**Ejercicio 1.-** Un cilindro de simple efecto de retorno por muelle realiza trabajo por compresión en una prensa. El cilindro está conectado a una red de aire de 2 MPa de presión, siendo el diámetro del émbolo 14 cm y su carrera 6 cm. La constante del muelle es 120 N/cm y la fuerza de rozamiento el 10% de la teórica.

a) Calcule la fuerza de avance al final de la carrera **(1,5 puntos)**.

b) Determine el consumo de aire en las condiciones de trabajo si efectúa 10 ciclos por minuto. Exprese el resultado en litros por minuto **(2 puntos)**.

**Ejercicio 2**.- Una tubería horizontal de 180 mm de diámetro conduce agua con una velocidad de 10 m/s a una presión de 60 kPa. En un punto de la tubería existe un estrechamiento donde la presión se reduce a 12 kPa. La densidad del agua es 1000 kg/m3.

a) Calcule la velocidad del agua en el estrechamiento **(1,5 puntos)**.

b) Calcule el diámetro del estrechamiento **(1,5 puntos)**.

**Ejercicio 3**.- Para la apertura o cierre de una puerta se utiliza un cilindro ideal de doble efecto. Se conocen los siguientes datos: diámetro del émbolo 10 cm, diámetro del vástago 3 cm y carrera 12 cm. Este cilindro se conecta a una red de aire comprimido de 2 MPa de presión.

a) Calcule la fuerza que ejerce el vástago en la carrera de avance y en la de retorno **(1,5 puntos)**.

b) Calcule el consumo de aire en condiciones normales en un ciclo **(2 puntos)**.