

Roll No.

2024371(024)

Dip. in Engg. (Third Semester)
EXAMINATION, April-May, 2023

(Scheme : NITTTR)

(Branch : Elect., EEE)

ELECTRICAL CIRCUITS

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

[Minimum Pass Marks : 25

Note : (i) Attempt all questions unless otherwise choices are given.

विकल्प की स्थिति को छोड़कर सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य है।

(ii) In case of any dispute, English version question will be treated as final.

किसी प्रश्न में विवाद की स्थिति पर प्रश्न के अंग्रेजी संस्करण को ही अन्तिम माना जायेगा।

P. T. O.

1. (a) Write short notes on any two of the following : 5

- (i) Active Element and Passive Element
- (ii) Unilateral and Bilateral Element
- (iii) Ohm's Law

निम्नलिखित में से किसी दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ

लिखिए :

- (i) एकतिव एलिमेंट और पॅसिव एलिमेंट
- (ii) यूनीलेटरल एवं बायलेटरल एलिमेंट
- (iii) ओह्म का नियम

(b) State KCL and prove that it is based on law of conservation of charge. 5

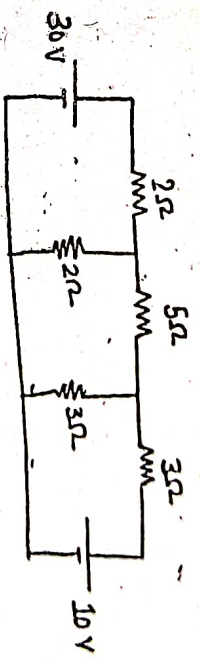
किरचॉफ का धारा नियम लिखिए एवं सिद्ध कीजिए कि यह आवेश संरक्षण के सिद्धान्त पर कार्य करता है।

(c) Derive the formula for equivalent resistance of parallel combination of 3 resistor element. 4

3 प्रतिरोधों के समानान्तर क्रम संयोजन के तुल्य प्रतिरोध हेतु सूत्र स्थापित कीजिए।

Find the power loss in 5Ω resistor using Nodal analysis method.

5Ω प्रतिरोध में होने वाले शक्तिक्षरण का मान नोडल विधि से ज्ञात कीजिए।



2. (a) Explain in detail Star-Delta transformation. 5

स्टार-डेल्टा रूपान्तरण की विस्तार से व्याख्या कीजिए।

(b) Prove that the maximum power transfer from source, the load resistance must be equal to internal resistance of source and show that

$$P_L = \frac{V_{th}^2}{4R_{th}}$$

where signs have usual meaning. 5

सिद्ध कीजिए कि स्रोत से अधिकतम शक्ति स्थानान्तरण हेतु लोड प्रतिरोध का मान स्रोत के आन्तरिक प्रतिरोध के

समतुल्य होगा एवं दिखाइए $P_L = \frac{V_{th}^2}{4R_{th}}$ जहाँ चिन्हों का

सामान्य अर्थ है।

- (c) Find the Thevenin's equivalent network of the given circuit.
 दिए गए विद्युत परिपथ का थेवनिन समतुल्य परिपथ निकालिए।

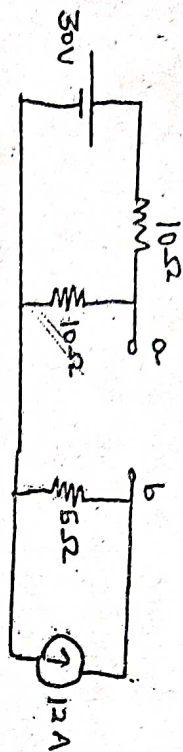


Fig.

Or

(अथवा)

Find the current in branch AB using superposition theorem.

शाखा AB में धारा का मान सुपरपोजीशन प्रमेय से ज्ञात कीजिए।

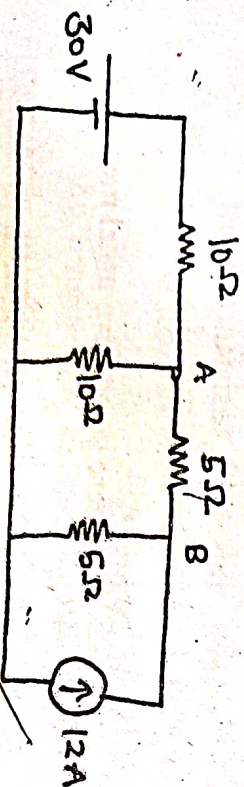


Fig.

- (a) Write short notes on the following: 3

(i) Power triangle

(ii) RMS value of Sinusoidal Voltage.

