



Universidade Federal de Pelotas

Instituto de Física e Matemática

Departamento de Física

Hidrodinâmica Avançada

Avaliação 02 - 2024/01, Data: 28/08/2024

Data de Entrega: 01/08/2024 até as 20:00 Hrs

Inverno 2024

Valor: 10 pontos

1. Um campo de fluxo permanente, incompressível é dado por:

$$\vec{u} = 2x_1\hat{e}_1 + 2x_2\hat{e}_2 + 2x_3\hat{e}_3$$

- (a) Determine se esse campo é uma solução válida para a continuidade e para Navier-Stokes.
(b) Se $\vec{g} = -g\hat{e}_3$, encontre o campo de pressão $p(x, y, z)$. (c) O fluxo é irrotacional?

2. Considere duas placas longas, horizontais e paralelas com fluido incompressível viscoso colocado entre elas. As duas placas se movem em duas direções opostas com duas velocidades constantes diferentes, como mostrado na abaixo. Não há gradiente de pressão e a força de corpo é devida ao peso. Começando com as equações de Navier-Stokes, determine uma expressão para o perfil de velocidade para fluxo laminar entre as duas placas.

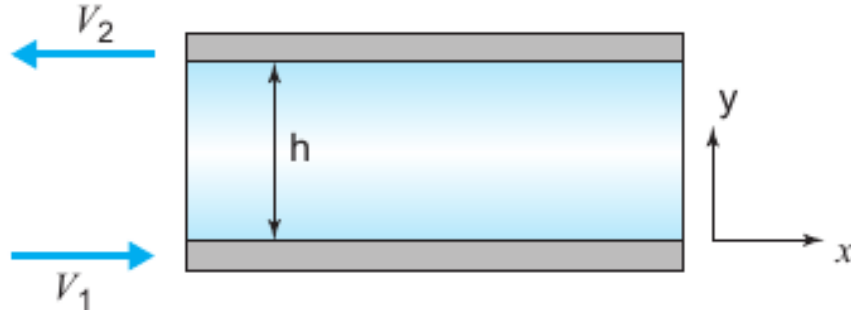


Figura 1: