित विद्युत वाहक बल की गणना कीजिए।
7. a) Write the names of different types of Starters used in starting of induction motor 3ϕ . 3
प्रेरण मोटर (3 फेज) को चालू करने में उपयोग में आने वाले विभिन्न स्टार्टर्स के नाम बताइये।
- b) Write the difference between squirrel cage and Slip ring induction motor. 3
स्किवरल केज तथा स्लिपरिंग प्रेरण मोटर में अंतर स्पष्ट कीजिए।

(7)

- c) Explain stepper motor with diagram. 6

स्टेपर मोटर को चित्र बनाकर समझाइये।

- d) Explain different methods of cooling synchronous machine. 8

तुल्यकाली मोटर में कूलिंग की विभिन्न विधियाँ समझाइये।

8. a) Describe construction of an Alternator. 3

प्रत्यावर्ती धारा तुल्यकाली की संरचना बताइये।

- b) Draw speed-torque characteristics of a repulsion induction motor. 3

रिपल्शन प्रेरण मोटर की स्पीड-टार्क अभिलक्षण ड्रा कर समझाइये। rgpvonline.com

- c) Write applications of following machines: 6

i) 3 ϕ induction motor

ii) 1 ϕ induction motor

ii) Synchronous generator (Alternator)

निम्नलिखित मशीनों की उपयोगिता लिखिए :

i) प्रेरण मोटर (तीन फेज)

ii) प्रेरण मोटर (1 फेज)

iii) सिन्क्रोनस जनरेटर (आल्टरनेटर)

(8)

- d) Explain different methods of speed control of induction motor (3 ϕ). 8

प्रेरण मोटर (तीन फेज) की स्पीड कंट्रोल के विभिन्न तरीके समझाइये।



rgpvonline.com