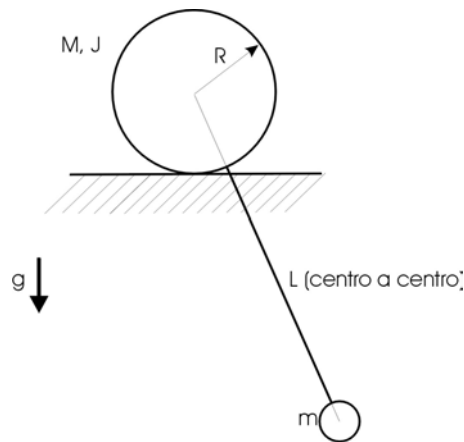
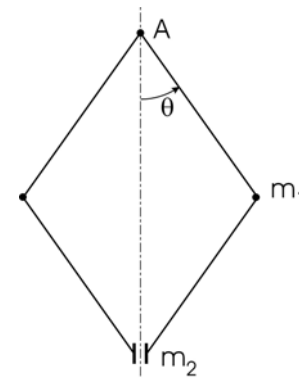


Trabajo Práctico 1

- 1) Un sistema está formado por dos partículas de masa  $m$  que se mueven en el plano, y están unidas por una barra rígida sin masa, de longitud  $l$ , cuyo centro está restringido a moverse sobre un círculo de radio  $a$ . Dar la expresión de la energía cinética en coordenadas generalizadas.
- 2) El sistema representado en la figura consiste en una rueda, que rueda sobre un plano horizontal. Solidaria de la rueda, hay una barra de longitud  $L$  en cuyo extremo se ubica una masa  $m$  puntual. Se conocen:  $M$  (masa de la rueda, supuesta concentrada en el centro y cuyo momento de inercia es nulo,  $J=0$ ),  $R$ ,  $m$ ,  $L$ ,  $g$ . Dar la expresión del Lagrangiano del sistema y derivar las ecuaciones del movimiento.



- 3) En el sistema de la figura, la partícula  $m_2$  se mueve sobre un eje vertical y todo el sistema rota en torno a su eje con velocidad constante  $\Omega$ . Encontrar el Lagrangiano estando el sistema ubicado en un campo gravitacional uniforme de aceleración  $g$ . Dar la expresión de las ecuaciones del movimiento.



- 4) Una partícula se mueve en un tubo suave circular de radio  $a$ , el cual rota en torno a un eje vertical fijo diametral en un campo gravitacional  $g$  con velocidad uniforme  $\omega$ . Llamando  $\theta$  a la distancia angular de la partícula hasta el punto inferior, dar la expresión del Lagrangiano del sistema, y determinar sus ecuaciones de movimiento. Determinar la posición de reposo relativo de la partícula respecto del tubo, en función de la velocidad  $\omega$ .