



FUNDAMENTOS DE TECNOLOGÍA ELÉCTRICA
2º Ingeniería Técnica Industrial -Mecánica-
Convocatoria de FEBRERO (26/1/2011)

Nombre: _____
Turno (Mañana/Tarde) _____

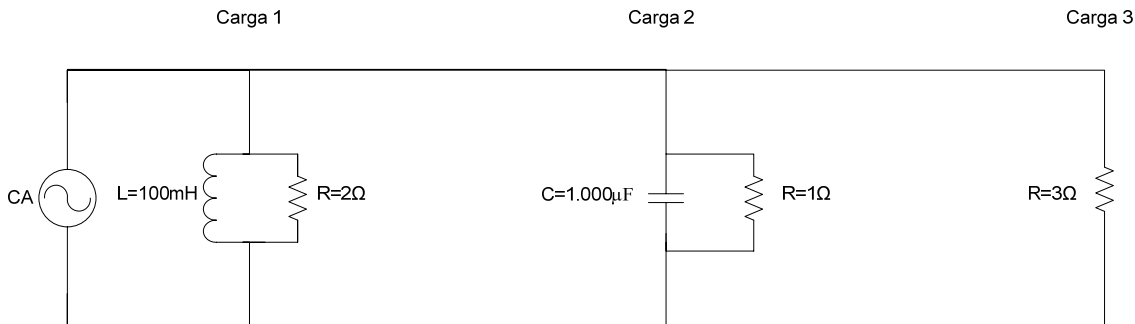
Cuestiones

Duración: 1 hora

Puntuación: 4,50p

1. Se tiene el siguiente circuito eléctrico que representa una instalación eléctrica de corriente alterna monofásica -valores nominales de tensión y frecuencia impuestos por el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión vigente en España en la actualidad-

Las tres cargas son: un motor asíncrono (carga 1), un motor síncrono (carga 2) y un calentador de agua (carga 3), según se puede ver en el diagrama unifilar de la instalación. (1,50p)



Se pide lo siguiente:

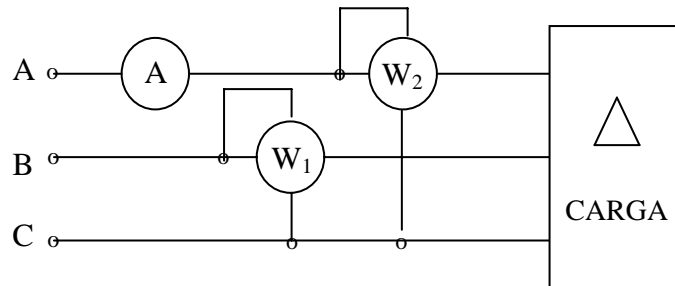
- Admitancia de la carga 2 (fasor en forma polar y en forma binómica) (0,25p)
- Impedancia de la carga 1 (fasor en forma polar y en forma binómica) (0,25p)
- Triángulos de potencias de las cargas 1, 2 y 3 (0,50p)
- Triángulo de potencias del alternador (0,25p)
- Intensidad eficaz que suministra el alternador e intensidad "rms" que consume el motor asíncrono (0,25p)

2. Representa el diagrama de Fresnel de las intensidades y/o tensiones presentes en un motor asíncrono monofásico al que se le coloca una batería de bobinas en paralelo. Comenta la información que aporta ese diagrama fasorial. (0,75p)



FUNDAMENTOS DE TECNOLOGÍA ELÉCTRICA
2º Ingeniería Técnica Industrial -Mecánica-
Convocatoria de FEBRERO (26/1/2011)

3. Partiendo de las lecturas de los vatímetros 1 y 2, que son respectivamente 20 kW y 15 kW. Modeliza la carga en triángulo, sabiendo que $U_{AB}=400$ V, y que se tiene secuencia inversa. **(1,25p)**



4. Compara las pérdidas que se tiene en una línea monofásica y en una línea trifásica -recuerda el caso de clase-. Se parte de lo siguientes datos: **(1,00p)**
-En un caso una tensión monofásica, y en otro trifásica (400 V).
-La carga que alimenta nuestro sistema monofásico y trifásico consume lo mismo, es decir, P y $\cos \varphi$ iguales.

