Electrotècnia

Qüestions de resposta múltiple (diversos temes)

Exercicis · 61 exercicis

Proves d'accés a la universitat (PAU) de Catalunya. Ordenats del més recent al més antic.
Retalls dels exàmens i pautes oficials (selecat.cat / universitats.gencat.cat).

Exercici 1

Indiqueu la resposta correcta de cada qüestió. **Responeu 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

Un transformador monofàsic que podem considerar ideal està treballant en condicions nominals. La tensió nominal del primari és $U_1 = 230\,\text{V}$ i la relació de transformació és $r_t = \frac{U_1}{U_2} = 2$. Al secundari del transformador hi ha connectada una resistència per la qual circulen 10 A. Quina és la potència nominal del transformador?

a) 575 VA
b) 1 150 VA
c) 2 300 VA
d) 2 300 W

Qüestió 2

El departament de recerca i innovació d'un fabricant de làmpades basades en díodes emissors de llum (leds) en dissenya una que està formada per 2 leds connectats en paral·lel. Podem considerar que els leds funcionen amb la caiguda de tensió entre l'ànode i el càtode constant, que val $U_{a\text{-}c} = 1{,}5\,\text{V}$. La làmpada s'alimenta a partir d'una font de tensió que podem considerar ideal i de valor $U = 12\,\text{V}$. Per tal d'aconseguir la il·luminació correcta és necessari que circulin 12 mA per cadascun dels leds. Això s'aconsegueix posant en sèrie amb la font d'alimentació una resistència de valor R per tal de limitar el corrent que circula pels leds. Tot i això, les enginyeres del departament s'adonen que la làmpada no fa prou llum i decideixen afegir 2 leds més, de manera que n'hi hagi 4 en total, connectats en paral·lel. Com s'haurà de modificar l'única resistència del circuit?

a) Haurà de ser d'un valor més gran que R i de major potència.
b) Haurà de ser d'un valor més gran que R i de menor potència.
c) Haurà de ser d'un valor més petit que R i de major potència.
d) Haurà de ser d'un valor més petit que R i de menor potència.

Qüestió 3

La màxima caiguda de tensió admissible en una línia de 230 V de tensió nominal que es vol fer amb conductor de coure de 2,5 mm^2 de secció és del 5 %. La resistivitat del coure és $\rho = 0{,}0168\ \mu\Omega\ m$. Quina serà, aproximadament, la longitud màxima de la línia?

a) 50 m.
b) 100 m.
c) 200 m.
d) Amb les dades proporcionades no es pot fer el càlcul que es demana.

Qüestió 4

Un motor d'inducció de quatre pols (dos parells de pols) està connectat a una càrrega mecànica i funciona a una velocitat de 1 500 min^{-1}. Podem afirmar, doncs,

a) que el motor d'inducció és alimentat amb una tensió de freqüència inferior a 50 Hz.
b) que el motor d'inducció és alimentat amb una tensió de freqüència igual a 50 Hz.
c) que el motor d'inducció és alimentat amb una tensió de freqüència superior a 50 Hz.
d) que el que diu l'enunciat és impossible.

Qüestió 5

Volem compensar tota la potència reactiva d'una instal·lació monofàsica que s'alimenta d'una xarxa de tensió alterna sinusoidal de 230 V de valor eficaç i 50 Hz de freqüència. La instal·lació consumeix una potència activa total de 3 550 W amb un factor de potència inductiu de valor $\cos\varphi = 0{,}82$. Quin és el valor de la capacitat que hem d'instal·lar?

a) 3,18 µF.
b) 21,35 µF.
c) 46,84 µF.
d) 149,1 µF.

Taula de respostes:

Total de l'exercici 1	

Exercici 1

Indiqueu la resposta correcta de cada qüestió. **Responeu 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 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: $P_N = 350$ W, $U_N = 180$ V, $I_N = 2{,}3$ 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 50 Ω. Quins són, respectivament, els valors de la potència reactiva i la potència aparent consumides de la xarxa?

a) –3,2 kvar i 3,2 kVA
b) –3,2 kvar i –3,2 kVA
c) –3,2 kvar i 0 kVA
d) –3,2 kvar i –6,4 kVA

Taula de respostes:

Espai de resposta per a l'alumne/a				
Qüestió 1	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐
Qüestió 2	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐
Qüestió 3	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐
Qüestió 4	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐
Qüestió 5	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐

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 1

Indiqueu la resposta correcta de cada qüestió. **Responeu 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

Un transformador monofàsic de relació de transformació $r_t = 2$ s'alimenta pel primari a una tensió contínua constant de valor $U_1 = 50$ V. El corrent continu constant que circula pel primari és $I_1 = 1$ A. Al secundari hi ha connectat un voltímetre. Podem afirmar que

a) el voltímetre mesura $U_2 = 25$ V.
b) el corrent que circula pel secundari és $I_2 = 2$ A.
c) el voltímetre mesura $U_2 = 100$ V.
d) s'estableix flux en el material ferromagnètic.

Qüestió 2

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

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

a	*b*	*c*	*O*
0	0	0	0
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 3

Una línia trifàsica de quatre conductors (tres conductors de fase i el neutre) de $U = 400$ V de tensió (composta) alimenta una càrrega simètrica connectada en estrella. En un moment donat, un desperfecte fa que dues fases de la càrrega es desconnectin i, per tant, la càrrega queda alimentada entre una fase i el neutre. En aquestes condicions, sabem el corrent que circula pel neutre ($I_N = 5$ A) i la potència activa consumida ($P_{\text{una fase}} = 900$ W). Respecte a la potència activa consumida abans del desperfecte, podem afirmar que

a) amb les dades proporcionades no es pot saber.
b) era $P_{\text{càrrega trifàsica}} = 2\,700$ W.
c) era $P_{\text{càrrega trifàsica}} = 1\,800$ W.
d) era $P_{\text{càrrega trifàsica}} = 900$ W.

Qüestió 4

Una enginyera disposa de diverses bobines de 4 mH al laboratori on treballa. Ha dissenyat un circuit que li agradaria provar al més ràpidament possible i, per això, necessita una bobina de 2,7 mH. Quina de les opcions següents li permetrà assolir aquest objectiu?

a) Connectar dues inductàncies en sèrie.
b) Connectar dues inductàncies en paral·lel.
c) Connectar dues inductàncies en sèrie i, aquest conjunt, en paral·lel amb una tercera inductància.
d) Connectar tres inductàncies en sèrie i, aquest conjunt, en paral·lel amb una quarta inductància.

Qüestió 5

Una xarxa monofàsica de tensió $U = 240\,\text{V}$ a una freqüència $f = 50\,\text{Hz}$ alimenta una càrrega resistiva-inductiva de valor $\underline{Z} = 12 + j\,8\,\Omega$ i una càrrega resistiva-capacitiva de valor $\underline{Z} = 12 - j\,8\,\Omega$ connectades en sèrie. Quina és la potència reactiva consumida de la xarxa en aquestes condicions (Q_{f50}) i quina seria la potència reactiva consumida de la xarxa si aquesta fos de 100 Hz (Q_{f100})?

a) $Q_{f50} = 0\,\text{kvar}$ i $Q_{f100} = 0{,}96\,\text{kvar}$
b) $Q_{f50} = 0\,\text{kvar}$ i $Q_{f100} = -0{,}96\,\text{kvar}$
c) $Q_{f50} = 2{,}4\,\text{kvar}$ i $Q_{f100} = 0{,}96\,\text{kvar}$
d) $Q_{f50} = 2{,}4\,\text{kvar}$ i $Q_{f100} = -0{,}96\,\text{kvar}$

Taula de respostes:

Espai de resposta per a l'alumne/a				
Qüestió 1	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐
Qüestió 2	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐
Qüestió 3	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐
Qüestió 4	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐
Qüestió 5	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐

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	

4. PAU 2022 · Setembre · Sèrie 3 · Exercici 1

Exercici 1

Indiqueu la resposta correcta de cada qüestió. **Responeu 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) $O = a + \overline{a}\,\overline{c}$

b) $O = b + \overline{a}\,\overline{c}$

c) $O = c + \overline{a}\,\overline{c}$

d) $O = \overline{a\,b\,c} + \overline{a}\,\overline{b}\,\overline{c}$

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	1

Qüestió 2

Un transformador monofàsic de potència nominal $S = 500\ \text{VA}$ que podem considerar ideal té la tensió nominal del primari de 200 V i la relació de transformació és $r_t = 2$. Si alimentem el primari mitjançant una font de tensió contínua constant de valor $U_1 = 180\ \text{V}$, quina tensió mesura el voltímetre que està connectat al secundari?

a) 0 V

b) 90 V

c) 100 V

d) 360 V

Qüestió 3

Observem que un circuit magnètic format per material ferromagnètic, un entreferro i un debanat alimentat per una font de corrent de 5 A produeix la saturació del material ferromagnètic. Què caldria fer per a evitar la saturació?

a) Disminuir el nombre de voltes del debanat.

b) Disminuir la secció del material ferromagnètic a les parts saturades.

c) Augmentar el corrent que alimenta el debanat.

d) Substituir el material ferromagnètic per un altre de les mateixes dimensions, però amb una permeabilitat relativa més gran; és a dir, augmentar la permeabilitat relativa del material ferromagnètic.

Qüestió 4

La placa de característiques d'un motor de corrent continu d'imants permanents indica els valors següents: $P_N = 350$ W, $U_N = 180$ V, $I_N = 2{,}3$ A i $n_N = 550$ min^{-1}. Si les pèrdues mecàniques, en el ferro i a les escombretes són negligibles, quin valor té, aproximadament, la resistència de l'induït?

a) 1,9 Ω.
b) 12,1 Ω.
c) 78,3 Ω.
d) Amb les dades proporcionades no es pot saber.

Qüestió 5

Una resistència connectada entre la fase *a* i el neutre d'una xarxa trifàsica simètrica i equilibrada de 400 V de tensió (composta) dissipa 1 kW. En un moment donat, apareix una sobretensió del 10 % (de la tensió composta), que es manté en el temps. Quina potència dissiparà la resistència en aquestes noves condicions?

a) 0,9 kW
b) 1 kW
c) 1,1 kW
d) 1,2 kW

Taula de respostes:

Espai de resposta per a l'alumne/a				
Qüestió 1	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐
Qüestió 2	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐
Qüestió 3	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐
Qüestió 4	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐
Qüestió 5	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐

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	

5. PAU 2022 · Juny · Sèrie 2 · Exercici 1

Exercici 1

Indiqueu la resposta correcta de cada qüestió. **Responeu 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

Un transformador monofàsic té una potència nominal $S = 1000$ VA. La tensió nominal del primari és $U_1 = 230$ V i la del secundari és $U_2 = 100$ V. Al secundari del transformador hi ha connectada una resistència que dissipa 1 000 W quan la tensió del secundari és la nominal. Quin és el corrent que circula pel debanat del primari del transformador?

a) 4,35 A.
b) 6,15 A.
c) 10 A.
d) Amb les dades proporcionades no es pot fer el càlcul que es demana.

Qüestió 2

Una làmpada basada en díodes emissors de llum (leds) està formada per 7 leds connectats en sèrie. El fabricant dels leds informa que la caiguda de tensió entre l'ànode i el càtode de cadascun dels leds es pot considerar constant en tot el rang de funcionament i que val $U_{a\text{-}c} = 1{,}5$ V. Es pretén alimentar aquesta làmpada a partir d'una font de tensió que es pot considerar ideal de valor $U = 12$ V. Per a aconseguir la il·luminació correcta és necessari que circulin 12 mA pels leds durant el dia i 6 mA durant la nit. Això s'aconsegueix mitjançant un commutador que connecta una resistència en sèrie amb els leds (diferent durant el dia que durant la nit). El fabricant, per a minimitzar els costos i fer servir economia d'escala, vol usar dues resistències iguals (amb el mateix valor òhmic) i fer connexions en sèrie i/o en paral·lel. Quin serà, doncs, el valor més petit possible de cadascuna de les resistències que durà la làmpada?

a) 1 Ω.
b) 125 Ω.
c) 250 Ω.
d) La làmpada necessita més de dues resistències per a aconseguir el funcionament descrit.

Qüestió 3

Un fabricant d'estufes incandescents vol dissenyar una estufa que aporti una potència de 500 W quan es connecti a la tensió de 230 V. Recentment ha comprat una remesa de fil d'aliatge (constantà) que té una secció de 0,1 mm^2 i una resistivitat $\rho = 0{,}49\ \mu\Omega\ m$. Quants metres de conductor necessitarà per a cada estufa?

a) 21,6 m.
b) 11,93 m.
c) 2,25 m.
d) Amb les dades proporcionades no es pot fer el càlcul que es demana.

Qüestió 4

Un motor d'inducció de quatre pols (dos parells de pols) està funcionant en condicions nominals. En un moment donat, el parell requerit per la càrrega (que és el mateix que desenvolupa el motor) baixa a la meitat del nominal. Quan s'arribi al nou règim estacionari de funcionament, com serà el lliscament respecte al nominal?

a) Igual.
b) Més gran.
c) Més petit.
d) No es pot saber amb les dades que proporciona l'enunciat.

Qüestió 5

Una instal·lació amb un factor de potència inductiu de valor $\cos\varphi = 0{,}82$ s'alimenta d'una xarxa de tensió alterna sinusoidal de 230 V de valor eficaç i 50 Hz de freqüència. Hem instal·lat un dispositiu en paral·lel amb la instal·lació (alimentat de la mateixa xarxa) de manera que el conjunt (instal·lació més dispositiu) presenta un factor de potència igual a la unitat. Respecte a la tensió als borns de la instal·lació i al corrent que circula per la instal·lació, podem afirmar que

a) la tensió avança el corrent 34,92°.
b) el corrent avança la tensió 34,92°.
c) el corrent i la tensió estan en fase.
d) amb les dades proporcionades a l'enunciat no es pot saber el desfasament entre tensió i corrent.

