

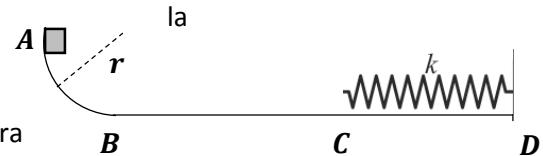
Energía y Trabajo; Conservación de la Energía; Cantidad de Movimiento Lineal y Colisiones

Problema 1. Un piano de masa M resbala una distancia x sobre un plano inclinado a θ . Y un hombre le impide acelerar empujando hacia arriba *paralelamente al plano* (ver Fig.). calcule: a) (0.20 ptos) la fuerza ejercida por el hombre; b) (0.20 ptos) el trabajo realizado por el hombre sobre el piano; c) (0.20 ptos) el trabajo efectuado por la fuerza de gravedad; d) (0.20 ptos) el trabajo neto hecho sobre el piano; e) (0.20 ptos) todas las anteriores si: $M_{piano} = 380 \text{ kg}$, $x = 3.9 \text{ m}$, y $\theta = 27^\circ$. (Prob 11, cap 7)



Problema 2. El cable de un elevador se rompe cuando el elevador de masa M_e está a una altura h arriba de la parte superior de un gran resorte de constante k en el fondo del hueco. Calcule a) (0.25 ptos) el trabajo efectuado por la gravedad sobre el elevador antes que éste toque el resorte; b) (0.25 ptos) la rapidez del elevador justo antes de tocar el resorte; c) (0.25 ptos) la compresión máxima que sufre el resorte (advierta que aquí tanto el resorte como la gravedad realizan trabajo); d) (0.25 ptos) todo lo anterior si: $M_e = 925 \text{ kg}$, $h = 22.5 \text{ m}$, $k = 8.00 \times 10^4 \text{ N/m}$. (Prob 69, cap 7)

Problema 3. Considere la Fig. La sección AB es un cuadrante de un círculo de radio $r = 2.0 \text{ m}$ y no tiene fricción. B a C es un tramo horizontal de $x = 3.0 \text{ m}$ de largo con un coeficiente de fricción cinético $\mu_k = 0.25$. La sección CD bajo el resorte no tiene fricción. Un bloque de masa $M_e = 1.0 \text{ kg}$ se suelta del reposo en A, después de resbalar sobre la vía, la masa comprime $x = 0.20 \text{ m}$ el resorte. Determine: a) (0.25 ptos) velocidad del bloque en el punto B; b) (0.25 ptos) la energía térmica producida cuando el bloque resbala de B a C; c) (0.25 ptos) la velocidad del bloque en el punto C; d) (0.25 ptos) la constante de elasticidad k para el resorte. (Prob 36, cap 8)



Problema 4. Un resorte ($k = 75 \text{ N/m}$) tiene una longitud en equilibrio de 1.0 m . El resorte se comprime a una longitud de 0.5 m y una masa de 2.0 kg se coloca en su extremo libre, sobre una pendiente sin fricción que forma un ángulo de 41° con respecto a la horizontal (*esquemáticamente*). después se libera el resorte: a) (0.30 ptos) si la masa no se une al resorte, ¿cuán alto sobre la pendiente se moverá la masa antes de llegar al reposo? b) (0.30 ptos) Si la masa se une al resorte ¿cuán alto sobre la pendiente se moverá la masa antes de llegar al reposo? c) (0.40 ptos) Ahora el plano inclinado tiene un coeficiente de fricción cinética μ_k . Si se observa que el bloque, unido al resorte, se detiene justo cuando alcanza la posición de equilibrio del resorte, ¿Cuál es el coeficiente de fricción μ_k ? (Prob 42, cap 8)

Problema 5. Un bloque de 3.0 kg se desliza a lo largo de una mesa sin fricción a 8.0 m/s hacia un segundo bloque (en reposo) de masa de 45 kg . Un resorte, que obedece la ley de Hooke y tiene una constante $k = 850 \text{ N/m}$, esta unido al segundo bloque de tal manera que se comprimirá al ser golpeado por el bloque en movimiento (ver Fig.). a) (0.35 ptos) ¿Cuál será la compresión máxima del resorte? b) (0.35 ptos) ¿Cuáles serán las velocidades finales de los bloques después de la colisión? c) (0.30 ptos) ¿Es elástica la colisión? Ignore la masa del resorte. (Prob 41, cap 9)

