Pontificia Universidad Católica de Chile
Departamento de Ingeniería Eléctrica
IEE2123 – Circuitos Eléctricos

Ayudantía 8

Profesor David Watts – 2023-1
Ayudante Manuel San Francisco (msf@uc.cl)

Problema 1

Para el siguiente ejercicio, considere que la fuente es de un generador en Chile.

a) Determine los valores de la resistencia R y la inductancia L si la potencia compleja transmitida por la fuente de voltaje en la Figura 1 a la carga equivalente es S = 22,73 + j97,38 VA. Calcule también el factor de potencia y dibuje la potencia compleja.

b) Presente el circuito en espacio de frecuencia 60 Hz y calcule el factor de potencia de la carga y la potencia. Compare la potencia con el inciso a).

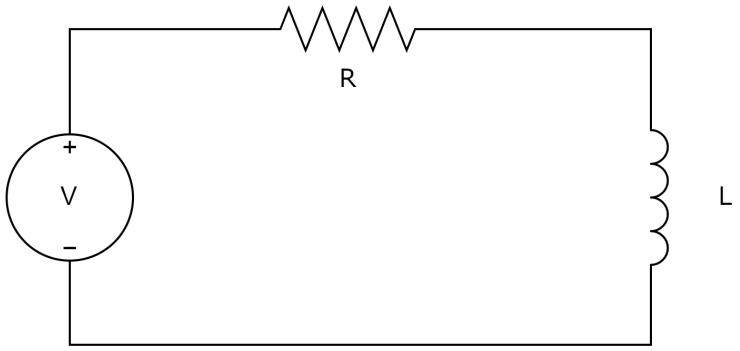


Figura 1: Circuito RL

Problema 2 (basado en I2 2022-2 modificada)

Considerando que:

La potencia consumida por la carga es P = 100 W.

El factor de potencia en la carga es 0,8 en atraso.

El voltaje suministrado a la carga es el de Chile.

a) Determinar la potencia aparente, reactiva y compleja consumida por la carga Z. Graficar la potencia aparente.

b) Calcular el voltaje suministrado por el generador, el voltaje del generador y la corriente que pasa.

c) ¿Cuánta potencia consume la línea?

d) Agregue un elemento circuital conectado en paralelo a la carga para que el factor de potencia en la misma sea de 0,97. ¿Tendría que ser un inductor o un capacitor? Calcule el valor de la capacitancia / inductancia.

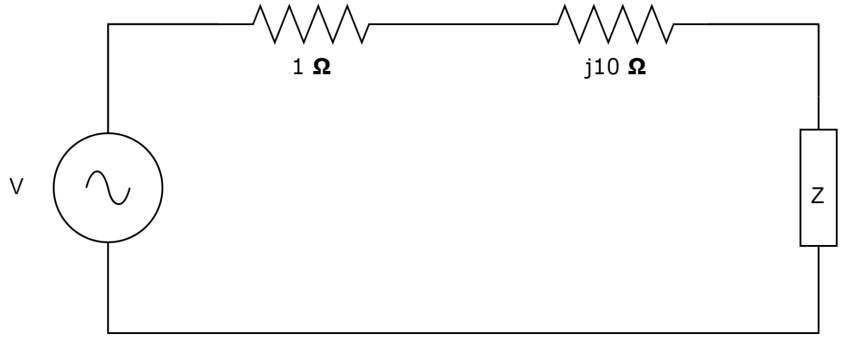


Figura 2: Circuito con fuente de voltaje, impedancias e impedancia desconocida Z.

Problema 3

Considerando que la potencia es suministrada por un voltaje de 400 V. La carga 1 consume 30 kW y la carga 2 funciona como una carga con factor de potencia a 0,6 de retardo y a 150 kVA. Determine la carga total en términos de potencia P, Q y S, la corriente total que entrega el generador y el factor de potencia total de la carga equivalente.

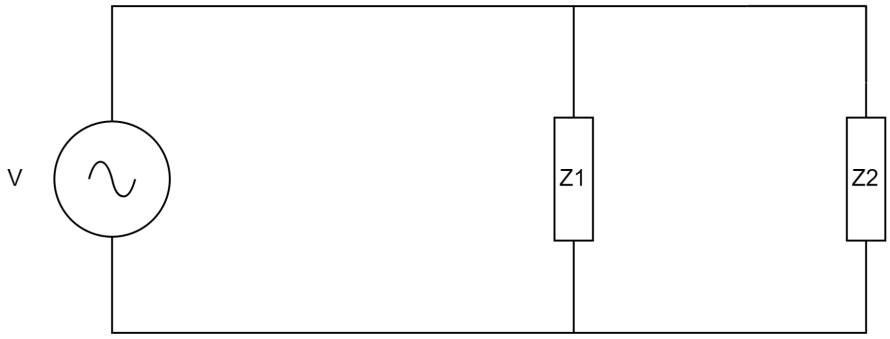


Figura 3: Circuito con fuente e impedancias desconocidas.

Problema 4

Suponga que la fuente de voltaje suministra una corriente de 7,6 A. Además, que la potencia real consumida por la impedancia es de 658,5 W.

a) Encuentre la potencia reactiva, aparente y el factor de potencia cuando opera en EEUU. (110V y 60Hz).
b) La capacitancia en paralelo con la que se lograría un factor de potencia igual a 0.97 para cumplir la norma.

c) Encontrar la corriente del circuito una vez que se conecte el capacitor.

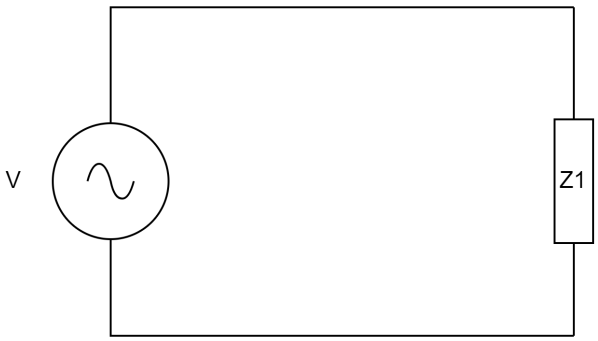


Figura 4: Circuito con fuentes de voltaje e impedancia