



FUNDAMENTOS DE TECNOLOGÍA ELÉCTRICA
2º Ingeniería Técnico Industrial Mecánica
Convocatoria de SEPTIEMBRE (14/9/10)

Nombre: _____
Turno (Mañana/Tarde) _____

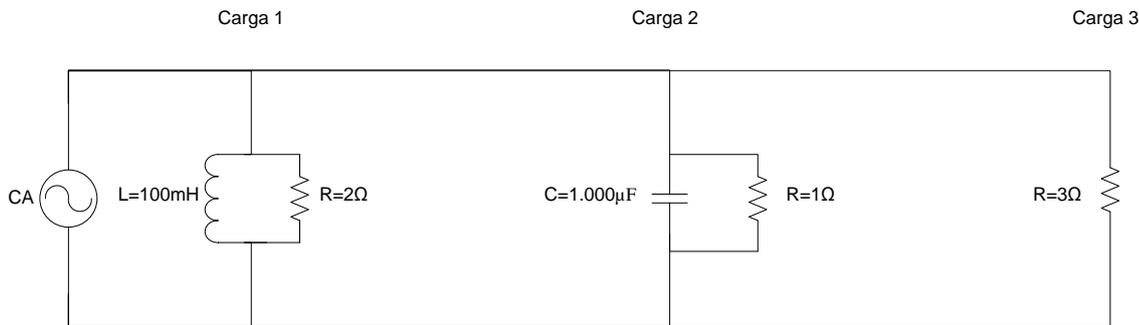
Cuestiones

Duración: 1 hora

Puntuación 4,5 puntos

1.- Se tiene el siguiente circuito eléctrico que representa a una instalación eléctrica de alterna monofásica -valores nominales de tensión y frecuencia impuestos por el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión vigente en España en la actualidad-. **(2,6 p)**

Las tres cargas se modelan según se puede ver en el diagrama unifilar de la instalación.



Se pide lo siguiente:

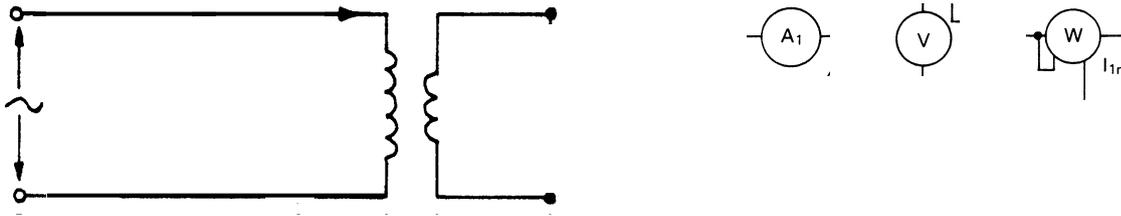
- Admitancia equivalente total de las cargas (fasor) **(0,4 p)**
- Representación gráfica y “coseno de phi” **(0,4 p)**
- Impedancia equivalente total de las cargas (fasor) y su representación gráfica **(0,2 p)**
- Representación gráfica y factor de potencia **(0,2 p)**
- Triángulo de potencias en bornes del alternador **(0,6 p)**
- ¿Qué elemento habría que colocar en paralelo con las cargas para que el alternador no tuviese que suministrar ni que absorber la potencia reactiva que se tiene aguas abajo? ¿Qué valor tendrá la magnitud que lo caracteriza? **(0,8 p)**



FUNDAMENTOS DE TECNOLOGÍA ELÉCTRICA
2º Ingeniería Técnico Industrial Mecánica
Convocatoria de SEPTIEMBRE (14/9/10)

2- Defina que es un transformador de potencia -no necesario hablar de las diversas clasificaciones, ni de sus partes,... sólo defínamelos- **(0,75 p)**

3- Aprovechando el esquema dado -si quieren lo pueden hacer en un folio aparte-, coloquen los aparatos que se necesiten para llevar a cabo el ensayo de cortocircuito e indique con qué fin se ponen dichos aparatos de medida. **(0,75 p)**



