

**2019(Odd)****Time : 3Hrs.****Sem - III/Mech Engg**  
**Elec. Engg.****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) Which of the following distribution system is not normally used.

- (a) 3 Phase 3 Wire  
(b) 3 Phase, 4 Wire  
(c) Single Phase, 2 wire  
(d) Single Phase, 3 Wire

(i) निम्न में से कौन सी वितरण प्रणाली

सामान्यतया: प्रयोग में नहीं लाई जाती है?

(अ) त्रिकला तीन तार

(ब) त्रिकला चार तार

(स) एकल कला दो तार

(द) एकल कला तीन तार

(ii) Which of the following power plants operates on low speed?

(a) Hydro

(b) Steam

(c) Nuclear

(d) Gas turbine

Write short notes on any two

(a) Electric power generation

(b) Induction motor starters

(c) Digital multimeter

(d) Auto transformer

किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखें।

(अ) विद्युत शक्ति जनन

(ब) प्रेरण मोटर

(स) अंकीय बहुमापी

(द) ऑटो परिवर्तित

\*\*\*

OR(अथवा)

विभिन्न ड्राइवों को वर्गीकृत करें। विभिन्न ड्राइवों के लिए मोटर का चुनाव किन कारकों पर निर्भर करता है।

10. Discuss the construction and working principle of a stepper motor. 6

एक स्टेपर मोटर की बनावट तथा कार्य सिद्धांत की विवेचना करे।

**OR(अथवा)**

What do you mean by a servomotor. Describe the working principle and construction of an A.C. Servomotor.

सर्वोमोटर से आप क्या समझते हैं। एक ए.सी. सर्वोमोटर की बनावट एवं कार्य सिद्धान्त का वर्णन करें।

11. What are the methods used for the improvement of power factor. Explain. 6

शक्ति गुणक विकसित करने के लिए प्रयुक्त विधियाँ कौन-कौन हैं। वर्णन करें।

- (ii) निम्न में से कौन सा पावर फ्लोट कम चाल पर कार्य करता है।

(अ) हाइड्रो  
(ब) भाप  
(स) न्यूक्लियर  
(द) गैस टरबाइन

- (iii) Which of the following instrument can not be employed for D.C.

(a) Moving Iron  
(b) Electrostatic  
(c) Induction type  
(d) Hot Wire

- (iii) निम्न उपकरणों में से किस का प्रयोग डी.सी. के मापन में प्रयुक्त नहीं किया जा सकता है?

(अ) मूविंग आयरन  
(ब) विद्युत स्थैतिक  
(स) प्रेरण प्रकार के  
(द) गर्म तार

- (iv) The commutator of a D.C. motor serves the purpose of

(a) Changing A.C. to D.C.  
(b) Converting D.C. into A.C.  
(c) Induction friction  
(d) Avoiding arc at the brushes

एक विकला प्रेरण मोटर के टॉर्क-स्पीड वक्रों की व्याख्या करें। किन कारकों पर वक्रों का रुप निर्भर करता है।

OR(अथवा)

Give the constructional details of a dynamometer type wattmeter. Derive an expression for the deflecting torque of such a wattmeter.

एक जयनामीतीटर प्रकार के वाटमीटर की बनावट का वर्णन करें। ऐसे वाटमीटर के लिए विशेषण टॉर्क का अंशक प्राप्त करें।

9. Describe the construction and working principle of a 3-phase synchronous motor. Write the starting methods.

एक विकला गुंथकालिक मोटर की बनावट तथा कार्य सिद्धान्त का वर्णन करें। इसे स्टार्ट करने की विधियाँ लिखें।

P.T.O

Classify different drives. What are the factors for selection of motors for different drives. Explain ?

OR(अथवा)

(vi) Unit of reactive power is

- (a) VA  
(b) Watt  
(c) VAR  
(d) Ohm

(अ) उच्च धारा तथा निम्न वाटवज रेटिंग के लिए  
(ब) निम्न धारा तथा उच्च वाटवज रेटिंग के लिए  
(स) उच्च धारा तथा उच्च वाटवज रेटिंग के लिए  
(द) निम्न धारा तथा निम्न वाटवज रेटिंग के लिए

(v) डी.सी. मशीन में तरंग कुण्डलन का प्रयोग किया जाता है ?

- (a) High current and low voltage rating  
(b) Low current and high voltage rating  
(c) High current and high voltage rating  
(d) Low current and low voltage rating

(v) Wave winding is employed in a D.C. machine of

एक डी.सी. मोटर का कम्प्रेटर किस उद्देश्य की पूर्ति करता है।  
(अ) ए.सी. को डी.सी. में बदलना  
(ब) डी.सी. को ए.सी. में परिवर्तित करना  
(स) धर्षण को प्रतिर करता है।  
(द) धर्षण पर आर्क से बचाता है।

**GROUP - C**

Answer all Five Questions.

