

EE206

Roll No. :

2016

ELECTRICAL MACHINES - I

PART-I

निर्धारित समय : 1/2 घंटा]

[अधिकतम अंक : 30

Time allowed : 1/2 Hour]

[Maximum Marks : 30

नोट : (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं एवं प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है ।

Note : All Questions are compulsory and each question is of 1 mark.

(ii) 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. लेप कुण्डलित डी.सी. जनित्र के आर्मेचर में समान्तर पथों की संख्या होती है

- (a) 2
(b) 4
(c) ध्रुवों की संख्या
(d) निर्माता पर निर्भर करता है ।

2. वेव कुण्डलित आर्मेचर सर्वाधिक अनुकूल है

- (a) निम्न धारा, उच्च वोल्टता
(b) उच्च धारा, निम्न वोल्टता
(c) उच्च धारा, उच्च वोल्टता
(d) निम्न धारा, निम्न वोल्टता

3. डी.सी. जनित्र का भार संतृप्तता लाक्षणिक वक्र निम्न में सम्बंध दर्शाता है :

- (a) V एवं I_a (b) E एवं I_a
(c) E_0 एवं I_f (d) V एवं I_f

1. The number of parallel paths for lap wound armature winding of DC generator is

- (a) 2
(b) 4
(c) Numbers of poles
(d) depends on manufacturer

2. Wave wound armature is best suited for

- (a) low current, high voltage.
(b) high current, low voltage.
(c) high current, high voltage.
(d) low current, low voltage.

3. Load duration characteristics curve of a dc generator gives relation between

- (a) V and I_a
(b) E and I_a
(c) E_0 and I_f
(d) V and I_f

(1)

P.T.O.

4. डी.सी. मशीन के आर्मेचर को पटलित करने से घटता है
- शैथिल्य हानि
 - भंवर धारा हानि
 - ताम्र हानि
 - घर्षण हानि
5. डी.सी. शन्ट जनित्र निम्न में से किस कारण से वोल्टता प्रवर्धन नहीं करता है ?
- अवशिष्ट चुम्बकत्व न होना ।
 - क्षेत्र कुण्डलन का प्रतिरोध क्रांतिक प्रतिरोध से अधिक होना ।
 - क्षेत्र कुण्डलन में खुला परिपथ होना ।
 - उपरोक्त तीनों में से कोई एक ।
6. एक डी.सी. शन्ट जनित्र को 800 चक्कर प्रति मिनट घुमाने पर 200 वोल्ट उत्पादित करता है यदि गति 1000 चक्कर प्रति मिनट कर दी जाये तो उत्पादित वोल्टता होगी
- 150 V
 - 200 V
 - 250 V
 - 260 V
7. डी.सी. कंपाउंड जनित्र की श्रेणी कुण्डलन, शन्ट कुण्डलन की तुलना में
- पतले तार की होगी ।
 - मोटे तार की होगी ।
 - डिजाइन पर निर्भर करता है ।
 - समान होगा ।
4. Laminating armature of DC machine reduces
- Hysteresis loss
 - Eddy current loss
 - Copper loss
 - Friction loss
5. DC shunt generator may refuse to build the voltage because of
- No residual magnetism.
 - Field winding resistance is more than critical resistance.
 - Field winding is open circuited.
 - Any one among the above three.
6. A DC shunt generator is running at 800 rpm generates 200 volts if speed is 1000 rpm then generated voltage will be
- 150 V
 - 200 V
 - 250 V
 - 260 V
7. In DC compound generator series winding in comparison of shunt winding
- will be of thin wire
 - will be of thick wire
 - depends upon design
 - will be same

machines

ase to

more

ited.

three.

ing at

speed

tage

ries

unt

8. डी.सी. मशीन में ब्रश पर स्पार्किंग का मुख्य संभावित कारण है

- (a) आर्मेचर में खुला कुण्डलन
- (b) अंत ध्रुव का दोषपूर्ण होना
- (c) ब्रश स्प्रिंग का गलत दबाव
- (d) उपरोक्त सभी

9. डी.सी. जनित्र में प्रतिकारी कुण्डलन लगाने का प्राथमिक उद्देश्य है

- (a) मुख्य फ्लक्स में कमी की क्षतिपूर्ति करता है।
- (b) आर्मेचर फ्लक्स को उदासीन करता है।
- (c) क्रॉस चुम्बकत्व फ्लक्स को उदासीन करता है।
- (d) समान फ्लक्स वितरण करता है।

10. एक 4 ध्रुव, 25 किवा, 250 वोल्ट तरंग कुण्डलित डी.सी. शन्ट के प्रत्येक समान्तर पाथ में धारा होगी

- (a) 62.5 A
- (b) 125 A
- (c) 31.25 A
- (d) 250 A

11. डी.सी. शन्ट मोटर की गति सामान्य गति से बढ़ाई जा सकती है

- (a) क्षेत्र धारा बढ़ाकर
- (b) क्षेत्र धारा घटाकर
- (c) टर्मिनल वोल्टता घटाकर
- (d) आर्मेचर प्रतिरोध बढ़ाकर

8. The most likely causes of sparking at the brushes in dc machine is

- (a) open coil in the armature.
- (b) defective interpoles.
- (c) incorrect brush spring pressure.
- (d) All of the above.

