RLA ACADEMY

ELECTRICAL & ELECTRONICS

ENGINEERING

TECHNICAL ASSISTANT

CODE : 446

TAMIL MEDIUM

USEFUL FOR

TNPSC

TNEB

SSC JE

RRB JE

PDF STUDY MATERIAL

BASED ON

DIPLOMA SYLLABUS

Unit wise PDF material
9 units covered

My Drive > ECE & EEE STUDY MATE...

Type | People | Modified

Name ↓

- UNIT-10 CONTROL OF ELECTRICAL MACHINES
- UNIT-09 Power Electronics & Devices
- UNIT-08 MICRO PROCESSOR & MICRO CONTROLLER
- UNIT-07 DISTRIBUTION & UTILIZATION
- UNIT-05 DIGITAL ELECTRONICS
- UNIT-04 ELECTRONIC DEVICES & CIRCUITS
- UNIT-03 MEASUREMENTS & INSTRUMENTS
- UNIT-01 CIRCUIT THEORY & DC MACHINES

My Drive > ECE & EEE STUDY MAT... > UNIT-01 CIRCUIT THEOR...

Type People Modified

Name	Owner	Last modified
THREE PHASE CIRCUITS.pdf	me	May 18, 2024 me
STORAGE BATTERIES.pdf	me	May 18, 2024 me
SINGLE PHASE CIRCUITS.pdf	me	May 18, 2024 me
NETWORK THEOREMS.pdf	me	May 18, 2024 me
DC CIRCUITS.pdf	me	May 18, 2024 me

11:17
NETWORK THE...

UNIT - II

CIRCUIT THEOREMS

CIRCUIT THEOREMS

சில மின்சுற்றுகளில் அதிக எண்ணிக்கையில் e.m.f மற்றும் branches இருக்கும் போது Ohms law அல்லது Kirchoff law மட்டும் பயன்படுத்தி தீர்வு காண்பது கடினம். இப்படிப்பட்ட மின்சுற்றுகளை எளிதில் தீர்வு காண circuit theorems பயன்படுத்தப்படுகிறது.

கீழ்கண்ட Circuit theorems மிக அதிகமாக பயன்படுத்தப் படுகிறது.

1. Maxwell's mesh current analysis
2. Node voltage analysis
3. Super position theorem
4. Thevenin's theorem
5. Norton's theorem
6. Maximum power transfer theorem

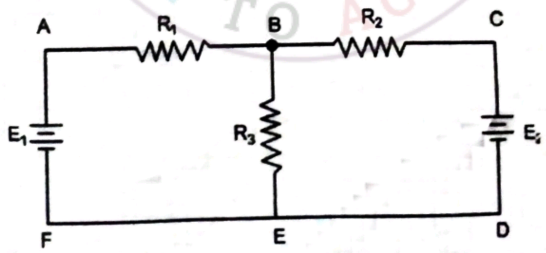


Fig.2.1

NETWORK

Electrical energy sources, resistance மற்றும் circuit element களை ஏதாவது ஒரு முறையில் மின்இணைப்பு செய்வதற்கு **electrical network** என்று பெயர்.

Active network

இந்த network ல் ஒன்றோ அல்லது ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட e sourceகள் இருக்கும். Active element என்பது electr energy-ஐ circuit க்கு supply செய்யக்கூடியதாகும். படம்2. E_1 மற்றும் E_2 இவை இரண்டும் active element களாகும்.

Passive network

Passive network ல் எந்த e.m.f source களும் இருக்காது. Passive element என்பது வேறு ஏதாவது sourceகளில் இருந்து electrical energy ...

My Drive > ECE & EEE STUDY MAT... > UNIT-03 MEASUREMEN...

