

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

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।

1. a) Write Faradays laws of electromagnetic induction. 3

फैराडे के विद्युत चुम्बकीय प्रेरण के नियम लिखिए।

- b) Differentiate between core type and shell type transformers. 3

कोर प्रकार के व शेल प्रकार के परिणामित्रों के मध्य अंतर स्पष्ट कीजिए।

- c) Draw the equivalent circuit of a transformer and explain the parameters of equivalent circuit. 6
 परिणामित्र का समतुल्य परिपथ बनाइए तथा समतुल्य परिपथ में दर्शाये पैरामीटरों को समझाइए।

- d) A 220/110 volt, 5kVA, 50 hertz single phase transformer has 25 turns in the high voltage winding. Calculate the primary and secondary rated currents and net cross sectional area of core if the maximum flux density in core is 1 weber/m². 8

एक 220/110 वोल्ट, 5 के.वी.ए. 50 हर्ट्ज एक कला परिणामित्र की उच्च विभव कुण्डली में 25 टर्न हैं। प्राथमिक तथा द्वितीयक कुण्डली की रेटेड धारा तथा कोर का नेट अनुप्रस्त काट का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए यदि कोर में अधिकतम फ्लक्स घनत्व 1 वेबर/मीटर² हैं।

rgpvonline.com

2. a) Write the applications of an autotransformer. 3
 स्वपरिणामित्र के उपयोग लिखिए।

- b) Write classification of various electrical machines. 3

विभिन्न वैद्युत यंत्रों का वर्गीकरण लिखिए।

- c) Draw the circuit diagram of open circuit test of a single phase transformer and explain the procedure of testing. 6

एक कला परिणामित्र की खुला परिपथ परीक्षण विधि का परिपथ बनाइए तथा परीक्षण की विधि को समझाइए।

- d) A 5kVA, single phase transformer has full load copper loss of 100 watts and core loss of 50watts. The transformer is loaded during a day as follows:

rgpvonline.com

8

7 AM to 1 PM	3kW at 0.6 p.f.
1 PM to 6 PM	2kW at 0.8 p.f.
6 PM to 1 AM	6kW at 0.9 p.f.
1 AM to 7AM	No load

Determine the all day efficiency of transformer.

एक 5 के.वी.ए. एक कला परिणामित्र की पूर्ण भार पर ताम्र हानियाँ 100 वॉट तथा कोर हानियों 50 वॉट हैं। परिणामित्र पर एक दिन में निम्न प्रकार से भार रहता है

7 AM से 1 PM	3 किलावॉट, 0.6 शक्तिगुणांक पर
1 PM से 6 PM	2 किलावॉट, 0.8 शक्तिगुणांक पर
6 PM से 1 AM	6 किलावॉट, 0.9 शक्तिगुणांक पर
1 AM से 7AM	कोई भार नहीं

परिणामित्र की पूर्ण दिवस दक्षता की गणना कीजिए।

3. a) Draw the phasor diagram of transformer on no load. 3
परिणामित्र का बिना भार की स्थिति में फेजर आरेख बनाइए।

- b) Why the core of a transformer is laminated? Explain. 3
परिणामित्र का कोर पटलित क्यों बनाया जाता है? समझाइए।

- c) Why polarity test of a transformer is done? Explain the polarity test of a single phase transformer with a neat circuit diagram. 6
परिणामित्र में पोलैरिटी परीक्षण क्यों किया जाता है? एक कला परिणामित्र की प्रोलैरिटी (टेस्ट) परीक्षण को स्वच्छ परिपथ बनाकर समझाइए।

- d) Why transformers are operated in parallel? Write the necessary conditions for operating transformers in parallel. 8
परिणामित्रों का समानान्तर संचालन क्यों किया जाता है? परिणामित्रों के समानान्तर संचालन हेतु आवश्यक शर्तें लिखिए।

4. a) What do you understand by Dy11 vector group of three phase transformer? 3
त्रिकला परिणामित्र के Dy11 वेक्टर ग्रुप से आप क्या समझते हैं?

- b) What are the advantages of a three phase transformer over a bank of three single phase transformers? 3
एक त्रिकला परिणामित्र के तीन एक कला परिणामित्रों की बैंक की तुलना में क्या लाभ हैं?

