

## Mecánica

EXAMEN PARCIAL (24 de marzo del 2007)

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

*Ejercicio 1.º* (puntuación: 10/30)

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.

---

Se considera el movimiento general de un sólido rígido por inercia, es decir sin fuerzas aplicadas. *Expresar y justificar* las magnitudes cinemáticas y cinéticas que se conservan en dicho movimiento. *Precisar* las peculiaridades que se añaden si el sólido es de revolución. APLICACIÓN: un sólido  $S$  está constituido por dos discos iguales (de masa  $m$  y radio  $r$ ) unidos por una varilla de masa despreciable y longitud  $2r$  según su eje común de revolución. Se fija el punto medio de este eje y se imprime a  $S$  una velocidad  $\Omega$  que forma un ángulo  $\alpha$  con el eje. *Obtener* los valores de las magnitudes antes indicadas. (5 ptos.)

---

*Expresar* el tensor de inercia de un sólido rígido respecto de un punto  $O$  empleando tanto una notación tensorial como la de sus coordenadas en un sistema cartesiano. *Justificar* que es simétrico, definido positivo y que sus autovalores son positivos. *Deducir* la expresión que permite calcular el momento de inercia del sólido respecto de cualquier recta que pase por  $O$ . APLICACIÓN: *Obtener* el momento de inercia de un rectángulo homogéneo de lados  $a$  y  $b$  en su centro  $G$  respecto de una diagonal. (5 ptos.)

---