**FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA**

**Prueba Semestral de Conversión de Energía II**

**I semestre 2020**

Nombre: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Cédula: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Problema #1.** 50 pts.

Un generador sincrónico trifásico de rotor cilíndrico de 16 kV y 200 MVA, tiene pérdidas despreciables y reactancia sincrónica de 160%. Se opera en una barra infinita que tiene un voltaje de 15 kV. Si el generador opera al 50% de plena carga y factor de potencia de 80% en atraso.

1. Determine el voltaje interno generado ***Ea***, el ángulo de par ***δ*** y la corriente de línea del generador.
2. Determine el nuevo ángulo de par ***δ*** y la potencia reactiva entregada al sistema de potencia, si se incrementa la corriente de campo en 10% mientras se mantiene constante la potencia real generada.
3. Ahora, la potencia mecánica de entrada del generador se ajusta sin cambiar el control de campo (AVR) para que la máquina entregue cero potencia reactiva al sistema de potencia. Determine el nuevo ángulo de par ***δ*** y la potencia real que se entrega al sistema de potencia.
4. ¿Cuál es la máxima potencia reactiva que puede generar el generador, si se mantiene el mismo nivel de excitación que en los incisos (b) y (c)?
5. Haga un (1) diagrama fasorial en el que describa claramente la operación bajo los incisos (a), (b) y (c).

**Problema #2.** 50 pts.

Un motor de corriente directa tiene las siguientes especificaciones:

Pnom = 30 Hp IL,nom = 110 A VT = 240 V

nnom = 1800 rpm RA = 0.19 Ω RS = 0.02 Ω NSE = 14 t/polo

Radj = 100 a 400 Ω RF = 75 Ω NF = 2700 t/polo

Las pérdidas rotacionales en vacío son de 3 550 W a plena carga. La curva de magnetización del motor se muestra en la figura de abajo.

1. Suponga que el motor se conecta con excitación *Shunt*, dibuje el diagrama de flujo de potencias del motor, determine todos los valores característicos, si el motor opera a plena carga y el ajuste de velocidad es Radj = 150 Ω.
2. ¿Cuál es la velocidad del motor en las condiciones del inciso (a), cuánto es la regulación de velocidad del motor?
3. ¿Cuánto es la eficiencia del motor en las condiciones del inciso (a)?
4. ¿Cuánto sería la regulación de velocidad en iguales condiciones, si el motor se conecta en compuesto acumulativo?
5. Determine el rango de velocidades en que el motor opera en condiciones de plena carga en la conexión *Shunt* del inciso (a).

