



UNED: Septiembre 2003
MATERIA: FISICA

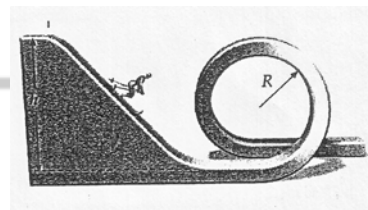
BLOQUE A

A1.- Un trineo que pesa 200 N yace sobre un plano inclinado 15° , y se mantiene en reposo gracias al rozamiento estático. El coeficiente de rozamiento estático es 0.5.

- ¿Cuál es la magnitud de la fuerza normal sobre el trineo?
- ¿Cuál es la magnitud del rozamiento estático sobre el trineo?
- El trineo es ahora arrastrado hacia arriba a velocidad constante por un niño. Éste tira de la cuerda con una fuerza constante de 100 N. La cuerda forma un ángulo de 30° con el plano inclinado. ¿Cuál es la magnitud de la fuerza de rozamiento cinético sobre el trineo?
- ¿Cuál es el coeficiente de rozamiento cinético entre el trineo y el plano inclinado?

A2.- En una nueva modalidad de saltos de esquí, se instala un rizo vertical sin rozamiento como muestra la figura. El comité encarga a un físico que haga un estudio científico de la modalidad:

- A lo largo de la pista de la rampa y el rizo, ¿en qué lugar las piernas del esquiador soportan el máximo peso?
- Si el bucle tiene un radio R , ¿a qué altura h debe situarse la plataforma de salida para que la fuerza máxima sobre las piernas del esquiador sea 4 veces el peso de su cuerpo?
- Con la salida a la altura hallada en el apartado anterior ¿es capaz el esquiador de completar el rizo? Razonar la respuesta.
- ¿Cuál debe ser la altura mínima h para que el esquiador complete el rizo? ¿Cuál es la fuerza mínima que actuará sobre las piernas del esquiador partiendo de esta altura?



BLOQUE B

B1.- Un bloque de masa m que desliza sobre una mesa sin rozamiento está atado a una cuerda que pasa por un agujero de la mesa. Inicialmente el bloque desliza con velocidad v_0 describiendo un círculo de radio r_0 .

- El momento angular del bloque.
- Su energía cinética.
- La tensión de la cuerda.
- Un estudiante situado bajo la mesa tira suavemente de la cuerda, ¿cuánto trabajo se necesita para reducir el radio del círculo de r_0 a $r_0/2$?

B2.- Una onda armónica se propaga por una cuerda con una velocidad de 12.4 m/s. Una partícula sobre la cuerda experimenta un desplazamiento máximo de 4.5 cm y una velocidad máxima de 9.4 m/s. Determinar:

- La longitud de onda.
- La frecuencia.
- Expresar mediante una ecuación la función de onda correspondiente.