

Nikhilkumar_absolute

Roll No:- 21132207207

SEM I / II Diploma Exam 2023 (Even)

(Common) (Theory)

[Time: 3 Hours]

Fundamental of Electrical & Electronics (2002204)

[Max. Marks: 70]

- 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)

(1*20=20)

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

i. For a voltage source (एक वोल्टेज स्रोत के लिए)

(a) terminal voltage is equal to the source emf
(टर्मिनल वोल्टेज स्रोत वि.वा.बल. के बराबर होता है)

(b) terminal voltage cannot exceed source emf
(टर्मिनल वोल्टेज स्रोत वि.वा.बल. से अधिक नहीं हो सकता है)

(e) terminal voltage is always lower than source emf
(टर्मिनल वोल्टेज हमेशा स्रोत वि.वा.बल. से कम होता है)

(d) terminal voltage is higher than the source emf
(टर्मिनल वोल्टेज स्रोत वि.वा.बल. से अधिक होता है)

ii. A dependent source (एक आश्रित स्रोत)

(a) may be a current source or a voltage source
(एक वोल्टेज स्रोत या एक धारा स्रोत हो सकता है)

(b) is always a voltage source
(एक हमेशा वोल्टेज स्रोत होता है)

(c) is always a current source
(एक हमेशा धारा स्रोत होता है)

(d) neither a current source nor a voltage source
(न ही एक धारा स्रोत न ही एक वोल्टेज स्रोत है)

iii. In an ideal op-amp, the voltage gain for the common mode signal is

(एक आदर्श परिचालन प्रवर्धक में, सामान्य मोड़ सिग्नल के लिए वोल्टेज गेन होता है:)

(a) 0

(b) 0.5

(c) 2.0

(d) ∞

iv. An identical op-Amp, is supposed to have (एक समान परिचालन प्रवर्धक में होना चाहिए:)

(a) infinite input impedance

(अनन्त इनपुट इंपिडेंस)

(b) zero output impedance

(शून्य आउटपुट इंपिडेंस)

(c) infinite band width

(अनन्त बैंडविड्थ)

(d) all of the above

(उपरोक्त सभी)

v. An op-amp can amplify (एल परिचालन प्रवर्धक बढ़ाता है:)

(a) a.c. signal only

(केवल ए.सी. सिग्नल को)

(b) d.c. signal only

(केवल डी.सी. सिग्नल को)

(e) both a.c. and d.c. signals

(ए.सी. तथा डी.सी. सिग्नल दोनों को)

(d) neither d.c. nor a.c. signals

(न ही डी.सी. न ही ए.सी. सिग्नल को)

- vi. In Boolean algebra, the OR operation is performed by which properties?
(बुलियन बीजगणित में, OR परिचालन किस गुण को प्रदर्शित करता है?)
- (a) Associative properties (एसोसियेटिव गुण)
(b) Commutative properties (कम्यूटेटिव गुण)
(c) Distributive properties (डिस्ट्रीब्यूटिव गुण)
(d) All of the above (उपरोक्त सभी)
- vii. Which of the following Boolean expressions is 'NOT TRUE'?
(निम्नांकित में से कौन सा बुलियन व्यंजक सही नहीं है?)
- (a) $A+1=A$ (b) $A+\bar{A}=1$ (c) $A \cdot A = A$ (d) $A \cdot \bar{A} = 0$
- viii. A NAND gate has _____ inputs and _____ outputs.
(एक NAND गेट में _____ इनपुट तथा _____ आउटपुट होता है)
- (a) high input and high output (उच्च इनपुट एवं उच्च आउटपुट)
(b) high input and low output (उच्च इनपुट एवं निम्न आउटपुट)
(c) low input and low output (निम्न इनपुट एवं निम्न आउटपुट)
(d) low input and high output (निम्न इनपुट एवं उच्च आउटपुट)
- ix. A logic gate is an electronic circuit which _____
(एक लॉजिक गेट ऐसा इलेक्ट्रॉनिक परिपथ है जो)
- (a) operates on binary algebra (बाइनरी बीजगणित पर संचालित होता है)
(b) performs arithmetic and logic functions (अंकगणित एवं लॉजिक फलत प्रदर्शित करता है)
(c) allows flow of electrons only in one direction (इलेक्ट्रॉन का प्रवाह हमेशा एक दिशा में करता है)
(d) alternates between 0 and 1 values. (0 एवं 1 मान के बीच आगे-पीछे करता है)
- x. In a magnetic material, hysteresis loss takes place primarily due to _____
(एक चुम्बकीय पदार्थ में हिस्टरेसिस हानि प्रमुख रूप से होने का कारण है:)
- (a) Rapid reversals of its magnetization (इसके चुम्बकत्व का तेजी से बदलाव)
(b) Its high retentivity (इसका उच्च रिटेंटीविटी)
(c) molecular friction (अणुओं का घर्षण)
(d) flux density lagging behind magnetizing force (चुम्बकीय बल से फ्लक्स घनत्व पश्चगामी)
- xi. Conductivity is analogous to _____
(चालकता के अनुरूप है:)
- (a) retentivity (रिटेंटीविटी) (b) resistivity (प्रतिरोधकता) (c) permeability (पारगम्यता) (d) inductance (प्रेरण)
- xii. For a coil having a magnetic circuit of constant reluctance, the flux is _____ to the current.
(एक कुण्डली के लिए जिसके चुम्बकीय परिपथ का रिलक्टेंस स्थिर हो, तो फ्लक्स, धारा का _____ होता है:)
- (a) directly proportional (सीधा समानुपाती)
(b) inversely proportional (व्युत्क्रमानुपाती)
(c) not related (संबंधित नहीं)
(d) very large compared (बहुत अधिक तुलनात्मक)

