

F/2015/6232

Total Pages : 8

(2)

**THIRD SEMESTER
ELECTRICAL ENGINEERING/ ELECT. &
ELEX. ENGINEERING
SCHEME JULY 2008
ELECTRICAL MACHINES - I**

Time : Three Hours

Maximum Marks : 100

Note : (i) Attempt total 5 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।

1. a) Write Faradays laws of electromagnetic induction. 3
फैराडे के वैद्युत चुम्बकीय प्रेरण के नियम लिखिए।
- b) Calculate the high voltage winding's rated current, of a 200/100 volt 1 kVA single phase transformer. What is the turns ratio of this transformer? 3
एक 200/100 वोल्ट, 1 के वी ए एक कला परिणामित्र की उच्च विभव कुण्डलन की रेटेड धारा ज्ञात कीजिए। इस परिणामित्र का टर्न अनुपात कितना होगा?

F/2015/6232

P.T.O.

- c) Draw the phasor diagram of a transformer at lagging power factor load and explain it. 6
एक परिणामित्र का पश्चगामी शक्ति गुणांक भार पर फेजर आरेख बनाइए तथा उसे समझाइए।
- d) A 15 kVA single phase transformer has a full load copper loss of 600 watts and core loss of 200 watts. Calculate the efficiency at 8
i) Full load unity power factor
ii) Half load 0.8 lagging power factor
एक 15 के वी ए एक कला परिणामित्र की पूर्ण भार पर ताप्र हानियाँ 600 वॉट है तथा कोर हानियाँ 200 वॉट है। दक्षता की गणना कीजिए।
i) पूर्ण भार, इकाई शक्ति गुणांक पर
ii) अर्ध भार, 0.8 पश्चगामी शक्ति गुणांक पर

2. a) What is electromechanical energy conversion principle? 3
वैद्युत यांत्रिक उर्जा रूपान्तरण का क्या सिद्धांत है?
- b) Write the equation of generated EMF for a d.c generator. Name each quantity and write its unit. 3
एक दिष्ट धारा जनित्र के जनित विद्युत वाहक बल का सूत्र लिखिए। प्रत्येक राशि का नाम व उसकी इकाई लिखिए।

F/2015/6232

Contd.....

- c) What is armature reaction in a d.c generator. Explain the function of interpoles and compensating winding. 6

दिष्ट धारा जनित्र में आर्मेचर प्रभाव क्या है? इन्टरपोल व कम्पेनसेटिंग कुण्डली का क्या कार्य है, समझाइए।

- d) A 300 volt d.c long shunt generator is supplying a load current of 20 amperes. The armature resistance is 0.5 ohms, series field resistance is 1 ohm and shunt field resistance is 100 ohm. Calculate the generated emf. Neglect the brush losses. 8

एक 300 वोल्ट लॉन्ग शन्ट जनित्र 20 एम्पियर लोड धारा प्रदाय कर रहा है। आर्मेचर प्रतिरोध 0.5 ओम्ह, श्रेणी फील्ड प्रतिरोध ओम्ह तथा शन्ट फील्ड प्रतिरोध 100 ओम्ह है। जनित्र विद्युत वाहक बल की गणना कीजिए। ब्रश ड्रॉप को नगण्य मानिए।

3. a) Name the losses occurring in a d.c motor. Define efficiency of a d.c. motor. 3

एक दिष्ट धारा मोटर में होने वाली हानियाँ के नाम लिखिए। एक दिष्ट धारा मोटर हेतु दक्षता को परिभाषित कीजिए।

- b) What is the need of a starter in a d.c motor? 3
एक दिष्ट धारा मोटर में स्टार्टर की क्या आवश्यकता है?

- c) Explain brake test of a d.c motor with a neat circuit diagram. 6

दिष्ट धारा मोटर में ब्रेक परीक्षण को स्वच्छ परिपथ बनाकर समझाइए।

- d) Draw a three point starter for a d.c shunt motor and explain its working. 8

एक दिष्ट धारा शन्ट मोटर हेतु तीन बिन्दु स्टार्टर का चित्र बनाइए व उसकी कार्यविधि समझाइए।

4. a) Define all day efficiency of a transformer. 3

परिणामित्र की पूर्ण दिवस दक्षता को परिभाषित कीजिए।

- b) Draw the equivalent circuit of a transformer. 3

एक परिणामित्र का समतुल्य परिपथ बनाइए।

- c) Compare auto transformer with a two winding transformer. 6

स्वपरिणामित्र की दो कुण्डलन वाले परिणामित्र से तुलना कीजिए।

- d) A 30 kVA transformer has a full load copper loss of 600 watts and iron loss of 400 watts. It is loaded in a day as follows. 8

12 hours - 30 kVA, 0.8 pf load
6 hours - 15 kVA, 0.6 pf load
6 hours - No load

Calculate the all day efficiency of transformer.

