­LISTA – LAYRA VILAS BOAS FERREIRA – TURMA 10A

1. Ntotal = 0,75 x 0,85 5000 – 1 x = 3187,5W ~= 3,19kw

Ntotal = 0,6375 x - 0,6375

i 6V

10A +16V P2 6A

P1 - P3 22V P4 0,4I

P = V.i

Partindo da fonte de 10A, a corrente flui para fora do terminal positivo 🡪 P1= -16(10) = -160W (potência de sinal negativo, logo essa fonte não absorve energia e sim entrega energia aos outros componentes do circuito)

P2 = -6(10) = -60W (para a fonte de 6V. a corrente de 10A flui pelo terminal negativo)

P3 = 22(6) = 132W (corrente flui pelo terminal positivo)

P4 = 0,4(10) 🡪 4A 🡪 22(4) = 88W (a corrente flui para o terminal positivo visto que a fonte de 22V possui um terminal positivo na parte superior)

Soma = P1+P2+P3+P4 = -160 -60 +132 +88 = 0W

1. P = ΔE = j/s = 4500 🡪 25w

Δt 180 (180s = 3minutos)

**4.** i2

+

i1 25ohms

90V V 30V

10ohms -

15ohms

🡪i1= V/r 🡪 90/10 = 9A

Na segunda malha, utilizando o sentido horário para a corrente, a queda de tensão nos dois resistores é: (25 +15)i2=40i2 e isso é igual a soma do aumento de tensão das fontes de tensão nesse circuito 🡪 40i2 = -30 (queda te tensão para sentido horário da corrente) +90(aumento de tensão) 🡪 40i2 = 60 🡪 i2 = 60/40 🡪 i2 = 1.5A 🡪 continuação

A tensão V é igual a soma da queda de tensão entre o resistor de 25ohms e a fonte de 30volts🡪 V = (1,5 \* 25) + 30 = 67.5V. A resistência paralela de 10ohms não afeta i2. Pois, as resistências em paralelo com fontes de tensão que têm resistências internas nulas (fontes de tensão ideais) não afetam as correntes ou tensões em outros locais de um circuito. Apenas provocam um aumento do fluxo de corrente nestas fontes de tensão.

**5.** 40ohms 10ohms 30V

+ +

100V V1 60ohms Vab

- -

10V

Resistor de 10ohms tem corrente zero, porque está em série com um circuito aberto (também tem zero volts) Então, a divisão de tensão pode ser usada para obter V1:

V1 = (r2/r1+r2) x100 = (60/ 40 + 60) x100 = 60V

Analisando a malha direita (utilizando sentido horário), temos o somatório das quedas de tensão:

(10ohms sem voltagem = 0) 0 – 30 +Vab+10-60 = 0, assim, Vab= 80V

**6.** 4ohmsi

+ V1 - 2ohms

24V 4,5V1

Aplicando a lei Ohms à resistência de 4ohms dá V1=4i. Então, na direção de i, o aumento da tensão através da fonte dependente é: 4,5(4i) 🡪18i

Aplicando a lei de Kirchhoff das Tensões: 4i + 2i – 18i = 24 🡪 -12i = 24 = -2A (o sinal negativo indica que a corrente 2A flui em sentido anti-horário, na direção oposta à direção de referência)

Como as referências de corrente e tensão para a fonte dependente não estão associadas, a fórmula da potência absorvida tem um sinal negativo: P = -4,5V1(i) = -4,5(4i)(i) = -18i²

* i = -2 🡪 P = -18(-2)² = -72W (sinal negativo significa que a fonte dependente está fornecendo energia em vez de absorve-la)

**7.** 20kohmsi1

10i2 +

36V i2 5kohms V

-

Passa todos os 36V ao longo dos 20kohms 🡪 i1 = 36/20 = 1.8mA

Aplicando a Lei de Kirchhoff das Correntes: i2 = i1 + 10i2🡪 1,8 + 10i2 🡪 i2 = -0,2mA

Assim, V = r.i 🡪 V = -5(10i2) 🡪 -5\*-0,2 🡪 V = 10V

**8.** 40ohms a

90ohms

Rt

60ohms

10ohms b

* (i) com os terminais a e b abertos, os resistores de 40ohms e 90ohms estão em série, assim como, o de 60 ohms com o de 10ohms.

R40~90 = 40+90 = 130ohms R60~10 = 60+10 = 70ohms

* 130 // 70 = 130\*70 / 130+70 = 45,5ohms
* (ii) com os terminas a e b em curto, os resistores de 40ohms e 60ohms estão em paralelo, assim como, o de 90ohms com o de 10ohms.