6 x 5 = 30

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।

7. Explain the working of a moving iron instrument. What are the major differences between attraction and repulsion type of moving iron meters.

6

एक मूविंग आयरन यंत्र की क्रिया प्रणाली की व्याख्या करें। आकर्षण तथा विकर्षण प्रकार के मूविंग आयरन मीटरों के बीच मुख्य अन्तर क्या हैं।

**OR(अथवा)**

Give the basic principle of working of an electrostatic voltmeter. Explain how would you increase the voltage range of the voltmeter.

एक विद्युत स्थैतिक वोल्टमीटर की क्रिया प्रणाली के मूलभूत सिद्धांतों को लिखें। वोल्टमीटर के वोल्टेज विस्तार को आप कैसे बढ़ाएंगे।

8. Explain the torque speed curves of a 3-phase induction motor. On what factors the shape of these curves depend.

6

- (vi) रिएक्टिव पावर की इकाई है।

(अ) VA

(ब) Watt

(स) VAR

(द) Ohm

- (vii) For a D.C. voltage an inductor is

(a) Virtually a short circuit

(b) Is open circuit

(c) Depends on polarity

(d) Depends on voltage value

- (vii) डी.सी. वोल्टेज के लिए एक प्रेरक निम्न की तरह व्यवहार करता है।

(अ) आभासी रूप से एक लघु परिपथ की तरह

(ख) खुला परिपथ की तरह

(स) ध्रुवता पर निर्भर करता है

(द) वोल्टेज के मान पर निर्भर करता है।

- (viii) The e.m.f induced in a conductor rotating in a bipolar field is.

(a) D.C.

(b) A.C.

(c) D.C. and A.C. both

(d) None of these

द्वितीय क्षेत्र में एक प्रतिवचनक में प्रतिवचनक, होता है।

(अ) डी.सी.

(ब) ए.सी.

(स) डी.सी. तथा ए.सी. दोनों

(द) इनमें से कोई नहीं

(ix) For quick speed reversal the motor preferred is.

(a) D.C. motor

(b) Squirrel cage induction motor

(c) Slip ring induction motor

(d) Synchronous motor

(ix) दी गई चालक घूर्णन के लिए किस मोटर को प्रस्ताव दी जाती है।

(अ) डी.सी. मोटर

(ब) स्क्वियरल केज प्रेरण मोटर

(स) स्लिप प्रेरण मोटर

(द) सिंक्रोनस मोटर

(x) In the transformer equivalent circuit, the core loss is represented as a

(a) Series resistance

(b) Shunt resistance

(c) Shunt inductance

(d) Series inductance

OR(अथवा)

How many types of D.C. motors are used. Explain

with neat sketches.

कितने प्रकार के डी.सी. मोटरों का प्रयोग किया

जाता है। स्वच्छ चित्रों के साथ व्याख्या करें।

6. How many type of drives are used. Describe and

classify them.

4

कितने प्रकार के ड्राइवों का प्रयोग किया जाता है, वर्णन करें तथा उन्हें वर्गीकृत करें।

OR(अथवा)

Explain different types of tariffs used in electrical

power system.

विद्युत पावर प्रणाली में प्रयुक्त विभिन्न प्रकार के

टैरिफों की व्याख्या करें।

4. What are the difference between moving coil and moving iron instruments.

4

मूविंग क्वायल एवं मूविंग आयरन यंत्रों के बीच अन्तर स्पष्ट करें।

OR(अथवा)

Why an ammeter should be of very low resistance and a voltmeter should be of very high resistance.

एक आमीटर को बहुत कम प्रतिरोध का तथा एक वोल्टमीटर को बहुत अधिक प्रतिरोध का क्यों रखा जाता है?

5. Derive the equation for the e.m.f. induced in both the windings of a transformer. Define regulation.

4

परिणामित्र के दोनों कुण्डली में प्रेरित इ.एम.एफ. के लिए समीकरण प्राप्त करें। नियमन को परिभाषित करें।

- (x) परिणामित्र के समतुल्य परिपथ में कोर हानि को किससे प्रदर्शित किया जाता है।  
 (अ) श्रेणी प्रतिरोध से  
 (ब) शंट प्रतिरोध से  
 (स) शंट प्रेरण से  
 (द) श्रेणी प्रेरण से
- (xi) The speed of an induction motor depends on -  
 (a) Number of stator poles  
 (b) Stator supply frequency  
 (c) Input voltage of to stator  
 (d) All of the above
- (xi) प्रेरण मोटर की चाल निर्भर करती है?  
 (अ) स्टैटर में ध्रुवों की संख्या पर  
 (ब) स्टैटर में आपूर्ति आवृत्ति पर  
 (स) स्टैटर के इनपुट वोल्टेज पर  
 (द) उपरोक्त सभी
- (xii) Integrating meters are used for the measurement of  
 (a) Voltage  
 (b) Current  
 (c) Energy  
 (d) Phase

(xii)

इंटेग्रिंग मीटरों का प्रयोग किसके मापन में किया जाता है?

