

412012016005

N4065

1620402

2019(Even)

Time : 3Hrs.

Sem - IV-E/EEE

DCM & T

Full Marks : 70

Pass Marks : 28

Answer all 20 questions from Group A, each question carries 1 marks.

ग्रुप-A से सभी 20 प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 1 अंक है।

Answer all Five questions from Group B, each question carries 4 marks.

ग्रुप-B से सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 4 अंक है।

Answer all Five questions from Group C, each question carries 6 marks.

ग्रुप-C से सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 6 अंक है।

All parts of a question must be answered at one place in sequence, otherwise they may not be evaluated.

एक प्रश्न के सभी अंशों का उत्तर एक ही जगह (लगातार क्रम में) होना चाहिए, अन्यथा वे जाँचे नहीं जा सकते हैं।

The figure in right hand margin indicate marks.

दाएँ पार्श्व के अंक पूर्णांक के सूचक हैं।

P.T.O

1620402

2

N4065

GROUP - A

1. Choose the most suitable answer from the following options : 1x20=20

सर्वाधिक उपयुक्त विकल्प को चुनकर लिखें :

- (i) In D.C. machines, wave winding is employed for getting
- (a) High Current and Low Voltage rating
 - (b) Low Current and High Voltage rating
 - (c) High Current and High voltage rating
 - (d) Low Current and Low voltage rating

- (ii) डी०सी० मशीन में वेव वाइन्डिंग नियोजित किया जाता है प्राप्त करने के लिए
- (अ) उच्च धारा एवं निम्न विभवान्तर रेटिंग
 - (ब) निम्न धारा एवं उच्च विभवान्तर रेटिंग
 - (स) उच्च धारा एवं उच्च विभवान्तर रेटिंग
 - (द) निम्न धारा एवं निम्न विभवान्तर रेटिंग

- (ii) The number of parallel paths for a 6 pole Duplex Lap winding will be.

- (a) 2
- (b) 6
- (c) 12
- (d) 24

N4065

3

1620402

- (ii) 6 पोल ड्यूपलेक्स लेप वाइन्डिंग के लिए पार्श्व रास्ता की संख्या होगी :

- (अ) 2
- (ब) 6
- (स) 12
- (द) 24

- (iii) Which of the following is NOT a part of D.C. machine?

- (a) Field winding
- (b) Armature
- (c) Commutator
- (d) Damper winding

- (iii) निम्नलिखित में से कौन डी०सी० मशीन का भाग नहीं है?

- (अ) फील्ड वाइन्डिंग
- (ब) आर्मेचर
- (स) कौमुटेटर
- (द) डैम्पट वाइन्डिंग

- (iv) In D.C. Machines, the sparking at the brushes is due to

- (a) Armature Reaction
- (b) Presence of Commutator
- (c) Reactance Voltage
- (d) High Resistance Carbon Brushes

P.T.O

(iv) डी०सी० मशीन में ब्रश पर स्पाकिंग का कारण है—

- (अ) आर्मेचर प्रतिक्रिया
- (ब) कौमुटेटर की उपस्थिति
- (स) रियैक्टेन्स विभवान्तर
- (द) उच्च प्रतिरोध कार्बन ब्रश

(v) In D.C. Series Motor, the Torque developed before magnetic saturation is -

- (a) Inversely proportional to Armature Current
- (b) Directly Proportional to Armature Current
- (c) Inversely Proportional to square of Armature Current
- (d) Directly Proportional to Square of Armature Current

(v) डी० सी० श्रेणी मोटर में चुम्बकीय संतृप्ता के पूर्व आरोपित टार्क

- (अ) आर्मेचर धारा के व्युत्क्रमानुपाती होता है
- (ब) आर्मेचर धारा के समानुपाती होता है
- (स) आर्मेचर धारा के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती होता है
- (द) आर्मेचर धारा के वर्ग के समानुपाती होता है

(vi) The speed of a 4-pole D.C. Series Motor at No-Load will be

- (a) Zero
- (b) 1500 rpm
- (c) 3000 rpm
- (d) Enormously High

(vi) शून्य भार (बिना भार) के 4-पोल डी०सी० श्रेणी मोटर का चाल होगा :

- (अ) शून्य
- (ब) 1500 आर०पी०एम०
- (स) 3000 आर०पी०एम०
- (द) अत्यधिक ज्यादा

(vii) The Torque Speed characteristics of a D.C. Shunt Motor is

- (a) Rectangular Hyperbola
- (b) A Parabola
- (c) A Drooping Straight Line
- (d) A Rising Straight Line

(vii) डी०सी० शन्ट मोटर का टॉर्क-चाल विशेषताएँ होता है?

