



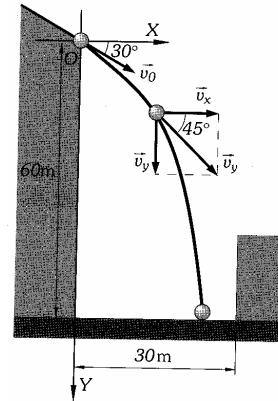
UNIVERSIDAD DE JAÉN
Departamento de Física

FÍSICA MECÁNICA. I. T. I. Esp. ELECTRICIDAD
Convocatoria de junio (14/06/03)

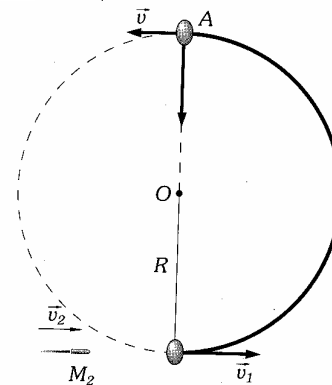
Alumno: _____

DNI: _____

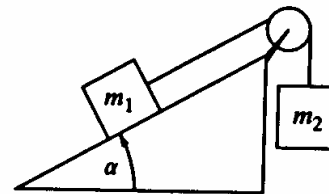
1) Una pelota resbala por un tejado que forma 30° con la horizontal y llega a su extremo con una velocidad de 10 m/s. La altura del edificio es 60 m y la anchura de la calle 30 m. **a)** Calcule la ecuación de la trayectoria que sigue la pelota al abandonar el tejado (usando el sistema de referencia que se muestra en la figura); **b)** ¿Llega al suelo sin rebotar en el edificio de enfrente? (responda razonando con ecuaciones, y no basándose en el dibujo); **c)** ¿Cuánto tiempo tarda en llegar al suelo?; **d)** ¿En qué posición se encuentra cuando su vector velocidad forma un ángulo de 45° con la horizontal?



2) Un cuerpo de 1 kg de masa se halla colgando de una cuerda de una cuerda de 1 m de longitud cuando es alcanzado por un proyectil de 20 g de masa que se incrusta en él. Si el conjunto describe una trayectoria circular calcule: **a)** La velocidad mínima v que debe tener en el punto más alto posible de la trayectoria (punto A); **b)** La velocidad mínima con la que debe impactar la bala (v_2) para que pueda llegar hasta el punto A.



3) En el sistema de la figura, $m_1 = 1$ kg, $m_2 = 2$ kg y $\alpha = 30^\circ$. Calcule la aceleración con la que se mueve el sistema y la tensión que soporta la cuerda en cada uno de sus extremos sabiendo que la polea es un disco de 0.5 kg de masa y 10 cm de radio. ¿Qué resultados habría obtenido si no considera los efectos debido a la rotación de la polea?



4) Dos moles de un gas monoatómico se encuentra en un estado A tal que $P = 5$ atm y $T = 600$ K. Mediante una expansión isobara duplican su volumen (estado B). A continuación sufren una expansión adiabática (hasta un estado C) y finalmente una compresión isoterma que los devuelve al estado inicial A. **a)** Resuma en la siguiente tabla las variables termodinámicas (P, V, T) que caracterizan los estados A, B y C; **b)** Indique también en la tabla los calores, trabajos y variaciones de energía interna puestos en juego en cada uno de los procesos, así como los del ciclo completo.

Estado	P (atm)	V (l)	T (K)	Proceso	ΔU (J)	Q (J)	W (J)
A				A→B			
B				B→C			
C				C→A			
				Ciclo			

Nota: Se considerará error grave el empleo de unidades incorrectas o la omisión de las mismas.
TIEMPO: 2 h 30 min.