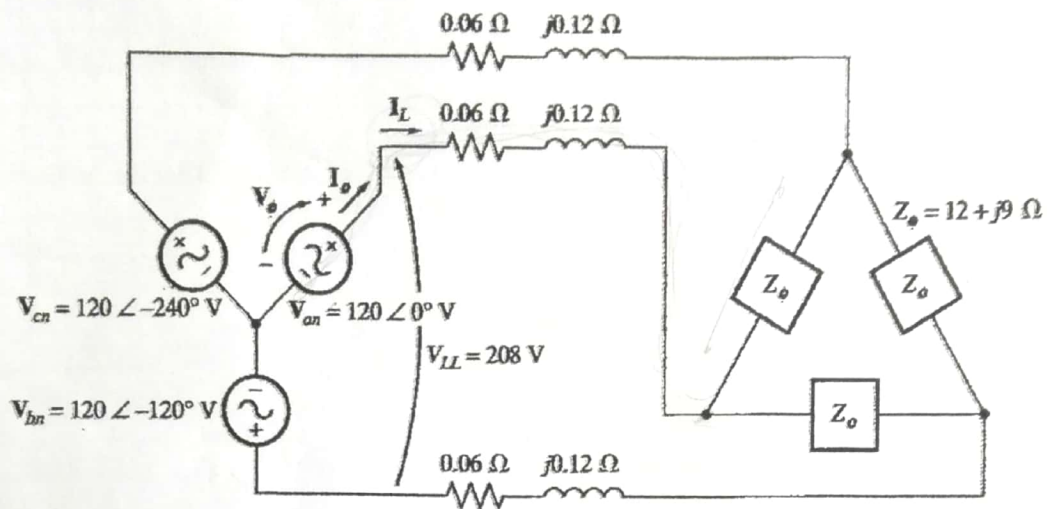


Fundamentos de Electrotecnia - Examen final - 20 de Febrero de 2014

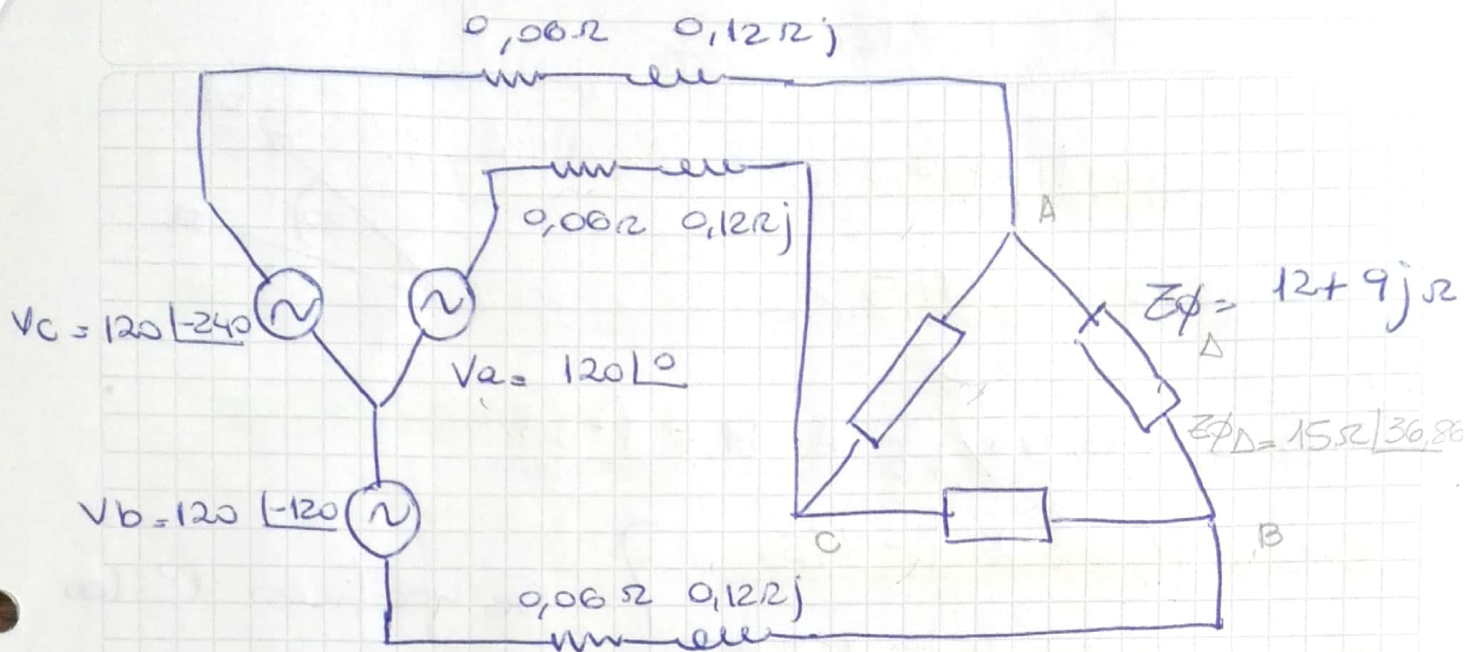


- Determinar I_L y demás corrientes de la terna. Obtener el fasorial de las mismas
- Determinar la terna de corrientes de fase de la carga. Obtener el fasorial de las mismas
- Determinar los voltajes de la carga
- Obtener el triángulo de potencia de la carga
- Obtener el triángulo de potencia de la línea de transmisión
- Obtener el triángulo de potencia total.
- ¿Cuál es el factor de potencia que ve el generador? ¿El de la carga?
- Realizar el fasorial de tensiones del equivalente monofásico
