

PROTOTIPO EXAMEN TEORIA MAQUINAS ELECTRICAS

FECHA: 7-9-2010

- 1º) ¿Cómo es el campo magnético producido, cuando alimentamos un devanado distribuido con una corriente alterna monofásica?
- El campo magnético es constante y giratorio.
 - El campo magnético es variable y giratorio.
 - Diferente (Indicar respuesta).
- 2º) ¿De qué parámetros dependen las pérdidas por corrientes de Foucault producidas en un material de tipo ferromagnético expuesto a un campo magnético variable?
- Del cuadrado de la frecuencia y del cuadrado del flujo magnético.
 - Del cuadrado de la frecuencia y del cuadrado de la Inducción magnética.
 - Diferente (Indicar respuesta).
- 3º) ¿Cómo varía el rendimiento máximo de una máquina eléctrica en función de su F.D.P.?
- No varía
 - Disminuye cuando el F.D.P. aumenta.
 - Diferente (Indicar respuesta).
- 4º) ¿De qué parámetros depende el par electromagnético en una máquina eléctrica?
- De la inducción magnética, del flujo y del seno del ángulo que forman.
 - De las fuerzas magnetomotrices del estator del rotor y del seno del ángulo que forman.
 - Diferente (Indicar respuesta).
- 5º) ¿De qué parámetros dependen las pérdidas por histéresis, en un núcleo ferromagnético de una máquina eléctrica?
- Volumen del material
 - Volumen del material y área del ciclo de histéresis.
 - Diferente (Indicar respuesta).
- 6º) ¿A qué se llama potencia nominal de un transformador real?
- A la potencia activa que suministra por el secundario a plena carga.
 - A la potencia aparente que consume por el secundario a plena carga.
 - Diferente (Indicar respuesta).
- 7º) Un transformador Dd0 de 20/1 KV, 200KVA funciona a plena carga con un F.D.P 0,9 inductivo. ¿Cuál será la tensión y corriente por fase en el secundario?
- 1000V, 115,47 A .
 - 577,35V, 115,47 A .
 - Diferente (Indicar respuesta).
- 8º) ¿Quién limitará mejor la intensidad por un fallo de cortocircuito en el devanado del secundario en un transformador por avería?
- Un transformador que tenga baja la tensión relativa de cortocircuito.
 - Un transformador que tenga alta la tensión relativa de cortocircuito.
 - Diferente (Indicar respuesta).
- 9º) ¿Cómo se reparte la potencia de carga entre dos transformadores trifásicos de la misma tensión de cortocircuito pero distinta potencia nominal?
- Igual carga para los dos transformadores.
 - Depende de la carga si es inductiva, resistiva o capacitiva.
 - Diferente (Indicar respuesta).
- 10º) ¿Qué tipo de carga hay que conectar al secundario para producir el efecto Ferranti en un transformador?
- Conectando al secundario del transformador una carga de tipo resistivo-inductivo.
 - Dejándolo en vacío.
 - Diferente (Indicar respuesta).
- 11º) Para funcionar con poco deslizamiento. ¿Cómo debe tener la resistencia el rotor del motor asíncrono trifásico?
- De cualquier valor
 - Grande
 - Diferente (Indicar respuesta).

12°) ¿En qué caso la potencia mecánica desarrollada en el motor asíncrono trifásico se podría considerar como potencia útil en el eje?.

- a) Cuando la potencia perdida en el bobinado del rotor P_{CU2} fuese nula.
- b) Cuando la potencia perdida en el bobinado del rotor P_{CU2} y del estator P_{CU1} fuesen nulas.
- c) Diferente (Indicar respuesta).

13°) ¿Cómo se realiza el frenado de un motor asíncrono trifásico, con rotor en jaula de ardilla, por corriente continua?.

- a) Desconectando el motor de la línea de alimentación y conectando el bobinado trifásico del rotor a una corriente continua.
- b) No se realiza este procedimiento, ya que el motor trifásico no se puede conectar a una corriente continua.
- c) Diferente (Indicar respuesta).