Type | People | Modified

Name	Owner
Transducer.pdf	me
Synchronization.pdf	me
Sensors.pdf	me
Power Factor.pdf	me
Power And Energy.pdf	me
Operating Forces.pdf	me
Measurement of Resitances.pdf	me
Max Demand Indicatores.pdf	me
Digital Energy Meter.pdf	me
Construction ,Working of MI.pdf	me
Classification And Characteristics of instruments.pdf	me
Cathode Ray Oscilloscope.pdf	me
AC Bridges.pdf	me

5.1. AC BRIDGES

Self மற்றும் mutual inductance மற்றும் capacitance-ன் துல்லியமான அளவீட்டிற்கு A.C. bridge முறைகள் மிகவும் சிறப்பானவை மற்றும் மிகுந்த பயனுள்ளதாகும். Maxwell's inductance bridge, Anderson bridge-களானது inductance அளவை அளவிடப் பயன்படுகிறது. Schering bridge ஆனது capacitance-ஐ அளவிடப் பயன்படுகிறது.

5.2. MAXWELL'S INDUCTANCE BRIDGE

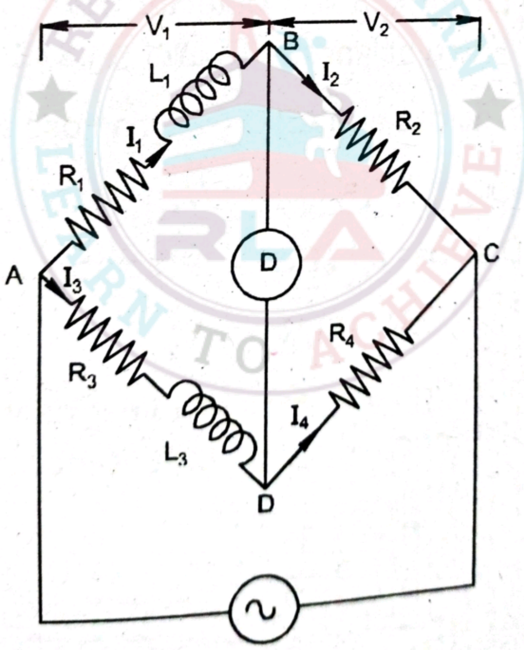


Fig.5.1

இந்த வகை brdige circuit ஆனது medium resistance-களை மிகச் சரியாக அளவிடுவதற்கு பயன்படுகிறது. இந்த bridge ஆனது தெரியாத inductance மதிப்பை standard inductance உடன் compare செய்து கண்டுபிடிக்கிறது. இதன் அமைப்பு படம் 5.1-ல் காட்டப்பட்டுள்ளது.

படத்தில் L_1 என்பது தெரியாத self inductance ஆகும். L_3 என்பது தெரிந்த variable inductance ஆகும். R_2 மற்றும் R_4 என... pure resistance-கள் D என்பது detector ஆகும். Inductor... அளவும் L_1-ன் அளவும் சமமாக இருக்கும். Inductance L_3 ... resistance R_2 அல்லது R_4-ஐ மாற்றி அமைத்து bridge-ஐ ba... நிலைக்கு கொண்டு வர வேண்டும். Bridge-ஐ மறுபடியும் சமநிலைக்கு கொண்டு வரவேண்டுமானால் R_2 மற்றும் R_4-ஐ நிலையாக வைத்துவிட்டு மற்ற இரண்டு arm-களில் உள்ள resistance-களை மாற்றி அமைக்க வேண்டும்.

My Drive > ECE & EEE STUDY MAT... > UNIT-04 ELECTRONIC D...

Type | People | Modified

Name	Owner
Zener diode.pdf	me
Voltage Doubler.pdf	me
Uni Junction Transistor UJT.pdf	me
Special semiconducting devices.pdf	me
Oscillators.pdf	me
Opto electronic devices.pdf	me
Multivibrators & Schmitt Trigger.pdf	me
Filters.pdf	me
Field Effect Transistor FET.pdf	me
Diode Clipper.pdf	me
Diode clamper.pdf	me
Bipolar Junction Transistor BJT.pdf	me

2.1. BIPOLAR JUNCTION TRANSISTOR

Introduction

Transistor is a semiconductor device, containing three layers and two junctions. There are two types of transistors, namely (i) NPN transistor, and (ii) PNP transistor.

