

EE306

Roll No. :

Spl. 2020

ELECTRICAL MACHINES – II

निर्धारित समय : तीन घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

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

Note : Question No. 1 is compulsory, answer any **FOUR** 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. (1) सिंगल फेज इंडक्शन मोटर में किस वाइंडिंग का उपयोग किया जाता है ?
- (a) रनिंग वाइंडिंग (b) स्टार्टिंग वाइंडिंग
(c) कम्पेन्सेटिंग वाइंडिंग (d) (a) और (b) दोनों
- Which winding is used in single phase induction motor ?
- (a) Running winding (b) Starting winding
(c) Compensating winding (d) Both (a) and (b)
- (2) प्रतिकर्षण मोटर की आर्मेचर वाइंडिंग उत्तेजित की जाती है
- (a) चालकता से (b) प्रेरणिकतः
(c) प्रतिरोधात्मक रूप से (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
- The armature winding of repulsion motor is excited
- (a) Conductively (b) Inductively
(c) Resistively (d) None of the above
- (3) रोटर स्लॉट्स को आमतौर पर स्कीररेल केज मोटर में थोड़ा तिरछा किया जाता है
- (a) रोटर सलाखों की तन्यता ताकत बढ़ाने के लिए और इसलिए ताकत
(b) रोटर की चुंबकीय हुम और लॉकिंग प्रवृत्ति को कम करने के लिए
(c) ताम्र हानियाँ कम करने के लिए
(d) आयरन हानियों को कम करने के लिए
- The rotor slots are usually given slight skew in the squirrel cage induction motor
- (a) to increase the tensile strength of the rotor bars and hence strength
(b) to reduce the magnetic hum and locking tendency of the rotor
(c) to reduce copper losses
(d) to reduce iron losses

- (4) स्लिप रिंग इंडक्शन मोटर के प्रारंभिक आघूर्ण को बढ़ाया जा सकता है
- रोटर सर्किट में बाहरी प्रतिरोध जोड़कर
 - रोटर सर्किट में बाहरी प्रेरकत्व जोड़कर
 - रोटर सर्किट में बाहरी प्रतिरोध और प्रेरकत्व दोनों को जोड़कर
 - रोटर सर्किट में बाहरी धारिता जोड़कर

The starting torque of the slip ring induction motor can be increased by

- Adding external resistance to the rotor circuit
 - Adding external inductance to the rotor circuit
 - Adding both resistance and inductance to the rotor circuit
 - Adding external capacitance to the rotor circuit
- (5) एक सिंक्रोनस मोटर जब 50 हर्ट्ज की आवृत्ति के साथ आपूर्ति की जाती है तो वह 1000 आरपीएम पर गति करती है। तो इसमें ध्रुवों की संख्या होगी
- 2
 - 6
 - 4
 - 8

An synchronous motor when supplied with 50 Hz supply runs at 1000 rpm, then it has no. of poles

- 2
 - 6
 - 4
 - 8
- (6) एक 3-फेज, 440 वोल्ट, 50 हर्ट्ज इंडक्शन मोटर की फुल लोड पर स्पीड 950 आरपीएम है। मशीन में 6 पोल हैं। मशीन की स्लिप होगी
- 0.06
 - 0.10
 - 0.04
 - 0.05

A 3-phase, 440 volts, 50 Hz induction motor has a speed of 950 rpm on full load. The machine has 6 poles. The slip of machine will be

- 0.06
 - 0.10
 - 0.04
 - 0.05
- (7) रनिंग कंडीशन में 3-फेज इंडक्शन मोटर का टॉर्क अधिकतम होता है जब
- $R_2 = sX_2$
 - $R_2 = X_2$
 - $R_2 < X_2$
 - $R_2 > X_2$

The torque of 3-phase induction motor under running condition is maximum when

- $R_2 = sX_2$
- $R_2 = X_2$
- $R_2 < X_2$
- $R_2 > X_2$

- (8) 3-कला प्रेरण मोटर में निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है ?
- (a) अधिकतम टार्क रोटर प्रतिरोध पर निर्भर करता है ।
 (b) अधिकतम टार्क का मान रोटर प्रतिरोध पर निर्भर नहीं करता है ।
 (c) अधिकतम टार्क रोटर के स्टैन्डस्टिल रिएक्टेंस पर निर्भर करता है ।
 (d) (a) और (c) दोनों

Which of the following statement is correct in 3-phase induction motor ?

