

**PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT**

**PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD**

<b>CONVOCATÒRIA: SETEMBRE 2010</b>	<b>CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2010</b>
<b>ELECTROTÈCNIA</b>	<b>ELECTROTECNIA</b>

**BAREM DE L'EXAMEN:** 2,5 punts cada problema (tots els apartats puntuen igual)  
1,67 punts cada qüestió

**BAREMO DEL EXAMEN:** 2,5 puntos cada problema (todos los apartados puntúan igual)  
1,67 puntos cada cuestión

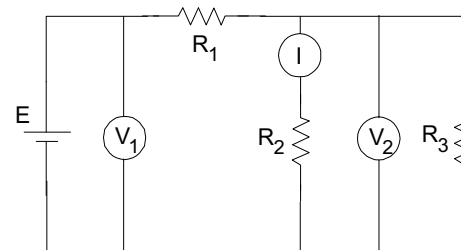
**EXERCICI A**

**P1.-** Considereu el circuit de la figura en què se sap que la resistència  $R_1$  consumeix una potència de 2500 W obtenint-se les següents mesures:

$$V_1 = 100 \text{ V} ; V_2 = 50 \text{ V} ; I = 25 \text{ A}$$

Determineu:

- Valors de  $R_1$  i  $R_2$ .
- Valor de  $R_3$ .
- Potència consumida per la resistència  $R_3$ .
- Energia subministrada per la font E si el circuit es troba funcionant durant 10 h.



**P2.-** Un motor elèctric trifàsic, amb connexió estrella, s'alimenta a 400 V (tensió de línia) consumint una potència activa  $P = 50 \text{ kW}$  i un corrent de 80 A. Determineu:

- Potència reactiva i potència aparent consumides pel motor.
- Factor de potència del motor.

Es connecta en paral·lel amb el motor una bateria de condensadors trifàsica, connectada en estrella, de manera que el factor de potència del conjunt bateria-motor és igual a 1. Determineu:

- Potència reactiva subministrada per la bateria.
- Impedància de cada fase de la bateria de condensadors.

**C1.-** Representeu l'esquema elèctric corresponent al assaig de buit d'un transformador detallant les mesures que es realitzen.

**C2.-** Una espira circular de 20 cm de radi es troba en presència d'un camp magnètic de 0,8 T de manera que el pla de l'espira és perpendicular a les línies del camp magnètic. Determineu el flux magnètic que travessa l'espira.

**C3.-** Un automòbil elèctric utilitza un motor de contínua de 12 kW i 120 V de tensió. El motor s'alimenta mitjançant una bateria de 500 Ah. Determineu l'autonomia del vehicle en hores si funciona a la seua potencia nominal.

## EXERCICI B

**P.1.-** Un transformador monofàsic s'ha assajat en buit obtenint-se, per a 5.000 V de tensió primària, una potència de 20 W en el vatímetre, un corrent de 0,5 A i una tensió secundària de 220 V. Calculeu:

- Relació de transformació nominal.
- Factor de potència en buit.
- Dibuixeu el diagrama vectorial de les components del corrent de buit (prengueu el flux en l'origen d'angles).

**P.2.-** Una instal·lació elèctrica trifàsica a quatre fils s'alimenta a 240 V entre fase i neutre. Esta instal·lació energitza una càrrega composta per tres impedàncies en estrella:  $\bar{Z}_1$ ,  $\bar{Z}_2$  y  $\bar{Z}_3$ . Si els valors de les impedàncies son:

$$\bar{Z}_1 = 40 \Omega$$

$$\bar{Z}_2 = (30 - 10j) \Omega$$

$$\bar{Z}_3 = (20 + 10j) \Omega$$

Calculeu:

- Corrent per cadascuna de les fases de la càrrega.
- Corrent que circula pel neutre.

**C.1.-** Què s'entén per densitat de corrent en un conductor?

**C.2.-** La tensió en un sistema elèctric (en volts) es troba definida, en funció del temps t, per la següent expressió  $v(t) = 325 \cdot \text{sen}(100\pi \cdot t + \pi/2)$ . Determineu per l'ona de tensió v(t) el seu valor eficaç, freqüència, període i angle de fase inicial.

**C.3.-** Una impedància  $\bar{Z} = 3 + 4j \Omega$  s'alimenta en alterna a una tensió de 200 V i 50 Hz de freqüència. Determineu el corrent que circula per la impedància.