Nikhilkumar_absolute

- xiii. Which law is used in finding the direction of current in an a.c. generator?
(ए. सी. जनरेटर में धारा की दिशा ज्ञात करने के लिए किस नियम का उपयोग किया जाता है?)
- (a) Maxwell's law (मैक्सवेल नियम) (b) Lenz's law (लेंज का नियम) (c) Cork screw law (कॉर्क स्क्रू नियम) (d) Ampere circuital law (एम्पीयर सर्किटल नियम)
- xiv. Which part of the magnetic path requires largest MMF?
(चुम्बकीय पथ का किस भाग में MMF का मान अधिकतम होता है?)
- (a) core (कोर) (b) air gap (वायु अंतराल) (c) coil (कुण्डली) (d) inductance (प्रेरणकत्व)
- xv. In a series R-L-C circuit, the maximum voltage across the capacitor occurs at a frequency.
(एक श्रेणी R-L-C परिपथ में, एक आवृत्ति पर संधारित्र के आर-पार अधिकतम वोल्टेज होता है:)
- (a) double the resonant frequency (अनुनाद आवृत्ति का दोगुना) (b) equal to resonant frequency (अनुनाद आवृत्ति के बराबर) (c) $\sqrt{2}$ times the resonant frequency (अनुनाद आवृत्ति के $\sqrt{2}$ गुणा) (d) below the resonant frequency (अनुनाद आवृत्ति के से नीचे)
- xvi. The ratio of active power to apparent power is known as
(प्रत्यक्ष शक्ति तथा सक्रिय शक्ति का अनुपात कहलाता है:)
- (a) demand factor (मांग गुणक) (b) load factor (भार गुणक) (c) power factor (शक्ति गुणक) (d) form factor (फॉर्म गुणक)
- xvii. The rms value and mean value is the same in the case of
(किस परिस्थिति में rms (आर.एम.एस.) मान एवं औसत मान बराबर होता है:)
- (a) Triangular wave (त्रिकोणीय तरंग) (b) sine wave (ज्या तरंग) (c) square wave (वर्गाकार तरंग) (d) half wave rectified sine wave (अर्धतरंग रेक्टिफाइड ज्या तरंग)
- xviii. The purpose of the transformer core is to provide _____
(परिणामित्र कोर के प्रावधान का उद्देश्य होता है _____)
- (a) low reluctance path (निम्न रिलक्टेंस पथ) (b) high inductance path (उच्च प्रेरणकत्व पथ) (c) high capacitive path (उच्च संधारित्र पथ) (d) high reluctance path (उच्च रिलक्टेंस पथ)
- xix. An ideal transformer will have maximum efficiency at a load such that
(एक आदर्श परिणामित्र का एक भार पर अधिकतम दक्षता होता है जब _____ हो)
- (a) copper loss < iron loss (ताँबा हानि < लौह हानि) (b) copper loss > iron loss (ताँबा हानि > लौह हानि) (c) copper loss = iron loss (ताँबा हानि = लौह हानि) (d) none of these (इनमें से कोई नहीं)
- xx. The speed of a D.C. shunt motor is required to be more than full load speed. This is possible by
(एक डी.सी. शन्ट मोटर की चाल पूर्ण भार चाल से अधिक की आवश्यकता है। यह संभव होगा)
- (a) reducing the field current (क्षेत्र धारा घटाने से) (b) decreasing the armature current (आर्मेचर धारा घटाने से) (c) increasing the armature current (आर्मेचर धारा बढ़ाने से) (d) increasing the excitation current (उत्तेजना धारा बढ़ाने से)

Nikhilkumar_absolute

Group (B) (ग्रुप -बी)

- Q.2 Define passive component what are the characteristics of passive components?
(निष्क्रिय घटक को परिभाषित करें) निष्क्रिय घटकों की विशेषतायें क्या हैं?) 4

OR (अथवा)

Define ideal and non-ideal voltage and current source. What are the characteristics of ideal source?
आदर्श एवं गैर-आदर्श वोल्टेज एवं धारा स्रोत को परिभाषित करें। आदर्श स्रोत की क्या विशेषतायें हैं? 4

- Q.3 What is the symbol of operational amplifier? What is an adder amplifier?
(परिचालन प्रवर्धन का संकेत चिन्ह क्या है? संयोजक प्रवर्धन क्या है?) 4