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(i) शक्ति त्रिकोण

(ii) साइनसोइडल विभव का RMS मान

- (b) Derive an equation for current in an R-L series circuit with input voltage $V_s = V_m \sin \omega t$ and draw phasor diagram for the same. 5

श्रेणी R-L परिपथ के लिए, इनपुट विभव

$V_s = V_m \sin \omega t$ के साथ धारा का सूत्र स्थापित कीजिए एवं फेजर आरेख बनाइए।

- (c) A resistance of 10Ω , an inductor of 0.2 H and a capacitor of $100 \mu\text{F}$ are connected in series across a 200 V supply. 6

Determine : (i) Current, (ii) Power, (iii) Power Factor, (iv) Voltage across inductor and capacitor. Also draw phasor diagram.

एक 10Ω का प्रतिरोध, 0.2H की प्रेरक कुंडली और $100 \mu\text{F}$ का संधारित्र 200V के स्रोत से श्रेणी क्रम में जुड़े हुए हैं।

ज्ञात कीजिए : (i) धारा, (ii) शक्ति, (iii) शक्ति गुणांक, (iv) प्रेरक कुंडली एवं संधारित्र के सापेक्ष विभव। साथ ही फेजर आरेख खींचिए।

Or

(अथवा)

If $Z_1 = 3 + j4$, $Z_2 = 10 + j10$ and $Z_3 = -15 + j26$, then find :

- Angular form of Z_3
 - $Z_1 + Z_2 + Z_3$
 - $Z_1 \times Z_2 \times Z_3$
- यादि $Z_1 = 3 + j4$, $Z_2 = 10 + j10$ और $Z_3 = -15 + j26$, तब ज्ञात कीजिए :

- Z_3 का कोणीय रूप
- $Z_1 + Z_2 + Z_3$
- $Z_1 \times Z_2 \times Z_3$

4. (a) Write short notes on the following: 5

- Effect on current in series resonance
 - Effect on power factor in series resonance
- निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :
- श्रेणी अनुनाद में धारा पर प्रभाव
 - श्रेणी अनुनाद में शक्ति गुणांक पर प्रभाव

(b) Derive the equation of resonant frequency in series RLC circuit. 5

एक श्रेणी RLC परिपथ के लिए अनुनाद आवृत्ति का सूत्र स्थापित कीजिए।

(c) In a series RLC circuit having $R = 50 \Omega$, $L = 5\text{mH}$, $C = 0.02 \mu\text{F}$ and Input voltage is 10 V rms with 50 Hz frequency.

Find : 4

- Resonant frequency
 - Current at resonance
 - pf at resonance
 - Quality factor
- एक श्रेणी RLC परिपथ में $R = 50 \Omega$, $L = 5\text{mH}$, $C = 0.2 \mu\text{F}$ और इनपुट विभव 10V rms है। ज्ञात कीजिए :
- अनुनादी आवृत्ति
 - अनुनाद में धारा
 - अनुनाद में शक्ति गुणांक
 - गुणता कारक।

(अथवा)

Explain the significance of quality factor and bandwidth of a series RLC Circuit. 4

एक श्रेणी RLC परिपथ के लिए गुणता कारक और बैंडविड्थ के महत्त्व की व्याख्या कीजिए।

5. (a) Write down three advantages of 3 phase system over 1 phase system. 3

1 फेज तंत्र के सापेक्ष 3 फेज तंत्र की तीन विशेषताएँ लिखिए।

[8]

2024371(024)

(b) Derive an equation for 3 phase power measurement using two wattmeter method with neat sketch and phasor. 5

दो वाटमीटर की सहायता से 3 फेज शक्ति मापने के लिए सूत्र की स्थापना स्वच्छ चित्र व फेजर के साथ कीजिए।

Or

(अथवा)

In a 3-phase star connected AC supply system, derive the relation between :

- (i) Line voltage and phase voltage
- (ii) Line current and Phase current
- (iii) 3-phase power

किसी त्रिकोणीय स्टार संयोजित एसी सप्लाइ के लिए निम्न संबंधों का सूत्र स्थापित कीजिए :

- (i) लाइन वोल्टेज एवं फेज वोल्टेज
- (ii) लाइन धारा एवं फेज धारा
- (iii) त्रिकोणीय शक्ति का मान

(c) 2 wattmeters are connected to measure the input power to a balanced 3-phase load by the two-

[9]

2024371(024)

wattmeter method. If the instrument readings are 8 kW and 4 kW determine : 6

- (i) the total power input
- (ii) the load power factor
- (iii) the total reactive power input

दो वाटमीटर विधि की सहायता से शक्ति मापन के लिए 2 वाटमीटर एक संतुलित 3 फेज लोड से जुड़े हुए हैं। यदि दोनों यन्त्र का मापन 8 kW और 4 kW हो, तो ज्ञात कीजिए :

- (i) कुल शक्ति इनपुट
- (ii) लोड का शक्ति गुणांक
- (iii) कुल रिपेक्टिव शक्ति इनपुट

Or

(अथवा)

A 3-phase wye connected balanced load having impedance of $(3 + j4) \Omega$ each are connected to a 415 V, 3-phase supply.