- (अ) आयताकार हाइपरबोला
- (ब) एक पाराबोला
- (स) एक झुकता सीधी-रेखा
- (द) एक बढ़ता सीधी रेखा

(viii) A 3-Point starter is considered suitable for which D.C. Motor ?

- (a) Series
- (b) Shunt
- (c) Series as well as compound
- (d) Shunt as well as compound

(viii) किस डी०सी० मोटर के लिए एक 3-बिन्दु प्रारंभक अच्छा माना जाता है?

- (अ) श्रेणी
- (ब) शन्ट
- (स) श्रेणी के साथ-साथ युग्म
- (द) शन्ट के साथ-साथ युग्म

(ix) The Inductive Reactance of a Transformer depends on -

- (a) EMF
- (b) MMF
- (c) Magnetic Flux
- (d) Leakage Flux

(ix) एक परिणामित्र का इन्डक्टिव रिएक्टेंस निर्भर करता है..... पर

- (अ) ई०एम०एफ०
- (ब) एम०एम०एफ०
- (स) चुम्बकीय फ्लक्स
- (द) लीकेज फ्लक्स

(x) A Transformer is supplying purely resistive load. The power factor on primary side will be-

- (a) About 0.95 (Lagging)
- (b) About 0.95 (Leading)
- (c) Unity
- (d) Zero

(x) एक परिणामित्र शुद्ध प्रतिरोधीय भार को प्रदाय दे रहा है। प्राथमरी भाग में पावर फैक्टर होगा-

- (अ) लगभग 0.95 (लैगिंग)
- (ब) लगभग 0.95 (लीडिंग)
- (स) एक
- (द) शून्य

(xi) The open circuit Test on a Transformer gives -

- (a) Core Loss
- (b) Copper Loss
- (c) Both (a) and (b)
- (d) None of (a) and (b)

(xi) एक परिणामित्र में खुला परिपथ टेस्ट देता है-

- (अ) कोर हानि
- (ब) ताप हानि
- (स) (अ) एवं (ब) दोनों
- (द) (अ) एवं (ब) में से कोई नहीं

(xii) The all day efficiency of a Distribution Transformer will be high with Low-

- (a) Copper Loss
- (b) Iron Loss
- (c) Operating Temperature
- (d) Copper as well as Iron loss

(xii) एक (डिस्ट्रीब्यूशन) वितरण परिणामित्र का पूर्ण दिवस दक्षता अधिक होगा यदि कम होगा—

- (अ) ताम्र हानि
- (ब) लौह हानि
- (स) कार्यशील तापमान
- (द) ताम्र एवं लौह हानि

(xiii) Eddy current loss in a transformer is reduced when -

- (a) Laminations are thin
- (b) Laminations are thick
- (c) Primary winding number of turns are reduced
- (d) Secondary winding number of turns are reduced

(xiii) एक परिणामित्र में भँवर धारा हानि कम होगा यदि :

- (अ) लैमिनेशन पतला हो
- (ब) लैमिनेशन मोटा हो
- (स) प्राइमरी वाइन्डिंग टर्न की संख्या कम कर दी जाए
- (द) सेकेन्डरी वाइन्डिंग टर्न की संख्या कम कर दी जाए।

(xiv) During Short Circuit Test, core loss is negligible because -

- (a) Voltage applied a cross H.V. Side is very small and hence small mutual flux
- (b) Current on L.V. Side is very small
- (c) Power factor is High
- (d) Iron becomes completely saturated