- Implementar una conexión para la lectura de potencia con dos vatímetros. Obtener la lectura de cada vatímetro y representar fasorialmente las variables.

Desarrollar los siguientes temas:

- Pérdidas en el hierro
- Pinza Amperométrica
- Motor de CC. Principios de funcionamiento y curvas características.
- Motor de Inducción Campo giratorio , velocidad sincrónica y resbalamiento
- Elementos de maniobra en Instalaciones Eléctricas.
- Elementos de protección en Instalaciones Eléctricas

20 febrero 2014



$V_L = 208 \text{ V.}$ } compuesto

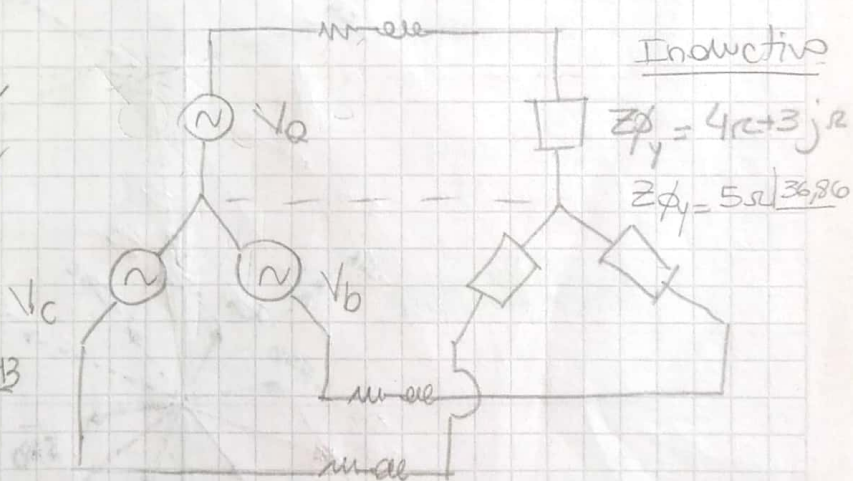
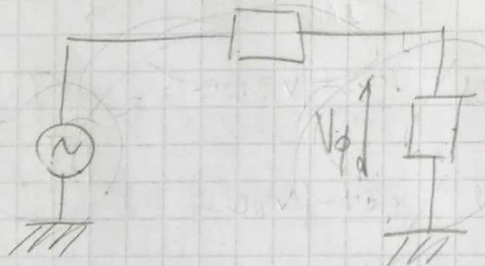
a) determinar la I_L y demás corrientes de la terna. Obtener el fasorial de la misma.

