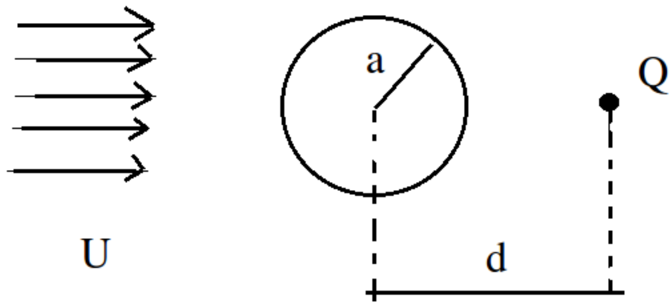
Solución:



a) El primer punto es escribir el potencial complejo en este caso.

$$W = U\left(z + \frac{a^2}{z}\right) + \frac{Q}{2\pi}\ln(z-d) + \frac{Q}{2\pi}\ln(\frac{a^2}{z} - d)$$

b) La derivada da la velocidad conjugada

$$\frac{dW}{dz} = U^* \qquad \text{y sabiendo que } \ln(a^2/z - d) = \ln(a^2 - zd) - \ln z$$

$$\frac{dW}{dz} = U\left(1 - \frac{a^2}{z}\right) + \frac{Q}{2\pi}\left[\frac{1}{z-d} - \frac{d}{a^2 - zd} - \frac{1}{z}\right] = \left[U - \frac{Qd}{2\pi(z-d)(a^2 - zd)}\right]\frac{(z-a)(z+a)}{z}$$

donde claramente los puntos de estancamiento están en $x = \pm a;\ \ y = 0.$

c) La fuerza se calcula por medio del teorema de Blasius, que luego de un cálculo que puede ser un poco tedioso queda:

$$F_x - iF_y = -\frac{\rho}{2}\left[2QU\frac{a^2}{d^2} + \frac{Q^2 d}{\pi(a^2 - d^2)} + \frac{Q^2}{\pi d}\right]$$