

EE306

Roll No. :

Spl. 2017

ELECTRICAL MACHINES-II

निर्धारित समय : तीन घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

नोट : (i) प्रथम प्रश्न अनिवार्य है, शेष में से किन्हीं पाँच के उत्तर दीजिये ।

Note : Question No. 1 is compulsory, answer any FIVE questions from the remaining.

(ii) प्रत्येक प्रश्न के सभी भागों को क्रमवार एक साथ हल कीजिये ।

Solve all parts of a question consecutively together.

(iii) प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिये ।

Start each question on fresh page.

(iv) दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है ।

Only English version is valid in case of difference in both the languages.

1. (i) प्रत्यावर्तक में आर्मेचर प्रतिक्रिया के कारण मुख्य रूप से क्या प्रभावित होता है ?

What is mainly affected due to armature reaction in alternator ? (2)

(ii) त्रिकला प्रेरण मोटर में सरकन को समझाइए ।

Explain slip in three phase induction motor. (2)

(iii) सिंक्रोनस संधारित्र क्या होता है ?

What is a synchronous condenser ? (2)

(iv) सिंक्रोनस मोटर का शक्ति समीकरण लिखिए ।

Write power equation of a synchronous motor. (2)

(v) एकल फेज प्रेरण मोटर के औद्योगिक अनुप्रयोग लिखिए ।

Write industrial applications of a single phase induction motor. (2)

2. (i) त्रिकला प्रेरण मोटर के कार्यकारी सिद्धान्त को आवश्यक चित्र सहित समझाइए ।

Explain working principle of three phase induction motor with necessary diagram. (6)

- (ii) एक त्रिकला सर्पी वलय प्रेरण मोटर जिसका रोटर स्टार में जुड़ा हुआ है, को सप्लाय देने पर मोटर की स्थिर अवस्था में स्लिप रिंग्स पर प्रेरित वि.वा.ब. 120 वोल्ट है । रोटर कुण्डली का प्रतिरोध प्रति फेज 0.3 ओम तथा स्थिर अवस्था में क्षरण प्रतिघात प्रति फेज 1.5 ओम है, तो गणना कीजिए :

- (a) रोटर धारा प्रति फेज जब सर्पी वलय को शोर्ट किया हुआ तथा मोटर 4% सरकन पर घुम रही हो
(b) जब रोटर अधिकतम आघूर्ण उत्पन्न करे तब रोटर धारा प्रति फेज तथा सरकन ।

A 3-phase, slip ring, induction motor with star connected rotor has an induced EMF of 120 volts between slip rings at standstill with normal voltage applied to the stator. The rotor winding has a resistance per phase of 0.3 ohm and standstill leakage reactance per phase of 1.5 ohm. Calculate (a) rotor current / phase when running short circuited with 4% slip. (b) the slip and rotor current / phase when rotor is developing maximum torque. (6)

3. (i) त्रिकला प्रेरण मोटर का तुल्य परिपथ विकसित कीजिए ।

Develop the equivalent circuit of a three phase induction motor. (6)

- (ii) एक कलीय प्रेरण मोटर के सन्दर्भ में दोहरे घूर्णन क्षेत्र सिद्धान्त को समझाइए ।

Explain double revolving field theory with respect to single phase induction motor. (6)

4. (i) त्रिकला प्रत्यावर्तक में आर्मेचर प्रतिक्रिया को आवश्यक चित्र सहित समझाइए ।

Explain armature reaction in three phase alternator with necessary diagram. (6)

- (ii) एक त्रिकला 10 kVA, 400 V, 50 Hz स्टार में जुड़े प्रत्यावर्तक 0.8 पार्श्व शक्ति गुणांक पर अंकित भार ले रहा है । यदि आर्मेचर प्रतिरोध 0.5 Ω है तथा तुल्यकालिक प्रतिघात 10 Ω है, तो वोल्टता नियमन ज्ञात कीजिए ।

A 3-phase, 10 kVA, 400 V, 50 Hz star connected alternator supplies the rated load at 0.8 power factor lagging. If armature resistance is 0.5 ohms and synchronous reactance is 10 ohms, find voltage regulation. (6)

5. (i) एक त्रिकला तुल्यकालिक मोटर को स्टार्ट करने की विधियों के नाम लिखिए एवं किसी एक विधि को समझाइए ।

Name various methods of starting a three phase synchronous motor and explain any one method. (6)

- (ii) एक त्रिकला तुल्यकाली मोटर के वी-वक्र बनाने की प्रयोगशाला विधि समझाइए ।

Explain the method of plotting V-curve of a three phase synchronous motor in laboratory. (6)

6. (i) त्रिकला प्रेरण मोटर में कोर्गिंग व क्राउलिंग को समझाइए ।

Explain Cogging and Crawling in a three phase induction motor. (6)

- (ii) शेडेड पोल मोटर की बनावट व कार्यप्रणाली को समझाइए ।

Explain the construction and working of a shaded pole motor. (6)

7. (i) स्टेपर मोटर की बनावट, कार्यप्रणाली तथा अनुप्रयोग लिखिए ।

Write construction, working principle and application of a stepper motor. (6)

- (ii) प्रतिकर्षण मोटर की कार्यप्रणाली को आवश्यक चित्र सहित समझाइए ।

Explain working of repulsion motor with necessary diagram. (6)

8. किन्हीं दो पर टिप्पणी लिखिए :

Write short notes on any two :

- (i) स्वींग समीकरण

Swing equation. (6)

- (ii) प्रेरण मोटर व तुल्यकालिक मोटर की तुलना

Comparison of induction motor and synchronous motor. (6)

- (iii) तुल्यकालिक मशीन में हंटिंग प्रक्रिया

Hunting phenomenon in synchronous machines. (6)

