

8/25

1

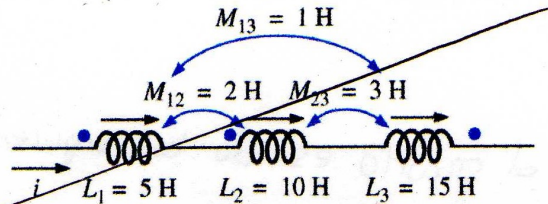
Pregunta 1 (3 pts): Explique el funcionamiento básico de:

a. Inductancia mutua

b. Motor Asíncrono: Trabaja bajo la acción de Inducción de la ley de Faraday. Al aplicarle corriente alterna trífase a las bobinas inductoras se genera un campo magnético rotante. Al girar alrededor del rotor se inducen corrientes que a su vez proporcionan un campo magnético que seguirá el movimiento del campo magnético del estator. Este tipo de motor solo funciona cuando hay diferencias de velocidad entre el rotor y el estator.

c. Motor de pasos

Pregunta 2 (10 pts): Para el inductor mostrado en la figura, determine la inductancia total y la magnitud de la tensión si la corriente i es una corriente senoidal cuyo valor eficaz es de 1A y su frecuencia es de 60 Hz



0

Pregunta 3 (12 pts): Para el motor de inducción cuyos datos se indican a continuación, determine su velocidad, la corriente en el estator, el factor de potencia y el torque de salida

Datos del motor:

- Voltaje nominal (VS)=460V 3φ
- Frecuencia de trabajo nominal (f)=60Hz
- Número de polos (p)= 4
- Coeficiente de deslizamiento (s)=0.022
- Potencia nominal (Pm)=14hp

$\alpha = \frac{V_p}{V_s}$

2

$\phi = \arctan\left(\frac{\text{parte imag}}{\text{parte real}}\right)$

Parámetros del modelo del motor:

- $R_s=0.6141\Omega$ $R_2=0.332\Omega$ $1/R_c=0$ Siemens
- $X_s=1.106\Omega$ $X_2=0.464\Omega$ $X_m=26.3\Omega$

$Z_2 = 15.09 + j0.464$
 $Z_2 = \sqrt{(15.09)^2 + (0.464)^2}$
 $\sqrt{227.7 + \dots}$
 $Z_2 = 15.09 \angle 0.03$

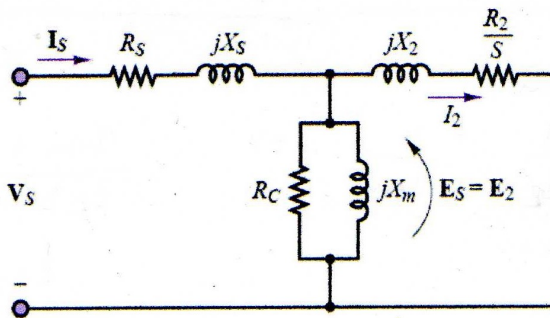
Formulario

$n_s = \frac{120f}{p}$

$s = \frac{n_s - n_r}{n_s}$

$\omega_s = \frac{2\pi \cdot n_s}{60}$

$T = \frac{P_m}{\omega_m}$



Circuito equivalente de un motor de inducción

$V_s - I_s \times Z_s = 0$
 $V_s = I_s \times Z_s$
 $\frac{V_s}{Z_s} = I_s$

$n_s = \frac{120(60)}{4} = n_s = 1800$

$Z_s = 0.6141 + j1.1065$
 $Z_s = \sqrt{(0.6141)^2 + (1.1065)^2}$
 $Z_s = \sqrt{1.3769 + 1.22} \quad Z_s = 1.26 \angle 1.06^\circ$

$\omega_s = \frac{2\pi \cdot 1800}{60} = 188.49 \text{ rad/sec}$

$n_r = 1760.4$

$s(n_s) = n_s - n_r \Rightarrow n_r = n_s - s n_s \quad n_r = 1800 - 0.022(1800)$