

For Office use	Space for Digital Data
----------------	------------------------

தமிழ் நாடு அரசு

தொழில்நுட்பக் கல்வித் துறை, சென்னை 600 025 - வாரியத் தேர்வுகள்

அடுத்தப் பக்கத்தில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள குறிப்புகளை படிக்கவும் (Read the instructions given in the next page)

Q. No.	A	B	C	Q. No.	A	B	C	Q. No.	A	B	C	Q. No.	A	B	C
1.				9.				17.				25.			
2.				10.				18.				26.			
3.				11.				19.				27.			
4.				12.				20.				28.			
5.				13.				21.				29.			
6.				14.				22.				30.			
7.				15.				23.				31.			
8.				16.				24.				Total Marks			

For Revaluation

For Central Valuation

Q. No.	A	B	C	Q. No.	A	B	C	Q. No.	A	B	C	Q. No.	A	B	C
1.	04	01		9.	0			17.				25.			
2.		01		10.	03			18.				26.			
3.				11.				19.				27.			
4.		0		12.				20.				28.			
5.				13.				21.				591-1317-24307863 			
6.				14.				22.							
7.				15.				23.							
8.				16.				24.							
													Total Marks		

591-1317-24307863



Question Paper Code No.

வினாத்தாளின் குறியீட்டு எண்

1 3 1 7

No. of Pages Written

எழுதப்பட்ட பக்கங்களின் எண்ணிக்கை

14

Date of Examination :

தேர்வு நாள்

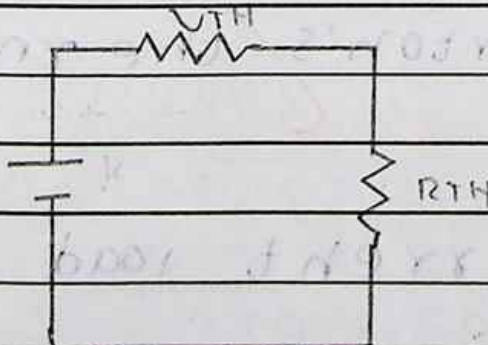
15.11.24

Subject Name :

பாடத்தின் பெயர்

ELECTRICAL CIRCUIT THEORY

* find load current.



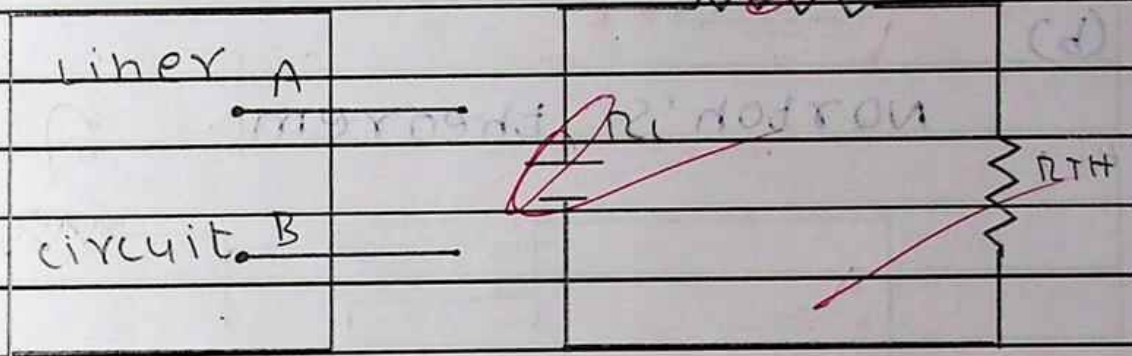
தேர்வாளர்களுக்கான அறிவுரைகள்
INSTRUCTIONS TO CANDIDATES