OR (अथवा)

What is the difference between inverting and non-inverting input? Why positive feedback is not used in op-amp.? Explain it,
(इनवर्टिंग एवं नन - इनवर्टिंग इनपुट के बीच क्या अन्तर है? परिचालन प्रवर्धन में घनात्मक फीडबैक क्यों प्रयोग नहीं किया जाता है? इसे समझाएँ) 4

- Q.4 What are the basic logic elements? Define positive logic and negative logic.
(बुनियादी लॉजिक तत्व क्या हैं? घनात्मक लॉजिक एवं ऋणात्मक लॉजिक को परिभाषित करें) 4

OR (अथवा)

What are magnetic field lines? Justify the statement that two magnetic field lines never intersect each other.
(चुम्बकीय क्षेत्र लाइन क्या हैं? दो चुम्बकीय क्षेत्र लाइन एक दुसरे को कभी नहीं काटता है, इस कथन का औचित्य सिद्ध कीजिए) 4

- Q.5 Derive the expression for dynamically induced emf. On what factors does this emf depend?
(गतशील प्रेरित वि.वा.बल के लिए समीकरण ज्ञात करें। यह वि.वा.बल किन कारकों पर निर्भर करता है?) 4

OR (अथवा)

Distinguish between resistance, impedance and reactance of an a.c. circuit.
(एक ए.सी. परिपथ के लिए प्रतिरोध, प्रतिबाधा एवं रिएक्टेंस के बीच अन्तर स्पष्ट करें) 4

- Q.6 Why does a transformer has iron core? Explain.
(परिणामित्र का कोर लौह का क्यों बना होता है? व्याख्या करें?) 4

OR (अथवा)

What are electric motors? What are the significant parts of D.C. motor?
(विद्युत मोटर क्या हैं? डी.सी. मोटर के महत्वपूर्ण हिस्से क्या हैं?) 4

Group (C) (ग्रुप - सी)

- Q.7 Why silicon type transistors are more often used than germanium type? What is the significance of arrow head in the transistor symbol? Explain it. 6
(जरमेनियम प्रकार की तुलना में ट्रांजिस्टर अक्सर सिलिकन प्रकार का क्यों उपयोग किया जाता है? ट्रांजिस्टर चिन्ह में तीर के नोक का क्या महत्व है? इसे समझाएँ)

OR (अथवा)

Define and explain self and mutually induced emf. Write down difference between statically and dynamically induced emf. 6
(स्व एवं परस्पर प्रेरित वि.वा.बल को परिभाषित कर वर्णन करें। स्थैतिक तथा गतिशील प्रेरित वि.वा.बल के बीच अन्तर को लिखें)

- Q.8 State and explain the condition of resonance in a series R-L-C circuit of an ac circuit. Draw the phasor diagram also. 6
(एक ए.सी. परिपथ के R-L-C श्रेणी परिपथ के अनुनाद के लिए शर्तों को लिखें तथा व्याख्या करें। इसका फेजर आरेख भी खींचें)

OR (अथवा)

Prove that the active power consumed in any Purdy capacitive circuit is zero. 6
(सबित करें की किसी पूर्णतः धारित्र परिपथ में सक्रिय शक्ति की खपत शून्य होता है)

- Q.9 Explain the principle of operation of transformer. Derive an emf equation of a transformer. 6
(परिणामित्र के संचालन सिद्धान्त का वर्णन करें। परिणामित्र का वि.वा.बल समीकरण प्राप्त करें)

OR (अथवा)

What is a comparator? What are the applications of comparators? 6
(कम्परेटर क्या है? कम्परेटर के उपयोग क्या है?)

- Q.10 Write the truth table of fundamental gates. Reason out why the NAND and NOR are called universal gates? 6
(मौलिक गेट के सत्यता टेबुल को लिखें। कारण बतायें की NAND एवं NOR गेट सार्वभौमिक गेट क्यों कहलाता है?)

OR (अथवा)

Explain the following term for ac wave 6
(i) RMS value (ii) phase angle (iii) form factor.
(ए.सी. तरंग के लिए निम्नांकित पदों की व्याख्या करें: (i) आर.एम.एस. मान (ii) कला कोण (iii) फॉर्म गुणक)

Nikhilkumar_absolute

Q.11 Why is commutator needed in a dc motor? Explain why the emf generated in the armature of a dc motor is called the back emf? (डी.सी. मोटर में कम्यूटेटर क्यों आवश्यक होता है? किसी डी.सी. मोटर के आर्मेचर में उत्पन्न वि.वा.बल (बैक) उल्टा वि.वा.बल कहलाता है, क्यों? व्याख्या करें।)

6

OR (अथवा)

Why transformer are rated in KVA instead of KW? Explain Auto – transformer with suitable diagram. (परिणामित्र का रेटिंग KW के बदले KVA में क्यों करते हैं? उपयुक्त आरेख के साथ स्व – परिणामित्र का वर्णन करें।)

6
