



FUNDAMENTOS DE TECNOLOGÍA ELÉCTRICA
2º Ingeniería Técnica Industrial –Especialidad Mecánica-
Convocatoria de SEPTIEMBRE (17/9/08)

Nombre: _____
Turno (Mañana/Tarde) _____

Cuestiones

Duración: 1 hora

Puntuación 4,25 puntos

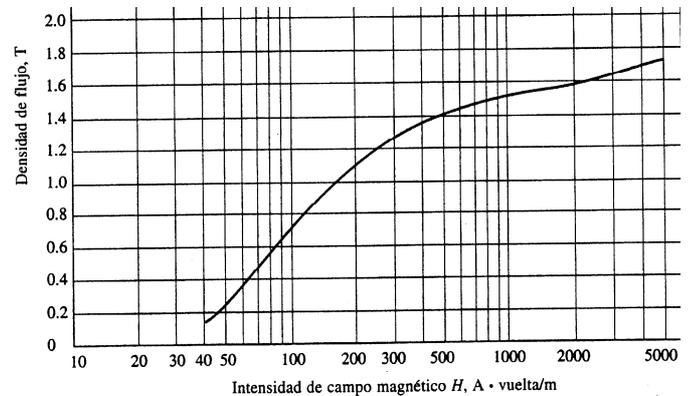
1.- Di si la siguiente afirmación es verdadera o falsa (justificando la respuesta): “La fase de la admitancia (φ) de un circuito RL paralelo viene dada por la siguiente expresión $\varphi = \arctg \frac{R}{\omega L}$ ”
(1 p)

2.- Se tiene un circuito RLC paralelo alimentado por una fuente de tensión senoidal de 10 voltios rms en régimen permanente, cuya pulsación es 314 rad/s. Se sabe que la conductancia es 0,8 siemens, la capacidad del condensador 1.000 μF y el coeficiente de autoinducción de la bobina 6,25 mH.
(1,25 p)

Obtén lo siguiente:

- El factor de potencia (indicando si es inductivo o capacitivo)
- La admitancia (en siemens)
- El triángulo de potencias (P, Q, S,...)

3.- Un núcleo magnético cuadrado tiene una longitud media de 55 cm. Y una sección transversal de 150 cm^2 . Una bobina de 200 vueltas de alambre está arrollada en una de las columnas del núcleo. El núcleo está hecho de un material cuya curva de magnetización que se muestra en la siguiente figura ¿Cuánta corriente se requiere para producir un flujo de 0,012 Wb en el núcleo?, b) ¿Cuál es la μ_r del núcleo para esa corriente? y c) ¿Cuál es la reluctancia?



(1 p)

4.- ¿Es cierto que las pérdidas de potencia en una instalación trifásica, son menores que en una instalación monofásica? Considera un mismo consumo. Justifica adecuadamente.

(1 p.)



FUNDAMENTOS DE TECNOLOGÍA ELÉCTRICA
2º Ingeniería Técnica Industrial –Especialidad Mecánica-
Convocatoria de SEPTIEMBRE (17/9/08)

Nombre: _____
Turno (Mañana/Tarde) _____

PROBLEMAS

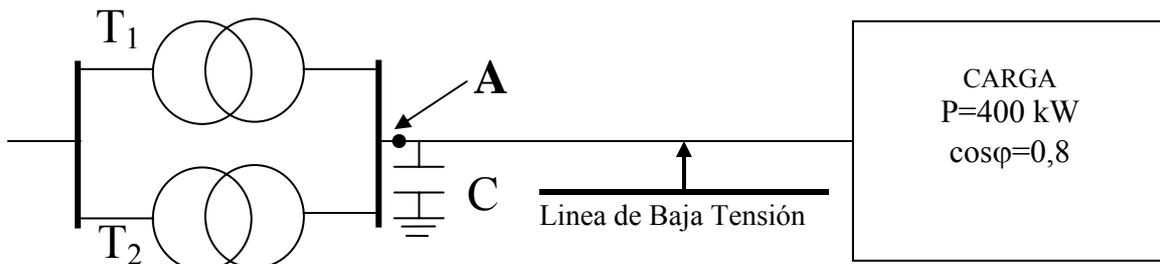
Duración: 1 hora 40 minutos

Puntuación: 5,75 puntos

1.- En el circuito de la figura una fuente de tensión senoidal, de valor eficaz E y frecuencia 50 Hz, alimenta una bobina de 25 mH en paralelo con una cierta impedancia Z . Sabiendo que las lecturas de los tres amperímetros es la misma e igual a 7A, calcula: (2,25 p)

- a) Valor rms de la tensión de la fuente (0,25 p)
- b) Valor de la impedancia (módulo y fase) (0,5 p)
- c) Triángulo de potencias en la fuente (0,75 p)
- d) Valor de la capacidad del condensador que habría que conectar en paralelo para que el conjunto presente un factor de potencia igual a 1. (0,75 p)

2.- Partiendo de la siguiente instalación industrial: (3,5 p)



Calcula:

- a) Si tuviéramos un “corto” en A, ¿de qué valor sería dicho “corto”? (0,5 p)
- b) Modeliza el sistema completo simplificándolo al máximo –excepto la carga-, de forma que se pueda valorar para cualquier carga las magnitudes que se requiera de la misma (0,5 p)
- c) Calcula la potencia activa y reactiva que consume la carga $Z=10+j10 \Omega$. Utilice el modelo definido en el apartado e) (0,5 p)
- d) Teniendo en cuenta que en vez de la carga de 400 kW, tenemos la carga del apartado anterior ¿Cuál sería en este caso el índice de carga de un transformador? (0,5 p)
- e) De que sección, debería ser la línea de BT, para que la caída sea de un 3%, al final de la misma –no tengan en cuenta la caída en los trafos-. (0,75 p)
- f) ¿Cuánto vale el rendimiento de los T1 y T2? Cuando tenga conectada la $Z=10+j10 \Omega$ (0,75 p)

Datos:

- 2 Transformadores monofásicos de 400 kVA, relación 20000/230V. Del ensayo de cortocircuito medimos en nuestros equipos 10 A, 100 V y el $\cos\phi_{cc}=0,72$
- $P_0=50$ W
- El condensador “C”, tiene un capacidad de 6,017 mF
- Línea de baja tensión: $R=0,1$ mΩ/m y $X_L=0,1$ mΩ/m; la longitud de la línea 125 metros.
- La medida del consumo, se efectúa en el lado de alta del transformador y se desprecia la reactiva de los transformadores.
- Método de instalación del cable: Cond. aislados en tubos en montaje superficial.
- Aislante: PVC
- Temperatura: 55° C.
- $\sigma_{70^\circ}=48$ (Ω·mm²/m) y la $\sigma_{90^\circ}=44$ (Ω·mm²/m)
- Nuestro cable pasa por lugares con riesgo de incendio inherente.
- Nuestra canalización está compartida por tres circuitos.

Tabla 52-D1
Factores de corrección para temperaturas ambiente
Para aplicar a los valores de intensidades admisibles para c

Temperatura ambiente (°C)	Aislami	
	PVC	XLPE y EPR
10	1,40	1,26
15	1,34	1,23
20	1,29	1,19
25	1,22	1,14
30	1,15	1,10
35	1,08	1,05
40	1,00	1,00
45	0,91	0,96
50	0,82	0,90
55	0,70	0,83
60	0,57	0,78
65		0,71
70		0,64
75		0,55
80		0,45
85		
90		
95		