



INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

TIEMPO: Una hora y treinta minutos.

INSTRUCCIONES: El alumno elegirá una de las dos opciones: A o B. (No se pueden mezclar preguntas de ambas).

CALIFICACIONES: La valoración de cada cuestión está indicada al principio de ella.

OPCION A

CUESTIÓN 1. (1 PUNTO).

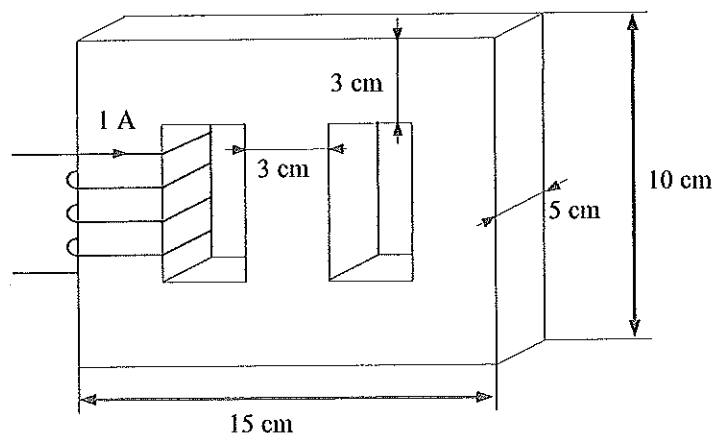
- A) Explicar el reparto de corrientes en resistencias en paralelo.
- B) ¿Por qué el núcleo magnético de un transformador está compuesto por chapas magnéticas en lugar de ser de una sola pieza?
- C) ¿Qué valor tiene la frecuencia de resonancia en un circuito RLC paralelo?

CUESTIÓN 2. (3 PUNTOS).

El núcleo acorazado de un transformador está formado por chapas de hierro ($\mu_r = 2500$). Las medidas se pueden visualizar en el dibujo. El devanado arrollado a él dispone de 25 espiras de hilo de cobre por las que circula una corriente de 1 A. (Vacío: $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T}\cdot\text{m/A}$).

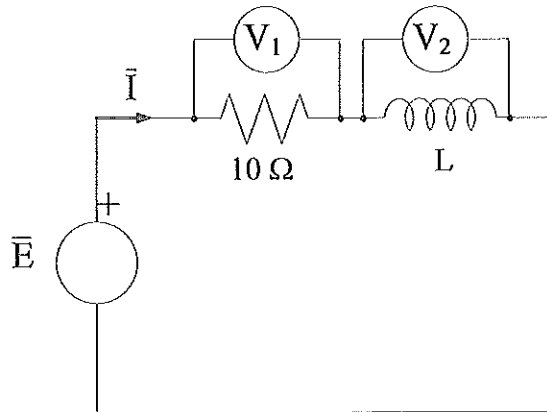
Calcular:

- A) Fuerza magnetomotriz sobre el núcleo.
- B) Excitación magnética sobre el núcleo.
- C) Valor de la reluctancia del circuito magnético.
- D) Flujo total en el núcleo.



CUESTIÓN 3. (3 PUNTOS).

El circuito de la figura está alimentado por una fuente de corriente alterna de 50 Hz de frecuencia. En estas condiciones, los amperímetros miden: $V_1 = 50\text{ V}$, $V_2 = 25\text{ V}$.



Se pide:

- A) El valor del coeficiente de inducción, L .
- B) El valor eficaz de la fuerza electromotriz, E , que genera la fuente.
- C) Tomando como origen de fases la corriente \bar{I} , dibujar el diagrama vectorial de las tensiones del circuito (incluida la de la fuente).

CUESTIÓN 4. (3 PUNTOS).

Las características de un motor asíncrono trifásico, trabajando a 50 Hz, son las siguientes:

Tensión nominal	Potencia útil nominal (potencia en el eje) (kW)	Rendimiento a plena carga (%)	Factor de potencia a plena carga	Cociente I_a/I_n	Velocidad nominal rpm)
690/400 V	13.2	88	0.75	3.7	745

Se pide:

- A) Sabiendo que la tensión disponible en la red es de 400 V, ¿cómo ha de conectarse el estator de la máquina en servicio normal: en estrella o en triángulo?, ¿por qué?
- B) ¿Cuál es el número de pares de polos del motor?, ¿cuál es la velocidad de sincronismo?
- C) Calcular la potencia activa, reactiva y aparente absorbidas por el motor de la red a plena carga.
- D) Calcular el par y la intensidad absorbida nominal. ¿Qué intensidad absorberá el motor en el arranque?

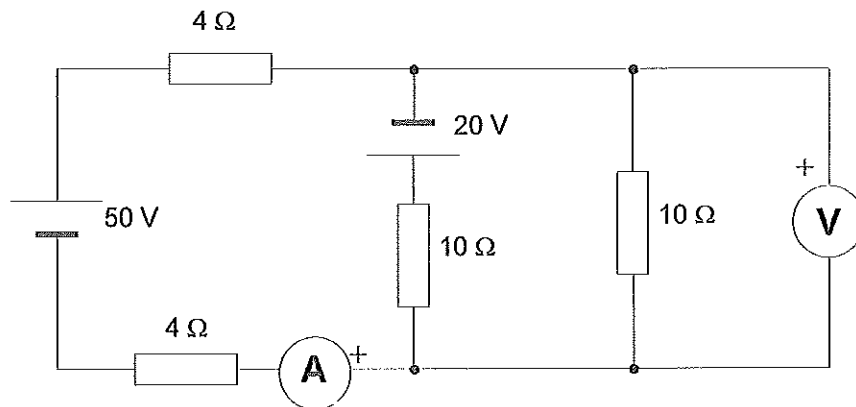
OPCION B

CUESTIÓN 1. (1 PUNTO).

