

NT3027

1621305

2019(Odd)

Time : 3Hrs.

Sem - III/ EC
E.M. - I

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

11. How would you classify resistors . Explain the

method for measurement of low resistance using

ammeter and voltmeter.

6

आप प्रतिरोधों को किस प्रकार वर्गीकृत करेंगे।

आमीटर एवं वोल्टमीटर की सहायता से निम्न

प्रतिरोध मापन के विधि की व्याख्या करें।

OR(अथवा)

Describe the method to measure the power factor

of a circuit with the help of power factor meter.

शक्ति गुणांक मापी की सहायता से किसी परिपथ

के शक्ति गुणांक मापन की विधि का वर्णन करें।

GROUP - A

1. Choose the most suitable answer from the following

options :

1x20=20

सर्वाधिक उपयुक्त विकल्प को चुनकर लिखें :

(i) The high torque to weight ratio in an analog

indicating instrument indicates.

(a) High friction loss

(b) Low friction loss

(c) Nothing as regards to friction loss

(d) None of the above

(i) एक अचरुप सूचक यंत्र का उच्च बल आघूर्ण

समाप्त का अनुपात दर्शाता है।

(अ) उच्च घर्षण हानि

(ब) निम्न घर्षण हानि

(स) घर्षण हानि जीना कुछ नहीं

(द) उपरोक्त में से कोई नहीं

(ii) In a series type of ohmmeter the zero

adjustment should be done.

(a) By changing the value of series resistance

(b) By changing the value of shunt resistance

connected across the meter movement.

(c) By changing both series as well as the

shunt resistance.

(d) By changing the battery voltage

OR(अथवा)

Describe the working of a cathode-ray-Oscilloscope with neat diagram. Give details of different parts of a C.R.O.

कैथोड-किरण-ओसिलोस्कोप के कार्यप्रणाली का वर्णन स्वच्छ आरेख के साथ करें। सी.आर.ओ. के विभिन्न अंगों का विस्तृत विवरण दें।

10. How many types of frequency meters are used for the measurement of frequency ? Explain the working of any one.

6

आवृत्ति मापन हेतु कितने प्रकार के आवृत्ति मापियों का प्रयोग होता है। किसी एक प्रकार की क्रिया की व्याख्या करें।

OR(अथवा)

Explain the constructional details and working of an electro-dynamometer.

एक इलेक्ट्रोडायनामोमीटर की कार्य प्रणाली एवं उसके संरचनात्मक विवरणों की व्याख्या करें।

- (ii) श्रेणी प्रकार के ओममीटर में शून्य संयोजन किया जाना चाहिए।
 (अ) श्रेणी प्रतिरोध के मान को परिवर्तित कर
 (ब) मापी के मूवमेंट के आर पार जोड़े गए शंट प्रतिरोध के मान को बदल कर
 (स) श्रेणी एवं शंट दोनों प्रतिरोध को बदल कर
 (द) बैट्री वोल्टेज को बदलकर
- (iii) Horizontally mounted moving iron instruments use.
 (a) Eddy current damping
 (b) Air friction damping
 (c) Fluid friction damping
 (d) Electromagnetic damping
- (iii) क्षैतिज रूप से खड़े मूविंग आयरन यंत्रों में व्यवहृत होता है।
 (अ) भैवर धारा डैम्पिंग
 (ब) वायु घर्षण डैम्पिंग
 (स) तरल घर्षण डैम्पिंग
 (द) विद्युत चुम्बकीय डैम्पिंग
- (iv) Which meter has the highest accuracy in the prescribed limit of frequency change.
 (a) PMMC
 (b) Electro-dynamometer
 (c) Moving Iron
 (d) Rectifier

8. Describe the working of a low voltage schering bridge. Draw the equations for capacitance and dissipation factor. Draw the phaser diagram of the bridge under balance condition.
- निम्न विभव शेरिंग ब्रीज के कार्यप्रणाली का वर्णन करें। धारिता एवं क्षय गुणांक के लिए समीकरण प्राप्त करें। संचलन अवस्था के लिए ब्रीज का फेजर डायग्राम तैयार करें।

OR(अथवा)

- Describe how high currents and voltages are measured with the help of instrument transformers. Draw diagram for illustration?

