

SEAT NO: 211181821050

[Time: 3 Hours] SEM-II / I Diploma Exam 2022 (Even) [Max. Marks: 70]
Fundamental of Electrical & Electronics Engg. (2002204)

- 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) (सुप -र)

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

i. A device having characteristics very close to that of an ideal voltage source is (एक ऐसा युक्ति जिसका अमित शून्य आंतरां वोल्टेज स्रोत के बरोबर होता है--)

- (a) vacuum diode (निर्वात डायोड) (b) Zener diode (जिनर डायोड) (c) transistor (ट्रांजिस्टर) (d) FET

ii. An atom is said to be ionized when any one of its orbiting electron (किन्ती अणु को आयनीकृत तब कहेंगे जब उसका कोई एक परिक्रमा करने वाला इलेक्ट्रॉन)

- (a) is raised to a higher orbit (एक उच्च कक्षा में उठ जाता है)
(b) jumps from one orbit to another (एक कक्षा से दुसरे में छलांग लगाता है)
(c) comes to the ground state (बनीनी स्थिति में आ जाता है)
(d) is completely removed (पूरी तरह से हट जाता है)

iii. Resistance of a wire always increases if (ताप का प्रतिरोध हमेशा बढ़ेगा यदि)

- (a) temperature is reduced (तापमान घटाया जाय)
(b) temperature is increased (तापमान बढ़ाया जाय)
(c) number of free electrons available become less (मुक्त इलेक्ट्रॉनों की संख्या कम उपलब्ध हो)
(d) number of free electrons available become more (मुक्त इलेक्ट्रॉनों की संख्या अधिक उपलब्ध हो)

iv. A dependent source (आश्रित स्रोत है)

- (a) may be a current source or voltage source (एक धारा स्रोत अथवा एक वोल्टेज स्रोत)
(b) is always a voltage source (हमेशा एक वोल्टेज स्रोत)
(c) is always a current source (हमेशा एक धारा स्रोत)
(d) neither a current source nor a voltage source (नही एक धारा स्रोत नही एक वोल्टेज स्रोत)

v. An ideal op-amp is an ideal (एक आदर्श op-amp होता है एक आदर्श)

- (a) voltage controlled current source (वोल्टेज नियंत्रित धारा स्रोत)
(b) voltage controlled voltage source (वोल्टेज नियंत्रित वोल्टेज स्रोत)
(c) current controlled current source (धारा नियंत्रित धारा स्रोत)
(d) current controlled voltage source (धारा नियंत्रित वोल्टेज स्रोत)

26 = 11010

$x = 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 0 \times 2^0 = 16 + 0 + 4 + 0 + 0 = 20$

(16 + 4 = 20)

vi. For a step input, the output of an integrator is (स्टेप इनपुट के लिए, एक इंटीग्रेटर का आउटपुट होगा:)

- (a) a pulse (एक पल्स) (b) a triangular wave form (एक त्रिभुजाकार तरंग फॉर्म)
(c) a spike (एक स्पार्क) (d) a ramp (एक रेखा)

01011

41

vii. The op-amp can amplify (op-amp परिवर्धित करता है)

- (a) AC signals only (केवल ए.सी. सिग्नल को) (b) DC signals only (केवल डी.सी. सिग्नल को)
(c) Both a and dc signals (ए.सी. तथा डी.सी. सिग्नल को) (d) none of the above (उपरोक्त में से कोई नहीं)

viii. A logic gate is an electronic circuit which (एक लॉजिक गेट एक इलेक्ट्रॉनिक परिपथ है जो.)

