

THIRD SEMESTER**ELECTRICAL ENGG/ELECT. & ELEX. ENGG.****SCHEME JULY 2008****ELECTRICAL MACHINES - I****Time : Three Hours****Maximum Marks : 100**

Note : i) Attempt total Six questions. Question No. 1 (Objective type) is compulsory. From the remaining questions attempt any five.

कुल छः प्रश्न हल कीजिए। प्रश्न क्रमांक 1 (वस्तुनिष्ठ प्रकार का) अनिवार्य है। शेष प्रश्नों में से किन्हीं पाँच को 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. Choose the correct answer : 2 each

सही उत्तर का चयन कीजिए।

i) The speed of d.c. series motor at no load is

- (a) Zero (b) 3000 rpm
(c) 1500 rpm (d) dangerously high

डी. सी. श्रेणी मोटर की निर्धार पर गति होगी

(अ) शून्य

(ब) 3000 आर. पी. एम.

(स) 1500 आर. पी. एम.

(द) खतरनाक रूप से उच्च गती

ii) Which of the following will not be a part of name plate rating of a single phase transformer?

(a) KVA

(b) Frequency

(c) Primary current

(d) Speed

निम्नलिखित में से कौनसा एक कला परिणामित्र की नेमप्लेट रेटिंग का भाग नहीं होगा?

(अ) के.वी.ए

(ब) आवृत्ति

(स) प्राथमिक धारा

(द) गति

iii) Which of the following tests is performed to determine the copper losses of a transformer?

(a) Open circuit test

(b) Short circuit test

(c) Ratio test

(d) Polarity test

परिणामित्र की ताम्र हानियाँ ज्ञात करने हेतु निम्नलिखित में से कौनसा परीक्षण किया जाता है?

(अ) खुला परिपथ परीक्षण

(ब) लघु परिपथ परीक्षण

(स) रेशो परीक्षण

(द) पोलेरिटी परीक्षण

iv) Condition for maximum efficiency of a transformer is

(a) Copper loss = 0

(b) Core loss = 0

(c) Copper loss = core loss

(d) Total loss = power rating

परिणामित्र की अधिकतम दक्षता के लिए शर्त है।

(अ) ताम्र हानियाँ = 0

(ब) लौह हानियाँ = 0

(स) ताम्र हानियाँ = लौह हानियाँ

(द) कुल हानियाँ = रेटेड शक्ति

v) The direction of rotation of a dc motor can be determined by

(a) Fleming's left hand rule

(b) Fleming's right hand rule

(c) (a) and (b) both

(d) None of the above

डी सी मोटर के घूमने की दिशा ज्ञात कर सकते हैं

(अ) फलेमिंग के बाएँ हाथ के नियम से

(ब) फलेमिंग के दाएँ हाथ के नियम से

(स) (अ) एवं (ब) दोनों से

(द) उपरोक्त में से किसी से नहीं

2. a) Draw phasor diagrams of a transformer at lagging and leading power factor loads. 9

परिणामित्र का पश्चगामी व अग्रगामी शक्ति गुणांक भारों पर फेजर आरेख बनाइए।

- b) What are power and distribution transformers? Calculate primary and secondary rated currents of a 1KVA, 200/100 volt single phase transformer. 9

पावर व डिस्ट्रीब्यूशन परिणामित्र क्या हैं? एक एक कला, 1 के.वी.ए., 200/100 वोल्ट परिणामित्र की प्राथमिक व द्वितीयक रेटेड धाराओं का मान ज्ञात कीजिए।

3. a) What are the necessary conditions for parallel operation of single phase transformers? Why transformers are operated in parallel? 9

एक कला परिणामित्रों के समानान्तर प्रचालन की आवश्यक शर्तें क्या हैं? परिणामित्रों का समानान्तर प्रचालन क्यों किया जाता है?

- b) Compare a three phase transformer with bank of three single phase transformers. 9

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

4. a) Explain Swinburne test of a d.c. machine with neat circuit diagram. 9

डी सी मशीन की स्विनबर्न टेस्ट को स्वच्छ परिपथ बनाकर समझाइए।

- b) Explain the function of interpoles and compensating winding in a d.c. machine. 9

डी सी मशीन में इन्टरपोल्स व कम्पेनसेटिंग कुण्डली का कार्य समझाइए।

5. What is the need of starter in a d.c. motor? Explain the working of a three point starter for a d.c. motor with a neat diagram. 18

डी सी मोटर में स्टार्टर की क्या आवश्यकता है? स्वच्छ चित्र बनाकर डी सी मोटर हेतु प्रयुक्त तीन बिन्दु स्टार्टर को कार्यविधि समझाइए।

(6)

6. A transformer has its maximum efficiency of 0.98 at 15 KVA, at unity power factor. During the day it is loaded as follows. 18

12 hours - 2 kw at 0.5 pf

6 hours - 12 kw at 0.8 pf

6 hours - 18 kw at 0.9 pf

Determine its all day efficiency

एक 15 के.वी.ए. के परिणामित्र की इकाई शक्ति गुणांक पर अधिकतम दक्षता 0.98 है। एक दिन में वह निम्नलिखित प्रकार से लोडेड रहता है:

12 घण्टे - 2 kw, 0.5 शक्ति गुणांक पर

6 घण्टे - 12 kw, 0.8 शक्ति गुणांक पर

6 घण्टे - 18 kw, 0.9 शक्ति गुणांक पर

इसकी ऑल डे दक्षता ज्ञात कीजिए।

7. A 220 volt, 30 kw d.c. long shunt compound generator has a series field resistance of 0.5 ohm shunt field resistance of 110 ohms and armature resistance of 1 ohm. Calculate the generated EMF. Neglect brush drop. 18

एक 220 वोल्ट, 30 किलोवॉट डी सी लॉग शन्ट कम्पाउण्ड जनित्र का श्रेणी फील्ड प्रतिरोध 0.5 ओम्ह, शन्ट फील्ड प्रतिरोध 110 ओम्ह व आर्मेचर प्रतिरोध 1 ओम्ह है। जनित्र वि. वा. बल की गणना कीजिए। ब्रश ड्रॉप को नगण्य माने।

8. Write short notes on any three of the following:

6 each

a) Electromechanical energy conversion

b) Applications of d.c. generators

c) Auto transformer

d) Vector groups of three phase transformers

निम्नलिखित में से किन्हीं तीन पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए

अ) वैद्युत यांत्रिक ऊर्जा रूपान्तरण

ब) डी सी जनित्रों के उपयोग

स) स्वपरिणामित्र

द) त्रिकला परिणामित्रों के वेक्टर ग्रुप

