

**2019(Odd)****Time : 3Hrs.****Sem. III - E/EEE****Electrical Meas.****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।

## GROUP A

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

- (i) The errors mainly caused by human mistakes are:  
(a) Gross errors  
(b) Systematic errors  
(c) Instrumental errors  
(d) Observational errors

- (i) मानव त्रुटि के कारण मुख्यतः त्रुटि होती है—  
(अ) सकल त्रुटि  
(ब) व्यवस्थित त्रुटि  
(स) उपकरणगत त्रुटि  
(द) अवलोकन त्रुटि

- (ii) If two meters X and Y require full scale deflection, then respectively, to give full scale deflection, then  
(a) Y is more sensitive  
(b) X is more sensitive  
(c) Both X and Y are equally sensitive  
(d) None of these

- किसी दो पर टिप्पणी लिखें—  
(i) आवृत्ति मीटर  
(ii) 0-मीटर  
(iii) सिकोनास्कोप

\*\*\*

एकल कला प्रेरण रूपी ऊर्जामीटर का आघूर्ण बल हेतु व्यंजक प्राप्त करें।

**OR(अथवा)**

Using a suitable diagram explain the working principle of a multimeter. Also write its various applications.

एक मल्टीमीटर का कार्य सिद्धान्त उचित आरेख के साथ वर्णन करें। इसके विभिन्न उपयोगों को भी लिखें

11. Describe the method of measurement of medium resistance using wheatstone bridge.

6

ह्वीटस्टोन ब्रिज का प्रयोग कर मध्यम प्रतिरोध मापन की विधि का वर्णन करें।

**OR(अथवा)**

Write notes on any two of the following.

- (i) Frequency meter
- (ii) Q -meter
- (iii) Synchrosopes

(ii) पूर्ण स्केल विस्थापन हेतु अगर दो मीटर X तथा Y को क्रमशः 40mA तथा 50mA की आवश्यकता है, तो मीटर  
(अ) Y अधिक संवेदनशील है  
(ब) X अधिक संवेदनशील है  
(स) X तथा Y दोनों बराबर संवेदनशील है  
(द) इनमें से कोई नहीं

(iii) The difference between the measured value and the true value is called:  
(a) Gross error  
(b) Relative error  
(c) Probable error  
(d) Absolute error

(iii) सही मूल्य तथा मापी गई मूल्य के बीच का अन्तर कहलाता है—  
(अ) सकल त्रुटि  
(ब) सापेक्षिक त्रुटि  
(स) संभावित त्रुटि  
(द) पूर्ण त्रुटि

(iv) The damping torque must operate only when the moving system of the indicating instrument is  
(a) Stationary  
(b) Actually moving  
(c) Just starting to move  
(d) Near its full deflection

(iv)

डिस्टिंग टॉर्क केवल तभी संयोजित होगा जब सांकेतिक उपकरण का धूमनेवाला प्रणाली

(अ) स्थिर हो

(ब) वास्तव में धूमना हो

(स) धूमने के लिए तुरंत शुरू हो

(द) पूर्ण विक्षेपण के तबदीक हो

(v)

The controlling torque in gravity controlled meter is proportional to:

(a)  $\sin\theta$ (b)  $\cos\theta$ (c)  $\tan\theta$ (d)  $\theta$ 

(v)

गुरुत्वीय नियंत्रण मीटर में नियोजित टॉर्क समानुपाती होता है—

(अ)  $\sin\theta$  के(ब)  $\cos\theta$  के(स)  $\tan\theta$  के(द)  $\theta$ 

(vi)

The PMMC meter can measure

(a) Only dc quantity

(c) Both ac and dc quantities

(d) Only very high frequency quantities

धारा तथा विभव परिणामित्रों की विशेषताओं की

व्याख्या करें।

9. Describe the working principle and construction of an induction type wattmeter. How does this instrument compare with the dynamometer type?

6

ग्रहण प्रकार के वॉटमीटर की संरचना तथा कार्य

विस्तार की व्याख्या करें। इस उपकरण की तुलना

डायनामीटर प्रकार से कैसी की जा सकती है?

OR(अथवा)

Deduce an expression for the power factor of a

balanced 3- $\phi$  load with the help of two wattmeter

when the readings of the two wattmeters are equal.

दो वॉटमीटर की सहायता से एक संयोजित निकला

धारा का शक्ति गुणांक निकालने हेतु एक समीकरण

निकालें जब दोनों वॉटमीटरों का पठन बराबर हो।

10. Derive the expression for torque for a single phase induction type of energy meter.

6

P.T.O

मापन पद्धति का वर्गीकरण उसके लाभों तथा सीमाओं के साथ करें। सक्रिय तथा निष्क्रिय उपकरण क्या है इसकी व्याख्या करें।

**OR(अथवा)**

What are various source of systematic errors?  
How do these errors influence the accuracy of measurements?

