



**ENGINYERIA TÈCNICA INDUSTRIAL. QUÍMICA INDUSTRIAL
EXAMEN DE TERMOTECNIA Y ELECTROTECNIA**

Nombre del alumno _____ **Fecha: 28/01/2010**

PARTE I. TEORIA (3 PUNTOS)

Tiempo total: 45 min.

Para todas las preguntas, justifica tu respuesta

1. Si se desea eliminar gran cantidad del vapor de agua que contiene un caudal de aire, ¿utilizarías un proceso de enfriamiento de aire con el factor de calor sensible alto o bajo?
2. Para enfriar un líquido de 15°C hasta 10°C mediante un circuito frigorífico, ¿a qué temperatura harías evaporar el refrigerante?
3. Si los circuitos frigoríficos de un Doble Salto y de un Booster funcionan con las mismas temperaturas de evaporación y las de condensación también son iguales, ¿cual tendrá mayor eficiencia energética?
4. La potencia calorífica que suministra una bomba de calor con motor a gas comparada con la de una caldera de gas con el mismo consumo, ¿es mayor, menor o igual?
5. Explica brevemente en qué consiste el ciclo combinado



ENGINYERIA TÈCNICA INDUSTRIAL. QUÍMICA INDUSTRIAL
EXAMEN DE TERMOTECNIA Y ELECTROTECNIA

Nombre del alumno _____ Fecha: 28/01/2010

PARTE II. PROBLEMAS (5 PUNTOS)

Tiempo total: 1h 15 min.

1. Se necesita calentar $20.000 \text{ m}^3/\text{h}$ de aire desde 10°C y 70% hasta 30°C . Considerando que el ventilador está a la salida, calcula la potencia calorífica necesaria.
2. Si la potencia calorífica se suministra mediante una caldera, calcula el caudal de combustible necesario, en m^3/h .
Datos: $\text{PCS} = 9.800 \text{ Kcal}/\text{m}^3$, $\text{PCI} = 9.000 \text{ Kcal}/\text{m}^3$, $h_{\text{PCS}} = 78\%$, $h_{\text{PCI}} = 85\%$
3. Si la potencia calorífica se suministra mediante el condensador de un circuito frigorífico, calcula la potencia absorbida, en Kw
Datos: $\text{CEE}_F = 3$, $\text{CEE}_C = 4$
4. Una tubería de acero de 80 mm de diámetro interior y 4 mm de espesor, circula agua caliente a una temperatura media de 95°C . Considera que el aire que envuelve la tubería está a 20°C , el coeficiente de convección del aire es de $30 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$ y el coeficiente de convección del agua es de $800 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$. Calcular las pérdidas térmicas por conducción y convección ($\lambda_{\text{acero}} = 40 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$) a través de 10 m de longitud de la tubería si se aísla con un aislante de $\lambda = 0,03 \text{ W}/\text{mK}$ y un espesor de 40 mm.
5. Calcula la temperatura de la superficie intermedia entre el acero y el aislante del problema anterior.



**ENGINYERIA TÈCNICA INDUSTRIAL. QUÍMICA INDUSTRIAL
EXAMEN DE TERMOTECNIA Y ELECTROTECNIA**

Nombre del alumno _____ **Fecha: 28/01/2010**

PARTE III. PROBLEMAS (2 PUNTOS)

Tiempo total: 35 min

Un motor trifásico tiene una potencia de 40 kW y un factor de potencia de 0,75. Si se conecta a una red trifásica de 380 V entre fases y 50 Hz.

Calcula:

1. La resistencia R , el coeficiente de autoinducción L y la impedancia Z de cada fase, si se conecta en triángulo. Dibuja el esquema eléctrico de conexión del motor
2. La capacidad por fase de la batería de condensadores conectada en estrella para conseguir un factor de potencia total de la instalación de 0,92