Taula de respostes:

Espai de resposta per a l'alumne/a				
Qüestió 1	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐
Qüestió 2	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐
Qüestió 3	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐
Qüestió 4	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐
Qüestió 5	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐

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 1

Indiqueu la resposta correcta de cada qüestió. **Responeu 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

Una xarxa trifàsica alimenta, mitjançant una tensió simètrica i equilibrada de 400 V i 50 Hz, un consum no simètric. El consum no simètric és una resistència de valor $R = 100\ \Omega$ connectada entre la fase *a* i la fase *b*, una inductància de valor $L = 200$ mH connectada entre la fase *b* i la fase *c*, i una capacitat de valor $C = 200\ \mu$F connectada entre la fase *c* i la fase *a*. Quin és el valor, aproximadament, de la potència aparent S i de la potència reactiva Q consumides per la càrrega?

a) $S = 3{,}01$ kVA i $Q = -2{,}55$ kvar
b) $S = 7{,}67$ kVA i $Q = -7{,}5$ kvar
c) $S = 10{,}18$ kVA i $Q = -10{,}05$ kvar
d) $S = 12{,}7$ kVA i $Q = -12{,}6$ kvar

Qüestió 2

Intentem dissenyar un aerogenerador amb una màquina elèctrica síncrona trifàsica d'accionament directe (l'eix de la turbina eòlica és l'eix del generador). L'estator del generador s'haurà de connectar directament a un transformador de la xarxa elèctrica, que és de 50 Hz de freqüència. Les pales de la turbina eòlica s'hauran de regular de manera que l'eix giri a una velocitat constant de 20 min^{-1}. Quants parells de pols p haurà de tenir el generador?

a) $p = 15$
b) $p = 30$
c) $p = 150$
d) $p = 300$

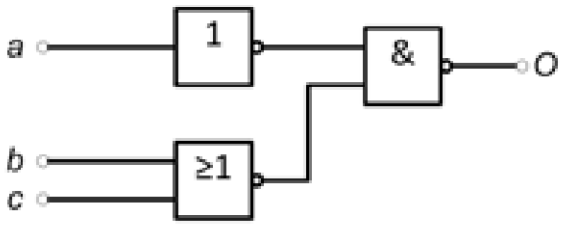
Qüestió 3

La placa de característiques d'un transformador monofàsic (que podem considerar ideal) conté les dades següents: $S_N = 1$ kVA, $U_{1N} = 400$ V i $U_{2N} = 230$ V. El primari del transformador s'alimenta a tensió nominal. Quina de les càrregues següents podem connectar al secundari del transformador de manera permanent sense causar desperfectes al transformador?

a) Una càrrega que consumeix una potència activa $P = 800$ W i una potència reactiva $Q = 800$ var.
b) Una càrrega que consumeix un corrent $I = 7$ A.
c) Una càrrega que consumeix una potència activa $P = 900$ W amb un cos $\varphi = 0{,}8$.
d) Una impedància de valor $\underline{Z} = 30 + j\ 48\ \Omega$.

Qüestió 4

Quina és la funció lògica O de la figura de la dreta?



a) $O = a + b + c$

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

c) $O = a + \overline{b + c}$

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

Qüestió 5

Prenem com a referència d'angles la tensió simple de la fase a ($U_{a\mathrm{N}}$) d'un sistema trifàsic simètric i equilibrat de tensions. Per tant, la tensió simple de la fase b ($U_{b\mathrm{N}}$) està desfasada a –120°. Quin serà, doncs, el desfasament de la tensió simple de la fase c ($U_{c\mathrm{N}}$)?

a) 30°

b) 60°

c) 90°

d) 120°

Taula de respostes:

Espai de resposta per a l'alumne/a				
Qüestió 1	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐
Qüestió 2	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐
Qüestió 3	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐
Qüestió 4	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐
Qüestió 5	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐

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	

7. PAU 2021 · Setembre · Sèrie 1 · Exercici 1

Exercici 1

Indiqueu la resposta correcta de cada qüestió. **Responeu 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

Un transformador monofàsic, les pèrdues en el ferro del qual es modelitzen mitjançant una resistència connectada a la tensió d'alimentació del primari, té una potència nominal $S = 500$ VA. La seva tensió nominal al primari és $U_1 = 230$ V. El fabricant indica que les pèrdues en el ferro en condicions nominals són del 2 % respecte a la potència nominal. De quant seran les pèrdues en el ferro si el transformador s'alimenta a una tensió de 215 V?

a) 4,95 W.
b) 8,74 W.
c) 10 W.
d) Amb les dades proporcionades no es pot fer el càlcul que es demana.

Qüestió 2

Una làmpada basada en díodes emissors de llum (leds) està formada per cinc leds connectats en sèrie. El fabricant dels leds informa que la caiguda de tensió entre l'ànode i el càtode de cadascun dels leds es pot considerar constant en tot el rang de funcionament i que val $U_{a\text{-}c} = 1{,}8$ V. Per tal d'aconseguir la il·luminació correcta és necessari que circulin 15 mA pels leds. Es pretén alimentar aquesta làmpada a partir d'una font de tensió que NO és ideal, modelitzada mitjançant una font ideal de tensió $U = 12$ V i una resistència interna (en sèrie amb la font) de valor $R_{int} = 1\ \Omega$. Quin és el valor de la resistència que cal connectar entre la font de tensió NO ideal i la làmpada?

a) 199 Ω.
b) 359 Ω.
c) 679 Ω.
d) Amb la font de tensió esmentada no es pot aconseguir el que es demana i, per tant, hauria de tenir una tensió més gran.

Qüestió 3

S'ha realitzat una instal·lació d'una línia monofàsica de 100 m de longitud que alimenta una càrrega que, independentment de la tensió d'alimentació, consumeix un corrent constant. La secció dels conductors de coure de la línia és de 2,5 mm^2. La caiguda de tensió a la línia és del 8 %; per tant, s'incompleix el reglament electrotècnic de baixa tensió. L'industrial encarregat de fer la instal·lació ha pensat que una manera «ràpida» de solucionar el problema és usar conductors de la mateixa secció col·locats en paral·lel amb els existents, ja que en té molts a l'emplaçament de la instal·lació i s'estalviaria d'anar a buscar conductors de secció més gran.

Quants metres de conductor addicionals (és a dir, sense comptar els que ja estan instal·lats) necessitarà per a garantir el compliment del requisit d'una caiguda de tensió inferior al 3 %?

a) 50 m de negre (fase) i 50 m de blau (neutre).
b) 100 m de negre (fase) i 100 m de blau (neutre).
c) 200 m de negre (fase) i 200 m de blau (neutre).
d) Amb les dades proporcionades no es pot fer el càlcul que es demana.

Qüestió 4

Les tensions nominals d'un motor d'inducció trifàsic són 690/400 V. El corrent consumit pel motor en condicions nominals i en la connexió en estrella és $I = 25$ A. El motor es connecta a una línia trifàsica de 400 V de tensió nominal mitjançant un equip d'arrencada estrella-triangle. L'instal·lador ha programat el temps inicial de connexió en estrella prou llarg com per a poder considerar que el motor arriba a règim estacionari i en condicions nominals (tret de la tensió) abans de connectar-lo en triangle. Quin serà, aproximadament, el corrent consumit pel motor just abans que l'arrencador estrella-triangle el passi a la connexió en triangle?

a) 8,33 A
b) 14,43 A
c) 25 A
d) 43,3 A

Qüestió 5

Una càrrega monofàsica resistiva-inductiva connectada a una tensió $U = 230$ V i a una freqüència $f = 50$ Hz consumeix una potència activa $P = 4\,560$ W amb un factor de potència $\cos \varphi = 0{,}8$. Hem comprat una capacitat de valor $C = 200$ µF per tal de compensar gairebé tota la reactiva, però l'instal·lador s'ha despistat i en lloc de connectar la capacitat en paral·lel amb la càrrega l'ha connectada en sèrie. Quin és el valor de les potències activa i reactiva consumides de la xarxa?

a) $P = 4\,560$ W i $Q = 3\,420$ var
b) $P = 4\,560$ W i $Q = -3\,420$ var
c) $P = 2\,422$ W i $Q = 3\,375$ var
d) $P = 2\,422$ W i $Q = -3\,375$ var

Taula de respostes:

Espai de resposta per a l'alumne/a				
Qüestió 1	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐
Qüestió 2	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐
Qüestió 3	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐
Qüestió 4	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐
Qüestió 5	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐

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	

8. PAU 2021 · Juny · Sèrie 2 · Exercici 1

Exercici 1

Indiqueu la resposta correcta de cada qüestió. **Responeu 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

Quin és, aproximadament, el mòdul de la impedància equivalent a 60 Hz d'una resistència de valor $R = 25\ \Omega$ i una inductància de valor $L = 25$ mH connectades en sèrie?

a) $Z = 26{,}20\ \Omega$
b) $Z = 26{,}72\ \Omega$
c) $Z = 35{,}36\ \Omega$
d) $Z = 97{,}5\ \Omega$

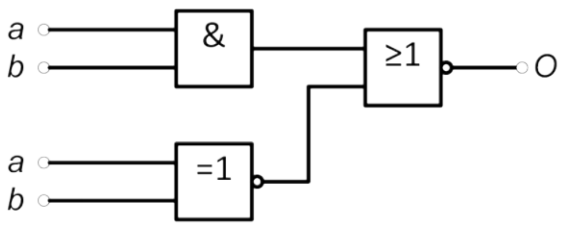
Qüestió 2

Una càrrega resistiva monofàsica està connectada a una font sinusoidal de tensió $U = 230$ V mitjançant una línia molt llarga. La resistència de cada conductor de la línia (és la mateixa per als dos conductors) és $R_{\text{conductor}} = 0{,}3\ \Omega$. Hem mesurat la caiguda de tensió a la línia i és del 2,8 %. Quin és el valor de la resistència de la càrrega R_L?

a) $R_L = 10{,}41\ \Omega$
b) $R_L = 10{,}71\ \Omega$
c) $R_L = 20{,}83\ \Omega$
d) $R_L = 21{,}43\ \Omega$

Qüestió 3

Quina és la funció lògica de la figura de la dreta?



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

Qüestió 4

Una càrrega resistiva-inductiva (resistència i inductància en sèrie) s'alimenta amb una tensió alterna sinusoidal de 230 V de valor eficaç i 50 Hz de freqüència. Hem mesurat la tensió als borns de la resistència i és $U_R = 200$ V. Respecte a la tensió als borns de la inductància, podem afirmar que

a) és exactament $U_L = 30$ V.
b) segur que és $U_L > 30$ V.
c) segur que és $U_L < 30$ V.
d) segur que és $U_L > 200$ V.

Qüestió 5

Pretenem que un motor d'inducció trifàsic de dos parells de pols, connectat a una xarxa de freqüència nominal $f = 50$ Hz, funcioni com a generador gràcies al fet de tenir una turbina eòlica connectada al seu eix. Quin hauria de ser el seu lliscament en aquest mode de funcionament?

a) $s < 0$
b) $s = 0$
c) $s > 0$
d) $s = 1$

Taula de respostes:

Espai de resposta per a l'alumne/a				
Qüestió 1	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐
Qüestió 2	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐
Qüestió 3	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐
Qüestió 4	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐
Qüestió 5	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐

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	

9. PAU 2021 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 1

Exercici 1

Indiqueu la resposta correcta de cada qüestió. **Responeu 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 següent?

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

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

Qüestió 2

Un transformador monofàsic que podem considerar ideal té una potència nominal $S = 1\,000$ VA, una tensió nominal del primari de 250 V i un corrent nominal del secundari de 4 A. Quina és, aproximadament, la relació de transformació?

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

Qüestió 3

Tanquem un imant permanent de neodimi dins d'una esfera de material ferromagnètic que es comporta de manera ideal. Sabem, a més, que en aquesta situació el material ferromagnètic és lluny de la saturació. Respecte al flux magnètic a l'exterior de l'esfera provocat per l'imant de neodimi que té a l'interior, podem assegurar que

a) augmenta en augmentar la densitat de camp romanent de l'imant.
b) disminueix en augmentar la densitat de camp romanent de l'imant.
c) augmenta en augmentar el radi de l'esfera.
d) no existeix.

Qüestió 4

La placa de característiques d'un motor de corrent continu d'imants permanents indica els valors següents: $\eta_N = 51{,}24$ %, $U_N = 280$ V, $I_N = 2{,}3$ A i $n_N = 550$ min^{-1}. Quin parell desenvolupa el motor quan treballa en condicions nominals?

a) 2,29 N m.
b) 5,73 N m.
c) 21,82 N m.
d) Amb les dades facilitades no ho podem saber.

Qüestió 5

Dues resistències idèntiques connectades en paral·lel entre la fase *a* i el neutre d'una xarxa trifàsica simètrica i equilibrada de 400 V de tensió (composta) dissipen (conjuntament) 2 kW. Quina potència total dissiparien si es connectessin en sèrie entre la fase *a* i la fase *b* de la mateixa xarxa?

a) 1 kW
b) 1,5 kW
c) 2 kW
d) 3 kW

Taula de respostes:

Espai de resposta per a l'alumne/a				
Qüestió 1	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐
Qüestió 2	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐
Qüestió 3	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐
Qüestió 4	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐
Qüestió 5	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐

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	

10. PAU 2020 · Setembre · Sèrie 4 · Exercici 1

Exercici 1

[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 transformador trifàsic té una tensió nominal al primari $U_1 = 400$ V i una potència nominal $S = 25$ kVA. Les especificacions del fabricant mostren que el corrent consumit en l'assaig de buit del transformador (alimentat pel primari) és $I_0 = 1$ %. Quin valor té, doncs, el corrent de buit?

a) 0,36 A
b) 0,63 A
c) 36 A
d) 63 A

Qüestió 2

Una font de tensió $U = 12$ V alimenta un circuit format per dos elements en sèrie: una resistència i un led (díode emissor de llum). El corrent que fa que el led s'il·lumini ha de ser, com a mínim, de 5 mA (si és més baix, el led no s'il·lumina) i, com a màxim, de 20 mA (si és més alt, el led es destrueix). El fabricant del led ens informa que la caiguda de tensió entre l'ànode i el càtode es pot considerar constant en tot el rang de funcionament i que és $U_{a\text{-}c} = 2{,}3$ V. Quina serà la potència màxima dissipada per una resistència que formi part del circuit en funcionament normal, és a dir, quan el led s'il·lumina i no es destrueix?

a) 48,5 mW
b) 60 mW
c) 194 mW
d) 240 mW

Qüestió 3

Una línia monofàsica molt llarga alimenta una càrrega. La secció dels conductors és de 4 mm^2, la densitat de corrent és de $3{,}5\ \frac{A}{mm^2}$ (els conductors no pateixen gens) i la caiguda de tensió és inferior al 5 % (perfectament assumible). Tanmateix, els càlculs efectuats evidencien que, si es produís un curtcircuit al final de la línia, el magnetotèrmic previst (corba D) no desconnectaria prou ràpid. Quina de les actuacions següents creieu que és la més adequada per a tenir una instal·lació segura?

a) Canviar els conductors per uns altres amb una secció de 2,5 mm^2.
b) Canviar els conductors per uns altres d'un material amb una resistivitat més elevada.
c) Canviar el magnetotèrmic per un altre del mateix calibre i la mateixa corba de disparament, però amb un poder de tall més elevat.
d) Canviar el magnetotèrmic per un altre del mateix calibre i amb el mateix poder de tall, però amb una corba de disparament diferent.