c) $V_{AB} = 208 \angle 30^\circ$ ✓

$V_{BC} = 208 \angle -90^\circ$ ✓

$V_{CA} = 208 \angle -210^\circ$ ✓

$Z_L = 0,06 \Omega + j0,12 \Omega = 0,13 \angle 63,43^\circ$



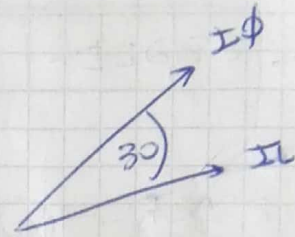
$Z_{eq} = Z_L + Z_{\phi Y} = 0,06 \Omega + j0,12 \Omega + 4 \Omega + j3 \Omega \Rightarrow Z_{eq} = 4,06 \Omega + j3,12 \Omega$
 $Z_{eq} = 5,12 \Omega \angle 37,5^\circ$

a)

$$I_A = \frac{V_A}{Z_{09}} = \frac{120 \angle 0}{5,12 \angle 37,5} \rightarrow I_{LA} = 23,43 A \angle -37,5$$

$$I_B = 23,43 A \angle -157,5$$

$$I_C = 23,43 A \angle -277,5$$



b)

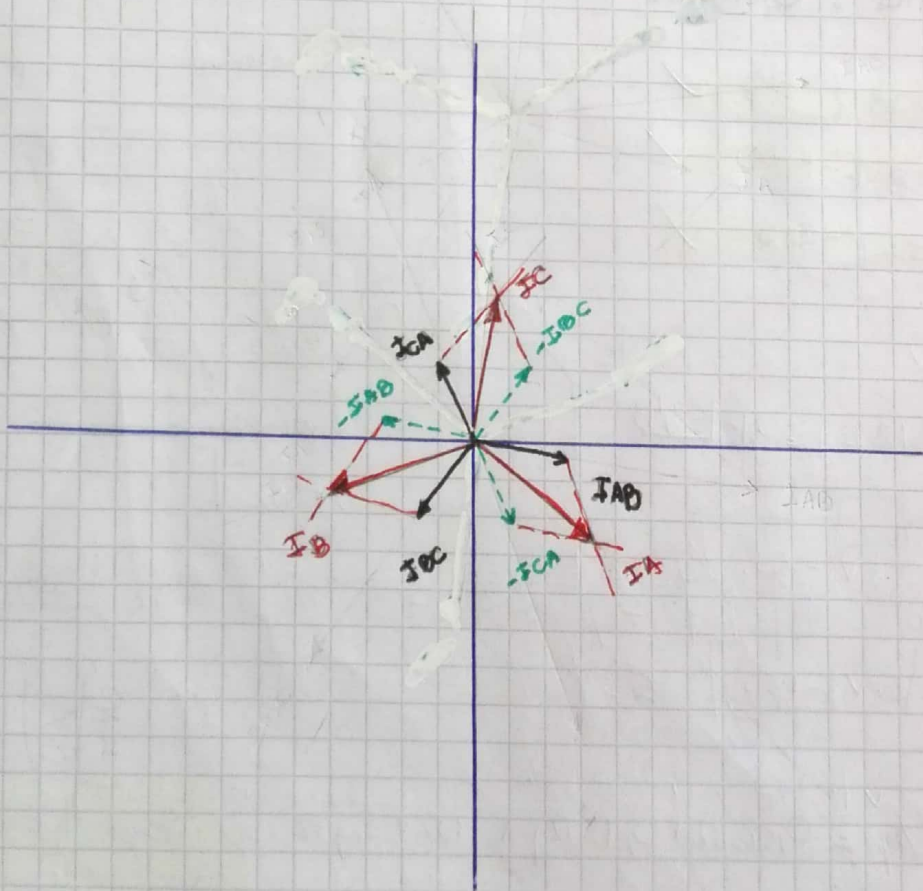
$$I_{AB} = \frac{V_L}{\sqrt{3}} \angle -37,5 + 30$$

$$I_{AB} = 13,5 A \angle -7,5$$

$$I_{BC} = 13,5 A \angle -127,5$$

$$I_{CA} = 13,5 A \angle -247,5$$

Se grafican 1º los de línea para obtener los de fase



d) Triángulo de potencia de la carga.

