



Instrucciones:

- a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
- b) El alumno elegirá y desarrollará una de las opciones propuestas, no pudiendo en ningún caso, combinar ambas (la otra opción está al reverso de la página).
- c) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
- d) La puntuación de cada pregunta está indicada en las mismas.

OPCIÓN A

EJERCICIO 1. (2,5 puntos)

En un circuito de corriente continua se conectan una resistencia de 30Ω en paralelo con otra de 20Ω . El conjunto anterior se conecta en serie con otra resistencia de 18Ω . A los extremos del circuito así formado se aplica una tensión de valor desconocido, siendo la potencia disipada en la resistencia de 18Ω de 450 W . Calcule:

- a) El valor de la intensidad que circula por cada resistencia.
- b) La resistencia total del acoplamiento.
- c) La potencia total del conjunto de resistencias.

EJERCICIO 2. (2,5 puntos)

Un circuito eléctrico paralelo está formado por dos impedancias, la primera de $Z_1=40+j20 \Omega$ y la segunda $Z_2=30+j30 \Omega$, conectado a la tensión de 230 V y 50 Hz de frecuencia. Calcule:

- a) La intensidad que circula por cada impedancia y la intensidad total.
- b) La impedancia total del circuito.
- c) Las potencias activa, reactiva y aparente del conjunto de impedancias.

EJERCICIO 3. (2,5 puntos)

Un motor monofásico de inducción cuya placa de características indica los siguientes datos: $P_n=1500 \text{ W}$, $\cos\phi=0,82$, rendimiento= 84% , $U=230 \text{ V}$; se conecta a 230 V y 50 Hz . Calcule:

- a) La potencia activa, reactiva y aparente del motor.
- b) La intensidad que consume el motor.
- c) La capacidad del condensador necesario para corregir el factor de potencia a $0,95$.

EJERCICIO 4. (2,5 puntos)

Un transformador monofásico ideal tiene 1000 espiras en el primario y 577 espiras en el secundario. Si se conecta al secundario una carga de 1000 W con factor de potencia $0,8$ y se alimenta el primario del transformador a $400 \text{ V}/50 \text{ Hz}$, calcule:

- a) La relación de transformación.
- b) La tensión resultante en el secundario.
- c) Los valores de intensidad que circulan por el primario y el secundario.

- Instrucciones:**
- a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
 - b) El alumno elegirá y desarrollará una de las opciones propuestas, no pudiendo en ningún caso, combinar ambas (la otra opción está al reverso de la página).
 - c) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
 - d) La puntuación de cada pregunta está indicada en las mismas.

OPCIÓN B

EJERCICIO 1. (2,5 puntos)

A una batería, que tiene una fuerza electromotriz (f.e.m.) de 12 V y una resistencia interna de 1 Ω , se conecta una carga resistiva de 4 Ω . Calcule:

- a) La tensión en los bornes de la batería.
- b) La potencia útil de la batería.
- c) El rendimiento de la batería.

EJERCICIO 2. (2,5 puntos)

A una red de 220 V y 50 Hz, se conecta una bobina de 400 mH de autoinducción y resistencia óhmica despreciable. Calcule:

- a) La reactancia inductiva de la bobina.
- b) El valor eficaz de la intensidad de corriente que circula a través de la bobina.
- c) La potencia activa, reactiva y aparente de la bobina.

EJERCICIO 3. (2,5 puntos)

En el interior de un solenoide toroidal de 500 espiras, cuya circunferencia media tiene una longitud de 100 cm, se introduce un núcleo magnético. Si por el arrollamiento se hace pasar una corriente continua de 2 A de intensidad, la inducción magnética en el núcleo es de 1,5 T. Calcule:

- a) La inducción magnética en el interior del solenoide en el vacío.
- b) La permeabilidad relativa del núcleo.
- c) La susceptibilidad magnética del núcleo.

DATO: $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$ T·m/A.

EJERCICIO 4. (2,5 puntos)

Un amperímetro posee una resistencia interna de 2 Ω y la corriente necesaria para que la aguja se desvíe hasta el fondo de escala es de 10 mA. Calcule:

- a) El valor de la resistencia shunt que debe conectarse para ampliar su escala hasta 50 A.
- b) La potencia máxima que se disipa en la resistencia shunt.
- c) El valor real de la intensidad que se mide, con la resistencia shunt conectada, cuando el amperímetro señala 4 mA.