

## LISTA 6 Transcal 2019/1 – 13 Mar 2019

### 6.1

Uma aleta com geometria cilíndrica circular tem 10 cm de comprimento, 5 mm de diâmetro, sua base está a 100 °C e está imersa no ar a 25 °C com  $h = 100 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ . Considerando-se que a ponta da aleta também perde calor por convecção com o mesmo  $h$ , calcule a temperatura na ponta da aleta ( $T_L$ ), a taxa de transferência de calor ( $q$ ), a efetividade ( $\varepsilon$ ) e o rendimento ( $\eta$ ) da aleta. Resolva o problema para três materiais: cobre puro, liga de alumínio 2024 e aço inoxidável AISI 316.

Respostas:

Material	$T_L$ (°C)	$q$ (W)	$\varepsilon$ (.)	$\eta$ (.)
Cobre	58,8	7,42	50,4	0,622
liga de alumínio 2024	42,5	5,43	36,9	0,456
aço inoxidável AISI 316	25,1	1,56	10,6	0,131

### 6.2

Resolver o problema 6.1 considerando-se que a ponta da aleta é adiabática.

Respostas:

Material	$T_L$ (°C)	$q$ (W)	$\varepsilon$ (.)	$\eta$ (.)
Cobre	59,3	7,39	50,2	0,619
liga de alumínio 2024	43,0	5,43	36,9	0,455
aço inoxidável AISI 316	25,1	1,56	10,6	0,131

### 6.3

Resolver o problema 6.1 considerando-se que a temperatura na ponta da aleta é 25 °C.

Respostas:

Material	$q$ (W)	$\varepsilon$ (.)	$\eta$ (.)
Cobre	9,35	63,5	0,783
liga de alumínio 2024	5,76	39,1	0,483
aço inoxidável AISI 316	1,56	10,6	0,131

### 6.4

Resolver o problema 6.1 considerando-se que a aleta tem um comprimento muito grande.

Respostas:

Material	$q$ (W)	$\varepsilon$ (.)	$\eta$ (.)
Cobre	8,31	56,4	0,696
liga de alumínio 2024	5,59	38,0	0,468
aço inoxidável AISI 316	1,56	10,6	0,131