

**2019(Odd)**

**Time : 3Hrs.**

**Sem. III /I.C.E.**

**I.P.C.**

**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 are integrating instruments:
- (a) Ammeters  
(b) Voltmeters  
(c) Wattmeters  
(d) Ampere-hour and watt-hour meters
- (i) निम्न में से कौन एकीकृत उपकरण है—  
(अ) आम्मीटर  
(ब) वोटमीटर  
(स) वाटमीटर  
(द) आम्मीटर घंटा तथा वाट घंटा-मीटर
- (ii) A moving iron instrument can be used for:
- (a) DC only  
(b) AC only  
(c) Both Ad and DC  
(d) None of these above

- (ii) एक चल लौह उपकरण का व्यवहार क्रिया जा सकता है
  - (अ) केवल डी०सी० के लिए
  - (ब) केवल ए०सी० के लिए
  - (स) ए०सी० तथा डी०सी० दोनों के लिए
  - (द) उपरोक्त में से कोई नहीं
- (iii) Resolution of an instrument is:
  - (a) The minimum quantity it can measure
  - (b) The maximum quantity it can measure
  - (c) The maximum non linearity
  - (d) None of these
- (iii) एक उकरण का संकल्प
  - (अ) न्यूनतम मात्रा जिसे यह माप सकता है
  - (ब) अधिकतम मात्रा जिसे यह माप सकता है
  - (स) अधिकतम अरैखिक
  - (द) इनमें से कोई नहीं
- (iv) Systematic errors are:
  - (a) Instrumental errors
  - (b) Environmental errors
  - (c) Observational errors
  - (d) All of the above

- (iv) व्यवस्थित त्रुटियाँ
  - (अ) उपकरणीय त्रुटियाँ है
  - (ब) परिस्थिति के अनुसार की त्रुटियाँ
  - (स) देखभाल की त्रुटियाँ है
  - (द) उपरोक्त सभी
- (v) Megger us used for the measurement fo high value of
  - (a) Current
  - (b) Power
  - (c) Insulation resistance
  - (d) Voltage
- (v) मेगर का व्यवहार—
  - (अ) धारा के अधिक मान को मापने के लिए होता है
  - (ब) शक्ति के अधिक मान को मापने के लिए होता है
  - (स) इन्सुलिन प्रतिरोध के अधिक मान को मापने के लिए होता है
  - (द) वोल्टेज के अधिक मान को मापने के लिए होता है
- (vi) Which bridge is used to determine frequency?
  - (a) Anderson bridge
  - (b) DC Sauty bridge
  - (c) Wien bridge
  - (d) Campbell bridge

- (vi) किस ब्रीज (सेतु) का व्यवहार आवृत्ति मापने में होता है—
  - (अ) एन्डरसन ब्रीज (सेतु) का
  - (ब) डी०सी० साउटी ब्रीज (सेतु) का
  - (स) वेन ब्रीज (सेतु) का
  - (द) कैम्पवेल ब्रीज (सेतु) का
- (vii) The dielectric loss of a capacitor can be measured by which one of the following:
  - (a) Wien bridge
  - (b) Owen bridge
  - (c) Schering bridge
  - (d) Maxwell bridge
- (vii) निम्न में से किस एक से एक संधारित्र का पार वैद्युतिक हानि की माप की जा सकती है
  - (अ) वेन ब्रीज (सेतु) से
  - (ब) ओएन ब्रीज (सेतु) से
  - (स) शेयरिंग ब्रीज (सेतु) से
  - (द) मैक्सवेल ब्रीज (सेतु) से
- (viii) Electrostatic type instrument are primarily used as:
  - (a) Ammeters
  - (b) Voltmeters
  - (c) Wattmeters
  - (d) Ohmmeters

