

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS  
AERONÁUTICOS**

Mecánica de Fluidos II

Examen 10-9-04

Una placa triangular se mueve en aire en reposo (presión  $p_a$  y temperatura  $T_a$ , la misma que la de la placa) con velocidad constante  $-U$  con respecto al suelo.

La placa es un triángulo equilátero de altura  $a$  y en su parte central tiene un agujero, también en forma de triángulo equilátero, de altura  $a/3$  (véase figura). La placa está inclinada con respecto al suelo de modo que el vértice de su borde de ataque está situado a una altura  $h_0$  y el borde de salida a una altura  $h_1 < h_0$  ( $h_0 \sim h_1$  y  $h_0/a \ll 1$ ).

Suponiendo que el movimiento del aire entre placa y suelo es con efectos viscosos dominantes y a temperatura constante  $T_a$ , se pide:

- 1.- Ecuación diferencial y condiciones de contorno que permiten determinar la distribución de presiones del aire en la región entre suelo y placa.
- 2.- Simplifiquen la ecuación del apartado anterior cuando el parámetro

$$\frac{p_a h_0^2}{\mu U a} \ll 1.$$

Determinen en este caso la distribución de presiones sobre la placa.

- 3.- Estimen el orden de magnitud de la extensión de las zonas en las que la solución del apartado anterior no es válida.

