

PUNTUACIÓN QUE SE OTORGARÁ A ESTE EJERCICIO: (véanse las distintas partes del examen)

Elija una de las dos opciones propuestas, A o B. En cada pregunta se señala la puntuación máxima.

OPCIÓN A

Ejercicio 1. (2 puntos)

En el circuito de la figura 1, la potencia disipada por la resistencia R3 es de 1 W (considerar el generador y el vatímetro ideales). Determinar:

- a) La potencia suministrada por el generador.
- b) La caída de tensión en la resistencia R1.
- c) La corriente que circula por R6.

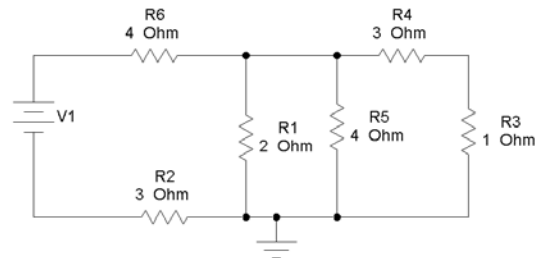


Figura 1

Ejercicio 2. (2 puntos)

En el circuito de la figura 2, si la frecuencia angular $\omega = 500 \text{ rad/s}$, la tensión $V_{ab} = 25 \angle 30^\circ \text{ V}$ y la corriente que circula por la bobina L1, $I_{L1} = 2,5 \angle 40^\circ \text{ A}$, determinar en régimen permanente sinusoidal:

- a) La tensión del generador y su fase.
- b) Valor eficaz de la corriente que suministra el generador.
- c) Valor eficaz de la caída de tensión en R1.

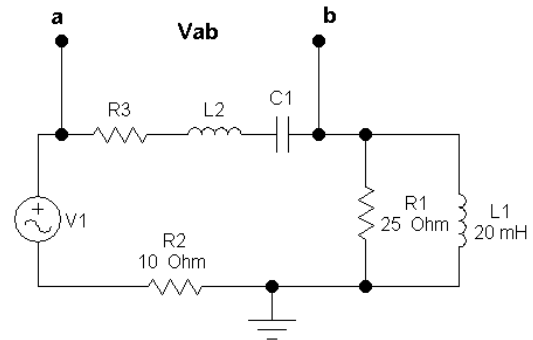


Figura 2

Ejercicio 3. (2 puntos)

Un motor serie de corriente continua de 20 CV, 250 V, 500 r.p.m., 70 A, (1 CV = 735 W) tiene una resistencia de excitación $R_e = 0,05 \Omega$ y una resistencia de inducido $R_i = 0,1 \Omega$. Considerando la caída de tensión en las escobillas nula, determinar a plena carga:

- a) Valor de la f.c.e.m. e intensidad de arranque directo.
 - b) Resistencia del reostato de arranque para que la intensidad en el momento de conexión no sobrepase 2,5 veces la nominal.
- En condiciones nominales, calcular:
- c) La potencia perdida por efecto Joule en los devanados y el rendimiento del motor.

Ejercicio 4. (2 puntos)

Dos cargas trifásicas equilibradas están conectadas en paralelo a una red trifásica de tensión de línea igual a 400 V (eficaces), 50 Hz. Datos de la carga 1: $Q_1 = 1800 \text{ VAR}$, $\cos \phi_1 = 0,6$ (inductivo).

Datos de la carga 2: $P_2 = 3600 \text{ W}$, $Q_2 = 1200 \text{ VAR}$. Determinar:

- a) Potencia activa, reactiva y aparente cedida por la red.
 - b) Corriente de línea solicitada a la red.
- Si se desea mejorar el FP hasta la unidad, calcular:
- c) La capacidad de los condensadores (conexión triángulo) a conectar en paralelo con las cargas.

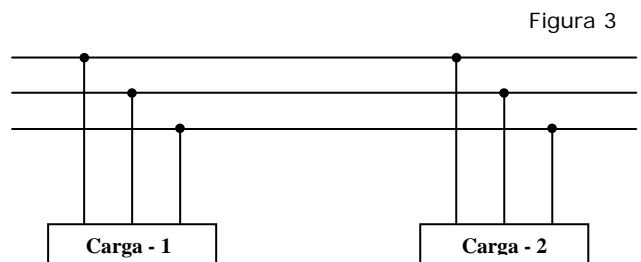


Figura 3

Ejercicio 5. (2 puntos)

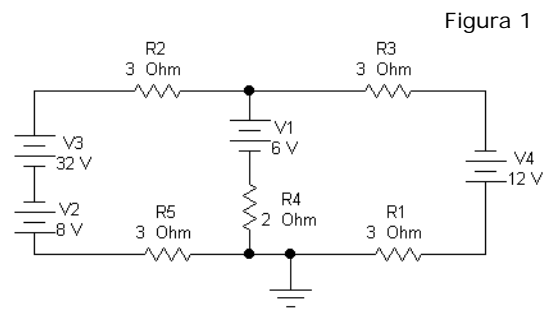
La máquina síncrona como generador: estructura, principio de funcionamiento, clasificación y balance energético. Representar gráficamente las partes más importantes de una máquina síncrona.

OPCIÓN B

Ejercicio 1. (2 puntos)

En el circuito de la figura 1 y considerando todos los generadores ideales, determinar:

- a) Las corrientes que circulan por las resistencias R1 y R2.
- b) La caída de tensión en R4.
- c) La potencia suministrada por el generador V4.



