

1.- Se tiene el siguiente campo de velocidades, que describe un movimiento en el plano horizontal:

$$\vec{V} = (ax^2 + by^2)\hat{i} + cxy\hat{j}$$

Determine las constantes a , b y c (con sus unidades en el S.I.) si se sabe que el flujo es no divergente e irrotacional, y que la presión vale 10^5 Pa en el origen de coordenadas y en el punto (1,1) m. El fluido posee una viscosidad de 0.02 cP y una densidad de 1 kg/m^3 .

2.- Entre dos placas planas de grandes dimensiones hay una capa de agua de espesor h . Una de las placas se mueve hacia la derecha a una velocidad de 5 m/s, mientras que la otra lo hace hacia la izquierda a una velocidad de 13 m/s. No hay gradientes de presión en la dirección paralela a las placas. ¿A qué velocidad y en qué sentido se mueve el agua en el punto medio entre las placas? ¿Qué caudal neto arrastran las placas y en qué sentido, si $h=5$ mm y el ancho de las placas es 1 m?

3.- Por dos tuberías rectas conectadas en paralelo, una con diámetro D y la otra con diámetro $6D/5$, circula un determinado fluido, en ambos casos en régimen laminar. ¿Cuánto vale el caudal en cada conducto si en total es de 900 l/s?