- (viii) इलेक्ट्रोस्टैटिक प्रकार उपकरण मुख्य रूप से व्यवहार किया जाता है—
  - (अ) आम्मीटरों जैसा
  - (ब) वोल्टमीटरों जैसा
  - (स) वाटमीटरों जैसा
  - (द) ओम मीटरों जैसा
- (ix) The power in a 3-phase four wire circuit can be measured by using.
  - (a) 2-Wattmeters
  - (b) 4-Wattmeters
  - (c) 3-Wattmeters
  - (d) 1-Wattmeters
- (ix) एक त्रिकलीय चार तार परिपथ में शक्ति की माप की जा सकती है—
  - (अ) 2-वाटमीटरों का उपयोग कर
  - (ब) 4-वाटमीटरों का उपयोग कर
  - (स) 3-वाटमीटरों का उपयोग कर
  - (द) 1-वाटमीटर का उपयोग कर
- (x) Megger works on the principle of .....
  - (a) Kirchoff's current law
  - (b) Ohm's law
  - (c) Gauss's law
  - (d) Electromagnetic induction

- (x) मेगर .....कार्य सिद्धांत पर कार्य करता है
  - (अ) किरचॉफ के धारा नियम पर
  - (ब) ओम के नियम पर
  - (स) गौस के नियम पर
  - (द) इलेक्ट्रोमैग्नेटिक प्रेरण पर

- (xi) A dynamometer type wattmeter consists of .....
  - (a) Only potential coil
  - (b) Only current coil
  - (c) Potential and current coils
  - (d) None of these

- (xi) एक डायनामोमीटर तरह के वाटमीटर में
  - (अ) केवल पोटेंशियल क्वायल होते हैं
  - (ब) केवल धारा क्वायल होते हैं
  - (स) पोटेंशियल और धारा क्वायल होते हैं
  - (द) इनमें से कोई नहीं

- (xii) The main objective of a process control is .....
  - (a) To control physical parameters
  - (b) To control mechanical parameters
  - (c) To control optical parameters
  - (d) To control electrical parameters

- (xii) एक प्रक्रिया नियंत्रण का मुख्य लक्ष्य—
  - (अ) भौतिक मापदंडों का नियंत्रण है
  - (ब) यांत्रिक मापदंडों का नियंत्रण है
  - (स) ऑप्टिकल मापदंडों का नियंत्रण है
  - (द) विद्युत मापदंडों का नियंत्रण है

- (xiii) A process control system consists of .....
  - (a) 10 Elements
  - (b) 6 Elements
  - (c) 4 Elements
  - (d) 2 Elements

- (xiii) एक प्रक्रिया नियंत्रण पद्धति में—
  - (अ) 10 तत्वों होते हैं
  - (ब) 6 तत्वों होते हैं
  - (स) 4 तत्वों होते हैं
  - (द) 2 तत्वों होते हैं

- (xiv) A potentiometer works on:
  - (a) Heating effect
  - (b) Magnetic effect
  - (c) Electromagnetic induction
  - (d) None of the above

- (xiv) एक पोटेनसियोमीटर कार्य करता है—  
 (अ) गरम करने के प्रभाव पर  
 (ब) चुम्बकीय प्रभाव पर  
 (स) इलेक्ट्रोचुम्बकीय प्रेरण पर  
 (द) उपरोक्त में से कोई नहीं
- (xv) Which the following can not be measured by multimeters. <https://www.sbteditploma.com>  
 (a) Frequency  
 (b) Current  
 (c) Voltage  
 (d) Resistance
- (xv) मल्टीमीटर के द्वारा निम्न में से किसे नहीं मापा जा सकता है—  
 (अ) आवृत्ति को  
 (ब) धारा को  
 (स) वोल्टेज को  
 (द) प्रतिरोध को
- (xvi) The deflecting torque of a moving iron instrument is proportional to:  
 (a)  $I$   
 (b)  $I^2$   
 (c)  $\sqrt{I}$   
 (d)  $I^{3/2}$

