

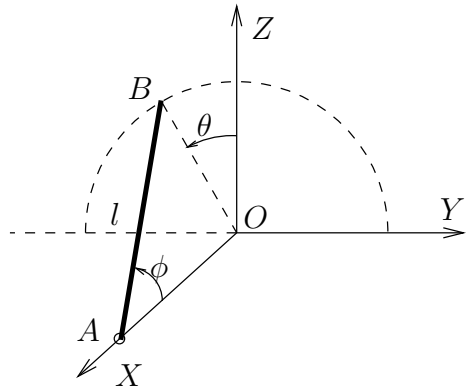
MECÁNICA

Práctica nº 14

curso 2001-2002

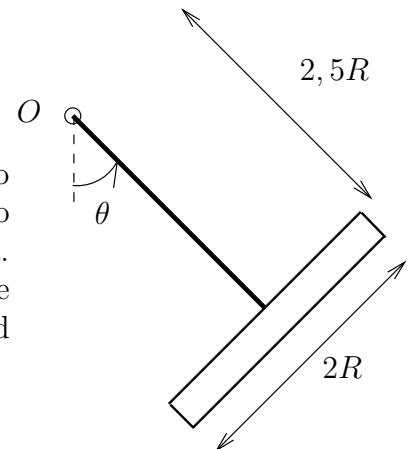
66. Una barra AB de longitud l y masa m tiene su extremo A fijo, mientras que su extremo B se apoya en un plano rugoso vertical OYZ (ver figura adjunta). Se pide:

1. Suponiendo que la barra está deslizando, con un coeficiente de rozamiento dado μ , obtener la ecuación diferencial del movimiento.
2. Calcular el coeficiente de rozamiento μ necesario, en función de la posición, para que la barra se encuentre en equilibrio.



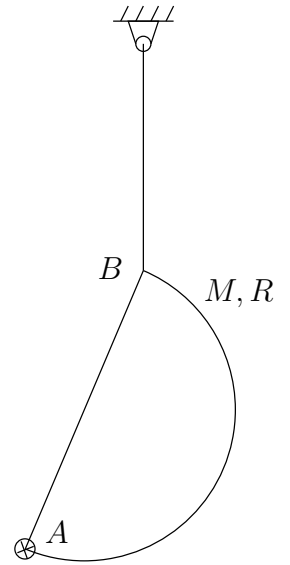
(Examen final febrero, Curso 99/00)

67. El dispositivo de la figura está constituido por un disco de masa M y radio R que se encuentra unido a un punto fijo O mediante una barra sin masa cuya longitud es $(5/2)R$. En la articulación situada en O se dispone de un motor de manera que la velocidad de rotación propia, $\dot{\varphi}$, y la velocidad de precesión, $\dot{\psi}$, son constantes en todo instante. Se pide:



1. Estudiar si es posible que el movimiento tenga lugar manteniendo un ángulo de nutación θ constante.
 2. En caso afirmativo, calcular el rango de valores de la velocidad de rotación propia para que dicho movimiento estacionario sea posible.
- 68.** Para el movimiento estacionario estudiado en el problema anterior, estudiar la estabilidad para pequeñas perturbaciones del ángulo de nutación.

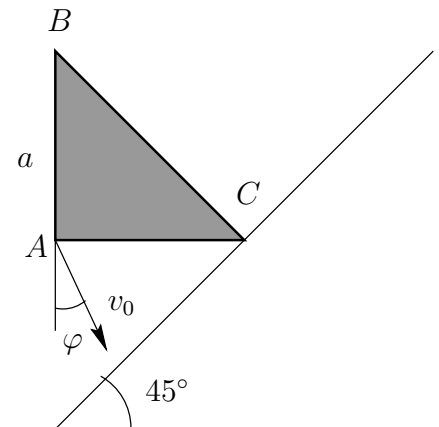
69. Un semidisco homogéneo de masa M y radio R se halla en equilibrio colgando de un hilo por un extremo B del diámetro de borde (ver figura). Una partícula de masa igual M impacta contra el semidisco, con velocidad v_0 perpendicular al plano del mismo, en un punto A de la superficie del semidisco muy cerca del otro extremo del diámetro de borde. El coeficiente de restitución es $e = 1/2$. Se pide:



1. Razonar si, en el instante inmediatamente posterior al choque, la velocidad de un punto cualquiera del semidisco es necesariamente normal al mismo o no.
2. Calcular el movimiento del sistema (semidisco y masa) en el instante inmediatamente posterior al choque.
3. Obtener el valor de la percusión y la variación de la energía del sistema conjunto (semidisco y masa) como consecuencia del choque.

(Examen parcial marzo, Curso 00/01)

70. Un triángulo rectángulo isósceles ABC de masa m y catetos de longitud a , impacta en su vértice C con una pared lisa que está inclinada 45° . En el instante del choque el triángulo tiene un movimiento de traslación con velocidad v_0 , que forma un ángulo φ con la vertical descendente. Asimismo, uno de los catetos está en posición vertical. El coeficiente de restitución es $e = 0$. Se pide:



1. Campo de velocidades de la placa en el instante posterior al choque
2. Valor del ángulo φ para que la velocidad angular de la placa después del choque sea máxima

(Examen parcial junio, Curso 98/99)