

OR(अथवा)

A 8-pole DC shunt generator running at 500 rpm delivers current to a load of resistance 12.5Ω at 250 V. 778 conductors are arranged in wave winding of generator. The resistance of armature and field winding are 0.24Ω and 250Ω respectively.

Find

- Armature current
- Induced emf
- Flux per pole

एक 8-ध्रुवीय दिष्ट धारा जनित्र 500 rpm की गति से चलाया जाता है तथा 250 वोल्ट पर 12.5Ω प्रतिरोध के भार को धारा देता है। जनित्र में 778 चालक तरंग कुंडल में संयोजित है आर्मेचर तथा क्षेत्र कुंडलन का प्रतिरोध क्रमशः 0.24Ω तथा 250Ω है। गणना करें।

- आर्मेचर धारा
- प्रेरित वि०वा० बल
- प्रति ध्रुव फ्लक्स

9. Explain briefly Hopkinson's test for determination of efficiency of DC shunt machines. 8

डी०सी० शंट मशीन की दक्षता ज्ञात करने के लिए हॉपकिन्सन परीक्षण की व्याख्या विस्तार पूर्वक करें।

2019(Even)

Time : 3Hrs.

Sem - IV -E

EM/C - I

Full Marks : 80

Pass Marks : 26

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 4marks.

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 8 marks.

ग्रुप-C से सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 8 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।

GROUP - C

Answer all Five Questions.

5x8 = 40

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।

7. Draw an explain different characteristics of separately excited DC generator. 8

स्वतंत्र प्रेरित डी.सी. जनरेटर के विभिन्न विशेष लक्षणों को खिंचे तथा व्याख्या करें।

OR(अथवा)

What are draw backs of three point starter ?

Describe four point starter with a neat sketch .

तीन टर्मिनल प्रवर्तक की कनिष्ठा क्या है? स्पष्ट

आरेख के साथ चार टर्मिनल प्रवर्तक का वर्णन करें।

8. What is armature reaction ? Describe the effect of armature reaction on the operation of DC. 8

आर्मेचर प्रतिक्रिया क्या है? डी.सी. मशीन के

संचालन पर आर्मेचर प्रतिक्रिया के प्रभाव का

वर्णन करें।

P.T.O

GROUP - A

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

सर्वाधिक उपयुक्त विकल्प को चुनकर लिखें :

- (i) Hysteresis loop represents the area of :

(a) copper loss

(b) Eddy current loss

(c) Hysteresis loss

(d) Total iron loss

- (ii) हिस्टेरिसिस लूप क्षेत्रफल को

व्यक्त करता है।

(अ) ताम हानि

(ब) श्वर धारा हानि

(स) हिस्टेरिसिस हानि

(द) पूर्ण लौह हानि

- (iii) Commutator pitches of duplex and simplex

lap winding are respectively.

(a) 4 and 2

(b) 2 and 1

(c) 4 and 1

(d) 2 and 2

5. Distinguish between eddy current loss and hysteresis loss. How to minimise these losses? 4
- भँवर धारा हानि एवं हिस्टेरेसिस हानि में अंतर स्पष्ट करें। इन हानियों को कैसे कम करेंगे?

OR(अथवा)

How to find critical resistance for shunt generator.

शंट जनित्र का क्रिटिकल प्रतिरोध कैसे निकालते हैं?

6. Derive the equation for E.m.f. of DC machine. 4
- दिष्ट धारा यंत्र के वि०वा० बल के लिए समीकरण निकालें।

OR(अथवा)

Calculate the emf of a 4-pole wave wound generator having 45 slots with 18 conductors per slot at 1200 rpm. The flux per pole is 0.016 wb.

1200 पर चलने वाले एक 4-ध्रुवीय तरंग कुंडलित जनित्र जिसमें 45 खाँचे हैं एवं प्रत्येक खाँचा में 18 संवाहक हैं, के वि०वा० बल की गणना करें जबकि प्रति ध्रुव फ्लक्स 0.016 वेबर है।

