

EVALUACIÓN DE PROPIEDADES DE LOS FLUIDOS DE TRABAJO

AGUA			
DESCRIPCIÓN	SIMBOLOGÍA	UNIDADES	VALOR
Temperatura media de masa	$T_{ev,w}$	$^{\circ}\text{C}$	110,25
Densidad	ρ_w	kg/m^3	950,905
Calor específico	C_{pw}	$\text{kJ/kg}\cdot\text{K}$	4,2314
Viscosidad dinámica	μ_w	$\text{N}\cdot\text{s/m}^2$	0,000254305
Número de Prandtl	Pr_w	Φ	1,6113
Conductividad térmica	K_w	$\text{W/m}\cdot\text{K}$	0,66784
AIRE			
DESCRIPCIÓN	SIMBOLOGÍA	UNIDADES	VALOR
Temperatura evaluación de propiedades	$T_{ev,a}$	$^{\circ}\text{C}$	22,2
Coef. De dilatación volumétrica	β_a	$^{\circ}\text{C}^{-1}$	0,00338592
Difusividad térmica	α_a	m^2/s	2,10304E-05
Viscosidad cinemática	ν_a	m^2/s	0,000015358
Conductividad térmica	k_a	$\text{W/m}\cdot\text{K}$	0,0253028

CARACTERIZACIÓN DEL FLUJO DEL FLUIDO DE TRABAJO			
DESCRIPCIÓN	SIMBOLOGÍA	UNIDADES	VALOR
Caudal másico del fluido de trabajo	$\dot{m}_w$	kg/s	5,044464442
Caudal del fluido de trabajo	$\dot{Q}_w$	m^3/s	0,005304909
Velocidad del fluido de trabajo	v_w	m/s	0,992384919

CÁLCULO DE COEFICIENTES TÉRMICOS			
COEFICIENTE DE PELÍCULA INTERIOR			
DESCRIPCIÓN	SIMBOLOGÍA	UNIDADES	VALOR
Número de Reynolds	Re	Φ	306137,3623
Correlación a emplear	$Corr$	Φ	Dittus - Boelter
Número de Nusselt	Nus	Φ	659,963181
Coeficiente de película Interior	h_i	$\text{W/m}^2\cdot\text{K}$	5342,421949
COEFICIENTE DE PELÍCULA EXTERIOR			
DESCRIPCIÓN	SIMBOLOGÍA	UNIDADES	VALOR
Correlación a emplear	$Corr$	Φ	Morgan
Número de Rayleigh	Ra	Φ	5092591,679
Parámetro 1 corr.40	C	Φ	0,48
Parámetro 2 corr.40	n	Φ	0,25
Número de Nusselt	Nus	Φ	22,80215804
Coeficiente de película exterior	h_e	$\text{W/m}^2\cdot\text{K}$	3,874804865
COEFICIENTE DE RADIACIÓN			
DESCRIPCIÓN	SIMBOLOGÍA	UNIDADES	VALOR
Emisividad del ambiente	ε		0,2
Constante de Stefan-Boltzmann	σ		5,67E-08
Coeficiente de radiación	h_r	$\text{W/m}^2\cdot\text{K}$	1,166869009

PARÁMETROS Y TEMPERATURAS			
DESCRIPCIÓN	SIMBOLOGÍA	UNIDADES	VALOR
Área interior de la tubería	A_i	m^2	77,75441818
Área exterior de la tubería	A_e	m^2	140,3349438
Resistencia térmica conductiva de la tubería	R_{tub}	K/W	7,92739E-07
Resistencia térmica conductiva del aislante	R_{ais}	K/W	0,007600574
Parámetro A	A	-----	-47448,53935
Parámetro B	B	-----	131,5552902
Parámetro C	C	-----	-18223176,25
Temperatura superficial exterior	T_{se}	$^{\circ}\text{C}$	29,67657235
Temperatura superficial interior	T_{si}	$^{\circ}\text{C}$	110,2227038
Temperatura de masa a entrada	T_{me}	$^{\circ}\text{C}$	110,4964252
Caída de temperatura en valor absoluto	Δt_{e-s}	$^{\circ}\text{C}$	0.496425243