



Período 2017.2 - Prof. Angela Ourivio Nieckele - Mecânica dos Fluidos II
Trabalho 3 - Grupo: 2 alunos - data de entrega: 4 de Dezembro de 2017

Considere um bocal convergente divergente, com comprimento $L = 50$ mm. a seguinte geometria:

$$A = A_g + (A_i - A_g)(1 - x/L_1)^{0,4} \quad \text{para } 0 < x <= L_1 = 0,35 L$$

$$A = A_g + (A_s - A_g)[(x - L_1)/L_2]^{0,6} \quad \text{para } L_1 < x <= L = L_1 + L_2$$

onde A_i , A_s e A_g são as áreas da entrada, saída e garganta do bocal, respectivamente, as quais possuem diâmetros iguais a $D_i = 40$ mm; $D_s = 30$ mm e $D_g = 15$ mm.

Trace um gráfico com a variação da área ao longo do bocal (em função da coordenada x).

Dióxido de Carbono (CO_2) escoar através do bocal convergente divergente descrito acima, a partir de uma câmara plena, onde a pressão e temperatura são 1 MPa e 350 K , respectivamente.

1. O bocal descarrega para um ambiente cuja pressão é 990 kPa
 - a. Determine
 - Mach na saída
 - a vazão em massa em kg/s através do bocal.
 - a força em N necessária para manter o bocal no lugar
 - b. Trace os seguintes gráficos ao longo do bocal (em função da coordenada x):
 - pressão p ,
 - massa específica ρ
 - Mach M
 - temperatura, T/T_0 .
 - velocidade, V
2. Considere agora que o bocal opera com pressão de descarga igual a 400 kPa .
 - a. Determine
 - Mach na saída
 - a vazão em massa em kg/s através do bocal.
 - a força em N necessária para manter o bocal no lugar
 - b. Trace os seguintes gráficos ao longo do bocal (em função da coordenada x):
 - pressão p ,
 - massa específica ρ
 - Mach M
 - temperatura, T/T_0 .
 - velocidade, V

Obs:

- trabalho deve ser feito utilizando a planilha eletrônica EXCEL
- Deve ser entregue:
 - a) a formulação teórica do problema (as equações utilizadas, propriedades, etc)
 - b) uma listagem da planilha
 - c) O programa deve ser enviado por e-mail (nieckele@puc-rio.br). O nome do arquivo deve ser o nome da dupla.
- trabalho deve ser feito utilizando a planilha eletrônica EXCEL