



INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

TIEMPO: Una hora y treinta minutos.

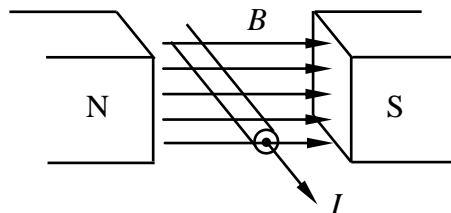
INSTRUCCIONES: El alumno elegirá una de las dos opciones A ó B.

CALIFICACIONES: En cada cuestión se indicará su calificación.

OPCION A

CUESTIÓN 1.- El conductor de la figura tiene una longitud de 0,8 m y está inmerso en un campo magnético de 1,4 teslas de inducción, B . Se pide:

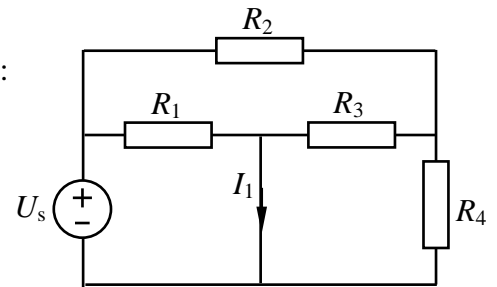
- Representar la dirección y el sentido de la fuerza ejercida sobre el conductor junto con las direcciones y sentidos indicados para B e I (B e I son perpendiculares).
- Valor de esta fuerza cuando circule por el conductor una intensidad de corriente de 15 A.



(2 PUNTOS)

CUESTIÓN 2.- En el circuito de corriente continua de la figura, se pide:

- La intensidad en cada una de las resistencias.
- La intensidad en la fuente de tensión.
- La intensidad I_1 .

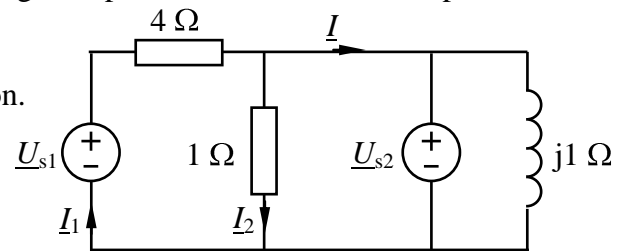


(3 PUNTOS)

CUESTIÓN 3.- En el circuito de la figura, que se encuentra en régimen permanente sinusoidal, se pide:

- Intensidades complejas I , I_1 e I_2 .
- Potencia reactiva absorbida por la bobina.
- Potencias activa y reactiva cedidas por cada fuente de tensión.

DATOS: $\underline{U}_{s1} = 10 + j20$ V, $\underline{U}_{s2} = 10 - j10$ V (valores eficaces).

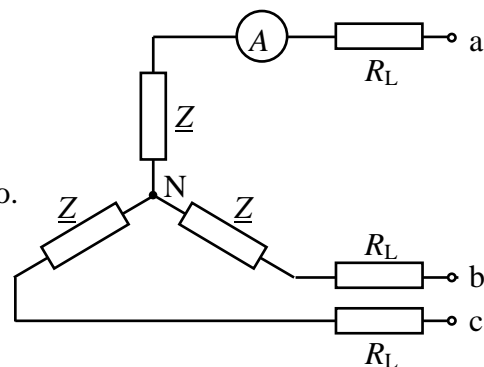


(2,5 PUNTOS)

CUESTIÓN 4.- En el circuito trifásico equilibrado de 50 Hz de la figura, el amperímetro marca 2 A. Se pide:

- Tensión que mediría un voltímetro conectado entre a y b.
- Potencias activa y reactiva absorbidas por cada una de las impedancias \underline{Z} .
- Capacidad de los condensadores que conectados en estrella en los terminales a, b y c, hacen que el factor de potencia de la instalación (incluidos los condensadores) sea 0,8 inductivo.

DATOS: $R_L = 1$ Ω , $\underline{Z} = 2 + j4$ Ω .