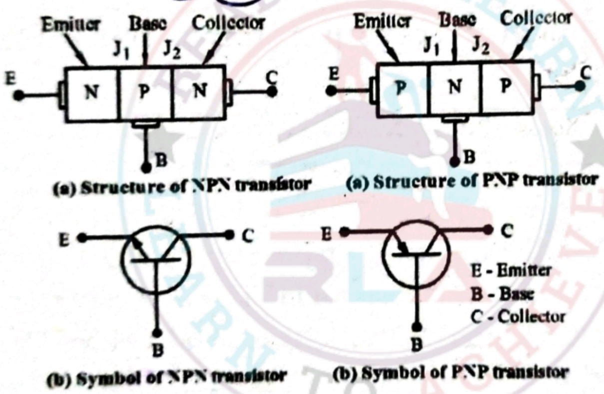
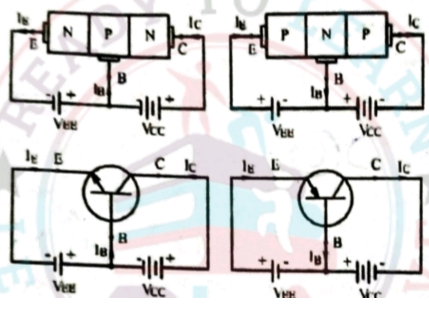


Fig-2.1 Junction Transistor structure and symbol

In NPN transistors, a thin layer of P-type is sandwiched between two N type layers. In PNP transistors, a thin layer of N-type is sandwiched between two P-type layers. The structure and symbol of both transistors are shown in the fig.2.1.

The three portions of the transistor are emitter (E), collector (C) and base (B). An arrow is marked in the emitter terminal, specifies the direction of current. Emitter layer is heavily doped, so that it can inject a large number of carriers into the base. Base is lightly doped and very thin. It passes most of the injected charge carriers from the emitter into the collector. Collector is moderately doped. It collects majority carriers from the emitter.

2.1.1. Transistor Operational Biasing



My Drive > ECE & EEE STUDY MAT... > UNIT-05 DIGITAL ELECT...

Type | People | Modified

Name ↓	Owner
Sequational Circuits & Flip Flops.pdf	me
Registers.pdf	me
Number Systems.pdf	me
Memory Devices.pdf	me
Logic Gates.pdf	me
Digital Logic Families.pdf	me
Counters.pdf	me
Combinational Circuits.pdf	me
Boolean Algebra & De Morgan Theorems.pdf	me

1.4. BOOLEAN ALGEBRA

Boolean Algebra என்பது George Boole என்பவரால் 1854-ஆம் ஆண்டு கண்டுபிடிக்கப்பட்ட ஒரு symbolic logic ஆகும். இது ஒரு mathematical முறை ஆகும். இது logic வடிவங்களில் உள்ள கணக்குகளுக்கு தீர்வு காணப் பயன்படுகிறது. Boolean algebra-வில் '0' மற்றும் '1' என்கிற இரண்டு element-கள் மட்டுமே பயன்படுத்தப்படுகிறது.

Boolean algebra-வில் பொதுவாக கீழ்க்காணும் நான்கு symbol-கள் பயன்படுத்தப்படுகிறது. அவையாவன; (i) equal sign (=) (ii) plus sign (+), (iii) bar sign (-, ') (iv) dot sign (.) என்பன ஆகும். Bar sign ஆனது complement செயலுக்கு பயன்படுகிறது. Boolean algebra-வின் theorems, postulates மற்றும் laws போன்றவைகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

1.4.1. Postulates

i) $A + 0 = A$

ii) $A + 1 = 1$

iii) $A . 0 = 0$

iv) $A . 1 = A$

v) $A + \bar{A} = 1$

vi) $A . \bar{A} = 0$

viii) $A + BC = (A + B) . (A + C)$

1.4.2. Theorems

i) $A + A = A$;

