

S/2016/6232

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 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 the law of conservation of energy? 3
ऊर्जा संरक्षण का क्या सिद्धांत है?
b) A single phase transformer has a full load copper loss of 100 watts and core loss of 50 watts. What will be its copper and core loss at half load? 3
एक, एक कला परिणामित्र की पूर्ण भार पर ताम्र हानि 100 वॉट तथा कोर 50 हानि वॉट है। उसकी अर्ध भार पर ताम्र व कोर हानि कितनी होगी?

S/2016/6232

P.T.O.

- c) A single phase 50 hertz transformer has 1000 turns on primary and 500 turns on secondary side. If the core flux is 0.01 weber calculate the primary and secondary induced emfs. 6

एक 50 हर्टज एक कला परिणामित्र की प्राथमिक कुण्डलन में 1000 व द्वितीयक कुण्डलन में 500 कुण्डली है। यदि कोर फ्लक्स 0.01 वेबर हो तो प्राथमिक व द्वितीयक प्रेरित वि.वा. बलों की गणना कीजिए।

- d) Classify transformers on the basis of construction. Draw a neat sketch for each type. 8

परिणामित्रों का संरचना के आधार पर वर्गीकरण कीजिए। प्रत्येक प्रकार का स्वच्छ चित्र बनाइए।

2. a) Name the quantities specified on the name plate of a single phase transformer. 3
एक एक कला परिणामित्र की नेम प्लेट पर अंकित राशियों के नाम लिखिए।
b) What are power and distribution transformers? 3
पावर व डिस्ट्रीब्यूशन परिणामित्र क्या है?

S/2016/6232

Contd.....

- c) Calculate the turns ratio of a single phase 1KVA, 250/125 volt transformer. Also calculate the rated HV and LV currents. 6

एक एक कला 1 केवीए, 250/125 वोल्ट परिणामित्र का टर्न अनुपात ज्ञात कीजिए। एच वी तथा एल वी रेटेड धाराओं की भी गणना कीजिए।

- d) Draw the circuit of open circuit test of a transformer and explain their test. 8

एक परिणामित्र के खुला परिपथ परीक्षण का परिपथ बनाइए व इस परीक्षण को समझाइए।

3. a) Write the equation of torque produced by a d.c. motor and write the meaning of each quantity. 3

एक दिष्ट धारा मोटर द्वारा उत्पादित आघूर्ण का सूत्र लिखिए तथा प्रत्येक राशि का अर्थ लिखिए।

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

एक दिष्ट धारा शन्ट मोटर का आघूर्ण चाल अभिलक्षण बनाइए।

- c) Draw the circuit diagram of swinburne test of a d.c. motor and explain it. 6

दिष्ट धारा मोटर के लिए स्विनबर्न परीक्षण का परिपथ बनाइए व उसे समझाइए।

- d) Draw equivalent circuits of d.c. series, d.c. shunt, d.c. short shunt compound and d.c. long shunt compound motors. Also write applications of these motors. 8

दिष्ट धारा श्रेणी, दिष्ट धारा शन्ट, दिष्ट धारा शॉर्ट शन्ट कम्पाउण्ड व दिष्ट धारा लॉन्ग शन्ट कम्पाउण्ड मोटरों के समतुल्य परिपथ बनाइए। इन मोटरों के उपयोग भी लिखिए।

4. a) What are the effects of armature reaction in a d.c. generator? 3

दिष्ट धारा मोटर में आर्मेचर रिएक्शन के क्या प्रभाव है?

- b) What is the function of interpoles in d.c. machines? 3

दिष्ट धारा मशीनों में इन्टरपोल का क्या कार्य है?

- c) Explain the principle of operation of a d.c. generator. 6

एक दिष्ट धारा जनित्र के कार्य सिद्धांत को समझाइए।

- d) Draw the cross-sectional view of a d.c. machine. Name the parts, write function of each part and write the name of material used for making them. 8

एक दिष्ट धारा मशीन की अनुप्रस्थ काट का चित्र बनाइए। भागों के नाम व प्रत्येक का कार्य लिखिए। प्रत्येक भाग को बनाए जाने हेतु प्रयुक्त पदार्थ का भी नाम लिखिए।

