

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) What is electromechanical energy conversion? Describe. 3
वैद्युत यांत्रिक ऊर्जा रूपान्तरण क्या है? वर्णन कीजिए।
- b) Name various static and rotating electrical machines. 3
विभिन्न स्थिर तथा घूर्णी वैद्युत मशीनों के नाम लिखिए।
- c) Write the functions of armature, field and commutator in D.C. machines. 6
दिष्ट धारा मशीनों में आर्मेचर, फील्ड तथा कम्यूटेटर का कार्य लिखिए।
- d) Explain the principle of working of a D.C. generator with a neat diagram. 8
स्वच्छ चित्र बनाकर दिष्ट धारा जनित्र का कार्य सिद्धांत समझाइए।
2. a) Explain voltage build up in a D.C. generator. 3
दिष्ट धारा जनित्र में विभव बिल्ड अप को समझाइए।
- b) What are the causes of failure of voltage build up in a D.C. generator? 3
दिष्ट धारा जनित्र में विभव बिल्ड अप फेल होने के क्या कारण हैं?
- c) Classify D.C. generators on the basis of excitation and draw the equivalent circuits. 6
दिष्ट धारा जनित्रों का उत्तेजन के आधार पर वर्गीकरण कीजिए तथा समतुल्य परिपथ बनाइए।

- d) What is armature reaction? What are its effects. Name the methods to reduce armature reaction effects in D.C. machine. 8
आर्मेचर प्रभाव क्या है? इसके क्या प्रभाव हैं? दिष्ट धारा मशीनों में आर्मेचर प्रभाव के दुष्प्रभाव कम करने हेतु प्रयुक्त विधियों के नाम लिखिए।
3. a) Write the applications of D.C. series and D.C. shunt generator. 3
दिष्ट धारा श्रेणी तथा दिष्ट धारा शन्ट जनित्रों के उपयोग लिखिए।
- b) Explain the difference between lap and wave windings of D.C. generators. 3
दिष्ट धारा जनित्रों की लैप तथा वेव कुण्डलों में अन्तर समझाइए।
- c) A 4 pole, lap wound D.C generator has a useful flux of 0.07 weber per pole. Armature consists of 440 number of conductors and the generator is rotated at a speed of 900 rpm. Calculate the generated emf. 6
एक 4 ध्रुव लैप वाउण्ड दिष्ट धारा जनित्र का उपयोग फ्लक्स 0.07 वेबर प्रति ध्रुव है। आर्मेचर में चालकों की संख्या 440 है तथा इसे 900 आर पी एम पर घुमाया गया है। जनित्र के वि.वा.बल की गणना कीजिए।
- d) Draw the internal and external characteristics of a D.C shunt generator and explain them. 8
दिष्ट धारा शन्ट जनित्र के आन्तरिक तथा बाह्य अभिलक्षण बनाइए तथा उन्हें समझाइए।
4. a) Why a D.C series motor is suitable for fraction application? Explain. 3
कर्षण में उपयोग हेतु दिष्ट धारा श्रेणी मोटर क्यों उपयोगी होती है? समझाइए।
- b) Name the methods of speed control of a D.C. motor. 3
दिष्ट धारा मोटर के गति नियंत्रण हेतु प्रयुक्त विधियों के नाम लिखिए।
- c) Explain with suitable circuits the reversal of direction of a D.C. motor. 6
दिष्ट धारा मोटर की घूर्णन दिशा में उत्क्रमण को उचित परिपथों की सहायता से समझाइए।
- d) A 300 volt D.C. short shunt compound motor is taking a current of 30 amperes from the supply. Calculate the back emf of the motor if the armature resistance of motor is 1 ohm, series field resistance is 1.5 ohm and shunt field resistance is 100 ohms. Neglect the brush drop. 8

एक 300 वोल्ट शॉर्ट शफ्ट कम्पाउण्ड मोटर प्रदाय से 30 एम्पियर भास ले रही है। मोटर के पश्च वि.वा.मल की गणना कीजिए, यदि मोटर का आर्मेचर प्रतिरोध 1 ओमा, ब्रेकी फील्ड का प्रतिरोध 1.5 ओमा तथा शफ्ट फील्ड का प्रतिरोध 100 ओमा है। बस द्रॉप को गणना मागिये।

