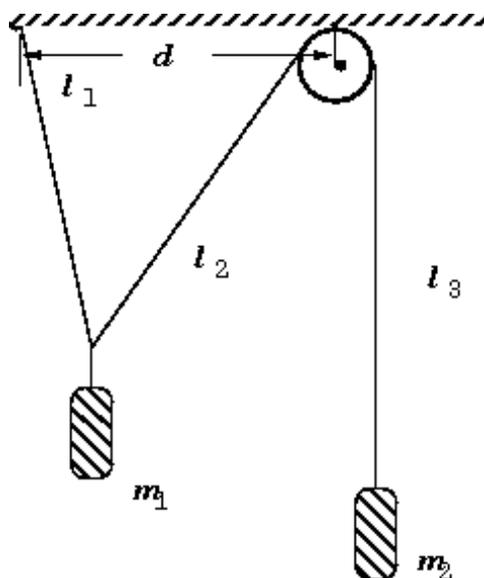


1. Reconsidere el sistema de la figura. Escriba la lagrangiana del sistema, usando el ángulo que forma el tramo l_1 de la cuerda con la vertical como coordenada. Obtenga las ecuaciones del movimiento. Obtenga las ecuaciones aproximadas del movimiento en torno a un punto de equilibrio.

Escriba asimismo la lagrangiana del sistema usando como variable la coordenada horizontal de la masa m_1 , de manera directa y por transformación de coordenadas en la lagrangiana anterior.



2. Obtenga las ecuaciones del movimiento para doble péndulo plano.

3. Obtenga las ecuaciones del movimiento para el sistema de la figura. ¿Existen soluciones de las ecuaciones del movimiento para las que todas las coordenadas oscilen con la misma frecuencia (cerca de la situación de equilibrio)? ¿Depende esta frecuencia (o éstas, si así fuera el caso) de las coordenadas utilizadas?