5. a) What is the principle of operation of a transformer? 3
परिणामित्र का क्या कार्य सिद्धांत है?
- b) Draw the circuit for polarity test on transformer. Why this test is carried out? 3
परिणामित्र की पोलैरिटी टेस्ट का परिपथ बनाइए। यह परीक्षण क्यों किया जाता है?
- c) A 500/250 volt single phase transformer has LV side resistance of 0.5 ohms and leakage reactance of 0.1 ohms. Calculate the turns ratio of transformer. What is the value of HV side resistance and leakage reactance? Calculate. 6
एक 500/250 वोल्ट एक कला परिणामित्र की एल.वी. साइड का प्रतिरोध 0.5 ओहम तथा लीकेज रिएक्टन्स 0.1 ओहम है। परिणामित्र का टर्न अनुपात ज्ञात कीजिए। एच.वी. साइड का प्रतिरोध व लीकेज रिएक्टन्स कितना होगा? गणना कीजिए।
- d) What is an autotransformer? Explain its working. Also write its applications. 8
स्वपरिणामित्र क्या है? इसकी कार्यविधि समझाइए। इसके उपयोग भी लिखिए।

6. a) Draw the circuit diagram of scott connection of transformers. 3
परिणामित्रों के स्कॉट कनेक्शन का परिपथ बनाइए।
- b) What do you understand by vector group of a three phase transformer? 3
एक त्रिकला परिणामित्र के वेक्टर ग्रुप से आप क्या समझते हैं?
- c) Write a short note on parallel operation of three phase transformers. 6
त्रिकला परिणामित्रों के समानान्तर संचालन पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।
- d) Draw circuits for different connections of three phase transformers. Write application of each connection. 8
त्रिकला परिणामित्रों के विभिन्न कनेक्शनों के परिपथ बनाइए। प्रत्येक प्रकार के कनेक्शन के उपयोग लिखिए।
7. a) Write the necessary conditions for voltage build up in a self excited d.c. generator. 3
एक स्वप्रेरित दिष्ट धारा जनित्र में वोल्टेज वर्धन हेतु आवश्यक शर्तें लिखिए।

(7)

- b) Draw the external characteristics of a d.c. shunt generator and explain it. 3

एक दिष्ट धारा शन्ट जनित्र के बाह्य अभिलक्षण को बनाइए व उसे समझाइए।

- c) Compare lap and wave armature windings of a d.c. machine. 6

एक दिष्ट धारा मशीन की लैप व वेव आर्मेचर कुण्डलियों की तुलना कीजिए।

- d) A 250 volt short shunt d.c. compound generator is supplying a load current of 50 amperes. The armature resistance is 0.5 ohms series field resistance is 0.25 ohms and shunt field resistance is 100 ohm calculate the generated emf. Brush drop is 1 volt per brush. 8

एक 250 वोल्ट शॉर्ट शन्ट कम्पाउण्ड दिष्ट धारा जनित्र 50 एम्पियर लोड धारा प्रदाय कर रहा है। आर्मेचर प्रतिरोध 0.5 ओहम, श्रेणी फील्ड प्रतिरोध 0.25 ओहम तथा शन्ट फील्ड प्रतिरोध 100 ओहम है। जनित वि.वा. बल की गणना कीजिए। ब्रश ड्रॉप 1 वोल्ट प्रति ब्रश है।

(8)

8. a) What is electromechanical energy conversion principle? 3

वैद्युत यांत्रिक ऊर्जा रूपान्तरण का क्या सिद्धांत है?

- b) Name the starters used for starting d.c. series. d.c. shunt and d.c. compound motors. ~

दिष्ट धारा श्रेणी, दिष्ट धारा शन्ट व दिष्ट धारा कम्पाउण्ड मोटरों को स्टार्ट करने हेतु प्रयुक्त स्टार्टरों के नाम लिखिए।

- c) Draw circuit diagram for armature control method for speed control of a d.c. motor. Explain the method. 6

दिष्ट धारा मोटर के गति नियंत्रण हेतु प्रयुक्त आर्मेचर कन्ट्रोल विधि का परिपथ बनाइए। विधि को समझाइए।

- d) A 220 volt d.c. shunt motor is taking 2 ampere current from supply at no load. The armature resistance is 0.5 ohm and shunt field resistance is 110 ohm. Calculate the efficiency of motor when it is taking 30 ampere current from supply. 9

एक 220 वोल्ट दिष्ट धारा शन्ट मोटर प्रदाय से 2 एम्पियर धारा ले रही है। आर्मेचर प्रतिरोध 0.5 ओहम तथा शन्ट फील्ड प्रतिरोध 110 ओहम है। मोटर की दक्षता की गणना कीजिए, जब वह प्रदाय से 30 एम्पियर धारा ले रही हो।

