

9. With the help of suitable vector diagrams explain how P.F of synchronous Motor changes with change in excitation. 18

उपयुक्त सदिश आरेखों की सहायता से समझाइये किस तरह उत्तेजन में परिवर्तन में तुल्यकाली मोटर का शक्ति गुणांक परिवर्तित होता है?



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

Time : Three Hours

Maximum Marks : 100

Note : i) Attempt total *Six* questions. Question No. 1 (Objective type) is compulsory. From the remaining questions attempt any *five*.

कुल छः प्रश्न हल कीजिए। प्रश्न क्रमांक 1 (वस्तुनिष्ठ प्रकार का) अनिवार्य है। शेष प्रश्नों में से किन्हीं पाँच को 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।

1. Choose the correct answer.

2 each

सही उत्तर का चयन कीजिए।

i) In an induction motor maximum starting torque is obtained when

- (a) $R_2 X_1 / X_2^2$ (b) $R_2 = X_2$
(c) $R_2^2 + X_2^2 = 1$ (d) None of the above

Where R_2 = rotor resistance / phase and
 X_2 = rotor reactance / phase at stand still.

प्रेरण मोटर में अधिकतम प्रारम्भिक टॉर्क मिलता है जब

- (अ) $R_2 X_1 / X_2^2$
(ब) $R_2 = X_2$
(स) $R_2^2 + X_2^2 = 1$
(द) उपरोक्त में से कोई नहीं

यहाँ R_2 = रोटर प्रतिरोध / फेज एवं

X_2 = रोटर प्रतिबाधा / फेज खड़ी दशा में।

ii) Speed of synchronous motor is

- (a) Constant
(b) Changing
(c) Depends on load
(d) Depends on voltage

तुल्यकाली मोटर की चाल होती है-

- (अ) स्थिर (ब) परिवर्तनीय
(स) भार पर निर्भर (द) वोल्टेज पर निर्भर

iii) The terminal voltage V of an alternator is affected by

- (a) Voltage drop due to armature resistance R_a only.
(b) Voltage drop due to armature leakage reactance X_L only
(c) Voltage drop due to armature reaction only
(d) All of the above

एक प्रत्यावर्तक का टर्मिनल विभव प्रभावित होता है-

- (अ) सिर्फ आर्मेचर प्रतिरोध R_a से होने वाले वोल्टेज ड्रॉप से
(ब) सिर्फ आर्मेचर लीकेज प्रतिबाधा X_L होने वाले वोल्टेज ड्रॉप से
(स) सिर्फ आर्मेचर रिएक्शन से होने वाले वोल्टेज ड्रॉप से
(द) उपरोक्त सभी

iv) Which motor is used in Vacuum cleaner?

- (a) Hysteresis motor (b) Universal motor
(c) Shaded pole motor (d) Repulsion motor

वेक्यूम क्लीनर में कौन सी मोटर उपयोग की जाती है-

- (अ) हिस्टेरेसिस मोटर (ब) सार्वजनिक मोटर
(स) शेडिड पोल मोटर (द) विकर्षण मोटर

- v) Starting slip of 3- ϕ induction motor is
 (a) Infinity (b) One
 (c) Zero (d) Less than one
 स्टार्टिंग के समय तीन फेज प्रेरण मोटर की स्लिप होती है—
 (अ) अनन्त (ब) एक
 (स) शून्य (द) एक से कम

2. a) Explain double revolving field theory. 9
 डबल रिवॉल्विंग फील्ड थ्योरी को समझाइये।
 b) Classify various methods of speed control of three phase induction motor. 9
 त्रिकला प्रेरण मोटर के गति नियंत्रण की विभिन्न विधियों का वर्गीकरण कीजिए।
3. a) Derive the torque equation for 3- ϕ induction motor. 9
 तीन फेज प्रेरण मोटर के टार्क समीकरण की उत्पत्ती कीजिए।
 b) Explain No load test of 3 ϕ induction motor. 9
 त्रिकला प्रेरण मोटर का नो लोड परीक्षण समझाइए।

4. a) Draw and explain power-angle characteristics of synchronous generator. 9
 तुल्यकाली जनरेटर की पावर-एंगल अभिलक्षण ड्रा करके समझाइए।
 b) Explain different types of starters used in Induction motor starting. 9
 प्रेरण मोटर को स्टार्ट करने में उपयोग में आने वाले विभिन्न स्टार्टर्स समझाइए।
5. a) Define : 9
 i) Starting torque
 ii) Running torque
 iii) Pull in torque
 iv) Pull out torque in a synchronous motor.
 परिभाषित कीजिए।
 i) प्रारम्भिक टार्क
 ii) चल टार्क
 iii) पुल इन टार्क
 iv) पुल आउट टार्क तुल्यकाली मोटर में

(6)

(7)

- b) A 3 phase star connected alternator supplies a load of 10 MW at 0.85 lagging P.F at 11 KV terminal voltage, its resistance is 0.1 ohm per phase and synchronous reactance 0.66 ohm per phase. Calculate the line value of e.m.f. generated. 9

एक त्रिकला स्टार संयोजित प्रत्यावर्तक 10 MW भार को 0.85 पश्चगामी शक्ति गुणांक पर तथा 11 KV टर्मिनल विभव पर प्रदायित कर रहा है इसका प्रतिरोध 0.1 ओह्म प्रति फेज एवं सिंक्रोनस रिएक्टेंस 0.66 ओह्म प्रति फेज है उत्पन्न विद्युत वाहक बल के लाइन मान की गणना कीजिए।

6. a) Explain in details with circuit diagram.
i) No load test of induction motor.
ii) Blocked rotor test of induction motor. 9

परिपथ बनाकर विस्तृत व्याख्या कीजिए।

- i) प्रेरण मोटर का खुला परिपथ परीक्षण
ii) प्रेरण मोटर का ब्लॉकड रोटार परीक्षण

- b) Explain how a three phase induction motor rotates? 9

त्रिकला प्रेरण मोटर कैसे घूमती है समझाइए?

7. a) Explain working principles of universal motor. 9

सार्वभौमिक मोटर की कार्य प्रणाली समझाइये।

- b) Write necessity and important condition for parallel operation of 3 phase alternators. 9

त्रिकला प्रत्यावर्तक के समान्तर ऑपरेशन की आवश्यकता एवं महत्वपूर्ण शर्तों को लिखिए।

8. Write short notes on any three of the following: 18

- i) Hunting and its prevention
ii) V-curve
iii) Permanent magnet motor
iv) Method of synchronization of alternator.

निम्न में से किन्हीं तीन पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

- i) हंटिंग एवं इसके उपाय
ii) वी-कर्व
iii) परमानेन्ट मैग्नेट मोटर
iv) प्रत्यावर्तकों के सिंक्रोनाइजेशन की विधि