

- 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. Which of the following is a correct representation of peak value in an AC Circuit?
(निम्नलिखित में से कौन सा एसी सर्किट में शिखर मान का सही प्रतिनिधित्व है?)
- (a) RMS value/Peak factor (आरएमएस मूल्य/शिखर गुणक)
(b) RMS value*Form factor (आरएमएस मूल्य*फॉर्म गुणक)
(c) RMS value/Form factor (आरएमएस मूल्य/फॉर्म गुणक)
(d) RMS value*Peak factor (आरएमएस मूल्य *शिखर गुणक)
- ii. How many cycles will an AC signal make in 2 seconds if its frequency is 100 Hz?
(यदि एक AC सिग्नल की आवृत्ति 100 Hz है तो वह 2 सेकंड में कितने चक्र बनाएगा?)
- (a) 50 (b) 100 (c) 150 (d) 200
- iii. What is responsible for the current to flow? (धारा प्रवाहित होने के लिए क्या उत्तरदायी है?)
- (a) Protons (प्रोटॉन) (b) Electrons (इलेक्ट्रॉन) (c) Nucleus (नाभिक) (d) Protons and Electrons (प्रोटॉन एवं इलेक्ट्रॉन)
- iv. According to KCL which of the following must be zero?
(KCL के अनुसार निम्नलिखित में से कौन सा शून्य होना चाहिए?)
- (a) Algebraic sum of currents in closed-loop (बंद-परिपथ में धाराओं का बीजगणितीय योग)
(b) Algebraic sum of power in closed-loop (बंद -परिपथ में शक्ति का बीजगणितीय योग)
(c) Algebraic sum of currents entering and leaving a junction (किसी जंक्शन में प्रवेश करने और छोड़ने वाली धाराओं का बीजगणितीय योग)
(d) Algebraic sum of voltages across the input and output (इनपुट और आउटपुट में वोल्टेज का बीजगणितीय योग)
- v. Which of the following type of circuits in electrical engineering cannot be analyzed using Ohm's law?
(इलेक्ट्रिकल इंजीनियरिंग में निम्नलिखित में से किस प्रकार के सर्किट का विश्लेषण ओम के नियम का उपयोग करके नहीं किया जा सकता है?)
- (a) Unilateral (एकतरफा) (b) Bilateral (द्विपक्षीय) (c) Linear (रेखीय) (d) Conductors (सुचालक)
- vi. The total number of magnetic field lines passing through an area is termed as?
(किसी क्षेत्र से गुजरने वाली चुंबकीय क्षेत्र रेखाओं की कुल संख्या को कहा जाता है?)
- (a) Voltage (वोल्टेज) (b) EMF (ईएमएफ) (c) Magnetic flux (चुंबकीय फ्लक्स) (d) Magnetic flux density (चुंबकीय फ्लक्स का घनत्व)
- vii. What does emf stand for? (ईएमएफ का मतलब क्या है?)
- (a) Electronic magnetic force (इलेक्ट्रॉनिक चुंबकीय बल) (b) Electro motive force (वैद्युत वाहक बल) (c) Electromagnetic force (विद्युत चुंबकीय बल) (d) Electromoted force (विद्युतीकृत बल)

