

*1/2/19 ✓*

**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 the law of conservation of energy. 3  
ऊर्जा संरक्षण का नियम लिखिए।
  - b) Write the function of generator and motor. 3  
जनित्र तथा मोटर का कार्य लिखिए।
  - c) Write classification of electrical machines. 6  
वैद्युत यंत्रों का वर्गीकरण कीजिए।
  - d) Draw cross sectional diagram of a D.C. machine. Name the parts and write function of each part. 8  
दिष्ट धारा मशीन की अनुप्रस्थ काट का चित्र बनाइए। भागों को नामांकित कीजिए तथा प्रत्येक भाग का कार्य लिखिए।
  2. a) Name the materials used for making brushes, commutator segments and yoke of D.C. machines. 3  
दिष्ट धारा मोटरों के ब्रश, कम्यूटेटर सेगमेंट तथा योक बनाने में प्रयुक्त पदार्थों के नाम लिखिए।
  - b) Differentiate between lap and wave winding of D.C. machines. 3  
दिष्ट धारा मशीनों के लिए लैप तथा वेव कुण्डलन में अन्तर स्पष्ट कीजिए।

- c) Explain the principle of working of a D.C. generator. 6  
दिष्ट धारा जनित्र का कार्यसिद्धांत समझाइए।
- d) A 200 volt D.C. long shunt compound D.C. generator is supplying a load current of 15 ampere. Calculate the generated emf if the armature resistance of the generator is 1 ohm, series field resistance is 0.5 ohm and shunt field resistance is 0.5 ohm and shunt field resistance is 100 ohms. Neglect the brush drop. 8  
एक 200 वोल्ट का लॉग शन्ट कम्पाउण्ड डी.सी. जनित्र 15 एम्पियर की लोड धारा प्रदाय कर रहा है। जनित वि.वा. बल का मान ज्ञात कीजिए यदि जनित्र का आर्मेचर प्रतिरोध 1 ओह्म, श्रेणी फील्ड का प्रतिरोध 0.5 ओह्म तथा शन्ट फील्ड का प्रतिरोध 100 ओह्म है। ब्रश ड्रॉप को नगण्य मानिए।
3. a) Write the expression of generated EMF of a D.C. generator and name the quantities involved. 3  
दिष्ट धारा जनित्र के जनित वि.वा. बल का समीकरण लिखिए तथा संबंधित मात्राओं के नाम लिखिए।
- b) What is armature reaction in a D.C. machine? 3  
दिष्ट धारा मशीन में आर्मेचर प्रभाव क्या है?
- c) Write a short note on compensating winding in a D.C. machine. 6  
दिष्ट धारा मशीन में कम्पेन्सेटिंग वाइंडिंग पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।
- d) Name different losses in a D.C. generator. Define efficiency of D.C. generator. 8  
दिष्ट धारा जनित्र की विभिन्न हानियों के नाम लिखिए। दिष्ट धारा जनित्र की दक्षता को परिभाषित कीजिए।
4. a) Different between self excited and separately excited D.C. generator. 3  
स्व उत्तेजित तथा अलग से उत्तेजित दिष्ट धारा जनित्र में अंतर स्पष्ट कीजिए।
- b) Draw the open circuit characteristics of a D.C. generator. 3  
दिष्ट धारा जनित्र के खुला परिपथ अभिलक्षण बनाइए।

- c) What is back emf of a D.C. motor? Explain. 6  
दिष्ट धारा मोटर के लिए पश्च वि.वा.बल क्या है? समझाइए।
- d) Draw equivalent circuit of separately excited, series and shunt D.C. motor. 8  
अलग से उत्तेजित, श्रेणी तथा शण्ट डी.सी. मोटरों के समतुल्य परिपथ बनाइए।
5. a) Write the equation of torque in a D.C. motor and name the quantities involved. 3  
दिष्ट धारा मोटर के आघूर्ण का सूत्र लिखिए तथा संबंधित मात्राओं के नाम लिखिए।
- b) Write application of D.C. shunt motor. 3  
दिष्ट धारा शण्ट मोटर के उपयोग लिखिए।
- c) Explain the Swinburne test of D.C. motor. With a neat circuit diagram. 6  
दिष्ट धारा मोटर के स्विनबर्न परीक्षण को स्वच्छ परिपथ बनाकर समझाइए।
- d) Explain the speed control of D.C. motor with suitable diagrams. 8  
दिष्ट धारा मोटरों के गति नियंत्रण को उचित चित्रों सहित समझाइए।
6. a) Why a D.C. series motor is not started on no load? 3  
दिष्ट धारा श्रेणी मोटर को बिना भार पर क्यों चालू नहीं करते हैं?
- b) Draw the torque-speed characteristics of a D.C. shunt motor. 3  
दिष्ट धारा शण्ट मोटर की आघूर्ण गति (टॉर्क स्पीड) अभिलक्षण को बनाइए।
- c) Write Faradays laws of electromagnetic induction and explain the principle of working of a transformer. 6  
फैराडे के विद्युत चुम्बकीय प्रेरण के नियम लिखिए तथा परिणामित्र का कार्य सिद्धांत समझाइए।
- d) Draw the equivalent circuit of a transformer and explain the meaning of different parameters. 8  
परिणामित्र का समतुल्य परिपथ बनाइए तथा विभिन्न पैरामीटरों को समझाइए।

7. a) Calculate the primary and secondary rated currents of a 200/100 volt 5 KVA single phase transformer. 3  
 एक 200/100 वोल्ट, 5 के वी ए एक कला परिणामित्र के लिए प्राथमिक तथा द्वितीयक रेटेड धाराओं का मान ज्ञात कीजिए।
- b) Write applications of core and shell type transformers. 3  
 कोर तथा शेल प्रकार के परिणामित्रों के उपयोग लिखिए।
- c) Write the conditions required for parallel operation of single phase transformers. 6  
 एक कला परिणामित्रों के समानान्तर संचालन हेतु आवश्यक शर्तें लिखिए।
- d) Draw the circuit diagram of open circuit test of a transformer and explain it.. 8  
 परिणामित्र के खुला परिपथ परीक्षण का परिपथ बनाइए तथा इसे समझाइए।
8. a) Write application of three phase transformers. 3  
 त्रिकला परिणामित्रों के उपयोग लिखिए।
- b) The vector group of a three phase transformer is Dy 11. Explain the meaning. 3  
 एक त्रिकला परिणामित्र का वेक्टर ग्रुप Dy 11 है इसका अर्थ समझाइए।
- c) Explain the principle of working of autotransformer. 6  
 स्वपरिणामित्र का कार्यसिद्धांत समझाइए।
- d) A 200 KVA transformer has a full load copper loss of 1.5 kW and an iron loss of 1 kW. Determine the efficiency of transformer at. 8
- i) Full load unity power factor
- ii) Full load 0.8 lagging power factor
- एक 200 के वी ए परिणामित्र की पूर्ण भार पर ताम्र हानियाँ 1.5 किलोवॉट तथा लौह हानियाँ 1 किलोवॉट है। परिणामित्र की दक्षता ज्ञात कीजिए।
- i) पूर्ण भार इकाई शक्ति गुणांक पर
- ii) पूर्ण भार 0.8 पश्चगामी शक्ति गुणांक पर

