

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS AERONÁUTICOS

Mecánica de Fluidos

Examen 8-9-80

Sobre un recipiente en forma de casquete esférico de semiángulo θ_1 y radio R , hay una esfera sólida de peso W y del mismo radio. En la parte inferior del recipiente hay un agujero, que cubre el semiángulo θ_0 , por donde se suministra un gasto G de gas. Como consecuencia de ello, la esfera se desplaza verticalmente alcanzando una altura de equilibrio $h_0 \ll R$, dejando una holgura axilsimétrica entre recipiente y esfera por donde sale el gas al exterior donde la presión es p_a .

Suponiendo que los efectos viscosos son dominantes en el movimiento del gas por la holgura y que su temperatura T_0 permanece constante, se pide relacionar la altura h_0 y la presión p_0 (en el agujero) como funciones del gasto G y del peso W , y los demás parámetros del problema.

Consideren despreciables los efectos de las fuerzas gravitatorias en el movimiento del gas. Los ángulos θ_0 y θ_1 son conocidos y tales que $R\theta_0 \gg h_0$; $R(\theta_1 - \theta_0) \gg h_0$ y $\theta_1 < \pi/2$.