- (xvi) एक चल लौह उपकरण का विक्षेपक टॉर्क  
 (अ)  $I$  का समानुपाती होता है  
 (ब)  $I^2$  का समानुपाती होता है  
 (स)  $\sqrt{I}$  का समानुपाती होता है  
 (द)  $I^{3/2}$  का समानुपाती होता है
- (xvii) Accuracy is defined as the  
 (a) Measure of the consistency of the measurement  
 (b) Closeness with which an instrument reading up to the true value  
 (c) Small measurable input change  
 (d) None of the above
- (xvii) सटीकता के रूप में परिभाषित किया गया है—  
 (अ) मापने के संगति की माप जैसा  
 (ब) एक उपकरण पढ़न का मान जो सच मान के नजदीक हो जैसा  
 (स) छोटा मापने योग्य आगत परिवर्तन जैसा  
 (द) उपरोक्त में से कोई नहीं।
- (xviii) The PMMC meter can measure.  
 (a) Only AC quantity  
 (b) Only DC quantity  
 (c) Both AC and DC quantity  
 (d) None of these

- (xviii) पी०एम०एम०सी० मीटर माप सकता है—
  - (अ) केवल ए०सी० राशि
  - (ब) केवल डी०सी० राशि
  - (स) ए०सी० तथा डी०सी० राशि
  - (द) इनमें से कोई नहीं
- (xix) In a 3-phase power measurement by two wattmeter method both the wattmeters had identical reading hence the power factor of the load will be.
  - (a) Unity
  - (b) 0.8 lagging
  - (c) 0.8 leading
  - (d) Zero
- (xix) दो वाटमीटर विधि द्वारा एक त्रिकलीय शक्ति मापन में दोनों वाटमीटरों का पाठयांक समान है—
  - (अ) इकाई
  - (ब) 0.8 पश्चतगामी
  - (स) 0.8 अग्रगामी
  - (द) शून्य
- (xx) Which of the following essential features is possessed by an indicating instrument?
  - (a) Deflecting device
  - (b) Controlling device
  - (c) Damping device
  - (d) All of the above

P.T.O

- (xx) एक दर्शानेवाले उपकरण के द्वारा निम्न में से किस आवश्यक विशेषताओं को कब्जे में रखता है—
  - (अ) विचलन (विक्षेपक) युक्ति को
  - (ब) नियंत्रित करने की युक्ति को
  - (स) डैम्पिंग युक्ति को
  - (द) उपरोक्त सभी

**GROUP B**

Answer all Five Questions.

4 x 5 = 20

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें

2. What is loading efforts in instruments? Explain it

4

उपकरणों में लोडिंग प्रभाव क्या है? इसकी व्याख्या करें।

OR(अथवा)

Write the advantages of electronic instrument over electrical and mechanical instruments.

विद्युत तथा यांत्रिक उपकरणों के ऊपर इलेक्ट्रॉनिक उपकरण के लाभों को लिखें।

3. State and explain the use of instrument transformer. What are their advantage over shunt and multiplier?

4

इनस्ट्रूमेंट परिणामित्र के व्यवहार के बारे में बतायें तथा व्याख्या करें। शंट तथा मल्टीप्लायर के सापेक्ष में इनका क्या लाभ है?

OR(अथवा)

Describe the methods provided for damping torque.

डैम्पिंग टार्क के लिए प्रदान की गयी विधियों का वर्णन करें।

P.T.O

4. With neat and clean diagram explain the principle of operation of PMMC instrument.

4

साफ-सुथरे चित्र की सहायता से पी०एम०एम०सी० उपकरण के कार्य सिद्धांत का वर्णन करें।

OR(अथवा)

Find the multiplying power of a shunt of  $200\Omega$  resistance used with a galvanometer of  $1000\Omega$  resistance. Determine the value of shunt resistance to give a multiplying power of 50.

200 ओम प्रतिरोध का एक शंट 1000 ओम प्रतिरोध के एक गैलवेनोमीटर के साथ व्यवहृत है, का मल्टीप्लायर शक्ति ज्ञात करें। मल्टीप्लायर शक्ति 50 देकर शंट प्रतिरोध का मान निकालें।

5. With the help of neat sketches describe the construction and working of Megger.

4

साफ रेखाकृति की सहायता से मेगर की बनावट तथा कार्य का वर्णन करें।

OR(अथवा)

State and explain the problems associated with AC Potentiometer.