1. விடைத்தாள் மாற்றிப் பெறுவதற்கு.
Get the answer book replaced, if
 - விடைத்தாள் சரியாக சேர்ந்து பின் செய்யப்படாமல் இருந்தால்.
 - it is not stapled properly
 - விடைத்தாள் புத்தகப் பக்கங்களின் வரிசை எண் விடுபட்டிருந்தாலோ அல்லது வரிசையாக இல்லாமலிருந்தாலோ (மொத்தம் 30 பக்கங்கள்).
 - the page numbers are missing or not in order (there shall be 30 pages continuously numbered)
 - தலைப்பு பக்கத்தில் விடைத்தாள் புத்தகத்தின் கீழ்பகுதியில் வரிசை எண் அச்சிடப்படாமலிருந்தால்.
 - the serial number of the answer book is not printed at the bottom of the title page
2. உங்களுடைய பதிவு எண்ணையும், பெயரையும் அதற்காக கொடுக்கப்பட்டுள்ள தலைப்பு பக்கத்தின் கீழ்பகுதியில் மட்டும் எழுதவும்; அதைத் தவிர்த்து பதிவு எண், பெயர் ஆகியவற்றை விடைத்தாளில் மற்றப் பக்கங்களில் எழுதக்கூடாது. எந்தவிதமான அடையாளக் குறியீட்டையும் விடைத்தாளில் எழுதக்கூடாது.
You are prohibited from writing your REGISTER NUMBER or NAME in any part of the answer book, other than the space provided at the bottom of the title page. You are prohibited from writing or leaving any distinguishing marks so as to identify your answer book.
3. தலைப்புப் பக்கத்தில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள அதற்குரிய கட்டங்களில் விவரங்களை எழுதவும்.
Fill up all the particulars, in the relevant boxes, in the title page.
4. கேள்விகளுக்கு பதில் எழுதும் போது விடைத்தாளில் இரண்டு பக்கங்களையும் பயன்படுத்த வேண்டும். பக்கங்களில் தொடர்ந்து விடை எழுதாமல் வெற்றிடம் விடக் கூடாது.
Use both sides of the paper for answering questions, without leaving spaces/ lines in between.
5. இந்த விடைத்தாள் புத்தகம் போதுமான பக்கங்களை கொண்டிருக்கிறது. இதைத் தவிர கூடுதல் விடைத்தாள் அளிக்கப்படமாட்டாது.
This answer book contains sufficient pages and no additional sheets will be issued.
6. கேள்விக்கு விடையளிக்கும் முன்பு வினாத்தாள் எண், வருடம், மாதம், காலம் இவைகளை சரிபார்க்கவும்.
Check the Code Number, Month and year of Examination, Duration etc., in the question paper before answering the questions.
7. கொடுக்கப்பட்டுள்ள வரைப்படத்தாள் / கிராப் ஷீட் தவிர வேறு எந்த விடைத்தாளையும் சேர்க்க கூடாது. விடைத்தாள் புத்தகத்திலிருந்து எந்த பக்கத்தையும் கிழிக்கக் கூடாது.
No extra sheet is to be attached except the drawing/graph sheets supplied and no sheet is to be teared from the answer book.
8. கைபேசி, துண்டுக் காகிதம் மற்றும் தடை செய்யப்பட்ட இதர பொருட்கள் வைத்திருத்தல், தேர்வுக்கு திரான முறைகேடுகளில் ஈடுபடுதல் அனைத்தும் தேர்வு வாரிய விதிகளின்படி தண்டனைக்குரிய குற்றமாகும்.
POSSESSION OF ANY PROHIBITED MATERIAL, CELL PHONE, BITS OF PAPERS, etc., AND INVOLVEMENT IN MALPRACTICE OF ANY NATURE SHALL BE PUNISHABLE AS PER BOARD'S RULES.



2. (d)

