

Proves d'accés a la universitat

Convocatòria 2014

Electrotecnia

Serie 5

La prueba consta de dos partes de dos ejercicios cada una. La primera parte es común y la segunda tiene dos opciones (A y B). Resuelva los ejercicios de la primera parte y, para la segunda parte, escoja UNA de las dos opciones (A o B) y haga los ejercicios de la opción elegida.

PRIMERA PARTE

Ejercicio 1

[2,5 puntos]

[En cada cuestión solo puede elegirse UNA respuesta. Cuestión bien contestada: 0,5 puntos; cuestión mal contestada: -0,16 puntos; cuestión no contestada: 0 puntos.]

Cuestión 1

¿Cuál es la función lógica O de la siguiente tabla de verdad?

- a) $O = a \cdot b + a \cdot c$
- b) $O = a \cdot b + \bar{a} \cdot c$
- c) $O = a \cdot b + a \cdot \bar{c}$
- d) $O = a \cdot b + \bar{a} \cdot \bar{c}$

a	b	c	O
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

Cuestión 2

Un transformador monofásico, que puede considerarse ideal, tiene las siguientes tensiones nominales: $U = 400/230$ V. La potencia nominal que figura en la placa de características es de 500 VA. ¿Cuál es la máxima potencia activa que puede proporcionar en el secundario?

- a) 0 W
- b) 230 W
- c) 400 W
- d) 500 W

Cuestión 3

Una inductancia está formada por material ferromagnético de permeabilidad μ_r , un pequeño entrehierro (aire) y un arrollamiento de N vueltas. Por el arrollamiento circula una corriente continua constante I . Pretende cambiarse el material ferromagnético por uno más económico de la misma permeabilidad μ_r pero que se satura antes y, por lo tanto, debe disminuirse la densidad de flujo del sistema. Además, no desea variarse el valor de la inductancia L . Esto puede conseguirse

- a) aumentando la sección del material ferromagnético e incrementando el entrehierro.
- b) aumentando la sección del material ferromagnético y disminuyendo el entrehierro.
- c) disminuyendo la sección del material ferromagnético e incrementando el entrehierro.
- d) disminuyendo la sección del material ferromagnético y disminuyendo el entrehierro.

Cuestión 4

Un motor de inducción tiene, entre otros, los siguientes datos en la placa de características:

$P = 110 \text{ kW}$	$U = 690/400 \text{ V}$	$I = 120/208 \text{ A}$
$f = 50 \text{ Hz}$		$n = 1450 \text{ min}^{-1}$

El número de pares de polos del motor es

- a) 1.
- b) 2.
- c) 3.
- d) 4.

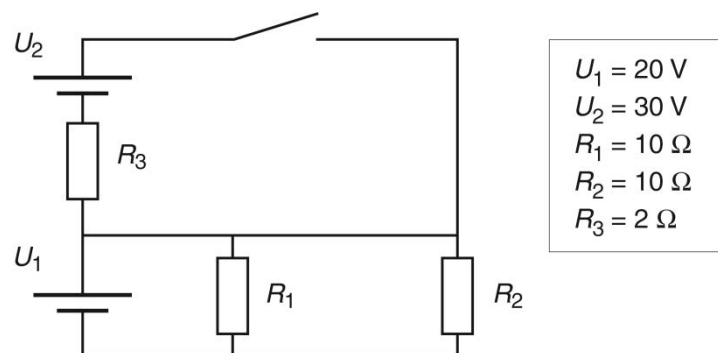
Cuestión 5

Una resistencia de valor $R = 100 \Omega$ es alimentada con una tensión de 240 V mediante un transformador ideal. El transformador se alimenta de una red de 400 V. ¿Qué potencia se consume de la red?

- a) 345,6 W
- b) 576 W
- c) 960 W
- d) 1 600 W

Ejercicio 2

[2,5 puntos en total]



En el circuito de la figura, determine:

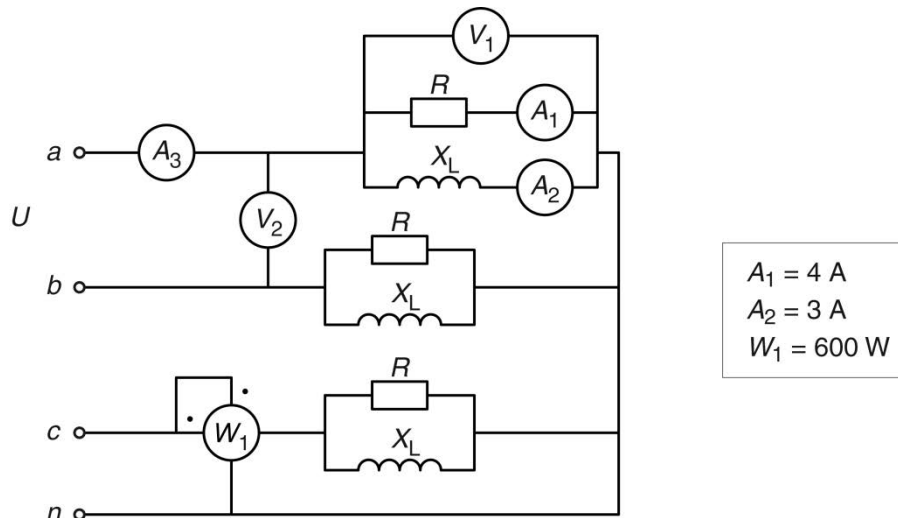
- Con el interruptor abierto,
 - a) la corriente de las resistencias R_1 , R_2 y R_3 . [0,75 puntos]
 - b) la potencia suministrada por las fuentes U_1 y U_2 . [0,75 puntos]
- Con el interruptor cerrado,
 - c) la corriente de U_1 . [0,5 puntos]
 - d) la potencia disipada en R_3 . [0,5 puntos]