ए०सी० पोटेंसियोमीटर के साथ जुड़े समस्याओं को बतलाइये तथा व्याख्या करें।

6. State and explain the ON-OFF control and proportional control.

4

ऑन-ऑफ नियंत्रण तथा आनुपातिक नियंत्रण को बतलाइये तथा व्याख्या करें।

OR(अथवा)

Describe the major sources of errors in current transformer.

धारा परिणामित्र में त्रुटियाँ के प्रमुख स्रोतों का वर्णन करें।

P.T.O

GROUP C

Answer all Five Questions.

6 x 5 = 30

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें

7. Draw connection diagram and vector diagram for measurement in a 3-phase load using two wattmeter method and explain it.

6

दो वाटमीटर विधि का व्यवहार कर एक त्रिकलीय भार को मापने के लिए संयोजन डायग्राम तथा वेक्टर डायग्राम खींचे एवं इसकी व्याख्या करें।

OR(अथवा)

Describe basic working principal of an electrostatic voltmeter. Explain how would you increase the operating forces and voltage range of the voltmeter?

एक इलेक्ट्रोस्टैटिक वोल्टमीटर के बुनियादी कार्य सिद्धांत का वर्णन करें। वोल्टमीटर के ऑपरेटिंग बलों तथा वोल्टेज परास को आप कैसे बढ़ायेगें? व्याख्या करें।

8. With the help of circuit and vector diagrams explain the Anderson bridge method for the measurement of Inductance.

6

परिपथ तथा वेक्टर डायग्रामों की सहायता से प्रेरकत्व के मापन के लिए ऐन्डरसन सेतु की व्याख्या करें।

OR(अथवा)

State and explain the wattmeter errors due to inductance and capacitance of pressure coil of wattmeter.

वाटमीटर प्रेसर क्वायल का प्रेरकत्व तथा संधारित्र के कारण वाटमीटर के त्रुटियों को बतलाइये तथा व्याख्या कीजिए।

9. What do you mean by low, medium and high resistance? Describe Kelvin's double bridge method for the measurement of low resistance.

6

कम, मध्यम तथा अधिक प्रतिरोधों से आप क्या समझते हैं? कम प्रतिरोध के मापन के लिये केल्विन के दोहरे सेतु विधि का वर्णन करें।

P.T.O

OR(अथवा)

A 3-phase 500 volt motor load has a power factor of 0.4. Two wattmeters are connected to measure the input and show the input to be 30 KW. Find the reading of each instrument.

एक त्रिकलीय 500 वोल्ट मोटर भार का शक्ति गुणक 0.4 है। आगत की माप हेतु दो वाटमीटर संयोजित हैं तथा आगत 30 किलोवाट दिखा रहा है। प्रत्येक उपकरण का पाठयांक प्राप्त करें।

10. State and explain hydraulic actuators and hydraulic valves.

6

हाइड्रोलिक ऐक्चुएटर्स तथा हाइड्रोलिक वाल्वों के बारे में बतायें तथा व्याख्या करें।

OR(अथवा)

State and explain construction and working principal of potential transformer.

पोटेन्सियल परिणामित्र की बनावट तथा कार्य सिद्धांत को बतलाइये तथा व्याख्या करें।

11. With neat and clean diagram explain Maxwell's bridge method for the measurement of inductance.

6

प्रेरकत्व की माप हेतु साफ-सुथरे चित्र की सहायता से मैक्सवेल के सेतु विधि की व्याख्या करें।

OR(अथवा)

How wien bridge can be used for experimental determination of frequency ? Derive an expression for frequency in terms of bridge parameters.

आवृत्ति का प्रयोगात्मक चित्र की दृढ़ता के लिए वेन सेतु का व्यवहार कैसे किया जा सकता है? सेतु मापदंडों के टर्म में आवृत्ति के लिए एक समीकरण निकालें।

\*\*\*