- viii.** What is the energy stored in the magnetic field if the current in a coil has a constant inductance of L henrys grows at a uniform rate?
(यदि किसी कुंडली में L हेनरी का प्रेरकत्व स्थिर है जो एक समान दर से बढ़ती है तो चुंबकीय क्षेत्र में संग्रहीत ऊर्जा क्या है?)
- (a) $LI/2$ (b) $LI^2/2$ (c) $L/2I$ (d) $L/2I^2$
- ix.** Energy stored in 2000mF capacitor charged to a potential difference of 10V is?
(2000mF संधारित्र को 10 V के संभावित अंतर तक चार्ज किया जाता है तो संग्रहीत ऊर्जा _____ होगा।)
- (a) 100 J (b) 200 J (c) 300 J (d) 400 J
- x.** A semiconductor in its purest form is called _____
(अपने शुद्धतम रूप में अर्धचालक को कहा जाता है _____)
- (a) Insulator (इंसुलेटर) (b) Superconductor (अतिचालक) (c) Intrinsic semiconductor (आंतरिक अर्धचालक) (d) Extrinsic semiconductor (बाह्य अर्धचालक)
- xi.** A P-type semiconductor results when (P-प्रकार अर्धचालक बनता है जब)
- (a) A pentavalent impurity is added to an intrinsic semiconductor
(एक पेंटावैलेंट अशुद्धता को एक आंतरिक अर्धचालक में जोड़ा जाता है।)
- (b) A trivalent impurity is added to an intrinsic semiconductor
(एक आंतरिक अर्धचालक में त्रिसंयोजक अशुद्धता जोड़ी जाती है।)
- (c) Both (a) and (b)
(अ एवं ब दोनों)
- (d) None of these
(इनमें से कोई नहीं)
- xii.** Which of the following are majority charge carriers in NPN BJT?
(निम्नलिखित में से कौन NPN BJT में बहुसंख्यक आवेश वाहक हैं?)
- (a) Holes (होल) (b) Electrons (इलेक्ट्रॉन) (c) Neutrons (न्यूट्रॉन) (d) Protons (प्रोटॉन)
- xiii.** How many terminals do a BJT have? (BJT में कितने टर्मिनल होते हैं?)
- (a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4
- xiv.** _____ are the universal gates. (_____ सार्वभौमिक गेट है।)
- (a) NOT (नॉट) (b) NAND & NOR (NAND एवं नॉर) (c) AND (एण्ड) (d) NOT, AND, & OR (नॉट, एण्ड एवं ऑर)
- xv.** The base is eight for _____ number system. (_____ संख्या प्रणाली के लिए बेस आठ होता है।)
- (a) Binary (बाइनरी) (b) Hexadecimal (हेक्साडेसिमल) (c) Decimal (डेसीमल) (d) Octal (आक्टल)
- xvi.** Which of the following terminals of BJT are slightly doped?
(BJT के निम्नलिखित में से कौन सा टर्मिनल हल्का डोपड है?)
- (a) Base (बेस) (b) Collector (कलेक्टर) (c) Emitter (एमिटर) (d) Both a and b (अ एवं ब दोनों)

xvii. Which of the following represents arrow in BJT symbol?

(निम्नलिखित में से कौन सा BJT प्रतीक में तीर का प्रतिनिधित्व करता है?)

- (a) Flow of current (धारा का प्रवाह) (b) Flow of resistance (प्रतिरोध का प्रवाह) (c) Direction of current (धारा की दिशा) (d) Both a and b (अ एवं ब दोनों)

xviii. The B-H curve can be used to determine? (निर्धारित करने के लिए बी-एच वक्र का उपयोग किया जा सकता है?)

- (a) Iron loss (लौह हानि) (b) Hysteresis loss (हिस्टैरिसिस हानि) (c) Voltage loss (वोल्टेज हानि) (d) Eddy current loss (भवर धारा हानि)

xix. According to Fleming's right hand rule, the index finger points towards?

(फ्लेमिंग के दाहिने हाथ के नियम के अनुसार तर्जनी किस ओर इंगित करती है?)

- (a) Current (धारा) (b) E.M.F. (ई.एम.एफ) (c) Motion of the conductor (कंडक्टर की गति) (d) Magnetic flux (चुंबकीय फ्लक्स)

xx. According to Faraday's laws of electromagnetic induction, an emf is induced in a conductor whenever?

(फैराडे के विद्युत चुंबकीय प्रेरण के नियमों के अनुसार, जब भी किसी चालक में ईएमएफ प्रेरित होता है?)

- (a) The conductor is perpendicular to the magnetic field (कंडक्टर चुंबकीय क्षेत्र के लंबवत होता है।)
(b) Lies in the magnetic field (चुंबकीय क्षेत्र में स्थित होता है।)
(c) it Cuts magnetic lines of flux (यह फ्लक्स की चुंबकीय रेखाओं को काटता है।)
(d) Moves parallel to the magnetic field (चुंबकीय क्षेत्र के समानांतर चलता है।)

Group (B) (ग्रुप -बी)

Q.2 Differentiate between AC and DC currents (एसी और डीसी धाराओं के बीच अंतर को लिखें) 4

OR (अथवा)

Write down the Difference between practical and Ideal current/voltage source (व्यावहारिक और आदर्श धारा/वोल्टेज स्रोत के बीच अंतर लिखिए) 4

Q.3 Differentiate between the Unilateral and Bilateral circuit (एकपक्षीय और द्विपक्षीय सर्किट के बीच अंतर बताएं) 4

