



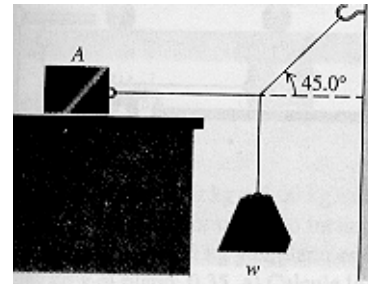
UNIVERSIDAD DE JAÉN
Departamento de Física

FÍSICA MECÁNICA. Convocatoria de septiembre (13/09/2001)

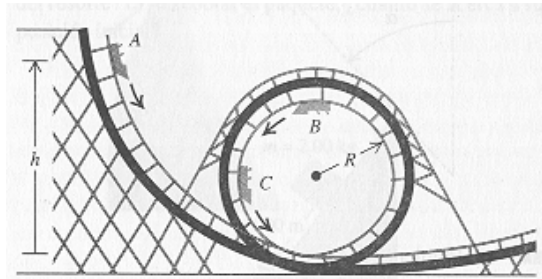
Alumno: _____

DNI: _____

1) El bloque A de la figura pesa 90 N. El coeficiente de rozamiento estático entre el bloque y la superficie es de 0.30. El peso w es de 15 N y el sistema está en equilibrio. a) Calcule el valor de la fuerza de rozamiento ejercida sobre A; b) determine también el peso máximo w con el que se podría mantener el sistema en equilibrio.



2) Un vagón de una montaña rusa rueda (casi sin fricción) por una vía como la de la figura, que tiene un bucle de radio R . ¿Qué valor mínimo debe tener la altura desde la que se libera el vagón h para que consiga alcanzar el punto B? Si $h=3.5R$ y $R=25$ m, calcule la rapidez, la componente normal (radial) de la aceleración, y la componente tangencial cuando en carro se encuentra en la posición C (a una altura R del nivel del suelo).



3) Se dejan caer por un plano inclinado 45° un cubo, que desliza con $\mu_c = 0.1$, un cilindro y una esfera, ambos de radio R , que ruedan sin deslizar. Todos con igual masa. Determine las velocidades de todos cuando han descendido una altura vertical H : ¿En que orden llegan?

4) Una máquina térmica somete 0.2 moles de un gas diatómico a un ciclo que comprende tres etapas: a) partiendo de 1 atm y 300 K (estado 1) se somete a un proceso isócoro hasta que su temperatura se eleva a 600 K (estado 2); b) se deja enfriar adiabáticamente hasta que su presión desciende de nuevo a 1 atm (estado 3); se reduce su volumen hasta el valor inicial mediante un proceso isóbaro. Dibuje un diagrama pV y calcule las coordenadas (p, V, T) que corresponden a los estados 1, 2 y 3. Calcule también el calor, el trabajo y las variaciones de energía interna que conllevan cada uno de los procesos anteriores así como el ciclo total. ¿Cuál es su eficiencia?

NOTA: Se considerará un error grave el empleo de unidades incorrectas (o la omisión de las mismas). **Tiempo: 2 h 30 min.**