उच्च धारा वोल्टेज की सहायता से उच्च धारा वोल्टेज कैसे मापा जाता है, वर्णन करें।
उच्च धारा के लिए आरेख खींचें।

9. Describe the construction details and working of a single phase induction type energy meter.

एकल कला प्रेरण प्रकार के ऊर्जामापी के बनावट विवरण का कार्यप्रणाली का वर्णन करें।

P.T.O

- (iv) दिए गए सीमा के अंदर आवृत्ति बदलने पर कौन सा यंत्र उच्चतम प्रक्यूरेसी प्रदान करता है।

(अ) पी एम सी
(ब) ड्रिलिंग होल मीटर
(स) मॉन्ग आयरन
(द) डिस्क मीटर

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

- (v) एक ड्रिलिंग होल मीटर प्रकार के वाटमीटर में

(अ) अत्यधिक प्रेरक
(ब) अत्यधिक प्रतिरोधक
(स) उच्च प्रतिरोधक
(द) उच्च प्रेरक

- (vi) In an induction type energy meter compensation for static friction is provided by.
- (a) Shading bands which are actuated by to provide a constant torque irrespective of load.
(b) Lag circuits
(c) Drilling holes in the disc
(d) None of the above

GROUP - C

Answer all **Five** Questions.

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।

6 x 5 = 30

7. Describe the working of a flux meter with neat diagram.

6

शुद्ध आरेख के साथ फ्लक्स मापी के कार्य प्रणाली का वर्णन करें।

OR(अथवा)

Write short notes on any two of the following.

- (i) Moving coil instrument
- (ii) Megger
- (iii) 3-phase power measurement by 2 Wattmeter method
- (iv) Frequency meter

निम्न में से किसी दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखें।

- (i) मूविंग क्वायल यंत्र
- (ii) मेगर
- (iii) दो वाटमीटर शक्ति मापन
- (iv) आवृत्ति मापी

- (vi) एक प्रेरण प्रकार के ऊर्जामापी में, स्थैतिक घर्षण को निम्न द्वारा समायोजित किया जाता है।
(अ) शोडिंग बैड्स को एक्यूएट कर भार से अप्रभावित एक नियत बल आघूर्ण प्रदान कर
(ब) लैंग परिपथ द्वारा
(स) चकती में छिद्र कर
(द) उपरोक्त में से कोई नहीं
- (vii) The controlling torque in single phase power factor meter is provided by
(a) Gravity
(b) Spring
(c) Stiffness of suspension
(d) None of the above
- (vii) एकल कला शक्ति गुणक मापी में नियंत्रक बल आघूर्ण निम्न द्वारा प्रदान किया जाता है।
(अ) गुरुत्व से
(ख) स्प्रिंग से
(स) सस्पेंशन से स्टीफनेश से
(द) उपरोक्त से कोई नहीं
- (viii) Marwell's inductance-capacitance bridge is used for measurement of inductance of.
(a) Medium Q coils
(b) High Q coils
(c) Low Q coils
(d) Low and Medium Q coils

6. What are the different sources of errors in A.C. bridges explain the techniques used for their elimination/minimization of these errors.

4

ए.सी. बीजों में अशुद्धियों के विभिन्न स्रोत क्या हैं। उनके निराकरण/न्यूनतमीकरण के लिए विभिन्न तकनीकों की व्याख्या करें।

OR(अथवा)

How inductances are measured with the help of bridges. Draw the circuit and obtain the equation of balance.

