

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID**  
**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS AERONÁUTICOS**

Mecánica de Fluidos

Examen Final: 15-9-98

Un volumen  $V$  de líquido, de tensión superficial  $\sigma$ , está situado entre dos placas separadas una distancia  $h$ , en ausencia de fuerzas másicas. Cuando el volumen  $V$  es tal que  $\alpha = h^3/V \sim 1$  y  $\alpha$  menor que un cierto valor crítico, la configuración del líquido entre las placas es como se muestra en la figura, donde los radios  $R$  y  $R_0$  son desconocidos. Se pide:

1. Ecuación diferencial y condiciones que permiten determinar la forma de la superficie  $z = z_s(r)$  y la presión  $p_\ell$  en el interior del líquido.
2. Reduzcan la solución  $z_s(r)$  a la obtención de una integral y escriban las tres relaciones que permiten determinar la presión del líquido  $p_\ell$  y los radios  $R$  y  $R_0$ .
3. Determinar la presión  $p_\ell$  en el líquido y el radio  $R$  en el límite  $\alpha \ll 1$ .
4. Determinar la configuración del líquido entre las placas y la presión  $p_\ell$  en el límite  $\alpha \gg 1$ .

