



Dpto. de Maquina y Motores Termicos

EXAMEN TERMOTECNIA SEPTIEMBRE 2020
PROBLEMA DE TRANSFERENCIA DE CALOR



PROBLEMA 1 (MAXIMO 5 PUNTOS)

Un tubo aislado de cobre de 200 m de longitud y coeficiente global de transferencia, referido al area exterior, $U_e = 0,96 \text{ W/m}^2\text{K}$ pasa por un espacio en el que la temperatura del aire es de -5°C . Por el interior del tubo circula agua a una velocidad de 0.14 m/s que entra a una temperatura de 60°C . El diametro interior del tubo es de 4 cm y tiene 2 mm de espesor. La conductividad del cobre es de 404 W/mK y la del aislante de 0.025 W/mK . Si la temperatura de salida del agua es de 55°C , se pide:

1. Calcular el calor disipado al espacio (W).

1 ptos.

2. Calcular el espesor del aislante (cm).

4 ptos.

1

$$\dot{Q} = \dot{m}_{H_2O} c_{p,H_2O} (T_{ent} - T_{sal})$$

\swarrow

$$\rho v \frac{\pi}{4} D_{int}^2$$

$$\dot{Q} = 3622,47 \text{ KW}$$

2

$$\dot{Q} = Ue A_e (T_{ent} - T_{sal})$$

\swarrow

$$\pi D_{ext} L$$

$$e = 26 \text{ cm}$$