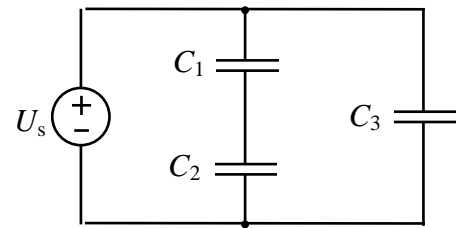


(2,5 PUNTOS)

OPCION B

CUESTIÓN 1.- Los condensadores mostrados en la figura tienen todos la misma forma y dimensiones geométricas. El condensador C_3 tiene un aislante de poliéster de constante dieléctrica relativa 3,3 y una capacidad de $1 \mu\text{F}$. Los condensadores C_1 y C_2 tienen un aislante de porcelana de constante dieléctrica relativa 6,5. Se pide:

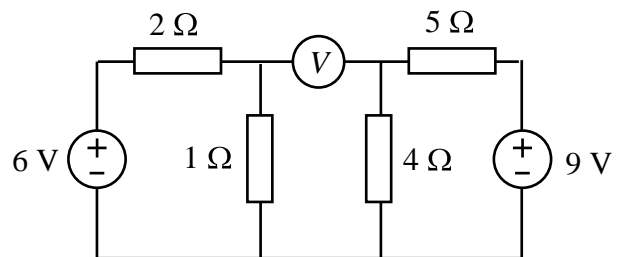
- Hallar la capacidad de los condensadores C_1 y C_2 .
- Hallar la capacidad total de la asociación de condensadores conectada a la fuente de tensión.
- Si la tensión de la fuente de tensión continua vale 12 V , ¿cuál es la tensión en cada condensador?
- Para las condiciones indicadas en el punto c), ¿cuál es la carga en cada condensador?



(2 PUNTOS)

CUESTIÓN 2.- En el circuito de corriente continua de la figura, en el que el voltímetro es ideal, se pide:

- Intensidad que circula por cada una de las resistencias.
- Indicación del voltímetro.
- Potencia cedida por cada fuente de tensión.



(2,5 PUNTOS)

CUESTIÓN 3.- Una instalación monofásica alimentada por una red de 230 V y 50 Hz consume 8 kW de potencia activa y 6 kvar de potencia reactiva. Se pide:

- Calcular la corriente en la línea de alimentación de la instalación.
- Determinar la capacidad de la batería de condensadores de compensación para que el factor de potencia total sea la unidad.
- Calcular la corriente en la línea de alimentación después de instalados los condensadores.

(2,5 PUNTOS)

CUESTIÓN 4.- Una línea alimenta una instalación trifásica a 400 V (valor eficaz de la tensión entre fases) y 50 Hz . La instalación está constituida por tres cargas trifásicas: un motor trifásico, que absorbe 10 kVA con $\cos\phi = 0,8$ inductivo, un horno trifásico, que absorbe 10 kW , y un sistema de iluminación que constituye una carga trifásica equilibrada que absorbe 3 kW y 1 kvar . Se pide:

- La potencia total activa, reactiva y aparente absorbida por la instalación.
- La intensidad de fase en cada una de las cargas que constituyen la instalación.
- La intensidad de fase en la línea de alimentación.
- El factor de potencia de la instalación.

(3 PUNTOS)

ELECTROTECNIA

CRITERIOS ESPECIFICOS DE CORRECCION

OPCION A

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

Apartado a): Hasta 1 punto.

Apartado b): Hasta 1 punto.

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

Apartado a): Hasta 1 punto.

Apartado b): Hasta 1 punto.

Apartado c): Hasta 1 punto.

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 1 punto.

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

Apartado a): Hasta 0,75 puntos.

Apartado b): Hasta 0,75 puntos.

Apartado c): Hasta 1 punto.

OPCION B

Cuestión 1 : Hasta 2 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 0,5 puntos.

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

Apartado a): Hasta 1 punto.

Apartado b): Hasta 0,75 puntos.

Apartado c): Hasta 0,75 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 1 punto.

Cuestión 4 : Hasta 3 PUNTOS, repartidos del siguiente modo:

Apartado a): Hasta 1 punto.

Apartado b): Hasta 0,75 puntos.

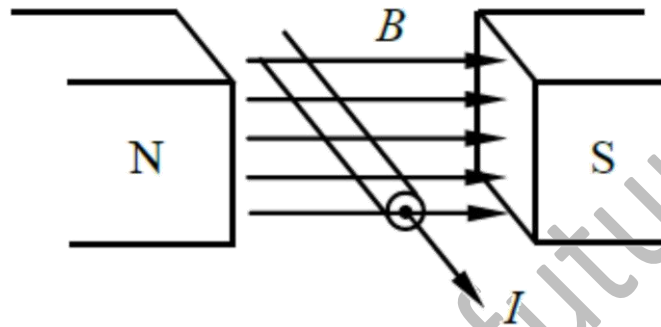
Apartado c): Hasta 0,75 puntos.

