



FUNDAMENTOS DE TECNOLOGÍA ELÉCTRICA  
2º Ingeniería Técnico Industrial Mecánico  
**Convocatoria de JUNIO (18/6/07)**

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

## Cuestiones

**Duración: 1 hora 15 minutos**

**Puntuación 4 puntos**

**1.-** Compara la potencia suministrada por un alternador monofásico en el caso de que esté alimentando una carga de 5,25 kW y  $\cos \varphi = 0,7(i)$  o a una carga de la misma potencia y un factor de potencia de 0,98 (en retraso), sabiendo que la impedancia de la línea que une el alternador y carga es  $Z_l = 0,25 + j2,25(\Omega)$  y que la tensión en bornes de la carga es la nominal –impuesta por el Reglamento Electrotécnico de Baja tensión (REBT)-. **(1,25 p)**

**2.-** Representa el diagrama fasorial de las tensiones y/o intensidades presentes en una carga motora –carga tipo RL- a la que se le coloca una batería de condensadores en paralelo con el fin de mejorar el factor de potencia. Comenta la información que aporta ese diagrama fasorial. **(0,75 p)**

**3.-** El utilizar un trafo de tensión de cortocircuito porcentual mayor o menor, ¿cómo afecta a los parámetros de caída de tensión en un trafo e intensidad de cortocircuito en el secundario del trafo?. Justifique adecuadamente todo **(1,25 p)**

Es decir, tendríamos la siguiente situación: dos trafos de 20000/400 V y  $S_{nT}=800$  kVA, pero uno con  $u_{cc}=4,5\%$  y el otro  $u_{cc}=6\%$ .

**4.-** Si ponemos una batería de condensadores aguas abajo de nuestro trafo, sabemos que se ve afectada la caída de tensión que tendremos en el mismo y el rendimiento. ¿Qué ocurre con las pérdidas del cobre y las pérdidas de vacío? **(0,75 p)**

Nota: Cuestión 1 y 2 en hojas independientes de la cuestión 3, 4 y enunciado.



FUNDAMENTOS DE TECNOLOGÍA ELÉCTRICA  
2º Ingeniería Técnico Industrial Mecánico  
**Convocatoria de JUNIO (18/6/07)**

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

## Problemas

**Duración: 1 hora 45 minutos**

**Puntuación (6 puntos)**

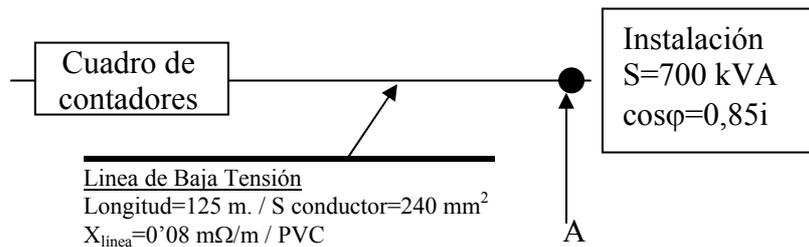
**1.-** Se tiene un Sistema Eléctrico de Potencia (SEP) de Corriente Alterna (CA) Monofásica que está integrado por 3 bloques: alternador, línea y carga.

La potencia generada es de 4,75 kW, la carga es un motor asíncrono cuya potencia característica es 3,75 kW, siendo su eficiencia del 95% y su factor de potencia 0,9 (en retraso). La línea está caracterizada mediante un modelo RL, siendo la impedancia de la misma  $Z_l = 0,8 + j2,4(\Omega)$ . (2,5 p)

Determina:

- El valor "rms" de la intensidad suministrada por el alternador (0,625 p)
- La potencia reactiva cedida por el alternador (0,625 p)
- El factor de potencia en bornes del alternador (0,625 p)
- El valor eficaz de las tensiones en bornes del alternador y en bornes de la carga (0,625 p)

**2.-** Partiendo de la siguiente instalación, responda a los siguientes apartados, justificándolos adecuadamente. (3,5 p)



- Calcule la caída de tensión que tenemos en nuestra línea de baja tensión (0,5p)
- Si la tensión máxima permitida fuera de un 5%, ¿sería válida la sección de nuestra línea? (0,25p)
- Si se incluye una batería de 200 kVAr en el punto A. ¿Qué valor de capacidad tiene asociado nuestra batería? (0,5p)
- Defina la caída de tensión que tendríamos en nuestra línea de BT, después de colocar nuestra batería. ¿Encuentra alguna incongruencia? Justifique adecuadamente (1,2p)
- Modelice la carga trifásica, como conjunto de impedancias –tenga en cuenta los cálculos efectuados previamente o en última instancia suponga lo que estime necesario justificándolo(0,75p)
- ¿Sufiría penalización o bonificación nuestra instalación? (0,3p)

Datos:

-Tensión de línea: 400 V.

-Método de instalación del cable Conductores aislados en tubos en montaje superficial.

-Temperatura: 45° C.

- $\sigma_{70^\circ} = 48$  (m/Ω·mm<sup>2</sup>) y la  $\sigma_{90^\circ} = 44$  (m/Ω·mm<sup>2</sup>)

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| $1 \geq \cos\varphi > 0,95$      | $K_r(\%) = \frac{37,026}{\cos^2 \varphi} - 41,026$ (Máxima bonificación: 4%) |
| $0,95 \geq \cos\varphi \geq 0,9$ | $K_r(\%) = 0$  |
| $\cos\varphi < 0,9$              | $K_r(\%) = \frac{29,16}{\cos^2 \varphi} - 36$ (Máxima penalización: 50,7%)   |

Cuadro de tarificación eléctrica (BOE, enero 2006)