

Respostas – Série 2 – Física dos Meios contínuos 2023

Observação: As respostas abaixo são, em geral, parciais e servem apenas de auxílio nos estudos. A resposta completa pode envolver mais discussão dos resultados.

1)

$$h(x,y) = \frac{\omega^2}{2g} (x^2 + y^2)$$

2) a) rotacional para $r < R$ e irrotacional para $r > R$.

b)
$$P = P_\infty - \frac{\rho \omega^2 R^4}{2 r^2}$$

c)
$$P = P_\infty - \rho \omega^2 \left(R^2 - \frac{r^2}{2} \right)$$

d) A pressão é mínima no centro.

e)
$$P_{min} = 101350 Pa - (1.22 kg/m^3) \times (55.6 m/s)^2 = 97578.5 Pa$$

$$P_R = 101350 Pa - (1.22 kg/m^3) * \frac{(55.6 m/s)^2}{2} = 99464.3 Pa$$

3) c) Pressão mais alta nos pontos de estagnação.

d) Condição de não deslizamento e força de arrasto não nula.

4)
$$2\pi \rho f U_0 L \cos(2\pi ft),$$

7) b)
$$p(r, t) = \rho \left(\frac{1}{r} \left[2R \left(\frac{dR}{dt} \right)^2 + R^2 \frac{d^2 R}{dt^2} \right] - \frac{1}{2} \frac{R^4}{r^4} \left(\frac{dR}{dt} \right)^2 \right) + p_\infty$$

8) d e e) Ver Faber sec. 2.7.

9)
$$Q = \sqrt{\frac{2 A_0^2 g S}{1 - \frac{A_0^2}{A_p^2}}}$$

10) a)
$$v = \sqrt{2gh}$$

11) Ver Faber Sec. 2.10

12) Ver Faber Sec. 2.13

13) a)
$$v = \sqrt{2gh_1}$$

b)
$$p_B = p_0 - \rho g (h_1 + h_0)$$

c)
$$h_0 = \frac{p_0}{\rho g} - h_1$$

$$14) \quad d = D \sqrt[4]{\frac{h}{h+H}}$$