



FUNDAMENTOS DE TECNOLOGÍA ELÉCTRICA  
2º Ingeniería Técnico Industrial Mecánico  
**Convocatoria de SEPTIEMBRE (20/9/07)**

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

## Cuestiones

**Duración: 1 hora**

**Puntuación 4,4 puntos**

**1.-** Di si la siguiente afirmación es verdadera o falsa, razonando la respuesta.

“La conexión de una batería de condensadores en paralelo con unas cargas motoras de carácter inductivo no afecta a la potencia aparente suministrada por el alternador que hay aguas arriba”  
**(1 p)**

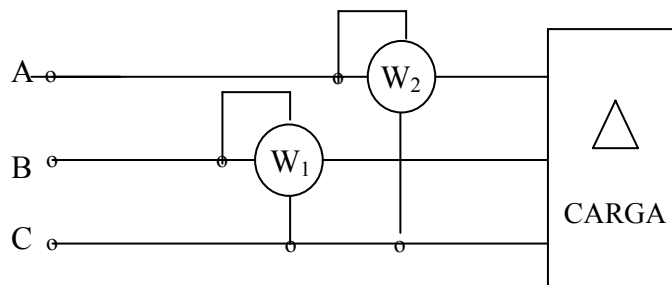
**2.-** Di si la siguiente afirmación es verdadera o falsa, razonando la respuesta.

En una instalación típica alternador-línea RL-cargas motoras inductivas y batería de condensadores, si el factor de potencia en bornes del alternador no es la unidad, se puede decir que la potencia reactiva consumida por las bobinas aguas abajo es la misma que la potencia reactiva suministrada por los condensadores también aguas abajo.  
**(1,2 p)**

**3.-** Define los diferentes tipos de materiales por su comportamiento magnético, así como, que propiedades, parámetros o características principales definen a cada uno de ellos.  
**(1 p)**

**4.-** Sea el sistema trifásico de la figura, de tensión de línea 400 V, secuencia de fases directa y frecuencia 50 Hz, al que se conecta una carga trifásica formada por tres impedancias iguales conectadas en triángulo. Sabiendo que las lecturas de los vatímetros son  $W_1=7,6$  kW y  $W_2=2,4$  kW, se pide calcular:  
**(1,2 p.)**

- a) Potencia activa y potencia reactiva consumidas por la carga. **(0,5 p)**
- b) Valor de la impedancia por fase de la carga. **(0,7 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 SEPTIEMBRE (20/9/07)**

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

## Problemas

**Duración: 1 hora 15 minutos**

**Puntuación 5,6 puntos)**

**1.-** Se tiene una instalación de corriente alterna monofásica trabajando a frecuencia industrial europea a la que están conectadas 2 cargas en paralelo. La carga  $C_1$  absorbe una corriente de 13 A, y una potencia de 2,4 KW, con un factor de potencia de 0,8 en adelanto. La carga  $C_2$  tiene carácter inductivo y absorbe una potencia de 3,75 KW. La corriente demandada por el conjunto de las 2 cargas es de 30 A y el conjunto presenta carácter inductivo. Calcula: (2,5 p)

- a) Tensión en las cargas (20%)
- b) Factor de potencia de la carga  $C_2$  (60%)
- c) La corriente que absorbe la carga  $C_2$  (20%)

**2.-** Tenemos una instalación –supondremos todas las cargas monofásicas-, con una serie de cargas, equipos,.. (3,1 p)

- Lámparas de vapor de mercurio de color corregido y sus elementos auxiliares, 200 de 150 W.,  $\cos \varphi = 0,85$
- Lámparas fluorescentes y sus elementos auxiliares, 25 de 65 W.,  $\cos \varphi = 0,8$
- 5 tornos de 20 kW y  $\cos \varphi = 0,8$ , cada uno.
- Diversas máquinas y equipos con un consumo de 400 kW y  $\cos \varphi = 0,85$

El transformador monofásico que alimenta a esta instalación es de 1000 kVA, relación 20/0,4kV y tiene los siguientes parámetros de tensiones relativas de cortocircuito:  $\varepsilon_{Rcc} = 6\%$ ;  $\varepsilon_{Xcc} = 8\%$ .

- a) Calcula la caída porcentual en nuestro trafo. (1 p.)
- b) Calcula cual debe ser la capacidad del condensador a colocar en el secundario del trafo para conseguir, que se reduzca un 0,5%, la caída de tensión en nuestro transformador (1,6 p.)
- c) Cómo consecuencia de la inclusión de este condensador, ¿cuál es la nueva situación de la empresa, con respecto al suministrador eléctrico?, es decir, si será sometido a una determinada bonificación, penalización,.. (0,5 p.)

$1 \geq \cos \varphi > 0,95$	$K_r(\%) = \frac{37,026}{\cos^2 \varphi} - 41,026$ (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)