Qüestió 4

Un motor d'inducció trifàsic especialment dissenyat per a ser alimentat mitjançant un variador de freqüència té una freqüència nominal de 150 Hz. A més, sabem que té dos parells de pols i en condicions nominals té un lliscament $s = 0{,}021$. Quina és la velocitat de gir del motor en condicions nominals?

a) 2 937 min^{-1}
b) 1 468,5 min^{-1}
c) $461{,}3\ \frac{rad}{s}$
d) $307{,}6\ \frac{rad}{s}$

Qüestió 5

Una càrrega monofàsica resistiva-inductiva connectada a una tensió $U = 230$ V a una freqüència $f = 50$ Hz consumeix una potència activa $P = 4\,560$ W amb un factor de potència cos $\varphi = 0{,}84$. Si hi volem afegir una capacitat que compensi totalment la potència reactiva consumida, quin valor ha de tenir aquesta capacitat?

a) 40,76 µF
b) 177,24 µF
c) 274,38 µF
d) 326,65 µF

11. PAU 2020 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 1

Exercici 1

[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 transformador monofàsic s'alimenta pel primari a la tensió nominal de $U_1 = 100\ \text{V}$. El corrent consumit pel primari és de $I_1 = 2\ \text{A}$ amb un factor de potència de $\cos\varphi = 0{,}8$. Al secundari hi ha connectada una càrrega resistiva de valor $R = 56\ \Omega$ i el corrent mesurat a la càrrega és de $I_2 = 1{,}5\ \text{A}$. El rendiment del transformador en aquestes condicions és del

a) 42,00 %.
b) 52,50 %.
c) 63,00 %.
d) 78,75 %.

Qüestió 2

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

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

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

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

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

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

Qüestió 3

Una línia trifàsica de quatre conductors (tres conductors de fase i el neutre) de gran longitud alimenta una càrrega simètrica. El sistema trifàsic que alimenta la línia és simètric i equilibrat, i la caiguda de tensió que es produeix a la línia és del 3 %. En aquestes condicions, podem afirmar que la contribució del conductor neutre a aquesta caiguda de tensió, expressat en tant per cent, és

a) 0 % (al neutre no hi ha caiguda de tensió).
b) 25 %.
c) 33,33 %.
d) 100 % (tota la caiguda de tensió es produeix al neutre).

Qüestió 4

El fabricant d'una bobina considera que les pèrdues en el ferro són massa elevades i les vol reduir. Escolliu la millor opció per tal d'aconseguir aquest objectiu:

a) Canviar el material ferromagnètic per un altre amb un cicle d'histèresi més gran.
b) Canviar el material ferromagnètic per un altre amb un cicle d'histèresi més petit.
c) Augmentar considerablement el gruix de les xapes que formen el nucli ferromagnètic.
d) Disminuir la secció del conductor de coure del debanat.

Qüestió 5

Les dues càrregues d'un sistema trifàsic simètric i equilibrat de 400 V de tensió composta i 50 Hz de freqüència són una inductància i una capacitat. La inductància, que, a la freqüència de 50 Hz, presenta una reactància inductiva de 50 Ω, està connectada entre la fase *a* i el neutre del sistema. La capacitat, que, a la freqüència de 50 Hz, presenta una reactància capacitiva de 160 Ω, està connectada entre la fase *b* i la fase *c* del mateix sistema. Quina és la potència reactiva total consumida de la xarxa?

a) $Q = 1{,}07$ kvar
b) $Q = -1{,}07$ kvar
c) $Q = 66{,}67$ var
d) $Q = -66{,}67$ var

12. PAU 2019 · Setembre · Sèrie 5 · Exercici 1 (Primera part)

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

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

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

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

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

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

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

Qüestió 2

Un transformador monofàsic que es pot considerar ideal té les tensions nominals següents: $U_{\text{primari}} = 100\,\text{V}$ i $U_{\text{secundari}} = 50\,\text{V}$. La potència nominal que figura en la placa de característiques del transformador és de 500 VA. Quins són els corrents nominals del primari i del secundari?

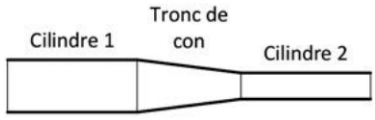
a) $I_{\text{primari}} = 5\,\text{A}$ i $I_{\text{secundari}} = 10\,\text{A}$

b) $I_{\text{primari}} = 10\,\text{A}$ i $I_{\text{secundari}} = 10\,\text{A}$

c) $I_{\text{primari}} = 10\,\text{A}$ i $I_{\text{secundari}} = 5\,\text{A}$

d) $I_{\text{primari}} = 5\,\text{A}$ i $I_{\text{secundari}} = 5\,\text{A}$

Qüestió 3



Una part d'un circuit magnètic és composta d'un cilindre 1 de secció S_1 i d'un cilindre 2 de secció S_2. Tots dos cilindres estan units mitjançant un tronc de con, tal com mostra la figura. Respecte al flux magnètic que s'hi estableix, podem afirmar que

a) és el mateix en el cilindre 1 i en el cilindre 2.
b) en el cilindre 1 és més gran que en el cilindre 2.
c) en el cilindre 2 és més gran que en el cilindre 1.
d) és nul, a causa del tronc de con de secció variable.

Qüestió 4

La placa de característiques d'una màquina síncrona indica un valor de freqüència nominal de 50 Hz i que té dos parells de pols. Es vol fer servir la màquina com a generador en una central hidràulica del Pirineu català, on la freqüència de la xarxa també és de 50 Hz. Per tant, la turbina s'haurà de regular perquè l'eix de la màquina giri a

a) 1 450 min^{-1}.
b) 1 500 min^{-1}.
c) 1 550 min^{-1}.
d) 1 800 min^{-1}.

Qüestió 5

Connectem una resistència de 100 Ω entre la fase *a* i la fase *b* d'una xarxa trifàsica simètrica i equilibrada de 400 V de tensió composta i 50 Hz. A més, connectem una segona resistència de 50 Ω entre la fase *b* i el neutre del mateix sistema d'alimentació. També connectem una capacitat que, a una freqüència de 50 Hz, presenta una reactància capacitiva de 50 Ω entre la fase *c* i el neutre del mateix sistema. Quines són, respectivament, la potència activa total i la potència reactiva total consumides de la xarxa?

a) $P = 1\,600$ W i $Q = -1\,600$ var
b) $P = 2\,133$ W i $Q = -1\,600$ var
c) $P = 2\,667$ W i $Q = -1\,067$ var
d) $P = 3\,200$ W i $Q = -1\,067$ var

13. PAU 2019 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 1 (Primera part)

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 conjunt format per una inductància $L = 10\,\text{mH}$ i un condensador connectats en sèrie està en ressonància. Sabem que, a la freqüència de ressonància, la reactància inductiva té un valor de $X_L = 13{,}63\,\Omega$. Quins són, aproximadament, el valor de la freqüència f de ressonància del conjunt i el valor de la reactància capacitiva X_C del condensador?

a) $f = 1{,}36\,\text{Hz}$ i $X_C = 13{,}63\,\Omega$

b) $f = 1{,}36\,\text{Hz}$ i $X_C = -13{,}63\,\Omega$

c) $f = 217\,\text{Hz}$ i $X_C = 13{,}63\,\Omega$

d) $f = 217\,\text{Hz}$ i $X_C = -13{,}63\,\Omega$

Qüestió 2

Un petit aerogenerador funciona amb una màquina d'inducció trifàsica de tres parells de pols i una freqüència nominal de 50 Hz. Quina és la velocitat de sincronisme N_s i la velocitat a la qual hauria de funcionar la màquina N_g per a generar electricitat?

a) $N_s = 1\,000\,\text{min}^{-1}$ i $N_g > 1\,000\,\text{min}^{-1}$

b) $N_s = 1\,000\,\text{min}^{-1}$ i $N_g < 1\,000\,\text{min}^{-1}$

c) $N_s = 3\,000\,\text{min}^{-1}$ i $N_g > 3\,000\,\text{min}^{-1}$

d) $N_s = 3\,000\,\text{min}^{-1}$ i $N_g < 3\,000\,\text{min}^{-1}$

Qüestió 3

La placa de característiques d'un transformador trifàsic (que podem considerar ideal) conté la dada següent: $S_N = 100\,\text{kVA}$. Aquest transformador serveix, doncs, per a alimentar càrregues

a) únicament resistives, sempre que la potència aparent consumida sigui $S \leq 100\,\text{kVA}$.

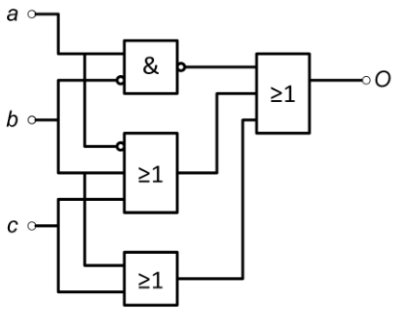
b) únicament inductives, sempre que la potència aparent consumida sigui $S \leq 100\,\text{kVA}$.

c) inductives o capacitives però mai resistives, sempre que la potència aparent consumida sigui $S \leq 100\,\text{kVA}$.

d) de qualsevol naturalesa, sempre que la potència aparent consumida sigui $S \leq 100\,\text{kVA}$.

Qüestió 4

Quina és la funció lògica de la figura següent?



a) $O = a + b + c$

b) $O = \overline{a} + b + c$

c) $O = a + \overline{b} + c$

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

Qüestió 5

El valor de pic d'una tensió composta d'un sistema trifàsic simètric i equilibrat és, respecte del valor eficaç d'una tensió senzilla (simple) del mateix sistema,

a) $\sqrt{2}$ vegades més gran.

b) $\sqrt{3}$ vegades més gran.

c) $\sqrt{6}$ vegades més gran.

d) $\sqrt{9}$ vegades més gran.

14. PAU 2018 · Setembre · Sèrie 3 · Exercici 1 (Primera part)

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

En un transformador trifàsic, la tensió nominal al primari és $U_1 = 25\,\text{kV}$ i la tensió nominal al secundari és $U_2 = 420\,\text{V}$. La tensió simple de la fase *A* del primari i la tensió simple de la fase *a* del secundari estan desfasades 30°. Quin desfasament hi haurà entre la tensió simple de la fase *B* del primari i la tensió simple de la fase *b* del secundari?

a) 0°
b) 30°
c) 90°
d) 120°

Qüestió 2

Un díode real d'un circuit té l'ànode a una tensió de –12 V respecte a una referència. Perquè el díode condueixi corrent, quina hauria de ser la tensió del càtode respecte a la mateixa referència?

a) $U_{\text{Càtode–Ref}} > -12\,\text{V}$.
b) $U_{\text{Càtode–Ref}} < -12\,\text{V}$.
c) $U_{\text{Càtode–Ref}} > 0\,\text{V}$.
d) El díode no pot estar mai en conducció en les condicions descrites.

Qüestió 3

Una línia monofàsica (conductor de fase i conductor neutre) que alimenta una càrrega produeix una caiguda de tensió del 4 %. Podem afirmar que

a) la caiguda de tensió disminuirà si disminueix la secció del conductor de fase.
b) la caiguda de tensió disminuirà si disminueix la secció del conductor neutre.
c) la caiguda de tensió disminuirà si augmenta la secció del conductor neutre.
d) la caiguda de tensió no es modificarà si augmenta la secció del conductor de fase.

Qüestió 4

Un motor d'inducció trifàsic de petita potència es connecta a una instal·lació de manera que sempre es fa una arrencada estrella-triangle. La xarxa trifàsica és de 400 V de tensió nominal (composta). Quines d'aquestes tensions han de figurar en la placa de característiques del motor?

a) 130/230 V
b) 230/400 V
c) 400/230 V
d) 400/690 V

Qüestió 5

Una càrrega monofàsica té una impedància de valor $\underline{Z} = 3 + j\ \Omega$. Si connectem el consum entre dues fases d'un sistema trifàsic de tensió composta de 400 V, quines seran, aproximadament, les potències activa P i reactiva Q consumides per la càrrega?

a) $P = 48$ kW i $Q = 16$ kvar
b) $P = 48$ kW i $Q = -16$ kvar
c) $P = 16$ kW i $Q = 5{,}33$ kvar
d) $P = 16$ kW i $Q = -5{,}33$ kvar

15. PAU 2018 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 1 (Primera part)

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

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

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	0
1	1	1	1

a) $O = \overline{a} \cdot \overline{c} + b \cdot c$

b) $O = \overline{a} \cdot b + b \cdot c$

c) $O = \overline{a} \cdot b + \overline{a} \cdot \overline{c}$

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

Qüestió 2

Un transformador monofàsic que es pot considerar ideal té les tensions nominals següents: $U_{\text{primari}} = 400$ V i $U_{\text{secundari}} = 200$ V. El corrent nominal del primari que figura en la placa de característiques és de 5 A. Quin és el corrent nominal del secundari?

a) 2,5 A

b) 5 A

c) 10 A

d) 25 A

Qüestió 3

Una peça cilíndrica de material ferromagnètic té una densitat de camp romanent (inducció magnètica romanent) B_r de valor positiu en sentit longitudinal. Volem eliminar-la, de manera que el material quedi sense camp magnètic. Per a fer-ho, haurem de magnetitzar el material en sentit longitudinal amb una intensitat de camp

a) de valor H_C (recordeu que H_C és el camp coercitiu).
b) de valor $-H_C$ (recordeu que H_C és el camp coercitiu).
c) de valor $\mu_0 B_r$.
d) de valor 0.

Qüestió 4

La placa de característiques d'un generador síncron que s'utilitza en aviació indica uns valors de velocitat i freqüència nominals de 12 000 min^{-1} i 400 Hz, respectivament. Quants parells de pols té el generador?

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

Qüestió 5

Connectem dues resistències de 100 Ω en sèrie entre la fase *a* i el neutre d'una xarxa trifàsica simètrica i equilibrada de 400 V de tensió composta. A més, connectem una tercera resistència de 100 Ω entre la fase *b* i el neutre del mateix sistema d'alimentació. Quina és la potència total consumida?

a) 177,8 W
b) 533,3 W
c) 800 W
d) 2 400 W

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

Una companyia elèctrica ha comprat un transformador trifàsic per a instal·lar-lo en una subestació. El primari del transformador trifàsic de tensió nominal $U_1 = 25\,\text{kV}$ està connectat en triangle. La tensió nominal del secundari és $U_2 = 400\,\text{V}$. Respecte a la connexió del secundari, podem afirmar que

a) sempre és en triangle.
b) sempre és en estrella.
c) es pot triar entre estrella i triangle mitjançant un arrencador estrella-triangle.
d) serà la que indiqui la placa de característiques.

