

OR(अथवा)

निम्नलिखित में से किन्ही दो पर टिप्पणी लिखें—
 (क) अधिकतम तथा प्रारम्भिक बलघूर्ण के लिये शर्तें ।

(ख) त्रिकलीय प्रेरण मोटर की उपयोगिता ।
 (ग) एक तुल्यकालिक मोटर के प्रारम्भन की विधि ।
 (द) त्रिकलीय प्रत्यावर्तक का रोटर

2019(Odd)

Time : 3Hrs.

Sem. V/ E.E.EA.C. Machines

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

GROUP A

1. Choose the most suitable answer from the following options :
1x20=20
- सर्वाधिक उपयुक्त विकल्प को चुनकर लिखें :

(i) The frame of an induction motor is made of:

- (a) Aluminium
(b) Cast iron
(c) Silicon steel
(d) Bronze

(ii) ग्रुप मोटर का फ्रेम बना होता है—

- (अ) एल्यूमीनियम का
(ब) कच्चा लोहा का
(स) सिलिकन स्टील का
(द) ब्राँज का

(iii) The induction motor shaft should be

- (a) Flexible
(b) Hollow
(c) Both (a) and (b)
(d) Stiff

OR(अथवा)

Describe the effect of change in excitation of a synchronous motor. How can be change the speed of a synchronous motor?

ग्रुपावर्तीक मोटर के उत्तेजना को बदलने से स्पीड क्यावर्तीक मोटर की गति को कैसे बदला जा सकता है?

11. Explain the operation of a single phase induction motor using split phase technique

6

स्पील्ट कला तकनीक का व्यवहार कर एक एकल कला ग्रुप मोटर के संचालन की व्याख्या करें।

OR(अथवा)

Write short notes on any two of the following:
(a) Conditions for maximum and starting torque.
(b) Application of three phase induction motor.
(c) Method of starting of a synchronous motor.
(d) Rotor of three phase alternator.

OR(अथवा)

What do you mean by an alternator? with the help of neat and clean diagram explain the construction of an alternator.

प्रत्यावर्तक से आप क्या समझते हैं ?

साफ-सुथरे चित्र की सहायता से प्रत्यावर्तक के बनावट का वर्णन करें।

10. State and explain regulation of an alternator. A 24 pole 22000 volt 3-phase alternator are running at 300 rpm. If magnetic flux per pole is 5×10^{-2} wb then find out the number of conductors in windings. Assume wave is sinecurve.

6

प्रत्यावर्तक के नियमन को बतायें तथा उसकी व्याख्या करें। एक 22000 बोल्ट त्रिकलीय प्रत्यावर्तक 300 चक्र प्रति मिनट पर चल रहा है और इसमें 24 ध्रुव हैं। यदि चुम्बकीय फलक्स प्रति ध्रुव 5×10^{-2} वेबर हो तो कुण्डलनों में चालकों की संख्या ज्ञात कीजियें। मान लीजिये कि तरंग ज्या वर्किय है।

- (ii) प्रेरण मोटर का शाफ्ट—
 (अ) लचीला होना चाहिए
 (ब) खोखला होना चाहिए
 (स) (अ) तथा (ब) दोनों होना चाहिए
 (द) कठोर होना चाहिए
- (iii) In an induction motor, if the air gap is increased:
 (a) Its speed will reduce
 (b) Its power factor will reduce
 (c) Its breakdown torque will reduce
 (d) Its efficiency will improve
- (iii) प्रेरण मोटर में अगर एअन गैप बढ़ जाता है तो—
 (अ) इसका चाल घट जायेगा।
 (ब) इसका शक्ति गुणक घट जायेगा।
 (स) इसका ब्रेक डाउन टार्क घट जायेगा।
 (द) इसकी दक्षता बढ़ जायेगी।
- (iv) The principal of operation of a 3-phase induction motor is almost similar to that of :
 (a) Transformer with a shorted secondary
 (b) Synchronous motor
 (c) Repulsion start induction motor
 (d) Capacitor start induction motor

साक-सुधारे बिच की सहायता से सभी बलय प्ररण
माटर को प्रारम्भ करने के लिए स्टार प्रतियेध विधि
को बतलाये तया उसकी व्याख्या करें।

OR(अथवा)

Why does a 3-phase 50 Hz, 8 pole, squirrel cage
Induction motor ran at a speed below 750 rpm?

