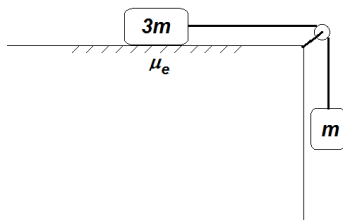


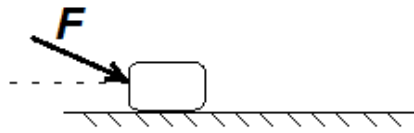
**Física General - Examen Final, 20/12/2019**

**(cursadas anteriores a 2017)**

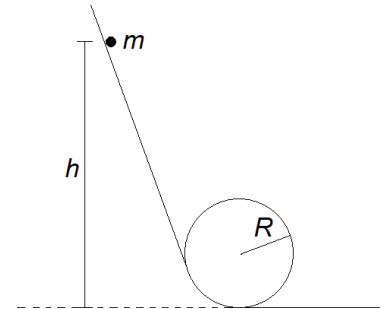
- 1) Se lanza un cuerpo de masa  $m$  desde el origen de coordenadas, con una velocidad inicial de módulo  $v_0$  que forma un ángulo  $\alpha$  por encima de la horizontal. Demostrar que el cuerpo llega nuevamente al suelo tras un tiempo  $t = \frac{2v_0}{g} \cdot \sin \alpha$ , y que el alcance es  $x_{m\acute{a}x} = \frac{2v_0^2}{g} \cdot \sin \alpha \cdot \cos \alpha$ . Ignore los efectos del rozamiento con el aire
- 2) Para el sistema mostrado en la **Figura 1**: a) Realice diagramas de cuerpo libre de cada uno de los cuerpos; b) ¿Cuánto debe valer el coeficiente de roce estático  $\mu_e$  para que el sistema no deslice?



**Figura 1**



**Figura 2**



**Figura 3**

- 3) Un disco de radio  $R$  realiza un movimiento circular uniformemente acelerado. Se sabe que el disco parte del reposo, y que luego de un tiempo  $t^*$  giró un ángulo total  $\theta^*$ . Hallar una expresión para la aceleración angular y para la velocidad angular final  $\omega_f$  en términos de  $t^*$  y  $\theta^*$ . ¿Es la aceleración centrípeta constante? ¿Y la aceleración tangencial? Desarrolle.
- 4) Un bloque de masa  $m$  descansa sobre una superficie rugosa con coeficiente de roce dinámico  $\mu$ . Se aplica una fuerza oblicua de magnitud  $F$  como se muestra en la **Figura 2**, de modo que el cuerpo se desplaza hacia la derecha una distancia  $d$  con velocidad constante en un tiempo  $t$ . Determinar el trabajo realizado y la potencia desarrollada por cada una de las fuerzas que intervienen en la situación.
- 5) Se deja caer un cuerpo de masa  $m$  desde una altura  $h$  por una rampa sin rozamiento (**Figura 3**). El cuerpo gira luego por un rizo de radio  $R$ ; en el rizo tampoco hay rozamiento. Demostrar que la velocidad en el punto más alto del rizo es  $v = \sqrt{2g(h - 2R)}$
- 6) Un cuerpo de masa  $m$  sujeto a un resorte de constante elástica  $k$  realiza un movimiento armónico simple de amplitud  $A$ . Demuestre que, cuando la velocidad del cuerpo es la mitad de la velocidad máxima, entonces  $x = \frac{\sqrt{3}}{2} A$