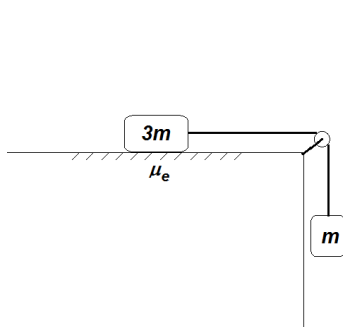


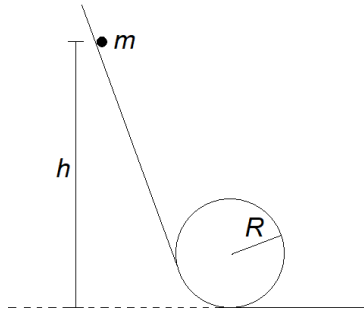
**Física General - Examen Final, 20/12/2019**

**(cursada 2017 y posteriores)**

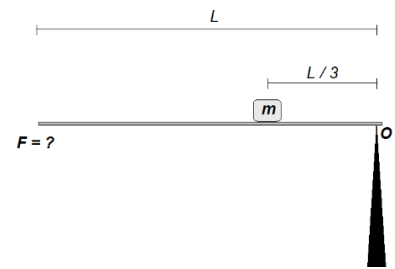
- 1) Se lanza un cuerpo de masa  $m$  desde el origen de coordenadas, con una velocidad inicial de módulo  $v_0$  que forma un ángulo  $\alpha$  por encima de la horizontal. Demostrar que el cuerpo llega nuevamente al suelo tras un tiempo  $t = \frac{2v_0}{g} \cdot \sin \alpha$ , y que el alcance es  $x_{m\acute{a}x} = \frac{2v_0^2}{g} \cdot \sin \alpha \cdot \cos \alpha$ . 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 partió 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) Se deja caer un cuerpo de masa  $m$  desde una altura  $h$  por una rampa sin rozamiento (**Figura 2**). 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  $v = \sqrt{2g(h - 2R)}$
- 5) 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  $x = \frac{\sqrt{3}}{2} A$
- 6) Un tablón de largo  $L$  está dispuesto horizontalmente, con uno de sus extremos apoyado en un soporte (punto  $O$  en la **Figura 3**). A una distancia  $L/3$  del punto de apoyo se coloca un cuerpo de masa  $m$ . ¿Qué fuerza vertical se deberá aplicar sobre el extremo libre del tablón para que el sistema permanezca en equilibrio?