- (a) operator on binary algebra (बायनरी बीजागणित पर कार्य करता है)
(b) performs arithmetic and logic functions. (अंकगणित तथा लॉजिक फलन प्रदर्शित करता है)
(c) allows flow of electrons only in one direction (केवल एक दिशा में ही इलेक्ट्रॉन का प्रवाह करता है)
(d) alternates between 0 and 1 values (0 तथा 1 मान के बीच आगे-पीछे करता है)

ix. Three Boolean operators are (तीन बुलियन ऑपरेटर हैं:)

- (a) NOT, OR, AND (b) NOT, NAND, OR (c) NOR, OR, NOT (d) NOR, NAND, NOT

x. The magnetic materials exhibit the property of magnetization due to (चुम्बकीय पदार्थ में चुम्बकीकरण के गुण के प्रदर्शन का कारण है:)

- (a) spin of nucleus (न्यूक्लीयस का घूर्णन) (b) spin of electrons (इलेक्ट्रॉन का घूर्णन)
(c) orbital motion of electrons (इलेक्ट्रॉन का कक्षीय गति) (d) all of the above (उपरोक्त सभी)

xi. The conductance of electrical circuit is analogous in magnetic circuit by (किसी विद्युत परिपथ का प्रवाहकत्व, चुम्बकीय परिपथ में किसके अनुरूप है:)

- (a) flux (फ्लक्स) (b) reluctance (रिलक्टेंस) (c) permeance (परमियेंस) (d) relative permeability (सापेक्ष भेद्यता)

xii. The principle of dynamically induced emf is utilized in a (गतिशील वि.वा.बल प्रेरण का सिद्धान्त उपयोग होता है-----)

- (a) choke (चॉक में) (b) transformer (परिणामित्र में) (c) thermocouple (थर्मोकपल) (d) generator (जनरेटर)

xiii. The unit of inductance is (श्रेकत्व का इकाई है:)

- (a) henry (हेनरी) (b) Volt-Second/A (वोल्ट-सेकण्ड/A) (c) Wb/A (d) all of the above (उपरोक्त सभी)

xiv. Power factor of the following circuit will be zero (निम्नांकित परिपथ का शक्ति गुणांक शून्य होता है:)

- (a) resistive (प्रतिरोधी) (b) inductive (प्रेरणीक) (c) capacitive (संघातक) (d) both b and c (ब तथा स दोनों)

xv. For delta connected circuit the correct relationship is (डेल्टा युग्मित परिपथ के लिए सही संबंध है:)

- (a) $V_L = V_{ph}$ (b) $I_{ph} \times \sqrt{3} = I_L$ (c) $V_L = I_L \times \sqrt{3}$ (d) both a and b (अ तथा ब दोनों)

- xvi. In a purely resistive circuit, the average power P_{av} is ----- the peak power P_{max}
(एक शुद्ध प्रतिरोधक परिपथ में, औसत शक्ति P_{av} होता है ----- शिखर शक्ति P_{max} का)
- (a) double (दोगुना) (b) one-half of (आधा) (c) one-fourth (एक चौथाई) (d) equal to (बराबर)

- xvii. In an ordinary transformer which of the following does not change
(एक साधारण परिणामित्र में निम्नांकित में से कौन नहीं बदलता है?)
- (a) voltage (वोल्टेज) (b) current (धारा) (c) frequency (आवृत्ति) (d) all of the above (उपरोक्त सभी)

- xviii. The iron core in a transformer provides a ----- path to the main flux.
(एक परिणामित्र में लौह कोर प्रदान करता है ----- मार्ग मुख्य फ्लक्स के लिए)
- (a) low reluctance (निम्न रिलक्टेंस) (b) high reluctance (उच्च रिलक्टेंस)
(c) low resistance (निम्न प्रतिरोध) (d) high conductivity (उच्च चालकता)

- xix. When the mechanical power developed by a dc motor maximum?
(किन्नी दिष्टधारा मोटर द्वारा विकसित यांत्रिक शक्ति कम अधिकतम होता है ?)
- (a) Back emf is equal to applied voltage (बैक इ. एम.एफ. आपूर्ति वोल्टेज के बराबर हो)
(b) Back emf is equal to zero (बैक इ. एम.एफ. का मान शून्य के बराबर हो)
(c) Back emf is equal to half the applied voltage (बैक इ. एम.एफ. आपूर्ति वोल्टेज का आधा हो)
(d) none of the above (उपरोक्त में से कोई नहीं)

