

- Un ala rectangular de envergadura  $b$ , cuerda  $c$  y espesor máximo de los perfiles  $e$ , vuela en aire en calma en condiciones normales de presión y temperatura a una velocidad constante  $U$  y ángulo de ataque  $\alpha$ . El ala está a una temperatura  $T_p$ . Se pide:

- 1º) Utilizar el análisis dimensional para encontrar la forma más simplificada de la sustentación  $L$  como función de los parámetros que aparecen en el problema.
- 2º) Cómo se simplifica el resultado si suponemos que el número de Mach de vuelo es lo suficientemente bajo para que el aire pueda considerarse como incompresible en su movimiento alrededor del ala.
- 3º) Simplificación adicional cuando el número de Reynolds es lo suficientemente alto para que se puedan despreciar los efectos de la viscosidad.
- 4º) Idem. cuando el movimiento alrededor del ala es bidimensional por supuesto  $b \gg c$ .
- 5º) Además de las suposiciones anteriores, admitir que no existe ninguna longitud característica aparte de  $c$ , por ser  $e \ll c$ .
- 6º) En las condiciones del apartado anterior se hacen unos ensayos en el túnel aerodinámico, obteniéndose los resultados de la tabla siguiente para  $c = 0.3$  m. A la vista de estos resultados dar una expresión analítica que ligue a la sustentación por unidad de envergadura con la cuerda, la velocidad y el ángulo de ataque (tómese  $\rho = 1.22 \text{ Kg} \cdot \text{m}^{-3}$ ).

VELOCIDAD m/seg.	ANGULO DE ATAQUE (grados)	SUSTENTACION POR UNIDAD ENVERGADURA Kg/m
10	2	4'013
15	5	22'59
20	8	64'39