



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) ¿Qué magnitudes intervienen en el cálculo de la resistencia de un material?, ¿cuál es la expresión utilizada para este cálculo?
- B) En un sistema trifásico equilibrado conectado en estrella, ¿cuál es la relación entre la tensión de línea y de fase? ¿Y entre la corriente de línea y de fase?
- C) En la carcasa de un transformador podemos leer Dy11, ¿qué significa?

CUESTIÓN 2. (3 PUNTOS).

Disponemos de cuatro condensadores (2 de $4 \mu\text{F}$ y 2 de $2 \mu\text{F}$ cada uno). Se pide:

- A) Capacidad equivalente del conjunto formado por los 2 condensadores de $4 \mu\text{F}$ en paralelo y en serie con los otros dos (de $2 \mu\text{F}$) en serie.
- B) Carga de cada condensador si alimentamos el conjunto con una fuente de tensión de 300 V.
- C) Si cargamos un condensador de $2 \mu\text{F}$ con la fuente del apartado anterior, y posteriormente lo conectamos con los otros tres en serie (todos en serie), ¿cuál será la carga y tensión de cada uno de ellos?

CUESTIÓN 3. (3 PUNTOS).

Un circuito RLC serie es alimentado por una fuente de tensión de corriente alterna de 120 V, 200 rad/s. La intensidad que circula por el circuito es de 2.4 A. La resistencia tiene un valor de 10Ω . Calcular:

- A) La reactancia total del circuito, sabiendo que la impedancia total es ~~inductiva~~ *capacitiva*.
- B) Si la inducción de la bobina tiene un valor de 0.1 H, ¿cuál es la capacidad del condensador?
- C) Si colocamos un voltímetro ideal en paralelo con el condensador, ¿cuánto mide?
- D) ¿Cuáles son las potencia activa y reactiva que aporta la fuente?



CUESTIÓN 4. (3 PUNTOS).

Un motor asíncrono conectado a una red eléctrica de 400 V de tensión de línea y 50 Hz de frecuencia está moviendo un par resistente de 27 N·m a una velocidad de 1460 rpm. Si el factor de potencia del motor es de 0.9 y la corriente de línea consumida 8 A.

Calcular:

- A) Rendimiento del motor en estas condiciones.
- B) Velocidad síncrona y número de pares de polos del motor.
- C) Si la resistencia por devanado del estator es de 6 Ω/fase, ¿cuánto valdrán las pérdidas en el cobre de este devanado si está conectado en triángulo y moviendo la carga del enunciado?.

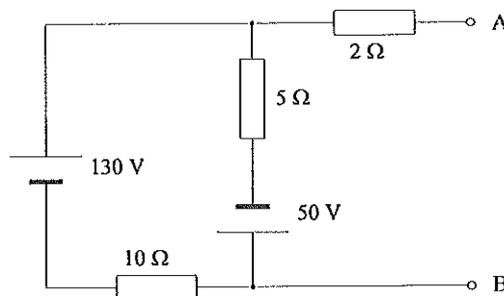
OPCION B

CUESTIÓN 1. (1 PUNTO).

- A) Define brevemente flujo magnético y cita su unidad en el sistema internacional.
- B) El valor instantáneo de una tensión es: $v(t) = 10 \cos(200t + \pi/2)$ V. Definir: valor eficaz, frecuencia y desfase.
- C) ¿Por qué el valor de la intensidad en el arranque de un motor asíncrono es muy elevado?.

CUESTIÓN 2. (2.5 PUNTOS).

Calcula el equivalente de Thevenin del circuito de la figura, dibújalo con los valores de los elementos.



CUESTIÓN 3. (3.5 PUNTOS).

Disponemos de una red trifásica equilibrada de 400 V, 50 Hz. A esta red se han conectado las siguientes cargas:

30 luminarias distribuidas equilibradamente de 100 W c.u. ($\cos \phi = 1$).

10 motores trifásicos de 5 C.V., trabajando con un rendimiento del 85 %, con un factor de potencia de 0.86 inductivo. (1 CV = 736 W)

Se pregunta:

- A) Dibujar el triángulo de potencias totales definiendo los valores de los lados y el ángulo.
- B) La intensidad de línea de cada carga y total.
- C) La capacidad de la batería de condensadores a colocar en paralelo con la carga para elevar el factor de potencia de la instalación a 0.98 inductivo (considerar las dos posibles conexiones).



CUESTIÓN 4. (3 PUNTOS).

Un transformador monofásico de 150 KVA, 3000/230 V, tiene unas pérdidas en el hierro nominales de 700 W, y unas pérdidas en el cobre a plena carga de 1660 W. Calcular:

- A) Rendimiento del transformador cuando trabaja a media carga con un $\cos \varphi$ de 0.9 inductivo.
- B) Rendimiento máximo cuando trabaja con una carga de $\cos \varphi$ de 0.8 inductivo.
- C) Pérdidas totales cuando trabaja a un 75 % de plena carga.

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.