Ejercicio 2. (2 puntos)

Un motor asincrono trifásico tiene las siguientes características: $P = 40 \text{ CV}$ ($1 \text{ CV} = 735 \text{ W}$); tensión nominal, 230/400 V; 50 Hz. ; 6 polos; $\cos\phi = 0.82$ y rendimiento, $\eta = 79\%$. Se conecta en estrella a una red de 400 voltios de tensión de línea. Determinar a plena carga:

- a) Corriente absorbida de la red.
- b) Corriente de fase del motor.
- c) Si el deslizamiento es del 2%, calcular la velocidad nominal.

Ejercicio 3. (2 puntos)

Se desea realizar la instalación eléctrica de una casa de campo aislada. Las baterías que suministran energía se comunican con los receptores mediante una línea de cobre de 4 m de longitud (resistividad del cobre, $\rho = 0.0178 \text{ } \Omega\text{mm}^2/\text{m}$). Esta casa tiene las siguientes cargas, cuya tensión nominal es de 12 V:

- 6 lámparas de 10 W cada una.
- 1 bomba de agua de 340 W.
- 1 frigorífico de 248 W.

Determinar:

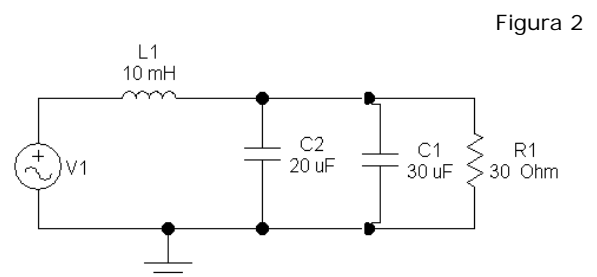
- a) La corriente que solicitan las cargas.
Si todas las cargas están conectadas a la vez y se desea una caída de tensión máxima del 3%.
- b) La sección mínima del cable a utilizar y la sección comercial adecuada.
- c) La densidad de corriente que circula por la instalación. Suponiendo que el reglamento permita una densidad de corriente, en este tipo de instalación, de 6.75 A/mm^2 . El resultado obtenido es correcto o no. ¿Por qué?

Secciones normalizadas de los cables en mm^2	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50
---	-----	-----	---	---	----	----	----	----	----

Ejercicio 4. (2 puntos)

En el circuito de la figura 2, si la tensión del generador es de $V1 = 100 \text{ V}$ (eficaces) y la frecuencia angular $\omega = 1000 \text{ rad/s}$, determinar en régimen permanente sinusoidal:

- a) Valor eficaz de la corriente que suministra el generador.
- b) Valor eficaz de la caída de tensión en la resistencia.
- c) Valor eficaz de la corriente que circula por el condensador C2.



Ejercicio 5. (2 puntos)

La red de transporte de energía eléctrica: estructura y principales características. ¿Por qué se utilizan las altas tensiones para el transporte de la energía eléctrica? Dibujar un esquema simplificado con las partes más importantes de una red eléctrica (desde la generación hasta el consumidor final).

El ejercicio consta de dos opciones, A y B. El alumno ha de elegir una de ellas, sin mezclar contenidos.

Cada una de las dos opciones consta de cinco ejercicios de los cuales, cuatro son de contenido práctico y el quinto constituye una cuestión teórico-conceptual.

En la corrección se valorará el uso de vocabulario y la notación científica. Se tendrá en cuenta el planteamiento, los resultados y la correcta utilización de magnitudes y unidades.

Los errores ortográficos, el desorden, la falta de limpieza en la presentación y la mala redacción, podrán suponer una disminución hasta de un punto en la calificación, salvo casos extremos.

Cada uno de los cinco ejercicios, para cada opción, se valorará con un máximo de dos puntos, de acuerdo con el siguiente criterio fundamental: se señala el conocimiento de los contenidos del diseño curricular y la formación propia de esta materia, en cuanto a hábitos de razonamiento, métodos de cálculo y vocabulario apropiado.

El alumno deberá desarrollar una sola opción, sin mezclar ambas. En el caso de que aparezcan preguntas de las dos opciones se corregirá únicamente la opción que corresponda a la primera pregunta desarrollada.

La consecución de la puntuación máxima de cada apartado o de cada cuestión se consigue si el alumno lo desarrolla conforme al siguiente esquema:

- 1.- Plantea correctamente el problema.
- 2.- Aplica los principios y leyes básicas de la Electrotecnia.
- 3.- Demuestra capacidad de cálculo.
- 4.- Interpreta correctamente los resultados.
- 5.- Utiliza adecuadamente las unidades y magnitudes electrotécnicas.

<u>Opción A</u>	<u>Opción B</u>
Ejercicio 1. Apartado a (1 punto) Apartado b (0,5 puntos) Apartado c (0,5 puntos)	Ejercicio 1. Apartado a (1 punto) Apartado b (0,5 puntos) Apartado c (0,5 puntos)
Ejercicio 2. Apartado a (1 punto) Apartado b (0,5 puntos) Apartado c (0,5 puntos)	Ejercicio 2. Apartado a (1 punto) Apartado b (0,5 puntos) Apartado c (0,5 puntos)
Ejercicio 3. Apartado a (1 punto) Apartado b (0,5 puntos) Apartado c (0,5 puntos)	Ejercicio 3. Apartado a (1 punto) Apartado b (0,5 puntos) Apartado c (0,5 puntos)
Ejercicio 4. Apartado a (1 punto) Apartado b (0,5 puntos) Apartado c (0,5 puntos)	Ejercicio 4. Apartado a (1 punto) Apartado b (0,5 puntos) Apartado c (0,5 puntos)
Ejercicio 5. (2 puntos)	Ejercicio 5. (2 puntos)