- (a) The maximum torque depends on rotor resistance
 (b) Value of maximum torque does not depend on rotor resistance
 (c) The maximum torque depends on standstill reactance of rotor
 (d) Both (a) and (c)
- (9) इंडक्शन मोटर का पूर्ण सर्कल आरेख किन आंकड़ों की मदद से खींचा जा सकता है ?
- (a) निर्भर परीक्षण आंकड़ों की मदद से (b) अवरुद्ध रोटर परीक्षण आंकड़ों की मदद से
 (c) (a) और (b) दोनों से (d) (a), (b) और स्टेटर प्रतिरोध परीक्षण से

The complete circle diagram of induction motor can be drawn with the help of data found from

- (a) no load test (b) blocked rotor test
 (c) both (a) and (b) (d) (a), (b) and stator resistance test
- (10) इंडक्शन मोटर का प्रारंभिक आघूर्ण निर्धारित किया जा सकता है

- (a) निर्भर परीक्षण आंकड़ों की मदद से
 (b) अवरुद्ध रोटर परीक्षण आंकड़ों की मदद से
 (c) सर्कल आरेख से
 (d) स्टेटर प्रतिरोध परीक्षण से

The starting torque of induction motor can be determined from

- (a) no load test (b) blocked rotor test
 (c) circle diagram (d) stator resistance test
- (11) टर्बो-अल्टरनेटर के लिए कौन सा रोटर सबसे उपयुक्त है जिसे उच्च गति पर चलाने के लिए डिजाइन किया गया है ?

- (a) सलियंट पोल प्रकार (b) नॉन-सलियंट पोल प्रकार
 (c) (a) और (b) दोनों (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Which rotor is most suitable for turbo-alternators which are designed to run at high speed ?

- (a) Salient pole type (b) Non-salient pole type
 (c) (a) and (b) (d) None of the above
- (12) रोटर आवृत्ति (fr), स्लीप (s) तथा स्टेटर आवृत्ति (fs) में सम्बन्ध है

- (a) $fr = \frac{fs}{s}$ (b) $fr = sfs$
 (c) $fr = fs$ (d) $fr = fs(1 - s)$

The relation between rotor frequency (fr), slip(s) and stator frequency (fs) is

- (a) $fr = \frac{fs}{s}$ (b) $fr = sfs$
 (c) $fr = fs$ (d) $fr = fs(1 - s)$

- (13) 8 पोल सिंक्रोनस अल्टरनेटर की एक चक्र में प्रत्यावर्ती धारा के कितने चक्र उत्पन्न होंगे ?
- (a) 10 चक्र (b) 4 चक्र
(c) 8 चक्र (d) 16 चक्र

How many cycles of alternating current will be generated in one revolution of 8 pole synchronous alternator ?

- (a) 10 cycles (b) 4 cycles
(c) 8 cycles (d) 16 cycles
- (14) इंडक्शन मोटर की स्लिप की गणना की जा सकती है यदि दिया है
- (a) रोटर कॉपर लॉस और रोटर इनपुट ।
(b) स्टेटर कॉपर लॉस और रोटर इनपुट ।
(c) स्टेटर कॉपर लॉस और स्टेटर इनपुट ।
(d) रोटर कॉपर लॉस और स्टेटर कॉपर लॉस ।

The slip of the induction motor can be calculated if given

- (a) rotor copper losses and rotor input.
(b) stator copper losses and rotor input.
(c) stator copper losses and stator input.
(d) rotor copper losses and stator copper losses.
- (15) सिंक्रोनस मोटर्स में डैम्पर वाइंडिंग का उपयोग अक्सर किया जाता है
- (a) केवल हंटिंग को रोकने के लिए
(b) केवल शुरुआती टार्क प्रदान करने के लिए
(c) उचित समकालिकता बनाए रखने के लिए
(d) हंटिंग को रोकने और शुरुआती टार्क प्रदान करने के लिए

