

Décima Terceira Lista de Exercícios de Física 1

(Fluidos - Dinâmica - Equação de Bernoulli)

IFUSP - 1 Dezembro 2009

Exercício 1 *Um reservatório, cheio até uma altura h medida a partir do fundo, contém água até uma altura h_a e, sobre a água, uma camada de óleo de espessura $h_o = h - h_a$. As densidades da água e do óleo são, respectivamente, ρ_a e ρ_o . Abre-se um pequeno orifício no fundo do reservatório. Qual é a velocidade de escoamento da água ao sair do orifício?*

Exercício 2 (a) *Um filete de água escorre verticalmente de uma torneira de raio a , com escoamento estacionário de vazão $Q = \pi a^2 v_0$. Ache a forma da superfície livre do filete de água determinando a função raio do filete $r = r(z)$ como função da altura de queda z .*

(b) *Água flui em regime estacionário dentro de um tubo cilíndrico de eixo horizontal cujo raio é a em $x = 0$ e decresce segundo a equação*

$$r(x) = \frac{a}{(1 + x/x_0)^{1/4}}, \quad x > 0$$

com x_0 uma constante de dimensões de comprimento. A vazão é $Q = \pi a^2 v_0$. Ignore os efeitos da gravidade neste caso. Mostre que a pressão decresce linearmente com x no interior do tubo.

(c) *Relacione o papel da densidade de energia potencial gravitacional $-\rho g z$ no item (a) com o papel da pressão $p(x)$ no item (b).*