

**2019(Odd)**

**Time : 3Hrs.**

**Sem - V-EC/ECE  
EC Meas. - 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**

**GROUP - A**

1. Choose the most suitable answer from the following options : **1x20=20**

सर्वाधिक उपयुक्त विकल्प को चुनकर लिखें :

(i) A voltage in the range of 0-10 mv with an output resistance of 1 mΩ can be measured by a meter of type

- (a) Thermal
- (b) Moving Iron
- (c) PMMC
- (d) Electronic

(i) 0-10 मिली वोल्ट का एक वोल्टेज जिसका आरूटपुट प्रतिरोध 1 मेगा ओम है, को निम्न प्रकार के मीटर से मापा जा सकता है।

- (अ) तापीय
- (ब) मूविंग आयरन
- (स) पी.एम.एम.सी.
- (द) इलेक्ट्रानिक

(ii) In signal generators

- (a) Energy is created
- (b) Energy is generated
- (c) Energy is converted from a single D.C. source into energy at some specific frequency
- (d) All of the above

- (ii) सिग्नल जेनेटर्स में .....
- (अ) ऊर्जा निर्मित होती है।  
(ब) ऊर्जा उत्पन्न होती है।  
(स) केवल एक डी.सी. स्रोत से ऊर्जा कोई विशेष आवृत्ति वाली ऊर्जा में बदल जाती है।  
(द) उपरोक्त सभी
- (iii) Spectrum analyzer is used across the frequency spectrum of a given signal to study the
- (a) Current distribution  
(b) Voltage distribution  
(c) Energy distribution  
(d) Power distribution
- (iii) स्पेक्ट्रम एनालाइजर का प्रयोग एक दिए गए सिग्नल के आवृत्ति स्पेक्ट्रम के आर पार किसके अध्ययन के लिए किया जाता है।
- (अ) धारा वितरण  
(ब) वोल्टेज वितरण  
(स) ऊर्जा वितरण  
(द) शक्ति वितरण

- (iv) Accuracy of a DVM is specified as
- (a) % of actual reading  
(b) % of full scale reading  
(c) Number of least significant digit  
(d) All of these
- (iv) एक डी.भी.एम. के सटिकता निम्न से दी जाती है।
- (अ) वास्तविक पठन के % के रूप में  
(ब) पूर्ण स्केल पठन के % के रूप में  
(स) सबसे कम महत्वपूर्ण अंक की संख्या के रूप में  
(द) उपरोक्त सभी
- (v) Vibrating reeds are employed in
- (a) Frequency meter  
(b) PF meter  
(c) Megger  
(d) Synchroscope
- (v) कंपित रीडों का प्रयोग निम्न में किया जाता है।
- (अ) आवृत्ति मापी  
(ब) पी एफ मीटर  
(स) मेगर  
(द) सिन्क्रोस्कोप

- (vi) The frequency can be measured by
  - (a) Anderson bridge
  - (b) Wien bridge
  - (c) Scherring bridge
  - (d) Heaviside bridge
- (vi) आवृत्ति मापन निम्न के द्वारा की जाती है ?
  - (अ) एंडरसन ब्रिज
  - (ब) वेन ब्रिज
  - (स) शेरिंग ब्रिज
  - (द) हेवेसाइड ब्रिज
- (vii) The battery cells in an electronic multimeter are required to measure which one of the following ?
  - (a) Resistance
  - (b) Voltage
  - (c) Current
  - (d) Power
- (vii) एक इलेक्ट्रानिक बहुमापी में निम्न में से किसको मापने के लिए बैटरी सेल की आवश्यकता होती है।
  - (अ) प्रतिरोध
  - (ब) वोल्टेज
  - (स) धारा
  - (द) शक्ति

