

**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, sabiendo que la potencia del generador U1 es de 24W, determinar:

- La corriente por R2 y por R3.
- La corriente suministrada por el generador U2.
- La tensión del generador U3.

Datos:  $U_1=15V$ ;  $U_2=5V$ ;  $R_1=5\Omega$ ;  $R_2=4\Omega$ ;  $R_3=1\Omega$ ;  $R_4=3\Omega$ ;  $R_5=9\Omega$

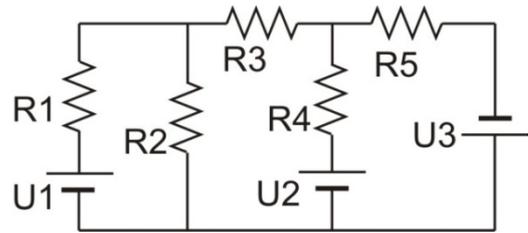


Figura 1

**Ejercicio 2. (2 puntos)**

En el circuito de la figura 2, determinar:

- La impedancia total del circuito y la corriente suministrada por el generador.
- La corriente que circula por la resistencia R1.
- La caída de tensión en la resistencia R2 y en la bobina L2.

Datos:  $u(t)=15\text{sen}(1000t)V$ ;  $R_1=50\Omega$ ;  $R_2=25\Omega$ ;  $L_1=50\text{mH}$ ;  $L_2=25\text{mH}$

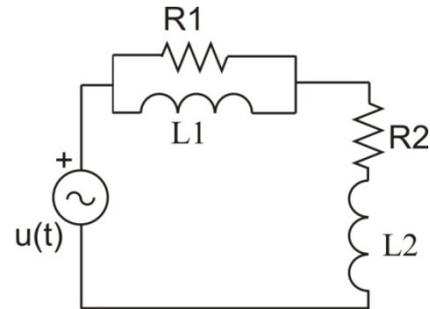


Figura 2

**Ejercicio 3. (2 puntos)**

Un generador de corriente continua con excitación en derivación está alimentando una carga que absorbe una potencia de 18kW a una velocidad de giro de 950rpm. Si la tensión en bornes es de 450V, la resistencia de excitación  $R_e=150\Omega$ , la resistencia de inducido  $R_i=0,2\Omega$ , y considerando las pérdidas mecánicas y en el hierro nulas, así como una caída de tensión en las escobillas despreciable, determinar:

- La corriente de excitación  $i_{ex}$  y la corriente de inducido  $i_i$ .
- La fuerza electromotriz del generador y su potencia electromagnética interna.
- Suponiendo que se mantiene el flujo constante, velocidad a la que giraría aumentando la carga a 30kW.

**Ejercicio 4. (2 puntos)**

Una línea trifásica de 400V de tensión eficaz de línea y 50Hz alimenta 3 cargas con las siguientes características:  $P_1=12\text{kW}$ ,  $\cos\phi_1=0,6$ ;  $P_2=6\text{kW}$ ,  $Q_2=8\text{kVAr}$ ;  $P_3=0W$ ,  $Q_3=20\text{kVAr}$ . Sabiendo que las dos primeras cargas son inductivas y la tercera es capacitiva, determinar:

- Las potencias activa, aparente y reactiva de la instalación.
- El factor de potencia de la instalación y la corriente solicitada a la red.
- La capacidad de los condensadores (conectados en estrella) de la tercera carga.

**Ejercicio 5. (2 puntos)**

La máquina asíncrona: estructura, funcionamiento, tipos y balance energético.

**OPCIÓN B**

**Ejercicio 1. (2 puntos)**

En el circuito de la figura 1, determinar:

- a) La corriente suministrada por el generador U2.
- b) La potencia en el conjunto de las resistencias.
- c) La potencia desarrollada por cada generador.

Datos:  $U_1=10V$ ;  $U_2=15V$ ;  $U_3=12V$ ;  $R_1=1,8\Omega$ ;  $R_2=1,8\Omega$ ;  $R_3=4\Omega$ ;  $R_4=2\Omega$ ;  $R_5=2\Omega$

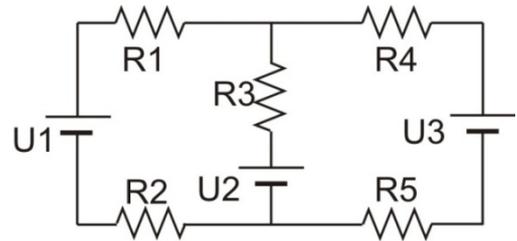


Figura 1

**Ejercicio 2. (2 puntos)**

Un motor asíncrono trifásico tiene las siguientes características:  $P=18CV$  ( $1CV=735W$ );  $\cos\phi=0,7$ ; tensión nominal,  $U_n=400V$  (valor eficaz); frecuencia  $50Hz$ ; velocidad nominal  $n_n=1420rpm$ ; número de polos igual a 4. Si un amperímetro nos indica una corriente eficaz de línea de  $33A$ , determinar:

- a) La potencia absorbida y el rendimiento.
- b) El deslizamiento.
- c) El par del motor.

**Ejercicio 3. (2 puntos)**

Una línea de corriente continua de 32 metros de longitud alimenta las siguientes cargas a  $110V$ : frigorífico ( $200W$ ); horno ( $1200W$ ); iluminación ( $150W$ ). Aplicando un coeficiente de simultaneidad de  $0,8$  (no todas las cargas funcionan a la vez) y suponiendo una caída de tensión máxima del  $1,5\%$ , determinar:

- a) La sección teórica del cable de cobre (resistividad  $\rho=0,018\Omega mm^2/m$ ) y la sección normalizada del cable a instalar.
- b) La corriente por la línea y la caída de tensión con la sección normalizada.
- c) Las pérdidas de potencia por efecto Joule en la línea con la sección normalizada.

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, determinar:

- a) La impedancia total del circuito y la corriente suministrada por el generador.
- b) La corriente por la bobina y por el condensador.
- c) El diagrama fasorial de dichas magnitudes.

Datos:  $u(t)=100\text{sen}(1000t)V$ ;  $R=20\Omega$ ;  $L=10mH$ ;  $C=50\mu F$

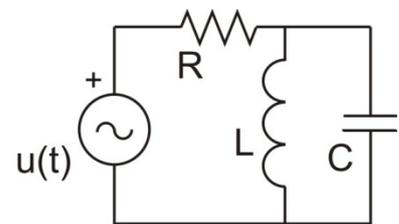


Figura 2

**Ejercicio 5. (2 puntos)**

Explicar la utilidad y ubicación de los transformadores en los sistemas de energía eléctrica, proporcionando valores aproximados de la tensión en bornes de cada devanado.

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.

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