

# Mecánica

EXAMEN PARCIAL (25 de noviembre del 2006)

Apellidos

Nombre

N.º

Grupo

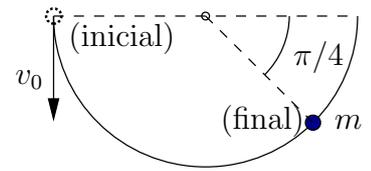
--	--	--

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 una partícula de masa  $m$  sometida a la acción de un conjunto de fuerzas de resultante  $\mathbf{F}$ . A partir de la expresión del trabajo elemental realizado por las fuerzas en un desplazamiento infinitesimal  $d\mathbf{r}$  y de la segunda ley de Newton, *deducir* el teorema de la energía cinética. APLICACIÓN: empleando el resultado anterior, calcular el trabajo realizado por la fuerza de fricción para una partícula pesada de masa  $m$  que desliza con rozamiento sobre una circunferencia vertical fija de radio  $a$ , sabiendo que parte desde un punto situado sobre un diámetro horizontal con velocidad  $v_0$  y acaba parándose en otro punto situado a un ángulo  $3\pi/4$  por debajo según indica la figura. (5 ptos.)



Se considera un oscilador armónico de masa  $m$ , constante elástica  $k$  y coeficiente de amortiguamiento viscoso  $c$ . *Deducir* la ecuación del movimiento, *calculando* el valor máximo que puede tener  $c$  para que existan oscilaciones, y *obtener* el intervalo entre máximos sucesivos de la elongación. APLICACIÓN: Si la tasa de amortiguamiento es del 1% con respecto al crítico, *obtener* el tiempo de relajación (aquél al cabo del cual la amplitud se reduce en un factor  $1/e$ ). (5 ptos.)