ii) $A . A = A$

iii) $A(\bar{A} + B) = AB$

iv) $(A')' = A$ $[\therefore \bar{\bar{A}} = A]$

v) $A + AB = A$

vi) $(A + B)(A + \bar{B}) = A$

vii) $AB + A\bar{B} = A$

viii) $A . (A + B) = A$

ix) $A + A\bar{B} = A + B$

1.4.3. Laws

a. Commutative law

i) $A + B = B + A$

READY TO LEARN LEARN TO ACHIEVE RLA

1.12. DIGITAL LOGIC FAMILIES

Digital ICக்கள் மிகுந்த நம்பத்தகுந்தவைகள், ஏனெனில் இதில் வெளிப்புற இணைப்புகளின் எண்ணிக்கை வெகுவாகக் குறைக்கப்படுகின்றது. ICக்கள் தோற்றுவிக்கப்படுவதற்கு முன்பாக தனித்தனியாக உள்ள componentகள் தகுந்தமுறையில் இணைக்கப் பட்டு தேவையான circuitகள் உருவாக்கப்பட்டது. இவ்வாறு இணைக்கப்படுகின்ற போது soldering-யினால் இணைப்புகள் சரிவர ஏற்படாமல் இருக்கலாம்.மேலும் componentகள் வெளிப்புறமாக இருப்பதினால் open circuit மற்றும் short circuit பிரச்சினைகள் ஏற்பட வாய்ப்பும் உள்ளது. மேலும் இதில் noise ஏற்படலாம், வேகம் குறைவாக இருக்கும் மற்றும் இதற்கு power அதிகம் தேவைப்படும்.

ICக்களில் உள்ள இணைப்புகள் உற்புறமாக இருப்பதினால், மேற்கூறிய குறைபாடுகள் அனைத்தும் தவிர்க்கப்படுகின்றது. மேலும் IC-ன் செயலாற்றும் வேகம் அதிகமாக இருக்கும், power குறைவாகத் தேவைப்படும் மேலும் இதில் noise ஏற்படுவதில்லை.

ஒரு digital systemத்தை சிறந்த முறையில் design செய்ய வேண்டுமென்றால் அதன் input மற்றும் outputகளைப் பற்றிய அனைத்து விவரங்களும், மேலும் அதில் பயன்படுத்தக் கூடிய logic gateகளின் transfer characteristics-ம் சிறந்த முறையில் தெரிந்திருக்க வேண்டும். ICக்கள் பொதுவாக RTL, DCTL, DTL, HTL, TTL, ECL, CMOSL, I^2L போன்ற பலதரப்பட்ட தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி தயாரிக்கப்படுகின்றது.

1.13. SOME OF THE IMPORTANT PARAMETERS OF VARIOUS LOGIC FAMILIES

Logic family-களில் பயன்படுத்தப்படுகின்ற சில முக்கியமான parameter-கள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

a) Propagation delay (Speed of operation)

ஒரு logic gate-ன் செயல் வேகமானது propagation delay என்பதன் மூலமாக குறிப்பிடப்படுகிறது. ஒரு gate-ன் input ஆனது மாற்றப்பட்ட பின்பு அதற்குரிய output ஆனது கிடைக்கக் கூடிய குறைந்தபட்ச கால அளவு propagation delay எனப்படும். அதாவது input கொடுத்த நேரத்திற்கும், மற்றும் output கிடைத்த நேரத்திற்கும் இடையே உள்ள கால இடைவெளி propagation delay எனப்படும். Propagation delay குறைவாக இருந்தால் "speed of operation" வேகமாக இருக்கும்.

My Drive > ECE & EEE STUDY MAT... > UNIT-07 DISTRIBUTION ...

Type | People | Modified

Name ↓	Owner
TRACTION MOTORS AND CONTROL.pdf	me
TRACTION MECHANICS.pdf	me
SUBSTATIONS.pdf	me
MEGNETIC LEVITATION.pdf	me
LIGHTING SYSTEM.pdf	me
LAMP ,CFL& LED.pdf	me
INDUSTRIAL DRIVES.pdf	me
ILLUMINATION.pdf	me
HEATING AND WELDING.pdf	me
ELECTRIC TRACTION.pdf	me
BUS BAR.pdf	me
AC DISTRIBUTION.pdf	me

