

Mecánica

EXAMEN FINAL EXTRAORDINARIO (30 de Enero de 1999)

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

Ejercicio 2.º

Tiempo: 45 min.

Responder a las siguientes cuestiones teóricas *dentro del espacio provisto* para cada una. Las respuestas habrán de ser breves y directas, escritas con letra clara y a tinta. Si se pide *obtener* o *deducir* un resultado, deberán justificarse razonadamente todos los pasos partiendo de las ecuaciones o hipótesis previas, mientras que si se pide *expresar* o *definir* deberá responderse con la necesaria precisión, sin que sea necesario demostración. Se puede emplear como borrador la hoja adicional que se les repartirá, no permitiéndose tener sobre la mesa *ninguna otra hoja*. La hoja de borrador no se recogerá.

Definir la función Hamiltoniana y las ecuaciones canónicas de Hamilton. *Obtenerlas* para el caso particular de una masa puntual m en un plano, sometida a un potencial central $V(r)$, en coordenadas polares (r, φ) . (4 puntos.)

Un sistema lineal con n grados de libertad, definido por coordenadas generalizadas esclerónomas q_j , tiene las matrices de masa \mathbf{M} y rigidez \mathbf{K} . *Enunciar*, de forma razonada: 1) las propiedades que posee de la matriz \mathbf{M} en todo caso; 2) las propiedades que debe cumplir la matriz \mathbf{K} para que, sometido el sistema a una perturbación inicial pequeña respecto de su posición de equilibrio, el movimiento resulte en pequeñas oscilaciones alrededor de dicha posición. (3 puntos.)

Definir los conceptos de sistema estáticamente determinado (isostático) e indeterminado (hiperestático). Considerando sistemas planos de barras articuladas, *poner un ejemplo* de a) mecanismo, b) estructura isostática, c) estructura hiperestática. ¿Qué ecuaciones adicionales son necesarias para resolver los sistemas hiperestáticos? (4 puntos.)