Qüestió 2

Una càrrega trifàsica està formada per tres impedàncies iguals de valor $\underline{Z} = 12 - j\,9\,\Omega$ connectades en triangle. Si connectem la càrrega a una xarxa de 400 V (de tensió composta), quina és la potència activa consumida per la càrrega?

a) 6,4 kW
b) 8,53 kW
c) 12,8 kW
d) 25,6 kW

Qüestió 3

En un circuit magnètic lineal, alimentat mitjançant una força magnetomotriu $\mathcal{F} = 250$ A, s'estableix un flux magnètic $\Phi = 10\,\mu$Wb. La reluctància (constant en tot moment) del circuit és $\mathcal{R} = 25\,000\,000\ \text{H}^{-1}$. Podem afirmar que si doblem la força magnetomotriu,

a) es doblarà el flux magnètic que s'estableix en el circuit.
b) es dividirà per dos el flux magnètic que s'estableix en el circuit.
c) el flux magnètic que s'estableix en el circuit no es modificarà.
d) el flux magnètic que s'estableix en el circuit es multiplicarà pel factor π.

Qüestió 4

Un motor d'inducció trifàsic de petita potència es connecta en una instal·lació de manera que sempre es fa una arrencada directa. La xarxa trifàsica és de 400 V de tensió nominal (composta). Quines d'aquestes tensions poden figurar en la placa de característiques del motor?

a) 130/400 V
b) 230/400 V
c) 400/400 V
d) 400/130 V

Qüestió 5

Una càrrega monofàsica té una impedància de valor $\underline{Z} = 3 + j\,4\,\Omega$. Si connectem el consum entre una fase i el neutre d'un sistema trifàsic de tensió composta de 400 V, quines seran, aproximadament, les potències reactiva Q i aparent S consumides per la càrrega?

a) $Q = -8{,}5$ kvar i $S = 10{,}7$ kVA.
b) $Q = -8{,}5$ kvar i $S = -10{,}7$ kVA.
c) $Q = 8{,}5$ kvar i $S = -10{,}7$ kVA.
d) $Q = 8{,}5$ kvar i $S = 10{,}7$ kVA.

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

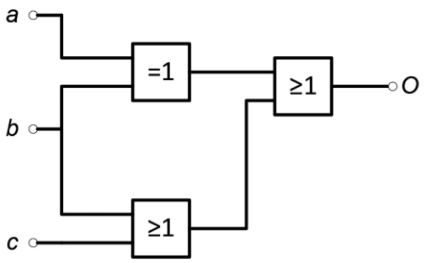
Una càrrega monofàsica dissipa una potència $P = 1\,000$ W quan s'alimenta amb una tensió de 230 V. Si la mesura del corrent consumit és $I = 22$ A, podem assegurar que

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 $\underline{Z} = 3 + j\,4\ \Omega$ s'alimenta amb una tensió alterna sinusoïdal 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 1 728 min^{-1} quan està connectat a una freqüència $f = 60$ Hz. Quin és el nombre de parells de pols del motor?

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

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 conjunt està format per una inductància $L = 15\,\text{mH}$ connectada en paral·lel a un condensador $C = 25\,\mu\text{F}$. Quin és, aproximadament, el valor de la freqüència de ressonància del conjunt?

a) 260 Hz
b) 1 633 Hz
c) 424 kHz
d) 2,7 MHz

Qüestió 2

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

$P = 110\,\text{kW}$	$U = 690/400\,\text{V}$	$I = 120/208\,\text{A}$
$\cos\varphi = 0{,}85$	$f = 50\,\text{Hz}$	$n = 1\,450\,\text{min}^{-1}$

Volem connectar el motor a una xarxa de 400 V de tensió nominal i de 50 Hz de freqüència nominal. Quina connexió s'ha de realitzar al motor perquè funcioni en servei continu en condicions nominals?

a) Únicament en estrella.
b) Únicament en triangle.
c) En estrella o en triangle, indistintament.
d) El motor descrit NO es pot connectar a la xarxa indicada.

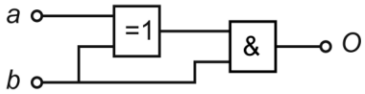
Qüestió 3

Un transformador monofàsic té el secundari obert (no hi ha res connectat) i el primari alimentat amb una font de tensió contínua constant. Indiqueu quina de les afirmacions següents és FALSA en règim estacionari:

a) Si connectéssim un voltímetre al secundari, mesuraria 0 V.
b) En el nucli ferromagnètic s'estableix flux magnètic.
c) Si hi hagués un amperímetre en el primari, mesuraria 0 A.
d) Les pèrdues en el ferro en aquestes condicions són 0 W.

Qüestió 4

Quina és la funció lògica de la figura següent?



a) $O = \overline{a} \cdot \overline{b}$

b) $O = a \cdot \overline{b}$

c) $O = \overline{a} \cdot b$

d) $O = a \cdot b$

Qüestió 5

Un corrent altern sinusoïdal de 2 A de valor eficaç circula per una resistència $R = 2\,\Omega$. Quin és el valor mitjà i quin és el valor màxim instantani, respectivament, de la potència consumida per la resistència?

a) 4 W i 8 W.
b) 8 W i 16 W.
c) 12 W i 24 W.
d) 16 W i 32 W.

19. PAU 2016 · Setembre · Sèrie 1 · Exercici 1 (Primera part)

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 reactiva és

a) adimensional.
b) VA.
c) W.
d) var.

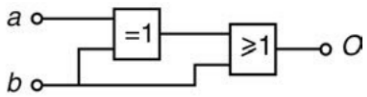
Qüestió 2

Es connecta una resistència de 100 Ω entre una fase i el neutre d'un sistema trifàsic simètric i equilibrat de 230 V de tensió senzilla (simple). Quin corrent circularà per la resistència?

a) 2,3 A
b) $2{,}3\sqrt{2}$ A
c) $2{,}3\sqrt{3}$ A
d) $2{,}3/\sqrt{3}$ A

Qüestió 3

Quina és la funció lògica de la figura següent?



a) $O = \overline{a + b}$

b) $O = a + a \cdot \overline{b}$

c) $O = b + a \cdot \overline{b}$

d) $O = a \cdot \overline{b} + \overline{a} \cdot b$

Qüestió 4

Un corrent altern sinusoïdal de 2 A de valor eficaç circula per una càrrega d'impedància $\underline{Z} = 3 + j\,4\,\Omega$. Quina és la potència activa dissipada per la càrrega?

a) 6 W

b) 10 W

c) 12 W

d) 20 W

Qüestió 5

Un motor d'inducció de dos parells de pols connectat a una xarxa de $f = 50$ Hz treballa en condicions nominals i la velocitat de gir és 1 428 min^{-1}. Quin és el lliscament nominal en tant per cent?

a) 2,4 %

b) 4,8 %

c) 52,4 %

d) 72 %

20. PAU 2016 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 1 (Primera part)

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

Connectem en paral·lel una reactància capacitiva de 100 Ω i una reactància inductiva de 50 Ω. El conjunt s'alimenta d'una xarxa de 100 V. Quina és la potència reactiva consumida pel conjunt?

a) 0 var
b) 100 var
c) 200 var
d) –100 var

Qüestió 2

A quina velocitat gira un motor d'inducció de dos parells de pols connectat a una xarxa de 50 Hz i funcionant en condicions nominals?

a) Una mica per sota de 1 500 min^{-1}.
b) Exactament a 1 500 min^{-1}.
c) Una mica per sota de 3 000 min^{-1}.
d) Exactament a 3 000 min^{-1}.

Qüestió 3

Una càrrega trifàsica està formada per tres impedàncies iguals de valor $\underline{Z} = 12 + j\,9\,\Omega$ connectades en estrella. Si connectem la càrrega a una xarxa de 230 V de tensió composta, quina és la potència activa consumida per la càrrega?

a) 1 628 W
b) 2 820 W
c) 3 526 W
d) 4 885 W

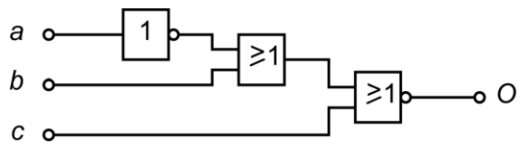
Qüestió 4

Si es produís un curtcircuit al final d'una línia monofàsica, això provocaria un corrent massa petit per a la protecció instal·lada (interruptor magnetotèrmic). Per tal de solucionar aquest problema es podria

a) augmentar la resistivitat del material del conductor.
b) canviar la corba de disparament (o corba característica de desconnexió) del magnetotèrmic.
c) canviar l'interruptor magnetotèrmic per un altre amb un poder de tall més gran.
d) disminuir la secció del conductor.

Qüestió 5

Quina és la funció lògica de la figura següent?



a) $O = \overline{a} \cdot \overline{b} \cdot \overline{c}$

b) $O = \overline{a} \cdot \overline{b} \cdot c$

c) $O = \overline{a} \cdot b \cdot \overline{c}$

d) $O = a \cdot \overline{b} \cdot \overline{c}$

21. PAU 2016 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 1 (Primera part)

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 díode ideal és un dispositiu

a) conductor.
b) semiconductor.
c) aïllant.
d) dielèctric.

Qüestió 2

Un consum trifàsic està format per tres impedàncies iguals connectades en triangle. Cada impedància està formada per una resistència de 10 Ω i una reactància inductiva de 5 Ω connectades en paral·lel. Si connectem el consum a una xarxa de 400 V de tensió composta, quina potència activa es consumeix?

a) 8 kW
b) 16 kW
c) 48 kW
d) 96 kW

Qüestió 3

La reluctància d'un circuit magnètic format per un cilindre d'un únic material ferromagnètic i amb el camp magnètic en sentit longitudinal creix quan

a) augmenta la permeabilitat relativa del cilindre.
b) augmenta la permeabilitat absoluta del cilindre.
c) augmenta la secció del cilindre.
d) augmenta la longitud del cilindre.

Qüestió 4

Un motor d'inducció trifàsic que fa una arrencada estrella-triangle s'alimenta d'una xarxa de 400 V de tensió composta. Quines tensions han d'aparèixer en la placa de característiques del motor perquè pugui treballar en condicions nominals de manera permanent?

a) 130/230 V
b) 230/400 V
c) 400/690 V
d) 130/690 V

Qüestió 5

Un consum monofàsic té una impedància $\underline{Z} = 3 - j\,4\,\Omega$. Connectem el consum entre dues fases d'un sistema trifàsic de tensió composta de 400 V. Quin corrent circularà pel consum?

a) 46,2 A
b) 80 A
c) 100 A
d) 133,3 A

22. PAU 2015 · Setembre · Sèrie 5 · Exercici 1 (Primera part)

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

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

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	0
1	1	1	0

a) $O = a\,(b + c)$

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

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

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

Qüestió 2

Un transformador monofàsic, que es pot considerar ideal, té les tensions nominals següents: $U_{\text{primari}} = 400\ \text{V}$ i $U_{\text{secundari}} = 200\ \text{V}$. La potència nominal que figura en la placa de característiques és de 1 200 VA. Quins són els corrents nominals?

a) 3 A al primari i 6 A al secundari.

b) 6 A al primari i 3 A al secundari.

c) $\frac{3}{\sqrt{3}}$ A al primari i $\frac{6}{\sqrt{3}}$ A al secundari.

d) $\frac{6}{\sqrt{3}}$ A al primari i $\frac{3}{\sqrt{3}}$ A al secundari.

Qüestió 3

Per tal de disminuir la reluctància d'un circuit magnètic, podem

a) emprar un material amb una permeabilitat relativa inferior.

b) emprar un material amb una permeabilitat absoluta inferior.

c) disminuir la longitud dels materials del circuit magnètic.

d) disminuir la secció dels materials del circuit magnètic.

Qüestió 4

La placa de característiques d'un generador síncron indica una velocitat i una freqüència nominals de 600 min^{-1} i 60 Hz, respectivament. Quants parells de pols té el generador?

a) 3

b) 4

c) 5

d) 6

Qüestió 5

Connectem en paral·lel dues resistències de 100 Ω entre la fase *a* i el neutre d'una xarxa trifàsica simètrica i equilibrada de 400 V de tensió composta. A més, connectem una tercera resistència de 100 Ω entre la fase *b* i el neutre del mateix sistema d'alimentació. Quina és la potència total consumida de la xarxa?

a) 533 W

b) 1 066 W

c) 1 600 W

d) 4 800 W

23. PAU 2015 · Juny · Sèrie 2 · Exercici 1 (Primera part)

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 conjunt format per una inductància $L = 17$ mH connectada en paral·lel a un condensador ressona a la freqüència $f = 172{,}6$ Hz. Quin és el valor de la capacitat del condensador?

a) 50 μF
b) 314,3 μF
c) 2 mF
d) 54,2 mF

Qüestió 2

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

$P = 110$ kW	$U = 690/400$ V	$I = 120/208$ A
$\cos \varphi = 0{,}85$	$f = 50$ Hz	$n = 1\,450$ min^{-1}

Si el motor treballa en el punt nominal de funcionament connectat a una xarxa de tensió i freqüència nominals, quin és, aproximadament, el rendiment del motor?

a) 44 %
b) 52 %
c) 77 %
d) 90 %

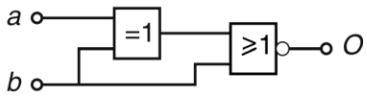
Qüestió 3

Una inductància està formada per material ferromagnètic, un petit entreferro (aire) i un enrotllament amb el conductor d'alumini. Pel conductor d'alumini circula un corrent continu constant *I*. Volem augmentar el valor eficaç del flux magnètic que s'estableix en el material ferromagnètic de la inductància. Això es pot aconseguir

a) augmentant el corrent que circula per l'enrotllament.
b) disminuint el corrent que circula per l'enrotllament.
c) fent que el corrent que circula per l'enrotllament sigui sinusoïdal de valor màxim *I*.
d) augmentant l'entreferro, és a dir, augmentant la reluctància del circuit magnètic.