9. Primary reason for providing compensating windings in dc generator is to

- (a) Compensate for decrease in main flux.
- (b) Neutralize armature flux.
- (c) Neutralize cross magnetising flux.
- (d) maintain uniform flux distribution.

10. In a 4 pole, 25kW, 250V wave wound DC shunt generator the current in each parallel path will be

- (a) 62.5 A
- (b) 125 A
- (c) 31.25 A
- (d) 250 A

11. The speed of a DC shunt motor can be increased above normal speed by

- (a) increasing the field current.
- (b) decreasing the field current.
- (c) decreasing the terminal voltage.
- (d) increasing the armature resistance.

12. डी.सी. मिश्रित मोटर की घूर्णन दिशा विपरीत करने के लिये निम्न संयोजन की दिशा बदलना पड़ेगा :
- आर्मेचर
 - श्रेणी क्षेत्र
 - शन्ट क्षेत्र
 - आर्मेचर व श्रेणी क्षेत्र
13. निम्न में से कौन सी मोटर विद्युत लोकोमोटिव के लिये सर्वाधिक उपयुक्त है
- डी.सी. शंट मोटर
 - डी.सी. श्रेणी मोटर
 - डी.सी. लघु शंट मिश्रित मोटर
 - डी.सी. दीर्घ शंट मिश्रित मोटर
14. डी.सी. श्रेणी मोटर में आर्मेचर धारा को 70% कर दिया जाये तो मोटर का आघूर्ण कम हो जायेगा
- | | |
|---------|---------|
| (a) 49% | (b) 51% |
| (c) 50% | (d) 70% |
15. डी.सी. श्रेणी मोटर को हमेशा कुछ भार पर प्रारम्भ किया जाता है जिससे
- फ्लक्स सीमित करना
 - धारा सीमित करने
 - गति को सीमित करना
 - स्पाकिंग रोकने के लिये
16. डी.सी. शन्ट मोटर का प्रारंभन आघूर्ण होता है
- शून्य
 - उच्च
 - अत्यधिक उच्च
 - निम्न
12. the direction of rotation of dc compound motor can be reversed by interchanging connections of
- Armature
 - Series field
 - Shunt field
 - Armature and Series field
13. Which of the following motor is suitable for electric locomotive ?
- DC shunt motor
 - DC series motor
 - DC short shunt compound motor
 - Dc long shunt compound motor
14. In DC series motor the armature current is reduced to 70% of it's original value, the torque of the motor will be reduced by
- 49%
 - 51%
 - 50%
 - 70%
15. DC series motor is always started at some load to
- limit the flux
 - limit the current
 - limit the speed
 - avoid sparking
16. The starting torque of DC shunt motor is
- zero
 - high
 - very high
 - low

17. यदि डी.सी. शन्ट मोटर की प्रदाय वोल्टता को 15% बढ़ा दिया जाये तो निम्न में से कौन कम होगा ?
- (a) पूर्ण भार धारा
(b) पूर्ण भार गति
(c) प्रारम्भन आघूर्ण
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं
18. 3-पॉइंट प्रारम्भक निम्न मोटर के लिये उचित है :
- (a) शन्ट मोटर
(b) श्रेणी मोटर
(c) मिश्रित मोटर
(d) उपरोक्त सभी
19. यदि डी.सी. मशीन में 230 V की वोल्टता प्रयुक्त करते हैं तो पार्श्व वि.वा.ब. अधिकतम शक्ति उत्पादन की स्थिति में होगा
- (a) 230 V (b) 460 V
(c) 115 V (d) 57.5 V
20. एक आदर्श परिणामित्र परिवर्तित नहीं करता है
- (a) वोल्टता
(b) शक्ति
(c) धारा
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं
21. परिणामित्र में शून्यभार स्थिति में धारा वोल्टता से पश्चगामी होती है
- (a) 0° (b) 78°
(c) 90° (d) 118°
17. If the supply voltage to a DC shunt motor is increased by 15%, then which of the following will reduce ?
- (a) Full load current
(b) Full load speed
(c) Starting torque
(d) None of the above
18. 3 point starter is suitable for motors
- (a) Shunt motor
(b) Series motor
(c) Compound motor
(d) All of the above
19. If the applied voltage to a dc machine is 230V, then the back emf for maximum power developed is
- (a) 230 V
(b) 460 V
(c) 115 V
(d) 57.5 V
20. An ideal transformer does not change
- (a) Voltage
(b) Power
(c) Current
(d) None of these
21. The no load current in a transformer lags the applied voltage by
- (a) 0°
(b) 78°
(c) 90°
(d) 118°