एक त्रिकलीय 50 Hz, 8 ध्रुवों वाले सिंजरी प्ररण
माटर की गति 750 बक प्रति मिन्ट से कम क्यों
होती है?

9. Why starters are used for starting of 3-phase
Induction motor?

Write the name of different types of starter for
3-phase induction motor and explain in brief any
one of them.

6

त्रिकलीय प्ररण माटर के प्रारम्भ के लिए प्रवर्तक
का व्यवहार क्यों किया जाता है?
त्रिकलीय प्ररण माटर के प्रारम्भ के लिए विभिन्न
प्रकार के प्रवर्तक का नाम लिखें तया उनमें से
एक की व्याख्या करें।

P.T.O

(iV) त्रिकला प्ररण माटर का कार्य सिद्धित
बतया समान होता है—
(अ) रॉन्सफोर्डर के लघु द्वितीयक के।
(ब) वृत्त्यकालिक माटर के
(स) रिपलसन स्टार्ट प्ररण माटर के।
(द) कंधसिटर (धारिता) स्टार्ट प्ररण माटर के

(v) The operation of an induction motor is
based on

(a) Ampere's Law
(b) Lenz's Law
(c) Principle of self inductance
(d) Principle of mutual inductance

(vi) एक प्ररण माटर का संचालन—
(अ) आम्पीयर के नियम पर आधारित होता है
(ब) लेन्स के नियम पर आधारित होता है
(स) स्व-प्ररकत्व के सिद्धित पर आधारित
(द) परस्पर प्ररकत्व के सिद्धित पर आधारित
होता है

(vii) At starting the slip of an induction motor is:
(a) Zero
(b) Unity
(c) Less than unity
(d) Infinity

GROUP C

Answer all Five Questions.

6 x 5 = 30

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें

7. Define slip and synchronous speed of an Induction motor. What is the value of slip when the motor is stationary.

6

प्रेरण मोटर के सरकन तथा तुल्याकालिक चाल की परिभाषा दें। जब मोटर स्थिर रहती है तो उसकी सरकन का मान क्या होगा?

OR(अथवा)

State and explain torque of an Induction motor. Prove that the starting torque of an induction motor is proportional to the square of the applied voltage.

प्रेरण मोटर के बलघूर्ण को बतायें तथा उसकी व्याख्या करें। सिद्ध करें कि प्रेरण मोटर का प्रारम्भिक बलघूर्ण प्रयुक्त वोल्टता के वर्ग का समानुपाती होता है।

8. With neat and clean diagram state and explain motor resistance method for starting slip ring Induction motor.

6

- (vi) प्रारम्भन में प्रेरण मोटर की सरकन होती है—
 (अ) शून्य
 (ब) इकाई (एकांक)
 (स) एकांक (इकाई) से कम
 (द) अनन्त
- (vii) How many types of rotors are used in alternator?
 (a) Salient Pole types
 (b) Projected pole type
 (c) Smooth cylindrical type
 (d) All of the above
- (vii) प्रत्यावर्तक में कितने प्रकार का रोटर व्यवहार किया जाता है?
 (अ) समुन्नत ध्रुव प्रकार
 (ब) उभरे ध्रुव प्रकार
 (स) चिकना बेलनाकार प्रकार
 (द) उपरोक्त सभी
- (viii) In modern alternators, the rotating part is:
 (a) Armature
 (b) Field system
 (c) Both (a) and (b)
 (d) None of these

(viii)

आधुनिक प्रत्यावर्तक में बलित भाग—

- (अ) आर्म्चर होता है
 (ब) फील्ड पद्धति होता है
 (स) तथा (ब) दोनों होता है
 (द) इनमें से कोई नहीं।

(ix)

The 3-phase induction motor with rotor circuit open will :

- (a) Run normally
 (b) Get overheated
 (c) Not run
 (d) Make noise

(x)

खुले रोटर परिपथ के साथ त्रिकला प्रेरण मोटर—

- (अ) सामान्य रूप से चलेगा
 (ब) गरम हो जाएगा
 (स) नहीं चलेगा
 (द) आवाज होगी

(x)

In a slip-ring induction motor, the frequency of rotor currents can be measured with a :

- (a) Galvanometer
 (b) DC moving coil millivoltmeter
 (c) Wattmeter
 (d) None of the above

OR(अथवा)

What do you mean by V-curve of synchronous motor? Explain in brief.