Determine :

- (i) The system phase voltage
- (ii) The phase current and
- (iii) The line current

P. T. O.

एक 3 फेज़ वाय कनेक्टेड संतुलित लोड, जिसकी प्रत्येक शाखा की प्रतिबाधा $(3 + j4) \Omega$ है, 415 V के स्रोत से जुड़ा हुआ है।

ज्ञात कीजिए :

- (i) सिस्टम का फेज़ विभव
- (ii) फेज़ धारा
- (iii) लाइन धारा

Roll No.

2024374 (024)

**Dip. in Engg. (Third Semester)
EXAMINATION, April-May, 2023**

(Scheme : NITTTR)

(Branch : Elect., EEE)

ELECTRICAL DRAWING AND CAD

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

[Minimum Pass Marks : 25

Note : All questions are compulsory, except as given in internal choice. In case of any doubt or dispute the English version question should be treated as final.

आंतरिक विकल्प में दिए गए प्रश्नों को छोड़कर सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। किसी भी प्रकार के संदेह या विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. Draw the symbols of the following as per ISS (any seven) : 7

(i) Thermostat

(ii) Exhaust fan

(iii) 3 Pin 15 Ampere Socket outlet

P. T. O.

- (iv) Isolator
 - (v) Emergency Lamp
 - (vi) Bridge Rectifier
 - (vii) Induction meter
 - (viii) Autotransformer
 - (ix) LED
 - (x) Shunt Generator
- ISS के अनुसार निम्नलिखित के प्रतीक चिह्न बनाइए (कोई सात) :

- (i) थर्मिस्ट
- (ii) एक्सॉस्ट फैन
- (iii) 3 पिन 5 ऐम्पियर सॉकेट आउटलेट
- (iv) विलगनकारी युक्ति
- (v) आपत तैम्प
- (vi) ब्रिज रेक्टिफायर
- (vii) प्रेरण मीटर
- (viii) ऑटो ट्रांसफार्मर
- (ix) प्रकाश उत्सर्जी ज़ायोड
- (x) शन्ट जनरेटर

2. Draw neat connection diagram for the measurement of energy in single phase circuit and also measure current, voltage and power by required equipment. 7
- ऊर्जा मापने के लिए एकल चरण सर्किट का स्वच्छ कनेक्शन आरेख खींचिए एवं करंट, वोल्टेज और पावर को मापने के लिए आवश्यक उपकरण को भी चित्रित कीजिए।

3. Draw a neat sketch of a typical plate earthing and also give its approximate dimensions. 7
- प्लेट अर्थिंग का स्वच्छ रेखाचित्र बनाइए एवं उसका मापन भी कीजिए।

4. Draw the diagram of steel tower of 66 kV transmission line. 7

66 किलोवोल्ट की ट्रान्समिशन लाइन के स्टील टॉवर का चित्र खींचिए।

5. Develop a simple wave winding for d.c. machine having 34 armature conductor and 4 poles. Determine the position of brushes. 7

34 आर्मेचर कंडक्टर और 4 पोल वाली डी.सी. मशीन के लिए एक साधारण वेव वाइंडिंग विकसित कीजिए। ब्रश की स्थिति निर्धारित कीजिए। 8

6. Draw the circuit diagram of star-delta starter for three-phase induction motor. 6

थ्री-फेज इंडक्शन मोटर के लिए स्टार-डेल्टा स्टार्टर का सर्किट डायग्राम बनाइए।

7. Draw and explain staircase wiring. 6
- सीढ़ी वायरिंग का सर्चित्र वर्णन कीजिए।

8. Draw wiring diagram of the following points in a house : 8

- (i) Two power plug points
- (ii) One power point for refrigerator
- (iii) One power point for electric iron

एक घर में निम्नलिखित बिन्दुओं का वायरिंग आरेख बनाइए :

- (i) दो शक्ति प्लग प्वाइंट
- (ii) रेफ्रिजरेटर के लिए एक पावर प्वाइंट
- (iii) इस्त्री हेतु एक पावर प्वाइंट

9. Define AutoCAD and write its advantage. 6

ऑटोकैड के बारे में बताइए और इसके लाभ लिखिए।

10. (a) Draw the single line diagram of 33/11 kV substation. 8

33/11 kV सबस्टेशन की सिंगल लाइन आरेख बनाइए।

Or

(अथवा)

(b) Draw the cross-sectional view of HSL type cable and name each layer.