(xiv) लघु परिपथ टेस्ट के दौरान कोर हानि नगण्य होता है क्योंकि

- (अ) उच्च विभवान्तर भाग में प्रदायित विभवान्तर बहुत कम होता है एवं इस प्रकार म्युचुअल फ्लक्स कम होता है
- (ब) निम्न विभवान्तर भाग में धारा बहुत कम होता है
- (स) पावर फैक्टर अधिक होता है।
- (द) लोहा पूर्णतः संतृप्त हो जाता है

P.T.O

1620402

10

N4065

(xv) In Auto Transformer, the power is transferred to load circuit-

- (a) Entirely Conductively
- (b) Entirely Inductively
- (c) By both Conduction and Induction
- (d) None of these

(xv) एक ऑटो-परिणामित्र में भार परिपथ में शक्ति का स्थानान्तरण होता है—

- (अ) पूर्णतः कण्डक्टीवली
- (ब) पूर्णतः इन्डक्टीवली
- (स) कण्डक्शन एवं इन्डक्शन दोनों द्वारा
- (द) उपर्युक्त में कोई नहीं

(xvi) The Iron core in a Transformer provides path to the main flux.

- (a) Low Reluctance
- (b) High Reluctance
- (c) Low Resistance
- (d) High Resistance

(xvi) एक परिणामित्र में लौह कोर मुख्य फ्लक्स को कौन-सा पथ प्रदान करता है?

- (अ) कम रिलक्टेंस
- (ब) अधिक रिलक्टेंस
- (स) कम प्रतिरोध
- (द) अधिक प्रतिरोध

N4065

11

1620402

(xvii) At 50 Hz, a single phase Transformer has hysteresis loss of 200 W and Eddy current loss of 100 W. Core loss at 60 Hz operation will be-

- (a) 432 watt
- (b) 384 watt
- (c) 200 watt
- (d) 100 watt

(xvii) एक 50 हर्ट्ज एकल कला परिणामित्र में हिस्टेरीसिस हानि 200 वाट एवं भँवर धारा हानि 100 वाट है। 60 हर्ट्ज पर कार्य होने पर कोर हानि होगा—

- (अ) 432 वाट
- (ब) 384 वाट
- (स) 200 वाट
- (द) 100 वाट

(xviii) In Ideal Transformer, windings should have.

- (a) Maximum Resistance on Prim. Side and Least Resistance on Sec. side.
- (b) Least Resistance on prim side and maximum resistance on sec side.
- (c) Equal Resistance on Either Side
- (d) No Ohmic Resistance on Either side

P.T.O

(xviii) एक आदर्श परिणामित्र में वाइन्डिंग होना चाहिए—

- (अ) प्राइमरी भाग में अधिकतम प्रतिरोध एवं सेकेन्डरी भाग में न्यूनतम प्रतिरोध
- (ब) प्राइमरी भाग में न्यूनतम प्रतिरोध एवं सेकेन्डरी भाग में अधिकतम प्रतिरोध
- (स) किसी भाग में समान प्रतिरोध
- (द) किसी भाग में कोई प्रतिरोध नहीं

(xix) Which of the following connection of a Transformer will give highest secondary Voltage

- (a) Primary Delta, Secondary Delta
- (b) Primary Delta, Secondary Star
- (c) Primary Star, Secondary Star
- (d) Primary Star, Secondary Delta

(xix) निम्नलिखित में से कौन सा संयोजन अधिकतम सेकेन्डरी विभवान्तर देगा—
 (अ) प्राइमरी डेल्टा , सेकेन्डी डेल्टा
 (ब) प्राइमरी डेल्टा, सेकेन्डरी स्टार
 (स) प्राइमरी स्टार, सेकेन्डरी स्टार
 (द) प्राइमरी स्टार, सेकेन्डरी डेल्टा

(xx) Instrument Transformers are used on A.C. circuits for extending the range of

- (a) Ammeters
- (b) Voltmeters
- (c) Wattmeters
- (d) All of the above

(xx) एंसी० परिपथ में इन्सट्रुमेन्ट परिणामित्र का उपयोग किया जाता है किसका रेंज बढ़ाने के लिए

- (अ) आमीटर
- (ब) वोल्टमीटर
- (स) वाटमीटर
- (द) उपर्युक्त सभी

GROUP B

Answer all Five Questions.

