

OR(अथवा)

Write short notes on any two of the following.

- (a) Cooling of transformer
- (b) Shaded pole motor
- (c) Scott connection
- (d) Losses in a transformer

निम्नलिखित में से किन्ही दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें—

- (अ) प्रत्यावर्तकों का शीतलन
- (ब) छादित ध्रुव मोटर
- (स) स्कॉट संयोजन
- (द) परिणामित्र में हानियाँ

\*\*\*

2019(Odd) Old Syllabus

Time : 3Hrs.

Sem. V- E/ECE/EEE/ICE

E. M/C - II

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 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 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।

P.T.O

सर्वाभौतिक मोटर से आप क्या समझते हैं? इसके सर्वाभेदों एवं उपयोगों की व्याख्या करें।

OR(अथवा)

Discuss the open circuit and short circuit characteristics of an alternator. Define synchronous watt.

प्रत्यावर्तक के खलपरीक्षण एवं लघुपरीक्षण

अभिलक्षणों की विवचना करें। गुणवैकालिक बार

की परिभाषित करें।

11. Name the different methods of speed control of

3- $\phi$  induction motor? Describe the pole changing

method of speed control of induction motor.

8

त्रिकलीय प्रेरणामोटर के बल-निर्माण की विभिन्न

विधियों के नाम लिखें। प्रेरण मोटर के बल

निर्माण हेतु ध्रुव परिवर्तन विधि का वर्णन करें।

P.T.O

GROUP A

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

(i) Which 1- $\phi$  induction motor has the lowest

speed?

(a) Shaded pole

(b) Universal

(c) Repulsion

(d) None of the above

(i) निम्न में से किस एककलीय प्रेरण मोटर की

बल न्यूनतम है-

(अ) छादित ध्रुव

(ब) सर्वाभौतिक ध्रुव

(स) विकर्षण

(द) उपर्युक्त में से कोई नहीं

(ii) An electric motor may give noise due to :

(a) Magnetic effect

(b) Defective bearings

(c) Cooling air

(d) All of the above

9. A 3- $\phi$ , 6-pole, 50 HZ induction motor develops a maximum torque of 30 Nm at 960 rpm. Calculate the torque produced by the motor at 6% slip. The rotor resistance per phase is  $0.6\Omega$

8

एक त्रिकलीय 6-ध्रुव, 50 हर्टज प्रेरण मोटर 960 rpm पर 30 न्यूटन मी० का अधिकतम बलाघूर्ण प्राप्त करता है। 6% सर्पण पर मोटर द्वारा उत्पन्न बलाघूर्ण की गणना करें। प्रति कला रोटर प्रतिरोध का मान 0.6 ओम है।

OR(अथवा)

What is regulation of a transformer? Describe the open circuit test and short circuit test of a transformer.

परिणामित्र के नियमन से क्या तात्पर्य है? परिणामित्र के खुले परिपथ परीक्षण एवं लघु परिपथ परीक्षण का वर्णन करें।

10. What do you mean by universal motor?  
Explain its characteristics and applications. 8

- (ii) निम्न के कारण एक विद्युत मोटर शोर उत्पन्न कर सकता है—  
(अ) चुम्बकीय प्रभाव  
(ब) दोषपूर्ण बियरींग  
(स) शीतल वायु  
(द) उपरोक्त में से सभी
- (iii) The speed of an induction motor depends on;  
(a) Number of stator poles  
(b) Stator supply frequency  
(c) Input voltage  
(d) All of the above
- (iii) प्रेरण मोटर की चाल निम्न पर निर्भर करती है—  
(अ) स्टेटर ध्रुवों की संख्या  
(ब) स्टेटर प्रदाय आवृत्ति  
(स) आगत वोल्टता  
(द) उपर्युक्त सभी
- (iv) Which of the following ac motors is widely used:  
(a) Squirrel cage induction motor  
(b) Slip-ring induction motor  
(c) Double cage induction motor  
(d) Synchronous motor

(iv)

निम्नलिखित में से कौन प्रत्यावर्ती मोटर  
सबसे अधिक व्यवहृत है?

- (अ) स्कवाइरल केज प्रेरण मोटर  
(ब) लिप-रिंग प्रेरण मोटर  
(स) द्वि-पिचरी प्रेरण मोटर  
(द) ग्लेन करली मोटर

(v)

The term cogging is associated with:

- (a) Induction motor  
(b) Repulsion motor  
(c) D.C. series motor  
(d) D.C. shunt motor

(v)

कौनसा शब्द निम्न से जुड़ा हुआ है—

- (अ) प्रेरण मोटर  
(ब) विकर्षण मोटर  
(स) दिष्टधारा श्रेणी मोटर  
(द) दिष्टधारा शंट मोटर

(vi)

When the induction motor is at rest the slip is:

- (a) Zero  
(b) 1  
(c) Infinity  
(d) None

8

8. A 1- $\phi$ , 20KVA, 1100/220V, 50 Hz transformer has an iron loss of 200 W and full load copper loss of 400W. Calculate its efficiency at  
(a) Full load 0.8 pf lagging and  
(b) 3/4 full load at unity pf.