4.- Partiendo de un sistema trifásico equilibrado, de secuencia directa. Sabiendo que la tensión de línea de nuestro generador es de $400^{60^\circ} V$
Defina el modelo del generador tanto en estrella, como en triángulo. **(1 p)**



FUNDAMENTOS DE TECNOLOGÍA ELÉCTRICA
2º Ingeniería Técnico Industrial Mecánica
Convocatoria de SEPTIEMBRE (14/9/10)

Nombre: _____
Turno (Mañana/Tarde) _____

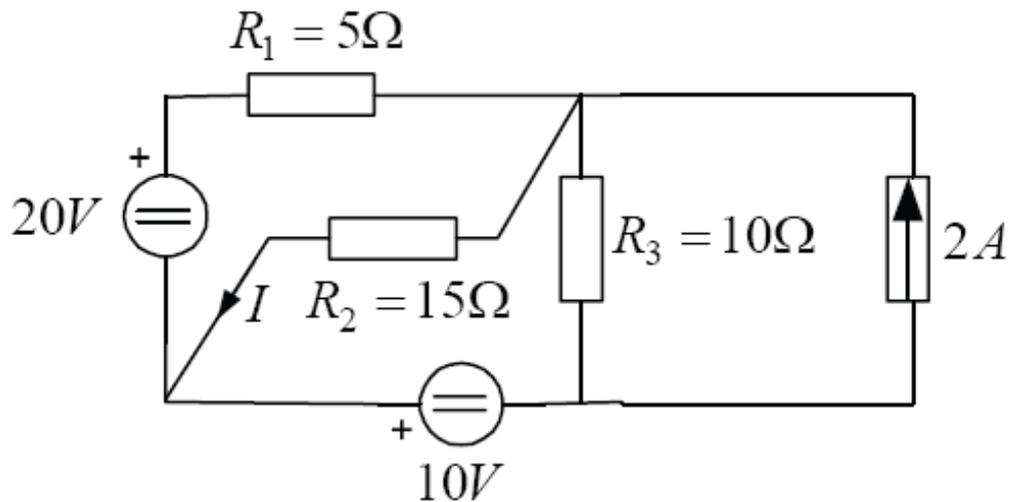
Problemas

Duración: 1 hora 30 minutos

Puntuación 5,5 puntos)

1.- Aplicando el Teorema de Norton obtén lo siguiente: (2,1 p.)

- la tensión en bornes de la resistencia de $15\ \Omega$ (0,5 p)
- la intensidad que circula a su través (0,5 p)
- la potencia disipada por efecto Joule al entorno que la circunda (0,5 p)
- el balance de potencias del circuito original (0,6 p)





FUNDAMENTOS DE TECNOLOGÍA ELÉCTRICA
2º Ingeniería Técnico Industrial Mecánica
Convocatoria de SEPTIEMBRE (14/9/10)

2.- Se poseen tres transformadores monofásicos de 30, 40 y 50 kVA. (2,5 p)

Las relaciones de todos los transformadores son iguales a 15.000/400 V. Se efectuó un ensayo de cortocircuito con intensidad nominal, dando como resultado las tensiones de cortocircuito 600, 500 y 700 V., respectivamente. Se desea acoplar en paralelo dichos transformadores para transformar una potencia de 90 kVA. Se pide:

- 1) Intensidades nominales primarias y secundarias de cada transformador. (0.4 p)
- 2) Valores de ε_{cc} de cada transformador. (0.4 p)
- 3) Potencia total que suministra cada transformador. Indíquese si alguno de ellos está sobrecargado. (1 p)
- 4) Potencia máxima del conjunto sin que ninguno de ellos trabaje sobrecargado (0.7 p)

Nota: Se dará por válido cualquiera de los dos siguientes consideraciones, para la resolución del problema, si es que lo estiman necesario.

- a) Tomar como $\cos \varphi_{cc} = 0'407$, o,
- b) Considerar que la $Z_{cc} \approx X_{cc}$, despreciando el valor de R_{cc} del transformador.