Qüestió 4

Quina és la funció lògica de la figura següent?



a) $O = \overline{a} \cdot \overline{b}$

b) $O = a \cdot \overline{b}$

c) $O = \overline{a} \cdot b$

d) $O = \overline{a} + \overline{b}$

Qüestió 5

Un corrent altern sinusoïdal de 3 A de valor eficaç circula per una càrrega d'impedància $\underline{Z} = 3 + j\,4\,\Omega$. Quina és la potència reactiva consumida per la càrrega?

a) 9 var
b) 12 var
c) 36 var
d) 45 var

24. PAU 2015 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 1 (Primera part)

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

Connectem en paral·lel una resistència de 100 Ω i una reactància capacitiva de 50 Ω. El conjunt s'alimenta d'una xarxa de 230 V. Quina és la potència activa consumida pel conjunt?

a) 353 W
b) 529 W
c) 1 058 W
d) 1 587 W

Qüestió 2

A quina velocitat gira un alternador de tres parells de pols connectat a una xarxa de 100 Hz?

a) 1 000 min^{-1}
b) 1 500 min^{-1}
c) 2 000 min^{-1}
d) 3 000 min^{-1}

Qüestió 3

Una càrrega trifàsica està formada per tres impedàncies iguals connectades en estrella. Cada impedància està formada per una resistència de 40 Ω i una reactància inductiva de 30 Ω connectades en sèrie. Si connectem la càrrega a una xarxa de 400 V de tensió composta, quina és la potència aparent consumida per la càrrega?

a) 1 320 VA
b) 1 848 VA
c) 2 286 VA
d) 3 200 VA

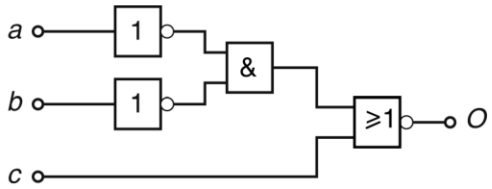
Qüestió 4

Per tal de disminuir la caiguda de tensió que es produeix en un conductor que alimenta una càrrega purament resistiva s'ha d'augmentar la

a) tensió d'alimentació.
b) longitud del conductor.
c) resistivitat del material del conductor.
d) secció del conductor.

Qüestió 5

Quina és la funció lògica de la figura següent?



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

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

c) $O = c + (a + b)$

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

25. PAU 2014 · Setembre · Sèrie 5 · Exercici 1 (Primera part)

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

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

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

a) $O = a \cdot b + a \cdot c$

b) $O = a \cdot b + \overline{a} \cdot c$

c) $O = a \cdot b + a \cdot \overline{c}$

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

Qüestió 2

Un transformador monofàsic, que es pot considerar ideal, té les tensions nominals següents: $U = 400/230$ V. La potència nominal que figura en la placa de característiques és de 500 VA. Quina és la màxima potència activa que pot proporcionar en el secundari?

a) 0 W

b) 230 W

c) 400 W

d) 500 W

Qüestió 3

Una inductància està formada per material ferromagnètic de permeabilitat μ_r, un petit entreferro (aire) i un enrotllament de N voltes. Per l'enrotllament circula un corrent continu constant I. Pretenem canviar el material ferromagnètic per un de més econòmic de la mateixa permeabilitat μ_r però que se satura abans i, per tant, hem de disminuir la densitat de flux del sistema. A més, no volem variar el valor de la inductància L. Això es pot aconseguir

a) augmentant la secció del material ferromagnètic i incrementant l'entreferro.
b) augmentant la secció del material ferromagnètic i disminuint l'entreferro.
c) disminuint la secció del material ferromagnètic i incrementant l'entreferro.
d) disminuint la secció del material ferromagnètic i disminuint l'entreferro.

Qüestió 4

Un motor d'inducció té, entre d'altres, les dades següents en la placa de característiques:

$P = 110$ kW	$U = 690/400$ V	$I = 120/208$ A
$f = 50$ Hz		$n = 1\,450$ min^{-1}

El nombre de parells de pols del motor és

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

Qüestió 5

Una resistència de valor $R = 100\ \Omega$ és alimentada amb una tensió de 240 V mitjançant un transformador ideal. El transformador s'alimenta d'una xarxa de 400 V. Quina potència es consumeix de la xarxa?

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

26. PAU 2014 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 1 (Primera part)

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 díode ideal és un dispositiu semiconductor que es caracteritza pel fet de

a) deixar circular corrent en un únic sentit.
b) deixar circular corrent en tots dos sentits.
c) no deixar circular corrent en cap sentit.
d) presentar una caiguda de tensió en sentit directe de 10 V.

Qüestió 2

Un consum trifàsic està format per tres impedàncies iguals connectades en triangle. Cada impedància està formada per una resistència de 9 Ω i una inductància de 12 Ω connectades en paral·lel. Si connectem el consum a una xarxa de 400 V (de tensió composta), quina potència reactiva es consumeix?

a) 13,3 kvar
b) 23,1 kvar
c) 40,0 kvar
d) 69,3 kvar

Qüestió 3

Una inductància està formada per material ferromagnètic, un petit entreferro (aire) i un enrotllament amb el conductor d'alumini. Pel conductor d'alumini circula un corrent continu constant *I*. Volem augmentar el valor eficaç del flux magnètic que s'estableix en el material ferromagnètic de la inductància. Això es pot aconseguir

a) augmentant la secció del material ferromagnètic.
b) disminuint la secció del material ferromagnètic.
c) disminuint l'entreferro, és a dir, disminuint la reluctància del circuit magnètic.
d) canviant l'enrotllament de material (per exemple, posant-lo de coure), però sense variar el corrent que hi circula.

Qüestió 4

Volem engegar un motor d'inducció trifàsic de tensions nominals 400/690 V mitjançant un arrencador estrella-triangle. Quina ha de ser la tensió nominal de la xarxa d'alimentació per tal que el motor pugui treballar en condicions nominals de manera permanent?

a) $400/\sqrt{3}$ V
b) 400 V
c) 690 V
d) $690 \cdot \sqrt{3}$ V

Qüestió 5

Un consum monofàsic té una impedància de valor $\underline{Z} = 3 + j4\,\Omega$. Connectem el consum entre dues fases d'un sistema trifàsic de tensió simple (fase-neutre) de 231 V. Quin corrent circularà pel consum?

a) 46,2 A
b) 80 A
c) 100 A
d) 133,3 A

27. PAU 2014 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 1 (Primera part)

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

Connectem en paral·lel una resistència de 100 Ω, una resistència de 300 Ω i una capacitat de 25 µF. El conjunt s'alimenta d'una xarxa de 75 V de tensió. Quina és la potència activa consumida pel conjunt?

a) 75 W
b) 56,25 W
c) 44,18 W
d) 18,75 W

Qüestió 2

Una càrrega trifàsica està formada per tres impedàncies iguals connectades en estrella. Cada impedància està formada per una resistència de 15 Ω i una inductància de 6 Ω connectades en paral·lel. Si connectem la càrrega a una xarxa de 400 V (de tensió composta), quina és la potència aparent consumida per la càrrega?

a) 28,72 kVA
b) 49,75 kVA
c) 86,16 kVA
d) 149,24 kVA

Qüestió 3

A quina velocitat gira un alternador de quatre parells de pols connectat a una xarxa de 400 Hz?

a) 6 000 min^{-1}
b) 8 000 min^{-1}
c) 12 000 min^{-1}
d) 24 000 min^{-1}

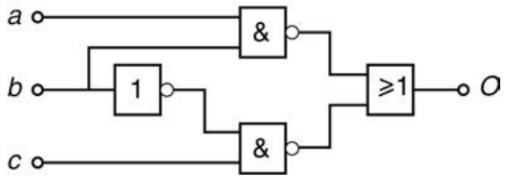
Qüestió 4

La caiguda de tensió que es produeix en un conductor que alimenta una càrrega

a) disminueix en augmentar el corrent consumit.
b) augmenta en augmentar la secció del conductor.
c) disminueix en augmentar la longitud del conductor.
d) augmenta en disminuir la impedància de la càrrega.

Qüestió 5

Quina és la funció lògica de la figura següent?



a) $\overline{a}$
b) $\overline{b}$
c) $\overline{c}$
d) 1

28. PAU 2013 · Setembre · Sèrie 1 · Exercici 1 (Primera part)

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.]

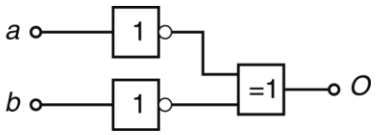
Qüestió 1

La unitat en què s'expressa la intensitat del corrent elèctric d'una capacitat, una resistència i una inductància associades en sèrie, en aplicar-hi una tensió alterna sinusoïdal, és

a) l'ohm.
b) l'ampere.
c) el volt.
d) adimensional.

Qüestió 2

Quina és la funció lògica de la figura següent?



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

Qüestió 3

Connectem en paral·lel una resistència de 10 Ω i una inductància de reactància de 10 Ω. El conjunt s'alimenta des d'una xarxa de 100 V de tensió. Quina és la potència activa consumida pel conjunt?

a) 500 W
b) 1 000 W
c) 1 414 W
d) 2 000 W

Qüestió 4

Un consum trifàsic està format per tres impedàncies iguals connectades en estrella. Cada impedància està formada per una resistència de 9 Ω i una inductància de 12 Ω connectades en sèrie. Si el consum es connecta a una xarxa de 400 V (de tensió composta), quina és la potència activa consumida?

a) 2,13 kW
b) 3,7 kW
c) 6,4 kW
d) 11,09 kW

Qüestió 5

A quina velocitat gira un alternador de dos parells de pols connectat a una xarxa de 60 Hz?

a) 3 600 min^{-1}
b) 3 000 min^{-1}
c) 1 800 min^{-1}
d) 1 500 min^{-1}

29. PAU 2013 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 1 (Primera part)

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

Connectem una càrrega monofàsica resistivoinductiva de 10 Ω (mòdul) a una diferència de potencial de 100 V. Què podem afirmar?

a) La potència activa P consumida és més gran d'1 kW.
b) La potència reactiva Q consumida és més gran d'1 kvar.
c) La potència aparent S consumida és més gran d'1 kVA.
d) La potència activa P consumida és més petita d'1 kW.

Qüestió 2

Un transformador monofàsic, que es pot considerar ideal, té les tensions nominals $U = 240/48$ V. Si pel costat de menys tensió proporciona un corrent de 20 A, el corrent pel costat de més tensió és de:

a) 2 A
b) 4 A
c) 10 A
d) 20 A

Qüestió 3

Una inductància es construeix a base d'un enrotllament sobre un nucli toroïdal amb entreferro. Respecte del valor de la inductància, podem afirmar que

a) disminueix amb el nombre de voltes de l'enrotllament.
b) augmenta amb el nombre de voltes de l'enrotllament.
c) és independent del nombre de voltes de l'enrotllament.
d) no es poden construir inductàncies amb entreferro.

Qüestió 4

A quin nombre decimal correspon la codificació binària 01011100?

a) 80
b) 92
c) 196
d) 228

Qüestió 5

Un conjunt format per una inductància de valor $L = 12$ mH connectada en sèrie amb una capacitat ressona a la freqüència $f = 273{,}64$ Hz. Quin és el valor de la capacitat?

a) 48,47 mF
b) 1,11 mF
c) 177,12 μF
d) 28,19 μF

30. PAU 2013 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 1 (Primera part)

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

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

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

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

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

c) $O = c + a \cdot b$

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

Qüestió 2

Una càrrega trifàsica alimentada per una xarxa de 400 V està formada per tres impedàncies de valor $\underline{Z} = 6 + j8\,\Omega$, connectades en triangle. Si, a causa d'un defecte, una de les tres impedàncies es desconnecta, què passarà amb el corrent que circula per les altres dues impedàncies?

a) Augmentarà una mica.

b) Disminuirà una mica.

c) Es mantindrà exactament igual.

d) Augmentarà molt a causa del curtcircuit que es produirà.

Qüestió 3

Connectem una resistència de 100 Ω i una inductància de reactància de 100 Ω en sèrie. El conjunt s'alimenta des d'una xarxa de 100 V de tensió. Quina és la potència activa consumida pel conjunt?

a) 50 W
b) 70,7 W
c) 100 W
d) 141,4 W

Qüestió 4

En una impedància resistivoinductiva connectada a un circuit de corrent altern, en règim estacionari, quina és la relació entre la tensió i el corrent (valorats en el mateix sentit)?

a) El corrent va avançat respecte de la tensió.
b) El corrent va retardat respecte de la tensió.
c) El corrent i la tensió estan en fase.
d) El corrent i la tensió no tenen cap relació de fase.

Qüestió 5

La capacitat equivalent de dos condensadors de valor $C = 100\ \mu F$ connectats en paral·lel són

a) 50 μF
b) 100 μF
c) 141 μF
d) 200 μF

31. PAU 2012 · Setembre · Sèrie 4 · Exercici 1 (Primera part)

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.]

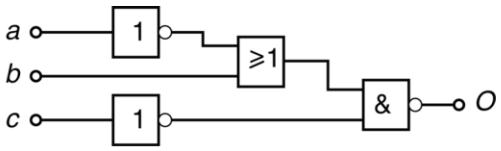
Qüestió 1

Un circuit elèctric té una capacitat, una resistència i una inductància associades en sèrie. En circular-hi un corrent altern sinusoïdal, hi apareix una tensió. Amb quina unitat s'expressa la diferència de potencial?

a) L'ohm.
b) L'ampere.
c) El volt.
d) És adimensional.

Qüestió 2

Quina és la funció lògica de la figura següent?



a) $O = \left(a \cdot \overline{b}\right) + c$

b) $O = \left(a \cdot \overline{b}\right) + \overline{c}$

c) $O = \left(\overline{a} \cdot b\right) + c$

d) $O = \left(\overline{a} \cdot b\right) + \overline{c}$

Qüestió 3

La capacitat equivalent de tres condensadors de valor $C = 100\,\mu F$ connectats en sèrie és:

a) $33{,}33\,\mu F$
b) $50\,\mu F$
c) $300\,\mu F$
d) $3333\,\mu F$

Qüestió 4

Connectem una resistència de $100\,\Omega$ entre dues fases d'un sistema trifàsic simètric i equilibrat de 400 V de tensió nominal. Quin corrent circula per la resistència?

a) 1 A
b) 4 A
c) $4\sqrt{3}$ A
d) $4/\sqrt{3}$ A

Qüestió 5

Una càrrega monofàsica connectada a 24 V consumeix 2 A. El corrent va retardat 90° respecte de la tensió, tots dos valorats en el mateix sentit. Quin valor tenen les potències activa i aparent consumides per la càrrega?

a) 0 W i 0 VA
b) 48 W i 0 VA
c) 48 W i 48 VA
d) 0 W i 48 VA

32. PAU 2012 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 1 (Primera part)

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) Ω

Qüestió 2

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

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

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

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

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

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

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 Ω
b) 100 Ω
c) 300 Ω
d) 173,2 Ω

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) $s < 0$

33. PAU 2012 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 1 (Primera part)

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 $3\,530\,\text{min}^{-1}$ quan està connectat a una xarxa de freqüència $f = 60$ 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 V. Si el corrent que hi circula és de 10 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	*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

a) $O = \left(\overline{a} + \overline{b}\right) \cdot c$

b) $O = \left(a + \overline{b}\right) \cdot c$

c) $O = \left(\overline{a} + b\right) \cdot \overline{c}$

d) $O = \left(a + \overline{b}\right) \cdot \overline{c}$

Qüestió 5

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

a) 10 kVA
b) 17,32 kVA
c) 30 kVA
d) 51,96 kVA

34. PAU 2010 · Setembre · Sèrie 2 · Exercici 1 (Primera part)

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

Una capacitat, de valor $C = 100$ μF, i una inductància, de valor $L = 0{,}1$ H, connectades en sèrie, tenen una freqüència de ressonància de:

a) 458,5 Hz
b) 316,2 Hz
c) 50,33 Hz
d) 22,51 Hz

Qüestió 2

La impedància equivalent d'una resistència $R = 10\ \Omega$ i una capacitat de reactància $X_C = 10\ \Omega$ connectades en sèrie és:

a) 10 Ω
b) 14,1 Ω
c) 20 Ω
d) 28,2 Ω

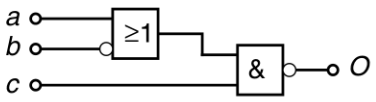
Qüestió 3

Un motor de corrent continu d'imants permanents treballa en condicions nominals amb un corrent de 10 A. Si el parell de la càrrega es redueix a la meitat, el nou corrent serà:

a) Més gran de 10 A.
b) 10 A
c) 5 A
d) Nul.