Thevenin's Theorem



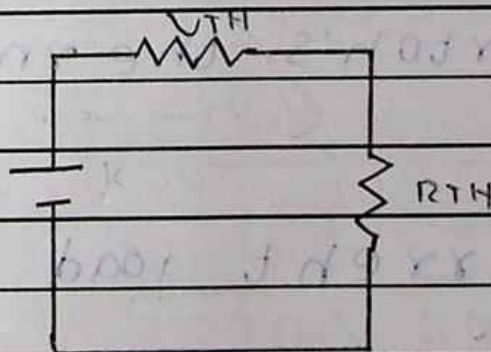
* Remove R_L , mark as A.B

* open circuit voltage V_{TH}

* To find R_{TH}

* Draw Thevenin's Theorem equivalent circuit

* To find load current

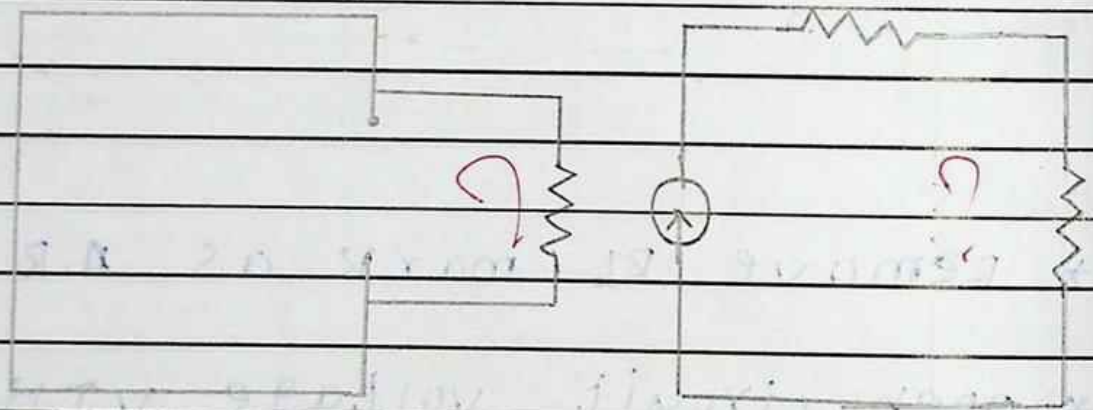




$$I_L = \frac{R_{TH} \cdot \cancel{V_{TH}}}{R_L}$$

2. (b)

Norton's theorem



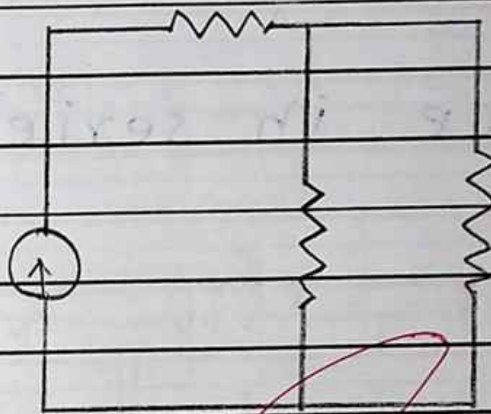
* Remove R_L mark as A.B or *

* short & open circuit to find current circuit V_{TH}

* to find R_{TH}

* Draw Norton's theorem equivalent circuit

* find current load



$$I_L = \frac{R_{TH} V_{TH}}{R_L}$$

4. (b)

Given data:

$$Z_1 = 10 - j8$$

$$Z_2 = 7 + j2$$

$$230 \text{ V}, 50 \text{ Hz}$$

To find:

Find the total impedance.

Solution:

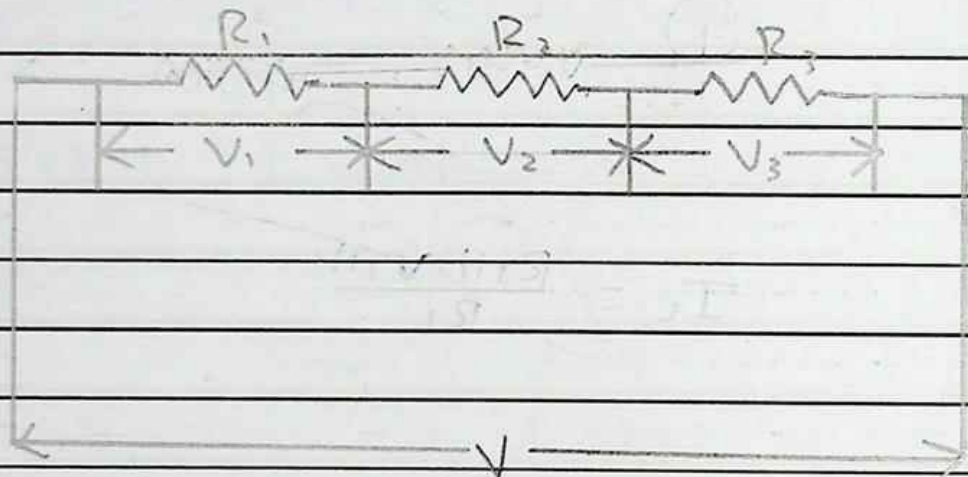
$$Z_1 = 10 - j8, Z_2 = 7 + j2$$

$$230 \text{ V}, 50 \text{ Hz}$$



1. (a)

