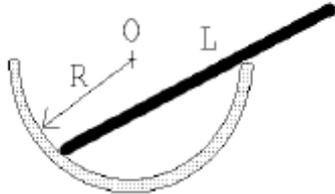


Auxiliar 7

Problema 1:

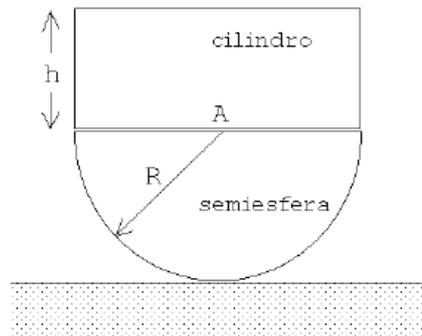
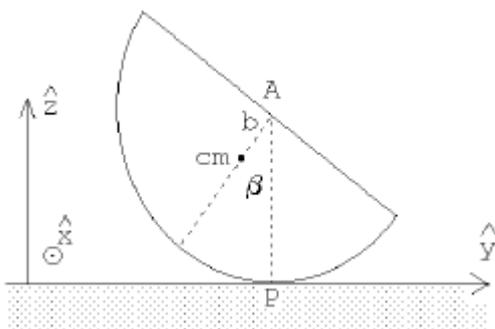
Encuentre la posición de equilibrio de una varilla de largo L colocada dentro de un pocillo. Considere al pocillo como una semiesfera de radio R y asuma que entre éste y la varilla no hay roce



Problema 2:

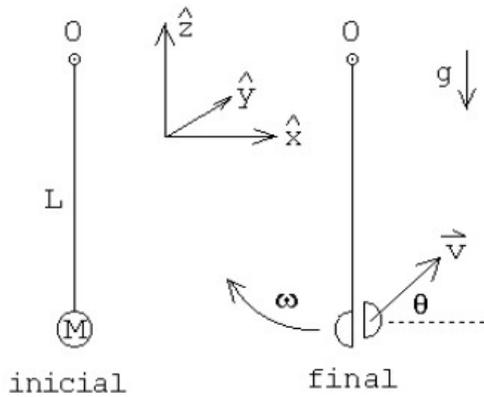
Considere una semiesfera de radio R , hecha de un material de densidad ρ , que se encuentra con la parte curva sobre una superficie horizontal. El centro de masas de una semiesfera homogénea queda sobre el eje de simetría a una distancia $b = 3R/8$ de la base.

- Encuentre la magnitud y dirección del torque ejercido por la fuerza de gravedad, con respecto al punto de apoyo P de la semiesfera, cuando esta está ladeada un ángulo β . Note que el torque que aparece trata de hacer volver a la esfera a su posición de equilibrio (O sea, es una posición de equilibrio ESTABLE)
- Coloquemos ahora un cilindro homogéneo hecho del mismo material, del mismo radio y altura h sobre la semiesfera. Determine la posición del centro de masas del sistema compuesto
- Describa en palabras la condición que debe satisfacer la posición del centro de masas para que la posición de equilibrio del sistema compuesto siga siendo estable.
- Encuentre la altura limite del cilindro para la cual el sistema compuesto pierde estabilidad



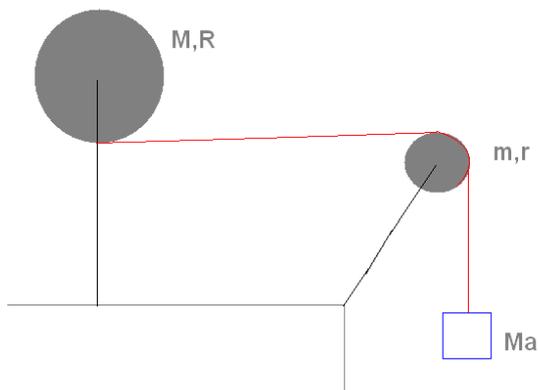
Problema 3:

Considere una masa M colgada de una varilla de largo L sin masa que puede girar libremente en torno al punto O . En el instante $t=0$, la masa M explota y la mitad de ella sale disparada con una velocidad V y un ángulo θ c/r a la horizontal. Encuentre la energía cinética de la parte que se quedó fija a la varilla en el instante inmediatamente después a la explosión.



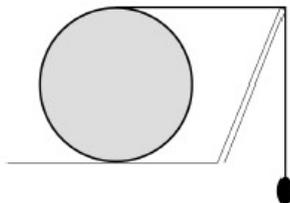
Problema 4:

Determine la velocidad de M_a , cuando esta ha descendido una altura h , a partir del reposo.



Problema 5:

Una cuerda ideal se enrolla alrededor de un cilindro homogéneo de radio R y masa M . El cilindro posa sobre una superficie horizontal rugosa. En el extremo de la cuerda pende verticalmente una carga de masa m . No hay roce entre la cuerda y el soporte fijo. Calcule la aceleración de la carga que cuelga, y la tensión de la cuerda mientras el hilo rueda.



Problema 6:

Una carretilla, formada por 2 discos y un cilindro, como se indica en la figura, se tira de un hilo que tiene enrollado, tal como se muestra en la figura. Encuentre la aceleración de esta carretilla, si rueda sin resbalar.