वृत्त्यकालिक मोटर के V-वक्र से आप क्या समझते हैं? संक्षेप में व्याख्या करें।

6.

Describe the working principle of a single phase capacitor start induction run motor.

4

एक कला संधारित्र स्टार्ट प्रेरण रन मोटर के कार्य सिद्धांत का वर्णन करें।

OR(अथवा)

Write the name of different types of single phase Induction motor and explain the principle of starting of resistance start induction run motor.

विभिन्न प्रकार के एक कर्णीय प्रेरण मोटर का नाम लिखें तथा प्रतिरोध स्टार्ट प्रेरण रन मोटर के प्रारम्भन के कार्य सिद्धांत का वर्णन करें।

P.T.O

पिंजरी प्रेरण मोटर में रोटर खाचों के तिरछापन के प्रभाव की व्याख्या करें।

4. Explain the armature is kept stationary in an alternator. 4

एक प्रत्यावर्तक में आर्मेचर को स्थित क्यों रखा जाता है? व्याख्या करें।

OR(अथवा)

Describe, why damper winding is provided in an alternator?

एक प्रत्यावर्तक में डैम्पर कुण्डलन की क्यों व्यवस्था की जाती है? वर्णन करें।

5. Show that a synchronous motor has no net starting torque. 4

दिखायें कि तुल्यकालिक मोटर शुद्ध प्रारम्भिक बलघूर्ण नहीं रखता है।

- (x) स्लीप रिंगप्रेरण मोटर में रोटर धारा के आवृत्ति की माप की जा सकती है—
 (अ) गैल्वेनोमीटर के द्वारा
 (ब) डी सी मुविंग क्वायल मिलीवोल्टमीटर के द्वारा
 (स) वाटमीटर के द्वारा
 (द) उपरोक्त में से कोई नहीं

- (xi) The torque developed in an induction motor is nearly proportional to:
 (a) $\frac{1}{V}$
 (b) V
 (c) V^2
 (d) None of these

- (xi) प्रेरण मोटर में विकसित बलघूर्ण लगभग—
 (अ) $\frac{1}{V}$ का समानुपाती होता है।
 (ब) V का समानुपाती होता है।
 (स) V^2 का समानुपाती होता है।
 (द) इनमें से कोई नहीं

- (xii) The speed of a slip-ring three phase induction motor can be controlled from the rotor side by:
 (a) Changing the number of poles
 (b) Changing the supply frequency
 (c) Changing the supply voltage
 (d) Rheostatic control

4 x 5 = 20

Answer all Five Questions.

2. State and explain the working principle of these phase Induction motor.

4

त्रिकोणीय प्रेरण मोटर के कार्य सिद्धांत को बताये तथा उसकी व्याख्या करें।

OR(अथवा)

Describe the reason for rotation of rotor.

रोटर के घुमने का कारण का वर्णन करें।

3. Explain the differences between slip ring and squirrel cage induction motor.

4

स्लिप रिंग प्रेरण मोटर तथा पिचोरी प्रेरण मोटर के अन्तर का वर्णन करें।

OR(अथवा)

Explain the effect of skewing of rotor slots in a squirrel cage Induction motor.

P.T.O

(xii) स्लीप रिंग त्रिकोणीय प्रेरण मोटर की चाल रोटर तरफ से नियंत्रित किया जा सकता है—
(अ) पोलों की संख्या के बदलाव के द्वारा
(ब) आर्चुरि आर्चुरि के बदलाव के द्वारा
(घ) वोल्टेज आर्चुरि के बदलाव के द्वारा
(द) रिहैसटैरिक नियंत्रण के द्वारा

(xiii) Which of the following starting methods cannot be used for starting delta connected 3-phase induction motor?