OR (अथवा)

State and explain Ohm's law. (ओम का नियम बताएं और व्याख्या करें) 4

Q.4 Define Permeability and Reluctance. (पेरमेयबिलिटी एवं रीलक्टन्स को परिभाषित करें) 4

OR (अथवा)

Write down the Analogy between electric and magnetic circuits. (विद्युत और चुंबकीय सर्किट के बीच सादृश्य लिखिए) 4

Q.5 Explain in brief the Energy band theory. (ऊर्जा बैंड सिद्धांत को संक्षेप में व्याख्या करें) 4

OR (अथवा)

Discuss the Forward and Reverse Bias Characteristics of an P-N junction diode (पी-एन जंक्शन डायोड के फॉरवर्ड और रिवर्स बायस विशेषताओं का वर्णन करें) 4

Q.6 Explain in brief AND Gate and OR gate .Also write the truth table. (AND गेट एवं OR गेट को संक्षेप में व्याख्या करें । इसकी ट्रुथ टेबल भी लिखें) 4

OR (अथवा)

State and explain DE Morgan's Law

(डीई मॉर्गन का नियम बताएं और इसकी व्याख्या करें।)

4

Group (C) (ग्रुप - सी)

Q.7 Describe Active & Passive elements with giving at least two examples
(कम से कम दो उदाहरण देकर सक्रिय और निष्क्रिय तत्वों का वर्णन करें।)

6

OR (अथवा)

Define i)RMS Value ii)Average Value and iii)Form factor

(परिभाषित करें :i (आरएमएस की मान) ii (औसत मान) iii (फॉर्म गुणक)

6

Q.8 Explain the Faraday's Laws of electromagnetic Induction.
(फैराडे के विद्युत चुम्बकीय प्रेरण के नियमों की व्याख्या करें।)

6

OR (अथवा)

Draw and explain the Plot of B-H curve and Hysteresis loop of a given magnetic materials

(किसी दिए गए चुम्बकीय सामग्री के बी-एच वक्र और हिस्टैरिसिस लूप का आरेख खींचें एवं इसकी व्याख्या करें।)

6

Q.9 Explain the working principle and characteristics of Field Effect Transistor.
(फील्ड इफेक्ट ट्रांजिस्टर के कार्य सिद्धांत और विशेषताओं की व्याख्या करें।)

6

OR (अथवा)

Describe working principle and characteristics of Bipolar Junction Transistor

(द्विध्रुवी जंक्शन ट्रांजिस्टर के कार्य सिद्धांत और विशेषताओं का वर्णन करें।)

6

Q.10 Convert the following into Hexadecimal to binary conversion .i) $A2B_{16}$ ii) 30_{16}

(निम्नलिखित को हेक्साडेसिमल से बाइनरी रूपांतरण में परिवर्तित करें: i) $A2B_{16}$ ii) 30_{16})

6

OR (अथवा)

Find the total capacitance of the combination of capacitors assuming the capacitances are known to three decimal places ($C_1=1.000\mu F$, $C_2=5.000\mu F$, $C_3=8.000\mu F$) where as C_1 , C_2 are in series and C_3 in parallel to C_1 AND C_2 . Round your answer to three decimal places.

(कैपेसिटर के संयोजन की कुल क्षमता ज्ञात करें, यह मानते हुए कि कैपेसिटेंस तीन दशमलव स्थानों ($C_1.000=1\mu F$, $C_5.000=2\mu F$, $C_8.000=3\mu F$) तक ज्ञात हैं, जहां C_1 , C_2 श्रेणी में हैं और C_3 C_1 और C_2 के समानांतर हैं। अपने उत्तर को दशमलव के तीन स्थानों तक पूर्णांकित करें।)

6

Q.11 Convert the following into octal to hexadecimal conversion. i)536 ii) 46.1

(निम्नलिखित को ऑक्टल से हेक्साडेसिमल रूपांतरण में परिवर्तित करें: i) 536 ii) 46.1)

6

OR (अथवा)

Write short notes on any two of the following: (i) Self and mutual inductance (ii) Lenz's Law
(iii)Linear & Non-linear circuit

(निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें: (i) स्व और पारस्परिक प्रेरण) ii(लेंज के नियम) iii (रैखिक और गैर-रैखिक सर्किट)

6

-----*****-----