

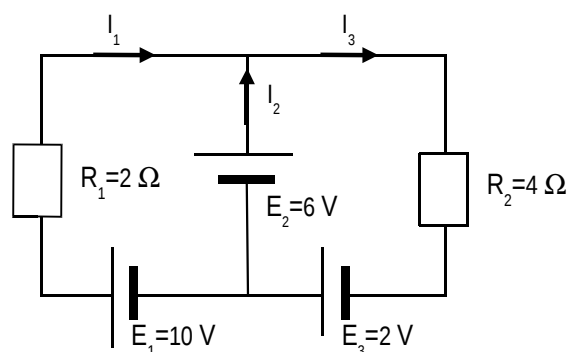
- Instrucciones:**
- Duración: 1 hora y 30 minutos.
 - El alumno elegirá y desarrollará una de las opciones propuestas, no pudiendo en ningún caso, combinar ambas (la otra opción está al reverso de la página).
 - No se permitirá el uso de calculadoras programables ni gráficas.
 - La puntuación de cada pregunta está indicada en las mismas.

OPCIÓN A

EJERCICIO 1. (2,5 puntos)

En el circuito eléctrico de la figura, calcule:

- Las intensidades representadas.
- La tensión en los extremos de R_1 .
- La potencia de cada una de las resistencias.
- La potencia de cada uno de los generadores.



EJERCICIO 2. (2,5 puntos)

Un generador de corriente alterna de 230 V y 50 Hz alimenta un circuito formado por una impedancia $Z_1 = 50 \angle 30^\circ \Omega$, en serie con un condensador de 160 μF . Calcule:

- La impedancia total del circuito.
- La intensidad que circula por el circuito.
- El factor de potencia del circuito.
- Las potencias activa, reactiva y aparente del conjunto.

EJERCICIO 3. (2,5 puntos)

Se desea emplear un miliamperímetro de 40 divisiones, fondo de escala de 250 mA y resistencia interna 0,25 Ω para medir intensidades de hasta 10 A.

- Calcule la resistencia necesaria para ampliar la escala.
- Calcule la constante de escala antes y después de ampliar el rango de medida.
- Calcule el valor de la intensidad cuando marca la división número 15 después de ampliar su rango de medida.
- Dibuje el esquema eléctrico necesario para este montaje.

EJERCICIO 4. (2,5 puntos)

Un motor monofásico ideal tiene las siguientes características: potencia nominal 5 kW, tensión nominal 230 V y factor de potencia 0,78. Si se conecta a una línea monofásica de 230 V/50 Hz, calcule:

- La intensidad nominal del motor.
- Las potencias activa, reactiva y aparente nominales de este motor.
- La capacidad del condensador necesario que debemos conectar en paralelo con este motor para corregir el factor de potencia a 0,95 inductivo.
- La intensidad de este equipo con el factor de potencia corregido.

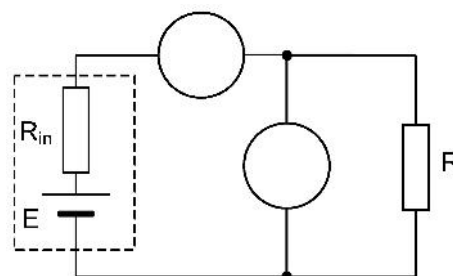
- Instrucciones:**
- Duración: 1 hora y 30 minutos.
 - El alumno elegirá y desarrollará una de las opciones propuestas, no pudiendo en ningún caso, combinar ambas (la otra opción está al reverso de la página).
 - No se permitirá el uso de calculadoras programables ni gráficas.
 - La puntuación de cada pregunta está indicada en las mismas.

OPCIÓN B

EJERCICIO 1. (2,5 puntos)

Una batería con una tensión a circuito abierto $E=100\text{ V}$ tiene una resistencia interna $R_{in}=15\ \Omega$ y se conecta a una resistencia $R=600\ \Omega$ junto a un voltímetro y un amperímetro como indica la figura. Calcule la potencia útil de la batería y la lectura de los aparatos de medida en los casos siguientes:

- Cuando los aparatos de medida se consideran ideales.
- Cuando el amperímetro tiene una resistencia interna de $10\ \Omega$ y el voltímetro de $1\text{ k}\Omega$.

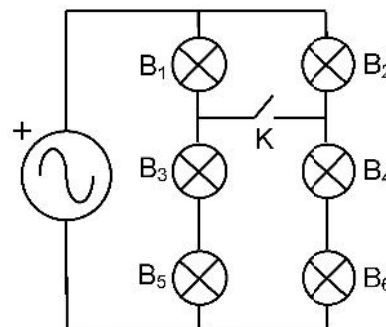


EJERCICIO 2. (2,5 puntos)

El circuito de la figura consta de 6 bombillas de 100 W , 230 V cada una, y de una fuente de 230 V y 50 Hz . Calcule la potencia consumida por cada bombilla en los siguientes casos:

- Con el interruptor K abierto.
- Con el interruptor K cerrado.
- Con el interruptor K abierto y la bombilla B_1 fundida.

Nota: considere los valores de las resistencias independientes de la temperatura.



EJERCICIO 3. (2,5 puntos)

Un circuito magnético toroidal de sección constante 30 cm^2 , cuyo núcleo tiene una longitud media de $0,6\text{ m}$ y una permeabilidad magnética relativa $\mu_r=1200$, dispone de un entrehierro de 1 mm de longitud. Calcule:

- El flujo magnético producido por una fuerza magnetomotriz de 12000 Av .
- El número de vueltas de la bobina inductora si la intensidad que circula por ella es de 12 A en las condiciones del apartado anterior.

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

EJERCICIO 4. (2,5 puntos)

Un transformador monofásico ideal de 10 kVA , $400/230\text{ V}$ y 50 Hz es utilizado para alimentar un par de cargas. Entre los terminales de cada una de ellas se mantiene una tensión de 230 V . La primera carga consume $P_1=1\text{ kW}$ con factor de potencia $0,8$ inductivo y la segunda $P_2=3\text{ kW}$ con factor de potencia $0,6$ capacitivo. Calcule:

- La potencia reactiva y aparente del conjunto de cargas.
- Las intensidades en primario y secundario al conectar las dos cargas.