Qüestió 4

Quina és la funció lògica de la figura següent?



a) $O = \left(\overline{a} \cdot \overline{b}\right) + c$

b) $O = \left(a \cdot \overline{b}\right) + c$

c) $O = \left(\overline{a} \cdot b\right) + \overline{c}$

d) $O = \left(a \cdot \overline{b}\right) + \overline{c}$

Qüestió 5

Tres resistències, connectades en triangle i alimentades des d'una xarxa de 230 V, consumeixen 30 kW. Si les mateixes resistències es connectessin en estrella i s'alimentessin amb la mateixa xarxa, la potència que consumirien seria:

a) 10 kW
b) 30 kW
c) 52 kW
d) 90 kW

35. PAU 2009 · Setembre · Sèrie 1 · Exercici 1 (Primera part)

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 transformador monofàsic, que es pot considerar ideal, té les tensions nominals següents: $U = 240/24$ V. Si pel costat de menys tensió proporciona un corrent de 10 A, el corrent pel costat de més tensió val:

a) 1 A
b) 2,4 A
c) 10 A
d) 24 A

Qüestió 2

En un circuit de corrent altern, en règim estacionari, en què es valoren la tensió i el corrent d'un condensador en el mateix sentit:

a) El corrent va avançat 90° (¼ de període) respecte de la tensió.
b) El corrent va retardat 90° (¼ de període) respecte de la tensió.
c) El corrent i la tensió estan en fase.
d) El corrent i la tensió no tenen cap relació de fase.

Qüestió 3

La resistència equivalent de dues resistències de valor $R = 100\ \Omega$ connectades en paral·lel és:

a) 50 Ω
b) 100 Ω
c) 141 Ω
d) 200 Ω

Qüestió 4

Un motor de corrent continu d'imants permanents, que treballa en condicions nominals, gira a 2 000 min^{-1}. Si el parell de càrrega esdevé nul, i es mantenen la resta de condicions, la velocitat serà:

a) inferior a 2 000 min^{-1}.
b) igual a 2 000 min^{-1}.
c) superior a 2 000 min^{-1}.
d) nul·la.

Qüestió 5

Treballant a 230 V, una resistència consumeix una potència $P = 2\,000$ W. Si la tensió baixa a 200 V, el nou consum serà:

a) 1 512 W
b) 1 739 W
c) 2 000 W
d) 2 300 W

36. PAU 2009 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 1 (Primera part)

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 tensió nominal de la placa de característiques d'un motor d'inducció trifàsic és $U = 400/230$ V. Si es pretén arrencar el motor amb un arrencador estrella-triangle, quina de les afirmacions següents és certa?

a) Cal que la xarxa sigui de 400 V.
b) Amb qualsevol tensió de xarxa es pot fer.
c) En cap cas no es pot fer.
d) Cal que la xarxa sigui de 230 V.

Qüestió 2

La capacitat equivalent de dos condensadors de valor $C = 100$ μF connectats en sèrie és:

a) 50 μF
b) 100 μF
c) 141 μF
d) 200 μF

Qüestió 3

Una resistència de valor $R = 10\ \Omega$ és alimentada a una tensió de 24 V mitjançant un transformador ideal. El transformador s'alimenta des d'una xarxa de 230 V. Quina potència es consumeix de la xarxa?

a) 2,41 W
b) 23,0 W
c) 57,6 W
d) 529 W

Qüestió 4

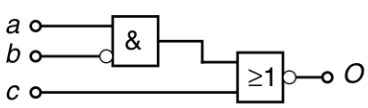
La funció lògica de la figura següent és:

a) $O = \left(\overline{a} + \overline{b}\right) \cdot c$

b) $O = \left(a + \overline{b}\right) \cdot c$

c) $O = \left(\overline{a} + b\right) \cdot \overline{c}$

d) $O = \left(a + \overline{b}\right) \cdot \overline{c}$



Qüestió 5

La impedància equivalent d'una resistència de valor $R = 10\ \Omega$ i una inductància de reactància $X_L = 10\ \Omega$ connectades en sèrie és:

a) 10 Ω

b) 14,1 Ω

c) 20 Ω

d) 28,2 Ω

37. PAU 2008 · Setembre · Sèrie 4 · Exercici 1 (Primera part)

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

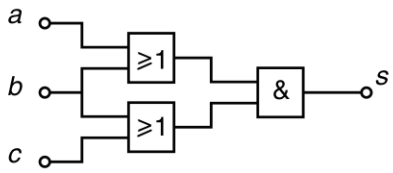
La funció lògica corresponent al diagrama de portes de la figura és:

***a*)** $s = a + b$

***b*)** $s = a + b + c$

***c*)** $s = a \cdot b$

***d*)** $s = a \cdot c + b$



Qüestió 2

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

$P = 2400$ W	$U = 200$ V	$I = 14$ A	$n = 1206$ min^{-1}

El parell nominal és:

***a*)** 3 Nm

***b*)** 6 Nm

***c*)** 19 Nm

***d*)** 59 Nm

Qüestió 3

Una màquina síncrona de 3 parells de pols connectada a una xarxa de 60 Hz gira a una velocitat de:

***a*)** 3 600 min^{-1}

***b*)** 1 800 min^{-1}

***c*)** 1 200 min^{-1}

***d*)** 900 min^{-1}

Qüestió 4

Una inductància de 100 mH, connectada a una tensió alterna de 230 V i 50 Hz, consumeix una potència reactiva de:

***a*)** –10,58 kvar

***b*)** –1,68 kvar

***c*)** 1,68 kvar

***d*)** 10,58 kvar

Qüestió 5

Una inductància, de valor $L = 100$ mH, i una capacitat, de valor $C = 100$ μF, connectades en sèrie, tenen una freqüència de ressonància de:

***a*)** 50,33 Hz

***b*)** 316,20 Hz

***c*)** 2,53 kHz

***d*)** 15,92 kHz

38. PAU 2008 · Juny · Sèrie 2 · Exercici 1 (Primera part)

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

En un circuit de corrent altern, en règim estacionari, en el qual es valoren la tensió i el corrent d'una resistència en el mateix sentit:

***a*)** el corrent va avançat 90º (¼ de període) respecte de la tensió.

***b*)** el corrent va retardat 90º (¼ de període) respecte de la tensió.

***c*)** el corrent i la tensió estan en fase.

***d*)** el corrent i la tensió no tenen cap relació de fase.

Qüestió 2

La capacitat equivalent de dos condensadors de valor C = 100 μF connectats en paral·lel és:

***a*)** 50 μF

***b*)** 100 μF

***c*)** 141 μF

***d*)** 200 μF

Qüestió 3

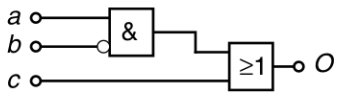
La funció lògica de la figura és:

***a*)** $O = \left(\overline{a} \cdot \overline{b}\right) + c$

***b*)** $O = \left(a \cdot \overline{b}\right) + c$

***c*)** $O = \left(\overline{a} \cdot b\right) + c$

***d*)** $O = \left(a \cdot \overline{b}\right) + \overline{c}$



Qüestió 4

Una resistència consumeix una potència $P = 2\,000$ W. Si el cost de l'energia és 0,12 €/(kW · h), el cost de 100 hores de funcionament és:

***a*)** 12 €

***b*)** 24 €

***c*)** 120 €

***d*)** 240 €

Qüestió 5

En una xarxa de corrent altern de valor eficaç 230 V, el valor de pic de la tensió és:

***a*)** 163 V

***b*)** 230 V

***c*)** 325 V

***d*)** 460 V

39. PAU 2008 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 1 (Primera part)

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

Es disposa d'un transformador trifàsic de tres columnes que té els dos debanats de cada columna amb el mateix nombre d'espires. Per tal de fer la transformació de 400 V a 230 V, cal connectar els debanats:

a) 400 V en estrella i 230 V en estrella.

b) 400 V en estrella i 230 V en triangle.

c) 400 V en triangle i 230 V en triangle.

d) 400 V en triangle i 230 V en estrella.

Qüestió 2

La funció de la taula de veritat adjunta, d'entrades e i sortida s, és:

a) NAND

b) NOR

c) AND

d) OR

e_1	e_2	e_3	s
0	0	0	0
1	0	0	0
0	1	0	0
1	1	0	0
0	0	1	0
1	0	1	0
0	1	1	0
1	1	1	1

Qüestió 3

Un consum trifàsic de potència $P = 10\,\text{kW}$ a una tensió de línia $U = 400$ V, amb un factor de potència cos $\varphi = 0{,}8$, té un corrent de línia de:

a) 14,43 A

b) 18,04 A

c) 25 A

d) 31,25 A

Qüestió 4

Un motor de corrent continu d'imants permanents i **resistència interna negligible**, alimentat amb una tensió constant, gira a una certa velocitat. Si el parell de la càrrega que arrossega augmenta, la nova velocitat serà:

***a*)** nul·la

***b*)** inferior

***c*)** la mateixa

***d*)** superior

Qüestió 5

Dues inductàncies de valor 10 mH i 40 mH connectades en paral·lel equivalen a una de valor:

***a*)** 5 mH

***b*)** 8 mH

***c*)** 40 mH

***d*)** 50 mH

40. PAU 2007 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 1 (Primera part)

PRIMERA PART

Exercici 1

[2,5 punts]

[En 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

Dos condensadors de 100 μF cadascun connectats en sèrie tenen una capacitat equivalent de _____.

a) 25 μF

b) 50 μF

c) 150 μF

d) 200 μF

Qüestió 2

El període d'una xarxa de corrent altern de freqüència 60 Hz és _____.

a) 16,67 ms

b) 20 ms

c) 33,33 ms

d) 40 ms

Qüestió 3

Un motor de corrent continu d'imants permanents, alimentat a la seva tensió nominal, gira en buit a 2500 min^{-1}. Si la tensió d'alimentació passa a ser un 20 % superior a la nominal, la velocitat del motor serà aproximadament de _____.

a) 3000 min^{-1}

b) 3500 min^{-1}

c) 2085 min^{-1}

d) 2000 min^{-1}

Qüestió 4

Un condensador de 100 μF, connectat a una tensió alterna de 230 V i 50 Hz, consumeix una potència reactiva de _____.

***a*)** –5,29 kvar

***b*)** –1,66 kvar

***c*)** 1,66 kvar

***d*)** 5,29 kvar

Qüestió 5

Una màquina síncrona d'un parell de pols connectada a una xarxa de 60 Hz gira a una velocitat de _____.

***a*)** 3 600 min^{-1}

***b*)** 1 800 min^{-1}

***c*)** 1 200 min^{-1}

***d*)** 720 min^{-1}

41. PAU 2007 · Juny · Sèrie 2 · Exercici 1 (Primera part)

PRIMERA PART

Exercici 1

[2,5 punts]

[En 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 xarxa de corrent altern de 50 Hz té un període de _____.

a) 10 ms

b) 16,66 ms

c) 20 ms

d) 50 ms

Qüestió 2

Dues inductàncies de valor 0,5 H connectades en paral·lel equivalen a una de _____.

a) 1 H

b) 0,5 H

c) 0,25 H

d) 0,125 H

Qüestió 3

Una màquina síncrona de 4 parells de pols connectada a una xarxa de 60 Hz gira a una velocitat de _____.

a) 3 600 min^{-1}

b) 1 800 min^{-1}

c) 1 200 min^{-1}

d) 900 min^{-1}

Qüestió 4

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

$P = 100$ kW	$U = 400$ V	$I = 189$ A
$n = 980$ min^{-1}	$\cos \varphi = 0{,}85$	$f = 50$ Hz

El parell nominal és:

a) 102 Nm

b) 641 Nm

c) 974 Nm

d) 3060 Nm

Qüestió 5

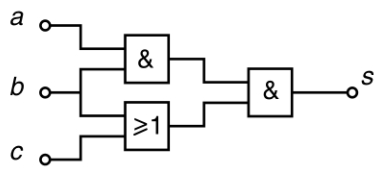
La funció lògica corresponent al diagrama de portes de la figura és:

a) $s = a + b$

b) $s = a + b + c$

c) $s = a \cdot b$

d) $s = a \cdot b + c$



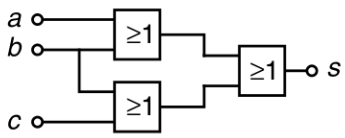
42. PAU 2006 · Setembre · Sèrie 4 · Exercici 1 (Primera part)

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) $s = b + \overline{c}$

Qüestió 2

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

$P = 2400$ W	$U = 200$ V	$I = 10$ A	$n = 1200$ 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

43. PAU 2006 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 1 (Primera part)

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

Un transformador monofàsic, que es pot considerar ideal, té un debanat de 460 espires. Es mesuren les tensions en els debanats i s'obté una tensió de 230 V en aquest debanat i de 100 V en l'altre debanat. El nombre d'espires de l'altre debanat és:

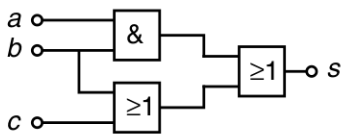
a) 25

b) 50

c) 150

d) 200

Qüestió 2



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 3

Un motor de corrent continu d'imants permanents arrossega una càrrega de parell constant. Si la tensió d'alimentació s'incrementa, la velocitat del motor

a) s'incrementa

b) disminueix

c) no varia

d) canvia de signe (sentit)