BAREMO DE L'EXAMEN: 2,5 punts cada problema (tots els apartats puntuen igual)  
1,67 punts cada qüestió

BAREMO DEL EXAMEN: 2,5 punts cada problema (todos los apartados puntúan igual)  
1,67 puntos cada cuestión

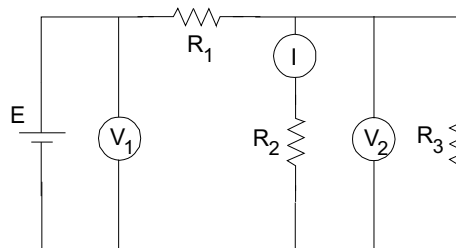
## EJERCICIO A

**P1.-** Considere el circuito de la figura en el que se sabe que la resistencia  $R_1$  consume una potencia de 2500 W y se obtienen las siguientes medidas:

$$V_1 = 100 \text{ V} ; V_2 = 50 \text{ V} ; I = 25 \text{ A}$$

Determine:

- Valores de  $R_1$  y  $R_2$ .
- Valor de  $R_3$ .
- Potencia consumida por la resistencia  $R_3$ .
- Energía suministrada por la fuente E si el circuito se encuentra funcionando durante 10 h.



**P2.-** Un motor eléctrico trifásico, conectado en estrella, se alimenta a 400 V (tensión de línea) consumiendo una potencia activa  $P = 50 \text{ kW}$  y absorbiendo una corriente de 80 A. Determine:

- Potencia reactiva y potencia aparente consumidas por el motor.
- Factor de potencia del motor.

Se conecta en paralelo con el motor una batería de condensadores trifásica, conectada en estrella, de forma que el factor de potencia del conjunto batería-motor es igual a uno. Determine:

- Potencia reactiva suministrada por la batería.
- Impedancia de cada fase de la batería de condensadores.

**C1.-** Represente el esquema eléctrico correspondiente al ensayo de vacío de un transformador detallando las medidas que se realizan.

**C2.-** Una espira circular de 20 cm de radio se encuentra situada en el seno de un campo magnético de 0,8 T de forma que el plano de la espira es perpendicular a las líneas del campo magnético. Determine el flujo magnético que atraviesa la espira.

**C3.-** Un automóvil eléctrico utiliza un motor de continua de 12 kW y 120 V de tensión. El motor se alimenta mediante una batería de 500 Ah. Determine la autonomía del vehículo en horas si funciona a su potencia nominal.

## EJERCICIO B

**P.1.-** Un transformador monofásico se ha ensayado en vacío obteniéndose, para 5.000 V de tensión primaria, una potencia de 20 W en el vatímetro, una corriente de 0,5 A y una tensión secundaria de 220 V. Calcular:

- Relación de transformación nominal.
- Factor de potencia en vacío.
- Dibujar el diagrama vectorial de las componentes de la corriente de vacío (tomar el flujo en el origen de ángulos).

**P.2.-** Una instalación eléctrica trifásica a cuatro hilos se alimenta a 240 V entre fase y neutro. Esta instalación energiza una carga formada por tres impedancias en estrella:  $\bar{Z}_1$ ,  $\bar{Z}_2$  y  $\bar{Z}_3$ . Si los valores de las impedancias son:

$$\bar{Z}_1 = 40 \Omega$$

$$\bar{Z}_2 = (30 - 10j) \Omega$$

$$\bar{Z}_3 = (20 + 10j) \Omega$$

Calcular:

- Corriente por cada una de las fases de la carga.
- Corriente que circula por el neutro.

**C.1.-** ¿Qué se entiende por densidad de corriente en un conductor?

**C.2.-** La tensión en un sistema eléctrico (en voltios) viene definida, en función del tiempo t, por la siguiente expresión  $v(t) = 325 \cdot \text{sen}(100\pi \cdot t + \pi/2)$ . Determine para la onda de tensión v(t) su valor eficaz, su frecuencia, su periodo y su ángulo de fase inicial.

**C.3.-** Una impedancia  $\bar{Z} = 3 + 4j \Omega$  se alimenta en alterna a una tensión de 200 V y 50 Hz de frecuencia. Determine la intensidad que circula por la impedancia.