



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

Carnet: \_\_\_\_\_

1. (15 %) Se tiene una máquina DC de excitación independiente con las siguientes características:

- $V_{DC}=250V$
- $\omega_{nom}=500$  rpm
- $K_T=4.63$  V.s/rad
- $R_a=0.126\Omega$

Considerando que el flujo se mantendrá constante, se alimenta la máquina DC desde una fuente  $V_{DC}=400V$  mediante un Tiristor con  $t_{off} = 10\mu s$  cuyo apagado es forzado por corriente. Se pide:

- Determinar la corriente de armadura en condiciones nominales.
- Determinar los componentes del circuito de apagado auxiliar si se desea que el pulso resonante tenga una magnitud 1.8 veces la corriente de carga en condiciones nominales.
- Considerando que la máquina está a velocidad nominal y tiene una carga inercial  $J=100$  kg m<sup>2</sup>, con  $T_L=0$ , se desea realizar un frenado dinámico (reostático) de la máquina. Indicar el valor de la resistencia y el tiempo de frenado (tiempo necesario para que la velocidad de la máquina caiga a 10 % de la velocidad nominal), si se limita la corriente de armadura durante el frenado a 2 veces la corriente nominal de la máquina. (suponer que la constante de tiempo eléctrica es mucho menor que la constante de tiempo del sistema mecánico).
- Utilizando una configuración de medio puente se desea regenerar energía hacia la fuente DC. Si la velocidad de la máquina se mantiene en su punto nominal, determinar el ciclo de trabajo para regenerar una corriente cuya magnitud es 50 % de la nominal. La frecuencia de conmutación del tiristor es 500 Hz

2. (15 %) Se tiene una máquina DC de excitación independiente con las siguientes características:

- $V_{DC}=230V$
- $\omega_{nom}=850$  rpm
- $I_{a(nom)}=56A$
- $R_a=0.284\Omega$

La máquina se alimenta mediante un convertidos AC-AC completamente controlado a una línea de 420 Vac. La inductancia de armadura de la máquina DC es lo suficientemente alta para asegurar conducción continua para todos los puntos de operación con par por encima de 10 % del valor nominal. Determinar:

- El ángulo de disparo del rectificador para par al 50 % del par nominal y velocidad nominal.
- El ángulo de disparo del rectificador para par nominal y velocidad al 50 % de la velocidad nominal.
- El factor de potencia para el caso anterior, suponiendo una corriente de armadura constante.
- Suponiendo que la velocidad de la máquina DC se mantiene constante en  $\omega_{nom}$ , mediante un motor diesel, y la alimentación al circuito de flujo cambia de polaridad. Determinar el ángulo de disparo para regenerar a corriente nominal hacia la alimentación.
- El factor de potencia en el caso anterior.