

- All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।)
- Marks are mentioned on the right side of each question. (अंक सभी प्रश्न के दाईं ओर अंकित किये हैं।)

## Group (A) (ग्रुप -ए)

**Q.1 Choose the most suitable answer from the following options. (1\*20=20)**  
(सर्वाधिक उपर्युक्त विकल्प को चुनकर लिखें।) :-

- i.** An ammeter is a (एमीटर है एक)  
 (a) Secondary instrument (द्वितीयक उपकरण) (b) Absolute instrument (पूर्ण उपकरण) (c) Recording instrument (रिकॉर्डिंग उपकरण) (d) Integrating instrument (एकीकृत उपकरण)
- ii.** A moving iron instrument can be used for (एक गतिशील लोहे के उपकरण का उपयोग किया जा सकता है)  
 (a) DC only (केवल डी.सी.) (b) AC only (केवल एसी) (c) Both DC and AC (डीसी और एसी दोनों) (d) Any of these (इनमें से कोई भी)
- iii.** The electrical power to a Meggar is provided by (मेगर को विद्युत शक्ति----- द्वारा प्रदान की जाती है।)  
 (a) Battery (बैटरी) (b) Permanent magnet DC generator (स्थायी चुंबक डीसी जनरेटर) (c) Ac generator (एसी जनरेटर) (d) Any of these (इनमें से कोई भी)
- iv.** A power factor meter has (एक पावर फैक्टर मीटर है)  
 (a) One current circuit and two pressure circuits (एक धारा सर्किट और दो दबाव सर्किट)  
 (b) One current circuit and one pressure circuit (एक धारा सर्किट और एक दबाव सर्किट)  
 (c) Two current circuits and one pressure circuit (दो धारा सर्किट और एक दबाव सर्किट)  
 (d) Any of these (इनमें से कोई भी)
- v.** The input impedance and practically input capacitance of a CRO has range of (सीआरओ की इनपुट प्रतिबाधा और व्यावहारिक रूप से इनपुट कैपेसिटेंस की सीमा होती है)  
 (a)  $k \Omega$  and  $pF$  (किलो ओम और पिको फैराड) (c)  $k \Omega$  and  $nF$  (किलो ओम और नैनो फैराड)  
 (b)  $M \Omega$  and  $pF$  (मेगा ओम और पिको फैराड) (d) None of these (इनमें से कोई भी नहीं)
- vi.** CRO cannot be used to measure (----- मापने के लिए सीआरओ का उपयोग नहीं किया जा सकता।)  
 (a) Frequency (आवृत्ति) (b) Phase (कला) (c) Power (शक्ति) (d) Voltage (वोल्टेज)
- vii.** Swamping resistance is used to compensate (स्वैम्पिंग प्रतिरोध का उपयोग ----- क्षतिपूर्ति के लिए किया जाता है)  
 (a) Error due to temperature true variations (तापमान में वास्तविक भिन्नता के कारण त्रुटि) (c) Both A and B. (A और B दोनों)  
 (b) Error due to strong magnetic field. (मजबूत चुंबकीय क्षेत्र के कारण त्रुटि) (d) None of these (इनमें से कोई भी नहीं)

viii. How many fundamental units are there? (मूलभूत इकाइयाँ कितनी हैं?)

- (a) 6 (छह) (b) 5 (पाँच) (c) 4 (चार) (d) 7 (सात)

ix. If two meters X and Y require 40 mA and 50 mA respectively, to give full scale deflection, then (यदि दो मीटर X और Y को पूर्ण पैमाने पर विक्षेपण देने के लिए क्रमशः 40 mA और 50 mA की आवश्यकता होती है, तो)

- (a) Y is more sensitive. (Y अधिक संवेदनशील है)  
(b) X is more sensitive. (X अधिक संवेदनशील है)  
(c) Both X and Y are equally sensitive. (X और Y दोनों समान रूप से संवेदनशील हैं।)  
(d) None of these (इनमें से कोई भी नहीं)

x. In a low power factor watt-meter the compensating coil is connected (कम पावर फैक्टर वाले वाट-मीटर में क्षतिपूर्ति कुंडल जुड़ा होता है)