एक कक्षीय A 1- $\phi$ , 20KVA, 1100/220V, 50 Hz  
परिणामित में लौह हानि 200 W एवं पूर्णभार  
पर लोभ हानि 400W है। दक्षता ज्ञात करें

- (अ) पूर्ण भार 0.8 पश्चगामी शक्तिगुणक पर एवं  
(ब) 3/4 पूर्णभार एकक शक्तिगुणक पर।

OR(अथवा)

What are the conditions of parallel operation of  
alternators? Explain the effect of unequal voltage  
for parallel operation of an alternator.

प्रत्यावर्तकों के समानान्तर परिवहन की शर्तें कौन  
कौन सी हैं? प्रत्यावर्तक के समानान्तर परिवहन  
पर असमान वोल्टता का क्या प्रभाव पड़ता है?  
व्याख्या करें।

P.T.O

**GROUP C**

Answer all **Five** Questions.

**8 x 5 = 40**

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।

7. Explain the different type of torques of synchronous motor.

**8**

तुल्यकालिक मोटर के विभिन्न बलाघूर्णों की व्याख्या करें।

**OR(अथवा)**

Why starter is needed for induction motor? Explain with a neat sketch the working of a star -delta starter for 3- $\phi$  induction motor.

प्रेरण मोटर के लिए प्रारंभक की जरूरत क्यों होती है? त्रिकलीय प्रेरण मोटर के लिए स्टार-डेल्टा प्रारंभक के कार्य की व्याख्या एक स्वच्छ आरेख के साथ करें।

(vi) विराम की अवस्था में प्रेरण मोटर का सर्पण निम्न होता है—

(अ) शून्य

(ब) 1

(स) अनंत

(द) कोई नहीं

(vii) The actual speed of rotor of an induction motor is given as:

(a)  $N_s$

(b)  $(1-S)N_s$

(c)  $SN_s$

(d)  $0.96N_s$

(vii) किसी प्रेरण मोटर के रोटार की वास्तविक गति निम्न होती है—

(अ)  $N_s$

(ब)  $(1-S)N_s$

(स)  $SN_s$

(द)  $0.96N_s$

(viii) An infinite bus-bar has:

(a) Constant voltage

(b) Constant frequency

(c) Infinite voltage

(d) Both (a) and (b)

(viii)

एक अतिवृद्ध-वृद्ध को निम्न होना है—

(अ) निम्न वृद्धता

(ब) निम्न आवृत्ति

(घ) अतिवृद्धता

(द) (अ) एवं (ब) दोनों

(ix)

A synchronous motor may fail to pull into

synchronism owing to:

(a) Excessive load

(b) Low excitation

(c) High friction

(d) Any of these

(ix)

निम्न के कारण एक वृद्धकारी मोटर

वृद्धकारी होना में असफल होना है—

(अ) अत्यधिक भार

(ब) निम्न उत्तेजन

(घ) उच्च घर्षण

(द) इनमें से कोई नहीं

(x)

Starting torque of a synchronous motor is:

(a) Very low

(b) Zero

(c) Very high

(d) None of these

परिणाम की दृष्टि को परिभाषित करें।

परिणाम की महत्त्व दृष्टि को लिए बातें स्पष्ट करें।

OR(अथवा)

How does a rotor rotate in an induction motor?

Explain.

एक प्रेरण मोटर में रोटर कैसे घूमता है। समझाते।

6. What do you mean by hunting of synchronous

motor? How it can be reduced? Explain.

4

वृद्धकारी मोटर के हटिंग से क्या समझते हैं?

इसे कम कैसे किया जा सकता है? वर्णन करें।

OR(अथवा)

What is an auto-transformer? Compare an auto-transformer with two winding transformer.

स्व-परिणामिक क्या है? एक स्वपरिणामिक की

वृद्धता हटिङ्ग परिणामिक से करें।

P.T.O

4. Deferential between synchronous motor and induction motor.

4

तुल्यकालित मोटर एवम् प्रेरणमोटर के बीच अंतर स्पष्ट करें।

OR(अथवा)

The no-load current of a transformer is 5A at 0.25 power factor when connected to 235 volt 50 Hz supply. The number of turns on the primary winding is 200. Calculate

- (a) maximum flux in the core &  
(b) coreloss.

एक परिणामित्र की भार रहित धारा 0.25 शक्तिगुणक पर 5A है जब 235 वोल्ट 50 हर्ट्ज प्रदाय से जोड़ा जाता है। प्रारंभिक कुंडलन में वृत्तों की संख्या 200 है। गणना करें

