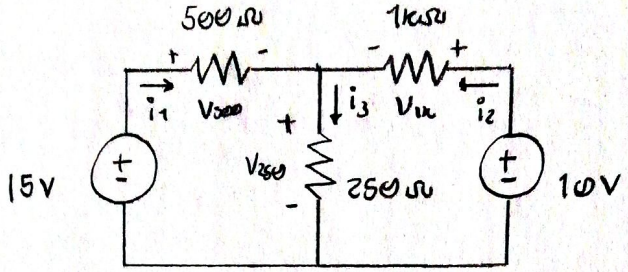
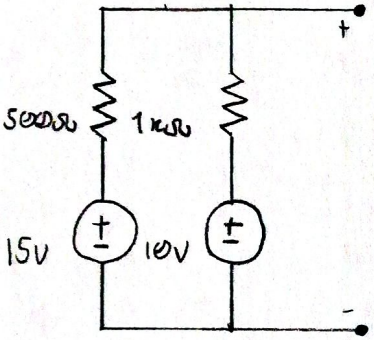
Pre-informe

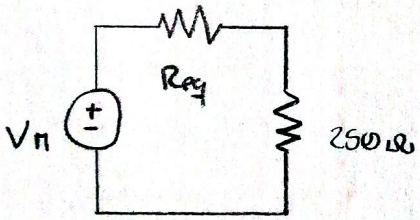
1) Resuelva el circuito de la figura aplicando el teorema de Millman y encuentre los valores de V_{500}, V_{250}, V_{1k}, I_1, I_2 e I_3.



OK



$$V_M = \frac{\frac{15}{500} + \frac{10}{1000}}{\frac{1}{500} + \frac{1}{1000}} = \frac{40}{3}\ [V] \qquad R_{eq} = \frac{500 \times 1000}{500 + 1000} = \frac{1000}{3}\ [\Omega]$$



$$V_{250} = V_M \frac{250}{250 + R_{eq}} = \frac{40}{3} \frac{250}{250 + \frac{1000}{3}} = \frac{40}{7} = 5.71\ [V]$$

$$V_{500} = 15 - \frac{40}{7} = \frac{67}{7} = 9.29\ [V]$$

$$V_{1k} = 10 - \frac{40}{7} = \frac{30}{7} = 4.29\ [V]$$

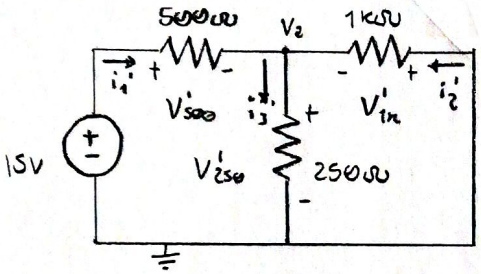
$$I_1 = \frac{V_{500}}{500} = \frac{67}{3500} = 0.019\ [A]$$

$$I_2 = \frac{V_{1k}}{1000} = \frac{3}{700} = 0.0043\ [A]$$

$$I_3 = \frac{V_{250}}{250} = \frac{4}{175} = 0.023\ [A]$$

2) Realice la simulación del circuito de la figura y encuentre los valores de V_{500}, V_{250}, V_{1k}, I_1, I_2 e I_3. Registre los resultados obtenidos en la tabla.

3) Resuelve el circuito de la figura por superposición y encuentre los valores de V_{500}, V_{250}, V_{1k}, I_1, I_2 e I_3. Registre los resultados obtenidos en la tabla.



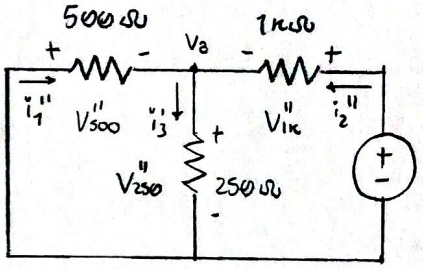
$$\underbrace{\frac{V_a - 15}{500}}_{-i_1'} + \underbrace{\frac{V_a}{250}}_{i_3'} + \underbrace{\frac{V_a}{1000}}_{-i_2'} = 0$$

$$\frac{7V_a}{1000} = \frac{3}{100} \qquad V_a = \frac{30}{7}$$

$i_1' = 0.021$ [A] $\qquad V'_{500} = 10.71$ [V]

$i_2' = -0.00429$ [A] $\qquad V'_{1k} = -4.29$ [V]

$i_3' = 0.017$ [A] $\qquad V'_{250} = 4.29$ [V]



$$\underbrace{\frac{V_a}{500}}_{-i_1''} + \underbrace{\frac{V_a}{250}}_{i_3} + \underbrace{\frac{V_a - 10}{1000}}_{-i_2''} = 0$$

$$\frac{7V_a}{1000} = \frac{1}{100} \qquad V_a = \frac{10}{7}$$

$i_1'' = -0.00029$ [A] $\qquad V''_{500} = -1.43$ [V]

