

Mecánica

EXAMEN PARCIAL (5 de diciembre del 2008)

<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.

Sea un sistema binario formado por dos partículas que interactúan mediante fuerzas centrales. *Reducir* el movimiento de uno de los cuerpos respecto del otro, tanto en el caso general de fuerza entre ambos cuerpos de cualquier naturaleza, como en el caso de que la fuerza sea gravitatoria. *Aplicación*: dos partículas de masas m y $2m$ están unidas por un resorte elástico de constante k y longitud natural nula. *Plantear* la ecuación del movimiento relativo de m respecto de $2m$. (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 pts.)