बीजों की सहायता से प्रेरण मापन कैसे किया जाता है। परिपथ खींचें तथा संतुलना समीकरण प्राप्त करें।

(viii) शीतल के प्रेरण-धारिता बीज को किस

प्रेरण मापन में प्रयोग किया जाता है।

(अ) प्रेरण 0 क्यूडली में

(ब) चयन 0 क्यूडली में

(स) निम्न 0 क्यूडली में

(द) निम्न एवं प्रेरण 0 क्यूडली में

(ix) In a C.R.T the focussing anode is located -

anodes

(a) Between pre-accelerating and accelerating

(b) After accelerating anode

(c) Before pre-accelerating anode

(d) None of the above

(x) एक सी.आर.टी. में फोकसिंग एनोड अवस्थित

रहता है।

(अ) प्री एक्सिलरेटिंग तथा एक्सिलरेटिंग

एनोडों में

(ब) एक्सिलरेटिंग एनोड के बाद

(स) प्री एक्सिलरेटिंग एनोड के पहले

(द) उपरोक्त में से कोई नहीं

(xi) During the retrace time the electrons forming

the horizontal beam.

(a) Move from left to right on the screen

(b) Move from right to left on the screen

(c) Move from bottom to top of screen

(d) Move from top to bottom of screen

4. Explain the sources of errors in single phase induction type energy motor. 4

एकल कला प्रेरण प्रकार के ऊर्जामापी में अशुद्धियों के स्रोतों की व्याख्या करें।

OR(अथवा)

What are the different difficulties encountered in the measurement of high resistance? How there difficulties are over come ?

उच्च प्रतिरोध मापन में होने वाले विभिन्न मुश्किलें क्या हैं। इन मुश्किलों को कैसे दूर किया जाता है।

5. Describe an overview of applications of a C.R.O. 4

सी.आर.ओ. के अनुप्रयोगों का वर्णन करें।

OR(अथवा)

Explain the working of a potentiometer.

पोटेन्सियोमीटर की क्रिया प्रणाली का वर्णन करें।

- (x) रिट्रेस काल में क्षैतिज पुंज निर्माण करने वाले इलेक्ट्रान।

(अ) स्क्रीन पर बाएँ से दाएँ खिसकते हैं।
 (ब) स्क्रीन पर दाएँ से बाएँ खिसकते हैं।
 (स) स्क्रीन पर नीचे से ऊपर खिसकते हैं।
 (द) स्क्रीन पर ऊपर से नीचे खिसकते हैं।

- (xi) The smallest change in a measured variable to which an instrument will respond.

(a) Accuracy
 (b) Precision
 (c) Resolution
 (d) Sensitivity

- (xi) एक यंत्र के प्रतिक्रिया हेतु मापी जाने वाली राशि में न्यूनतम परिवर्तन कहलाता है।

(अ) एक्यूरेसी
 (ब) प्रेसिजन
 (स) रिजोलुशन
 (द) सेन्सिटीविटी

- (xii) Which of the following decides the time of response of an indicating instrument.

(a) Deflecting system
 (b) Damping system
 (c) Controlling system
 (d) Pivot and jewel bearing

(xii) निम्न में से कौन एक सूचक यंत्र के प्रतिक्षेपण समय को निर्धारित करता है।

(अ) विक्षेपण तंत्र

(ब) दक्षिण तंत्र

(स) नियंत्रक तंत्र

(द) पिम्पट एवं चक्र विद्युति

(xiii) Which bridge is used to measure frequency.

(a) Maxwell

(b) Wien

(c) Anderson

(d) Hay

(xiv) किस बीज का प्रयोग आवृत्ति मापन में किया जाता है।

(अ) सैक्सवेल

(ब) वीन

(स) एंडरसन

(द) है

(xiv) The Lissajous pattern with equal voltage of equal frequency and phase shift by 90° is.

(a) Straight line

(b) Circle

(c) Ellipse

(d) Dot

अनुरूप सूचक यंत्रों के उचित क्रिया हेतु आवश्यक विभिन्न क्रियाशील वर्तों का वर्णन करें।

OR(अथवा)

Differentiate between recording and integrating instruments. Give suitable examples..

रिफ्लेक्स एवं इन्टिग्रेटिंग यंत्रों में अन्तर स्पष्ट करें। उपयुक्त उदाहरण दें।

3.