$$V_g = V_c + V_L$$

$$V_g - I_L Z_L = V_c \rightarrow V_c = 120 - 3,04 \rightarrow V_c$$

$$V_L = 23,43 A \angle -37,5^\circ \cdot 0,13 \angle 63,43^\circ = 3,04 \angle 25,93^\circ$$

$$V_c = 116,95 V$$

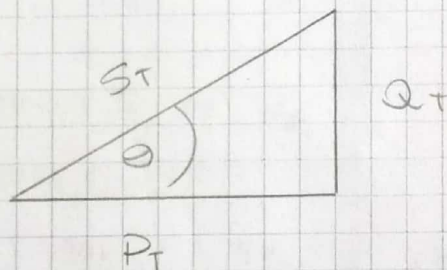
$$S_T = 3 |I| |V_c| = (23,43 A \cdot 116,95 V) \cdot 3$$

$$S_T = 8220,41 VA$$

$$P_T = 3 I^2 R = 3 (23,43)^2 \cdot 4 \Omega = 6587,57 W$$

$$Q_T = 3 I^2 X = 3 (23,43)^2 \cdot 3 \Omega j = 4940,68 VAR$$

g)



$$\theta = \text{Arcos}(fp)$$

$$\theta = 36,74^\circ$$

$$fp = P/S$$

$$fp = \frac{6587,57 W}{8220,41 VA}$$

$$fp = 0,8$$

e) Triángulo de potencia de la línea de transmisión.

$$Z_L = 9,06 \Omega + 0,12 \Omega j = 0,13 \angle 63,43^\circ$$

$$I_L = 23,43 A \angle -37,5^\circ$$

$$V_L = 3,04 V \angle 25,93^\circ$$

$$S_T = 3|V| |I| = 3(23,43) (3,04 \text{ V}) \rightarrow S_T = 213,60$$

$$P_T = 3(23,43)^2 0,06 = 98,81 \text{ W}$$

$$Q_T = 3(23,43)^2 0,12 = 197,62 \text{ VAR}$$

$$fp = P/S = 0,46 \rightarrow \varnothing = 62,6$$

f) Triangulo de potencia Total.