i) Resistance in series



$$V_1 = IR_1, V_2 = IR_2, V_3 = IR_3$$

$$V = V_1 + V_2 + V_3$$

$$V = IR_1 + IR_2 + IR_3$$

$$\frac{V}{I} =$$

$$V = V_1 + V_2 + V_3$$

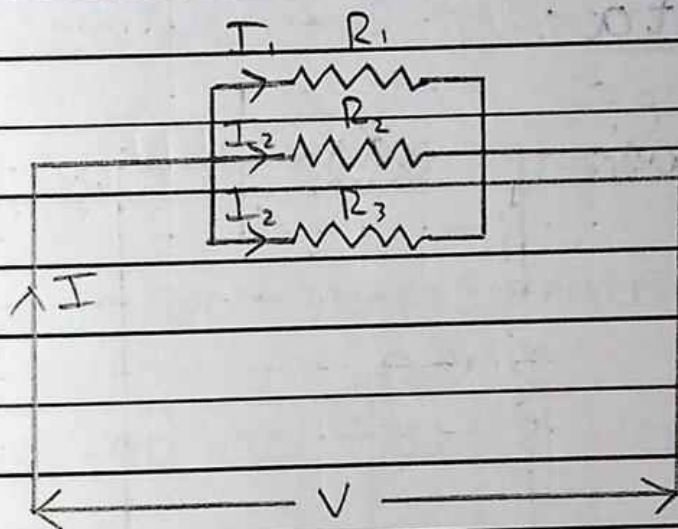
$$V = IR_1 + IR_2 + IR_3$$

$$\frac{V}{I} = R_1 + R_2 + R_3 \quad V = R_1 + R_2 + R_3$$

$$R = R_1 + R_2 + R_3$$



ii) Resistance in parallel



$$I_1 = \frac{V}{R_1}, I_2 = \frac{V}{R_2}, I_3 = \frac{V}{R_3}$$

$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

$$I = \frac{V}{R_1} + \frac{V}{R_2} + \frac{V}{R_3}$$

$$\frac{I}{V} = \left[\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \right]$$

$$I = V \left[\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \right]$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

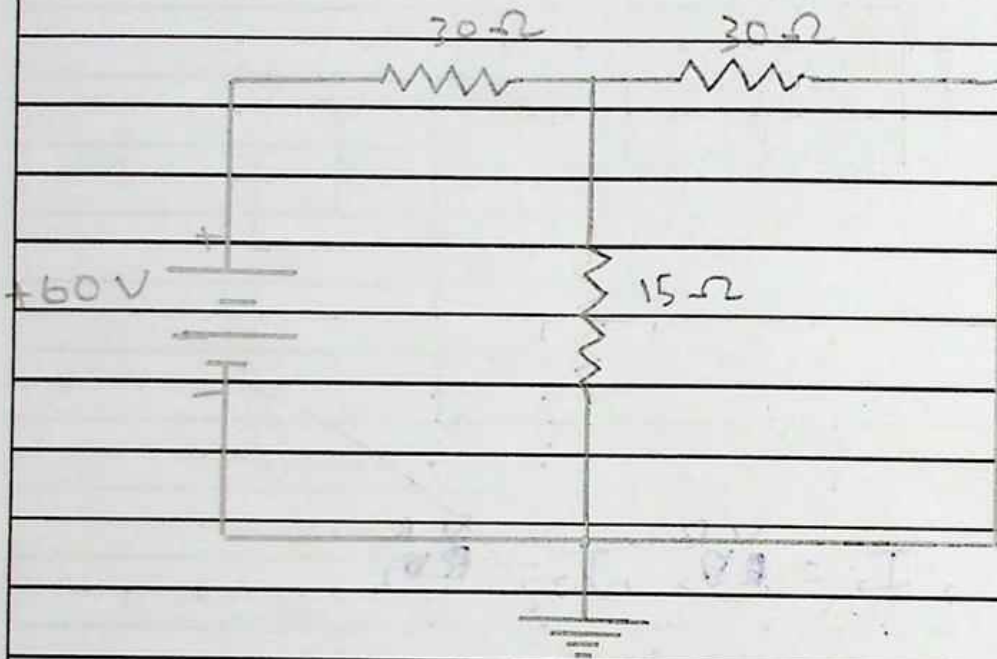
(OR)

$$R = \frac{R_1 R_2 R_3}{R_1 R_2 + R_2 R_3 + R_3 R_1}$$



1. (d)