-Y por último, la $R_{Linea}^{1\phi} = \frac{3}{4} \cdot R_{Linea}^{3\phi}$



FUNDAMENTOS DE TECNOLOGÍA ELÉCTRICA
2º Ingeniería Técnica Industrial -Mecánica-
Convocatoria de FEBRERO (26/1/2011)

Nombre: _____
Turno (Mañana/Tarde) _____

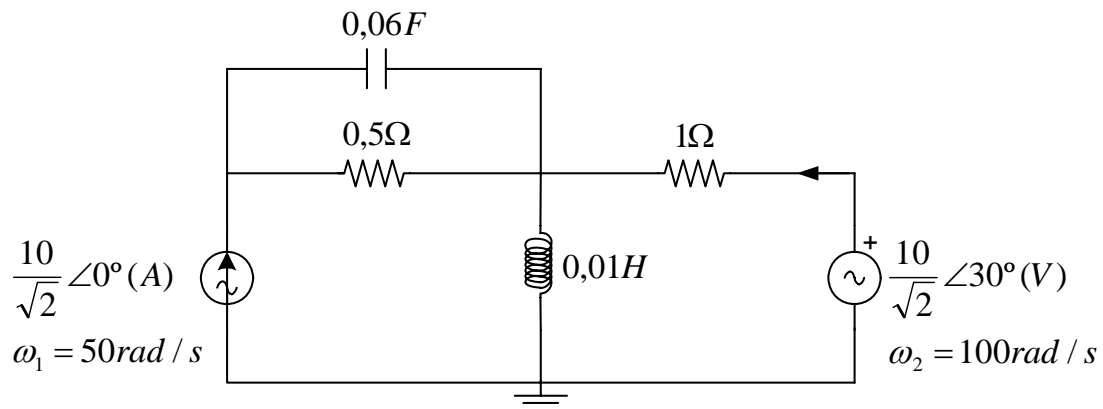
Problemas

Duración: 1 hora 30 minutos

Puntuación: **5,50p**

1. Determina las siguientes magnitudes eléctricas del circuito: (2,25p)

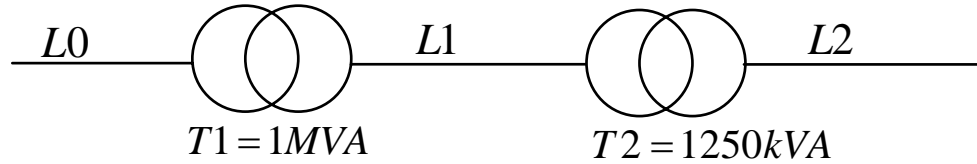
- la intensidad instantánea que entrega la fuente de tensión. (1,25p)
- la tensión instantánea en bornes de la fuente de intensidad. (1,00p)





FUNDAMENTOS DE TECNOLOGÍA ELÉCTRICA
2º Ingeniería Técnica Industrial -Mecánica-
Convocatoria de FEBRERO (26/1/2011)

2. Partiendo del siguiente circuito (3,25 p)



Datos del circuito

Transformador 1: 132/20 kV, $\overline{Z_{cc}^{T1}} = (1 + j3)\Omega$

Transformador 2: 20/0,4 kV, $\overline{Z_{cc}^{T2}} = (1 + j3)\Omega$

Línea L0: $\overline{Z_{L0}} = (2 + j4)\Omega$

Línea L1: $\overline{Z_{L1}} = (1 + j2)\Omega$

Línea L2: $\overline{Z_{L2}} = (0,2 + j0,2)\Omega$

Se pide lo siguiente:

- Modeliza el circuito anterior referido todo al sistema de 20 kV. (1,00 p)
- Si la tensión en L0 es de 132,5 kV, ¿qué tensión tendremos a la salida del trafo T2? Considera un comportamiento ideal en líneas y trafos. (0,50 p)
- Si no se considera un comportamiento ideal en líneas y trafos, ¿cómo creéis que sería el valor de la tensión a la salida del trafo T2? Justifica la respuesta, sin números. (0,25 p)
- Sin considerar los datos de la línea L0, ¿cuál sería el valor porcentual de la caída de tensión en el trafo 1 (T1)? Se sabe que debajo de T2, tenemos un carga de 1000 kVA y $\cos \varphi = 0,8i$. (0,75 p)
- ¿Cuánto valdría el valor porcentual de la caída de tensión en el trafo 1? Si se coloca en el secundario del T2 un condensador de 12,034 mF. (0,75 p)