



Proves d'accés a la universitat

Electrotècnia

Sèrie 1

La prova consta de dues parts de dos exercicis cadascuna. La primera part és comuna i la segona té dues opcions (A i B). Resoleu els exercicis de la primera part i, per a la segona part, escolliu UNA de les dues opcions (A o B) i feu els exercicis de l'opció triada.

PRIMERA PART

Exercici 1

[2,5 punts]

[En cada qüestió només es pot triar UNA resposta. Qüestió ben contestada: 0,5 punts; qüestió mal contestada: -0,16 punts; qüestió no contestada: 0 punts.]

Qüestió 1

La inductància equivalent de tres inductàncies de valor $L = 6$ mH connectades en sèrie és

- a) 0,002 H.
- b) 0,006 H.
- c) 0,012 H.
- d) 0,018 H.

Qüestió 2

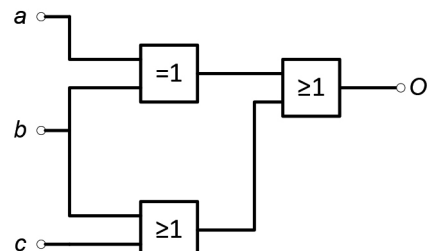
Una càrrega monofàsica dissipa una potència $P = 1\,000$ W quan s'alimenta amb una tensió de 230 V. Si la mesura del corrent consumit és $I = 22$ A, podem assegurar que

- a) l'aparell de mesurament del corrent està espatllat.
- b) el consum és una càrrega resistiva-inductiva.
- c) el consum és una càrrega resistiva-capacitiva.
- d) no podem conèixer la naturalesa exacta de la càrrega.

Qüestió 3

Quina és la funció lògica de la figura següent?

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



Qüestió 4

Una càrrega de valor $\underline{Z} = 3 + j4 \Omega$ s'alimenta amb una tensió alterna sinusoidal de 230 V de valor eficaç. Quin és el corrent que circula per la càrrega?

- a) 32,9 A
- b) 38,4 A
- c) 46,0 A
- d) 57,5 A

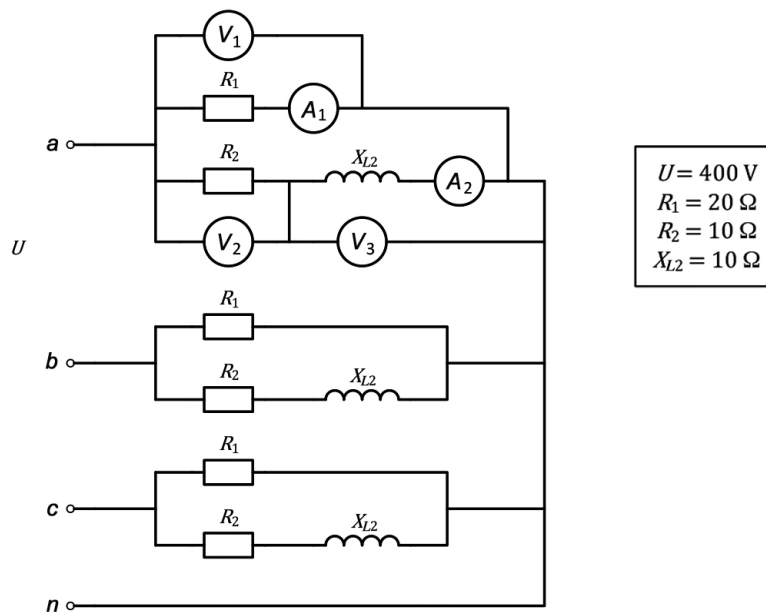
Qüestió 5

Un motor d'inducció gira a 1728 min^{-1} quan està connectat a una freqüència $f = 60 \text{ Hz}$. Quin és el nombre de parells de pols del motor?

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

Exercici 2

[2,5 punts en total]



El circuit trifàsic de la figura mostra una càrrega trifàsica simètrica connectada en estrella alimentada amb una tensió (composta) U . La càrrega trifàsica és constituïda per dues resistències i una inductància a cada fase, connectades tal com ilustra la figura. Determineu:

- a) La mesura del voltímetre V_1 . [0,5 punts]
- b) La mesura de l'amperímetre A_1 . [0,5 punts]
- c) La mesura de l'amperímetre A_2 . [0,5 punts]
- d) La mesura del voltímetre V_2 . [0,5 punts]
- e) La mesura del voltímetre V_3 . [0,5 punts]

SEGONA PART

OPCIÓ A

Exercici 3

[2,5 punts en total]

