SOLUCIÓN

1.-

R1=3;
R2=6;
X1=i*3
X2=-i*5
I1=10;
I2=i*5

Resolvemos el circuito por nudos. Se plante las ecueaciones y se resuelve por Cramer

A=[-1/X1-1/X2 1/X1+1/X2+1/R2;
    1/X1+1/X2+1/R1 -1/X1-1/X2];
B1=[I1 1/X1+1/X2+1/R2;
    -I2 -1/X1-1/X2]

Voltaje en el nodo 1
V1=det(B1)/det(A)

B2=[-1/X1-1/X2 I1;
    1/X1+1/X2+1/R1 -I2];

Voltaje en el nodo 2
V2=det(B2)/det(A)= 31.4754 +13.7705i (V)

Ib=(V1-V2)/X1=-11.8852 + 5.7377i (A)

Sc=V2*I1'=3.1475e+002 +1.3770e+002i=343.56 (23.63º) (VA)
Pc=314.75 W
Qc=137.7 VAR

Cargas=((V2-V1)*((V2-V1)/X1)')+((V2-V1)*((V2-V1)/X2)')+V1*V1'/3+V2*V2'/6+V1*I2'=3.1475e+002 +1.3770e+002i (W)
Genera=V2*I1'

FP=cos(atan(imag(Genera)/real(Genera)))=0.9162

2.-

f=50; Hz
P=40*50 ; W
FP1=0.6;
V= 230; V
FP2=0.97;

theta1=acos(FP1)*180/pi
theta2=acos(FP2)*180/pi

theta1=acos(FP1)
theta2=acos(FP2)

Q1=P*tan(theta1)
Q2=P*tan(theta2)
Qc=Q1-Q2

Ic=Qc/V=9.4149 A
Xc=V/Ic= 24.4294 ohm
C=1/(2*pi*f*Xc)= 130.3 uF

Ifusible=1.6*Ic= 15.0638 A

I1=P/(V*FP1)=14.4928 A
I2=P/(V*FP2)= 8.9646 A

S1=sqrt(P^2+Q1^2)= 3333.3 VA
S2=sqrt(P^2+Q2^2)=2061.9 VA

3.-

Trafo monofásico
S=10000; VA
V1n=1000; V
V2n=100; V
f=50; Hz

m=V1n/V2n=10;

Pfe=200; W
Ecc=0.1; 10%
Excc=0.08; 8%

I2=50; A
FP2=0.707;

Ercc=sqrt(Ecc^2-Excc^2)
I1n=S/V1n
Rcc=Ercc*V1n/I1n= 6 ohm
Xcc=Excc*V1n/I1n= 8 ohm

I2p=I2/m
I1=I2p
c=I1/I1n=0.5

ec=c*Ercc*FP2+c*Excc*sqrt(1-FP2^2)=0.0495=4.95%
V2p=V1n-ec*V1n=950.5015 V
V2=V2p/m= 95.0501 V

Pcu=Rcc*I2p^2=150 W
P2=V2p*I2p*FP2= 3360 W
rendimiento=P2/(P2+Pfe+Pcu)=0.9057=90.57%

4.-
n=975; rpm
P=11000; W
f=50; Hz
V1=400; V
I1=23; A
FP=0.8

Número de polos
Polos=round(120*f/n)=6,

Velocidad de sincronismo (velocidad del campo magnetic)
n1=120*f/Polos

Deslizamiento

s=(n1-n)/n1= 0.0250=2.5%

Par motor

Tu=P/(2*pi/60*n)=107.7357 Nm

Potencia consumida

P1=sqrt(3)*V1*I1*FP=12748 W

Frecuencia de la corriente en el rotor.

f2=s*f=1.25 Hz

José Fco. Gómez Glez., Benjamín Glez. Díaz, María de la Peña Fabiani, Ernesto Pereda de Pablo