एच. एस. एल. प्रकार की केबल का क्रॉस सेक्शनल व्यू बनाइए और प्रत्येक परत को नाम दीजिए।

Roll No.

2024373(024)

Dip. in Engg. (Third Semester)
EXAMINATION, April-May, 2023

(Scheme : NITTTR)

(Branch : Elect., EEE)

DC MACHINES AND TRANSFORMERS

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

[Minimum Pass Marks : 25

Note : All questions are compulsory except as given in internal choice. In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final.

आंतरिक विकल्प में दिए गए प्रश्नों को छोड़कर सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। किसी भी संदेह या विवाद के मामले में, अंग्रेजी संस्करण के प्रश्न को अंतिम माना जाना चाहिए।

1. Explain the Faraday's Law of electromagnetic induction. 5

फराडे के विद्युत चुम्बकीय सिद्धांत को समझाइए।

P. T. O.

2. What are the different parts of DC Machines ? Explain with labelled diagram. 5
डीसी मशीन के विभिन्न भाग क्या क्या होते हैं ? सचित्र वर्णन कीजिए।
3. Derive the EMF Equation of DC Generator. 5
डी. सी. जनित्र का EMF समीकरण ज्ञात कीजिए।
4. Explain the Internal-External characteristics of DC Generator ? 5
डीसी जनित्र का आंतरिक एवं बाह्य अभिलक्षण समझाइए।
5. Explain Commutation with diagram. 5
दिक परिवर्तन को सचित्र समझाइए।
6. Explain three point Starter used in D. C. Motor with labelled diagram. 7
डीसी मोटर में प्रयुक्त तीन बिंदु प्रारम्भक को सचित्र समझाइए।
7. Explain the various speed control Methods used in DC Series and Shunt motor. 7
डीसी श्रेणी एवं शंट मोटर में प्रयुक्त विभिन्न गति नियंत्रण विधियों को समझाइए।

Or

(अथवा)

Derive the Torque equation for the DC Motor.
डीसी मोटर के बलाघूर्ण समीकरण को ज्ञात कीजिए।

8. Explain the working of Single Phase Transformer. 7
एकल फेज परिणामित्र के कार्यप्रणाली को समझाइए।
9. What is OC & SC Test of Transformer ? Explain with formula.
परिणामित्र के एस. सी. तथा ओ. सी. परीक्षण क्या हैं ? सूत्र सहित समझाइए।
10. Explain Three-Phase Delta-Star Connection in transformer. 5
त्रिकल फेज परिणामित्र के डेल्टा स्टार संयोजन को समझाइए।
11. What are the various connections of Three-phase Transformers ? 5
त्रिकल फेज परिणामित्र के विविध संयोजन क्या क्या होते हैं ?
12. Explain the various cooling methods of Power transformers. 7
शक्ति परिणामित्र के विभिन्न शीतलन विधियों को समझाइए।

Roll No.

2025375(025)

**Dip. in Engg. (Third Semester)
EXAMINATION, April-May, 2023**

(Scheme : NITTTR)

(Branch : Elect., EEE)

BASIC ELECTRONICS

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

[Minimum Pass Marks : 25

Note : Do as directed. In case of any doubt or dispute, English version should be treated as final.

निर्देश के अनुसार कीजिए। किसी भी संदेह या विवाद के मामले में अंग्रेजी संस्करण को अंतिम माना जाना चाहिए।

1. Explain the working of P-N junction diode and sketch its V-I characteristics. 7

पी-एन जंक्शन डायोड के कामकाज की व्याख्या कीजिए और इसके वी-आई वर्णों को स्केच कीजिए।

