

Proves d'accés a la universitat

Electrotècnia

Sèrie 1

Qualificació		TR
Exercici 1		
Exercici 2		
Exercici 3		
Exercici 4		
Exercici 5		
Exercici 6		
Suma de notes parcials		
Qualificació final		

Etiqueta de l'alumne/a

Ubicació del tribunal

Número del tribunal

Etiqueta de qualificació

Etiqueta del corrector/a

Responen a QUATRE dels sis exercicis següents. Cada exercici val 2,5 punts. En el cas que respongueu a més exercicis, només es valoraran els quatre primers.

Podeu utilitzar les pàgines en blanc (pàgines 14 i 15) per a fer esquemes, esborranys, etc., o per a acabar de respondre a algun exercici si necessiteu més espai. En aquest últim cas, cal que ho indiqueu clarament al final de l'exercici corresponent.

Exercici 1

Indiqueu la resposta correcta de cada qüestió. **Responen en la taula de la pàgina 3.** En el cas que no indiqueu les respostes a la taula, les qüestions es consideraran no contestades.

[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

Quina és la funció lògica O de la taula de veritat de la dreta?

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

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

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

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

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

Qüestió 2

Un transformador monofàsic de potència nominal $S = 100 \text{ VA}$ que podem considerar ideal té la tensió nominal del primari de 100 V i la relació de transformació és $r_t = 1$. El secundari alimenta una resistència de valor $R = 100 \Omega$. Si la potència consumida de la xarxa d'alimentació (pel primari del transformador) és de $40,96 \text{ W}$, quina és la tensió en el secundari del transformador?

a) 50 V .

b) 64 V .

c) 100 V .

d) Amb les dades proporcionades no es pot saber.

Qüestió 3

Es dissenya una instal·lació de l'enllumenat d'un passadís d'un habitatge de manera que hi hagi dos punts des d'on es pugui encendre o apagar el llum (un a cada extrem del passadís). Per a poder fer aquesta instal·lació, necessitem

a) dos interruptors.

b) un interruptor i un commutador.

c) dos commutadors.

d) dos interruptors i dos commutadors.

Qüestió 4

La placa de característiques d'un motor de corrent continu d'imants permanents indica els valors següents: $P_N = 350 \text{ W}$, $U_N = 180 \text{ V}$, $I_N = 2,3 \text{ A}$ i $n_N = 550 \text{ min}^{-1}$. Les pèrdues totals del motor quan treballa en condicions nominals són de 64 W . Quin és, aproximadament, el parell nominal del motor (el parell útil a l'eix del motor en condicions nominals)?

- a) 2,5 N m
- b) 3,1 N m
- c) 5 N m
- d) 6,1 N m

Qüestió 5

Entre la fase *a* i la fase *b* d'una xarxa trifàsica simètrica i equilibrada de 400 V de tensió hi ha connectada una capacitat que, a la freqüència de la xarxa, presenta una reactància capacitiva de 50Ω . Quins són, respectivament, els valors de la potència reactiva i la potència aparent consumides de la xarxa?

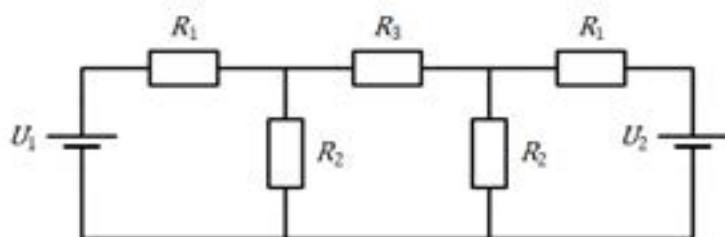
- a) $-3,2 \text{ kvar}$ i $3,2 \text{ kVA}$
- b) $-3,2 \text{ kvar}$ i $-3,2 \text{ kVA}$
- c) $-3,2 \text{ kvar}$ i 0 kVA
- d) $-3,2 \text{ kvar}$ i $-6,4 \text{ kVA}$

Taula de respostes:

Espai de resposta per a l'alumne/a								
Qüestió 1	a	<input type="checkbox"/>	b	<input type="checkbox"/>	c	<input type="checkbox"/>	d	<input type="checkbox"/>
Qüestió 2	a	<input type="checkbox"/>	b	<input type="checkbox"/>	c	<input type="checkbox"/>	d	<input type="checkbox"/>
Qüestió 3	a	<input type="checkbox"/>	b	<input type="checkbox"/>	c	<input type="checkbox"/>	d	<input type="checkbox"/>
Qüestió 4	a	<input type="checkbox"/>	b	<input type="checkbox"/>	c	<input type="checkbox"/>	d	<input type="checkbox"/>
Qüestió 5	a	<input type="checkbox"/>	b	<input type="checkbox"/>	c	<input type="checkbox"/>	d	<input type="checkbox"/>

