



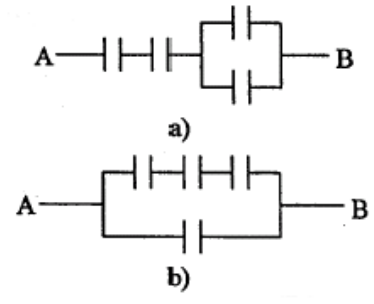
**INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN**

TIEMPO: Una hora y treinta minutos.  
INSTRUCCIONES: El alumno elegirá una de las dos opciones: A o B.  
CALIFICACIÓN: Al final de cada cuestión se indica su puntuación.

**OPCIÓN A**

**CUESTIÓN 1.-** Cada una de las asociaciones representadas en los esquemas a) y b) está constituida por cuatro condensadores de  $2 \mu\text{F}$  cada uno.

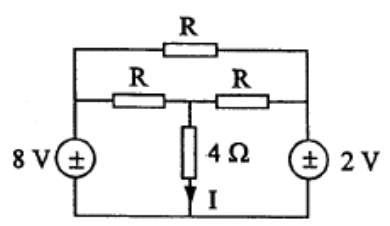
- a) Calcular la capacidad total entre A y B de cada asociación.
- Si se conecta una batería de 12 V a los terminales A y B de cada asociación estando todos los condensadores inicialmente descargados, determinar para cada una de ellas:
- b) la tensión en cada condensador.
  - c) la carga total.
  - d) la energía total almacenada.



(2,5 PUNTOS)

**CUESTIÓN 2.-** En el circuito resistivo de la figura, calcular:

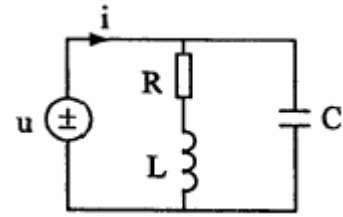
- a) El valor de R para que sea  $I = 1 \text{ A}$
- b) En dichas condiciones, la potencia activa de cada fuente ideal, indicando si es cedida o absorbida.
- c) El valor de I cuando  $R = 4 \Omega$ .



(2,5 PUNTOS)

**CUESTIÓN 3.-** El circuito de la figura se encuentra en régimen permanente sinusoidal. Hallar:

- La expresión de  $i(t)$  en función del tiempo.
- Las potencias activa y reactiva cedidas por la fuente ideal de tensión.
- El valor de la pulsación de la fuente para la cual el circuito conectado a ella se hace resistivo puro.



DATOS:  $u = 100 \cos 1000t$  V;  $R = 6 \Omega$ ;  $L = 8$  mH;  $C = 160 \mu\text{F}$ .

(2,5 PUNTOS)

**CUESTIÓN 4.-** Los valores nominales de un motor asíncrono trifásico de 50 Hz Y conectado en estrella son:

Tensión	Potencia	$\cos \varphi$	Rendimiento	Deslizamiento	n° de polos	Int. arranque
380V	5CV	0,8 induct.	85%	5%	6	5. $I_{\text{nominal}}$

Funcionando en condiciones nominales, calcular:

- La velocidad en revoluciones por minuto (r.p.m.).
- Las potencias activa y reactiva trifásicas absorbidas por el motor.
- La impedancia compleja equivalente por fase del motor.
- La intensidad de arranque, en A

DATO:  $1 \text{ CV} = 736 \text{ W}$ .

(2,5 PUNTOS)

## OPCIÓN B

**CUESTIÓN 1.-** Un núcleo toroidal de material magnético (de permeabilidad magnética relativa  $\mu_r = 16,5$ ) tiene un radio medio de 4 cm y un área transversal de  $1,21 \text{ cm}^2$ . A dicho núcleo se arrolla una bobina de 1505 espiras, por las que circula una corriente constante de 2 A. Calcular:

- La inducción magnética en el núcleo.
- El coeficiente de autoinducción (la inductancia) de la bobina.
- Si la corriente aumenta de manera uniforme desde los 2 A actuales hasta 5 A en un intervalo de 30 ms, ¿cuál es el valor de la tensión inducida en la bobina?

DATO: Permeabilidad del vacío  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ H/m}$ .

(2 PUNTOS)

**CUESTIÓN 2.-** Una estufa está constituida por tres resistencias iguales de valor R. Con un dispositivo las tres resistencias se conectan:

Posición 1: Dos en paralelo y la tercera en serie con la asociación anterior.

Posición 2: Dos en serie y la tercera en paralelo con la asociación anterior.