- A) ¿Cuál es el desfase entre el vector tensión e intensidad en un condensador ideal?
- B) Define brevemente el concepto de flujo magnético, citando su unidad de medida en el Sistema Internacional.
- C) Tipos de arranques en un motor trifásico de inducción.

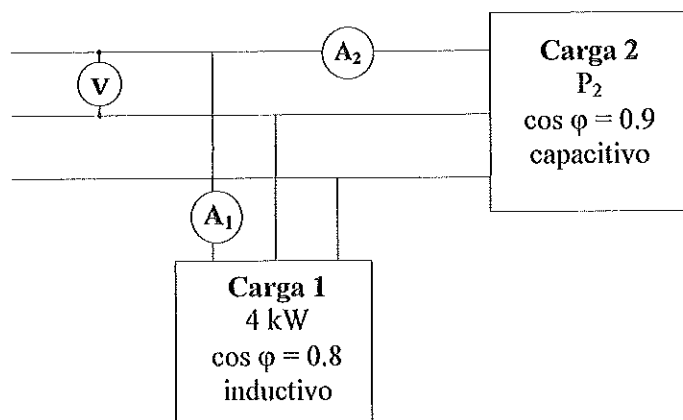
CUESTIÓN 2. (2 PUNTOS).

El circuito de la figura está alimentado con fuentes de corriente continua. Aplicando algún método de análisis de circuitos, calcula la lectura de los aparatos de medida (A y V).



CUESTIÓN 3. (4 PUNTOS).

El circuito de la figura está alimentado por un sistema trifásico de tensiones de 50 Hz. El voltímetro mide 400 V. Este sistema, como puede apreciarse en el dibujo, alimenta a dos cargas trifásicas. La potencia activa total del sistema es 6 kW.



Se pide:

- A) Lectura de los amperímetros.
- B) Dibujar el triángulo de potencias (cada carga y total).
- C) Calcular la capacidad de la batería de condensadores a colocar en paralelo con la carga, conectados en estrella, para elevar el factor de potencia a 0.98 inductivo.



CUESTIÓN 4. (3 PUNTOS).

Un transformador monofásico 690 V/400 V de 4 KVA. La caída de tensión de cortocircuito es del 3 %. La reactancia de cortocircuito 2Ω (referida al lado de 690 V). Se pide:

- A) Intensidades nominales de primario y secundario. Pérdidas en el cobre nominales.
- B) Calcular las pérdidas en el cobre para índice de carga 0.75.
- C) Calcular el rendimiento cuando el transformador trabaja con un índice de carga del 80% y el factor de potencia de la carga es 0.92 inductivo. Las pérdidas en el hierro nominales son 50 W.

Ecuaciones:

$$\omega = \frac{2 \pi n}{60}$$

$$M = \frac{P}{\omega}$$

$$\mathfrak{R} = \frac{l}{\mu S}$$

Se valorará:

- El uso correcto de las unidades de medida.
- Breve descripción de la fórmula utilizada.
- Claridad de exposición del problema.
- Ser concretos y concisos en las explicaciones teóricas.



CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

OPCIÓN A

CUESTIÓN 1. Hasta 1 Punto, repartido de la siguiente forma:

Apartado A: Hasta 0.4 puntos.

Apartado B: Hasta 0.3 puntos.

Apartado C: Hasta 0.3 puntos.

CUESTIÓN 2. Hasta 3 Puntos, repartidos de la siguiente forma:

Apartado A: Hasta 0.5 puntos.

Apartado B: Hasta 0.5 puntos.

Apartado C: Hasta 1.5 punto.

Apartado D: Hasta 0.5 puntos.

CUESTIÓN 3. Hasta 3 Puntos, repartidos de la siguiente forma:

Apartado A: Hasta 1 punto.

Apartado B: Hasta 0.75 puntos.

Apartado C: Hasta 1.25 puntos.

CUESTIÓN 4. Hasta 3 Puntos, repartidos de la siguiente forma:

Apartado A: Hasta 0.5 puntos.

Apartado B: Hasta 0.5 puntos.

Apartado C: Hasta 1 punto.

Apartado D: Hasta 1 punto.

OPCIÓN B

CUESTIÓN 1. Hasta 1 Punto, repartido de la siguiente forma:

Apartado A: Hasta 0.3 puntos.

Apartado B: Hasta 0.3 puntos.

Apartado C: Hasta 0.4 puntos.

CUESTIÓN 2. Hasta 2 Puntos.

CUESTIÓN 3. Hasta 4 Puntos, repartidos de la siguiente forma:

Apartado A: Hasta 1.25 puntos.

Apartado B: Hasta 2 puntos.

Apartado C: Hasta 0.75 puntos.

CUESTIÓN 4. Hasta 3 Puntos, repartidos de la siguiente forma:

Apartado A: Hasta 1.5 puntos.

Apartado B: Hasta 0.5 puntos.

Apartado C: Hasta 1 punto.



NOTAS:

1. No se dará mucha importancia a los errores de operación, reduciendo la nota del apartado como máximo un 20 % de la valoración.
2. Se valorará la claridad de la exposición y sobre todo el desarrollo que se sigue para la resolución de problema sin prestar excesiva importancia al resultado final.
3. Se penalizarán duramente los errores graves y de concepto, pudiendo suponer la nulidad total del apartado desarrollado.