- (ii) डुप्लेक्स और सिम्पलेक्स लैप वाइंडिंग के कम्प्यूटर पिच क्रमशः और होता है
 (अ) 4 और 2
 (ब) 2 और 1
 (स) 4 और 1
 (द) 2 और 2
- (iii) A DC generator without commutator is a :
 (a) AC generator
 (b) DC motor
 (c) DC generator
 (d) Induction motor
- (iii) एक डी०सी० जनित्र बिना कम्प्यूटेटर के होता है, एक :
 (अ) ए०सी० जनित्र
 (ब) डी०सी० मोटर
 (स) डी०सी० जनित्र
 (द) प्रेरण मोटर
- (iv) In a DC machine 72 number of coils are used. Find the number of commutator segment required ?
 (a) 36
 (b) 37
 (c) 72
 (d) 74

(iv)

एक लींसींग मशीन में 72 ब्रशों की संख्या प्रयोग होती है तो बकरी कम्पैट्टर सेगमेंट की संख्या बताएँ।

- (अ) 36
(ब) 37
(स) 72
(द) 74

(v)

In a DC generator brushes are used for
(a) Collecting of current without sparkings
(b) Collecting of voltage
(c) Reduce eddy current loss
(d) Convert AC armature current into DC

लींसींग जनित्र में ब्रश उभयोन करती है:-

- (अ) बिना विभागी के धारा एकत्र करने के लिए
(ब) वोल्टेज एकत्र करने के लिए
(स) धूपर धारा हानि कम करने के लिए
(द) एंसींग ऑफ़ेवर धारा का लींसींग में परिवर्तित करने के लिए

(vi)

In a DC machine 4-pole lap winding is used. The number of parallel paths are-

- (a) 2
(b) 4
(c) 1
(d) 8

3.

Define Fleming's left hand rule. What is the working principle of DC generator.

4

फलेंगिंग के वाम हस्त नियम को परिभाषित करें।
दिष्ट धारा जनित्र का कार्य सिद्धांत क्या है?

OR(अथवा)

What is compensating winding? Where it is placed in DC machines? Explain its purposes.

प्रतिकारी कुण्डलन क्या है? दिष्ट धारा यंत्रों में इसे कहाँ रखा जाता है? इसके उद्देश्यों को समझाएँ।

4.

Explain the voltage build up process of a DC shunt generator.

4

दिष्ट धारा शंट जनित्र की वोल्टेज निर्माण प्रक्रिया को समझाएँ।

OR(अथवा)

Distinguish between under compound, level compound and over compound DC generators.

अंडर कम्पाउंड, लेवल कम्पाउंड तथा ओवर कम्पाउंड दिष्ट धारा जनित्र में अंतर स्पष्ट करें।

P.T.O

- (xx) Pole shoe of Dc machine is laminated for the purpose of.
 (a) Decreasing eddy current loss
 (b) Decreasing hysteresis loss
 (c) Decreasing both (a) and (b)
 (d) None of these
- (xx) किसी दिष्ट धारा यंत्र के पोल-शू को लेमिनेट करने का उद्देश्य है—
 (अ) भँवर धारा हानि कम करने के लिए
 (ब) हिस्टेरेसिस हानि कम करने के लिए
 (स) दोनों (अ) तथा (ब) कम करने के लिए
 (द) इनमें से कोई नहीं

GROUP B

Answer all Five Questions.

5x4=20

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।

2. Compare between the action of motor and generator.
 मोटर एवं जनित्र की क्रिया की तुलना करें। 4

OR(अथवा)

How does the rotor of a Dc motor rotates, explain the principles involved.

दिष्ट धारा मोटर का रोटर कैसे घुमता है, इसमें शामिल सिद्धांत की व्याख्या करें।

- (vi) एक डी०सी० मशीन में 4 पोल लैप बाइंडिंग का उपयोग होता है तो पैरेलल पाथ की संख्या होगी।
 (अ) 2
 (ब) 4
 (स) 1
 (द) 8
- (vii) The yoke of DC machine carries.
 (a) The pole flux
 (b) One half of pole flux
 (c) Two times the pole flux
 (d) None of these
- (vii) डी०सी० मशीन का योक वहन करता है:
 (अ) पोल फ्लक्स के बराबर
 (ब) पोल फ्लक्स के 1.5 गुणा
 (स) पोल फ्लक्स के 2 गुणा
 (द) इनमें से कोई नहीं
- (viii) In DC motors the polarity of inter poles is :
 (a) Same as that of the main pole ahead
 (b) Same as that of the main pole behind
 (c) Opposite to that of the main pole behind
 (d) None of these

(viii) डी.सी. मोटर के अन्तर्ग्रह की पोलरिटी होती है?