- (a) In series with current coil. (धारा कुंडल के साथ श्रेणी में)  
(b) In series with pressure coil. (दबाव कुंडल के साथ श्रेणी में)  
(c) In parallel with current coil. (धारा कुंडल के समानांतर में)  
(d) In parallel with pressure coil. (दबाव कुंडल के समानांतर में)

xi. For measuring the very low resistance we should use (बहुत कम प्रतिरोध को मापने के लिए हमें इसका उपयोग करना चाहिए)

- (a) Meggar (मेगर) (b) Kelvin-double bridge (केल्विन-डबल ब्रिज) (c) Wheat-stone bridge (व्हीटस्टोन ब्रिज) (d) None of these (इनमें से कोई भी नहीं)

xii. A Weston synchronoscope is a (वेस्टन सिंक्रोस्कोप एक है)

- (a) Moving coil instrument (गतिमान कुंडल यंत्र) (b) Moving iron instrument (गतिशील लौह यंत्र) (c) Dynamometer instrument (डायनेमोमीटर यंत्र) (d) None of these (इनमें से कोई भी नहीं)

xiii. Which of following are needed both for protection and metering? (सुरक्षा और पैमाइश दोनों के लिए निम्नलिखित में से कौन सा आवश्यक है?)

- (a) Instrument transformer (उपकरण ट्रांसफार्मर) (b) Energy meter (ऊर्जा मीटर) (c) Wattmeter (वाटमीटर) (d) Power factor meter (पावर फैक्टर मीटर)

xiv. Systematic errors are (व्यवस्थित त्रुटियाँ हैं)

- (a) Instrumental errors (यंत्र त्रुटियाँ) (b) Environmental errors (पर्यावरणीय त्रुटियाँ) (c) Observational errors. (अवलोकन संबंधी त्रुटियाँ) (d) None of these (इनमें से कोई भी नहीं)

xv. Standard resistor is made from (मानक प्रतिरोध किससे बनाया जाता है।)

- (a) Platinum (प्लैटिनम) (b) Magnin (मैग्निन) (c) Aluminium (अल्युमीनियम) (d) Nichrome (निक्रोम)

xvi. In an energy meter braking torque is produced by (ऊर्जा मीटर में ब्रेकिंग टॉर्क उत्पन्न होता है)

- (a) Safe guard it against creep (इसे रेंगने से सुरक्षित रख कर)  
(b) Brake the instruments (उपकरण को ब्रेक लगाना)  
(c) Bring the energy meter to stand still (ऊर्जा मीटर को स्थिर रख कर)  
(d) Maintain steady speed and equal to driving torque. (स्थिर गति और ड्राइविंग टॉर्क के बराबर बनाए रख कर)

xvii. Null type recorders are (शून्य प्रकार के रिकार्डर हैं)

- (a) Bridge recorders (ब्रिज रिकॉर्डर) (b) Potentiometric recorders (पोटेंशियोमेट्रिक रिकॉर्डर) (c) Both A and B (A और B दोनों) (d) None of these (इनमें से कोई भी नहीं)

xviii. The high torque to weight ratio in an analog indicating instruments indicates

(एनालॉग संकेतक उपकरणों में वजन अनुपात के लिए उच्च टॉर्क इंगित करता है)

- (a) Low friction loss (कम घर्षण हानि) (b) High friction loss (उच्च घर्षण हानि) (c) Nothing related to friction loss (घर्षण हानि से कुछ भी संबंधित नहीं) (d) None of these (इनमें से कोई भी नहीं)

xix. A galvanometer is used to (गैल्वेनोमीटर का उपयोग किया जाता है)

- (a) Detect direction of light (प्रकाश की दिशा का पता लगाएं) (c) Detect direction of velocity. (वेग की दिशा का पता लगाएं)  
(b) Detect direction of current. (धारा की दिशा का पता लगाएं) (d) None of these (इनमें से कोई भी नहीं)

xx. In two wattmeter method of power measurement if the total power is measured by one wattmeter only then power factor of the system is

(शक्ति माप की दो वाटमीटर विधि में यदि कुल शक्ति केवल एक वाटमीटर द्वारा मापी जाती है तो सिस्टम का शक्ति कारक होता है)

- (a) 0 (b) 1 (c) 0.5 (d) None of these (इनमें से कोई भी नहीं)

### Group (B) (ग्रुप -बी)

Q.2 Explain absolute and secondary type instruments with examples. (निरपेक्ष और द्वितीयक प्रकार के उपकरणों को उदाहरण सहित समझाइए।) 4

OR (अथवा)