व्यवस्थित त्रुटियों का विभिन्न श्रोत क्या है?  
यह त्रुटि शुद्ध मापन में कैसा प्रभाव डालता है?

8. Derive the expression for torque produced in a moving coil of instrument and explain, briefly its working.

6

चल कुण्डली प्रकार के उपकरण में उत्पन्न टॉर्क के लिए समीकरण निकालें तथा इसके कार्य प्रणाली की संक्षिप्त व्याख्या करें।

**OR(अथवा)**

Explain the features of current and potential transformers.

- (vi) पी०एम०एम०सी० मापता है—  
(अ) केवल डी०सी० मात्रा  
(ब) केवल ए०सी० मात्रा  
(स) दोनों ए०सी० तथा डी०सी० मात्रा  
(द) केवल बहुत अधिक आवृत्ति की मात्रा

- (vii) The pressure coil of a dynamometer type wattmeter is :  
(a) Highly inductive  
(b) Purely resistive  
(c) Highly resistive  
(d) Purely inductive

- (vii) डायनेमोमीटर प्रकार के वॉटमीटर का दाब कुण्डली होता है—  
(अ) अत्याधिक प्रेरण  
(ब) शुद्ध प्रतिरोधक  
(स) अत्यधिक प्रतिरोधी  
(द) शुद्ध प्रेरण

- (viii) A dynamometer type wattmeter responds to the:  
(a) Average value of active power  
(b) Average value of reactive power  
(c) Peak value of active power  
(d) Peak value of reactive power

(viii)

छायाचित्रात दाखविलेल्या वोल्टमीटर व अमीटर यांच्या मदतने

(अ) सक्रिय शक्ति का औसत मान

(ब) प्रतिक्षयाशील शक्ति का औसत मान

(स) सक्रिय शक्ति का शिखर मान

(द) प्रतिक्षयाशील शक्ति का शिखर मान

(ix) In a two-wattmeter method of measuring

power, one of the wattmeters is reading zero

watts. The zero watts. The power factor of

the circuit is :

(a) Zero

(b) 0.5

(c) 0.8

(d) 1

(x)

दो वॉटमीटर विधि द्वारा शक्ति मापन में, एक

वॉटमीटर का पठन शून्य वॉट है। परिपथ का

शक्ति गुणांक होगा-

(अ) शून्य

(ब) 0.5

(स) 0.8

(द) 1

(xi)

Creeping is the phenomenon which occurs in

(a) Ammeter

(b) Voltmeter

(c) Wattmeter

(d) Energy meter

6. How will you test the single phase energy meter? 4

एकल कला ऊर्जा मीटर का परीक्षण कैसे करते हैं?

OR(अथवा)

Compare between spring control and gravity

control instruments.

स्प्रिंग नियंत्रण तथा गुरुत्व नियंत्रण उपकरणों के बीच तुलना करें।

Answer all Five Questions.

6 x 5 = 30

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें

7. Classify the measuring system giving their

advantages and limitations. What is meant by

active and passive instruments. Explain it. 6

P.T.O

डी०सी० आमीटर तथा वोल्टमीटर का रेंज कैसे बढ़ाया जाता है?

OR(अथवा)

Explain with help of phasor diagram the principle of current transformer.

घारा परिणामित्र का सिद्धांत फेजर आरेख के साथ व्याख्या करें।

5. Enumerate the errors introduced by dynamometer type wattmeter.

4

डायनमोमीटर रूपी वॉटमीटर में होने वाली त्रुटियों को लिखें।

OR(अथवा)

What is the difference between an energy meter and a wattmeter?

ऊर्जा मीटर तथा वाटमीटर के बीच क्या अन्तर हैं ?

(x) क्रिपिंग एक घटना है जो होता है.....में।

- (अ) आमीटर
- (ब) वोल्टमीटर
- (स) वॉटमीटर
- (द) ऊर्जामीटर

(xi) The pressure coil of an induction type energy meter is :

- (a) Highly resistive
- (b) Highly inductive
- (c) Purely resistive
- (d) Purely inductive

(xi) प्रेरण रूपी ऊर्जा मीटर में दाब कुण्डली होता है—

- (अ) अत्यधिक प्रतिरोधी
- (ब) अत्यधिक प्रेरकत्व
- (स) पूर्णतः प्रतिरोधी
- (द) पूर्णतः प्रेरकत्व

(xii) Measuring range of a voltmeter can be extended by using:

- (a) Low shunt resistance
- (b) Low series resistance
- (c) High shunt resistance
- (d) High series resistance

(xii)

किसी बोल्टमीटर का मापन रेंज बढ़ाने हेतु

उपयोग किया जाता है—

(अ) निम्न शट प्रतिरोध

(ब) निम्न श्रेणी प्रतिरोध

(स) उच्च शट प्रतिरोध

(द) उच्च श्रेणी प्रतिरोध

(xiii)

The force responsible for reduction of

oscillations of pointer in an ammeter is

(a) Controlling force

(b) Damping force

(c) Deflecting force

(d) None of these

(xiv)

किसी आमीटर में सूचक की दोलनों को कम

करने के विभिन्न बल हैं—

(अ) नियंत्रित बल

(ब) दैमिंग बल

(स) विक्षिप्त बल

(द) इनमें से कोई नहीं

(xv)

Voltmeter should be of very high resistance

so that:

(a) Its range is high

(b) Its accuracy is high

(c) It may draw minimum possible current

(d) Its sensitivity is high

Explain the different of errors that may occur in measurement.