P. T. O.

2. Explain the working of Varactor diode and Photo diode. 5
 वरक्टर डायोड और फोटो डायोड के कार्य को स्पष्ट कीजिए।
3. Explain full-wave bridge rectifier with the help of a neat sketch. 7
 एक स्वच्छ चित्र की सहायता से फुल-वेव ब्रिज रेक्टिफायर को समझाइए।
4. Why is filter circuit necessary ? What are different types of filters used ? Explain any one type filter with the help of a neat sketch. 7
 फिल्टर सर्किट क्यों जरूरी है ? किस प्रकार के फिल्टर का उपयोग किया जाता है? किसी एक प्रकार के फिल्टर को एक स्वच्छ रेखाचित्र की सहायता से समझाइए।
5. Explain the construction and working principle of Zener diode. Also explain its V-I characteristics. 8
 जेनर डायोड के निर्माण और कार्य सिद्धांत की व्याख्या कीजिए। इसके V-I कैरेक्टर्स को भी समझाइए।
6. What do you mean by clipper and clamper circuit ? Also explain its types. 8
 क्लिपर और क्लैपर सर्किट से आपका क्या मतलब है ? इसके प्रकार भी बताइए।

7. Describe the construction, characteristics and operation of P-N-P type transistor. 7
 P-N-P प्रकार के ट्रांजिस्टर के निर्माण, विशेषताओं और संचालन का वर्णन कीजिए।
8. Describe the characteristics of FET. 7
 FET के वर्णों का वर्णन कीजिए।
9. Sketch the block diagram of OP-AMP IC and also describe the the function of each block. 6
 ओपी-एएमपी आईसी के ब्लॉक आरेख को स्केच कीजिए और प्रत्येक ब्लॉक के फंक्शन का भी वर्णन कीजिए।
10. Define the following : 8
 (a) Virtual ground
 (b) Slew rate
 (c) Gain input and output resistance
 (d) Frequency of operation
 निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए :
- (अ) वर्चुअल ग्राउंड
 (ब) कर्ई दर
 (स) गेन इनपुट और आउटपुट प्रतिरोध
 (द) ऑपरेशन की आवृत्ति

2024372(024)
Diploma Engineering 3rd Semester
Examination April-May 2023
Branch: Elect., EEE, Inst.
Electrical & Electronic Measurements
Time Allowed : Three Hours

Maximum Marks : 70

Scheme : NITTTR

Passing Marks : 25

Note: Do as Directed. In case of any doubt or dispute English version should be treated as final.
निर्देशके अनुसार करें। किसी भी संदेह या विवाद के मामले में अंग्रेजी संस्करण को अंतिम माना जाना चाहिए।

Ques1. Define the terms:-

A. Error. B. Precision. C. Sensitivity. D. Resolution E. Tolerance.

परिभाषित करें:-

A. त्रुटि। B. परिशुद्धता। C. संवेदनशीलता। D. संकल्प E. सहिष्णुता। **05 Marks.**

Ques2. Explain the working of Moving Iron type instrument with the help of a neat diagram?

एक साफ आरेख की मदद से मूविंग आयरन प्रकार के उपकरण के कामकी व्याख्या करें। **07 Marks**

Ques3. Describe the calibration procedure of ammeter, voltmeter and energy meter?

एममीटर, वोल्टमीटर और ऊर्जामीटर की अंशांकन प्रक्रिया का वर्णन करें। **06 Marks**

Ques4. Explain the working of digital energymeter with the help of a block diagram? **06 Marks**

एक ब्लॉक आरेख की सहायता से डिजिटल ऊर्जामीटर के कार्यकी व्याख्याकीजिए?

Ques5. Explain kevin double bridge used for low resistance measurement. Derive its balance condition?

इनडक्शन मेजरमेंट के लिए इस्तेमाल होने वाले मैक्सवेल के सेतुकी व्याख्या करें। इसकी शेष स्थिति प्राप्त करें?

07 Marks

Ques6. Explain Schering bridge used for Capacitance measurement. Derive its balance condition?

केपेसिटी मापन के लिए उपयोग किए जाने वाले शेरिंग सेतुकी व्याख्या करें। इसकी शेष स्थिति प्राप्त करें?

07 Marks

Ques7. Explain the working of true RMS voltmeter with the help of a block diagram?

एक ब्लॉक आरेख की सहायता से ही RMS वोल्टमीटर के कार्य की व्याख्या कीजिये?

06 Marks

Ques 8. Describe the working and advantage of digital multimeter with the help of a block diagram?
ब्लॉक आरेख की मदद से डिजिटल मल्टीमीटर के काम और लाभ का वर्णन करें?

06 Marks

Ques 9. What is a recorder? Explain Strip chart recorder with the help of a block diagram?
रिकॉर्डर क्या है? किसी ब्लॉक आरेख की सहायता से स्ट्रिप चार्ट रिकॉर्डर की व्याख्या करें?

06 Marks

Ques 10. Explain the working with the help of block diagram:-

A. CRO.

B. DSO.

ब्लॉक आरेख की मदद से काम करने की व्याख्या करें:-

A. सीआरओ।

B. डीएसओ।

14 Marks