Describe LCR meter with schematic diagram. (योजनाबद्ध आरेख के साथ एलसीआर मीटर का वर्णन करें।) 4

Q.3 Define (i) Gross errors (ii) Systematic errors (iii) Random Errors (परिभाषित करें (i) सकल त्रुटियाँ (ii) व्यवस्थित त्रुटियाँ (iii) यादृच्छिक त्रुटियाँ) 4

OR (अथवा)

Explain the Clamp-on meter with suitable diagram. (क्लैम्प-ऑन मीटर को उपयुक्त चित्र सहित समझाइये।) 4

Q.4 Draw the block diagram of signal generator and explain it. (सिग्नल जनरेटर का ब्लॉक आरेख बनाइये और व्याख्या करें।) 4

OR (अथवा)

Draw the circuit diagram of wheat-stone bridge and derive the condition for balance. (व्हीट-स्टोन ब्रिज का सर्किट आरेख बनाएं और संतुलन की स्थिति प्राप्त करें।) 4

Q.5 Explain the major cause of error in electronic energy meter. (इलेक्ट्रॉनिक ऊर्जा मीटर में त्रुटि उत्पन्न होने का प्रमुख कारण बताइये।) 4

OR (अथवा)

Discuss a method for measurements of low resistance. (कम प्रतिरोध के मापन की एक विधि पर वर्णन करें।) 4

Q.6 Differentiate between Dual trace and Dual beam CRO. (डुअल ट्रेस और डुअल बीम सीआरओ के बीच अंतर बताएं।) 4

OR (अथवा)

Describe the secondary of CT is never left open circuited. (वर्णन करें कि सीटी की सेकेंडरी को कभी भी खुला सर्किट नहीं छोड़ा जाता है।) 4

**Group (C) (ग्रुप - सी)**

**Q.7** Explain construction and working principle of single-phase energy meter. 6  
(एकल-फेज इलेक्ट्रॉनिक ऊर्जा मीटर के बनावट एवं कार्य सिद्धांत का वर्णन करें।)

**OR (अथवा)**

Draw the circuit diagram of Schering Bridge. Derive the condition for balancing the Bridge. 6  
(शेरिंग ब्रिज का सर्किट आरेख बनाएं। ब्रिज को संतुलित करने के लिए स्थिति प्राप्त करें।)

**Q.8** Describe the measurement of frequency, phase angle and time delay using oscilloscope with 6  
suitable diagram.  
(उपयुक्त आरेख के साथ आस्टसीलस्कॉप का उपयोग करके आवृत्ति, कला कोण और समय विलंब के माप का वर्णन करें।)

**OR (अथवा)**

Describe the concept of the universal shunt in a DC ammeter. 6  
(डीसी एमीटर में यूनिवर्सल शंट की अवधारणा का वर्णन करें।)

**Q.9** Derive the torque equation of moving iron instruments and comment on the shape of scale. 6  
(गतिशील लोहे के उपकरणों का टॉर्क समीकरण प्राप्त करें और स्केल के आकार पर टिप्पणी करें।)

**OR (अथवा)**

Draw the block diagram of function generator and explain its operation. 6  
(फंक्शन जेनरेटर का ब्लॉक आरेख बनाएं और इसके संचालन की व्याख्या करें।)

**Q.10** Explain the construction and working principle of single-phase power factor meter. 6  
(सिंगल-फेज पावर फैक्टर मीटर की बनावट एवं कार्य सिद्धांत का वर्णन करें।)

**OR (अथवा)**

A 1-mA meter movement with an internal resistance  $100 \Omega$  is to be converted into a 0-100 mA 6  
ammeter, calculate the shunt resistance required.  
( $100 \Omega$  के आंतरिक प्रतिरोध के साथ 1-mA मीटर की गति को 0-100mA एमीटर में परिवर्तित किया जाना है, आवश्यक शंट प्रतिरोध की गणना करें।)

**Q.11** Write the notes on :- (i) Tri-vector meter (ii) Voltmeter -Ammeter Method 6  
(इन पर नोट्स लिखें :- (i) ट्राई-वेक्टर मीटर (ii) वोल्टमीटर-एमीटर विधि)

**OR (अथवा)**

Write the notes on:- (i) Earth tester (ii) phase sequence indicator. 6  
(इन पर नोट्स लिखें:- (i) अर्थ टेस्टर (ii) कला अनुक्रम सूचक)

-----\*\*\*\*\*-----