Qüestió 4

En una instal·lació, la densitat de corrent màxima admesa és de $\sigma = 6$ A/mm^2. Si es vol alimentar un consum monofàsic de potència aparent $S = 3$ kVA a una tensió $U = 230$ V, la mínima secció normalitzada a instal·lar és:

a) 1,5 mm^2

b) 2,5 mm^2

c) 4 mm^2

d) 6 mm^2

Qüestió 5

Una màquina síncrona de 3 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

44. PAU 2005 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 1 (Primera part)

Districte universitari de Catalu
unya
a la Universitat

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

Un transformador monofàsic, que es pot considerar ideal, té un debanat de 24 espires. Es mesuren les tensions en els debanats i s'obté una tensió de 24 V en el de 24 espires i de 230 V a l'altre debanat. El nombre d'espires de l'altre debanat és

a) 24

b) 230

c) 206

d) 254

Qüestió 2

Dues capacitats de 100 μF i 63 μF connectades en sèrie equivalen a una de

a) 31,5 μF

b) 38,65 μF

c) 50 μF

d) 163 μF

Generalitat de Catalunya
Consell Interuniversitari c
Organització de Proves d

Qüestió 3

En un motor de corrent continu d'imants permanents connectat a una font de tensió constant, si el parell de la càrrega es redueïx a la meitat, el corrent

a) baixa a la meitat
b) no varia
c) augmenta al doble
d) augmenta quatre vegades

Qüestió 4

Si en una instal·lació es dispara l'interruptor diferencial, la causa del disparament és

a) un curtcircuit
b) una sobrecàrrega
c) una derivació (o fuita)
d) una subtensió

Qüestió 5

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

a) 750 min^{-1}
b) 1000 min^{-1}
c) 1500 min^{-1}
d) 3000 min^{-1}

Districte universitari de Cat

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 taula de la veritat adjunta, d'entrades e_1 i e_2 i sortida s correspon a una funció

e_1	e_2	s
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	1

a) AND

b) OR

c) NAND

d) XOR

Qüestió 2

Una màquina síncrona de 2 parells de pols connectada a una xarxa de 60 Hz gira a una velocitat de:

a) 900 min^{-1}

b) 1200 min^{-1}

c) 1800 min^{-1}

d) 3600 min^{-1}

Qüestió 3

Si en una instal·lació domèstica es produeix una subtensió, quina o quines proteccions han d'actuar?

a) Només l'interruptor automàtic

b) Només l'interruptor diferencial

c) Tant l'interruptor automàtic com l'interruptor diferencial

d) Ni l'interruptor automàtic ni l'interruptor diferencial

Generalitat de Catalunya
Consell Interuniversitari de Catalunya
Organització de Proves d'Accés a la Universitat

Qüestió 4

Una resistència es connecta a una xarxa de corrent altern i consumeix 200 W. La mateixa resistència es connecta a la mateixa xarxa a través d'un rectificador ideal de mitja ona. La potència consumida en aquest cas és

a) 100 W
b) 141 W
c) 200 W
d) 400 W

Qüestió 5

Un motor d'inducció trifàsic té la placa de característiques adjunta.

P = 22 kW	U = 400V	I = 42 A	n = 720 min^{-1}
	$\cos\varphi$ = 0,85	f = 50 Hz	

El rendiment en condicions nominals és:

a) 68,9%
b) 78,9%
c) 88,9%
d) 98,9%

Consell Interuniversitari de Catalunya
Coordinació i Organització de les PAU de Catalunya

46. PAU 2004 · Setembre · Sèrie 5 · Exercici 1 (Primera part)

Primera part

Exercici 1 [2,5 punts]

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

Qüestió 1

Per fabricar una garlanda nadalenca es disposa de bombetes de característiques nominals $P = 5$ W i $U = 20$ V. Es vol que la garlanda treballi correctament a 220 V. Quantes bombetes caldrà connectar en sèrie?

a) 44

b) 33

c) 22

d) 11

Qüestió 2

En una resistència per la qual circula un corrent no nul:

a) s'emmagatzema energia en forma de camp magnètic

b) s'emmagatzema energia en forma de camp elèctric

c) es dissipa sempre energia

d) no hi ha cap relació entre el corrent i la tensió

Qüestió 3

Un generador síncron de dos parells de pols connectat a la xarxa de 50 Hz gira a una velocitat de:

a) 3000 min^{-1}

b) 1500 min^{-1}

c) 1000 min^{-1}

d) 750 min^{-1}

Qüestió 4

En un motor de corrent continu d'excitació independent considerem negligibles la resistència de l'induït i les caigudes de tensió a les escombretes. Si es manté l'excitació constant, la velocitat és:

a) proporcional al parell

b) proporcional a la tensió

c) proporcional al corrent de l'induït

d) independent de la tensió i del corrent

Qüestió 5

Un petit interruptor automàtic protegeix una línia d'alimentació trifàsica d'una màquina de potència 10 kW i factor de potència 0,8 a una tensió composta de 400 V. Quin és el menor calibre que es pot instal·lar?

a) 15 A

b) 20 A

c) 35 A

d) 63 A

Districte universitari de Catalu

Primera part

Exercici 1 [2,5 punts]

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

Qüestió 1

Un transformador monofàsic, que es pot considerar ideal, té els debanats de 600 i 60 espires respectivament. Si el debanat de 60 espires es connecta a una font de tensió de 220 V, la tensió a l'altre debanat serà:

a) 60 V

b) 220 V

c) 2200 V

d) 6000 V

Qüestió 2

La funció de la taula de veritat adjunta, d'entrades e_i i sortida s és

a) NAND

b) NOR

c) AND

d) OR

e_1	e_2	e_3	s
0	0	0	1
1	0	0	1
0	1	0	1
1	1	0	1
0	0	1	1
1	0	1	1
0	1	1	1
1	1	1	0

Qüestió 3

En un motor de corrent continu d'imants permanents connectat a una font de tensió constant, si el parell de la càrrega augmenta al doble, el corrent:

a) baixa a la meitat

b) no varia

c) augmenta al doble

d) augmenta quatre vegades

Generalitat de Catalunya
Consell Interuniversitari de Catalunya
Coordinació i Organització de les PAU de Catalunya

Qüestió 4

Dues inductàncies de valor 1 mH i 0,25 mH connectades en paral·lel equivalen a una inductància de valor:

a) 0,2 mH

b) 0,25 mH

c) 1 mH

d) 1,25 mH

Qüestió 5

Una màquina síncrona de 3 parells de pols connectada a una xarxa de 50 Hz gira a una velocitat de:

a) 750 min^{-1}

b) 1000 min^{-1}

c) 1500 min^{-1}

d) 3000 min^{-1}

Districte universitari de Catalu

Primera part

Exercici 1 [2,5 punts]

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

Qüestió 1

Un transformador trifàsic té els debanats de primari i de secundari amb el mateix nombre d'espires. Si el primari es connecta en estrella i el secundari en triangle, la relació de tensions primari/secundari és:

a) $1/\sqrt{3}$

b) 1

c) $\sqrt{3}$

d) 2

Qüestió 2

La funció de la taula de veritat adjunta, d'entrades e_i i sortida s és:

a) NAND

b) NOR

c) AND

d) OR

e_1	e_2	e_3	s
0	0	0	0
1	0	0	0
0	1	0	0
1	1	0	0
0	0	1	0
1	0	1	0
0	1	1	0
1	1	1	1

Qüestió 3

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

a) 750 min^{-1}

b) 1000 min^{-1}

c) 1500 min^{-1}

d) 3000 min^{-1}

Generalitat de Catalunya
Consell Interuniversitari de Catalunya
Coordinació i Organització de les PAU de Catalunya

Qüestió 4

Un motor d'inducció té la placa de característiques adjunta. El parell nominal és:

P = 2,2 kW	U = 400V	I = 4,2 A	n = 1449 min^{-1}
cosφ = 0,85		f = 50 Hz	

a) 1,52 Nm

b) 9,54 Nm

c) 14,5 Nm

d) 29,4 Nm

Qüestió 5

La relació entre les potències dissipades per una resistència quan es connecta directament a una xarxa de corrent altern (P_{ca}) o a la mateixa xarxa a través d'un rectificador de mitja ona (P_{cc}) ideal és

a) $\frac{P_{ca}}{P_{cc}} = \frac{1}{2}$

b) $\frac{P_{ca}}{P_{cc}} = 1$

c) $\frac{P_{ca}}{P_{cc}} = \sqrt{2}$

d) $\frac{P_{ca}}{P_{cc}} = 2$

Districte universitari de Cat

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

Un transformador trifàsic té 200 espires a cada columna del primari i 400 a cada columna del secundari. Si les seves connexions són triangle en el primari i estrella en el secundari, la relació de transformació (trifàsica) del transformador és:

a) 2

b) $\sqrt{3}$

c) $2\sqrt{3}$

d) 6

Qüestió 2

Dos condensadors de 10 µF i 20 µF amb una tolerància de fabricació del 10%, quan es connecten en paral·lel tenen una capacitat equivalent compresa entre:

a) 10 µF i 20 µF

b) 20 µF i 30 µF

c) 9 µF i 22 µF

d) 27 µF i 33 µF

Qüestió 3

Si el corrent per una inductància de 10 mH creix a una taxa constant de 1000 A/s, la tensió de la inductància val:

a) 1 V

b) 10 V

c) 100 V

d) 1000 V

Generalitat de Catalunya
Consell Interuniversitari de Catalunya
Coordinació i Organització de les PAU de Catalunya

Qüestió 4

Una impedància està formada per una resistència en sèrie amb una inductància. La impedància es connecta a una font de tensió constant i freqüència variable. A mesura que la freqüència augmenta, el corrent

a) augmenta.

b) disminueix.

c) és constant.

d) és constant i nul.

Qüestió 5

Un circuit de corrent altern té un factor de potència de 0,8 inductiu. Es vol connectar una impedància en paral·lel per tal de millorar el factor de potència sense incrementar el consum de potència activa. Com ha de ser aquesta impedància?

a) Inductiva pura.

b) Resistiva pura.

c) Capacitiva pura.

d) Resistiva i inductiva.

Districte universitari de Cata

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 taula de la veritat adjunta, d'entrades e_1 i e_2 i sortida s, correspon a una funció:

e_1	e_2	s
0	0	1
1	0	1
0	1	1
1	1	0

a) AND

b) OR

c) NAND

d) XOR

Qüestió 2

Dues inductàncies, de valors respectius 20 Ω i 40 Ω, amb una tolerància de fabricació del ±10%, estan connectades en sèrie. La seva inductància equivalent està compresa entre:

a) 20 Ω i 40 Ω

b) 12 Ω i 14,7 Ω

c) 54 Ω i 66 Ω

d) 50 Ω i 70 Ω

Qüestió 3

Una inductància sense entreferro es realitza amb un debanat de 200 voltes sobre un nucli de reluctància de $2 \cdot 10^6$ A/Wb. El valor de la inductància és:

a) 10 mH

b) 20 mH

c) 0,1 mH

d) 0,2 mH

Generalitat de Catalunya
Consell Interuniversitari de Catalunya
Coordinació i Organització de les PAU de Catalunya

Qüestió 4

Dues inductàncies 10 mH i 40 mH estan connectades en sèrie i a una xarxa de corrent altern de 220 V. Les tensions que suporten respectivament són:

a) 44 V i 176 V

b) 110 V i 110 V

c) 20 V i 200 V

d) 130 V i 90 V

Qüestió 5

Una impedància està formada per una resistència i una capacitat connectades en sèrie. La impedància es connecta a una font de tensió constant i freqüència variable. A mesura que la freqüència augmenta, el corrent

a) augmenta.

b) disminueix.

c) no canvia.

d) és nul sempre.

Districte universitari de Cata
runiversitari de Catalunya
i Organització de les PAU de Catalunya

51. PAU 2003 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 1 (Primera part)

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

Una línia monofàsica de tensió nominal U_n = 220 V s'alimenta a aquesta tensió en capçalera. La tensió al final de la línia és de U = 205 V. Quina és la caiguda de tensió en tant per cent de la línia?

a) 3,41 %
b) 6,82 %
c) 4,23 %
d) 2,34 %

Qüestió 2

Una impedància està formada per una resistència i una inductància connectades en sèrie. Quan es connecta a una xarxa de corrent altern,

a) El corrent va avançat respecte a la tensió.
b) La tensió i el corrent estan en fase.
c) La tensió i el corrent estan en contrafase.
d) El corrent va retardat respecte a la tensió.

Qüestió 3

Un generador síncron de tres parells de pols connectat a la xarxa de 50 Hz gira a una velocitat de:

a) 3000 min^{-1}
b) 1500 min^{-1}
c) 1000 min^{-1}
d) 750 min^{-1}

Qüestió 4

Un transformador trifàsic de columnes té els debanats de primari de N_p = 1200 voltes i els de secundari de N_s = 300 voltes. Si la connexió dels debanats és en triangle tant en el primari com en el secundari, quant val la relació de transformació r_{tt} del transformador trifàsic?

a) r_{tt} = 6,93
b) r_{tt} = 2,31
c) r_{tt} = 4
d) r_{tt} = 1,33

Qüestió 5

En un transformador, la relació entre les freqüències del primari i del secundari és de la manera següent:

a) Tenen la mateixa freqüència.
b) El primari té el doble de freqüència que el secundari.
c) El primari té la meitat de freqüència que el secundari.
d) No es pot parlar que hi hagi freqüència perquè tots dos treballen amb corrent continu.

Districte universitari de Ca

Generalitat de Catalunya
Consell Interuniversitari de Catalunya
Coordinació i Organització de les PAU de Catalunya

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

Per un condensador de 10 µF circula un corrent constant de 10 A. La taxa de variació de la seva tensió és de:

a) 1 V/µs

b) 10 V/µs

c) 20 V/µs

d) 100 V/µs

Qüestió 2

S'ha d'instal·lar un condensador de 20 µF per treballar en una xarxa de corrent altern de 250 V i 50 Hz. Per reduir l'espai ocupat algú proposa que sigui de tàntal. Quina de les següents afirmacions és certa?

a) L'elecció és correcta.

b) L'elecció és incorrecta perquè la freqüència de treball és massa baixa.

c) L'elecció és incorrecta perquè el tàntal no pot treballar en corrent altern.

d) L'elecció és incorrecta perquè la freqüència de treball és massa alta.

Qüestió 3

Si en una instal·lació domèstica s'ha disparat l'interruptor diferencial i no ho ha fet el magnetotèrmic, es pot afirmar que:

a) Hi ha hagut una pèrdua d'aïllament i, com a conseqüència, una fuita de corrent.

b) Hi ha hagut un curtcircuit.

c) Hi ha hagut una sobrecàrrega.

d) Hi ha hagut un increment de freqüència.

