



Final Agosto de 2019

Notas: Para todos los ejercicios considere que la frecuencia de las senoides es de 50 Hz a no ser que se especifique lo contrario.

Complete las respuestas en su hoja, no en esta hoja de consignas.

Si ha utilizado alguna bibliografía distinta de la propuesta (Chapman o Fraile Mora) tenga el favor de citarla en la respuesta correspondiente, para facilitar la corrección e interpretación de simbología.

Actividad N°1: Transformadores

Se requiere determinar las impedancias del circuito equivalente de un transformador de 20 kVA, 8 500/260V. La prueba de circuito abierto se realizó en la prueba del circuito secundario del transformador (para reducir el voltaje máximo que se tenía que medir), y la prueba de cortocircuito se realizó en el lado primario del transformador (para reducir la máxima corriente que se tenía que medir). Se tomaron los siguientes datos:

Prueba de circuito abierto (en el secundario):

VCAb 260 V

ICAb 7.7 A

PCAb 400 W

Prueba de cortocircuito (en el primario)

VCC 495 V

ICC 2.7 A

PCC 5240 W

- Dibuje el esquema de Instrumentos para cada ensayo
- Proponga una expresión en dominio del tiempo para V_{cc} y I_{cc}
- Encuentre las impedancias del circuito equivalente (simplificado) referido al lado primario y dibuje el circuito equivalente.

Actividad N°2: Transformadores

Desarrolle el principio de funcionamiento de un transformador.

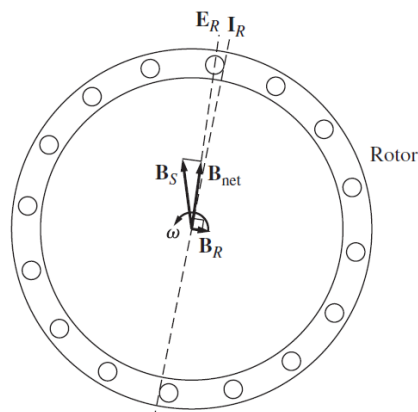
La explicación debe incluir:

- Concepto de transformador ideal
- Leyes involucradas
- Que efectos desprecia o ignora el transformador ideal, explique brevemente
- ¿Cómo contempla estos efectos el esquema real de un transformador?

Actividad N°3: Máquinas Asíncronas

El siguientes diagramas representan la modificación de los fasores que representan las corrientes y la densidad de flujo magnético en un motor asíncrono en vacío.

- Que representa cada elemento, explique
- Dibuje otro esquema, con las variaciones que presentan los fasores al aumentar la carga y Explique el mismo





Actividad N°4: Máquinas Asíncronas

¿Puede un motor Jaula de Ardilla (rotor en cortocircuito) tener alto deslizamiento y un buen rendimiento?
Explique

Actividad N°5: Máquinas Asíncronas

Para un motor de inducción.

- a) Enumere tres métodos de regular la velocidad en un motor de inducción.
- b) Explique las ventajas y desventajas de las mismas.
- c) Desarrolle variación de frecuencia y explique curva tensión /frecuencia

Actividad N°6: Máquinas Asíncronas

Un motor de inducción con cuatro polos, de 380 V, 50 Hz, conectado en Y, tiene las siguientes impedancias en ohm por fase referidas al circuito del estator:

$R_1=1,2 \text{ ohm}$ $X_1=2,33 \text{ ohm}$;

$R_2=1,1 \text{ ohm}$; $X_2=1,0 \text{ ohm}$ $X_M=40 \text{ ohm}$

Las pérdidas por rotación totales son de 1200 W y se supone que son constantes. Las pérdidas en el núcleo se agrupan con las pérdidas por rotación. Para un deslizamiento del rotor de 2,5% a voltaje y frecuencia nominales, dibuje el esquema equivalente y encuentre las siguientes cantidades del motor:

- a) Velocidad
- b) Corriente del estator
- c) Factor de potencia
- d) P_{conv} y P_{sal}
- e) t_{conv} y t_{carga}
- f) Eficiencia

Máquinas Síncronas.

Actividad N°7:

Circuito de excitación sin escobillas con excitación piloto: Dibuje el esquema de funcionamiento



Actividad N°8:

- a) Dibuje el conexionado de motor de corriente continua en serie y en derivación.
- b) Dibuje las curvas n vs τ de cada uno.
- c) Mencione una aplicación en la que sería apropiado un motor serie y una en la que sería apropiado un motor derivación, explique.

Criterios de Evaluación:

- 5 Utilización correcta de unidades
- 5 Formula funciones senoides temporales en dominio de frecuencia y viceversa.
- 5 Aplicar teoremas y técnicas de resolución de circuitos
- 5 Comprender los ensayos de cortocircuito y circuito abierto: Esquemas de conexión, datos obtenidos datos calculados, limitaciones y consideraciones de los mismos.

- 5 Formulación de variables y conceptos adecuados para transformadores.
- 5 Comprende la correspondencia entre las partes del modelo y el efecto físico que representa.
- 5 Aplicar conceptos básico de circuitos magnéticos para entender y saber demostrar el principio de funcionamiento de un transformador monofásico ideal.
- 5 Comprender las diferencias entre un transformador ideal y uno real.
- 5 Desarrollar el circuito equivalente exacto como modelo de un transformador real y entendiendo la correlación de cada componente con el efecto físico que representa.

- 10 Comprende las relaciones fasoriales de un motor asíncrono

- 5 Comprende del control de velocidad para un motor asíncrono
- 10 Resuelve el circuito equivalente de un motor asíncrono interpretando los fenómenos físicos de cada componente.
- 5 Comprender el efecto de una mayor o menor resistencia rotórica en la curva τ -velocidad y en el rendimiento del motor.

- 10 Reconoce el circuito de excitación sin escobillas para una máquina de corriente asíncrona

- 5 Reconocer los diferentes configuraciones posibles para el bobinado de campo
- 5 Características de cada conexión de bobinado de campo en aplicación de motor.
- 5 Curvas características de motor: τ -velocidad para cada conexión.