$$P_T = 6686,38 \text{ W}$$

$$S_T = 8434,09 \text{ VA}$$

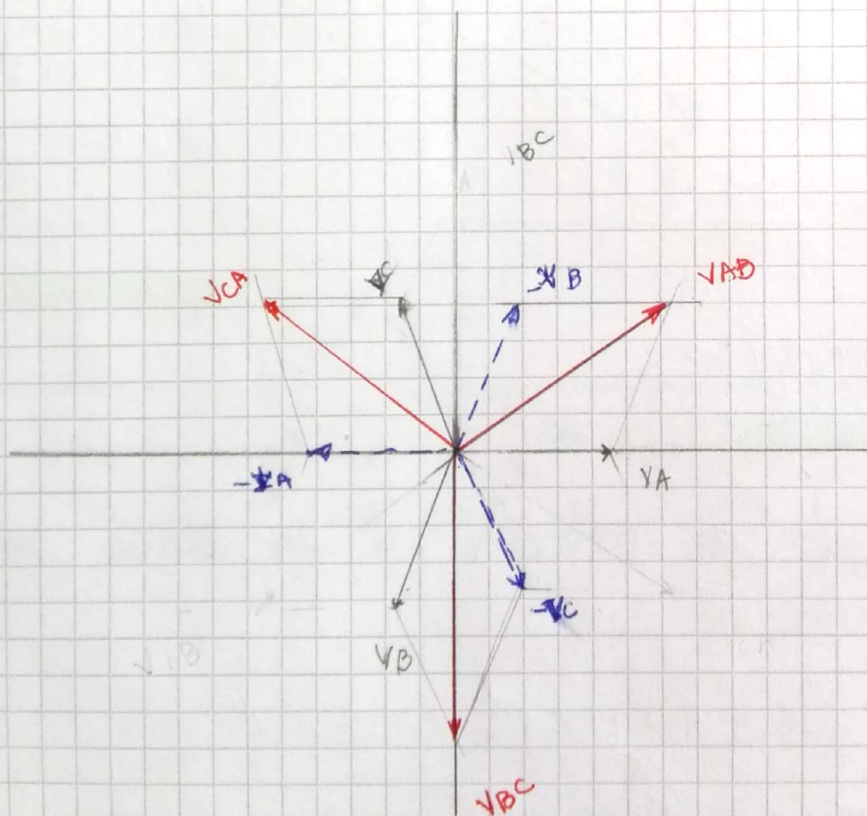
$$Q = 5138,3 \text{ VAR}$$

$$fp = 0,79$$

$$\varnothing = 37,55$$

Factor de potencia
del generador

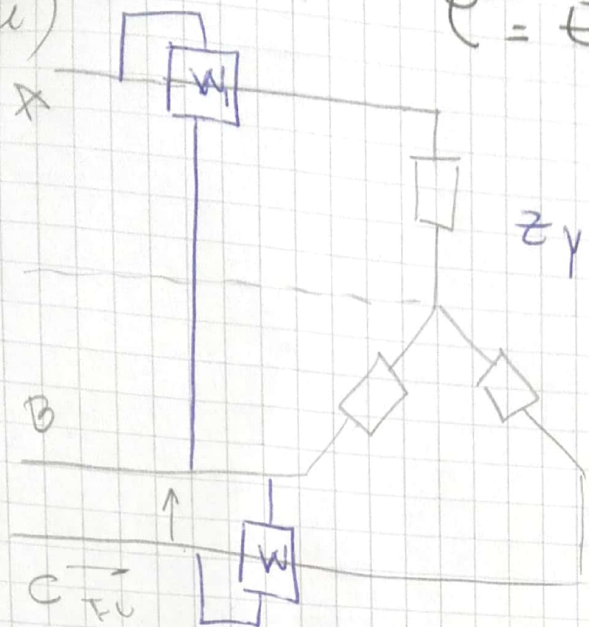
h)



FECHA

HORA N°

i)



ϕ = Entre Corriente y Tensión Simple

$$Z_Y = 4\Omega + 3j\Omega = 5\Omega \angle 36,86^\circ$$

$$\phi = 36,86^\circ$$

$$W_1 = I_{LA} V_{AB} \cos(\phi + 30)$$

$$W_2 = I_{LC} V_{CB} \cos(\phi - 30)$$

$$W_1 = 23,43 \cdot 208 \cos(36,86 + 30)$$

$$W_2 = 23,43 \cdot 208 \cos(36,86 - 30)$$

$$W_1 = 1915,16 \text{ W}$$

$$W_2 = 4838,55 \text{ W}$$

$$W_T = W_1 + W_2 = 6753,71 \text{ W}$$

$$P_{TOTAL} \approx W_T$$

$$P_{TOTAL} = 6587,54 \text{ W}$$

Todas las Preguntas

- Materiales Ferromagnéticos - Consecuencias prácticas de caract. de estallat.
- Ensayo transformador monofásico - Determinación de los Parámetros y q' representa cada uno.
- Motor de C.C. - Principio de Funcionamiento y curvas Características.
- Motor de Inducción - Método de arranque.
- Elementos de Maniobra en Instalaciones Eléctricas.
- Elementos de Protección en Instalaciones Eléctricas.
- Pérdidas en el hierro.
- Pinza Amperométrica.
- Motor de Inducción, Campo Giratorio, velocidad sincronica y resbalamiento.
- Circuitos Magnéticos - Curva de Magnetización - Histeresis.
- Transformador ideal y Transformador real
- Máquina elemental, Estado de Vacío - Funcionamiento como motor y como generador.
- Descripción del interruptor Termomagnético.
- Descripción del interruptor Diferencial.
- Obtención y descripción del modelo equivalente del Transformador.
- Máquina de Corriente Continua.
- Distribución de la Energ. Eléctrica.
- Descripción de distintos tipos de Lámparas.
- ¿Cuál es la utilidad del Transformador en los sist. eléctricos?
- Generador Sincronico - Principios de Funcionamiento.
- Explicar la curva de Magnetización del hierro y q' pasa cuando existe campos magnéticos alternos en el hierro.
- Arranque Estrella - Triángulo y por Autotransformador. A q' motor se aplica. Descripción de tallada de ambos métodos.
- Máquina Sincronica.
- Seccionadores e Interruptores.