Posición 3: Las tres en paralelo.

- Dibujar un esquema de conexión para cada una de las posiciones.

En la placa de características de la estufa se indica: tensión 220V; potencias 3300, 1650 y 733,3 W. Calcular:

- La potencia correspondiente a cada posición.
- El valor R de cada resistencia.
- La tensión y la intensidad en cada resistencia para cada una de las tres posiciones, cuando la estufa se conecta a 220 V.

(3 PUNTOS)

**CUESTIÓN 3.-** Dos cargas trifásicas equilibradas están conectadas en paralelo a una red de 380 V (valor eficaz) de tensión de línea. En estas condiciones, la carga 1 consume una potencia trifásica de 8 kW con un factor de potencia 0,8 inductivo (en retraso) y la carga 2 consume 5 kVA con  $\cos \varphi_2 = 0,6$  inductivo.

Determinar:

- La impedancia compleja por fase de la carga 1 supuesto que está conectada en estrella.
- La intensidad de línea (valor eficaz) de la carga 2.
- Las potencias trifásicas activa y reactiva cedidas por la red.
- La intensidad de línea de la red.

(3 PUNTOS)

**CUESTIÓN 4.-** Un motor de corriente continua, con excitación en paralelo (derivación), tiene una resistencia de inducido de  $2\Omega$  y una resistencia de inductor de  $400\Omega$ . Cuando este motor se conecta a una red de 200V, absorbe de ésta una potencia de 1 kW.

- Dibujar un esquema del circuito equivalente del motor.

Para las condiciones de funcionamiento citadas, calcular:

- Las intensidades de excitación (inductor) y de inducido.
- La fuerza contra-electromotriz inducida y la potencia aplicada al eje.
- El rendimiento del motor supuestas nulas las pérdidas mecánicas.

(2 PUNTOS)

**CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN****ELECTROTECNIA****OPCIÓN A**

CUESTIÓN 1.- 2,5 PUNTOS, repartidos de la siguiente forma:

Apartado a): Hasta 0,5 PUNTOS (0,25 por asociación). Apartado b): Hasta 1 PUNTO (0,5 por asociación). Apartado c): Hasta 0,5 PUNTOS (0,25 por asociación). Apartado d): Hasta 0,5 PUNTOS (0,25 por asociación).

CUESTIÓN 2.- 2,5 PUNTOS, repartidos de la siguiente forma:

Apartado a): Hasta 0,5 PUNTOS. Apartado b): Hasta 1 PUNTO (0,5 por fuente). Apartado c): Hasta 1 PUNTO (0,75 por ecuaciones y 0,25 por resultado).

CUESTIÓN 3.- 2,5 PUNTOS, repartidos de la siguiente forma:

Apartado a): Hasta 1 PUNTO (0,25 por cada int. compleja y 0,25 por  $i(t)$ ) . Apartado b): Hasta 0,75 PUNTOS. Apartado c): Hasta 0,75 PUNTOS.

CUESTIÓN 4.- 2,5 PUNTOS, repartidos de la siguiente forma:

Apartado a): Hasta 0,5 PUNTOS. Apartado b): Hasta 0,5 PUNTOS (0,25 por potencia). Apartado c): Hasta 1 PUNTO. Apartado d): Hasta 0,5 PUNTOS.

**OPCIÓN B**

CUESTIÓN 1.- 2 PUNTOS, repartidos de la siguiente forma:

Apartado a): Hasta 0,75 PUNTOS. Apartado b): Hasta 0,75 PUNTOS. Apartado c): Hasta 0,5.

CUESTIÓN 2.- 3 PUNTOS, repartidos de la siguiente forma:

Apartado a): Hasta 0,75 PUNTOS (0,25 por posición). Apartado b): Hasta 0,5 PUNTOS. Apartado c): Hasta 0,25 PUNTOS. Apartado d): Hasta 1,5 PUNTOS (0,5 por posición).

CUESTIÓN 3.- 3 PUNTOS, repartidos de la siguiente forma:

Apartado a): Hasta 1 PUNTO. Apartado b): Hasta 0,5 PUNTOS. Apartado c): Hasta 0,75 PUNTOS. Apartado d): Hasta 0,75 PUNTOS.

CUESTIÓN 4.- 2 PUNTOS, repartidos de la siguiente forma:

Apartado a): Hasta 0,75 PUNTOS. Apartado b): Hasta 0,5 PUNTOS (0,25 por intensidad). Apartado c): Hasta 0,5 PUNTOS (0,25 por magnitud). Apartado d): Hasta 0,25 PUNTOS.