5x4=20

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।

2. Explain different types of D.C. machines with the help of Block diagrams.

4

ब्लॉक आरेख की सहायता से विभिन्न प्रकार के डी०सी० मशीन को समझाएँ।

P.T.O

1620402

14

N4065

OR(अथवा)

What is Armature Reaction in a D.C. Machine?
Explain the term 'Resistance Commutation'.

डी०सी० मशीन में आर्मेचर प्रतिक्रिया क्या है?
'प्रतिरोध कॉम्यूटेशन' को समझाएँ।

3. Explain with neat sketch, Speed Armature Current characteristics of D.C. series motor. 4

डी० सी० श्रेणी मोटर के चाल-आर्मेचर धारा विशेषताओं को सुन्दर आरेख की सहायता से समझाएँ।

OR(अथवा)

A 220 V D.C. Series Motor draws a current of 50A from supply. Armature resistance and Series field resistance are respectively 0.2Ω and 0.1Ω . Calculate Back emf and Mech. Power developed on Arm.

एक 220 वोल्ट डी० सी० श्रेणी मोटर प्रदाय से 50 एम्पियर धारा खींचता है। आर्मेचर प्रतिरोध एवं श्रेणी फील्ड प्रतिरोध क्रमशः 0.2Ω ओम एवं 0.1Ω ओम है। बैक ई० एम० एफ० एवं आर्मेचर पर उत्पन्न यांत्रिक शक्ति का मान बताएँ।

15

1620402

N4065

4. Derive EMF equation of a two Winding Transformer. 4

द्वि वाइन्डिंग परिणामित्र के लिए ई० एम० एफ० समीकरण का व्यंजक प्राप्त करें।

OR(अथवा)

A 10 KVA, 1 - ϕ Transformer has 200 turns on primary and 40 turns on secondary side. The primary is connected to 1000 V, 60 Hz mains. Calculate

- (i) Primary and Secondary currents on Full Load
(ii) Maximum Flux in the core.

एक 10 के० वी० ए० एकल कला परिणामित्र के प्राइमरी भाग में 200 टर्न एवं सेकेन्डरी भाग में 40 टर्न है। प्राइमरी को 1000 वोल्ट, 60 हर्ट्ज लार्नेन से जोड़ा गया है।

- (1) पूर्ण भार पर प्राइमरी एवं सेकेन्डरी धारा
(2) कोर में अधिकतम फ्लक्स ज्ञात करें।

5. Explain with neat sketch, open circuit test of a Two Winding Transformer. 4

P.T.O

1614302

16

N4065

द्वि वाइन्डिंग परिणामित्र के लिए खुला परिपथ टेस्ट
सुन्दर आरेख की सहायता से समझाएँ।

OR(अथवा)

Explain the advantages & disadvantages of Single
Phase Auto Transformer.

एकल कला स्वचालित परिणामित्र के लाभ एवं
हानियों को समझाएँ।

6. Draw the connection diagram of Star Delta
Transformer. 4

स्टार-डेल्टा परिणामित्र का संयोजन आरेख खींचें।

OR(अथवा)

Write the uses of

(a) Current Transformer

(b) Isolation Transformer

(क) धारा परिणामित्र

(ख) आइसोलेशन परिणामित्र के उपयोगों को लिखें।

N4065

17

1620402

GROUP - C

Answer all Five Questions.

6 x 5 = 30

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।

7. Explain with neat sketch the construction of D.C.
Machine. What are the advantages of Lap and
Wave Winding? 6

डी० सी० मशीन के बनावट को सुन्दर आरेख
खींचकर समझाएँ। लैप एवं वेव बाइन्डिंग के
क्या-क्या लाभ हैं?

OR(अथवा)

A 4-Pole D.C. Machine running at 1000 rpm has
an arm with 90 slots and 6 conductors per slot.
The Flux per pole is 10 mwb. Calculate Terminal
Voltage as D.C. Generator. If Coils are Lap wound
and current per parallel path is 100 A, Calculate
Electrical Power generated.