Un motor d'inducció trifàsic té les dades següents en la placa de característiques:

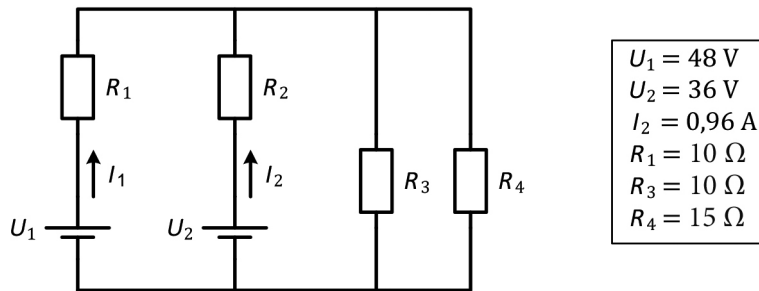
$P_N = 90 \text{ kW}$	$n_N = 948 \text{ min}^{-1}$	$U_N = 690/400 \text{ V}$
$\cos \varphi_N = 0,85$	$f = 50 \text{ Hz}$	$\eta_N = 94,25 \%$

Si el motor treballa en condicions nominals, determineu:

- El nombre de parells de pols p . [0,5 punts]
- El parell Γ desenvolupat. [0,5 punts]
- El corrent I_N que hauria de figurar en la placa de característiques corresponent a la connexió en triangle del motor. [1 punt]
- Les potències activa P , reactiva Q i aparent S consumides pel motor. [0,5 punts]

Exercici 4

[2,5 punts en total]



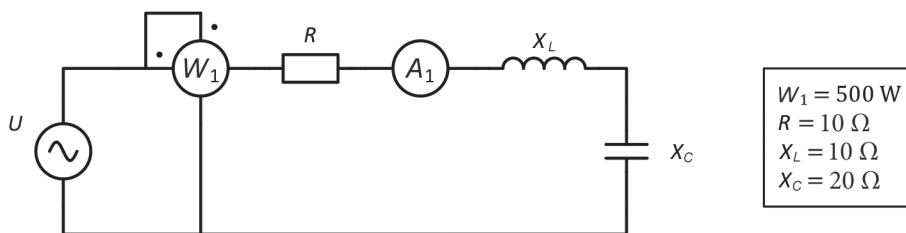
En el circuit de la figura, determineu:

- El corrent I_1 . [1 punt]
- El valor de la resistència R_2 . [0,5 punts]
- La potència total dissipada per totes les resistències. [1 punt]

OPCIÓ B

Exercici 3

[2,5 punts en total]



Els valors del requadre corresponen a una tensió d'alimentació U a una freqüència de 50 Hz. En aquestes condicions, determineu:

- La mesura de l'amperímetre A_1 . [0,5 punts]
- La tensió d'alimentació U . [0,5 punts]
- La potència reactiva consumida pel conjunt de les càrregues. [0,5 punts]

Variem la freqüència de l'alimentació (mantenint el valor eficaç de la tensió) fins a aconseguir que la inductància i la capacitat estiguin en ressonància. En aquestes condicions, determineu:

- La mesura del wattímetre W_1 . [0,5 punts]
- La freqüència d'alimentació f_r . [0,5 punts]

Exercici 4

[2,5 punts en total]

Un motor d'inducció monofàsic instal·lat al final d'una línia de 230 V de tensió nominal de 200 m de longitud té les dades següents en la placa de característiques:

$P_N = 750 \text{ W}$	$n_N = 2760 \text{ min}^{-1}$	$U_N = 230 \text{ V}$
$\cos \varphi_N = 0,96$	$f = 50 \text{ Hz}$	$I_N = 5 \text{ A}$

Per a fer la línia monofàsica decidim usar conductors unifilars, les característiques dels quals es troben en la taula següent:

Tipus de conductor	Resistència equivalent (Ω/km)	Inductància equivalent (mH/km)
Unifilar	2	5

Si sabem que la tensió en els borns del motor és la nominal i treballa en condicions nominals, determineu:

- La tensió U_x a l'inici de la línia. [1 punt]
- La caiguda de tensió percentual $\Delta U(\%)$ respecte a la nominal de la línia. [0,5 punts]
- El rendiment de la línia $\eta(\%)$ en aquestes condicions. [1 punt]

NOTA: Per a fer els càlculs, considereu que el motor d'inducció, en les condicions descrites, es comporta com una resistència $R_M = 44 \Omega$ en sèrie amb una inductància $X_M = 13 \Omega$.



Institut
d'Estudis
Catalans