



## Proves d'Accés a la Universitat. Curs 2011-2012

---

### Electrotècnia

#### Sèrie 3

---

La prova consta de dues parts que tenen dos exercicis cadascuna. La primera part és comuna i la segona té dues opcions (A i B), de les quals cal triar-ne UNA.

---

#### 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

Un motor d'inducció gira a  $3530 \text{ min}^{-1}$  quan està connectat a una xarxa de freqüència  $f=60 \text{ Hz}$ . El nombre de parells de pols que té és:

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

##### Qüestió 2

La capacitat equivalent de quatre capacitats de valor  $C=50 \mu\text{F}$  connectades en paral·lel és:

- a)  $50 \mu\text{F}$
- b)  $100 \mu\text{F}$
- c)  $141 \mu\text{F}$
- d)  $200 \mu\text{F}$

### Qüestió 3

Un consum monofàsic consumeix una potència  $P=2\,000\text{ W}$  treballant a  $235\text{ V}$ . Si el corrent que hi circula és de  $10\text{ A}$ , el factor de potència del consum és:

- a) 0
- b) 0,567
- c) 0,851
- d) 0,999

### Qüestió 4

Quina és la funció lògica  $O$  de la taula de veritat següent?

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

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

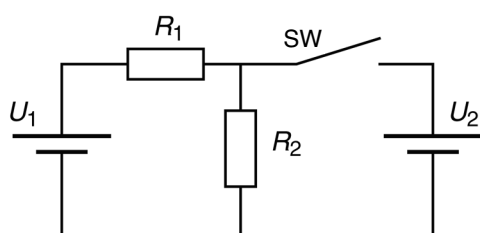
### Qüestió 5

Un consum trifàsic, amb connexió en triangle i alimentat des d'una xarxa de  $400\text{ V}$ , consumeix una potència aparent de  $30\text{ kVA}$ . Si el mateix consum es connectés en estrella a la mateixa xarxa, la potència aparent que consumiria seria:

- a)  $10\text{ kVA}$
- b)  $17,32\text{ kVA}$
- c)  $30\text{ kVA}$
- d)  $51,96\text{ kVA}$

### Exercici 2

[2,5 punts]



$R_1 = 10\ \Omega$	$R_2 = 10\ \Omega$
$U_1 = 50\text{ V}$	$U_2 = 20\text{ V}$

Per al circuit de la figura, determineu:

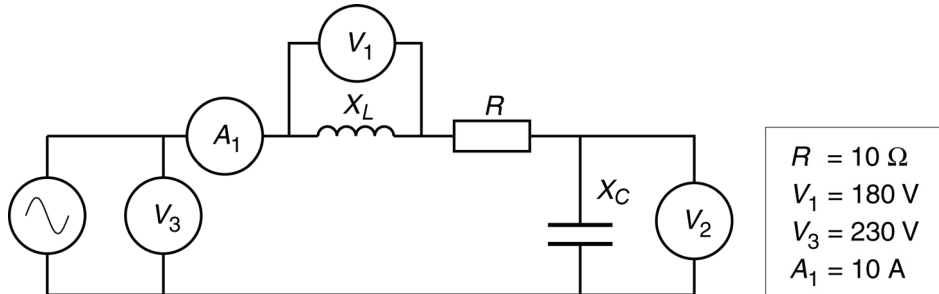
- Amb l'interruptor SW obert,
  - a) les potències subministrades per les fonts. [0,5 punts]
  - b) la potència dissipada a  $R_2$ . [0,5 punts]
- Amb l'interruptor SW tancat,
  - c) les noves potències subministrades per les fonts. [1 punt]
  - d) la nova potència dissipada a  $R_2$ . [0,5 punts]

SEGONA PART

OPCIÓ A

Exercici 3

[2,5 punts]



Per al circuit de la figura, determineu:

- a) La potència activa  $P$ . [0,5 punts]
- b) El valor de  $X_L$ . [0,5 punts]
- c) Les possibles mesures de  $V_2$ . [1 punt]
- d) El factor de potència del conjunt. [0,5 punts]

Exercici 4

[2,5 punts]

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

$P = 100 \text{ W}$	$U = 24 \text{ V}$	$I = 5 \text{ A}$	$n = 1800 \text{ min}^{-1}$
---------------------	--------------------	-------------------	-----------------------------

Les pèrdues mecàniques i en les escobretes es consideren negligibles. Si el motor treballa en condicions nominals, determineu:

- a) El rendiment  $\eta$ . [1 punt]
- b) El parell  $\Gamma$  desenvolupat. [0,5 punts]