- (अ) क्रोड में अधिकतम फ्लक्स का मान  
(ब) क्रोड हानि।

5. Define efficiency of a transformer. Establish the condition for maximum efficiency of transformer. 4

- (x) तुल्यकाली मोटर का आरंभिक बलाघूर्ण निम्न होता है—  
(अ) काफी कम  
(ब) शून्य  
(स) बहुत उच्च  
(द) उपर्युक्त में से कोई नहीं
- (xi) The magnitude of armature current drawn by a synchronous motor operating at unity power factor is;  
(a) Zero  
(b) Minimum  
(c) Maximum  
(d) None
- (xi) इकाई शक्ति गुणक पर परिचालित तुल्यकाली मोटर के द्वारा ली गयी आर्मेचर धारा का परिमाण निम्न है—  
(अ) शून्य  
(ब) न्यूनतम  
(स) महत्तम  
(द) कोई नहीं
- (xii) The speed of a synchronous motor can be varied by varying its:  
(a) Excitation  
(b) Supply voltage  
(c) Supply frequency  
(d) Load

(xii) वृत्त्यकालिक मोटर की चाल निम्नलिखित को परिचरित कर परिचरित की जा सकती है—

- (अ) रत्नेजन  
(ब) प्रदाय-वोल्ता  
(स) प्रदाय आर्गति  
(द) मार

(xiii) A 4 pole, 50 Hz synchronous machine runs at:

- (a) 750 rpm  
(b) 1500 rpm  
(c) 3000 rpm  
(d) 1440 rpm

(xiv) एक चार ध्रुवीय 50 हर्ट्ज वृत्त्यकालिक मशीन की चाल निम्न होती है—

- (अ) 750 वर्तन/मिनट  
(ब) 1500 वर्तन/मिनट  
(स) 3000 वर्तन/मिनट  
(द) 1400 वर्तन/मिनट

(xv) In an alternator phase displacement between adjacent slots is:

- (a) 40°  
(b) 30°  
(c) 20°  
(d) 10°

प्ररुण मोटर में 'सर्पुण' एवं 'वृत्त्यकालिक चाल' को परिमाणित करे लनके बीच संबंध स्थापित करे ।

OR(अथवा)

What do you mean by synchronizing of alternators? Explain.

प्ररुणवर्तकों के वृत्त्यकालित करने की प्रक्रिया से क्या समझते है? वर्णन करे ।

3.

Why a 1- $\phi$  induction motor is not self-starting? Explain.

4

एक कलीय प्ररुण मोटर स्वचालित क्यों नहीं होती है? व्याख्या करे ।

OR(अथवा)

What is an alternator? Describe the working principle of an alternator.

प्ररुणवर्तक किस तरह से है? प्ररुणवर्तक के कार्य-सिद्धित को समझते ।

P.T.O



- (xx) किसी परिणामित्र की पूर्ण दिवस क्षमता मुख्य रूप से निम्न पर निर्भर करती है—  
 (अ) ताम्र हानि  
 (ब) भार की मात्रा  
 (स) भार की अवधि  
 (द) (ब) एवं (स) दोनों

- (xiv) एक प्रत्यावर्तक में समीपवर्ती स्लॉट्स बीच का कला विस्थापन निम्न होता है—

- (अ)  $40^\circ$   
 (ब)  $30^\circ$   
 (स)  $20^\circ$   
 (द)  $10^\circ$

- (xv) Induced emf in a transformed winding does not depend on:

- (a) Flux  
 (b) Frequency  
 (c) Number of turns  
 (d) Supply voltage

- (xv) एक परिणामित्र के कुंडलन में प्रेरित विद्युत वाहक बल निम्न पर निर्भर नहीं करता है—

- (अ) स्यन्द  
 (ब) आवृत्ति  
 (स) वर्तों की संख्या  
 (द) प्रदाय वोल्टता

### GROUP B

Answer all Five Questions.

4 x 5 = 20

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।

2. Define 'Slip' and 'Synchronous speed' in an induction motor. Establish a relation between them. 4

- (xvi) A transformer transforms :

- (a) Voltage  
 (b) Current  
 (c) Power  
 (d) (a) and (b) Both

(xvi) एक परिष्कृत निम्न को बदलता है—

- (अ) वोल्टता  
(ब) धारा  
(स) शक्ति  
(द) (अ) एवं (ब) दोनों

(xvii) Core loss in a transformer is usually:

- (a) 1% to 3%  
(b) 10% to 15%  
(c) 25% to 30 %  
(d) 40% to 50%

(xviii) परिष्कृत में कोर हानि सामान्य तौर पर

- निम्न होती है—  
(अ) 1% से 3%  
(ब) 10% से 15%  
(स) 25% से 30 %  
(द) 40% से 50%

(xviiii) A step-down transformers decrease

- (a) Voltage  
(b) Current  
(c) Power  
(d) Frequency

(xix) एक रूढ़-चलन परिष्कृत घटता है—

- (अ) वोल्टता  
(ब) धारा  
(स) शक्ति  
(द) आवृत्ति

(xix) For over excited operation of a synchronous motor the power factor will be:

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

(xix) रूढ़कालिक मोटर की सामान्य से अधिक

उत्पन्न शक्ति से शक्ति गुणक निम्न

- होगा—  
(अ) पदेवामी  
(ब) अग्रामी  
(स) शून्य  
(द) पृकाक

(xx) The all day efficiency of a transformer depends primarily on:

- (a) Its copper loss  
(b) The amount of load  
(c) The duration of load  
(d) Both (b) and (c)