

FACULTAD DE INGENIERÍA MARÍTIMA, CIENCIAS BIOLÓGICAS, OCEÁNICAS Y RECURSOS NATURALES

MAQUINARIA MARÍTIMA I

Examen Final

Agosto, 2012

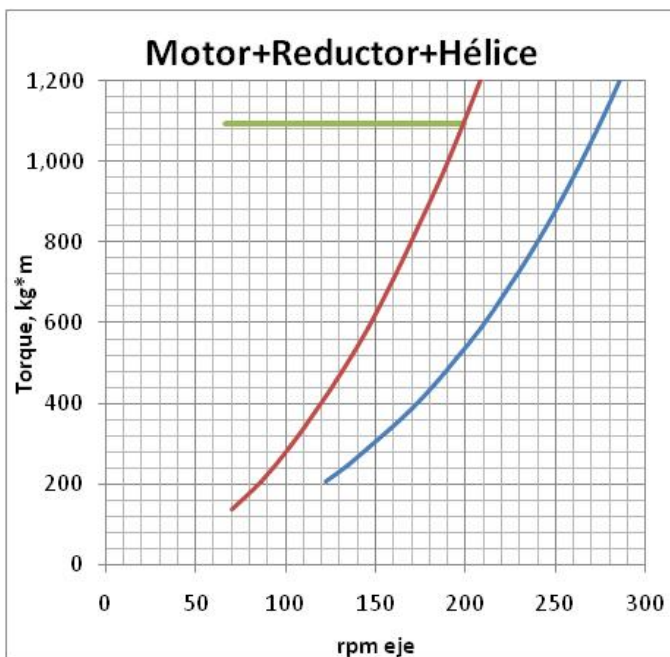
Estudiante:

1.- Considere un motor diesel Cummins QSK 19-M de 660 hp a 1800 rpm, Turbocargado posenfriado:

i. Asumiendo una eficiencia efectiva de 35%, en forma simplificada calcule la cantidad de calor que se tendría que entregar al sistema de enfriamiento. (15)

ii. Considerando una razón de entrega del calor por unidad de área en un enfriador de quilla de 30 BTU/min/pie², haga un esquema del sistema usando una "Media caña". (10)

2.- En un buque, se tiene instalado dos motores de 6 cilindros, 4 tiempos, que entrega 320 hp@1225 rpm impulsando individualmente hélices, a través de un reductor. Las gráficas muestran el torque requerido en Navegación Libre y en Tiro estático, con una cierta reducción:



En forma justificada seleccione una nueva reducción para incrementar la velocidad en Navegación Libre. Especifique el incremento en velocidad que se tendría con su sugerencia. (30)

3.- En un sistema propulsor marino a Vapor que sigue un ciclo de Rankine, el fluido sale del Recalentador con una presión de 600 psia y Temperatura de 550°F, y el condensador trabaja a una presión atmosférica.

i.- Si en la tobera se produce una expansión isentrópica hasta una presión de 380 psia, determine la velocidad con que entra a la primera rueda de álabes. (10)

ii.- Prepare un esquema del ciclo, y determine, considerando que la capacidad de la caldera es de 650 lb/min y la eficiencia de la turbina es del 90%, cuál sería la potencia que produce el sistema, aproximadamente? (10)

iii.- Si la eficiencia de la bomba de alimentación es del 70%, estime la Potencia que se requiere para ingresar el condensado a la caldera. (10)

4.- Se va a analizar una turbina General Electric modelo LM500.

i. En función de la información que se adjunta, calcule el flujo de aire que circula por la turbina. (5)

Performance	
Output	6,000 shp (4,470 kW)
SFC	.443 lb/shp-hr
Heat rate	8,140 Btu/shp-hr 10,916 Btu/kWs-hr 11,520 kJ/kWs-hr
Exhaust gas flow	35.9 lb/sec (16.3 kg/sec)
Exhaust gas temperature	1,049°F (565°C)
Power turbine speed	7000 rpm
Average performance, 60 Hz, 59°F, sea level, 60% relative humidity, no inlet/exhaust losses	

ii. Si la razón de presiones es de 14.5, haga un análisis termodinámico para determinar cuánta potencia se desarrolla en bruto en el sistema? (10)