SEGUNDA PARTE

OPCIÓN A

Ejercicio 3

[2,5 puntos en total]

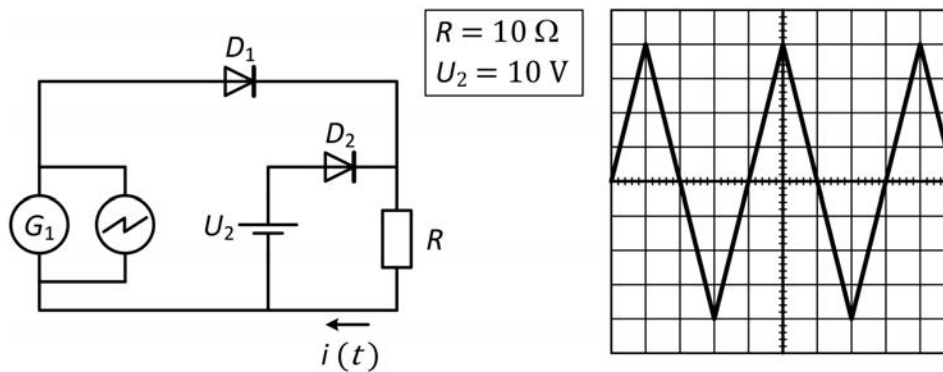


El circuito de la figura es alimentado por un sistema trifásico simétrico y equilibrado de tensión compuesta U . Determine:

- La medida del amperímetro A_3 . [0,5 puntos]
- La medida del voltímetro V_1 . [1 punto]
- La medida del voltímetro V_2 . [0,5 puntos]
- La potencia aparente total S . [0,5 puntos]

Ejercicio 4

[2,5 puntos en total]



El generador G_1 de la figura proporciona una tensión alterna triangular de valor medio nulo. En los bornes de este generador hay conectado un osciloscopio cuya pantalla también se ha representado en la figura. La escala de tiempo del osciloscopio es de 5 ms/div. y la escala de tensión es de 5 V/div. Los diodos de la figura pueden considerarse ideales.

- Dibuje de manera aproximada, e indicando las escalas, la corriente $i(t)$ que circula por la resistencia R . [1,5 puntos]
- Determine el valor medio de la tensión aplicada a la resistencia R . [1 punto]

OPCIÓN B

Ejercicio 3

[2,5 puntos en total]

Un motor de inducción trifásico tiene los siguientes datos en la placa de características:

$P = 110 \text{ kW}$	$U = 690/400 \text{ V}$	$I = 120/208 \text{ A}$
$\cos \varphi = 0,84$	$f = 50 \text{ Hz}$	$n = 1450 \text{ min}^{-1}$

Si el motor trabaja en condiciones nominales, determine:

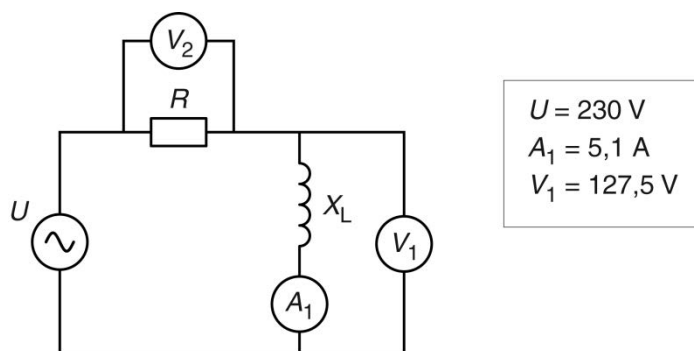
- a) El rendimiento η . [0,5 puntos]
- b) El par Γ desarrollado. [0,5 puntos]
- c) La potencia activa P consumida de la red. [0,5 puntos]
- d) La tensión compuesta nominal que debería tener la red de alimentación si desea realizarse un arranque estrella-triángulo. [0,5 puntos]

Si el motor está conectado en triángulo a tensión nominal, trabaja en vacío y consume una intensidad de 90 A, determine:

- e) La potencia aparente consumida por el motor. [0,5 puntos]

Ejercicio 4

[2,5 puntos en total]



El circuito de la figura está alimentado con una tensión U .

- a) Dibuje el diagrama fasorial de tensiones y corrientes. [1 punto]

Determine:

- b) El valor de la reactancia X_L . [0,5 puntos]
- c) La medida del voltímetro V_2 . [0,5 puntos]
- d) La potencia activa P consumida. [0,5 puntos]