

Termomechanika cvičení cv. 6 – Zadání a vstupní data příkladů

Téma: Přestup a sálání tepla

29.10.2015

Př. 101 Ocelovým vodorovným potrubím o vnitřním průměru d_i proudí voda rychlostí w . Teplota stěny trubky je t_2 a teplota vody t_1 . Určete součinitel přestupu tepla α a přenášený tepelný tok Q . Délka trubky je L .

Vstupní data

PC kontrola – **FY101**

Cíl - **Nu**, součinitel přestupu α , tepelný tok Q (kW)

	Veličina		Sk. 1-8 h	Sk. 2-10 h
1	Teplota vody	t_1 [°C]	40-x	12+x
2	Teplota stěny trubky	t_2 [°C]	7	9
3	Rychlost vody	w [m/s]	0,12	0,18
4	Vnitřní průměr trubky	d_i [mm]	6+0,01x	5+0,02x
5	Délka trubky	L [m]	1	1

Řešení: Lamin. proudění - rov. 4.4.3, 4.4.4 event. 4.6.1, 4.6.2

Př. 104 Určete součinitel přestupu tepla α pro proudění vzduchu kolmo na ocelovou trubku o vnějším průměru d_e s teplotou povrchu t_p . Vzduch proudí rychlostí w .

Vstupní data

PC kontrola – **FY104**

Cíl - **Re**, **Nu**, součinitel přestupu α (W/m²K)

	Veličina		Sk. 1-8 h	Sk. 2-10 h
1	Teplota obtékajícího vzduchu	t_v [°C]	18+x	22+x
2	Rychlost proudění vzduchu	w [m/s]	3,0+0,1x	3,5+0,1x
3	Teplota povrchu trubky	t_p [°C]	90-x	80+x
4	Vnější průměr trubky	d_e [mm]	125+5x	130+5x

Řešení: Turbulentní proudění – rov. 4.7.

Př. 128 Kotelna má plochu S_s s teplotou stěn t_s . Povrch kotle je S_k a jeho teplota je t_k . Jaký je tepelný tok sdílený sáláním do okolí pro poměrnou sálavost kotle ε_k a stěn místnosti ε_s ?

Vstupní data

PC kontrola – **FY128**

Cíl - součinitel sálání C , tepelný tok Q (W)

	Veličina		Sk. 1-8 h	Sk. 2-10 h
1	Kotel – plocha	S_k [m ²]	45-x	20+x
2	Kotel – teplota	t_k [°C]	50-x	25+x
3	Kotel – poměrná sálavost	ε_k [-]	0,90	0,91
4	Stěna – povrch místnosti	S_s [m ²]	145+x	120+x
5	Stěna – teplota	t_s [°C]	22	20
6	Stěna – poměrná sálavost	ε_s [-]	0,80	0,81

GG-28.10.015