

EE206

Roll No. :

2023 (Annual)

ELECTRICAL MACHINES – I

निर्धारित समय : 3 घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 70

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

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

(ii) प्रत्येक प्रश्न के सभी भागों को क्रमवार एक साथ हल कीजिए ।
Solve all parts of a question consecutively together.

(iii) प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिए ।
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) दिष्ट धारा जनित्रों के समांतर प्रचालन के क्या लाभ हैं ?
What are the advantages of parallel operation of DC generators ?

(ii) दिष्ट धारा श्रेणी मोटर को शून्य भार पर क्यों नहीं चलाना चाहिए ?
Why the DC series motor should not be run at no load ?

(iii) दिष्ट धारा मोटर के उपयोग लिखिए ।
Write down uses of DC motor.

(iv) शक्ति एवं वितरक परिणामित्र में अंतर लिखिए ।
Write difference in power and distribution transformer.

(v) परिणामित्र के वोल्टता नियमन को परिभाषित कीजिए ।
Define voltage regulation of a transformer. (2×5)

2. (i) दिष्ट धारा मशीन का स्पष्ट चित्र बनाकर उसके सभी भागों के कार्यों को समझाइए ।
Draw a neat diagram of DC machine and explain functions of all its parts.



- (ii) एक चार ध्रुव लैप कुंडलित 27 किलो वाट 225 वोल्ट दिष्ट धारा पार्श्व क्षेत्र जनित्र का आर्मेचर प्रतिरोध 0.1 ओम तथा पार्श्व क्षेत्र प्रतिरोध 225 ओम हो तो ज्ञात कीजिए :

A four pole lap wound 27 KW, 225 V DC shunt generator has armature resistance of 0.1 Ohm and shunt field resistance 225 Ohm calculate :

- (a) आर्मेचर घुमाव में उत्पन्न विद्युत वाहक बल

The e.m.f. generated in the armature winding.

- (b) चुंबकीय फ्लक्स प्रति ध्रुव यदि आर्मेचर में चालकों की संख्या 600 हो तथा इसे 1000

आरपीएम गति पर घुमाया जाए ।

The magnetic flux per pole if armature has 600 conductors and runs at 1000 RPM. (6×2)

3. (i) डीसी मशीन में आर्मेचर प्रतिक्रिया को समझाइए ।
Explain armature reaction in DC machines.
- (ii) दिष्ट धारा मशीनों में होने वाली विभिन्न हानियों को विस्तार से समझाइए ।
Explain in detail various losses taking place in DC machines. (6×2)
4. (i) दिष्ट धारा शंट मोटर के प्रचालन हेतु प्रयुक्त तीन बिंदु प्रवर्तक का स्वच्छ आरेख बनाकर कार्यप्रणाली को समझाइए ।
Explain working of three point starter used for DC shunt motor with neat diagram.
- (ii) दिष्ट धारा पार्श्व मोटर की गति नियंत्रण की विधियों का उपयुक्त परिपथ आरेख खींचकर वर्णन कीजिए ।
Describe speed control methods of DC shunt motor by drawing suitable circuit diagram. (6×2)
5. (i) दिष्ट धारा मोटर के आर्मेचर में उत्पन्न आघूर्ण का सूत्र स्थापित कीजिए ।
Establish the expression of the torque developed in the armature of DC motor.
- (ii) प्रयोगशाला में दिष्ट धारा मशीनों के हॉपकिंसन परीक्षण को समझाइए ।
Explain Hopkinson test for DC machine in laboratory. (6×2)
6. (i) एक कलीय परिणामित्र की बनावट एवं कार्यप्रणाली को स्वच्छ चित्र सहित समझाइए ।
Explain construction and working of a single phase transformer with neat diagram.
- (ii) परिणामित्र में हानियाँ कितने प्रकार की होती हैं ? अधिकतम दक्षता के लिए व्यंजक की स्थापना कीजिए ।
Write different types of losses in transformer. Derive the condition for maximum efficiency. (6×2)

7. (i) एकल कला परिणामित्र के लिए वोल्टता नियमन को समझाइए। पूर्ण भार व पश्चगामी शक्ति गुणक भार के लिए प्रतिशत वोल्टता नियमन का सूत्र स्थापित कीजिए।
Explain voltage regulation of a single phase transformer. Deduce an expression for percentage voltage regulation at full load and lagging power factor load.
- (ii) त्रिकला परिणामित्र को समांतर में परिचालन की शर्तों का वर्णन कीजिए। भार वितरण किन-किन कारकों पर निर्भर करता है ?
Explain conditions for parallel operation of three phase transformer. On what factors load distribution depend ? (6×2)
8. किन्हीं दो पर टिप्पणियाँ लिखिए :
Write down short notes on any two :
- (i) दिक्परिवर्तक
Commutator
- (ii) डीसी शंट मोटर के अभिलाक्षणिक वक्र
Characteristic curve of DC shunt motor
- (iii) स्व-परिणामित्र एवं इसके अनुप्रयोग
Auto-transformer and its applications (6×2)
-

Explain the operation of a transformer with a load. (i) (10)

Explain the operation of a transformer with a load. (ii) (10)

Explain the operation of a transformer with a load. (iii) (10)

Explain the operation of a transformer with a load. (iv) (10)

(5x3)

Explain the operation of a transformer with a load. (v) (10)

Explain the operation of a transformer with a load. (vi) (10)

Explain the operation of a transformer with a load. (vii) (10)

Explain the operation of a transformer with a load. (viii) (10)

Explain the operation of a transformer with a load. (ix) (10)

Explain the operation of a transformer with a load. (x) (10)

Explain the operation of a transformer with a load. (xi) (10)

Explain the operation of a transformer with a load. (xii) (10)

(5x3)

Explain the operation of a transformer with a load. (xiii) (10)