- xx. Torque developed in a dc motor depends upon
(दिष्टधारा मोटर में विकसित होने वाला टॉर्क निर्भर करता है :)
- (a) magnetic field (चुम्बकीय क्षेत्र पर)
(b) current flowing through the armature conductors (आर्मचर चालक में धारा के बहाव पर)
(c) active length of the conductors (चालक के सक्रिय लम्बाई पर)
(d) all of the above (उपरोक्त सभी)

Group (B) (ग्रुप - बी)

- Q.2 What is a PN- junction diode? Explain the depletion layer in a PN-junction. 4
(PN जंक्शन डायोड क्या है? PN जंक्शन में डिप्लेशन स्तर का वर्णन करें।)

OR (अथवा)

- Distinguish between independent and dependent voltage and current sources. 4
(स्वतंत्र एवं आश्रित वोल्टेज तथा धारा स्रोत के बीच अन्तर स्पष्ट करें।)

- Q.3 Why is an op-amp used most commonly as an integrator and not as a differentiator? 4
(एक परिचालन प्रवर्धक का अधिक प्रयोग समाकलक की तरह क्यों किया जाता है लेकिन अवकलक की तरह नहीं?)

OR (अथवा)

- Define universal gate with suitable example. 4
(सार्वभौमिक गेट की व्याख्या उपर्युक्त उदाहरण के साथ करें।)

- Q.4 Derive an expression for force acting on a current carrying conductor placed in a magnetic field. 4
(एक चुम्बकीय क्षेत्र में रखे गये धारा प्रवाहित चालक पर कार्यरत बल का व्यंजन प्राप्त करें।)

OR (अथवा)

- State and explain Faraday's Laws of electro-magnetic induction. 4
(फराडे के विद्युत चुम्बकीय प्रेरण के नियम को बताएं तथा उसकी व्याख्या करें।)

- Q.5 Give comparative statements of similarity and dissimilarity between Alternating current and direct current. 4
(प्रत्यावर्ती धारा तथा दिष्ट धारा के बीच समानताओं तथा असमानताओं की तुलनात्मक विवरण दें।)

OR (अथवा)

- Derive an expression for the force between two parallel current carrying conductors. 4
(दो समानान्तर चालकों में प्रवाहित धारा के कारण दोनों के बीच उत्पन्न बल के लिए एक समीकरण निकालें।)

- Q.6 Derive the expression for the current in the circuit in case of A.C. voltage applied to resistance and capacitance in series. 4
(श्रेणी में जुड़े प्रतिरोध एवं संधारित्र परिपथ में ए.सी. वोल्टेज आपूर्ति के लिए धारा का मान ज्ञात करने हेतु समीकरण ज्ञात करें।)

OR (अथवा)

- Explain the principle of working of a transformer with suitable diagram. 4
(उपयुक्त आरेख के साथ एक परिणामित्र के कार्य सिद्धांत का वर्णन करें।)

Group (C) (ग्रुप - सी)

- Q.7 What do you mean by emitter, base and collector of a transistor? With neat sketch of circuit explain biasing of a transistor. 6
(ट्रान्जिस्टर के एमिटर, बेस तथा संग्राहक) कलेक्टर से आप समझते हैं। स्वच्छ परिपथ आरेख के साथ ट्रान्जिस्टर के वाया सिंग की व्याख्या करें।)

OR (अथवा)

- Describe Boolean algebra. Write Boolean algebraic theorems of 'OR' Laws and 'AND' laws. 6
(बुलीयन बीजगणित की व्याख्या करें। 'OR' नियम एवं 'AND' नियम बुलीयन बीजगणित प्रेषक का लिखें।)