R40//60 = 40\*60/40+60 = 24ohms R90//10 = 90\*10/90+10 = 9ohms

* 24~9 = 24+9 = 33ohms

**9.**

1 = 1 + 1 + 1 = 16ohms

Req 60 40 48

12ohms

8~16 = req = 8+16 = 24ohms

240V 24//12 = req = 24\*12/24+12 = 8ohms

8ohms 16ohms

Continuação 🡪

Rt = 8 ohms 🡪 V = R.it 🡪 240 = 8.i 🡪 i= 30A

10A 12 ohms nesse ponto : voltagem

20A 48ohms no resistor de 8 ohms =

240V 8ohms i R.i = 8.20 = 160v

60ohms 40ohms

V = R.i 🡪 160 = 40.i 🡪 4A

**10.** 6ohms 12ohms

i1 4ohms i2

40V 24V

12V

A resistência da malha 1 é = 6 + 4 = 10ohms, a resistência mútua com a malha 2 é de 4ohms, e a soma dos aumentos de tensão da fonte na direção de i1 é : 40 – 12 = 28V . Então, a equação da malha 1 seguindo a lei de Kirchhoff das Tensões é : 10i1 – 4i2 = 28.

A resistência da malha 2 é = 4 + 12 = 16ohms, a resistência mútua é 4ohms, e a soma dos aumentos de tensão a partir da fontes de tensão é : 24 + 12 = 36V. Utilizando a equação da lei de Kirchhoff das Tensões na malha 2: -4i1 + 16 i2 = 36

Logo, fazendo um sistema entre as 2 malhas:

10i1 – 4i2 = 28 🡨 x4 e soma na debaixo para eliminar i2

-4i1 + 16i2 = 36

🡪 40i1 – 4i1 = 112 + 36 🡪 i1 = 148 / 36 🡪 i1 = 4,11A

🡪substituindo na segunda 🡪 -4(4,11) + 16i2 = 36 🡪 i2 = 52,44 / 16 🡪 i2 = 3,28A

**11.** 5ohms 6ohms

a

100V 20ohms

b

Utilizando o teorema de Thevenin:

5 = Vth/Rth+5 🡪 R = Vth/5 – Rth

A tensão em circuito aberto nos terminais a e b é a tensão através da resistência de 20ohms, uma vez que existe 0V através da resistência de 6ohms, pois não circula corrente através dela. Pelo divisor de tensão, esta tensão é:

Vth = (20 / 20 + 5) x 100 = 80V

Rth é a resistência nos terminais a e b com a fonte de 100V substituída por um curto-circuito. Este curto-circuito coloca as resistências de 5 e 20ohms em paralelo para uma resistência líquida de 5//20 = 4ohm. Portanto, Rth = 6+4 = 10ohms.

Com Vth e Rth conhecidos, a resistência da carga R para uma corrente de 5A pode ser encontrada a partir da equação anterior: R = Vth / 5 – Rth 🡪 80/5 – 10 = 6ohms.

**12.**

10ohms 40oh 8 ohms

5 ohms 4 ohms

🡨 i

Fonte de tensão 🡪 curto circuito

Fonte de corrente 🡪 circuito aberto

Corrente B 🡪 A

Resistor de 4ohms não recebe corrente

Quando a corrente chega no nó que possui 5ohms de um lado e nenhuma resistência do outro, a corrente irá pelo lado que não tem resistência. Logo, não passando pelo resistor de 5ohms.

Req = 10//40 = 10.40 = 400 = 8

10+40 50

Rth = 8 + 8 = 16 ohm

30 v

4ohms

40ohms Vth = (4 \* -20) + 30 = -50v

**13.** 6ohms i

12ohms

100V 6A

i = v/req 🡪 i = 100 / (12+6) 🡪 i = 5.556A

potência correspondente = 5.556² x 12 = 370W

Com a fonte de tensão substituída por um curto-circuito, a corrente através da resistência 12 da fonte de corrente 6A, por divisão de corrente é: [6/(12+6)]6 = 2A.

A sobreposição aplica-se às correntes. Assim, a corrente total através da resistência de 12ohm é: 5.556 + 2k = 7.556A e a potência consumida é: 7.556² x 12 = 685W .

***14.*** capacitor de 5 e 1 -> paralelo = 5 + 1 = 6 μF μ = 10 ^ -6

Ct = 1 / [(1/6) + (1/12) + (1/6)] = 2,4μF

Q = CV 🡪 (2,4x10^-6) (100) C = 240μC

essa é a carga no capacitor 6μF, bem como no capacitor 12μF.

V = QC 🡪 V1 = (240 x 10^-6) / (6 x 10^-6) = 40V

V2 = (240 x 10^-6)/(12x10^-6) = 20V

Lei de Kirchhoff das Tensões 🡪 V3 = 100 – V1 – V2 = 40V

**15.**

indutores de 70mH e 30mH 🡪 paralelo 🡪 70 x 30 / 70 + 30 = 21mH 🡪 em serie com o de 9mH 🡪 21 + 9 = 30mH 🡪 em paralelo com o de 60mH 🡪 60 x 30 / 60 + 30 = 20mH 🡪 em série com os indutores de 5mH e 8mH 🡪 Lt = 20 + 5 + 8 = 33mH

**16.**

Constante tempo = L/Rth (resistência de Thevenin do circuito no terminal do indutor)

Rth = (50 + 30) 20 + 14 + 75/150 = 80kohm

t = (50 x 10^-3) / (80 x 10³)s = 0,625μs