

Mecánica del Continuo
Profesor: María Luisa Cordero
Auxiliar: Cristian Villalobos



Auxiliar 13

1. Flujo producido por una esfera con radio variable

Considere una esfera de radio R inmersa en un fluido. La esfera se expande o contrae cambiando su radio $R(t)$. Asumiendo que el cambio en el radio de la esfera produce solo flujos radiales debido a fuerzas de presión. Encuentre una ecuación para la presión y luego evalúe para el caso donde el radio cambia como $R(t) = R_0(1 - \epsilon \sin \omega t)$.

2. Sustentación de un semicilindro

Un semicilindro de radio R y largo infinito está apoyado con su cara plana sobre una superficie horizontal. Un fluido irrotacional e incompresible de densidad ρ , con una velocidad en infinito V_0 paralela a la superficie, rodea al obstáculo. Además una pequeña capa de fluido pasa entre el semicilindro y la superficie.

- Determine la fuerza por unidad de largo que ejerce el fluido sobre el semicilindro.

3. Impregnación

Una columna de un fluido sube hasta una altura h dentro de un tubo debido al fenómeno de capilaridad. Esta altura está determinada por la tensión superficial γ , y el ángulo de contacto θ entre el fluido y el material de la pared interior del tubo. Se encuentra que la expresión para h es:

$$h = \frac{2\gamma \cos \theta}{\rho g R}.$$

En este problema estudiaremos la evolución de la altura $z(t)$ al interior del tubo.