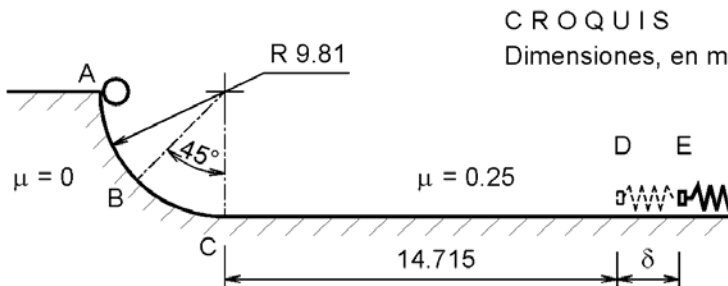


Problema 1 (50 puntos)

El bloque de 2 kg se suelta desde el reposo en el punto A sobre la pista circular lisa como se muestra en la figura. Calcule:

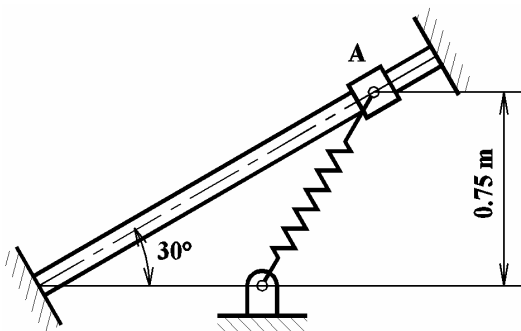
- la magnitud de la aceleración total, a_T , que tiene al pasar por el punto B;
- su rapidez, v_C , al pasar por el punto C;
- la magnitud, k , de la constante del resorte, si se sabe que el bloque se detiene en E y que el resorte se deforma $\delta = 0.4905$ m.



Problema 2 (50 puntos)

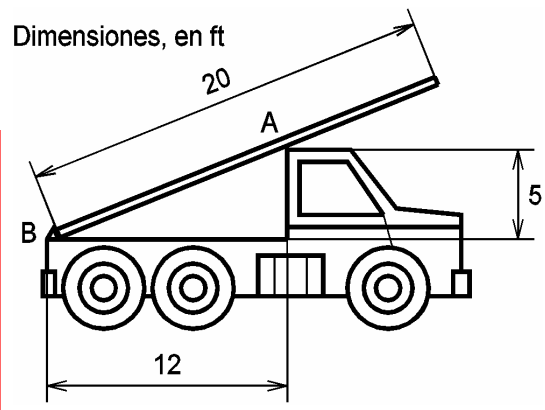
El collarín A tiene una masa $m_A = 4$ kg, desliza a lo largo de la barra fija y rugosa en un plano vertical, y sobre el collarín se ejerce una fuerza de fricción constante $F_r = 1.5$ N; se le suelta desde el reposo a partir de la posición mostrada en la figura.

Si se sabe que el resorte tiene una constante de rigidez $k = 186$ N/m y una longitud libre $l_0 = 0.75$ m, determine la rapidez del collarín cuando el resorte se encuentra en la posición vertical y con una longitud total de $l = 0.50$ m.



Problema 3 (50 puntos)

El tubo liso de 180 lb tiene una longitud de 20 ft y un diámetro despreciable. Es transportado en un camión como se ilustra. Si el camión acelera a $a = 5$ ft/s², determine la reacción normal en A y las componentes horizontal y vertical de la fuerza que el camión ejerce sobre el tubo en B.



Problema 4 (50 puntos)

El sistema mecánico está formado por un disco homogéneo con peso $W_d = 104$ N, conectado a una caja con peso $W_c = 31.49$ N, por medio de dos cuerdas ideales, de una polea fija y una polea móvil, según se muestra en la figura. Si el sistema se suelta desde el reposo, determine:

- la aceleración del centro del disco;
- la aceleración de la caja; y
- la tensión en cada cuerda.

