



INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

TIEMPO: Una hora y treinta minutos.

INSTRUCCIONES: El alumno elegirá una de las dos opciones A ó B.

CALIFICACIONES: En cada cuestión se indicará su calificación.

OPCION A

CUESTIÓN 1.- Una planta industrial consta de un conjunto de receptores eléctricos cuyas características son:

- 50 luminarias fluorescentes (cada una de ellas constituida por una resistencia de 200Ω en serie con una reactancia $X_L = 150 \Omega$).
- 5 motores eléctricos de 800 W , 230 V , $\cos \varphi = 0,8$ (inductivo), cada uno de ellos.
- Un sistema de calefacción eléctrica de 10 kW , 230 V .

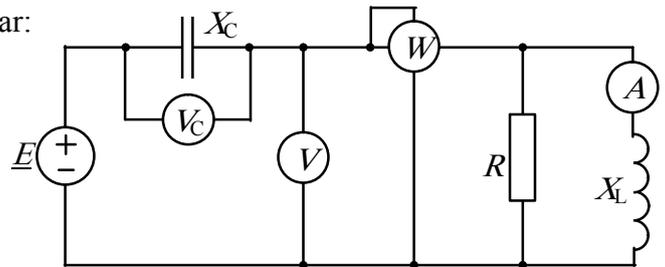
La planta está conectada a una alimentación monofásica de 230 V , 50 Hz , y los motores a plena carga tienen un rendimiento de un 80% ; hallar:

- Potencia activa y reactiva consumida por el conjunto de luminarias.
- Potencia activa y reactiva consumida por el grupo de motores, a plena carga.
- Intensidad de corriente absorbida por la planta en estas condiciones.
- Factor de potencia que presenta la instalación.

(2,5 PUNTOS)

CUESTIÓN 2.- En el circuito de corriente alterna de la figura las indicaciones de los instrumentos de medida son: $V = 200 \text{ V}$, $W = 4 \text{ kW}$, $A = 10 \text{ A}$, $V_C = 100\sqrt{5} \text{ V}$. Hallar:

- Valor de R y X_L .
- Intensidad de corriente que circula por la fuente.
- Valor de la reactancia del condensador X_C .
- Potencia reactiva que suministra la fuente.

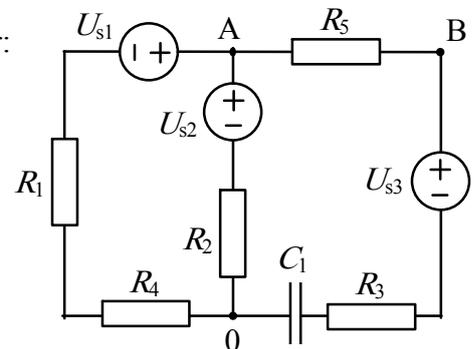


(2,5 PUNTOS)

CUESTIÓN 3.- En el circuito de corriente continua de la figura, hallar:

- Potenciales en los puntos A y B del circuito, respecto de 0.
- Energía almacenada en el condensador C_1 .
- Potencia entregada o absorbida por la fuente de tensión U_{s2} .
- Potencia disipada en R_5 .

DATOS: $R_1 = 1 \Omega$, $R_2 = 2 \Omega$, $R_3 = 3 \Omega$, $R_4 = 7 \Omega$, $R_5 = 10 \Omega$,
 $U_{s1} = 40 \text{ V}$, $U_{s2} = 20 \text{ V}$, $U_{s3} = 10 \text{ V}$, $C_1 = 1 \mu\text{F}$



(2,5 PUNTOS)

CUESTIÓN 4.- Un motor de corriente continua, excitación derivación, tiene una resistencia de inducido $R_i = 0,5 \Omega$, una resistencia del circuito de excitación $R_{EX} = 60 \Omega$ y absorbe 50 kW a una tensión de 400 V . Determinar:

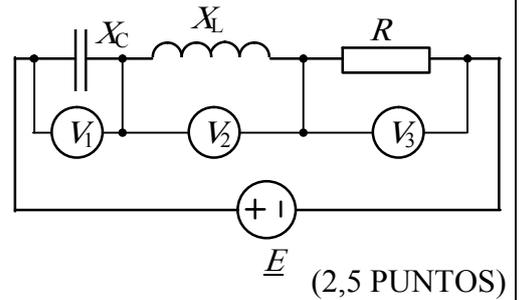
- Esquema del circuito eléctrico del motor.
- Intensidades de excitación, de inducido y absorbida por el motor.
- Fuerza contraelectromotriz del motor.
- Rendimiento eléctrico de la máquina (Se suponen despreciables las pérdidas mecánicas y en el hierro).

(2,5 PUNTOS)

OPCION B

CUESTIÓN 1.- En el circuito de corriente alterna de la figura, la potencia activa entregada por la fuente de tensión es de 100 W y las tensiones que indican los voltímetros es la misma e igual a 50 V. Hallar:

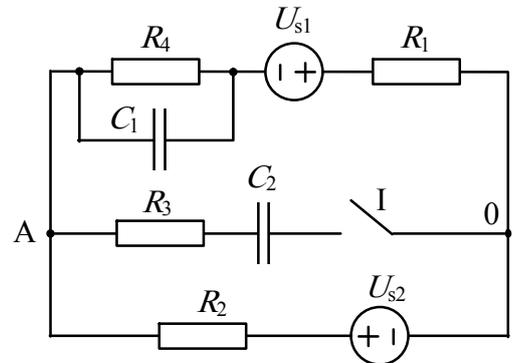
- Diagrama vectorial aproximado de las tensiones y corriente del circuito.
- Valor eficaz de la tensión de la fuente.
- Valores de R , X_L y X_C .
- Factor de potencia que presenta el circuito conectado a la fuente.



(2,5 PUNTOS)

CUESTIÓN 2.- En el circuito de la figura, hallar:

- Potencial del punto A del circuito, respecto de 0.
- Energía almacenada en el condensador C_2 si se cierra el interruptor I del circuito.
- Tensión que adquiere el condensador C_1 con I cerrado.
- Potencia cedida por la fuente U_{s2} con el interruptor abierto y con el interruptor cerrado.



(2,5 PUNTOS)

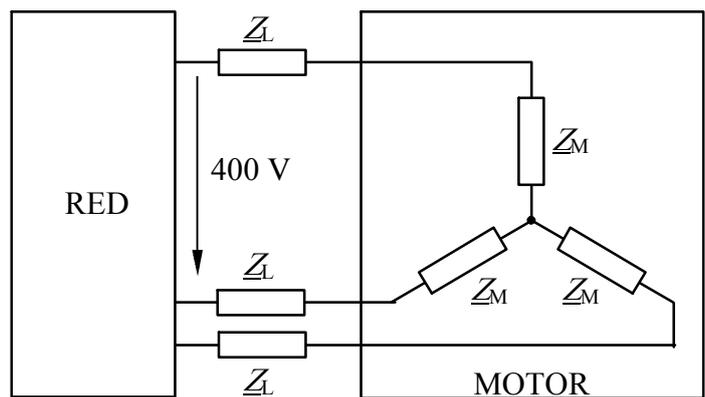
DATOS: $U_{s1} = 20 \text{ V}$, $U_{s2} = 10 \text{ V}$, $R_1 = 5 \Omega$, $R_2 = 10 \Omega$,
 $R_3 = 1 \Omega$, $R_4 = 15 \Omega$, $C_1 = 1 \mu\text{F}$, $C_2 = 2 \mu\text{F}$

CUESTIÓN 3.-

El circuito representa el sistema de alimentación de un motor (tres impedancias en estrella) formado por una red cuya tensión es de 400 V (tensión de línea) y una línea trifásica cuya impedancia por fase es $Z_L = 1 + j \Omega$.

