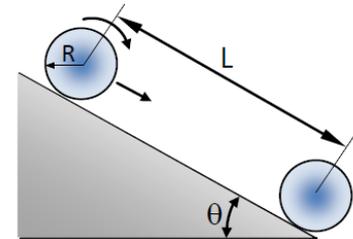


1. **(2 p.)** El cilindro representado en la figura, rueda sin deslizar por la pendiente de una rampa. Se conocen la masa y el radio del cilindro, la longitud  $L$  del plano y el ángulo de inclinación  $\theta$  de la rampa respecto de la horizontal.

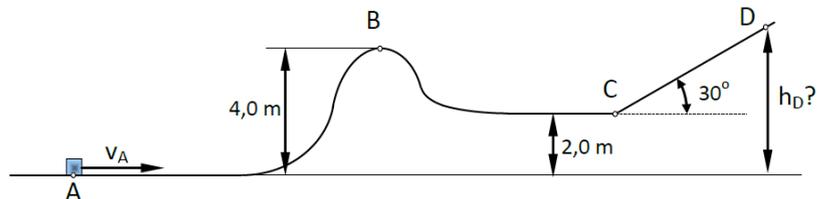
Se te pide que encuentres la expresión de:

- a) El momento de inercia del cilindro respecto del eje instantáneo de rotación. El correspondiente a un eje que pasa por su centro de masa es ( $I_{CM} = \frac{1}{2}mR^2$ ).
- b) La aceleración del centro de masa del cilindro.
- c) La longitud que recorre sobre el plano en un tiempo  $t(s)$ .



2. **(2 p.)** El cuerpo de la figura, de 100 g pasa por el punto A con una rapidez  $v_A$  y sigue la trayectoria indicada.

- a) Calcula la rapidez  $v_A$  para que el cuerpo pase por el punto B con una rapidez  $v_B = 2,0$  m/s.
- b) Una vez que pasa por B se encuentra en C con un plano inclinado con rozamiento ( $\mu_c = 0,50$ ) subiendo por éste hasta D, donde se detiene momentáneamente. ¿A qué altura se halla D?



3. **(3 p.)** Un dispositivo para hamacar bebés consiste en un asiento de 2,0 kg sujeto a un resorte vertical. Cuando el asiento está vacío, tarda 1,25 segundos en efectuar una vibración vertical completa. A la mamá se le ocurre utilizarlo para estimar el peso de su bebé. Para ello, cuando lo coloca en la hamaca y sin que toque el piso con los pies, mide el tiempo que el sistema toma en efectuar 10 oscilaciones, resultando 27,5 segundos. Con esa información calcula la masa del bebé.

4. **(3 p.)** En el extremo superior de un plano inclinado que forma  $30^\circ$  con respecto a la horizontal como muestra la figura, hay una polea C formada por un cilindro macizo, por cuya garganta pasa un cordón inextensible y sin peso apreciable. En uno de los extremos del cordón se sostiene un cuerpo B, el otro se mantiene paralelo al plano inclinado y tiene atado en su extremo un cuerpo A. No existe rozamiento entre el cuerpo y el plano. Los dos cuerpos y la polea tienen la misma masa. El cuerpo B parte del reposo. Encuentre la expresión que permita calcular la velocidad de B, cuando ha descendido una altura  $h$ . *Para el cilindro macizo y homogéneo:  $I_{CM} = \frac{1}{2}mR^2$ .*