22. परिणामित्र के कोर में फ्लक्स
- भार के साथ अपरिवर्तित रहता है ।
 - भार के साथ बढ़ता है ।
 - भार के साथ घटता है ।
 - उपरोक्त में से कोई नहीं ।
23. परिणामित्र में शून्य वोल्टता नियतन हो सकता है
- शून्य श.गु.
 - एकांक श.गु.
 - पश्चगामी श.गु.
 - अग्रगामी श.गु.
24. एक परिणामित्र में खुला परिपथ परीक्षण मुख्य रूप से ज्ञात करने के लिये किया जाता है
- वोल्टता नियतन
 - ताम्र हानि
 - लौह हानि
 - क्षरण प्रतिबाधा
25. परिणामित्र के कोर की लेमिनेशन की मोटाई होती है
- 3 मि.मी. से 5 मि.मी.
 - 0.35 मि.मी. से 0.5 मि.मी.
 - 30 मि.मी. से 50 मि.मी.
 - 0.035 मि.मी. से 0.05 मि.मी.
26. एक कलीय परिणामित्र में लोह हानि 200 वाट एवं पूर्ण भार पर ताम्र हानि 400 वाट है । अर्द्ध पूर्ण भार पर कुल हानि होगी
- 400 वाट
 - 200 वाट
 - 700 वाट
 - 300 वाट
22. The flux in transformer core
- Remains unchanged with load
 - Increases with load
 - Decreases with load
 - None of the above
23. A transformer may have zero voltage regulation at
- Zero PF
 - Unity PF
 - Lagging PF
 - Leading PF
24. Open circuit test on a transformer is performed basically to determine
- Voltage regulation
 - Copper loss
 - Iron loss
 - Leakage impedance
25. The thickness of transformer core laminations is
- 3 mm to 5 mm
 - 0.35 mm to 0.5 mm
 - 30 mm to 50 mm
 - 0.035 mm to 0.05 mm
26. In a single phase transformer iron loss is 200 watts and full load copper loss 400 watts. Find total loss at half full load.
- 400 watt
 - 200 watt
 - 700 watt
 - 300 watt

27. परिणामित्र की दक्षता किस शक्ति गुणांक पर अधिकतम होगी

- (a) शून्य
- (b) 0.8 पश्चगामी
- (c) 0.8 अग्रगामी
- (d) एकांक

28. परिणामित्र तेल में होना चाहिए

- (a) न्यून श्यानता
- (b) अच्छा प्रतिरोध
- (c) उच्च परावैद्युत शक्ति
- (d) उपरोक्त सभी

29. दो परिणामित्र समान्तर में कार्यरत हैं, उनमें भार का विभाजन निर्भर करता है

- (a) अधिकतम दक्षता
- (b) वोल्टता अनुपात
- (c) प्रति इकाई प्रतिबाधा
- (d) शीतलन विधि

30. निम्न में से कौन सा परिणामित्र संयोजन अधिकतम द्वितीयक वोल्टता देगा :

- (a) डेल्टा प्राथमिक, स्टार द्वितीयक
- (b) डेल्टा प्राथमिक, डेल्टा द्वितीयक
- (c) स्टार प्राथमिक, स्टार द्वितीयक
- (d) स्टार प्राथमिक, डेल्टा द्वितीयक

27. At what power factor efficiency of the transformer will be maximum ?

- (a) zero
- (b) 0.8 lagging
- (c) 0.8 leading
- (d) unity

28. The transformer oil should have

- (a) low viscosity
- (b) good resistance
- (c) high dielectric strength
- (d) All of the above

29. Two transformers are operating in parallel, their load sharing will depend upon

- (a) maximum efficiency
- (b) voltage ratio
- (c) per unit impedance
- (d) cooling method

30. Which of the following connection of the transformer will give the highest secondary voltage ?

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

EE206

Roll No. :

2016
ELECTRICAL MACHINES-I
PART-II

निर्धारित समय : तीन घंटे]
Time allowed : Three Hours]

