

Electrotècnia

Nom : _____

Exercici 1 [2,5 p]

Respon les qüestions següents tenint en compte que per cada resposta fallada se us descomptaran 0,125 punts

1. Una instal·lació elèctrica està consumint una potència activa determinada:
 - a) Com més petita sigui la potència reactiva que consumeix, més gran serà el corrent que circuli pel circuit
 - b) Si la potència reactiva que consumeix és 0, el factor de potència de la instal·lació serà també 0
 - c) Com més petita sigui la potència reactiva que consumeix, menor serà el corrent que circuli pel circuit
 - d) Si les potències reactiva i activa que consumeix són iguals, el factor de potència de la instal·lació serà 1
2. Tres resistències iguals de $10\ \Omega$, estan connectades en estrella a una xarxa trifàsica de 220V de tensió de línia. El corrent de línia en aquesta instal·lació serà de:
 - a) 66 A
 - b) 12,7 A
 - c) 38,1 A
 - d) 22 A
3. Un motor de CC d'excitació independent està funcionant movent una càrrega determinada. Si el flux d'excitació es redueix a la meitat
 - a) La potència útil augmenta al doble
 - b) La velocitat es redueix a la meitat
 - c) La velocitat augmenta al doble
 - d) La potència útil es redueix a la meitat
4. Tres resistències iguals connectades en triangle a una xarxa trifàsica de 220 V de tensió de línia, reben cadascuna:
 - a) 127 V
 - b) 660 V
 - c) 220 V
 - d) 381 V
5. En una connexió de receptors en triangle que formen un circuit equilibrat es compleix que:
 - a) $V_f = V_C$
 - b) $I_L = I_f$
 - c) $V_C = 3 \cdot V_f$
 - d) $I_L = I_N$

Exercici 2 [1,5 p]

Una dinamo amb excitació en derivació subministra a una càrrega 250 V i 25 A. Les resistències de l'inductor i de l'induït són respectivament $20\ \Omega$ i $2\ \Omega$ i el rendiment és del 80%, determineu:

- a) Força electromotriu generada
- b) Velocitat a la que gira el rotor de la dinamo si és mogut per un parell de 150 Nm

Exercici 3 [1,5 p]

Un motor de CC amb excitació en sèrie treballa a plena càrrega fent girar el seu eix a $1500\ \text{min}^{-1}$ (rpm), connectat a una tensió de 250 V i sol·licitant 20 A. A continuació el parell motor disminueix una quarta part del seu valor ($1/4$) sense modificar la tensió en borns, per la qual cosa consumeix menys corrent. Si $R_i + R_e = 2\ \Omega$, calculeu:

- a) A quina velocitat girarà quan el parell és $\frac{3}{4}$ parts del nominal.
- b) Quin és el rendiment del motor a parell nominal i quan està reduït a $\frac{3}{4}$ parts.

Exercici 4 [1,5 p]

Una resistència, una inductància i un condensador, estan connectats en paral·lel a un generador de tensió alterna que proporciona una tensió de 48 V a una freqüència de 50 Hz. Amb un amperímetre mesurem el corrent en la inductància i en el condensador que són respectivament 6 A i 4 A, essent la resistència de 8 Ω .

- Calculeu el corrent total del circuit
- Determineu la potència en la resistència, en la inductància i en el condensador, així com la potència total dels tres receptors.

Exercici 5 [1,5 p]

Tres impedàncies iguals formades per una resistència $R = 16 \Omega$, en sèrie amb una inductància $X_L = 9 \Omega$ es connecten en triangle a una línia trifàsica de 127 V de tensió composta o de línia, calculeu:

- Potència activa, reactiva i aparent del conjunt de les tres impedàncies.
- Tensió entre extrems de la resistència i de la inductància.

Exercici 6 [1,5 p]

Una nevera de 850 VA i $\cos \varphi = 0,85$ es connecta en paral·lel amb una rentadora de 2500 W i $\cos \varphi = 0,75$ a una línia monofàsica de 220 V i 50 Hz

- Volem protegir cada receptor amb un petit interruptor automàtic (PIA) i els valors comercials són: 5 A, 10 A, 15 A, 20 A, i 25 A. Indiqueu quin hem d'escollir per cada electrodomèstic.
- Calculeu la impedància total dels dos receptors en paral·lel.