एक 30 के वी ए परिणामित्र की पूर्ण भार पर ताम्र हानियाँ 600 वॉट तथा लौह हानियाँ 400 वॉट हैं। इस पर दिन भर में निम्नानुसार भार होता है।

12 घंटे - 30 के वी ए, 0.8 शक्ति गुणांक का भार

6 घंटे - 15 के वी ए, 0.6 शक्ति गुणांक का भार

6 घंटे - कोई भार नहीं

परिणामित्र की पूर्ण दिवस दक्षता ज्ञात कीजिए।

5. a) What is back emf of a d.c motor? 3

एक दिष्ट धारा मोटर का बैक विद्युत वाहक बल क्या होता है?

- b) Draw the torque speed characteristic of a d.c series motor. 3

एक दिष्ट धारा श्रेणी मोटर का आघूर्ण चाल अभिलक्षण बनाइए।

- c) What is commutation of a d.c machine? Explain. 6

दिष्ट धारा मशीन में कम्यूटेशन क्या है? समझाइए।

- d) Explain the methods of controlling the speed of a d.c motor. 8

एक दिष्ट धारा मोटर के गति नियंत्रण की विधियों को समझाइए।

6. a) Define voltage regulation of a transformer. 3

एक परिणामित्र के वोल्टेज नियमन को परिभाषित कीजिए।

- b) What is the need of connecting transformers in parallel? 3

परिणामित्रों के समानान्तर संयोजन की क्या आवश्यकता है?

- c) Write the necessary conditions for connecting two single phase transformers in parallel. 6

दो एक कला परिणामित्रों के समानान्तर संयोजन हेतु आवश्यक शर्तें लिखिए।

- d) Explain the short circuit test of a single phase transformer with a neat circuit diagram. 8

एक कला परिणामित्र के लघु परिपथ परीक्षण को स्वच्छ परिपथ बनाकर समझाइए।

7. a) The vector group of a three phase transformer is DY 11. Explain the meaning of each term. 3

एक त्रिकला परिणामित्र का वेक्टर ग्रुप DY 11 है। प्रत्येक राशि का अर्थ बनाइए।

- b) Write applications of three phase star - star delta star transformers. 3

त्रिकला स्टार-स्टार व डेल्टा-स्टार परिणामित्रों के उपयोग लिखिए।

(7)

- c) What is open delta connection of a three phase transformer? Explain. 6

एक त्रिकला परिणामित्र का ओपन डेल्टा कनेक्शन क्या है? समझाइए।

- d) Compare a three phase transformer with a bank of three single phase transformers. 8

एक त्रिकला परिणामित्र की तीन एक कला परिणामित्रों की बैंक से तुलना कीजिए।

8. a) Calculate the armature current of a 240 volt d.c shunt motor with armature resistance of 0.5 ohm when the back emf of motor is equal to 230 volt. 3

एक 240 वोल्ट दिष्ट धारा शन्ट मोटर का आर्मेचर प्रतिरोध 0.5 ओम्ह है। मोटर की आर्मेचर धारा का मान ज्ञात कीजिए। जब मोटर का बैक ई एम एफ 230 वोल्ट हो।

- b) What is the difference between a d.c motor and a d.c generator? Explain. 3

एक दिष्ट धारा मोटर व दिष्ट धारा जनित्र में क्या अन्तर है? समझाइए।

(8)

- c) Why a d.c series motor cannot be run on no load? 6

एक दिष्ट धारा श्रेणी मोटर को बिना भार पर क्यों नहीं चला सकते हैं?

- d) A 500 volt, wave wound, 4 pole, d.c shunt motor has 720 conductors in the armature. The full load armature current is 50 ampere and the flux per pole is 0.03 weber. Find the full load speed of the motor if the armature resistance of motor is 0.2 ohm. 8

एक 500 वोल्ट, वेव कुण्डलित 4 पोल दिष्ट धारा शन्ट मोटर के आर्मेचर में 720 कुण्डलन हैं पूर्ण भार पर आर्मेचर धारा 50 एम्पियर तथा प्रति ध्रुव फ्लक्स 0.03 वेबर है। मोटर की पूर्ण भार पर चाल ज्ञात कीजिए यदि मोटर का आर्मेचर प्रतिरोध 0.2 ओम्ह है।

