



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

FIS1513 - Estática y Dinámica

Facultad de Física

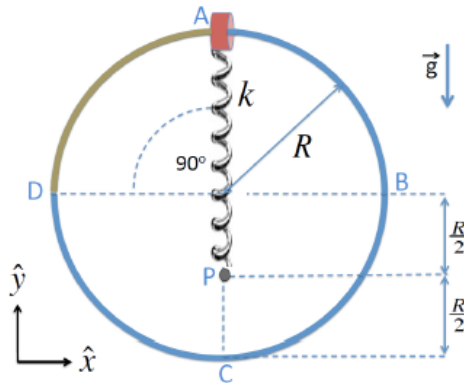
Profesor: Ulrich Volkmann

Ayudantes: Eitan Dvorquez, Williams Medina, Jorge Pérez, Francisco Zamorano

Hausaufgaben (Tarea) 1

Problema 1

Considere el sistema mostrado en la figura, en el cual una argolla de masa m parte desde el reposo en el punto A y se desliza por la guía circular (contenida en el plano vertical) bajo la influencia de su propio peso y del resorte de constante k de largo natural $R/2$. Considere que el segmento del arco ABCD es libre de roce, pero el segmento DA tiene un coeficiente de roce cinético μ . La argolla comienza su movimiento desde el punta A con una velocidad v_0 en la dirección x, donde $v_0 > 0$. Considere que el resorte puede girar libremente respecto a un pivote ubicado en el punto fijo P.



Problema 2

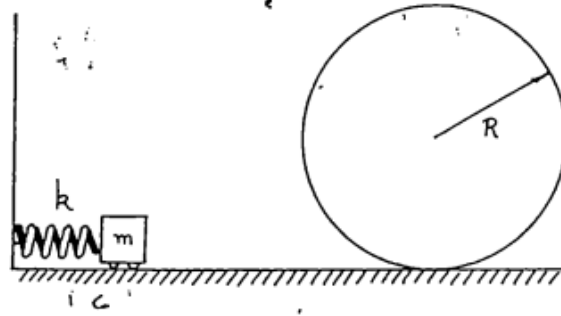
Un cuerpo oscila con movimiento armónico simple a lo largo del eje x . Su desplazamiento varía de acuerdo a la ecuación $x(t) = 4 \cos(t\pi + \frac{\pi}{4})$, donde t está en segundos, A en metros y los ángulos en radianes. Determine:

- La amplitud A , la frecuencia f y el período T del movimiento.
- La velocidad y aceleración del cuerpo en cualquier instante.
- Basándose en el resultado obtenido en la parte b, obtenga la velocidad y aceleración del cuerpo en $t = 1s$

Problema 3

En el sistema de la figura, el carro de masa m es impulsado por el resorte de constante elástica k . ¿En cuánto es necesario comprimir el resorte para que el carro recorra el círculo de radio R sin nunca abandonar los rieles?

Hint: Recuerde que si N es la reacción del riel sobre el carrito, para que el carro no se despegue debe tenerse que $N \geq 0$.



Problema 4

Un bloque de masa m inicia su movimiento en el punto A con una altura h_0 , partiendo desde el reposo y se desliza hacia abajo por un tramo de pista curva de fricción despreciable, la cual da paso (en el punto B) a un tramo de pista recta e inclinado con un coeficiente de roce cinético μ_c . Determine:

- La rapidez del bloque al pasar por B
- Calcule el trabajo realizado por la fuerza de roce en el tramo recto, luego de que la partícula recorre una distancia L .

