

Física I Tercer Parcial - Parte Práctica

APELLIDO Y NOMBRE L.U.

Problema 1

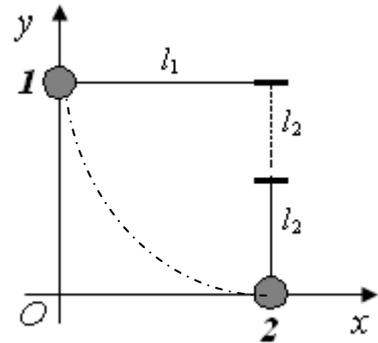
En la figura se muestra, en un plano vertical, dos *péndulos puntuales*, de igual masa (1 kg), colgados en distintos puntos de suspensión, en el instante inicial están en la posición indicada. Siendo la longitud de ambos

$l_1 = 4 \text{ m}$ y $l_2 = 2 \text{ m}$

a) Calcule la posición del centro de masa en el instante inicial.

Si ahora el péndulo *1*, se deja en libertad, calcule:

- b) La velocidad del centro de masa cuando el péndulo *1* cuando está a punto de chocar con el péndulo *2*.
- c) La energía cinética intrínseca en ese instante.
- d) El momento angular total con respecto al origen de coordenadas, en ese instante.
- e) Si los péndulos chocan y el coeficiente de restitución es 0.7, calcule las velocidades de los péndulos inmediatamente después del choque.

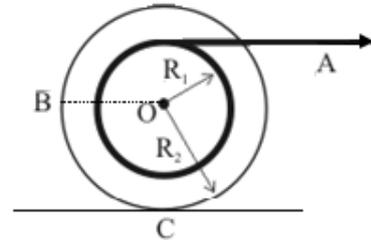


Problema II

El cilindro que se muestra en la figura tiene un tambor de 4.5 cm de radio, acoplado a otro de radio 6 cm. Una cuerda inextensible está enrollada al tambor y se tira de ella en tal forma que el punto A perteneciente a la cuerda, tiene una velocidad de 3 cm/s y una aceleración de 15 cm/s², dirigidas ambas hacia la derecha.

Suponiendo que el cilindro rueda sin deslizar, determine:

- a) la velocidad y la aceleración del punto "O".
- b) la velocidad del punto "B".
- c) la velocidad del punto y la aceleración del punto "C".

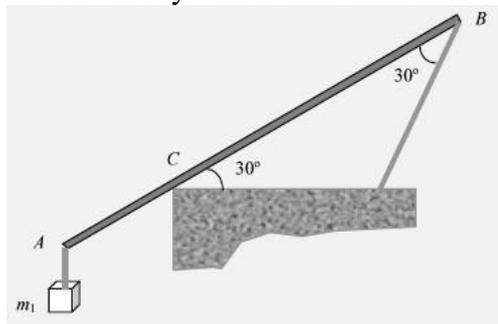


En todos los casos dar el módulo y dirección de los vectores velocidad y aceleración.

Problema III

La barra homogénea AB de la figura adjunta, de masa $m = 4 \text{ kg}$ y longitud $l = 2 \text{ m}$, se mantiene en equilibrio apoyada en el borde de un soporte a 0.5 m de su extremo A y mediante un cable unido a su extremo B. Del extremo A cuelga un cuerpo de masa $m_1 = 6 \text{ kg}$.

- a) Dibuje el diagrama del sólido libre de la barra
- b) Calcule la tensión del cable.
- c) Calcule la fuerza en el apoyo, dando las dos componentes.
- d) Si el apoyo se considera liso, deducir si existen valores de m y m_1 para que la barra se mantenga en equilibrio en la posición indicada en la figura.



Problema IV

La rueda de la figura que tiene un radio R_1 de 0.5 m, y un radio R_2 de 1.5 m y un radio de giro $k = 1$ metro, la masa es de 50 kg, y puede rotar con respecto a un eje horizontal.

Una cuerda enrollada alrededor del radio R_1 , tiene suspendida de su extremo libre una masa m de 5 kg. Calcule:

- a) La aceleración angular de la rueda.
- b) La aceleración lineal del cuerpo de masa m .
- c) La tensión en la cuerda.

