



PAU. Curs 2005-2006

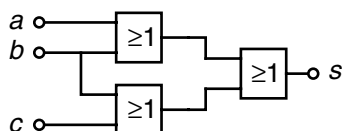
La prova consta de dues parts de dos exercicis cadascuna. La primera part és comuna i la segona consta de dues opcions, A o B, entre les quals cal triar-ne una.

Primera part

Exercici 1 [2,5 punts]

[Per a cada qüestió només es pot triar una resposta. Resposta ben contestada: 0,5 punts; resposta mal contestada -0,16 punts; resposta no contestada 0 punts]

Qüestió 1



La funció lògica corresponent al diagrama de portes de la figura és:

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

Qüestió 2

Un motor de corrent continu d'imants permanents té la següent placa de característiques:

$$P = 2400 \text{ W}$$

$$U = 200 \text{ V}$$

$$I = 10 \text{ A}$$

$$n = 1200 \text{ min}^{-1}$$

Si treballa a tensió nominal i amb un corrent de 15 A, la seva velocitat serà

- a) tan alta que es trencarà
- b) superior a 1200 min^{-1}
- c) inferior a 1200 min^{-1}
- d) igual a 1200 min^{-1}

Qüestió 3

Una màquina síncrona de 4 parells de pols connectada a una xarxa de 50 Hz gira a una velocitat de

- a) 314,16 rad/s
- b) 157,08 rad/s
- c) 104,72 rad/s
- d) 78,54 rad/s

Qüestió 4

En una instal·lació protegida per un interruptor diferencial i un petit interruptor automàtic (PIA), en cas de sobrecàrrega, quin dels dos es desconnectarà?

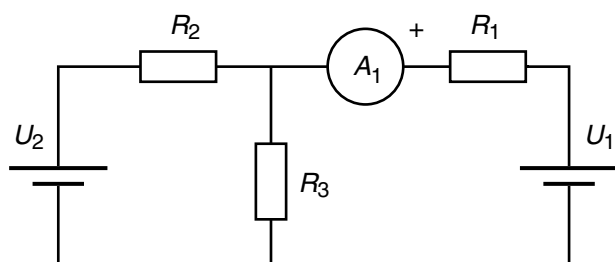
- a) cap dels dos
- b) només el diferencial
- c) només l'automàtic (PIA)
- d) tots dos

Qüestió 5

Un transformador trifàsic té els debanats del primari connectats en triangle. Cada debanat del primari té un nombre de voltes $N_p = 100$. Els debanats del secundari també estan connectats en triangle i tenen un nombre de voltes $N_s = 10$. Si la tensió (composta) en el primari és 25 kV, la tensió (composta) del secundari és:

- a) 1,44 kV
- b) 2,5 kV
- c) 4,33 kV
- d) 7,5 kV

Exercici 2 [2,5 punts]



$U_2 = 50 \text{ V}$	$U_1 = 40 \text{ V}$
$R_2 = 20 \Omega$	$R_1 = 1 \Omega$
$R_3 = 30 \Omega$	

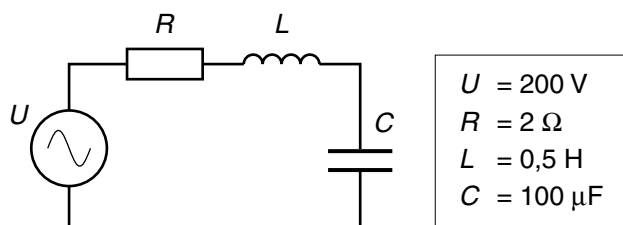
Per al circuit de la figura, determineu:

- a) La mesura de l'amperímetre A_1 . [1 punt]
- b) Les potències entregades per les fonts. [0,5 punts]
- c) El nou valor U_1' que hauria de tenir la font de tensió 1 per tal que l'amperímetre A_1 mesurés zero. [1 punt]

Segona part

Opció A

Exercici 3 [2,5 punts]



La tensió U de la font del circuit de la figura es manté constant, mentre que la freqüència f és variable.

- Dibuixeu la gràfica del corrent del circuit en funció de la freqüència $I(f)$. Indiqueu els valors màxims. [1 punt]
- Dibuixeu la gràfica del factor de potència del circuit en funció de la freqüència $\text{fdp}(f)$. Indiqueu els valors màxims. [1 punt]
- Quant val la potència activa màxima i a quina freqüència es dóna? [0,5 punts]

Exercici 4 [2,5 punts]

Un motor d'inducció trifàsic té la següent placa de característiques:

$P = 7,5 \text{ kW}$	$U = 400/230 \text{ V}$	$I = 15/26 \text{ A}$
$n = 1450 \text{ min}^{-1}$	$\cos\varphi = 0,82$	$f = 50 \text{ Hz}$

Amb el motor treballant en condicions nominals, determineu:

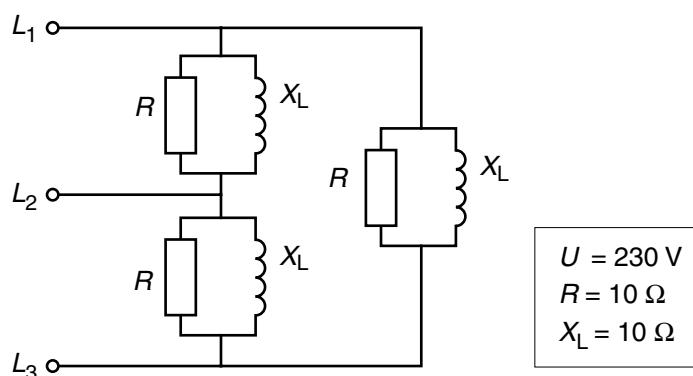
- El rendiment η . [1 punt]
- El nombre p de parells de pols. [0,5 punts]
- El parell Γ desenvolupat. [0,5 punts]

Si es vol connectar a una xarxa de 400 V

- Amb quina connexió caldria fer-ho i quins corrents de línia $I_{\text{línia}}$ circularien? [0,5 punts]

Opció B

Exercici 3 [2,5 punts]



En el circuit de la figura, alimentat amb una tensió composta U , determineu:

- a) Els corrents de línia I_L . [1 punt]
- b) La potència activa P . [0,5 punts]
- c) La potència reactiva Q . [0,5 punts]
- d) El factor de potència. [0,5 punts]

Exercici 4 [2,5 punts]

Una resistència de soldadura té una potència $P = 264 \text{ W}$ a una tensió $U = 12 \text{ V}$. El cable bipolar d'alimentació té una longitud $L = 1 \text{ m}$ i és d'un material de resistivitat $\rho = 0,01786 \mu\Omega \cdot \text{m}$ i secció $2,5 \text{ mm}^2$.

- a) Determineu la caiguda de tensió en el cable en tant per cent de la tensió U . [1 punt]
- b) Escolliu un calibre del fusible de protecció d'entre els següents valors normalitzats:
6 A, 10 A, 16 A, 20 A, 25 A, 35 A, 50 A [0,5 punts]
- c) Suposant que la font de tensió d'alimentació és ideal, quin corrent circularia pel cable en cas de curtcircuit a la resistència? [1 punt]