Espai per al corrector/a	
Puntuació de la qüestió 1	
Puntuació de la qüestió 2	
Puntuació de la qüestió 3	
Puntuació de la qüestió 4	
Puntuació de la qüestió 5	
Total de l'exercici 1	

Exercici 2



$U_1 = 24 \text{ V}$
$U_2 = 48 \text{ V}$
$R_1 = 6 \Omega$
$R_2 = 10 \Omega$

examens.cat

El circuit de la figura mostra dues fonts de tensió U_1 i U_2 que alimenten diverses càrregues (resistències). Les resistències que tenen el mateix valor òhmic hi apareixen amb el mateix nom. Determineu:

- a)** La potència aportada al circuit per cadascuna de les fonts de tensió P_{U_1} i P_{U_2} en el cas que $R_3 = 0 \Omega$.

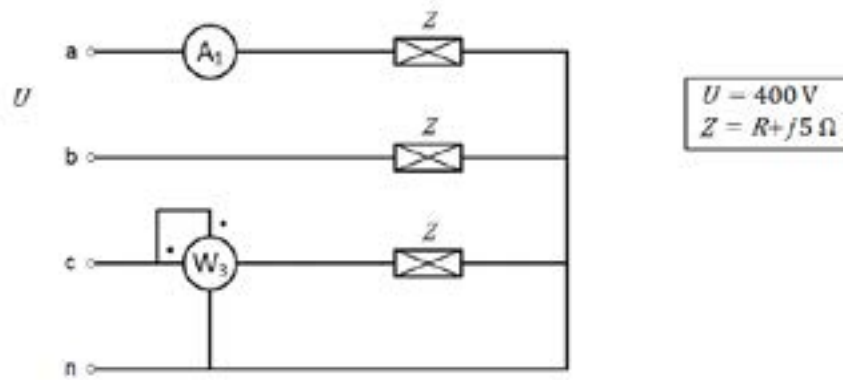
[1 punt]

b) La potència P_{R_2} dissipada per cadascuna de les R_2 en el cas que $R_3 = 0 \Omega$.
[0,5 punts]

c) La potència aportada al circuit per cadascuna de les fonts de tensió P_{U_1} i P_{U_2} en el cas que $R_3 = \infty \Omega$.
[0,5 punts]

d) La potència P_{R_2} dissipada per cadascuna de les R_2 en el cas que $R_3 = \infty \Omega$.
[0,5 punts]

Exercici 3



El circuit de la figura és alimentat per un sistema trifàsic simètric i equilibrat de tensió (composta) U i 50 Hz de freqüència. La càrrega trifàsica està formada per tres impedàncies idèntiques connectades en estrella. L'amperímetre A_1 mesura un corrent de valor $I = 9 \text{ A}$. Determineu:

- a)** La mesura del wattímetre W_3 .

[1 punt]

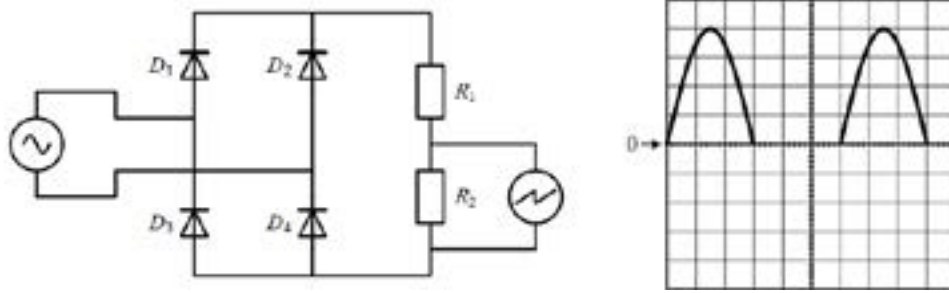
- b)** El valor L de la part inductiva de la impedància Z .