Apartado d): Hasta 0,5 puntos.

ELECTROTECNIA ESPECÍFICA 2010
OPCION A

Cuestión 1.

Solución:



a)

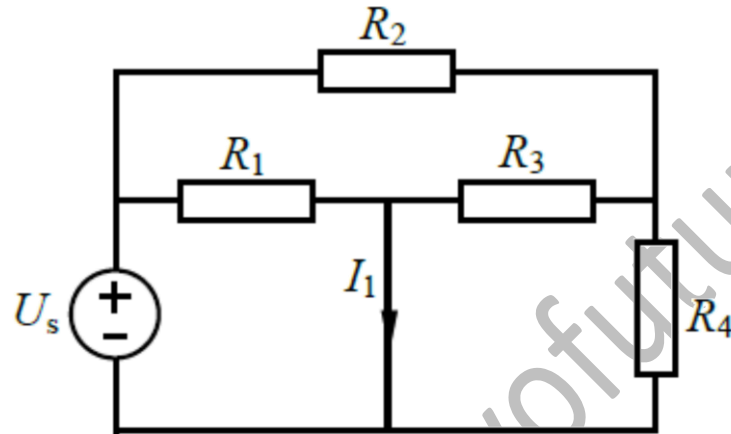


b)

$$F = BIl = 16,8 \text{ N}$$

Cuestión 2.

Solución:



a)

$$I_5 = \frac{12}{7} \text{ A}$$

$$I_2 = \frac{12}{12} = 1 \text{ A}$$

$$I_3 = I_4 = 0,5 \text{ A}$$

b)

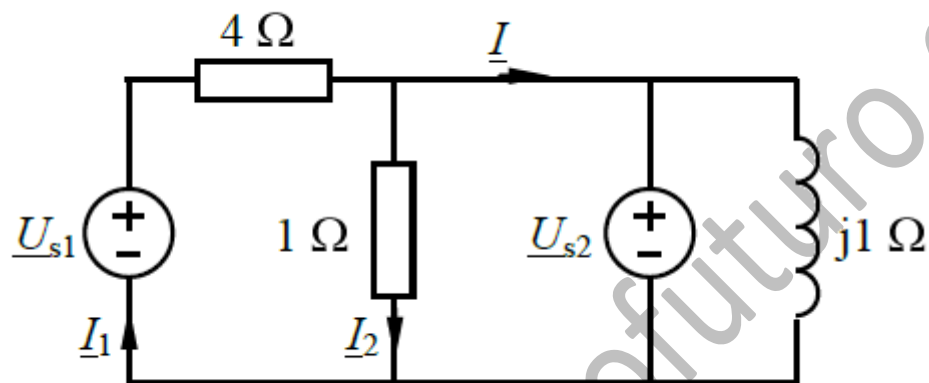
$$I_s = \frac{19}{7} \text{ A}$$

c)

$$I_9 = \frac{31}{14} \text{ A}$$

Cuestión 3.

Solución:



a)

$$i_1 = j 7,5 A$$

$$i_2 = 10 - j10 A$$

$$i = -10 + j17,5 A$$

b)

$$Q = Xi^2 = 200 VAr$$

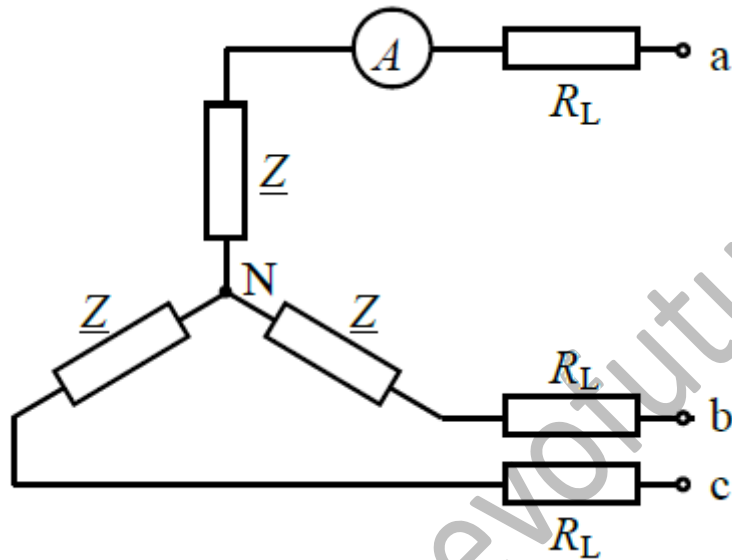
c)

$$S_{us1} = 150 - j75 VA = P + jQ$$

$$S_{us2} = 275 + j275 VA = P + jQ$$

Cuestión 4.