Qüestió 4

La següent taula de veritat d'una porta de tres entrades i una sortida correspon a una porta

e_1	e_2	e_3	s
0	0	0	1
1	0	0	1
0	1	0	1
1	1	0	1
0	0	1	1
1	0	1	1
0	1	1	1
1	1	1	0

a) NAND

b) NOR

c) AND

d) OR

Qüestió 5

La representació hexadecimal del número decimal 203 és:

a) AC

b) CC

c) CA

d) CB

Districte universitari de Cat

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

Una resistència d'un material de coeficient tèrmic 0,002 K^{-1} té un valor de 10 Ω a la temperatura de 20 °C. Quin serà el seu valor si treballa a 120 °C?

a) 8 Ω

b) 10 Ω

c) 12 Ω

d) 14 Ω

Qüestió 2

Dos condensadors de 10 μF es connecten en paral·lel. Si la seva tolerància de fabricació és del ±10%, entre quins valors es trobarà la seva capacitat equivalent?

a) 19 μF i 21 μF

b) 18 μF i 20 μF

c) 20 μF i 22 μF

d) 18 μF i 22 μF

Qüestió 3

Un circuit magnètic té un flux de 100 μWb. En una secció perpendicular al camp i de superfície 200 mm^2, la densitat de camp o inducció mitjana val:

a) 0,5 T

b) 2 T

c) 1 T

d) 0,2 T

Generalitat de Catalunya
Consell Interuniversitari de Catalunya
Coordinació i Organització de les PAU de Catalunya

Qüestió 4

Un díode condueix un corrent continu de 10 A. Si la seva caiguda de tensió és de 0,8 V, la potència que dissipa és:

a) 0 W

b) 4 W

c) 8 W

d) 10 W

Qüestió 5

La velocitat nominal d'un motor d'inducció trifàsic és 728 min^{-1}. El nombre de parells de pols *p* del motor és:

a) $p = 1$

b) $p = 2$

c) $p = 3$

d) $p = 4$

Districte universitari de Ca

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 resistència equivalent de dues resistències, de 100 Ω amb una tolerància de fabricació del 10%, connectades en sèrie, està compresa entre els valors:

a) 45 Ω i 55 Ω

b) 95 Ω i 105 Ω

c) 180 Ω i 220 Ω

d) 190 Ω i 210 Ω

Qüestió 2

La tensió en borns d'una inductància de 10 mH que té una taxa de variació de corrent de 10 A/ms és:

a) 1 V

b) 10 V

c) 100 V

d) 1000 V

Qüestió 3

Si en una instal·lació domèstica s'ha disparat l'interruptor magnetotèrmic i no ho ha fet el diferencial, es pot afirmar que:

a) Hi ha hagut una pèrdua d'aïllament i, com a conseqüència, una fuita de corrent.

b) Hi ha hagut un curtcircuit o una sobrecàrrega.

c) Hi ha hagut una disminució de freqüència.

d) Hi ha hagut un increment de freqüència.

Generalitat de Catalunya
Consell Interuniversitari de Catalunya
Coordinació i Organització de les PAU de Catalunya

Qüestió 4

La següent taula de veritat d'una porta de tres entrades i una sortida correspon a una porta

e_1	e_2	e_3	s
0	0	0	1
1	0	0	0
0	1	0	0
1	1	0	0
0	0	1	0
1	0	1	0
0	1	1	0
1	1	1	0

a) NAND

b) NOR

c) AND

d) OR

Qüestió 5

El RBT (Reglament de Baixa Tensió) prescriu unes caigudes de tensió màximes del 3% en instal·lacions d'enllumenat amb làmpades de descàrrega. En una comprovació d'una instal·lació trifàsica d'aquest tipus es mesuren les tensions simples al principi i al final de la instal·lació. S'obté un valor de 226 V al principi i de 214 V al final. En relació amb aquesta prescripció del RBT, quina de les següents afirmacions és certa?

a) La instal·lació la compleix.

b) La instal·lació no la compleix.

c) Caldria conèixer les seccions dels conductors per saber si la compleix.

d) Caldria conèixer els corrents per saber si la compleix.

Districte universitari de Cata
tari de Catalunya
tització de les PAAU a Catalunya
Gen
Con
Coo

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

Un condensador de plàstic

a) Funciona correctament tant en corrent altern com en corrent continu.
b) Només funciona correctament en corrent continu.
c) Només funciona correctament en corrent continu amb una determinada polaritat.
d) Només funciona correctament en corrent altern.

Qüestió 2

En un circuit de corrent altern, la potència reactiva d'una resistència

a) Sempre és positiva o nul·la.
b) Sempre és negativa o nul·la.
c) Pot ser positiva, negativa o nul·la.
d) Sempre és nul·la.

Qüestió 3

Un interruptor diferencial protegeix la instal·lació on s'instal·la de:

a) Curtcircuits.
b) Sobrecàrregues.
c) Fuites de corrent.
d) No té funcions de protecció.

Qüestió 4

Un díode pel qual circula una intensitat de I = 1,6 A té una caiguda de tensió de U = 0,8 V. La potència que dissipa és:

a) Nul·la, ja que un díode no és un component actiu.
b) 1,28 W
c) 2 W
d) 0,5 W

Qüestió 5

Quin nombre de línies de selecció té un multiplexor de 16 entrades i una sortida?

a) 2
b) 3
c) 4
d) 5

Districte universitari de Cata
rsitari de Catalunya
anització de les PAAU a Catalunya
Gen
Cons
Cool

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 *s* representada en la taula de veritat següent és:

a) $a \cdot b$
b) $\overline{a} \cdot \overline{b}$
c) $\overline{a} \cdot b$
d) $a + \overline{b}$

a	b	s
0	0	0
1	0	0
0	1	1
1	1	0

Qüestió 2

En una inductància per la qual circula un corrent no nul,

a) S'emmagatzema energia en forma de camp magnètic.
b) S'emmagatzema energia en forma de camp elèctric.
c) Dissipa sempre energia.
d) No hi ha cap relació entre el corrent i la tensió.

Qüestió 3

Un transformador ideal alimenta un consum pel qual circulen 10 A a 220 V. El transformador està connectat a una xarxa de 380 V. Quin corrent absorbeix el transformador de la xarxa?

a) 5,789 A
b) 10 A
c) 17,32 A
d) 30 A

Qüestió 4

En un motor de corrent continu d'excitació independent, si es manté l'excitació constant,

a) El parell és proporcional a la tensió.
b) El parell és proporcional a la velocitat.
c) El parell és proporcional al corrent d'induït.
d) El parell és independent de la tensió i el corrent.

Qüestió 5

En una instal·lació de baixa tensió l'interruptor diferencial protegeix de:

a) Defectes d'aïllament (fuites).
b) Curtcircuits.
c) Sobrecàrregues.
d) Sobretensions.

57. PAU 2001 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 1 (Primera part)

Districte universitari de Cata
rsitari de Catalunya
anització de les PAAU a Catalunya

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

Un condensador electrolític

a) Funciona correctament tant en corrent altern com en corrent continu.
b) Només funciona correctament en corrent continu.
c) Només funciona correctament si no hi ha canvi de polaritat en la tensió entre els seus extrems.
d) Només funciona correctament en corrent altern.

Qüestió 2

En un circuit de corrent altern, la potència instantània absorbida per una inductància

a) Sempre és positiva.
b) Sempre és negativa.
c) Pot ser positiva o negativa.
d) Sempre és nul·la.

Qüestió 3

En un circuit RLC en sèrie connectat a una xarxa de 50 Hz, si L = 30 mH, el valor de C que fa la impedància mínima per al conjunt és:

a) 337,7 μF
b) 33,7 μF
c) 337,7 mF
d) 33,7 mF

Qüestió 4

Un interruptor automàtic pot desconnectar un circuit en cas de:

a) Sobrecàrrega o curtcircuit.
b) Contacte directe amb persones.
c) Contacte indirecte amb persones.
d) Fuita de corrent a terra.

Qüestió 5

En un motor de corrent continu amb imants permanents es pot considerar negligible la resistència de l'induït i la caiguda de tensió a les escombretes. Quan la tensió que s'aplica al motor és *V,* la velocitat del motor és ω. Si es redueix la tensió a *V*/2, quina serà la velocitat del motor?

a) ω
b) ω/2
c) 2 ω
d) ω/4

Districte universitari de Catalunya

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

Els sistemes de gran potència treballen amb corrent altern perquè:

a) En ser més complicat que el continu, hi ha menys competència entre els instal·ladors.
b) Les funcions sinusoïdals tenen més complexitat matemàtica.
c) En ser variable, permet l'ús de transformadors.
d) Els ordinadors el necessiten.

Qüestió 2

Quatre bateries idèntiques, de tensió interna (fem) E = 12,6 V i resistència interna R_i = 0,04 Ω, es connecten en sèrie. El seu comportament és equivalent a una bateria de tensió interna E_e i una resistència interna R_{ie} de valors:

a) E_e = 50,4 V i R_{ie} = 0,01 Ω.
b) E_e = 50,4 V i R_{ie} = 0,16 Ω.
c) E_e = 3,15 V i R_{ie} = 0,01 Ω.
d) E_e = 3,15 V i R_{ie} = 0,16 Ω.

Consell Interuniversitari de Catalunya
Coordinació del COU i de les PAAU

Qüestió 3

En un circuit de corrent altern, la potència mitjana absorbida per un condensador:

a) És sempre positiva.
b) És sempre negativa.
c) Pot ser positiva o negativa.
d) És sempre nul·la.

Qüestió 4

Un motor de corrent continu d'excitació independent amb imants permanents acciona un eix amb un parell resistent que es pot considerar constant. Quan la tensió que s'aplica al motor és V i el corrent d'induït és I, la velocitat de l'eix és ω. Si es redueix la tensió a 0,5 V, quin serà ara el corrent del motor?

a) I
b) 0,5I
c) 2I
d) 1,5I

Qüestió 5

Un fusible protegeix de:

a) Sobretensions de curta durada.
b) Curtcircuits.
c) Subtensions.
d) Fuites de corrent.

Districte universitari de Catalunya
Consell Interuniversitari de Catalunya
Coordinació del COU i de les PAAU

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 codificació binària del número decimal 136 és:

a) 10010010
b) 01001010
c) 10000100
d) 10001000

Qüestió 2

La sortida d'una porta NOR de dues entrades, A i B, implementa la funció lògica:

a) $\overline{A} \cdot \overline{B} + A \cdot B$
b) $\overline{A} \cdot B + A \cdot \overline{B}$
c) $\overline{A} + \overline{B}$
d) $\overline{A + B}$

Qüestió 3

La velocitat de sincronisme en una màquina de corrent altern de quatre parells de pols ($p = 4$) connectada a una xarxa de 50 Hz és:

a) 1000 min^{-1}
b) 750 min^{-1}
c) 1200 min^{-1}
d) 900 min^{-1}

Qüestió 4

Un motor de corrent altern connectat a una xarxa de 400 V i 50 Hz ha perdut la placa de característiques. Primer es fa treballar a un determinat parell i la velocitat a la qual gira és 1000 min^{-1}. Després es fa treballar al doble de parell i la velocitat segueix sent de 1000 min^{-1}. Quin tipus de motor és?

a) D'inducció.
b) Síncron.
c) No pot ser de corrent altern.
d) No hi ha cap motor que tingui aquest comportament.

Qüestió 5

Un condensador de tàntal:

a) Funciona correctament tant en corrent altern com en corrent continu.
b) Només funciona correctament en corrent continu.
c) Només funciona correctament en corrent continu i amb una determinada polaritat.
d) Només funciona correctament en corrent altern.

Distrito universitari de Catalunya

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

En el sistema elèctric format per un conjunt de centrals elèctriques i la seva xarxa de distribució s'ha de complir que:

a) La potència generada sigui igual a la potència consumida.
b) Les tensions en els consums siguin estrictament constants.
c) Els corrents en els consums siguin estrictament constants.
d) La potència consumida total sigui constant.

Qüestió 2

Una inductància de valor 10 mH es connecta a una tensió constant de 10 V. Quina taxa de creixement té el corrent que hi circula?

a) 10^6 A/s
b) 10^5 A/s
c) 10^4 A/s
d) 10^3 A/s

Qüestió 3

Un condensador ceràmic:

a) Funciona correctament tant en corrent altern com en corrent continu.
b) Només funciona correctament en corrent continu.
c) Només funciona correctament en corrent continu i amb una determinada polaritat.
d) Només funciona correctament en corrent altern.

Consell Interuniversitari de Catalunya
Coordinació del COU i de les PAAU

Qüestió 4

Un consum trifàsic simètric està connectat en estrella. Es mesuren els corrents de línia, que són de 15 A. Quant val el corrent que circula per cada impedància de l'estrella?

a) 25,98 A
b) 15 A
c) 8,66 A
d) 10,6 A

Qüestió 5

Un alternador trifàsic absorbeix una potència mecànica de 700 kW. La tensió als borns és de 5 kV i el corrent de línia que subministra és de 100 A. El consum que alimenta té un factor de potència de 0,8. Determineu el rendiment de l'alternador:

a) 98,97 %
b) No és possible que absorbeixi aquesta potència.
c) 71,43 %
d) 100 %

Districte universitari de Catalunya
Consell Interuniversitari de Catalunya
Coordinació del COU i de les PAAU

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

Per un condensador de 100 μF circula un corrent de 10 A. Quina taxa de creixement té la tensió del condensador?

a) 10^6 V/s
b) 10^5 V/s
c) 10^4 V/s
d) 10^3 V/s

Qüestió 2

Quatre bateries idèntiques, de tensió interna (fem) E = 12,6 V i resistència interna R_i = 0,04 Ω, es connecten en paral·lel. El seu comportament és equivalent a una bateria de tensió interna E_e i resistència interna R_{ie} de valors:

a) E_e = 12,6 V i R_{ie} = 0,01 Ω.
b) E_e = 12,6 V i R_{ie} = 0,16 Ω.
c) E_e = 3,15 V i R_{ie} = 0,01 Ω.
d) E_e = 3,15 V i R_{ie} = 0,16 Ω.

Qüestió 3

Un condensador de paper:

a) Funciona correctament tant en corrent altern com en corrent continu.
b) Només funciona correctament en corrent continu.
c) Només funciona correctament en corrent continu i amb una determinada polaritat.
d) Només funciona correctament en corrent altern.

Qüestió 4

En un circuit de corrent altern, la potència instantània absorbida per un condensador:

a) És sempre positiva.
b) És sempre negativa.
c) Pot ser positiva, negativa o nul·la.
d) És sempre nul·la.

Qüestió 5

La placa de característiques d'un motor d'inducció trifàsic té les dades següents:

P = 4,6 kW	U = 380/220 V	I = 10/17,27 A
f = 50 Hz	$\cos\varphi$ = 0,78	n = 1.450 min^{-1}

Si el motor està treballant en el seu punt nominal de funcionament connectat a una xarxa de tensió i freqüència nominals, determineu el parell útil que desenvolupa el motor.

Nota: recordeu que la potència de la placa de característiques fa referència a la potència mecànica útil.

a) 58,39 Nm
b) 74,86 Nm
c) 43,22 Nm
d) 30,29 Nm