



**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  $10 \Omega$ . 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  $6 \Omega/\text{fase}$ , ¿cuánto valdrán las pérdidas en el cobre de este devanado si está conectado en triángulo y moviendo la carga del enunciado?.

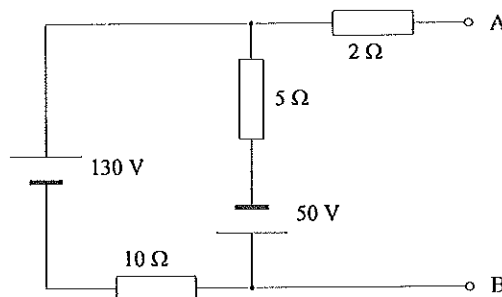
**OPCION B**

**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:  $v(t) = 10 \cos(200t + \pi/2) \text{ V}$ . 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.