- (viii) Illumination is measured using which one of the following ?
  - (a) Milivoltmeter
  - (b) Stroboscope
  - (c) Lux meter
  - (d) PH meter
- (viii) प्रदीप्ती को इनमें से किसके द्वारा मापा जाता है ?
  - (अ) मिलीवोल्ट मीटर
  - (ब) स्ट्रोबोस्कोप
  - (स) लक्स मीटर
  - (द) PH मीटर
- (ix) An ADC normally used in a  $3\frac{1}{2}$  digit multimeter is of
  - (a) Dual slope integration type
  - (b) Voltage to frequency converter type
  - (c) Parallel type
  - (d) Successive approximation type
- (ix) एक एडीसी जो सामान्यतः  $3\frac{1}{2}$  अंक के बहुमापी में व्यवहृत होता है निम्न प्रकार का है?
  - (अ) ड्युएल स्लोप इन्टेग्रेसन प्रकार का
  - (ब) वोल्टेज से आवृत्ति परिवर्तक प्रकार का
  - (स) समानान्तर प्रकार का
  - (द) उत्तरोत्तर एप्रोक्सिमेशन प्रकार का

- (x) The principle of operation of LVDT is based on variation of
  - (a) Self Inductance
  - (b) Mutual Inductance
  - (c) Reluctance
  - (d) Permeance
- (x) एल.भी.डी.टी. का कार्य सिद्धान्त निम्न के विचरण पर आधारित है।
  - (अ) स्व-प्रेरण
  - (ब) पारस्परिक प्रेरण
  - (स) रिलक्टेंस
  - (द) पर्मिइएन्स
- (xi) The number of comparators needed in a 4-bit flash A/D converter is
  - (a) 8
  - (b) 32
  - (c) 15
  - (d) 4
- (xi) एक 4-बीट के फ्लैश प्रकार के ए/डी कन्वर्टर में कितने कैम्पैरेटरों की आवश्यकता होती है।
  - (अ) 8
  - (ब) 32
  - (स) 15
  - (द) 4

- (xii) In wire wound strain gauge the change in the resistance under strained condition is mainly on account of
  - (a) Change in diameter of wire
  - (b) Change in length of wire
  - (c) Change in both length and diameter of wire
  - (d) Change in resistivity
- (xii) वायर वाउण्ड स्ट्रेन गेज में तने हुए अवस्था में प्रतिरोध का बदलना मुख्यतः इस कारण होता है ?
  - (अ) तार के व्यास के बदलने से
  - (ब) तार की लम्बाई के बदलने से
  - (स) लम्बाई तथा व्यास दोनों के बदलने के कारण
  - (द) प्रतिरोधकता के बदलने से
- (xiii) Pirani gauge is employed for measuring
  - (a) Very low pressure
  - (b) Very high pressure
  - (c) Atmospheric pressure
  - (d) Any of the above
- (xiii) पिरानी गेज को निम्न के मापन में व्यवकृत किया जाता है।
  - (अ) अत्यन्त निम्न दबाव
  - (ब) अत्यन्त उच्च दबाव
  - (स) वायुमंडलीय दबाव
  - (द) उपरोक्त में से कोई नहीं

- (xiv) A synchro is used to
  - (a) Accelerate a rotating shaft
  - (b) Convert an angular position of a shaft in to an electric signal
  - (c) Convert linear motion into angular position
  - (d) Amplify low frequency signals

- (xiv) सिन्क्रो का प्रयोग निम्न हेतु किया जाता है।
  - (अ) एक घूमने वाले साफ्ट को त्वरित करने हेतु
  - (ब) किसी साफ्ट के कोणिय स्थिति को एक विद्युत संकेत में बदलना
  - (स) रैखिय गति को कोणिय स्थिति में बदलना
  - (द) न्यून आवृत्ति संकेतों को प्रवर्धित करना

- (xv) An advantage which VTVM has over a non electronic voltmeter is
  - (a) Low power consumption
  - (b) Low input impedance
  - (c) The ability to measure wider range of voltages and resistance
  - (d) Greater portability

P.T.O

- (xv) नन इलेक्ट्रॉनिक वोल्टमीटर की अपेक्षा भी.टी.भी.एम. के क्या लाभ है ?
  - (अ) कम शक्ति खपत होता है
  - (ब) कम इनपुट प्रतिबाधा होता है
  - (स) बड़े विस्तार वाले वोल्टेज एवं प्रतिरोध मापन की योग्यता होती है
  - (द) उच्च पोर्टेबिलिटी होती है

- (xvi) Spectrum analyser is a combination of
  - (a) Narrow band super hetrodyne receiver and CRO
  - (b) Signal generator and CRO
  - (c) Oscillator and wave analyser
  - (d) VTVM and C.R.O.