- (अ) मुख्य ध्रुव के आगे के समान
(ब) मुख्य ध्रुव के पीछे के समान
(स) मुख्य ध्रुव के पीछे के विपरीत
(द) इनमें से कोई नहीं

(ix) The direction of rotation of DC shunt motor

- (a) The supply terminals
(b) The field terminals only
(c) The armature terminals only
(d) Either field or armature terminals

(ix) डी.सी. शंट मोटर के घूर्णन की दिशा

अंतर्परिवर्तन के द्वारा उल्टी की जा सकती है:

- (अ) सप्लई टर्मिनल को
(ब) क्षेत्र क्षेत्र टर्मिनल को
(स) क्षेत्र आर्मेचर टर्मिनल को
(द) क्षेत्र या आर्मेचर टर्मिनल को

(x) The D.C. series motor should never be

switched on at no load because:

- (a) The field current is initially zero
(b) The motor does not pick-up
(c) The speed became dangerously high
(d) It will take too long to accelerate

(xviii) When load is removed, motor will run at the highest speed.

- (a) Shunt
(b) Compound
(c) Series
(d) Both (a) and (c)

(xviii) जब लोड हटया जाता है, और

मोटर उच्च गति से घूर्ण करता है।

(अ) शंट

(ब) कम्पाउंड

(स) श्रृणी

(द) दोनों (अ) और (स)

(xix) The teeth of the armature of a DC machine

are skewed. This is done to reduce.

- (a) Hysteresis loss
(b) Eddy current loss
(c) Copper loss
(d) Vibration

(xix) कमी-कमी दिष्ट धारा आर्मेचर का दाँत

तिरझा कर दिया जाता है, यह

कम करनेके लिए किया जाता है।

(अ) हिस्टेरिसिस हानि को

(ब) ध्रुव धारा हानि को

(स) लोभ हानि को

(द) कम्पन को

- (xvi) Lap winding is suitable for current
..... voltage DC generator.
(a) High, Low
(b) Low, High
(c) Low, Low
(d) High, High
- (xvi) लैप कुंडलन उपयुक्त होता हैधारा
.....वोल्टेज डी०सी० जेनेरेटर के लिए
(अ) उच्च, निम्न
(ब) निम्न, उच्च
(स) निम्न, निम्न
(द) उच्च, उच्च
- (xvii) In a DC generator , the e.m.f. is directly
proportional to the:
(a) Field current
(b) Pole flux
(c) No. of armature parallel paths
(d) Number of dummy coils.
- (xvii) डी०सी० जेनेरेटर में उत्पादित वि०वा० बल
निम्न के समानुपाति होता है ।
(अ) फील्ड धारा
(ब) पोल फ्लक्स
(स) ऑर्मेचर पैरेलल पाथ की संख्या
(द) डमी क्वायल की संख्या

- (x) डी०सी० श्रेणी मोटर को बिना भार के चालू
नहीं किया जा सकता है, क्योंकि—
(अ) क्षेत्र धारा शून्य होती है
(ब) मोटर स्टार्ट नहीं होती है
(स) गति भयंकर रूप से अधिक हो जाती है
(द) यह त्वरित होने में बहुत अत्यधिक समय
लेता है ।
- (xi) In regenerative braking
(a) Motor is disconnected from supply during
braking period
(b) Motor is working as a generator during
braking period
(c) Energy generated is fed back to the
supply line
(d) Both (b) and (c)
- (xi) रिजनेरेटिव ब्रेकिंग में
(अ) ब्रेकिंग समय में मोटर का सप्लाय लाईन
से काट दिया जाता है
(ब) ब्रेकिंग समय में मोटर जेनेरेटर की तरह
काम करता है
(स) उत्पन्न उष्मा को पुनः सप्लाय लाईन में
भेज दिया जाता है
(द) (ब) तथा (स) दोनो

(xii) The series field of short shunt DC generator is excited by current.
 (a) Shunt
 (b) Armature
 (c) Load
 (d) External

(xiii) शॉर्ट शंट डी.सी. जनरेटर का शीरिंग फील्ड धार से प्रेरित होता है।

- (अ) शान्त
 (ब) आर्मेचर
 (स) लोड
 (द) बाहरी

(xiiii) The Fleming left hand rule is applicable to :
 (a) Generator
 (b) Motor
 (c) Transformer
 (d) For both (a) and (b)

