NOME: _____

ESCOLA POLITECNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

PQI-5776-Fenomenos de Transporte I

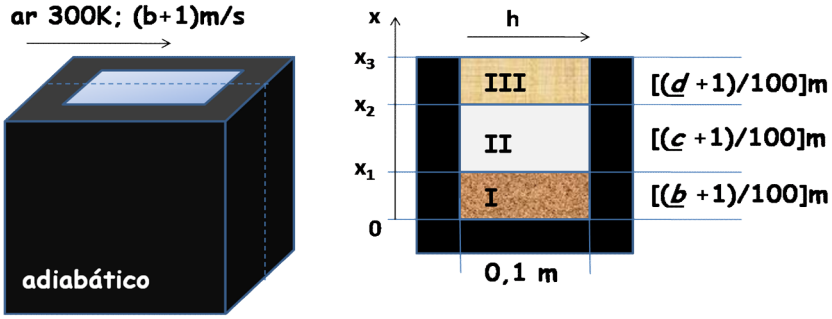
TAREFA:	3	distribuída:		entregar:			
NUSP:							
h	*g*	*f*	*e*	*d*	*c*	*b*	*a*

Preencha o gabarito abaixo, utilizando seu numero USP para obter os parâmetros

meio	ρ(kg/m^3)	c_p(kJ/kgK)	k(W/mK)	Hv(W/m^3)
I	10^3(*e*+1)=	(*c*+1)/10=	(*b*+1)/2=	10^4(*a*+1)=
II	10^3(*f*+1)=	(*b*+1)/10=	5(*c*+1)=	0
III	10^3(*g*+1)=	(*a*+1)/10=	(*d*+1)/10=	0

ar 300k	ρ(kg/m^3)	c_p(kJ/kgK)	k(W/mK)	ν_{ar} (m^2/s)	Pr
	1,1700	*1,0070*	*0,0263*		

se: *a* = 0; 1; 2 cubo adiabático com um sanduiche de placas planas quadradas embutido:



v_{ar} (m/s) =

x_3 (m) =

x_2 (m) =

x_1 (m) =

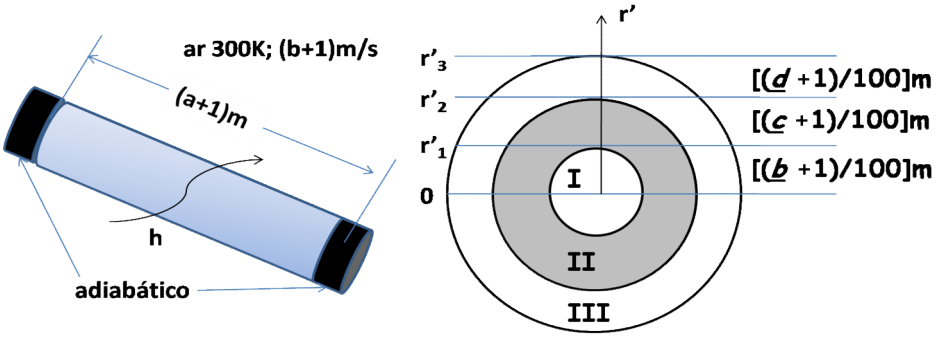
Re_L =

Nu_L =

Nu_L (placa plana) = 0,66 $Re_L^{1/2} Pr^{1/3}$

h_L (W/Km2) =

se: *a* = 3; 4; 5; 6 fio encapado com núcleos resistente e dissipativo:



v_{ar} (m/s) =

r'_3 (m) =

r'_2 (m) =

r'_1 (m) =

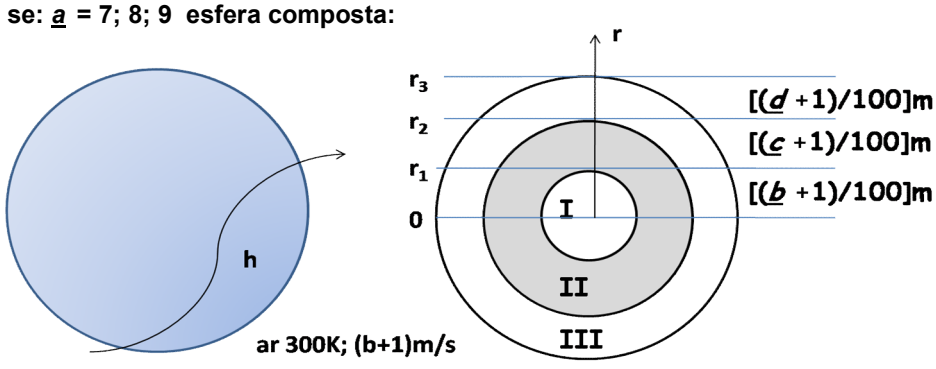
Re_D =

Nu_D =

Nu_D (cilindro) = 0,193 $Re_D^{0,618} Pr^{1/3}$

h_D (W/Km2) =

se: *a* = 7; 8; 9 esfera composta:



v_{ar} (m/s) =

r_3 (m) =

r_2 (m) =

r_1 (m) =

Re_D =

Nu_D =

Nu_D (esfera) = 2 + 0,6 $Re_D^{1/2} Pr^{1/3}$

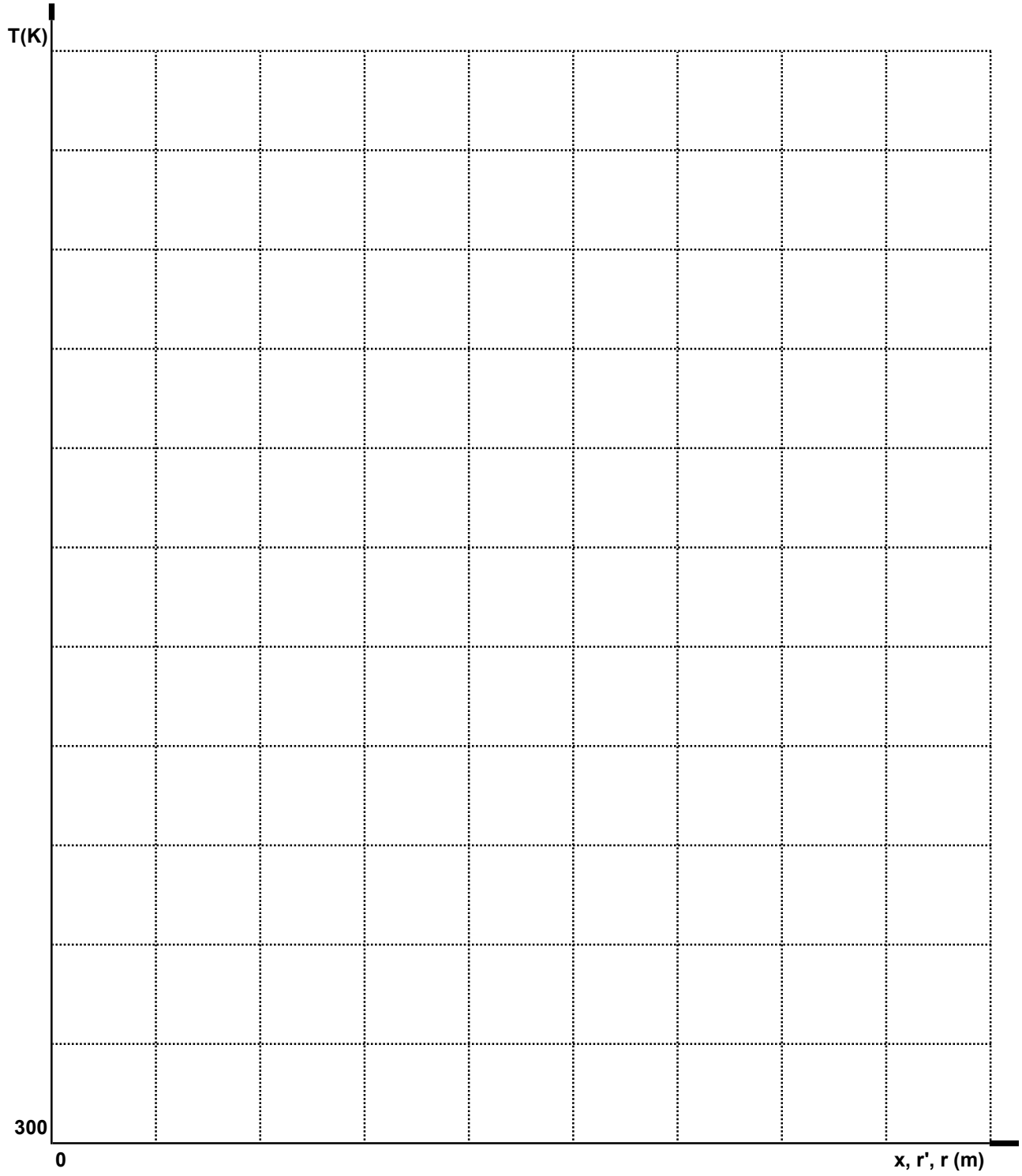
h_D (W/Km2) =

a) Calcular as temperaturas:

no estado estacionário.

T_0 (K) =	T_2 (K) =
T_1 (K) =	T_3 (K) =

b) esboce os perfis de temperatura de regime permanente no diagrama abaixo.



c) sendo agora a região II perfeitamente adiabática e estando os corpos inicialmente a 300K estime em quanto tempo a temperatura media da região I será 350 K? Justifique.

t (min) =

d) calcule o numero de Biot referente à interface entre o meio III e o ar: hL/k

Bi =

e) compare-o com a relação:

$$\frac{T_2 - T_3}{T_3 - T_{ar}} =$$