[अधिकतम अंक : 70
[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 कीजिए ।
Solve all parts of a question consecutively together.
- (iii) प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिए ।
Start each question on a 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 के वोल्टता नियमन को परिभाषित कीजिये ।
 Define voltage regulation of a transformer.
- (ii) दिष्टधारा मोटर के उपयोग लिखिये ।
 Write down uses of D.C. Motor.
- (iii) आर्मेचर प्रतिक्रिया से क्या तात्पर्य है ?
 What is meant by armature reaction ?
- (iv) परिणामित्र का शून्य भार पर समतुल्य परिपथ खींचिये ।
 Draw equivalent ckt of transformer at no-load.
- (v) दिष्टधारा जनित्रों के समान्तर में चलाने के क्या लाभ हैं ?
 What are the advantages of parallel operation of D.C. generators ? (2×5)

- (i) दिष्टधारा जनित्र की कार्यप्रणाली का सचित्र वर्णन कीजिये ।
Describe working principle of D.C. generator with the help of diagram.
- (ii) प्रयोगशाला में स्व उत्तेजित दिष्टधारा जनित्र का चुम्बकीय अभिलक्षण वक्र खींचने हेतु प्रयोग को संयोजन आरेख सहित समझाइये ।
Explain procedure to draw magnetisation curve for self excited D.C. generator in laboratory with ckt diagram. (6×2)
3. (i) दिष्टधारा मशीनों में होने वाली विभिन्न हानियों को विस्तार से समझाइये ।
Explain in detail the various losses taking place in D.C. Machine.
- (ii) एक दिष्टधारा मशीन का स्पष्ट चित्र बनाकर उसके सभी भागों के कार्यों को समझाइये ।
Draw a neat diagram of a D.C. Machine and explain function of all its parts. (6×2)
4. (i) एक दिष्टधारा मोटर हेतु प्रयुक्त चार बिन्दु प्रवर्तक का आरेख बनाकर कार्यप्रणाली को समझाइये ।
Explain working of four point starter used for a D.C. Motor with neat diagram.
- (ii) दिष्टधारा शंट मोटर के गति नियन्त्रण की विभिन्न विधियों को समझाइये ।
Explain various methods of speed control of D.C. Shunt Motor. (6×2)
5. (i) प्रयोगशाला में दिष्टधारा मशीन पर स्विनबर्न परीक्षण को समझाइये ।
Explain swinborn test on D.C. Machine in laboratory.
- (ii) आर्मेचर प्रतिक्रिया से क्या तात्पर्य है ? इसके प्रभाव एवं इन्हें कम करने के उपाय लिखिये ।
What is meant by armature reaction ? Write its effects and remedies to reduce them. (6×2)
6. (i) एक 2 kVA, 500/250V, 50 Hz एकल कला परिणामित्र के लिए खुला परिपथ एवं शार्ट परिपथ परीक्षण का संयोजन आरेख बनाकर समझाइये । परिपथ में काम आने वाले उपकरणों की परास का उल्लेख कीजिये ।
Explain with connection diagram open ckt and short ckt test for 2 kVA, 500/250 V, 50 Hz 1 ϕ transformer. Also mention the range of instruments used.
- (ii) एक 50 kVA परिणामित्र के लिए अर्द्ध भार तथा 1¼ पूर्ण भार पर (a) इकाई (b) 0.8 शक्ति गुणक पर दक्षता ज्ञात कीजिए । पूर्ण भार पर ताम्र हानियाँ 1000 वाट तथा लौह हानियाँ 800 watt है ।
Calculate the efficiency at half load and 1¼ full load of 50 kVA transformer for power factor of (a) unity (b) 0.8. The Cu loss at full load is 1000 W and iron loss is 800 watt. (6×2)

7. (i) एकल कला परिणामित्र के लिए वोल्टता नियमन को समझाइये । 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 the percentage voltage regulation at full-load and lagging power factor load.

- (ii) एक 40 kVA ट्रांसफार्मर में लौह हानि 450 वाट तथा पूर्ण भार पर तांब्र हानि 800 वाट होती है । यदि भार का शक्ति गुणक 0.8 पश्चगामी हो, तो गणना कीजिए ।

- (a) पूर्ण भार पर दक्षता
 (b) वह भार जिस पर अधिकतम दक्षता प्राप्त होगी
 (c) अधिकतम दक्षता

A 40 kVA transformer has a iron loss of 450 watt and full load Cu loss of 800 watt. If the p.f. of load is 0.8 then calculate.

- (a) the full load efficiency
 (b) the load at which maximum efficiency occur
 (c) the maximum efficiency

(6×2)

8. किन्हीं दो पर टिप्पणियाँ लिखिये ।

Write short notes on any two :

- (i) शून्य भार एवं भार पर टैप परिवर्तक
 off load and on load tap changer
 (ii) पश्च-पश्च परीक्षण परिणामित्र पर
 back to back test on transformer
 (iii) परिणामित्र का समुत्तल्य परिपथ
 Eqv ckt of transformer

(6×2)