A.C DISTRIBUTION

தற்பொழுது மின்சக்தி alternating currentஆக உற்பத்திச் செய்யப்பட்டு transmit செய்யப்பட்டு, பின் distribute செய்யப்படுகிறது. பொதுவாக A.C டிஸ்டிரிபியூசன் முறை அதிகமாக பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஏனெனில் alternating voltage-ஐ டிரான்ஸ்பார்மரை பயன்படுத்தி தேவையான அளவிற்கு மாற்றலாம். High voltage power-ஐ பாதுகாப்பான voltage-ல் transmit செய்ய transformer பயன்படுகிறது. High voltage-ஐ டிரான்ஸ்மிசன் மற்றும் டிஸ்டிரிபியூசன் செய்யும் போது, கடத்தியில் செல்லும் கரண்ட் குறைவாக இருப்பதால் loss-ம் குறைவாக இருக்கும்.

A.C டிஸ்டிரிபியூசன் system என்பது step down substationக்கும், நுகர்வோரின் energy மீட்டருக்கும் இடையில் உள்ள electric system ஆகும்.

TYPES OF AC DISTRIBUTION

A.C distribution system இரு வகையாகப் பிரிக்கப்படுகிறது. அவை,

1. Primary distribution system
2. Secondary distribution system

Primary distribution system

இது A.C distribution system-த்தின் ஒரு பகுதி ஆகும். இதன் operating voltage, பொதுவாக consumer பயன்படுத்தக்கூடிய வோல்டேஜை விட அதிகமாக இருக்கும். Primary distribution voltage ஆனது, power-ன் அளவையும் substation-ல் இருந்து நுகர்வோரின் இடம் வரை உள்ள தூரத்தையும் பொறுத்து இருக்கும். பொதுவாக primary distribution systemத்தில் பயன்படுத் voltage-ன் அளவானது 11KV, 6.6KV மற்றும் 3.3KV ஆக இ பொதுவாக primary distribution system, 3 phase, முறையில் அமைக்கப்பட்டிருக்கும்.

Primary distribution system-த்தில், ஜெனரேட்டிங் station-ல் இருந்து அதிக வோல்டேஜ் substationக்கு transmit செய்யப்படுகிறது. இந்த substation-ல் வோல்டேஜ் step down transformer-ஐ

My Drive > ECE & EEE STUDY MAT... > UNIT-08 MICRO PROCE...

Type | People | Modified

Name ↓
Timer Programming 8051 Microcontroller.pdf
Serial Communication 8051 Microcontroller.pdf
Programes 8051 Microcontroller.pdf
Perpheral Interfacing Techniques 8051.pdf
microcontroller introduction.pdf
Introduction 8085 Micro Processor.pdf
Interrupts 8051 Microcontroller.pdf
Instruction Set 8051 Microcontroller.pdf
Instruction Set & Instruction Cycle 8085 Micro Processor.pdf
IC 8255.pdf
Assembler 8051 Microcontroller.pdf
Architecture 8085 Micro Processor.pdf
Architecture 8051 Microcontroller.pdf
Addressing Modes 8051 Microcontroller.pdf
Addressing Mode 8085 Micro Processor.pdf

My Drive > ECE & EEE STUDY MAT... > UNIT-09 Power Electron...

Type | People | Modified

Name ↓	Owner
UPS.pdf	me
Thyristor Family.pdf	me
SMPS.pdf	me
SCR Trigger Circuits.pdf	me
Phase Controlled Rectifier.pdf	me
Inverters.pdf	me
Four Quadrant Control of DC Motor.pdf	me
Control of DC Drives.pdf	me
Commutation Circuits.pdf	me
Choppers.pdf	me

My Drive › ECE & EEE STUDY MAT... › UNIT-10 CONTROL OF E...

Type People Modified

Name ↓
Star Delta Starter.pdf
Speed Control.pdf
Reversing Control Circuit.pdf
Programming Logic Controller.pdf
Plugging.pdf
Output Module.pdf
Ladder Logic Diagram for star -delta starter.pdf
Ladder Logic Diagram for DOL starter.pdf
Jogging.pdf
Input Module.pdf
Industrial Control Circuits.pdf
Dynamic Braking.pdf
DOL Starter.pdf
DC Motor Control Circuits.pdf
Control Circuit Components.pdf
Components of PLC.pdf
Breaking of DC Motor.pdf
AUto Transformer.pdf