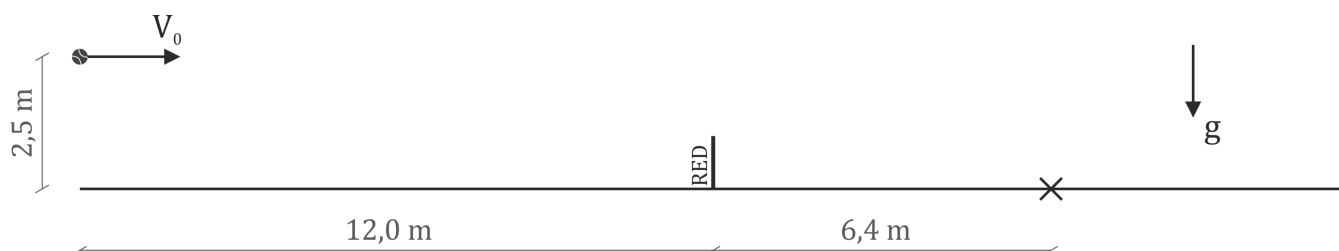


Examen de Física 1 para Tecnólogo Mecánico

06 de Febrero de 2018

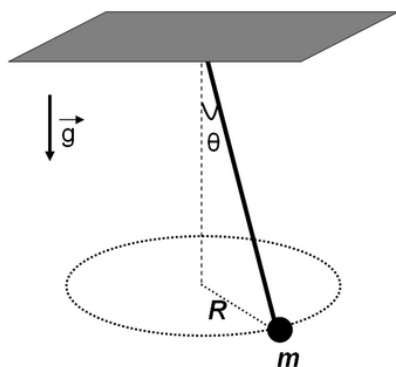
Ejercicio 1



Un jugador de tenis se dispone a realizar un saque, para lo cual se posiciona a 12,0 m de la red. Suponiendo que golpea la pelota cuando ésta se encuentra a una altura de 2,5 m, imprimiéndole una velocidad horizontal v_0 y que impacta del lado contrario a 6,4 m de la red:

- Calcule el módulo de la velocidad horizontal v_0 .
- Calcule a qué distancia pasa la pelota por encima de la red, si ésta tiene una altura de 1,0 m.
- Si el impacto de la raqueta con la pelota tiene una duración $\Delta t = 0,02$ s y la masa de la pelota es $m = 57$ g, calcule el módulo de la fuerza media ejercida sobre la misma.

Ejercicio 2

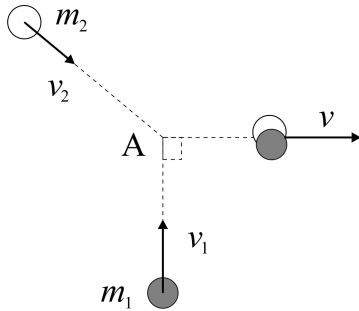


Considere un péndulo cónico formado por una masa m que se encuentra suspendida por un hilo inextensible colgado del techo, que forma un ángulo θ con la vertical. De esta manera la masa gira con movimiento circular uniforme de radio R en un plano horizontal.

- Expresar la velocidad angular ω en función del ángulo y el radio de giro.
- Ahora considere un péndulo cónico formado por una cuerda y una masa en su extremo que gira de forma tal que se encuentra a una altura de 80cm del techo. Determine el período del giro en estas condiciones.

Ejercicio 3

Dos partículas de masas $m_1 = 2,1$ kg y $m_2 = 2,9$ kg se mueven sobre una superficie horizontal sin rozamiento con velocidades respectivas, $v_1 = 10$ m/s y v_2 , como indica la figura. En el punto A chocan y continúan unidas con velocidad $v = 4,0$ m/s en dirección perpendicular a la dirección inicial de m_1 .

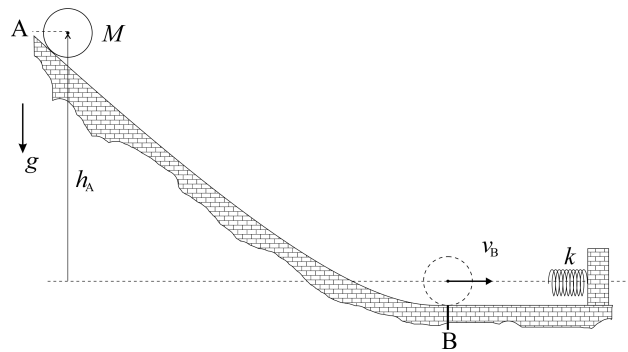


- Hallar la velocidad v_2 de la masa m_2 antes del choque
- Hallar la pérdida de energía cinética durante el choque.

Ejercicio 4

Una esfera sólida y homogénea de masa $M = 2,0$ kg se cuelga de un resorte de constante elástica k . Se la hace oscilar y se observa que la oscilación tiene un período $T = 0,628$ s. Luego, la misma esfera se suelta desde el punto A sobre una superficie inclinada, a una altura $h_A = 0,50$ m. La esfera rueda sin deslizar durante todo su movimiento, hasta que al final choca contra el mismo resorte de constante k , comprimiéndolo contra una pared fija.

- Hallar la velocidad v_B de la masa cuando alcanza la región horizontal de la trayectoria, a partir del punto B.
- Hallar la compresión máxima del resorte, suponiendo que no hay pérdida de energía en el choque.



[Nota: El momento de inercia de una esfera sólida respecto a un eje por su centro de masas es $I = \frac{2}{5}MR^2$]