14°) Un motor indica en su placa de características: 10CV, 230/400V, 50Hz, 26,4/15,2 A, $\cos\phi=0,84$, 1450 r.p.m. Se conecta a una red trifásica de 400 V, 50Hz. ¿Qué potencia consume a plena carga y cuál será su conexión?.

- a→ 15,3KW-conexión estrella.
- b→ 8,8 KW- conexión triángulo
- c→ diferente(Indicar valores).

15°) ¿Cómo varía la curva del par electromagnético de una máquina de inducción de rotor bobinado. Si aumentamos la resistencia del rotor pasada al estator R'_2 ?

- a) Permaneciendo constante y desplazando la curva a la derecha, hacia deslizamientos cercanos a cero.
- b) Permanece constante e inmóvil .
- c) Diferente (Indicar respuesta).

NOTA: Contestar rodeando con un círculo la respuesta que se estime de las tres posibles. Cada pregunta se contesta con un sólo círculo. En caso de poner más de un círculo la respuesta se considera incorrecta. Cada respuesta correcta puntuará 0,33 puntos. Incorrecta - 0,33 puntos. Nula - 0,33 puntos. Blanco 0 puntos.

TIEMPO DE DURACIÓN DEL EJERCICIO 30 MINUTOS.

PROTOTIPO EXAMEN DE PROBLEMAS

PROBLEMA N°1

Un transformador trifásico tiene las siguientes características asignadas; Conexión Yy0, potencia aparente nominal asignada de 100KVA. Relación de tensiones compuestas: 3000/380V. Los resultados de unos ensayos de vacío y de cortocircuito han dado los siguientes resultados.

VACIO

3000V, $P_{Fe} = 5KW$, medidos en el lado de alta tensión (primario).

COTOCIRCUITO

300V, I_{1cc} = corriente nominal, $P_{cc} = 6KW$ (medidos en el primario)

Nota: Las potencias anteriores son totales trifásicas y las tensiones son compuestas o de línea. Si la tensión secundaria de línea se mantiene cte en 380V se pide. A) Tensión compuesta necesaria en el primario cuando el transformador alimenta una carga trifásica equilibrada de 50KW con un F.D.P 0,6 capacitivo.

B) Potencia aparente de máximo rendimiento y rendimiento máximo del transformador para un F.D.P unidad.

C) Se desea ampliar la instalación para alimentar una carga trifásica de 120KW, F.D.P 0,8 inductivo por lo que se acopla a este transformador en paralelo otro cuyas características asignadas son las siguientes: Conexión Yy0, potencia nominal 50KVA, relación de tensiones compuestas 3000/380V; $\epsilon_{RCC}=8\%$; $\epsilon_{XCC}=6\%$; $P_{Fe}= 2KW$. 1º) Indicar si se pueden acoplar en paralelo y porqué. 2º) Calcular los valores de las potencias activas reactivas y aparentes suministradas por cada transformador, así como sus rendimientos nominales, si se supone que la tensión en la carga se mantiene cte a 380V.

PROBLEMA N°2

Un motor asíncrono trifásico de 380/660V, 4 polos y rotor devanado, tiene los siguientes parámetros del circuito eléctrico equivalente por fase: $R_1=0,1\Omega$; $X_1=0,5\Omega$; $R'_2=0,2\Omega$; $X'_2=1\Omega$; $m_v=m_i= 2$. Se desprecia la rama en paralelo del circuito eléctrico equivalente y también las pérdidas mecánicas, el motor está conectado en triángulo y la red de alimentación es de 380V, 50Hz. Calcular: A) Si la potencia mecánica desarrollada es de 86KW ¿Cuál será la velocidad del rotor?. B) ¿Cuál será la corriente que absorbe el motor de la línea de alimentación y su F.D.P cuando desarrolla la plena carga?. C) ¿Qué resistencia debe añadirse al rotor por fase, para que la corriente de arranque no sea superior a dos veces la de plena carga. D) Si estando el motor girando a plena carga con la velocidad calculada en el apartado A). Se conmutan entre si dos fases de alimentación. ¿Cuál será el par de frenado desarrollado en ese instante. (Para la resolución de este apartado se supone que no hay resistencia adicional en el rotor).

NOTA: Cada ejercicio vale **2,50 puntos**. Duración del ejercicio (**75 minutos**).

