

EE206

Roll No. : .....

2018

**ELECTRICAL MACHINES-I**

निर्धारित समय : तीन घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

नोट : (i) प्रथम प्रश्न अनिवार्य है, शेष में से किन्हीं पाँच के उत्तर दीजिये ।

Note : Question No. 1 is compulsory, answer any FIVE questions from the remaining.

(ii) प्रत्येक प्रश्न के सभी भागों को क्रमवार एक साथ हल कीजिये ।

Solve all parts of a question consecutively together.

(iii) प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिये ।

Start each question on fresh page.

(iv) दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है ।

Only English version is valid in case of difference in both the languages.

1. (i) परिणामित्र का शून्य भार पर सदिश आरेख खींचिये ।

Draw phasor diagram of transformer at no-load.

(ii) दिष्टधारा मोटर में विरोधी वि.वा.बल के महत्त्व को समझाइये ।

Explain the importance of back emf in D.C. motor.

(iii) दिष्टधारा पार्श्व क्षेत्र जनित्र हेतु क्रांतिक प्रतिरोध का क्या महत्त्व है, समझाइये ।

What is importance of critical resistance of D.C. shunt generator, explain.

(iv) परिणामित्र की अधिकतम दक्षता हेतु शर्तें लिखिये ।

State the conditions for maximum efficiency of a transformer.

(v) लैप कुण्डलन का उपयोग कहाँ किया जाता है ?

Where is lap winding used ?

(2×5)

2. (i) दिष्टधारा जनित्र की बनावट का सचित्र वर्णन कीजिये ।  
Describe construction of D.C. generator with the help of neat diagram.
- (ii) स्व उत्तेजित दिष्टधारा शन्ट जनित्र में वोल्टता वर्धन की प्रक्रिया को समझाइये । वोल्टता वर्धन की विफलता के कारण भी लिखिये ।  
Explain the process of boilding up of the voltage in self excited D.C. shunt generator. Also write the causes of failure to boild up voltage. (6×2)
3. (i) एक दिष्टधारा पार्श्व जनित्र को अन्य जनित्रों, जो पूर्व में भार वहन कर रहे हैं, के समान्तर क्रम में संयोजन हेतु क्रियाविधि को समझाइये ।  
Explain the procedure for connecting a shunt generator in parallel with other generator already supplying a load.
- (ii) प्रयोगशाला में क्रांतिक प्रतिरोध निकालने की विधि का वर्णन करें ।  
Write down procedure to find out critical resistance in laboratory. (6×2)
4. (i) एक दिष्टधारा शंट मोटर के प्रचालन हेतु प्रयुक्त तीन बिन्दु प्रवर्तक का आरेख बनाकर कार्यप्रणाली को समझाइये ।  
Explain working of three point startar used for D.C. shunt motor with neat diagram.
- (ii) दिष्टधारा मोटर के आर्मेचर में उत्पन्न आघूर्ण का सूत्र स्थापित कीजिये ।  
Establish the expression of the torque developed in the Armature of D.C. motor. (6×2)
5. (i) प्रयोगशाला में दिष्टधारा मशीनों के हॉपकिन्सन परीक्षण को समझाइये ।  
Explain Hopkinson test for D.C. machine in laboratory.
- (ii) अभिलक्षण वक्रों द्वारा दिष्टधारा श्रेणी मोटर की तुलना शन्ट मोटर से कीजिये ।  
Compare the D.C. series motor and shunt motor with the help of characteristic. (6×2)
6. (i) अग्रगामी, पश्चगामी व इकाई शक्ति गुणक भारित अवस्थाओं में परिणामित्र के सदिश आरेखों को बनाइये ।  
Draw phasor diagram of transformer under leading, lagging and unity power factor loading condition.
- (ii) एक 1 kVA, 230/230 V, 50 Hz एकल कला परिणामित्र के लिए खुला परिपथ एवं लघु परिपथ परीक्षण का संयोजन आरेख बनाकर समझाइये । परिपथ में काम आने वाले उपकरणों की परास का उल्लेख कीजिये ।  
Explain with connection dia., open circuit and short ckt test for 1 kVA, 230/230 V, 50 Hz transformer. Mention the range of instrument used. (6×2)

7. (i) एक 200 kVA एकल कला परिणामित्र की पूर्ण भार तथा 0.8 शक्ति गुणक पर दक्षता 98% तथा अर्द्धपूर्ण भारव इकाई शक्ति गुणक पर दक्षता 99% हो तो गणना कीजिए :

The efficiency of 200 kVA single phase transformer is 98% when delivering full load at 0.8 p.f. and 99% at half full load and unity p.f., calculate

- (a) लौह हानियाँ

Iron loss

- (b) पूर्ण भार पर ताम्र हानियाँ

Cu loss on total weight

- (ii) त्रिकला परिणामित्रों को समान्तर में परिचालन की शर्तों का वर्णन कीजिए। भार वितरण किन-किन बातों पर निर्भर करता है ?

Explain condition for parallel operation of 3 $\phi$  transformer. On what factors load distribution depend ?

(6 $\times$ 2)

8. किन्हीं दो पर टिप्पणियाँ लिखिये :

Write down short notes on any two :

- (i) स्वपरिणामित्र (एक कलीय)

1 $\phi$  auto transformer

- (ii) बाह्य अभिलक्षण वक्र दिष्टधारा शन्ट जनित्र

External characteristic curve of D.C. shunt generator

- (iii) दिक् परिवर्तक

Commutator

(6 $\times$ 2)