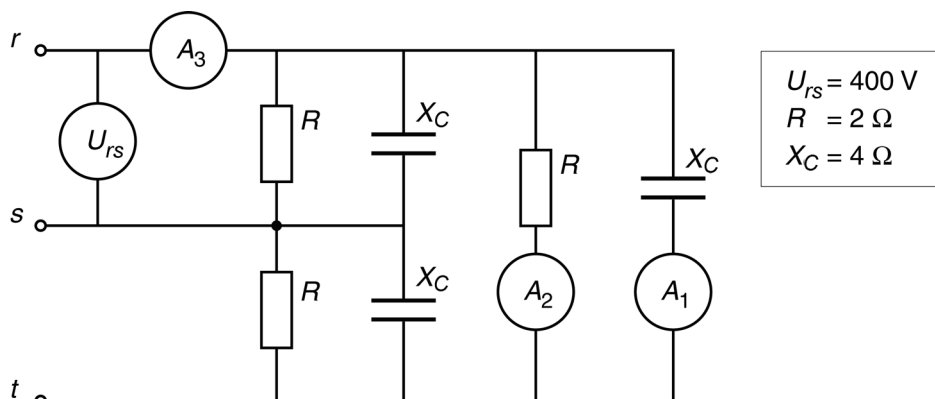
Si el motor desenvolupa el 50% del parell nominal a tensió nominal, determineu:

- c) La nova velocitat  $n'$  de gir. [1 punt]

## OPCIÓ B

### Exercici 3

[2,5 punts]



Per al circuit trifàsic de la figura, determineu:

- a) La mesura de l'amperímetre  $A_1$ . [0,5 punts]
- b) La mesura de l'amperímetre  $A_2$ . [0,5 punts]
- c) La mesura de l'amperímetre  $A_3$ . [1 punts]
- d) El factor de potència ( $f_{dp}$ ). [0,5 punts]

### Exercici 4

[2,5 punts]

Una màquina s'alimenta des d'una xarxa monofàsica de 230 V. La màquina té dos consums, un motor d'inducció i una resistència calefactors amb les característiques següents:

MOTOR:	$U_N = 230 \text{ V}$	$I_N = 10 \text{ A}$	$\cos \varphi_N = 0,8(i)$
RESISTÈNCIA:	$U_N = 230 \text{ V}$	$I_N = 15 \text{ A}$	

- a) Determineu el factor de potència ( $f_{dp}$ ) del conjunt dels consums. [1,5 punts]
- b) Quin corrent  $I$  absorbeix el conjunt dels consums? [0,5 punts]
- c) Escolliu, entre els següents, el calibre de l'interruptor automàtic més adequat per a protegir la instal·lació: 10 A, 15 A, 20 A, 25 A, 35 A, 50 A, 60 A. [0,5 punts]





## Proves d'Accés a la Universitat. Curs 2011-2012

### Electrotècnia

#### Sèrie 1

La prova consta de dues parts que tenen dos exercicis cadascuna. La primera part és comuna i la segona té dues opcions (A i B), de les quals cal triar-ne UNA.

#### 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 unitat en què s'expressa la potència activa dissipada per una resistència és:

- a) V
- b) A
- c) W
- d)  $\Omega$

##### Qüestió 2

Quina és la funció lògica  $O$  de la taula de veritat següent?

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

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

### Qüestió 3

Un transformador monofàsic ideal alimentat pel primari a 400 V consumeix 4 A i en el secundari es mesuren  $400/\sqrt{3}$  V. Quin és el valor de la impedància connectada al secundari?

- a)  $33,33 \Omega$
- b)  $100 \Omega$
- c)  $300 \Omega$
- d)  $173,2 \Omega$

### Qüestió 4

Una inductància, que es pot considerar ideal, es connecta a una xarxa monofàsica de 200 V de tensió i absorbeix un corrent de 10 A. Quina potència reactiva i aparent consumeix de la xarxa?

- a) 0 kvar i 0 kVA
- b) 0 kvar i 2 kVA
- c) 2 kvar i 0 kVA
- d) 2 kvar i 2 kVA

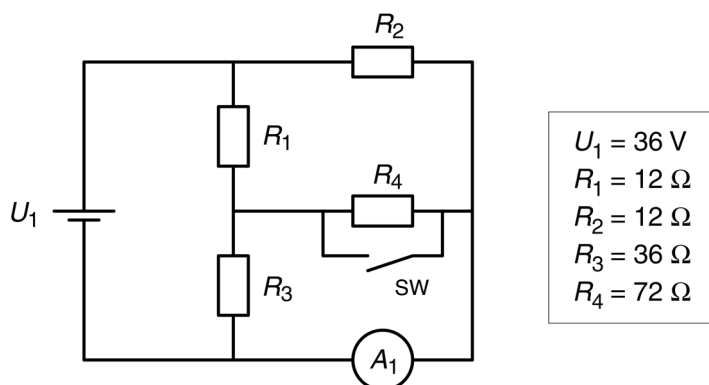
### Qüestió 5

Un generador eòlic antic funciona amb una màquina d'inducció amb rotor de gàbia d'esquirol. Això s'aconsegueix gràcies al fet que la força del vent fa girar el rotor de la màquina a una velocitat superior a la de sincronisme. Què podem afirmar respecte al lliscament  $s$ ?