Given data:



To find:

the $15\ \Omega$ resistor

solution:

G_{11}	G_{12}	G_{13}	I_1	V_1
G_{21}	G_{22}	G_{23}	I_2	V_2
G_{31}	G_{32}	G_{33}	I_3	V_3

$$G_{11} = 30 + 15 + 30 = 75\ \Omega$$

$$G_{12} = G_{22} = 30 + 60 = 90\ \Omega$$



$$G_{13} = 15 + 30 + 30 + 60 = 135$$

$$G_{21} = 30 + 60 + 15 = 105$$

$$G_{31} = 60 + 15 = 75$$

$$G_{12} \quad G_{13} = 60 + 30 + 15 = 105$$

$\Delta =$	75	-90	135	I_1		0
	-90	105	90	I_2	=	0
	105	90	75	I_3		10

$\Delta =$	75	-90	135	75	-90
	-90	105	-90	90	105
	105	-90	75	105	-90

$$(255 + -75 + 135) - (75 + -105 + 345)$$

$$\boxed{\Delta = 150}$$



$$\Delta_1 = \begin{array}{ccccc} 0 & -90 & 135 & 0 & -90 \\ 0 & 105 & 90 & 0 & 105 \\ 10 & 90 & 135 & 10 & 90 \end{array}$$

$$(240 + 10 + 225) - (45 + 180 - 250)$$

$$\Delta_1 = 500$$

$$\Delta_2 = \begin{array}{ccccc} 75 & 0 & 135 & 75 & 0 \\ -90 & 0 & 90 & -90 & 0 \\ 105 & 10 & 135 & 105 & 10 \end{array}$$

$$(210 - 15 + 55) - (45 + 175 - 240)$$

$$\Delta_2 = 270$$



Δ_3	75	-90	135	0	75	-90
	-90	105	90	0	-90	105
	105	90	135	10	105	90

$$(190 + 195 - 180) - (-170 + 165 - 210)$$

$$\Delta_3 = 420$$

$$\Delta_1 = \frac{500}{150}$$

$$\Delta_1 = \frac{\Delta_1}{\Delta} = \frac{500}{150} = 3.333$$

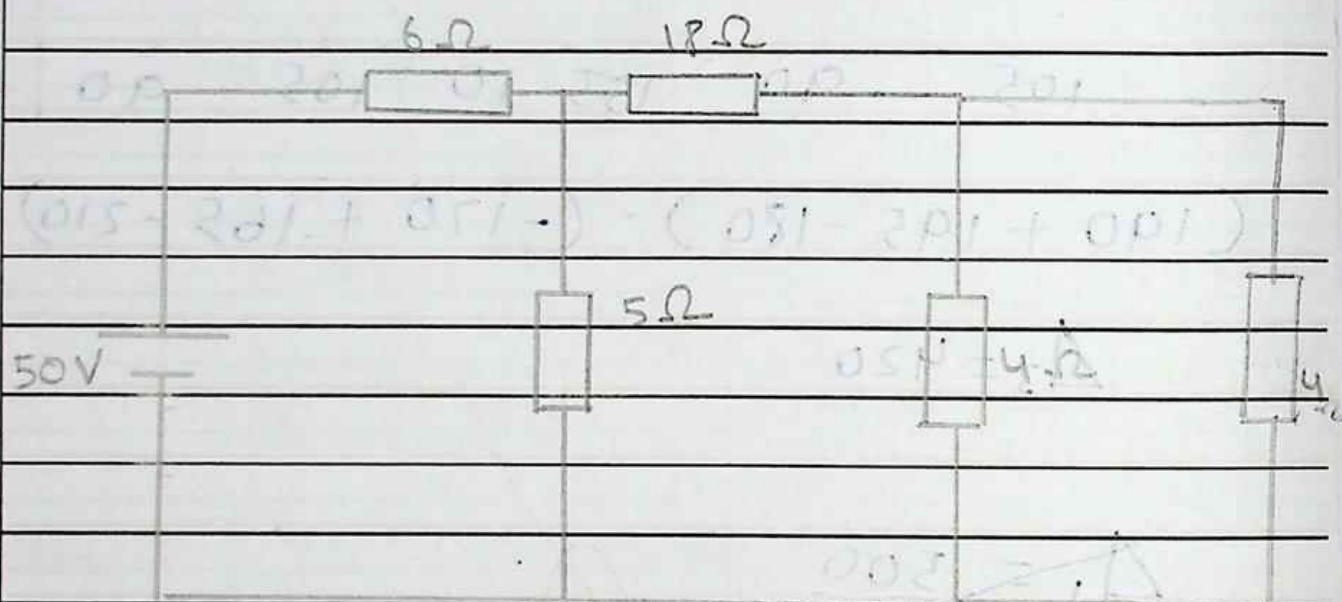
$$\Delta_2 = \frac{\Delta_2}{\Delta} = \frac{210}{150} = 1.4$$