मापन में उत्पन्न विभिन्न प्रकार के त्रुटियों का

वर्णन करें।

3. Ammeter and voltmeter are connected in series and

parallel respectively, why?

4

आमीटर तथा बोल्टमीटर को क्रमशः श्रेणी तथा

समानान्तर में जोड़ा जाता है, क्यों?

OR(अथवा)

What are the major difference between attraction and repulsion type of moving iron instruments?

आकर्षण तथा प्रतिकर्षण प्रकार के चल लौह

उपकरणों के बीच क्या अंतर है?

4. How would you extend the range of dc ammeters

4

and voltmeter

P.T.O



- (xx) Q-मीटर .....के सिद्धान्त पर कार्य करता है—  
 (अ) पिज्योइलेक्ट्रीक प्रभाव  
 (ब) समानान्तर रेजोनेन्स  
 (स) श्रेणी रेजोनेन्स  
 (द) इनमें से कोई नहीं

### GROUP B

Answer all **Five** Questions.

4 x 5 = 20

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें

2. What is measurement ? Explain its significance in various fields of engineering.

4

मापन क्या है? अभियंत्रण के विभिन्न क्षेत्रों में इसके महत्त्व का वर्णन करें।

- (xiv) वोल्टमीटर का प्रतिरोध बहुत अधिक होना चाहिए ताकि—  
 (अ) इसका रेंज अधिक हो  
 (ब) इसकी शुद्धता अधिक हो  
 (स) यह संभवतः न्यूनतम धारा ग्रहण करें  
 (द) इसकी संवेदनशीलता अधिक हो।

- (xv) The synchroscope is an instrument for  
 (a) Checking the voltage of the two circuits  
 (b) Checking of phase sequence of the two circuits  
 (c) Indicating differences of phases and frequencies of two circuit voltages  
 (d) checking power factor of the two circuits

- (xv) सिन्क्रोनोस्कोप एक ऐसी उपकरण है जो—  
 (अ) दो परिपथ का वोल्टेज जाँच करता है  
 (ब) दो परिपथ की कला अनुक्रम का जाँच करता है  
 (स) दो परिपथ वोल्टेज की कला तथा आवृत्तियों का अन्तर दर्शाता है  
 (द) दो परिपथ का शक्ति गुणांक जाँच करता है

- (xvi) Kelvin double bridge is best suited for the measurement of:  
 (a) Inductance  
 (b) Capacitance  
 (c) Low resistance  
 (d) High resistance

(xvi)

कलिनन लवल बीज .....मापन हेतु सबसे

आधिक उपयुक्त है—

(अ) इन्डक्टंस

(ब) संधारिता

(स) निम्न प्रतिरोध

(द) उच्च प्रतिरोध

(xvii)

Weston frequency meter operates on the

principle of :

(a) Variation of impedance of an inductive

coil circuit

(b) Phenomenon of mechanical resonance

(c) Phenomenon of electrical resonance

(d) None of these

(xviii)

वेस्टन आवृत्ति मीटर .....के सिद्धान्त पर

कार्य करता है—

(अ) प्रेरण कुण्डली परिपथ के इम्पेडेंस में

बदलाव

(ब) यांत्रिकी रेजोनेन्स घटना

(स) विद्युत रेजोनेन्स घटना

(द) इनमें से कोई नहीं

(xviiii)

Megger works on the principle of :

(a) Kirchhoff's current law

(b) Ohm's law

(c) Gauss's law

(d) Electromagnetic induction

(xx)

Q-meter works on the principle of .....

(a) Piezoelectric effect

(b) Parallel resonance

(c) Series resonance

(d) None of these

(xix)

डिजिटल मल्टीमीटर का आउटपुट होता है—

(अ) यांत्रिक

(ब) ऑप्टिकल

(स) विद्युत

(द) एनालॉग

(xix)

Output of a digital multimeter is.....

(a) Mechanical

(b) Optical

(c) Electrical

(d) Analog

(xviiii)

भार .....के सिद्धान्त पर कार्य करता है—

(अ) किरचॉफ धारा नियम

(ब) ओम का नियम

(स) गॉस के नियम

(द) विद्युत चुम्बकीय प्रेरण