Solución:



a)

$$I_L = 2A$$

$$U_{AB} = 19,32 V$$

b)

$$P_{abs} = 8 W$$

$$Q_{abs} = 16 VAR$$

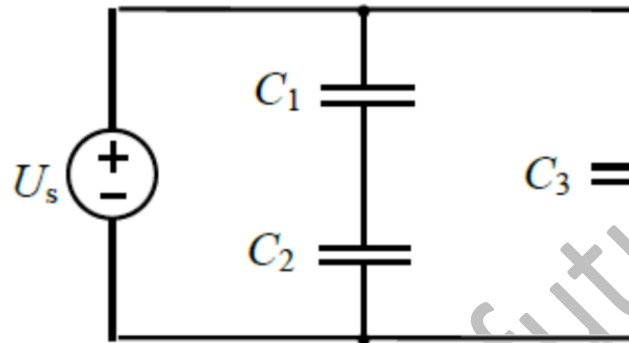
c)

$$C = 222,8 \mu F$$

OPCION B

Cuestión 1.

Solución:



a)

$$C_1 = C_2 = 6,5\epsilon \cdot \frac{S}{d} = 1,97 \mu F$$

b)

$$C_{eq} = 1,985 \mu F$$

c)

$$U_1 = U_2 = 6 V; U_3 = 12 V$$

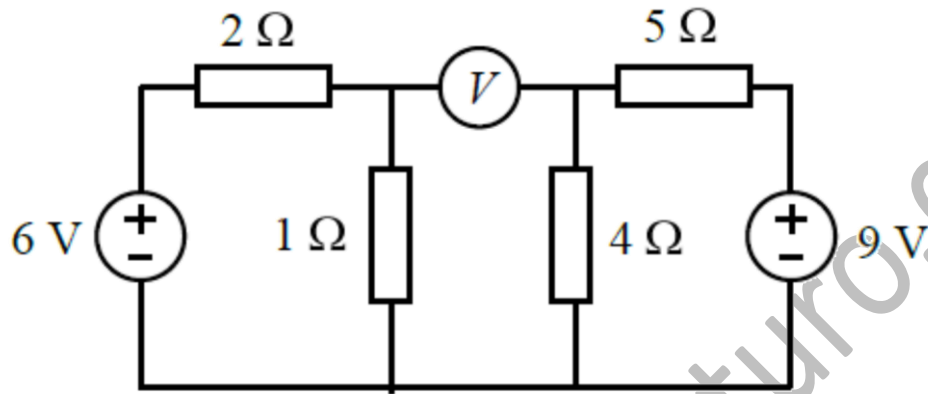
d)

$$Q_1 = Q_2 = CU = 11,8 \mu C$$

$$Q_3 = 12 \mu C$$

Cuestión 2.

Solución:



a)

$$I_{2,1\Omega} = 2 \text{ A}$$

$$I_{4,5\Omega} = 1 \text{ A}$$

b)

El voltímetro marcará 2 V

c)

$$P_{6V} = 12 \text{ W}$$

$$P_{9V} = 9 \text{ W}$$

Cuestión 3.

Solución:

a)

$$I = \frac{S}{U} = \frac{10000}{230} = 43,48 \text{ A}$$

b)

$$C = \frac{6000}{2\pi 50 \cdot 230^2} = 361 \times 10^{-6} \text{ F}$$

c)

$$I = \frac{P}{U} = \frac{8000}{230} = 34,78 \text{ A}$$

Cuestión 4.

Solución:

a)

$$P_{total} = 10000 \cdot 0,8 + 10000 + 3000 = 21000 \text{ W}$$

$$Q_{total} = 10000 \cdot 0,6 + 1000 = 7000 \text{ VAr}$$

$$S_{total} = 22136 \text{ VA}$$

b)

$$I = \frac{S}{\sqrt{3}U}$$

$$I_1 = 14,42 \text{ A}$$

$$I_2 = 14,42 \text{ A}$$

$$I_3 = 4,56 \text{ A}$$

c)

$$I_{Fase} = 81,95 \text{ A}$$

d)

$$f_{dp} = \cos\varphi = \cos(18,19) = 0,95 \text{ (i)}$$



www.academianuevofuturo.com 914744569

C/ Fernando Poo 5 Madrid (Metro Delicias o Embajadores).

www.academianuevofuturo.com