



FUNDAMENTOS DE TECNOLOGÍA ELÉCTRICA  
2º Ingeniería Técnico Industrial Mecánica  
**Convocatoria de Junio (20/6/2011)**

Nombre: \_\_\_\_\_  
Turno (Mañana/Tarde) \_\_\_\_\_

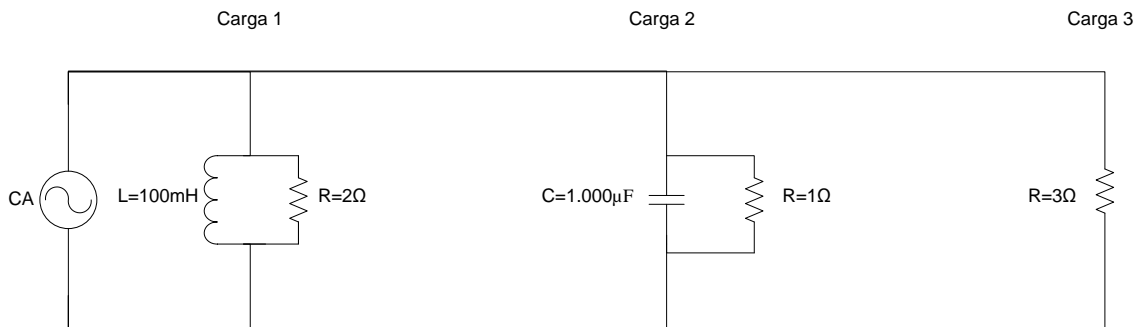
## Cuestiones

**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.

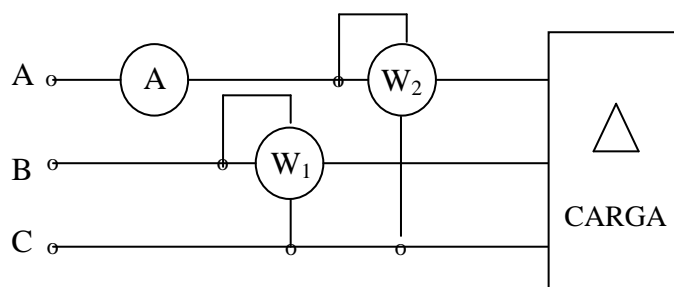


Se pide lo siguiente:

- 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)**

**2-** 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 de secuencia inversa.

**(1,25 p)**





FUNDAMENTOS DE TECNOLOGÍA ELÉCTRICA  
2º Ingeniería Técnico Industrial Mecánica  
**Convocatoria de Junio (20/6/2011)**

**3-** Justifique el por qué del signo aproximado ( $\cong$ ), en la expresión que se muestra a continuación **(1,00 p)**

$$\frac{I_1}{I_2} \cong \frac{1}{r_{tn}} = \frac{N_2}{N_1}$$

Compara las pérdidas que tendremos en una línea monofásica y trifásica –recuerden el caso de clase-. Partiendo de lo siguientes datos: **(1,00 p)**

-En un caso una tensión monofásica, y en otro trifásica (400 V).

-La carga que alimenta nuestro sistema monofásica 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 Técnico Industrial Mecánica  
**Convocatoria de Junio (20/6/2011)**

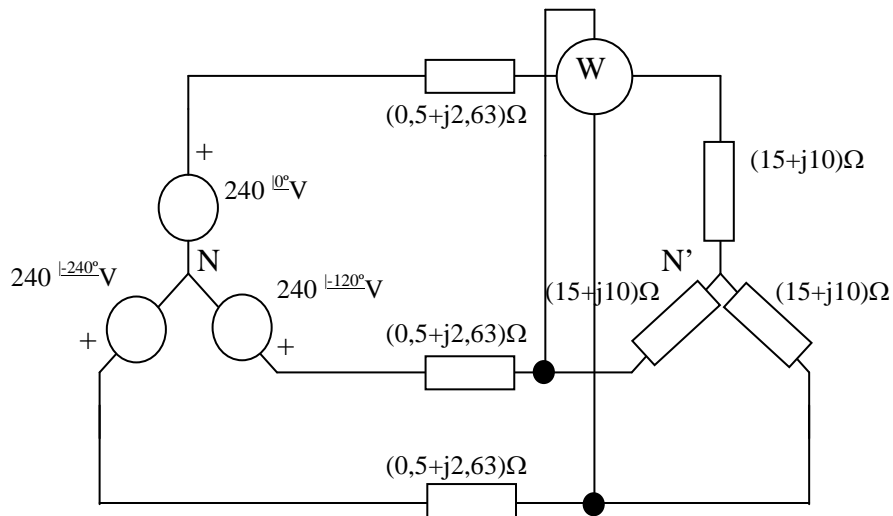
Nombre: \_\_\_\_\_  
Turno (Mañana/Tarde) \_\_\_\_\_