Sabiendo que la impedancia por fase del motor es $Z_M = 2 + j3 \Omega$, hallar:

- Intensidad de corriente por fase del motor.
- Tensión de fase del motor.
- Potencia activa que consume el motor.
- Potencia aparente que suministra la red.

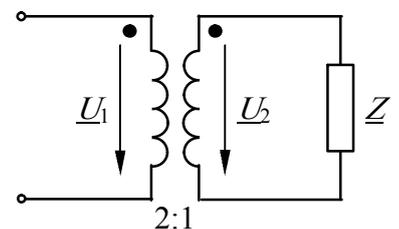


(2,5 PUNTOS)

CUESTIÓN 4.-

El transformador ideal de la figura alimenta una carga representada por una impedancia $Z = 3 + j4 \Omega$. Sabiendo que el primario está alimentado a una tensión de 400 V (valor eficaz), hallar:

- Intensidad de corriente por el primario y por el secundario del transformador.
- Potencia activa absorbida en el primario del transformador.
- Factor de potencia en el primario del transformador.
- Valor de la reactancia X_C del condensador que habría que conectar en paralelo con el primario para que el factor de potencia sea igual a 1.



(2,5 PUNTOS)

ELECTROTECNIA

CRITERIOS ESPECIFICOS DE CORRECCION

OPCION A

Cuestión 1 : Hasta 2,5 PUNTOS, repartidos del siguiente modo:

Apartado a): Hasta 0,75 PUNTOS

Apartado b): Hasta 0,75 PUNTOS

Apartado c): Hasta 0,5 PUNTOS

Apartado d): Hasta 0,5 PUNTOS

Cuestión 2 : Hasta 2,5 PUNTOS, repartidos del siguiente modo:

Apartado a): Hasta 0,75 PUNTOS

Apartado b): Hasta 0,75 PUNTOS

Apartado c): Hasta 0,5 PUNTOS

Apartado d): Hasta 0,5 PUNTOS

Cuestión 3 : Hasta 2,5 PUNTOS, repartidos del siguiente modo:

Apartado a): Hasta 0,75 PUNTOS

Apartado b): Hasta 0,75 PUNTOS

Apartado c): Hasta 0,5 PUNTOS

Apartado d): Hasta 0,5 PUNTOS

Cuestión 4 : Hasta 2,5 PUNTOS, repartidos del siguiente modo:

Apartado a): Hasta 0,5 PUNTOS

Apartado b): Hasta 0,75 PUNTOS

Apartado c): Hasta 0,75 PUNTOS

Apartado d): Hasta 0,5 PUNTOS

OPCION B

Cuestión 1 : Hasta 2,5 PUNTOS, repartidos del siguiente modo:

Apartado a): Hasta 0,5 PUNTOS

Apartado b): Hasta 0,5 PUNTOS

Apartado c): 1 PUNTO

Apartado d): Hasta 0,5 PUNTOS

Cuestión 2 : Hasta 2,5 PUNTOS, repartidos del siguiente modo:

Apartado a): Hasta 0,75 PUNTOS

Apartado b): Hasta 0,5 PUNTOS

Apartado c): Hasta 0,5 PUNTOS

Apartado d): Hasta 0,75 PUNTOS

Cuestión 3 : Hasta 2,5 PUNTOS, repartidos del siguiente modo:

Apartado a): Hasta 1 PUNTO

Apartado b): Hasta 0,5 PUNTOS

Apartado c): Hasta 0,5 PUNTOS

Apartado d): Hasta 0,5 PUNTOS

Cuestión 4 : Hasta 2,5 PUNTOS, repartidos del siguiente modo:

Apartado a): Hasta 0,5 PUNTOS

Apartado b): Hasta 0,5 PUNTOS

Apartado c): Hasta 0,5 PUNTOS

Apartado d): Hasta 1 PUNTO