(xv) फ्लेमिंग के बायें हाथ का नियम लागू होता है।

- (अ) जनरेटर के लिए
 (ब) मोटर के लिए
 (स) ट्रान्सफार्मर के लिए
 (द) (अ) और (ब) दोनों के लिए

(xiv) In DC motor uni-directional torque is produced with help of
 (a) Brushes
 (b) Commutator
 (c) End poles
 (d) Both (a) and (b)

(xv) डी.सी. मोटर में निम्न के सहाय एक कक्षीय दिशा टॉर्क उत्पन्न होता है।

- (अ) ब्रश
 (ब) कम्यूटेटर
 (स) एंड पोल
 (द) (अ) और (ब) दोनों

(xvi) The E_b/V ratio of a DC motor is an indication of its.
 (a) Efficiency
 (b) Speed regulation
 (c) Starting torque
 (d) Running torque

(xvii) एक डी.सी. मोटर का E_b/V अनुपात सूचित करता है।

- (अ) दक्षता
 (ब) गति नियंत्रण
 (स) प्रारम्भिक टॉर्क
 (द) सञ्चय टॉर्क

OR(अथवा)

A DC shunt generator supplies 96 A at a terminal voltage of 200 V, the armature and shunt field resistance are 0.1Ω and 50Ω respectively. The iron and frictional losses are 2500 W. Calculate.

- (i) Emf generator
- (ii) Copper losses
- (iii) Commercial efficiency

एक डी०सी० शंट जनित्र 200V के टर्मिनल वोल्टेज पर 96 A की धारा प्रदान करता है। ऑर्मेचर एवं शंट फील्ड के प्रतिरोध क्रमशः 0.1Ω एवं 50Ω है। लौह एवं घर्षण हानियाँ 2500 वाट है गणना करें।

- (क) उत्पादित वि०वा०बल
- (ख) ताम्र हानियाँ
- (ग) कमर्शियल दक्षता

10. Draw a neat sketch of a DC generator. State the functions of each part. 8

दिष्ट धारा जनित्र का स्वच्छ आरेख खिंचे और प्रतयेक अंश के कार्यों की व्याख्या करें।

OR(अथवा)

A DC shunt generator supplies 96 A at a terminal voltage of 200 V, the armature and shunt field resistance are 0.1Ω and 50Ω respectively. The iron and frictional losses are 2500 W. Calculate.

- (i) Emf generator
- (ii) Copper losses
- (iii) Commercial efficiency

एक डी०सी० शंट जनित्र 200V के टर्मिनल वोल्टेज पर 96 A की धारा प्रदान करता है। ऑर्मेचर एवं शंट फील्ड के प्रतिरोध क्रमशः 0.1Ω एवं 50Ω है। लौह एवं घर्षण हानियाँ 2500 वाट है गणना करें।

- (क) उत्पादित वि०वा०बल
- (ख) ताम्र हानियाँ
- (ग) कमर्शियल दक्षता

10. Draw a neat sketch of a DC generator. State the functions of each part. 8

दिष्ट धारा जनित्र का स्वच्छ आरेख खिंचे और प्रतयेक अंश के कार्यों की व्याख्या करें।

OR(अथवा)

Discuss the behaviour of DC shunt motor under different load conditions.

विभिन्न भार दशाओं में डिस्ट एंजा शंट मोटर के व्यवहार की विवेचना करें।

8

11. Write notes on-
(a) Regenerative braking
(b) Critical speed

इन पर टिप्पणी लिखें।
(अ) पुनरुत्पादित ब्रेकिंग
(ब) क्रिटिकल स्पीड

OR(अथवा)

Write notes on
(a) Reverse current braking
(b) Compensating winding

इन पर टिप्पणी लिखें :
(अ) रिवर्स करंट ब्रेकिंग
(ब) प्रतिकारी कुंडलन

OR(अथवा)

Discuss the behaviour of DC shunt motor under different load conditions.

विभिन्न भार दशाओं में डिस्ट एंजा शंट मोटर के व्यवहार की विवेचना करें।

8

11. Write notes on-
(a) Regenerative braking
(b) Critical speed

इन पर टिप्पणी लिखें।
(अ) पुनरुत्पादित ब्रेकिंग
(ब) क्रिटिकल स्पीड

OR(अथवा)

Write notes on
(a) Reverse current braking
(b) Compensating winding

इन पर टिप्पणी लिखें :
(अ) रिवर्स करंट ब्रेकिंग
(ब) प्रतिकारी कुंडलन
