

Nikhilkumar_absolute

॥ जय श्री राम ॥

Roll No: 111321522006

SEM I / II Diploma Exam 2022 (Odd)

(Common) (Theory)

[Time: 3 Hours]

Fundamental of Electrical and Electronics Engineering
(2002204-P)

[Max. Marks: 70]

- All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य है।)
- 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 the following options. (सर्वाधिक उपर्युक्त विकल्प को चुनकर लिखें) :- (1*20=20)

- i. An ideal voltage Source should have (एक आदर्श वोल्टेज स्रोत में होना चाहिए):
- (a) large emf (बड़ा वि.वा.बल) (b) small emf (छोटा वि.वा.बल) (c) Zero resistance (शून्य प्रतिरोध) (d) none of these (इनमें से कोई नहीं)
- ii. A practical current source is represented by (एक प्रायोगिक धारा स्रोत को व्यक्त किया जाता है):
- (a) a resistance in series with an ideal current source (एक आदर्श धारा स्रोत के साथ श्रेणी में प्रतिरोध)
(b) a resistance in parallel with an ideal current source (एक आदर्श धारा स्रोत के साथ समानान्तर में प्रतिरोध)
(c) a resistance in parallel with an ideal voltage (एक आदर्श वोल्टेज स्रोत के साथ समानान्तर में प्रतिरोध)
(d) none of the above (उपरोक्त में से कोई नहीं)
- iii. Which of the following statements is not correct for an ideal operational amplifier? (एक आदर्श परिचालन प्रवर्धक के लिए निम्नांकित में से कौन कथन सही नहीं है?)
- (a) The input current is zero (इनपुट धारा शून्य होता है)
(b) The output resistance is infinite (आउटपुट प्रतिरोध अनन्त होता है)
(c) The input resistance is infinite (इनपुट प्रतिरोध अनन्त होता है)
(d) Gain is infinite (गेन अनन्त होता है)
- iv. An op-Amp. as a voltage follower has a voltage gain of (वोल्टेज अनुयायी के रूप में एक परिचालन प्रवर्धक का वोल्टेज गेन होता है)
- (a) Infinite (अनन्त) (b) zero (शून्य) (c) unity (इकाई) (d) less than unity (इकाई से कम)
- v. In differential-mode of an op-amp. (एक परिचालन प्रवर्धक के अवकलक-मोड में)
- (a) opposite polarity signals are applied to the inputs (इनपुट पर उल्टा ध्रुव का सिग्नल जोड़ा जाता है)
(b) the gain is unity (गेन इकाई होता है)
(c) the Outputs are of different amplitudes (आउटपुट का आयाम अलग होता है)
(d) only one supply voltage is used (केवल एक आपूर्ति वोल्टेज का प्रयोग होता है)
- vi. The expression for Absorption law is given by- (एबजॉरप्शन नियम के लिए व्यंजक होता है):
- (a) $A + AB = A$ (b) $A + AB = B$ (c) $AB + AA' = A$ (d) $A + B = B + A$

Nikhilkumar_absolute

- vii. The logical sum of two or more logical product terms is called.....
(दो या अधिक (लॉजिकल) तार्किक गुणनफल पदों का तार्किक जोड़ कहलाता है:)
- (a) SOP (SOP (एस.ओ.पी.)) (b) POS (POS (पी.ओ.एस.)) (c) OR (OR संचालन) (d) NAND (NAND संचालन)
- viii. How does a logic gate function?
(एक लॉजिक गेट कैसे कार्य करता है?)
- (a) using the flow of electric current (विद्युत धारा के प्रवाह का प्रयोग करके)
(b) spontaneously (स्वतः)
(c) by using energy from a chemical reaction (रसायनिक प्रतिक्रिया द्वारा ऊर्जा का प्रयोग करके)
(d) none of these (इनमें से कोई नहीं)
- ix. An AND gate
(एक AND गेट)
- (a) implements logic addition (लॉजिक जोड़ को लागू करता है)
(b) gives high output only when all inputs are low (जब सभी इनपुट नीचे हो तो उच्च आउटपुट देता है)
(c) is equivalent to a series switching circuit (एक श्रेणी स्विचिंग परिपथ के समरूप होता है)
(d) is equivalent to a parallel switching circuit (एक सामानान्तर स्विचिंग परिपथ के समरूप होता है)
- x. Permeability in a magnetic circuit corresponds to _____ in an electric circuit
(किसी चुम्बकीय परिपथ में पारगम्यता विद्युत परिपथ के लिए _____ के अनुरूप है:)
- (a) Resistance (प्रतिरोध) (b) conductivity (प्रवाहकत्वता) (c) Resistivity (प्रतिरोधकता) (d) conductance (प्रवाहकत्व)
- xi. The property of a material which opposes the creation of magnetic flux in it is known as
(किसी पदार्थ में बनने वाले चुम्बकीय फ्लक्स को रोकने का गुण कहलाता है:)
- (a) reluctance (रिलक्टैन्स) (b) mmf (एम.एम.एफ.(mmf)) (c) permeance (परमियन्स) (d) reluctace (रिलक्टेंश)
- xii. If the area of hysteresis loop of a material is large, the hysteresis loss in this material will be
(एक पदार्थ का हिस्टेरेसिस लूप का क्षेत्रफल अधिक है, इस पदार्थ का हिस्टेरेसिस हानि होगा:)
- (a) zero (शून्य) (b) Small (छोटा) (c) large (बड़ा) (d) none of these (इनमें से कोई नहीं)
- xiii. Identify the factor on which self-inductance does not depend.
(स्व प्रेरणकत्व किन कारकों पर निर्भर नहीं करता है, इसे स्पष्ट करें)
- (a) number of turns (कुण्डली की संख्या पर)
(b) area of cross-section (अनुप्रथ काट का क्षेत्रफल पर)
(c) the permittivity of the core material (कोर पदार्थ के परावैद्युतांक पर)
(d) permeability of the core material (कोर पदार्थ के पारगम्यता पर)
- xiv. A circuit component opposes the change in circuit voltage is
(एक परिपथ अवयव जो परिपथ वोल्टेज में बदलाव को रोकता है वो है:)
- (a) resistance (प्रतिरोधक) (b) capacitance (संधारित्र) (c) inductance (प्रेरणकत्व) (d) all of these (उपरोक्त सभी)