एक 4-पोल डी० सी० मशीन जो 1000 घूर्णन प्रति
मिनट की रफ्तार से घूर्णन करता है, में 90 स्लॉट
तथा 6 कंडक्टर प्रति स्लॉट है। प्रति पोल फ्लक्स
10 मि० वेबर है। डी० सी० जनित्र के रूप में छोर
विभवान्तर ज्ञात करें। यदि क्वॉयल लैप संयोजित
है एवं प्रति पार्श्व पथ धारा 100 एम्पियर है तो
उत्पन्न विद्युत् शक्ति ज्ञात करें।

P.T.O

8. What is D.C. Motor Starter ? Explain with neat sketch, 3-Point starter.

6

डी०सी० मोटर प्रारम्भक क्या है? सुन्दर आरेख द्वारा 3-बिन्दु प्रारम्भक को समझाएँ।

OR(अथवा)

- What are the different methods of speed-control of D.C. Motors ? Explain Flux control method for speed control of D.C. Shunt Motor.

डी० सी० मोटर के चाल-नियंत्रण की विभिन्न विधियाँ क्या हैं? डी० सी० शन्ट मोटर के चाल-नियंत्रण हेतु फ्लक्स नियंत्रण विधि को समझाएँ।

9. A 100 KVA Distribution Transformer has a full load efficiency at unity power factor is 95%, the Copper and Iron losses are equal. Calculate its All day efficiency, is loading at u.p.f. is as under → No load for 8 hrs., Quarter load for 8 hrs, Half Load for 04 hrs and Full load for 04 hrs.

6

N4065/2

एक 100 के०वी०ए० डिस्ट्रीब्यूशन परिणामित्र का इकाई पावर फैक्टर पर पूर्ण भार दक्षता 95% है, इसका पूर्ण दिवस ताप एवं लौह हानि समान है। इसका पूर्ण दिवस दक्षता ज्ञात करें यदि इकाई पावर फैक्टर पर भार वितरण इस प्रकार हो → 8 घंटे तक शून्य भार, 8 घंटे तक चौथाई भार, 04 घंटे तक आधा भार एवं 04 घंटे तक पूर्ण भार।

OR(अथवा)

Explain principle of operation of two winding Transformer. Also draw the equivalent circuit diagram of a two Winding Transformer.

द्वि-वाइन्डिंग परिणामित्र के कार्य सिद्धान्त को समझाएँ। साथ ही द्वि-वाइन्डिंग परिणामित्र के समतुल्य परिपथ आरेख को खींचें।

10. A Single Phase Transformer has 800 turns on primary and 200 turns on Secondary. The No-load current is 2 A at a power factor of 0.2 lagging. Calculate Primary current and power factor when Secondary current is 100 A at a power factor of 0.8 lagging.

6

P.T.O

1620402

20

N4065

एक एकल कला परिणामित्र में प्राइमरी भाग में 800 टर्न एवं सेकेन्डरी भाग में 200 टर्न है। 0.2 तैगिंग पावर फैक्टर पर शून्य भार धारा 2 ऐम्पियर है। यदि सेकेन्डरी धारा 100 ऐम्पियर हो एवं पावर फैक्टर 0.8 तैगिंग हो तो प्राइमरी धारा एवं पावर फैक्टर का मान बताएँ।

OR(अथवा)

A 2000 V / 200 V Transformer draws a No-load primary current of 0.5 A and absorbs 350 W. Find magnetising and working components of No-load Primary current. Draw its Vector Diagram.

एक 2000 वोल्ट / 200 वोल्ट परिणामित्र 0.5 ऐम्पियर शून्य भार प्राइमरी धारा खींचता है एवं 350 वाट शक्ति लेता है। शून्य भार प्राइमरी धारा का चुम्बकीय एवं कार्यशील कम्पोनेन्ट का मान बताएँ। इसका वेक्टर आरेख खींचे।

N4065

21

1620402

11. Explain the following terms-

- (a) Potential Divider
- (b) Welding Transformer

निम्नलिखित पदों को समझाएँ -
(क) पोटेंशियल डिवाइडर
(ख) वेल्डिंग परिणामित्र

OR(अथवा)

Explain the following terms

- (a) Isolation Transformer
- (b) Current Transformer

निम्नलिखित पदों को समझाएँ -
(अ) आइसोलेशन परिणामित्र
(ब) धारा परिणामित्र