5. a) Write the applications of D.C. shunt and D.C. compound motors. 3
दिए भास शफ्ट तथा दिए भास कम्पाउण्ड मोटर्स के उपयोग लिखिए।
- b) What is the need of starter in a d.c motor? 3
दिए भास मोटर में स्टार्टर की क्या आवश्यकता है?
- c) Draw the circuit diagram of a three point starter for D.C shunt motor and explain its working. 6
दिए भास शफ्ट मोटर के लिए तीन बिन्दु स्टार्टर का परिण बनाइए तथा इसके कार्यविधि समझाइए।
- d) Name and draw different characteristics of a D.C shunt motor and explain them. 8
दिए भास शफ्ट मोटर के विभिन्न अभिलक्षणों के नाम लिखिए तथा इन्हें चित्रित कीजिए इन अभिलक्षणों को समझाइए।
6. a) Write a short note on brake test of a D.C motor. 3
दिए भास मोटर की ब्रेक टेस्ट पर संक्षिप्त लिपणी लिखिए।
- b) Compare auto transformer with a two winding transformer. 3
स्वपरिणामित्र को तुलना दो वाइंडिंग वाले परिणामित्र से कीजिए।
- c) Draw the phasor diagram of a transformer at lagging power factor load and explain it. 6
परिणामित्र का पश्चमापी शक्ति गुणांक पर फेजर आरेख बनाइए तथा इसे समझाइए।
- d) A 25 KVA single phase transformer has a full load copper loss of 1 kilowatt and iron loss of 0.5 kilowatt. Calculate the all day efficiency of transformer if it is loaded in a day as follows 8
i) Full load for 4 hours
ii) Half load for 6 hours
iii) One fourth load for 8 hours
iv) No load for 6 hours

एक 25 के वी ए एक कला परिणामित्र की पूर्ण भार पर ताम्र हानियाँ 1 किलोवॉट तथा लौह हानियाँ 0.5 किलोवॉट है। परिणामित्र की पूर्ण दिवस दक्षता ज्ञात कीजिए यदि इस पर दिन भर में निम्नलिखित प्रकार से भार डाला गया है।

- i) पूर्ण भार 4 घंटे के लिए
ii) अर्ध भार 6 घंटे के लिए
iii) एक चौथाई भार 8 घंटे के लिए
iv) निर्भर 6 घंटे के लिए
7. a) Differentiate between a distribution transformer and power transformer. http://www.rgpvonline.com 3
डिस्ट्रीब्यूशन ट्रान्सफॉर्मर तथा पॉवर ट्रान्सफॉर्मर के मध्य अंतर स्पष्ट कीजिए।
- b) Why the core of transformer is laminated? 3
परिणामित्र के कोर को पटलित क्यों किया जाता है?
- c) Write the name plate specifications of a single phase transformer with a suitable example. Define turns ratio. 6
एक एककला परिणामित्र को नेम प्लेट स्पेसिफिकेशन को उचित उदाहरण देकर लिखिए। टर्न अनुपात को परिभाषित कीजिए।
- d) Draw circuits of open circuit and short circuit tests of a transformer and explain them. 8
परिणामित्र की खुला तथा बंद परिपथ परीक्षणों का परिपथ बनाइए तथा इन परीक्षणों को समझाइए।
8. a) Describe the polarity test of a transformer. 3
परिणामित्र की पोलैरिटी परीक्षण का वर्णन कीजिए।
- b) What is the need of parallel operation of transformers. 3
परिणामित्रों के समानान्तर प्रचालन की क्या आवश्यकता है?
- c) Explain scott test of transformer. 6
परिणामित्र की स्कॉट टेस्ट को समझाइए।
- d) Compare a three phase transformer with a bank of three single phase transformer. 8
एक त्रिकला परिणामित्र की तीन एक कला परिणामित्रों को बैंक से तुलना कीजिए।