- c) Explain various connections of three phase transformers with neat diagrams. 6

त्रिकला परिणामित्रों के विभिन्न कनेक्शनों को स्वच्छ चित्र बनाकर समझाइए।

- d) What is open delta connection of transformers? What are disadvantages of this connection? Explain with neat diagrams. 8

परिणामित्रों का ओपन (खुला) डेल्टा कनेक्शन क्या है? इस कनेक्शन की क्या हानियाँ हैं? स्वच्छ चित्रों की सहायता से समझाइए।

rgpvonline.com

5. a) Write Flemings left hand rule for a motor. 3
मोटर हेतु फ्लेमिंग का बाएँ हाथ का नियम लिखिए।

- b) What is commutation in a d.c. machine? 3
दिष्ट धारा मशीन में कम्यूटेशन क्या होता है?

- c) Name various parts of a d.c. machine, write function of each part and name the materials used for making these parts. 6

दिष्ट धारा मशीन के विभिन्न भागों के नाम व उनके कार्य लिखिए। प्रत्येक भाग को बनाने के लिए प्रयुक्त पदार्थों के भी नाम लिखिए।

www.rgpvonline.com

www.rgpvonline.com

- d) Draw equivalent circuits of d.c. series, shunt, short shunt and long shunt motors, Write applications of each type of motor. 8

दिष्ट धारा श्रेणी, शन्ट, शॉर्ट शन्ट तथा लॉन्ग शन्ट मोटरों के समतुल्य परिपथ बनाइए। प्रत्येक प्रकार की मोटर के उपयोग लिखिए।

rgpvonline.com

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

- b) What are the advantages of using contactor based automatic starters over the conventional starters for a d.c. motor? 3

दिष्ट धारा मोटर हेतु कॉन्टेक्टर आधारित आटोमैटिक स्टार्टर का कन्वेनशनल स्टार्टरों की तुलना में क्या लाभ है?

- c) A 230 volt d.c. shunt motor is taking a current of 25 amperes from the supply. The resistance of shunt field is 200ohm and armature resistance is 0.3ohm. Calculate the armature current and back emf. 6

एक 230 वोल्ट दिष्ट धारा शन्ट मोटर प्रदाय से 25 एम्पियर धारा ले रही है। शन्ट फील्ड का प्रतिरोध 200 ओम्ह तथा आर्मेचर प्रतिरोध 0.3 ओम्ह है। आर्मेचर धारा तथा पश्च वि.वा बल की गणना कीजिए।

www.rgpvonline.com

www.rgpvonline.com

(7)

- d) Draw a neat diagram of two point starter for a d.c. motor and explain its working. 8

द्विष्ट धारा मोटर हेतु प्रयुक्त दो बिन्दु स्टार्टर का स्वच्छ चित्र बनाइए व उसकी कार्यविधि समझाइए।

7. a) What are the necessary conditions for voltage buildup in a self excited d.c. generator? 3

एक स्वउत्तेजित द्विष्ट धारा जनित्र में वोल्टेज बिल्डअप हेतु किन स्थितियों का होना आवश्यक है?

- b) Write a short note on types of armature windings for a d.c. machine. 3

एक द्विष्ट धारा मशीन की आर्मेचर कुण्डलन के प्रकारों पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। **rgpvonline.com**

- c) What is armature reaction in a d.c. machine? What are its effects? 6

द्विष्ट धारा मशीन में आर्मेचर प्रभाव क्या है? इसके मशीन के क्या प्रभाव हैं?

- d) Write a short note on interpoles and compensating winding for a d.c. machine. 8

द्विष्ट धारा मशीन हेतु इन्टरपोल तथा कम्पेन्सेटिंग वाइंडिंग पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

www.rgpvonline.com

www.rgpvonline.com

(8)

8. a) A 4 pole d.c. generator is running at 1500rpm. It has 90 slots in the armature and 6 conductors per slot. The flux per pole is 10 milli weber. Calculate the induced emf if the generator has a lap connected armature winding. 3

एक 4 पोल द्विष्ट धारा जनित्र 1500 आर.पी.एम. पर घूम रहा है। जनित्र के आर्मेचर में 90 स्लॉट हैं तथा प्रति स्लॉट 6 चालक हैं। फ्लक्स प्रति पोल 10 मिली वेबर है। यदि आर्मेचर कुण्डलन लैप कनेक्टेड है तो जनित्र वि.वा. बल की गणना कीजिए।

- b) Write lenz's law. 3

लेंज का नियम लिखिए। **rgpvonline.com**

- c) Explain the Brake test of d.c. motor with neat circuit diagram. 6

द्विष्ट धारा मोटर की ब्रेक टेस्ट (परीक्षण) को स्वच्छ परिपथ बनाकर समझाइए।

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

द्विष्ट धारा मोटर के गति नियंत्रण की विधियों को समझाइए।

www.rgpvonline.com

www.rgpvonline.com