Express the equation of motion of a d'Arsonval galvanometer in terms of the operational constants? 4

क्रियाशील नियंत्रकों के पदों में डी-आरसनवाल गैल्वानोमीटर के गति समीकरण को व्यक्त करें।

OR(अथवा)

How is the current range of a PMMC instrument extended with the help of shunts.

शंटों की सहायता से किस्पी पी.एम.सी. यंत्रों के धारा रेंज का विस्तार कैसे किया जाता है।

- (xx) A dynamometer type power factor meter has.
 (a) One current circuit and two pressure circuit
 (b) One current circuit and one pressure circuit
 (c) Two current circuit and one pressure circuit
 (d) Two current circuit and two pressure circuit
- (xx) डायनामोमीटर प्रकार के शक्ति गुणक मापी में होता है।
 (अ) एक धारा और दो प्रेशर परिपथ
 (ब) एक धारा और एक प्रेशर परिपथ
 (स) दो धारा और एक प्रेशर परिपथ
 (द) दो धारा और दो प्रेशर परिपथ

GROUP B

Answer all Five Questions.

4 x 5 = 20

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।

2. Describe the various operating forces needed for proper operation of an analog indicating instrument.

4

- (xiv) समान मान एवं आवृत्ति के दो वोल्टेज जिनका कलान्तर 90° है का लिसाज्यू पैटर्न क्या है।
 (अ) सीधी रेखा
 (ब) वृत्त
 (स) दीर्घवृत्त
 (द) बिन्दु
- (xv) Loss of charge method for measurement of high resistance is associated with the difficulties and errors owing to
 (a) Leakage and absorption effects
 (b) Duration of application of voltage
 (c) Temperature effect on insulation resistance
 (d) All of the above
- (xv) उच्च प्रतिरोध मापन के लिए आवेश हानि विधि, मुश्किलों तथा अशुद्धियों से निम्न के कारण सम्बन्धित है।
 (अ) लीकेज एवं अवशोषण प्रभाव
 (ब) वोल्टेज के प्रयुक्त रहने का काल
 (स) विद्युत्तरोधी प्रतिरोध पर ताप प्रभाव
 (द) उपरोक्त सभी
- (xvi) The power measurement in a balanced 3-phase circuit can be done by.
 (a) One wattmeter method
 (b) Two wattmeter method
 (c) Three wattmeter method
 (d) Any of the above

(xviii) मानक प्रतिरोधों के निर्माण में किस पदार्थ का प्रयोग किया जाता है।

- (अ) मैंगनीज
(ब) एल्यूमिनियम
(स) प्लैटिनम
(द) निक्रोम

(xix) In a reed type frequency meters all the reeds have.

- (a) The same natural frequencies
(b) Different natural frequencies
(c) Different natural frequencies by the difference in natural frequencies of adjacent reeds is $\pm 0.5\text{Hz}$
(d) None of the above

(xix) शीट प्रकार के आवृत्ति मापियों में सभी शीटें सं होती हैं।

- (अ) समान प्राकृतिक आवृत्तियाँ
(ब) भिन्न प्राकृतिक आवृत्तियाँ
(स) भिन्न प्रकृतिक आवृत्तियाँ विषम
(द) उपरोक्त में से कोई नहीं

निकटवर्ती शीटें में अन्तर ± 0.5 हर्ट्ज़ है।

(xvi) एक संतुलित निकला परिपथ में शक्ति मापन किया जा सकता है।

- (अ) एक वाटमीटर विधि द्वारा
(ब) दो वाटमीटर विधि द्वारा
(स) तीन वाटमीटर विधि द्वारा
(द) उपरोक्त से कोई नहीं

(xvii) Moving iron and PMMC instruments can be distinguished from each other by looking at.

- (a) Pointer
(b) Terminal size
(c) Scale
(d) Scale range

(xviii) धूर्तन लौह एवं पी एम एम सी यंत्रों को एक दूसरे से भिन्न को देखकर पहचाना जा

सकता है।

- (अ) सूचक
(ब) टर्मिनल आकार
(स) शकल
(द) स्केल विस्तार

(xviii) The material used to make standard resistance is?

- (a) Manganin
(b) Aluminium
(c) Platinum
(d) Nichrome