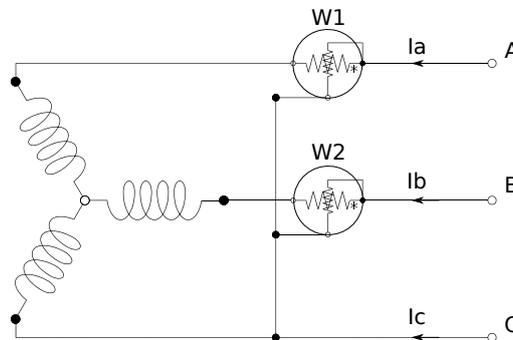
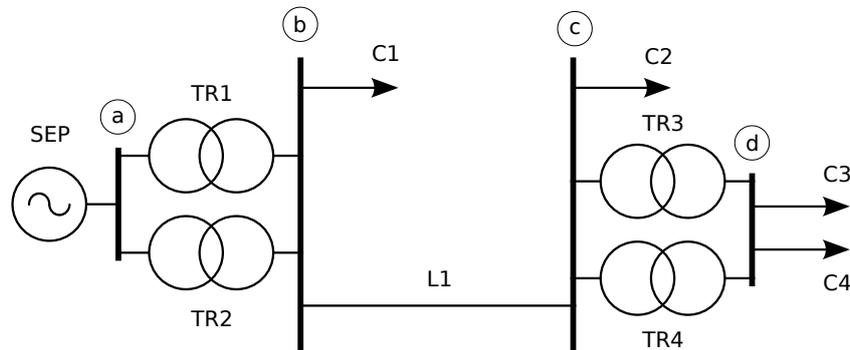


Nombre: _____ DNI: _____

1. ¿Como se puede modelar un transformador ideal en Microcap? Describir los problemas que os habéis encontrado y sus soluciones. ¿Que modificaciones habría que hacer si el transformador fuera real?.
2. Justificar de forma razonada la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
 - (a) En el diseño eléctrico de una línea —por calentamiento, caída de tensión y rendimiento— interesa conocer únicamente la potencia máxima demandada.
 - (b) La fuerza electromotriz y la diferencia de potencial son lo mismo puesto que se miden con la misma magnitud.
 - (c) El factor χ , que es calculado en cortocircuitos, tiene como única utilidad el cálculo de la sección de los conductores en condiciones transitorias y así evitar que sobrintensidades muy elevadas dañen térmicamente al conductor.
 - (d) Las líneas aéreas trifásicas sólo se transponen para poder equilibrar las capacidades al neutro.
3. Obtener el modelo en cuadripolo en Pi ($\bar{Y}_a, \bar{Y}_b, \bar{Y}_c$) de un transformador ideal en serie con la impedancia de cortocircuito \bar{Z}_{cc}
4. El método mas utilizado para medir la potencia de un circuito trifásico sin neutro es el método de los dos watímetros, W_1 y W_2 (donde $W_1 = Re(\bar{V}_{AC}\bar{I}_A^*)$ y $W_2 = Re(\bar{V}_{BC}\bar{I}_B^*)$), que conectados tal y como se muestra en la figura permite medir tanto la activa como la reactiva de un sistema trifásico totalmente equilibrado (tanto tensiones aplicadas como intensidades absorbidas) de secuencia directa.
 - (a) Siendo $\bar{V}_A = V\angle 0$ y $\bar{I}_A = I\angle -\varphi$ la tensión y la intensidad de la fase A demostrar que $P = W_1 + W_2 = 3VI\cos\varphi$
 - (b) Demostrar que si se define $a = W_2/W_1$ entonces $a = \frac{\sqrt{3}-\tan\varphi}{\sqrt{3}+\tan\varphi}$
 - (c) Demostrar que $Q = \sqrt{3} \cdot (W_1 - W_2)$



Nombre: _____ DNI: _____

1. Dado el sistema de la figura y utilizando como $S_b = 1\text{MVA}$ 

- Calcular la tensión del SEP para que, estando las cargas C1, C2, C3 y C4 a sus valores nominales, en el nudo (b) la tensión de línea sea de 20kV. Para los dos apartados siguientes se utilizará como tensión del SEP la obtenida en este apartado.
- Calcular la tensión del nudo (d)
- En un instante dado, la carga C4 se transforma en una nueva carga C4' cuyo consumo es siete veces el que había antes (esto es $S_{C4'} = 7 \cdot S_{C4}$). Calcular el nuevo valor de tensión que habrá ahora en el nudo (d).
- Se está discutiendo que la influencia del consumo de la carga C1 y C2 y de la línea L1 en la caída de tensión del nudo (d) es mínima. Obtener el error que se obtendría si se desprecian las cargas C1, C2 y la línea L1. Para ello es necesario volver a calcular los tres primeros apartados de este problema pero con dichas simplificaciones.

Si se asume que se puede considerar despreciable C1, C2 y L1 si el error cometido es menor del 3% ¿a que conclusión se llega?

DATOS:

SEP1:

$$U_n = 132 \text{ kV}$$

$$S_{cc} = 1600 \text{ MVA}$$

L1:

$$\bar{Z} = 0.053 + j1.24e - 4 \Omega/\text{km}$$

$$\bar{Y} = j6.5e - 7 \text{ F/km}$$

$$\text{longitud} = 0.850 \text{ km}$$

TR1, TR2:

$$S_{TR1} = S_{TR2} = 32 \text{ MVA}$$

$$rt = 132 \text{ kV}/20 \text{ kV}$$

$$U_{cc} = 12 \%$$

TR3, TR4:

$$S_{TR3} = S_{TR4} = 10 \text{ MVA}$$

$$rt = 20 \text{ kV}/6.6 \text{ kV}$$

$$U_{cc} = 8 \%$$

C1:

$$\bar{S}_1 = 25 \text{ MVA} (fdp = 0.8i)$$

C2:

$$\bar{S}_2 = 4 \text{ MVA} (fdp = 0.8i)$$

C3:

$$\bar{S}_3 = 7 \text{ MVA} (fdp = 0.8i)$$

C4:

$$\bar{S}_4 = 1 \text{ MVA} (fdp = 0.8i)$$