

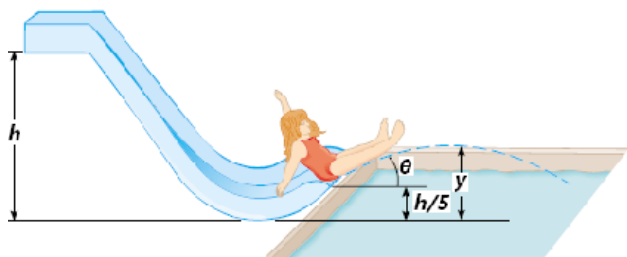


UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS DEPARTAMENTO DE FÍSICA

Taller (4) sobre trabajo y energía

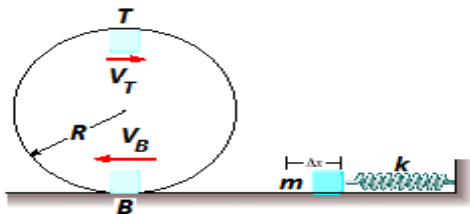
Nota: la entrega de talleres no implica, necesariamente, que los ejercicios que aparezcan en los exámenes parciales serán tomados de aquellos. Al contrario, los talleres representan simplemente una orientación para el estudiante sobre los ejercicios tipo y no lo eximen de estudiar y resolver los ejercicios solucionados y propuesto en los libros guías presentados al inicio de la asignatura.

1.- Una niña se desliza por un tobogán curvo sin fricción desde una altura h . Ella es lanzada a la piscina, al fin del tobogán, desde una altura $h/5$ tal y como se muestra. Determine su altura máxima h en el aire en términos de h y θ .



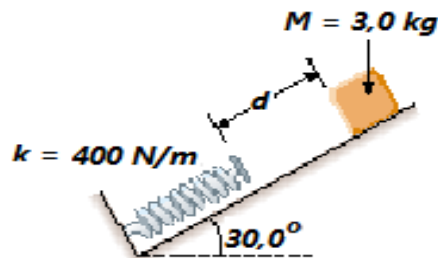
Rpta. $y = \frac{4}{5} h \sin^2 \theta + \frac{h}{5}$.

2.- Un bloque de $0,5 \text{ kg}$ de masa se empuja contra un resorte horizontal de masa despreciable y lo comprime una distancia Δx como se muestra. La constante del resorte es de 450 N/m . Cuando se suelta, el bloque se desplaza por una superficie horizontal sin fricción hasta el punto B , el fondo de una pista circular vertical de radio $R = 1,0 \text{ m}$ y continúa moviéndose hacia arriba sobre la pista. La velocidad del bloque en el fondo de la pista es $v_B = 12 \text{ m/s}$ y el bloque experimenta una fuerza friccionante promedio de $7,0 \text{ N}$ mientras se desliza ascendiendo por la pista. a) ¿Cuál es el valor de Δx ? b) ¿Cuál es la velocidad del bloque en la parte superior de la pista? c) ¿El bloque alcanza la parte superior de la pista o cae antes de llegar a ella?



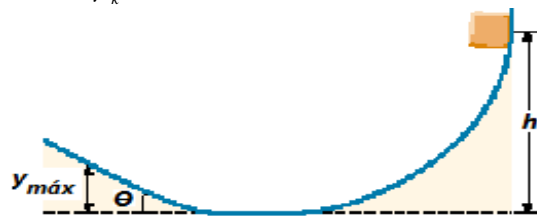
Rpta. a) $0,4 \text{ m}$, b) $4,10 \text{ m/s}$ y c) $16,8 \text{ m/s}^2$.

3.- Una masa m parte del reposo y se desliza una distancia d por una pendiente sin fricción con un ángulo θ . Mientras se desliza hace contacto con un resorte no deformado de masa despreciable, como se muestra en la figura. La masa se desliza una distancia adicional x cuando alcanza momentáneamente el reposo y comprime el resorte de constante elástica k . Encuentre la separación inicial d entre la masa y el resorte.



Rpta. $d = \frac{kx^2}{2mg \sin \theta} - x$.

4.- Un bloque se desliza hacia abajo por una pista curva sin fricción y después sube por un plano inclinado, como se muestra en la figura. El coeficiente de fricción cinética entre el bloque y la pendiente es μ_k . Con métodos de energía demuestre que la altura máxima alcanzada por el bloque es: $y_{\max} = \frac{h}{1 + \mu_k \cot \theta}$



Rpta. Demostración.