

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) a) $(a \cos \theta, 0, 0)$

b) $\vec{a} = \vec{0}$

c) $-\pi a^3 \kappa$

2) Ver exercícios do Acheson, cap. 4.

4) Faber sec. 4.4

5) Ver slides com notas de aula.

6) a) $\phi = \frac{\Gamma}{2\pi} \theta$

b) Condição de contorno: não há velocidade normal à parede.

c) $u_y = \frac{d\Gamma}{\pi(y^2 + d^2)}$

d) A fonte se movimenta em direção paralela ao plano.

7) Ver Acheson, cap 4.

$$u_r = \frac{\partial \phi}{\partial r} = \cos \theta \left[U - \frac{U a^3}{r^3} \right]$$

9) b) $\phi = \cos \theta \left[U r + \frac{U a^3}{2r^2} \right]$ $u_\theta = \frac{1}{r} \frac{\partial \phi}{\partial \theta} = -\sin \theta \left[U + \frac{U a^3}{2r^3} \right]$

d) $\frac{11}{32} \rho U^2 a^2 \pi$

10) a) $\mathbf{F}_{\text{up}} = (\mathbf{p}_i - \mathbf{p}_o) 2\mathbf{ab} + \frac{8}{3} \rho U_\infty^2 \mathbf{ab}$ Ans. (where $p_o = p_\infty + \frac{\rho}{2} U_\infty^2$)

b) 125°

11) 45° ou 135°

12) a) a 45° do ponto de estagnação.

$$: \frac{9 U_{\infty}^2}{8 a}$$

b)

c) 0.0115 m