- (xvi) स्पेक्ट्रम एनालाइजर एक काम्बिनेशन है।
  - (अ) पतले पट्ट का सुपरहेट्रोडाइन रिसिबर एवं सी.आर.ओ. का
  - (ब) संकेत जनक एवं सी.आर.ओ. का
  - (स) दोलित्र एवं तरंग संश्लेषक का
  - (द) भी.टी.भी.एम. एवं सी.आर.ओ. का

- (xvii) The circuit generally used in digital instruments to convert sine waves into rectangular pulses is
  - (a) Saw tooth generator
  - (b) Differential amplifier
  - (c) Schmitt trigger
  - (d) Sample and hold circuit

- (xvii) ज्या तरंगों को आयताकार पल्सों में बदलने के लिए प्रयुक्त किस परिपथ का प्रायः व्यवहार किया जाता है।  
 (अ) शॉ टूथ जनक  
 (ब) डिफरेन्शियल प्रवर्धक  
 (स) शिमट ट्रिगर  
 (द) सैम्पल एवं होल्ड परिपथ
- (xviii) The harmonic distortion analyzer is an instrument that  
 (a) Measures the rms value of amplitudes of all harmonics simultaneously  
 (b) Measures the amplitude of each harmonic individually  
 (c) Displays the value of amplitude of each harmonic on the screen of C.R.O.  
 (d) Both (a) and (c)
- (xviii) हारमोनिक विरूपण संश्लेषक एक यंत्र है जो  
 (अ) सभी हारमोनिकों के आयामों के आर.एम.एस. मानों को एक साथ मापता है।  
 (ब) प्रत्येक हारमोनिक के आयाम को साथ साथ मापता है।  
 (स) सी.आर.ओ. के स्क्रीन पर हारमोनिकों के आयाम को प्रदर्शित करता है।  
 (द) (अ) एवं (स) दोनों

- (xix) The type of multivibrator used for generation of clock pulses is  
 (a) Monostable  
 (b) Astable  
 (c) Bistable  
 (d) None of the above
- (xix) क्लाक पल्स के जनन के लिए किस प्रकार का बहुकंपित्र प्रयोग में लाया जाता है।  
 (अ) मोनोस्टैबल  
 (ब) अ-स्टैबल  
 (स) बाई-स्टैबल  
 (द) उपरोक्त में से कोई नहीं
- (xx) The voltage resolution for of an n-stage ladder network is given by.  
 (a)  $V_{REF} / 2^{n-1}$   
 (b)  $V_{REF} / 2^n$   
 (c)  $V_{REF} / 2^{n-1}$   
 (d)  $V_{REF} / n-1$
- (xx) एक n चरण के लैडर नेटवर्क के लिए वोल्टेज रिजोल्यूशन को निम्न द्वारा दिया जाता है।  
 (अ)  $V_{REF} / 2^{n+1}$   
 (ब)  $V_{REF} / 2^n$   
 (स)  $V_{REF} / 2^{n-1}$   
 (द)  $V_{REF} / n-1$

**GROUP- B**

Answer all Five questions

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।

4 × 5 = 20

2. Describe pulse and square wave generators. 4

पल्स तथा स्क्वायर वेव जेनरेटर का वर्णन करें।

**OR(अथवा)**

How a very low value of current can be measured ?

एक बहुत कम मान के धारा को कैसे मापा जा सकता है ?

3. What is the difference between D.C. voltmeter and A.C. voltmeter ? 4

डी.सी. वोल्टमीटर तथा ए.सी. वोल्टमीटर में क्या अन्तर है ?

**P.T.O**

**OR(अथवा)**

Define the Q factor of a coil. What are the different parameters then can be measured using Q-meter ?

किसी क्वायल के Q गुणक को परिभाषित करें। Q मापी से मापी जाने वाली कौन-कौन सी राशियाँ हैं।

4. What are thermistors ? What are its applications ? 4

थर्मिस्टर क्या हैं ? इसके अनुप्रयोग क्या है ?

**OR(अथवा)**

What is a sample and hold circuit and why is it needed ?

एक सैम्पल तथा होल्ड सर्किट क्या हैं तथा इसकी क्यों आवश्यकता है ?

5. What is harmonic distortion ? Define distortion factor. 4

हारमोनिक विरुपण क्या है ? विरुपण गुणक को परिभाषित करें।

OR(अथवा)

How does temperature affect the operating characteristics of a strain gauge ?

एक स्ट्रेन गेज के क्रियाशील अभिलक्षणों पर तापक्रम का प्रभाव किस प्रकार पड़ता है ?

6. What is the main drawback of photo conductive cells.

4

फोटो सुचालक सेल के क्या दोष हैं ?

OR(अथवा)

Why conversion of an analog signal into an equivalent digital signal is essential ?

किसी अनुरूप सिग्नल को समतुल्य अंकीय सिग्नल में बदलना क्यों अनिवार्य है ?

P.T.O

GROUP - C

Answer all Five Questions.

6 x 5 = 30

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।

7. Describe the construction, working principle and advantages of a digital frequency meter.

6

एक अंकीय आवृत्ति मापी की बनावट, कार्य सिद्धान्त तथा लाभों का वर्णन करें।

OR(अथवा)

Draw the diagram of a D.C. differential voltmeter and explain its operation..

एक डी.सी. डिफरेंशियल वोल्टमीटर का आरेख खींचें तथा इसके कार्य प्रणाली की व्याख्या करें।

8. What is synchro ? Give its construction and explain its working principle.

6

सिन्क्रो क्या है? इसका बनावट दिखाएँ तथा इसके कार्य सिद्धान्त की व्याख्या करें।



OR(अथवा)

What are resolvers ? How they are classified ? Give the winding configuration and principle of operation.

रिजॉल्वर क्या है ? उन्हें किस प्रकार वर्गीकृत किया जाता है? इसके वाइंडिंग आकृति को दिखाएँ तथा कार्य सिद्धान्त को समझाएँ।

- 9. Explain the principle of operation of a wave analyzer. 6

एक तरंग विश्लेषक के कार्य सिद्धान्त की व्याख्या करें।

OR(अथवा)

What is an oscillator ? What is the initial condition for oscillation to start? How does an oscillator differ from amplifier ?

दोलित्र क्या है ? दोलन के प्रारम्भ होने के लिए शुरुआती शर्तें क्या है। एक दोलित्र एक प्रवर्धक से कैसे भिन्न है ?

P.T.O

- 10. What is a digital voltmeter ? What are its advantages ? List different types of DVMs. How can a DVM be used for the measurement of voltage ? 6

एक अंकीय वोल्टमीटर क्या है। इसके क्या लाभ हैं? विभिन्न प्रकार के डी.भी.एम. को लिखें। एक डी भी एम का प्रयोग वोल्टेज मापन में किस तरह किया जा सकता है।

OR(अथवा)

What is the difference between photo emissive, photo voltaic and photo conductive cells ? Explain in detail.

फोटो उत्सर्जक, फोटो वोल्टायक तथा फोटो कन्डक्टिव सेलों में क्या अन्तर है ? विस्तार से चर्चा करें।

- 11. What is a data acquisition system ? Give the block diagram of a digital data acquisition system and describe the function of each block. 6

डाटा एक्यूजिशन प्रणाली क्या है। एक अंकीय  
डाटा एक्यूजिशन प्रणाली का खंड आरेख खींचे  
तथा प्रत्येक खंड के कार्य का वर्णन करें।

**OR(अथवा)**

Write short notes on any two of the following

- (a) LVDT
- (b) Photo voltaic cell
- (c) Function generator
- (d) Multiplexing

निम्न में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखें।

- (अ) एल.भी.डी.टी.
- (ब) फोटोवोल्टायिक सेल
- (स) फलन जनक
- (द) मल्टीप्लेक्सिंग

\*\*\*