The damper winding in the synchronous motors is often used

- (a) to prevent hunting only
(b) to provide the starting torque only
(c) to maintain proper synchronism
(d) to prevent hunting and provide the starting torque
- (16) कम्यूटेटर के सेगमेंट को इन्सुलेट करने के लिए किस सामग्री का उपयोग किया जाता है ?
- (a) फाइबर ग्लास (b) प्लास्टिक
(c) माइका (d) पीवीसी

Which material is used to insulate the segments of commutator ?

- (a) Fibre glass (b) Plastic
(c) Mica (d) PVC
- (17) निम्नलिखित में से कौन सा उपकरण प्रतिक्रियाशील शक्ति खींचेगा ?
- (a) रूम हीटर (b) एलईडी ट्यूबलाइट
(c) तीन कला प्रेरण मोटर (d) गीजर

Which of the following equipments will draw reactive power ?

- (a) Room heater (b) LED tubelight
(c) Three phase induction motor (d) Geyser

(18) एक 3 फेज स्टेपर मोटर में 6 स्टेटर पोल और 4 रोटर पोल हैं, तो स्टेप कोण ज्ञात कीजिए।

- (a) 10° (b) 30°
(c) 45° (d) 60°

A 3 phase stepper motor has 6 stator poles and 4 rotor poles, then find the step angle.

- (a) 10° (b) 30°
(c) 45° (d) 60°

(19) स्टेपर मोटर का उपयोग किया जाता है

- (a) कर्षण में (b) कंप्यूटर प्रिंटर में
(c) खाद्य प्रोसेसिंग में (d) उपरोक्त सभी में

Stepper motor is used in

- (a) traction (b) computer printers
(c) food processing (d) All of the above

(20) विभक्त कला प्रेरण मोटर में संधारित्र का उपयोग किया जाता है

- (a) प्रारंभिक आघूर्ण में सुधार करने के लिए
(b) पावर फैक्टर में सुधार करने के लिए
(c) मोटर शुरू करने के लिए
(d) हार्मोनिक को कम करने के लिए

Capacitor in split phase induction motor is used to

- (a) improve the starting torque (b) improve the power factor
(c) start the motor (d) reduce the harmonics

(21) स्कीरल केज इंडक्शन मोटर में कितने स्लिप रिंग होते हैं ?

- (a) एक स्लिप रिंग (b) दो स्लिप रिंग्स
(c) तीन स्लिप रिंग्स (d) शून्य स्लिप रिंग

The squirrel cage induction motor has

- (a) one slip ring (b) two slip rings
(c) three slip rings (d) zero slip ring

(22) 3 फेज इंडक्शन मोटर में अधिकतम टॉर्क और फुल लोड टॉर्क (क्रमशः T_{\max} , T_f) के बीच संबंध दिया गया है

- (a) $T_f/T_{\max} = 2a/(a^2 + s^2)$ (b) $T_f/T_{\max} = 2/(a^2 + s^2)$
(c) $T_f/T_{\max} = 2as_f/(a^2 + s_f^2)$ (d) $T_f/T_{\max} = a/(a^2 + s^2)$

The relation between maximum torque and full load torque (T_{\max} , T_f respectively) in 3 phase induction motor is given by

- (a) $T_f/T_{\max} = 2a/(a^2 + s^2)$ (b) $T_f/T_{\max} = 2/(a^2 + s^2)$
(c) $T_f/T_{\max} = 2as_f/(a^2 + s_f^2)$ (d) $T_f/T_{\max} = a/(a^2 + s^2)$

(23) 50 हर्ट्ज की बिजली आवृत्ति पर एक अल्टरनेटर की अधिकतम गति होगी

- (a) 3600 आरपीएम (b) 3300 आरपीएम
(c) 3000 आरपीएम (d) 1500 आरपीएम

The maximum speed of an alternator at power frequency of 50 Hz will be

- (a) 3600 rpm (b) 3300 rpm
(c) 3000 rpm (d) 1500 rpm