## Problemas

**Duración: 1 hora 30 minutos**

**Puntuación 5 puntos**

**1.-** El sistema eléctrico trifásico mostrado en la figura está formado por una fuente de tensión en estrella de valor eficaz (240 V) y fases conocidas. Con los datos de la figura, determina: (2,5 p)

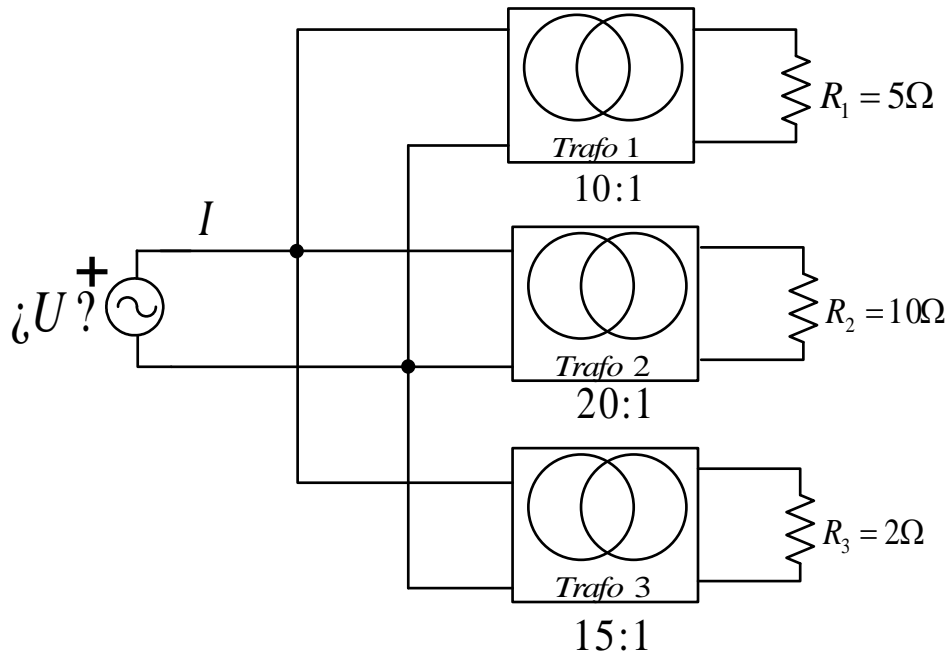


- Defíneme la tensión de línea en la carga. (0,5 p)
- ¿Qué marca el vatímetro? (0,5 p)
- Que batería de condensadores en estrella debería colocarse en la carga, para tener un  $\cos \varphi = 0,95$ . (1,25 p)
- ¿Qué tensión tendremos entre N-N'? (0,25 p)



FUNDAMENTOS DE TECNOLOGÍA ELÉCTRICA  
2º Ingeniería Técnico Industrial Mecánica  
**Convocatoria de Junio (20/6/2011)**

**2.-** En el circuito de la figura, se ha conectado una fuente senoidal ( $U$  voltios eficaces) con tres transformadores ideales: T1 (relación de transformación 10:1); un transformador T2 (con relación de transformación 20:1) y un transformador T3 (con relación de transformación 15:1) –véase el dibujo del circuito-. Con estos datos determina: (2,5 p)



Calcula:

- Las potencias  $P$  y  $Q$  consumidas por las tres resistencias en función de la tensión  $U$  y de los valores de  $R_1$ ,  $R_2$  y  $R_3$ . (0,75 p)
- Si la intensidad  $I$  tiene por valor 50 A y fase nula, ¿cuál es el valor de la tensión  $U$  de la fuente? (0,75 p)
- Calcule la tensión en el secundario del trafo 2. Considerando que el trafo 2 tiene las siguientes características: (1,0 p)

Ensayo de cortocircuito: 50 V, 8,9444 A y 400 W

$S_{nT}=100$  kVA

Tomar como consumo de la  $R_2$ , el valor obtenido en el apartado a)