$i_2'' = 0.00086$ [A] $\qquad V''_{1k} = 8.57$ [V]

$i_3'' = 0.00057$ [A] $\qquad V''_{250} = 1.43$ [V]

$i_1 = i_1' + i_1'' = 0.0186$ [A] $\qquad V_{500} = V'_{500} + V''_{500} = 9.286$ [V]

$i_2 = i_2' + i_2'' = 0.004286$ [A] $\qquad V_{1k} = V'_{1k} + V''_{1k} = 4.286$ [V]

$i_3 = i_3' + i_3'' = 0.02286$ [A] $\qquad V_{250} = V'_{250} + V''_{250} = 5.71$ [V]

PRÁCTICA 6	MARTES (Día)	14 : 47 (Hora)	3E (Grupo)	04/06/24 (Fecha)	I/24 (Gestión)	
CABALLERO BURGOA (Apellido(s))		CARLOS EDUARDO (Nombre(s))				Vo.Bo. Docente Laboratorio

Resultados

V_1 = 15 V				V_2 = 10 V			
500 Ω		250 Ω		1 kΩ			
I_1' [A]	I_1'' [A]	I_3' [A]	I_3'' [A]	I_2' [A]	I_2'' [A]		
0.021 (TEÓRICO)	0.0214 (SIMULACIÓN)	-2.29×10^{-3} (TEÓRICO)	2.86×10^{-3} (SIMULACIÓN)	0.017 (TEÓRICO)	0.0171 (SIMULACIÓN)	5.7×10^{-3} (TEÓRICO)	5.71×10^{-3} (SIMULACIÓN)	4.29×10^{-3} (TEÓRICO)	4.29×10^{-3} (SIMULACIÓN)	8.6×10^{-3} (TEÓRICO)	8.57×10^{-3} (SIMULACIÓN)
$I_1 = I_1' + I_1''$		$I_3 = I_3' + I_3''$		$I_2 = I_2' + I_2''$			
0.0186 [A] (TEÓRICO)	0.0186 [A] (SIMULACIÓN)	0.02286 [A] (TEÓRICO)	0.0229 [A] (SIMULACIÓN)	4.286×10^{-3} [A] (TEÓRICO)	0.00429 [A] (SIMULACIÓN)		
V_{500}' [V]	V_{500}'' [V]	V_{250}' [V]	V_{250}'' [V]	V_{1k}' [V]	V_{1k}'' [V]		
10.71 (TEÓRICO)	10.7 (SIMULACIÓN)	-1.43 (TEÓRICO)	-1.43 (SIMULACIÓN)	4.29 (TEÓRICO)	4.29 (SIMULACIÓN)	1.43 (TEÓRICO)	1.43 (SIMULACIÓN)	-4.29 (TEÓRICO)	-4.29 (SIMULACIÓN)	8.57 (TEÓRICO)	8.57 (SIMULACIÓN)
$V_{500} = V_{500}' + V_{500}''$		$V_{250} = V_{250}' + V_{250}''$		$V_{1k} = V_{1k}' + V_{1k}''$			
9.286 [V] (TEÓRICO)	9.29 [V] (SIMULACIÓN)	5.71 [V] (TEÓRICO)	5.71 [V] (SIMULACIÓN)	4.286 [V] (TEÓRICO)	4.29 [V] (SIMULACIÓN)		

Tabla 6.1.

(15V) V_1 = 15.1 [V]		(10V) V_2 = 9.99 [V]	
$R_{500\Omega}$ = 521 [Ω]		$R_{250\Omega}$ = 257 [Ω]	$R_{1k\Omega}$ = 1046 [Ω]
CORRIENTES			
I_1 = 18.6 [mA]		I_3 = 22.7 [mA]	I_2 = 4.1 [mA]
I_1' = 20.9 [mA]	I_1'' = -2.6 [mA]	I_3' = 16.9 [mA]	I_3'' = 5.5 [mA]	I_2' = -4 [mA]	I_2'' = 8.2 [mA]
$I_1' + I_1''$ = 18.3 [mA]		$I_3' + I_3''$ = 22.4 [mA]		$I_2' + I_2''$ = 4.2 [mA]	
VOLTAJES			
V_{500} = 9.60 [V]		V_{250} = 5.60 [V]	V_{1k} = 4.35 [V]
V_{500}' = 10.97 [V]	V_{500}'' = -1.37 [V]	V_{250}' = 4.22 [V]	V_{250}'' = 1.38 [V]	V_{1k}' = -4.22 [V]	V_{1k}'' = 8.56 [V]
$V_{500}' + V_{500}''$ = 9.6 [V]		$V_{250}' + V_{250}''$ = 5.6 [V]		$V_{1k}' + V_{1k}''$ = 4.34 [V]	

Tabla 6.2.