- (a) Line resistance
(b) Direct-on-line
(c) Auto-transformer
(d) Star-delta

(xiv) डेल्टा संयोजित त्रिकोणीय प्रेरण मोटर के प्रारम्भन के लिये निम्न में से कौन सी विधि प्रारम्भन के लिए व्यवहृत नहीं किया जा सकता है—
(अ) लाइन प्रतिरोध
(ब) सीधा-ऑन लाइन
(घ) ऑटो ट्रांसफार्मर
(द) स्टार-डेल्टा

(xv) Alternator operates on the principle of :
(a) Self induction
(b) Mutual induction
(c) (a) and (b) both
(d) Electromagnetic induction

- (xix) अगर कैपेसिटर स्टार्ट प्रेरण मोटर का कैपेसिटर लघु परिपथ हो गया हो तो—
 (अ) मोटर प्रारम्भ (शुरू) हो जायेगा
 (ब) मोटर प्रारम्भ नहीं होगा
 (स) मोटर जल जायेगा
 (द) मोटर झटका के साथ प्रारम्भ होगा
- (xx) In a shaded pole motor, the rotating field is developed by using:
 (a) Salient poles
 (b) A capacitor
 (c) Shading coils
 (d) Damper windings
- (xx) एक शेडेड पोल मोटर में, घुमने वाले क्षेत्र पैदा किया जाता है—
 (अ) मुख्य पोलों का व्यवहार कर
 (ब) एक कैपिसटर का व्यवहार कर
 (स) शेडिंग क्वायल का व्यवहार कर
 (द) डैम्पर बाईन्डिंग का व्यवहार कर

- (xiv) प्रत्यावर्तक कार्य करता है—
 (अ) स्व-प्रेरक कार्य सिद्धान्त पर
 (ब) अन्योन्य प्रेरकत्व कार्य सिद्धान्त पर
 (स) (अ) तथा (ब) दोनों
 (द) विद्युत चुम्बकीय प्रेरण
- (xv) In an alternator, the armature reaction is considered to be equivalent to a fictitious:
 (a) Resistance
 (b) Reactance
 (c) Impedance
 (d) Admittance
- (xv) प्रत्यावर्तक में आर्मेचर प्रतिक्रिया को एक काल्पनिक प्रतिरोध के समतुल्य माना जा सकता है—
 (अ) प्रतिरोध के
 (ब) रियक्टेंस के
 (स) इम्पीटेंस के
 (द) एडमिटेंस के
- (xvi) A three phase synchronous motor is widely used for:
 (a) Power factor improvement
 (b) Control of voltage at the end of a transmission line
 (c) High torque loads
 (d) Both (a) and (b)

- (xviii) In a single phase induction motor?
- (a) Both the main and auxiliary windings are placed on stator
- (b) Both the main and auxiliary windings are placed on rotor
- (c) Main winding is placed on stator and auxiliary winding on rotor
- (d) Auxiliary winding is placed on stator and main winding on rotor

- (xvii) एक कक्षीय प्रेरण मोटर में—
- (अ) मुख्य तथा सहायक बाइंडिंग दोनों स्टटर पर रखे जाते हैं
- (ब) मुख्य तथा सहायक बाइंडिंग दोनों रोटर पर रखे जाते हैं
- (स) मुख्य बाइंडिंग स्टटर पर तथा सहायक बाइंडिंग रोटर पर रखे जाते हैं
- (द) मुख्य बाइंडिंग स्टटर पर तथा मुख्य बाइंडिंग रोटर पर रखे जाते हैं

- (xix) If the capacitor of a capacitor start induction motor is short circuited, the motor will:
- (a) Start
- (b) Not start
- (c) Burn
- (d) Start with jerks

- (xvi) एक त्रिकक्षीय प्रत्येकालिक मोटर व्युत्पन्न रूप

- से व्युत्पन्न होता है—
- (अ) शक्ति गुणक सुधार के लिये
- (ब) एक दक्षिणाधिक्य लोडिंग के किनारे पर बाल्टेज के नियंत्रण हेतु
- (स) आधिक्य टर्कमार्ग के लिये
- (द) (अ) तथा (ब) दोनों के लिये

- (xvii) The synchronous motor can be started by:
- (a) Providing damper winding in its rotor circuit
- (b) Coupling it with a dc compound motor
- (c) Coupling it with a small dc induction motor called the pony motor
- (d) Any of the above methods

- (xviii) प्रत्येकालिक मोटर प्रारम्भ (शुरु) किया जा सकता है—
- (अ) ड्रेसक रोटर परिपथ में डैम्पर बाइंडिंग उपलब्ध कराकर
- (ब) एक डी.सी. कम्पाउन्ड मोटर के साथ युग्मन कर
- (स) एक छोटा डी.सी. प्रेरण मोटर जो पानी मोटर कहलाता है के साथ युग्मन कर
- (द) उपरोक्त किसी विधि के द्वारा