

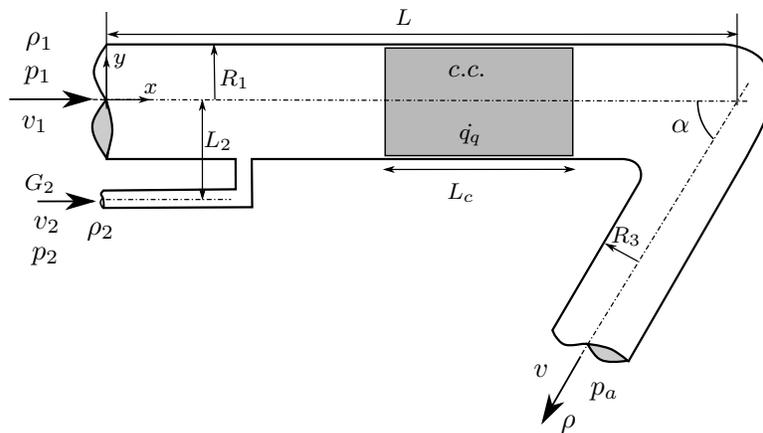
# INGENIERÍA FLUIDOMECÁNICA

PARCIAL 2  
APELLIDOS:  
NOMBRE:

EJEMPLO

GRUPO:

El quemador esquematizado en la figura consta de una conducción principal, de radio  $R_1$ , en la cual se conocen las propiedades del flujo a la entrada, en particular su presión  $p_1$ , su densidad  $\rho_1$  y su velocidad  $v_1$ . Antes de la combustión, se produce la inyección de un gasto  $G_2$ , a una presión  $p_2$ , velocidad  $v_2$  y densidad  $\rho_2$  a través de una entrada secundaria, situada a una distancia  $L_2$ . Tras la mezcla, el aire pasa por una cámara de combustión (c.c.) de longitud  $L_c$ , donde se aporta una cantidad de calor  $\dot{q}_q$  por unidad de tiempo y de volumen. Finalmente, se produce la descarga a presión atmosférica  $p_a$  a través de un codo de radio  $R_3$  situado a una distancia  $L$  desde la entrada, y que forma un ángulo  $\alpha$  como se indica en la figura.



Suponiendo que el calor por conducción en la cámara de combustión y en todas las paredes del sistema es despreciable, que el aire se comporta como un gas ideal cuya relación de calores específicos  $\gamma$  es conocida, que el efecto de la gravedad es despreciable en el movimiento y que las propiedades del fluido son uniformes en las secciones de entrada y salida, se pide determinar:

1. Las expresiones que permiten obtener, en función de los datos del problema, la velocidad  $v$  y densidad  $\rho$  a la salida del quemador. (4.5 p.)

En adelante suponga conocidos los valores de  $v$  y  $\rho$ .

2. La fuerza  $\vec{F}$  que tanto el exterior como el gas ejercen sobre el sistema. (2.5 p.)
3. El momento de la fuerza  $\vec{F}$  respecto al origen de coordenadas. (2.5 p.)
4. ¿Sería posible obtener momento neto nulo respecto al origen cambiando la posición  $L_2$  del inyector? (0.5 p.)

Se pide comentar y razonar los pasos seguidos en la obtención de los diferentes resultados.