

Mecánica

EXAMEN FINAL EXTRAORDINARIO (5 de diciembre del 2008)

Apellidos

Nombre

N.º

Grupo

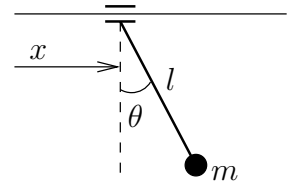
--	--	--	--

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.

Para un sistema mecánico en el que las fuerzas derivan de un potencial, en el que todos los enlaces son holónomos y lisos, *expresar* la integral de Jacobi y discutir cuándo es una integral primera del movimiento. ¿En qué casos coincide con la energía mecánica del sistema? *Aplicación:* expresar la integral de Jacobi para el sistema de la figura y compararla con la expresión de la energía mecánica. (5 pts.)



La ecuación diferencial del movimiento de un oscilador lineal es $m\ddot{x} + c\dot{x} + kx = f(t)$. En el caso que la excitación sea armónica del tipo $f(t) = A(\Omega)\text{sen}(\Omega t)$, *calcular* la amplitud del movimiento para el régimen permanente, definiendo el concepto de resonancia. *Aplicación:* En el caso que $A(\Omega) = q\Omega^2$, *calcular* la frecuencia para la que se produce la resonancia, indicando el valor de la amplitud en dicho caso. (5 ptos.)
