

- 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 Answer all questions as directed.

(2x10=20)

(निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें)

- a) The SI unit of power is watt.
(Statement is true/false)
शक्ति की SI इकाई वाट है।
(कथन सत्य/असत्य है)
- b) The elements which are not capable of delivering energy by themselves are known as _____
(Unilateral elements/ Nonlinear elements/ Passive elements/ Active elements)
जो घटक स्वयं ऊर्जा देने में सक्षम नहीं हैं, उन्हें _____ जाना जाता है
(युनीलेटरल घटक / गैर-रेखीय घटक / निष्क्रिय घटक / सक्रिय घटक)
- c) Form Factor is the ratio of _____ and
(Average value, r.m.s. value / Average value, peak value/ r.m.s. value, average value/r.m.s. value, peak value)
फॉर्म फैक्टर _____ और का अनुपात है
(औसत मान/आरएमएस मान / औसत मान, शिखर मान / आरएमएस मान, औसत मान, आरएमएस मान / शिखर मान)
- d) A semiconductor in its purest form is called _____
(Insulator/ Superconductor/ Intrinsic semiconductor/ Extrinsic semiconductor)
अपने शुद्धतम रूप में एक अर्धचालक _____ कहलाता है
(कुचालक / अतिचालक / निज अर्धचालक / बाह्य अर्धचालक)
- e) The total number of magnetic field lines passing through an area is termed as _____
(Voltage/ EMF/ Magnetic flux/ Magnetic flux density)
किसी क्षेत्र से गुजरने वाली चुंबकीय क्षेत्र रेखाओं की कुल संख्या को _____ कहा जाता है
(वोल्टेज/ईएमएफ/चुंबकीय प्रवाह/चुंबकीय प्रवाह घनत्व)
- f) For a frequency of 100 Hz, the time period will be 0.01s.
(Statement is true/false)
100 हर्ट्ज की आवृत्ति के लिए, समय अवधि 0.01s होगी।
(कथन सत्य/असत्य है)
- g) the base of the hexadecimal number system is 10.
(Statement is true/false)
हेक्साडेसिमल संख्या प्रणाली का बेस 10 होता है।
(कथन सत्य/असत्य है)

Marks	CO	BL
2	1	1
2	2	1
2	2	1
2	4	1
2	3	1
2	2	1
2	5	1

h) When all the inputs are high, the output is also high in _____ gate

(AND/ NAND/ NOR)

जब सभी इनपुट उच्च होते हैं, तो _____ गेट में भी आउटपुट उच्च होता है

(AND/ NAND/ NOR)

i) The boolean algebra is mostly based on _____

(De Morgan's theorem/ De Morgan's theorem/ Standard theorem/ Boolean theorem)

बूलियन बीजगणित ज्यादातर _____ आधारित है

(डी मॉर्गन प्रमेय/डी मॉर्गन प्रमेय/मानक प्रमेय/बूलियन प्रमेय)

j) Arrow represents in BJT symbol.

(Voltage/ resistance/ Direction of current)

BJT प्रतीक में तीर को दर्शाता है।

(वोल्टेज/प्रतिरोध/धारा की दिशा)

Group (B) (ग्रुप -बी)

Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।)

4x5=20

Q.2 State the difference between 'self-induced EMF' and 'mutual induced EMF'.

'स्व-प्रेरित ईएमएफ' और 'पारस्परिक प्रेरित ईएमएफ' के बीच अंतर का उल्लेख करें।

OR (अथवा)

Differentiate between AC and DC currents

AC और DC धाराओं के बीच तुलना कीजिए।

Q.3 State and explain Ohm's law.

ओम के नियम का उल्लेख और व्याख्या करें।

OR (अथवा)

Explain in brief Active & Passive elements

सक्रिय और निष्क्रिय घटक को संक्षेप में व्याख्या करें।

Q.4 State and explain Lenz's law.

लेंज़ के नियम का उल्लेख और व्याख्या करें।

OR (अथवा)

Define the following:

(i) Magnetic flux (ii) Reluctance

निम्नलिखित को परिभाषित करें:

(i) चुंबकीय प्रवाह (ii) प्रतिष्टम्भ

Q.5 Explain in brief the Energy band theory.

ऊर्जा बैंड सिद्धांत को संक्षेप में व्याख्या करें।

OR (अथवा)

State and explain intrinsic and extrinsic semiconductor.

आंतरिक और बाह्य अर्धचालक का उल्लेख और व्याख्या करें।

Q.6 Draw the symbol, logic expression and truth table of "AND" gate and "OR" gate.

"AND" गेट और "OR" गेट का प्रतीक, तर्क अभिव्यक्ति और सत्य तालिका बनाएं।

OR (अथवा)

Perform following number system conversion:

निम्नलिखित संख्या प्रणाली रूपांतरण करें:।

(i) $(37)_{10} = ()_2$ (ii) $(101011)_2 = ()_{16}$

2	5	1
2	5	1
2	5	1
4	1	3
4	1	3
4	2	2
4	2	2
4	3	2
4	3	2
4	4	2
4	4	2
4	5	3
4	5	3

Group (C) (ग्रुप - सी)

Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।)

6x5=30

- Q.7** Derive the expression for energy stored in capacitor with the help of neat diagram.
स्वच्छ आरेख की सहायता से संधारित्र में संग्रहीत ऊर्जा के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।
OR (अथवा)
Derive the expression for energy stored in inductor with the help of neat diagram.
स्वच्छ आरेख की सहायता से प्रेरक में संग्रहीत ऊर्जा के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।
- Q.8** Derive an expression for the RMS value of a sinusoidal AC waveform
ज्यावक्रीय प्रत्यावर्ती धारा तरंग के RMS मान के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए
OR (अथवा)
State Kirchhoff's laws & explain sign convention adopted for it.
किरचॉफ के नियमों का उल्लेख करें और इसके लिए अपनाई गई साइन कन्वेंशन की व्याख्या करें।
- Q.9** Explain Hysteresis loop of magnetic material with neat labeled diagram.
चुंबकीय पदार्थ के हिस्टैरिसिस लूप को स्वच्छ लेबल वाले आरेख सहित व्याख्या करें।
OR (अथवा)
State and explain Fleming's rules with the help of neat sketch.
स्वच्छ रेखाचित्र की सहायता से फ्लेमिंग के नियमों का उल्लेख और व्याख्या करें
- Q.10** Describe the operation of PNP transistor with neat diagram.
स्वच्छ आरेख सहित पीएनपी ट्रांजिस्टर के संचालन का वर्णन करें।
OR (अथवा)
Draw and explain Forward and Reverse Bias Characteristics of PN Junction Diode.
PN जंक्शन डायोड के अग्र एवं पश्च अभिनत अभिलक्षणों को खींचे एवं व्याख्या करें
- Q.11** State and prove DeMorgan's Theorems.
डीमॉर्गन के प्रमेयों का उल्लेख एवं सिद्ध करें।
OR (अथवा)
Implement the fundamental logic gates 'OR gate', 'AND gate', 'NOT gate' using only NOR gates
केवल NOR गेट्स का उपयोग करके मौलिक तर्क गेट्स 'OR गेट', 'AND गेट', 'NOT गेट' को इम्प्लीमेंट करें

6	1	3
6	1	3
6	2	2
6	2	2
6	3	2
6	3	2
6	4	2
6	4	2
6	5	2
6	5	2

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