

## Mecánica

EXAMEN FINAL EXTRAORDINARIO (10 de septiembre del 2007)

<i>Apellidos</i>	<i>Nombre</i>	<i>N.º</i>	<i>Grupo</i>

*Ejercicio 1.º* (puntuación: 10/45)

Tiempo: 45 min.

Responder a las siguientes cuestiones teórico-prácticas *dentro del espacio provisto en la hoja*. Las respuestas habrán de ser breves y directas, escritas a tinta y con letra clara. Se puede emplear como borrador la hoja adicional que se les ha repartido, que no deberá entregarse. No se permitirá tener sobre la mesa *ninguna otra hoja*, ni libros ni apuntes de ningún tipo, ni calculadoras.

---

Conocido el campo de velocidades de un sólido rígido, *deducir* el eje helicoidal tangente como lugar geométrico de los puntos del sólido con velocidad mínima, y la expresión que permite obtener el valor de dicha velocidad mínima. *Aplicación:* La velocidad angular de un sólido es  $\boldsymbol{\Omega} = \omega \mathbf{k}$  y la velocidad de un punto  $O$  del mismo es  $\mathbf{v}_O = v_y \mathbf{j} + v_z \mathbf{k}$ . *Obtener* el eje helicoidal tangente, así como el valor de  $v_z$  para que el movimiento del sólido sea una rotación instantánea. (5 pts.)



*Enunciar* el principio de D'Alembert, para un sistema formado por  $N$  partículas  $\{m_i, i = 1, \dots, N\}$ , sometidas a enlaces lisos. *Aplicación*: se considera un péndulo simple de longitud  $\ell$  y masa puntual  $m$ . Desarrollar las ecuaciones del principio de D'Alembert, y deducir la ecuación diferencial del movimiento resultante. (5 pts.)