[0,5 punts]

c) El valor R de la part resistiva de la impedància \underline{Z} .
[0,5 punts]

d) El valor C de cadascuna de les capacitats que cal connectar en estrella per tal de tenir un factor de potència unitari del conjunt de la instal·lació.
[0,5 punts]

Exercici 4



La figura mostra una font de tensió sinusoidal que alimenta un rectificador d'ona sen-cera que no funciona correctament. A partir de les diferents proves realitzades, s'ha arribat a la conclusió que hi ha dos díodes espatllats i que, concretament, han quedat en circuit obert (el corrent no hi pot circular en cap dels dos sentits). A la sortida del rectificador hi ha la càrrega, que són dues resistències connectades en sèrie. Sabem que el valor de la càrrega és $R_1 = R_2 = 25 \Omega$ i que als borns de la resistència R_2 hi ha connectat un oscil·loscopi, la pantalla del qual també s'ha representat en la figura. La sonda de l'oscil·loscopi té relació 1:1, l'escala de temps de l'oscil·loscopi és de 5 ms/div. i l'escala de tensió de l'oscil·loscopi és de 10 V/div. Els díodes del circuit que funcionen es poden considerar ideals. Determineu:

a) El valor de la freqüència f de la tensió d'alimentació.

[0,5 punts]

b) La parella de díodes que estan espatllats. Escolliu una opció entre les següents: D_1 i D_2 ; D_3 i D_4 ; D_1 i D_3 ; D_2 i D_4 ; D_1 i D_4 .

[0,5 punts]

c) El valor eficaç de la tensió d'alimentació U .
[0,5 punts]

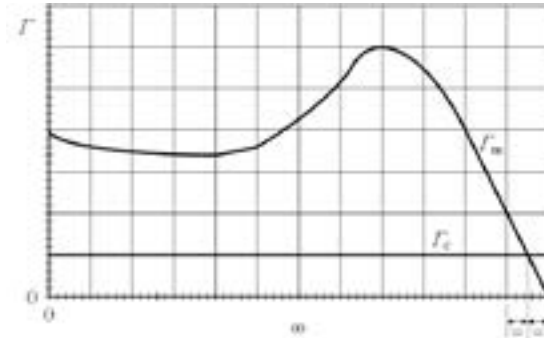
d) El valor de la potència P que la font d'alimentació lliura al circuit.
[1 punt]

Exercici 5

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

$P_N = 50 \text{ kW}$	$U_N = 400/230 \text{ V}$	$I_N = 90/156 \text{ A}$	$n_N = 2\,860 \text{ min}^{-1}$
$\cos \varphi_N = 0,85$			$f = 50 \text{ Hz}$

A més, el fabricant proporciona la corba característica parell-velocitat ($\Gamma_m - \omega$) que es mostra a la figura següent. A la mateixa figura s'ha representat la corba del parell resistent de la càrrega (Γ_c), que és constant en tot el rang de funcionament.



En condicions nominals, determineu:

a) El parell Γ desenvolupat.

[0,5 punts]

b) El rendiment η expressat en tant per cent.

[0,5 punts]

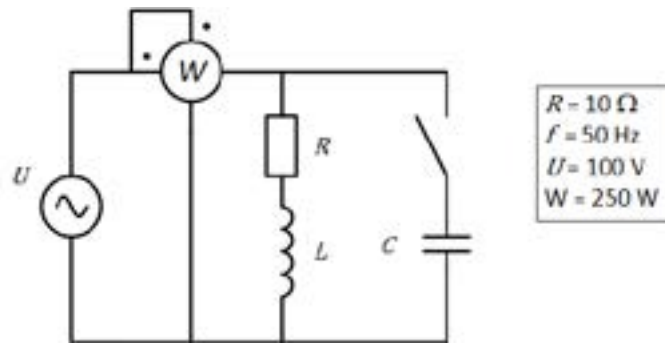
- c) El nombre de parells de pols p .
[0,5 punts]

- d) El lliscament s expressat en tant per cent.
[0,5 punts]

Si el motor funciona en règim estacionari ($\Gamma_m = \Gamma_c$) amb la càrrega descrita, determineu:

- e) La velocitat de gir del motor expressada en min^{-1} .
[0,5 punts]

Exercici 6



El circuit de la figura és alimentat amb una tensió U de freqüència f . La mesura del wattímetre indicada en el requadre es dona amb l'interruptor obert.

Amb l'interruptor obert, determineu:

a) El valor del corrent que circula per la resistència R .

[0,5 punts]

b) El valor de la inductància L .

[0,5 punts]

Amb l'interruptor tancat, determineu:

- c) El valor de la capacitat C que fa que el circuit estigui en ressonància; és a dir, que el conjunt es comporti amb factor de potència unitari.

[0,5 punts]

- d) El valor del corrent que circula per la capacitat C .

[0,5 punts]

- e) La mesura del wattímetre W .

[0,5 punts]

[Pàgina per a fer esquemes, esborranys, etc., o per a acabar de respondre a algun exercici.]

exams.cat

[Pàgina per a fer esquemes, esborranys, etc., o per a acabar de respondre a algun exercici.]

examens.cat

--	--

--	--

Etiqueta de l'alumne/a



Institut
d'Estudis
Catalans