(अ) वोल्ट

(ब) धारा

(स) ऊर्जा

(द) कला

(xiii)

The input to a stepper motor is in the form of

(a) Electric Pulses

(b) Friction Force

(c) Mechanical Inertia

(d) Viscous damping force

(xiv)

एक स्टेपर मीटर का इन्पुट निम्न रूप में

रहता है।

(अ) विद्युत स्पंद

(ब) घर्षण बल

(स) यांत्रिकी जड़त्व

(द) विरकस हैमिंग बल

(xv)

Running the machine at no load is not advisable for

(a) D.C. Shunt Motor

(b) D.C. Series Motor

(c) Induction Motor

(d) Synchronous Motor

OR(अथवा)

फीडर, डिस्ट्रीब्यूटर तथा सर्जिस मेंस के बीच अंतर स्पष्ट करें।

OR(अथवा)

3. Derive the relationship between line and phase quantities in a 3 phase delta connected circuit. एक त्रिकला डेल्टा में जोड़े गए परिपथ के लिए लाइन एवं फेज राशियों के बीच संबंध स्थापित करें।

4

Compare between single phase and 3-phase A.C. system. एकल कला एवं त्रिकला ए.सी. प्रणाली की तुलना करें।



- (xx) The transformer used in a welding set is  
 (a) Step-up transformer  
 (b) Step down transformer  
 (c) Booster transformer  
 (d) Constant current transformer
- (xx) वेल्डिंग सेट में व्यवहृत परिणामित्र है, एक  
 (अ) स्टेप अप ट्रांसफार्मर  
 (ब) स्टेप डाउन ट्रांसफार्मर  
 (स) बूस्टर ट्रांसफार्मर  
 (द) अचल धारा ट्रांसफार्मर

### GROUP B

Answer all **Five** Questions.

**4 x 5 = 20**

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।

2. Distinguish between feeded, distributor and service mains.

4

- (xiv) बिना भार के किस मोटर को चलाना उपयुक्त नहीं है।  
 (अ) डी.सी शंट मोटर  
 (ब) डी.सी. श्रेणी मोटर  
 (स) प्रेरण मोटर  
 (द) तुल्यकालिक मोटर

- (xv) The minimum number of windings required for producing a poly phase field is  
 (a) One  
 (b) Two  
 (c) Three  
 (d) None of these

- (xv) बहुकला क्षेत्र को उत्पन्न करने के लिए आवश्यक कुण्डलों की न्यूनतम संख्या है।  
 (अ) एक  
 (ब) दो  
 (स) तीन  
 (द) इनमें से कोई नहीं

- (xvi) The speed of a squirrel cage induction motor can not be controlled by.  
 (a) Pole changing  
 (b) Frequency control  
 (c) Rotor resistance control  
 (d) Line voltage control

(xviii) Power factor is highest in case of

- (a) Sodium vapour lamp  
(b) In candescent lamp  
(c) Mercury vapour lamp  
(d) Neon lamp

(xviii) किस लैंप का शक्ति गुणक उच्चतम होता है।

- (अ) सोडियम वापर लैंप  
(ब) चदिप दीपक  
(स) मरकरी वापर लैंप  
(द) निऑन लैंप

(xix) Earthing of electric equipment is necessary

- for the protection against?  
(a) Over loading  
(b) Danger of electric shock  
(c) High conductor temperature  
(d) Voltage fluctuation

(xix) विद्युति उपकरणों का भू सम्पर्कन किससे

सुरक्षा हेतु आवश्यक है।

- (अ) अत्यधिक भार  
(ब) विद्युत झटका के खतरा से  
(स) उच्च चालक तापक्रम  
(द) मोल्डेज के खतरा से

(xvi) एक स्मूथेड केब प्रेरण मोटर के बाल को

किस के द्वारा नियंत्रित नहीं किया जा सकता

है।

(अ) ध्रुव परिवर्तन

(ब) आवृत्ति नियंत्रण

(स) ध्रुवक प्रतिरोध नियंत्रण

(द) लोडिंग वोल्टेज नियंत्रण

(xvii)

A fuse is

(a) Always connected in parallel with the

circuit

(b) Always connected in series with the

circuit

(c) Normally connected in series with the

circuit

(d) Normally connected in parallel with the

circuit

(xvii) फ्यूज की .....

(अ) हमेशा परिपथ के समान्तर जोड़ा जाता है

(ब) हमेशा परिपथ के श्रृंखी में जोड़ा जाता है

(स) हमेशा हमेशा परिपथ के श्रृंखी में जोड़ा

जाता है।

(द) हमेशा हमेशा परिपथ के समान्तर जोड़ा

जाता है।