$$\Delta_3 = \frac{\Delta_3}{\Delta} = \frac{420}{150} = 2.8$$



1. (b)

Given data:



to find:

Find the current in the 4Ω load resistor.

solution:

R_{11}	R_{12}	R_{13}	I_1	V_1
R_{21}	R_{22}	R_{23}	I_2	V_2
R_{31}	R_{32}	R_{33}	I_3	V_3



$$R_{11} = 6 + 18 + 5 = 29$$

$$R_{12} \ R_{21} = 18 + 4 + 4 = 26$$

$$R_{23} = 50 + 18 + 4 = 72$$

$$R_{31} = 5 + 6 + 18 + 50 = 79$$

$$R_{22} = 6 + 4 + 18 + 5 = 33$$

$$R_{32} = 4 + 18 + 5 = 27$$

R

29	26	72	I_1	0
26	79	33	I_2	0
27	18	72	I_3	10

 Δ

29	26	72	29	26
26	79	33	26	79
27	18	72	27	18

$$(180 + 86 - 116) - (124 - 80 + 180)$$



$$\Delta = -74$$

$$\Delta_1 =$$

0	29	26	72	0	26
0	26	79	33	0	79
10	27	18	72	10	18

$$(151 + 69 + 90) - (98 + 51 + 161)$$

$$\Delta_1 = 322$$

$$\Delta_2 =$$

29	0	72	29	0
26	0	33	26	0
27	10	72	27	10

$$\Delta_2 = (101 + 60 + 108) - (98 + 72 + 99)$$

$$\Delta_2 = 198$$

$$\Delta_3 =$$

29	26	0	29	26
26	79	0	26	79
27	18	10	27	18

$$(118 + 53 + 44) - (62 - 47 + 106)$$

$$\Delta_3 = 94$$

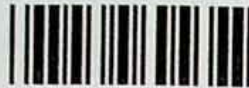
$$\Delta_1 = \frac{\Delta_1}{\Delta} = \frac{322}{-974} = -4.351$$

$$\Delta_2 = \frac{\Delta_2}{\Delta} = \frac{148}{-74} = -2.6756$$

$$\Delta_2 = \frac{\Delta_3}{\Delta} = \frac{94}{-74} = -1.2702$$

This answer book contain
15 Written Pages

Principal
Arulmiga Senthilandavar Polytechnic College
Tiruchirappalli - 627 011
15/2/25



JS PS JS PS

PS JS PS JS

JS PS JS PS

$$(101 + 24 - 50) \cdot (111 + 22 + 811)$$

$$NP = 0.1$$

$$\frac{122.1}{122.1} = \frac{10}{1} = 10$$

$$\frac{2210.5}{2210.5} = \frac{10}{1} = 10$$

$$\frac{1015.1}{1015.1} = \frac{10}{1} = 10$$