- a)  $s > 1$
- b)  $0,5 < s \leq 1$
- c)  $0 < s \leq 0,5$
- d)  $s < 0$

### Exercici 2

[2,5 punts]



Per al circuit de la figura, determineu:

— Amb l'interruptor SW obert,

a) la potència dissipada per  $R_2$ .

[0,5 punts]

b) la mesura de l'amperímetre  $A_1$ .

[1 punt]

— Amb l'interruptor SW tancat,

c) la potència dissipada per  $R_1$ .

[0,5 punts]

d) la mesura de l'amperímetre  $A_1$ .

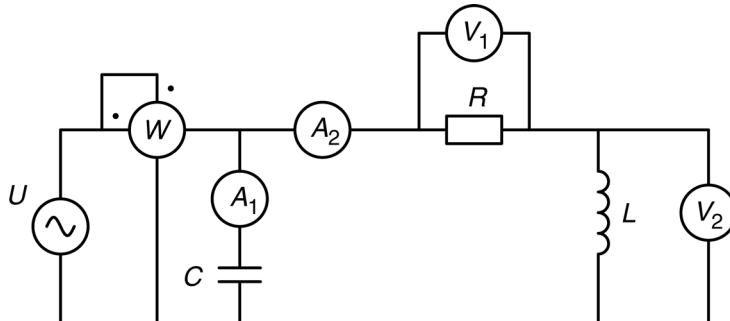
[0,5 punts]

SEGONA PART

OPCIÓ A

Exercici 3

[2,5 punts]



$W = 100 \text{ W}$
$f = 50 \text{ Hz}$
$R = 75 \Omega$
$L = 100 \text{ mH}$
$C = 100 \mu\text{F}$

Per al circuit de la figura, determineu:

- a) La mesura de l'amperímetre  $A_2$ . [0,5 punts]
- b) La mesura del voltímetre  $V_1$ . [0,5 punts]
- c) La mesura del voltímetre  $V_2$ . [0,5 punts]
- d) El valor de la tensió de la font d'alimentació  $U$ . [0,5 punts]
- e) La mesura de l'amperímetre  $A_1$ . [0,5 punts]

Exercici 4

[2,5 punts]

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

$P = 39 \text{ kW}$	$U = 520 \text{ V}$	$I = 89 \text{ A}$	$n = 1113 \text{ min}^{-1}$
---------------------	---------------------	--------------------	-----------------------------

Les pèrdues mecàniques i en les escobretes es consideren negligibles. Si el motor treballa en condicions nominals, determineu:

- a) El rendiment  $\eta$ . [0,5 punts]
- b) El valor  $R_i$  de la resistència de l'induït. [1 punt]

Si el motor s'alimenta a una tensió de 430 V i gira a  $1000 \text{ min}^{-1}$ , determineu:

- c) El nou parell que desenvolupa el motor en percentatge respecte del parell nominal. [1 punt]

## OPCIÓ B

### Exercici 3

[2,5 punts]

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

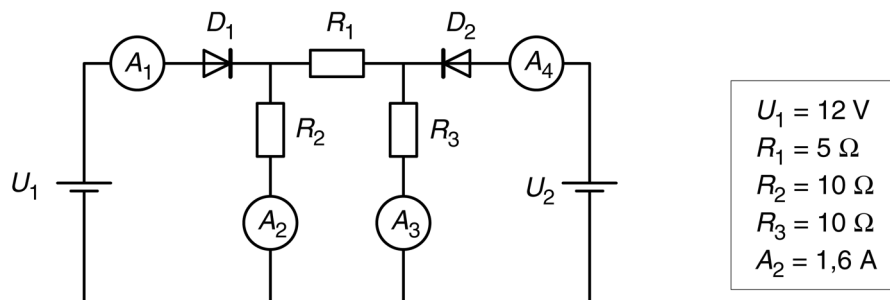
$P = 90 \text{ kW}$	$U = 690/400 \text{ V}$	$I = 94/163 \text{ A}$
$n = 992 \text{ min}^{-1}$	$\cos \varphi = 0,84$	$f = 50 \text{ Hz}$

Si el motor treballa en condicions nominals, determineu:

- a) El rendiment  $\eta$ . [0,5 punts]
- b) El parell  $\Gamma$  desenvolupat. [0,5 punts]
- c) La potència activa  $P$  consumida de la xarxa. [0,5 punts]
- d) La potència reactiva  $Q$  consumida de la xarxa. [0,5 punts]
- e) El nombre de parells de pols  $p$ . [0,5 punts]

### Exercici 4

[2,5 punts]



Per al circuit de la figura, en el qual els díodes es poden considerar ideals, determineu:

- a) La mesura de l'amperímetre  $A_1$ . [0,5 punts]
- b) La mesura de l'amperímetre  $A_3$ . [0,5 punts]
- c) La mesura de l'amperímetre  $A_4$ . [0,5 punts]
- d) La tensió de la font d'alimentació  $U_2$ . [0,5 punts]
- e) La potència subministrada per la font  $U_2$ . [0,5 punts]