- Q.8 What do you understand by self and mutual inductance of a coil? Describe the working principle of a dc generator. 6
(एक कुण्डलन के स्वप्रेरकत्व एवं परस्पर प्रेरकत्व से आप क्या समझते हैं? एक दिष्ट धारा जनरेटर के कार्य सिद्धांत का वर्णन करें।)

OR (अथवा)

- Discuss on op-amp works as an amplifier. Give a list of linear applications of operational amplifiers. 6
(एक परिचालन प्रवर्धक का एक प्रवर्धक के रूप में कार्य का वर्णन करें। परिचालन प्रवर्धक के रेखिक उपयोगों को लिखें।)

Important question

Unit - 03

Q.9 Discuss analogy between electric and magnetic circuits. Define MMF and reluctance.
(विद्युत एवं चुम्बकीय परिपथ के बीच अनुस्यूता का वर्णन करें। MMF एवं रिलुक्टेन्स को परिभाषित करें।)

OR (अथवा)

Define the term RMS value, Average value, form factor and peak factor.
(RMS मान, औसत मान, फॉर्म फैक्टर तथा शिखर कारक पदों को परिभाषित करें।)

Q.10 Write the name of different types of D.C motor and explain its characteristics.
(दिए गए मोटर के विभिन्न प्रकार के नामों को लिखें तथा उनके विशेषताओं को व्याख्या करें।)

OR (अथवा)

State and explain Laws of resistance. On what factors do the resistance of a conductor depends?
(प्रतिरोध का नियम लिखें तथा उसकी व्याख्या करें। किसी चालक का प्रतिरोध किन कारकों पर निर्भर करता है?)

Q.11 Derive the relation between applied voltage and the current in case of AC circuit containing pure capacitance with phasor diagram.
(रिक्त चित्र के साथ, एक ए.सी. परिपथ को शुद्ध संधारित्र युक्त है, के लिए आवृत्ति वोल्टेज तथा धारा के बीच संबंध निकालें।)

OR (अथवा)

Write notes on :- (हर एक टिप्पणी लिखें;)

- Auto transformer (स्वतः परिणामित)
- CMOS

(3+3=6)



- Examples of Active and passive elements.
- Ideal / practical voltage and current source.
- FET Rate or Diode

Unit - 02

- Diff b/w Ideal / practical op-amp.
- How does op-amp work as integrator.
- Show Rate & CMRR.

Unit - 03

- Universe gate & D-mo gain theorem Application & Numerical of Theorems

Unit - 04

- Diff b/w emf / p.s.
- Analogy of electric and magnetic ckt.

→ B-H Curve / hysteresis loop related $\frac{512}{256}$ terms

→ Dynamically produced emf -

Unit - 5

→ Relation b/w voltage in and current in other and delta connection.

→ Kirchoff's Law.

→ Explain briefly of R-L OR R-C OR RLC Ckt.

Unit - 6

→ Transformer's emf equation and transformation ratio.

→ Auto transformer's

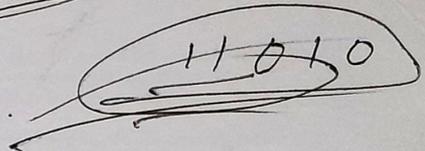
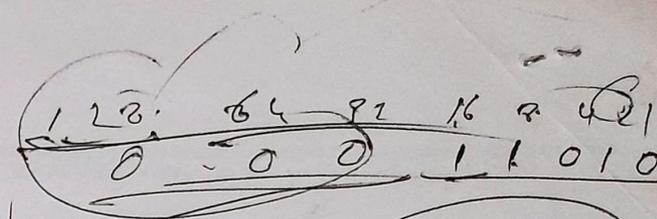
→ Working principle of motor and basic equations.

→ Characteristics of motor.

Note: RPM value, Average value

Emf, mmp, τ Leakage fact, Redundancy.

| | | |
|---|----|---|
| 2 | 26 | 0 |
| 2 | 13 | 1 |
| 2 | 6 | 0 |
| 2 | 3 | 1 |



11010
2 | 13 4 0 |