Nikhilkumar_absolute

~~xy~~ under the condition of resonance in R-L-C Series circuit, the power factor of the circuit is (R-L-C श्रेणी परिपथ में अनुवाद की अवस्था के अधिन परिपथ का शक्ति गुणक होता है.)
(a) 0.5 lagging (0.5 पश्चगामी) (b) 0.5 leading (0.5 अग्रगामी) (c) unity (इकाई) (d) zero (शून्य)

~~xyi.~~ The period of a wave is (एक तरंग का अवधि होता है.)
(a) the same as frequency (आवृत्ति के समान) (c) expressed in amperes (एम्पीयर में व्यक्त किया जाता है)
(b) time required to complete one cycle (एक चक्र पूरा होने में लगा समय) (d) none of these (इनमें से कोई नहीं)

~~xyii.~~ For a sine wave with peak value I_{max} the r.m.s. value is (एक ज्या तरंग जिसका शिखर मान I_{max} है तो उसका आर.एम.एस. (rms) मान होगा;)
(a) $0.5 I_{max}$ (b) $0.707 I_{max}$ (c) $0.9 I_{max}$ (d) $1.414 I_{max}$

~~xyiii.~~ What is the function of a breather in a transformer? (एक परिणामित्र में ब्रीदर का क्या कार्य है?)
(a) to arrest flow of moisture when outside air enters the transformer (परिणामित्र में जब बाहरी वा प्रवेश करता है तो नमी को सोखता है)
(b) to cool the transformer oil (परिणामित्र तेल को ठंडा करता है)
(c) to provide Oxygen inside the tank (टैंक के अन्दर ऑक्सीजन उपलब्ध करता है)
(d) to cool the coils during reduced load (भार घटने के दौरान कुण्डली को ठंडा करता है)

~~xyiv.~~ Which the following is the main advantage of an auto-transformer over a two-winding transformer? (दो-कुण्डली परिणामित्र की तुलना में स्व-परिणामित्र का निम्नांकित में से कौन मुख्य लाभ है?)
(a) eddy current loss are totally eliminated (भंवरधारा हानि पूर्णतः समाप्त हो जाता है)
(b) copper losses are negligible (ताँबा हानि न्यूनतम होता है)
(c) saving in winding material (कुण्डलन सामग्री में बचत होता है)
(d) hysteresis losses are reduced (हिस्टरेसिस हानि घट जाता है)

~~xyv.~~ The condition for maximum power in case of D.C. motor is (डी.सी. मोटर के मामले में अधिकतम शक्ति की शर्त है:)
(a) Back emf = $2 \times$ supply Voltage (बैक ई.एम.एफ. = $2 \times$ आपूर्ति वोल्टेज)
(b) back emf = $1/2 \times$ supply voltage (बैक ई.एम.एफ. = $1/2 \times$ आपूर्ति वोल्टेज)
(c) Supply voltage = $1/2 \times$ back emf (आपूर्ति वोल्टेज = $1/2 \times$ बैक ई.एम.एफ.)
(d) Supply voltage = back emf (आपूर्ति वोल्टेज = बैक ई.एम.एफ.)

