

# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

## ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS AERONÁUTICOS

Mecánica de Fluidos

Examen final 19/09/2000

Mediante un compresor ideal de potencia  $W$  se toma aire del ambiente (presión  $p_a$  y temperatura  $T_a$ ) y se introduce en un depósito aislado térmicamente, que a su vez se descarga al ambiente a través de una tobera convergente-divergente de área mínima  $A_M$  y área de salida  $A_S$  ( $A_S/A_M = 2$ ). Una vez que se ha alcanzado el régimen estacionario, se pide:

- 1.- Valor mínimo de la potencia  $W = W^*$  para que la tobera esté bloqueada.
- 2.- Den las expresiones que determinan la potencia  $W \geq W^*$ , la temperatura en el depósito  $T_d$  y el gasto  $G$  a través de la tobera en función de la presión en el depósito  $p_d$  (<sup>1</sup>).
- 3.- Valor de la potencia  $W$  del compresor para que en  $A_S$  se tenga una onda de choque normal.

---

<sup>1</sup>Se recomienda determinar las magnitudes adimensionales  $T_d/T_a$ ,  $G\sqrt{h_a}/p_a A_M$  y  $W/p_a\sqrt{h_a}A_M$  en función de  $p_d/p_a$ , donde  $h_a$  es la entalpía ambiente.