Group (B) (ग्रुप -बी)

~~Q.2~~ Define active component. What are the characteristic active components? (सक्रिय घटक को परिभाषित करें। सक्रिय घटकों की विशेषतायें क्या हैं?) 4
OR (अथवा)

Define periodic and non-periodic Signals. Write some example of periodic and non-periodic signals. (सामयिक तथा असामयिक सिग्नल को परिभाषित करें। सामयिक एवं असामयिक सिग्नलों का कुछ उदाहरण को लिखें।) 4

- Q.3** What is an operational amplifier? What is the output of differentiator and integrator? (परिचालन प्रवर्धक क्या है? विभेदक एवं इंटीग्रेटर का आउटपुट क्या होता है?) 4
OR (अथवा)
Why feedback is used in operational amplifier? What is Voltage gain? Explain it. (परिचालन प्रवर्धक में फीडबैक का उपयोग क्यों किया जाता है? वोल्टेज गेन क्या है? इसे समझाएँ।) 4
- Q.4** What is Boolean Algebra? Define truth table. (बूलियन बीजगणित क्या है? सत्यता टेबुल को परिभाषित करें।) 4
OR (अथवा)
State the factors on which the strength of magnetic field produced by a current carrying solenoid depends. (एक धारा वहन सोलेनॉइड द्वारा उत्पादित चुम्बकीय क्षेत्र का सामर्थ्य के निर्भर करने वाले कारकों की व्याख्या करें।) 4
- Q.5** A current carrying conductor is placed in a magnetic field. List the factors on which the magnitude of force by conductor depends. (एक चुम्बकीय क्षेत्र में धारा प्रवाहित चालक को रखा जाता है। चालक द्वारा बल का परिमाण, निर्भर करने वाले कारकों की सूची बनाएँ।) 4
OR (अथवा)
What are advantages and disadvantages of a.c. over d.c.? (डी.सी. की तुलना में ए.सी. के क्या लाभ एवं हानियाँ हैं?) 4
- Q.6** What are the properties of an ideal transformer? Explain it. (एक आदर्श परिणामित्र के क्या गुण हैं? इसे समझाएँ।) 4
OR (अथवा)
On what principle electric motor works? Write its type. (विद्युत मोटर किस सिद्धान्त पर कार्य करता है? इसके विभिन्न प्रकार को लिखें।) 4
- Group (C) (ग्रुप-सी)**
- Q.7** Explain Lenz's law and faraday's laws of electro-magnetic induction. On what factor does dynamically induced emf depend? (लेंज नियम एवं फराडे के विद्युत-चुम्बकीय प्रेरण नियम की व्याख्या करें। गतिशील प्रेरित वि.वा.बल किन कारकों पर निर्भर करता है?) 6
OR (अथवा)
Discuss analogy between electric and magnetic circuits. On what factors does the magnetic reluctance depend? Is it constant at all flux densities? (चुम्बकीय एवं विद्युत परिपथों के बीच समानता का वर्णन करें। चुम्बकीय रिलक्टेंस किन कारकों पर निर्भर करता है? क्या यह सभी फ्लक्स घनत्व के लिए स्थिर होता है?) 6
- Q.8** What is meant by resonant frequency? Why is series resonance called Voltage resonance and parallel resonance called the current resonance? (अनुनाद आवृत्ति से आप क्या समझते हैं? समानान्तर अनुनाद धारा अनुनाद कहलाता है तथा श्रेणी अनुनाद, वोल्टेज अनुनाद कहलाता है, क्यों?) 6
OR (अथवा)
Why is an operational amplifier used most commonly as an integrator and not as a differentiator & Explain with suitable reasons? (सामान्यतः एक परिचालन प्रवर्धक का उपयोग विभेदक के रूप में नहीं होकर इंटीग्रेटर के रूप में किया जाता है क्यों? उपयुक्त कारणों के साथ व्याख्या करें।) 6

- Q.9** Explain with neat sketches, the construction of core and winding of transformer. (स्वच्छ आरेख की सहायता से परिणामित्र के कोर और कुण्डलन की बनावट की व्याख्या करें।) 6
OR (अथवा)
Derive relationship between line current and phase current in a 3-phase star-connected balanced load. (एक त्रिकला स्टार-में जुड़े संतुलित भार के लिए लाइन धारा एवं कला खारा के बीच संबंध निकालें।) 6
- Q.10** What is associative law? Why is a two-input NAND gate called universal gate? (एसोसिएटीव नियम क्या है? दो इनपुट NAND गेट सार्वभौमिक गेट क्यों कहलाता है?) 6
OR (अथवा)
Discuss Kirchhoff's Law. Give the condition for the occurrence of maximum current and maximum power in an R-L series circuit. (किरचॉफ के नियम की व्याख्या करें। एक R-L श्रेणी परिपथ में अधिकतम धारा एवं अधिकतम शक्ति के लिए विहित शर्तों का उल्लेख करें।) 6
- Q.11** What is the effect of leakage flux in a transformer? What is transformation ratio of a transformer? Explain it. (किसी परिणामित्र में फ्लक्स रिसाव का क्या प्रभाव होता है? किसी परिणामित्र का परिवर्तन अनुपात क्या है? इसे समझाएँ।) 6
OR (अथवा)
What do you understand by angular velocity? What is rms value of an alternating current? Explain it. (कोणीय वेग से आप क्या समझते हैं? किसी प्रत्यावर्ती धारा के लिए आर.एम.एस. मान क्या होता है? इसकी व्याख्या करें।) 6

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