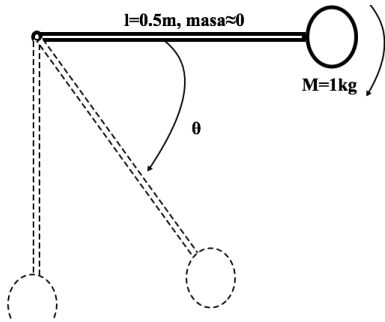


2do Parcial 1era fecha

Parte práctica

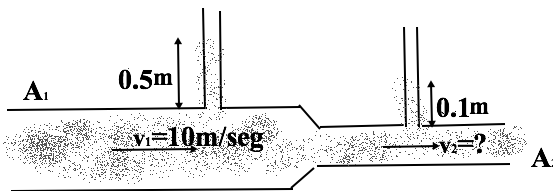
1) Una varilla de longitud $l = 0.5m$ de masa despreciable tiene fijo un extremo a un clavo alrededor del cual puede rotar sin roce, en el otro extremo se fija una partícula de masa $M = 1Kg$. Se sostiene primeramente la varilla en forma horizontal en reposo y luego se suelta, girando la misma en sentido horario. Determinar, justificando en cada ítem el criterio usado:

a) El momento de inercia del sistema varilla + partícula respecto del eje que pasa por el clavo. b) El torque neto que se ejerce sobre el sistema respecto al mismo eje en función de θ (recordar $\text{sen}(\pi/2 - \theta) = \text{cos}\theta$). c) La aceleración angular de la varilla cuando parte. d) La energía mecánica del sistema cuando la varilla estaba horizontal, para un ángulo θ y la velocidad angular cuando $\theta = \pi/2$.



2) En el tubo de la figura circula un fluido ideal de densidad $\rho = 1500Kg/m^3$ con flujo laminar estacionario, determinar (considere a $g \approx 10m/seg^2$):

a) La presión en cada tramo. b) La velocidad en el 2do tramo (despreciar el radio de cada tubo al considerar alturas). c) La relación entre las áreas A_1/A_2 . d) El caudal de fluido emergente si $A_1 = 0.008m^2$. e) Si el primer tramo estuviera elevado $0.4m$ respecto al 2do manteniéndose las presiones y v_1 , cuál sería la velocidad en el 2do tramo ahora?



3) Una onda transversal en una soga de densidad lineal $\mu = 0.2Kg/m$ se somete a una tensión $F = 10N$, si la función que describe la onda es $y(x,t) = 0.05m \text{sen}(\frac{2\pi}{0.1m}x - \frac{2\pi}{T}t)$ determinar:

a) La velocidad de propagación de la onda. b) El periodo y la frecuencia. c) La amplitud de la onda d) La velocidad de la cuerda en $x = 1m, t = 1seg$.

Parte teórica

1) Dos cuerpos que forman un sistema aislado colisionan mediante un choque perfectamente inelástico, si el primero trae una velocidad $(v_{1x}, 0)$ y el 2do una velocidad $(v_{2x}, 0)$ y tienen masas $m_{1,2}$ respectivamente determinar

a) Qué principio de conservación puede adoptarse en este caso? b) Qué sucedería si el sistema no fuera aislado pero sólo actuaran fuerzas en el eje y? c) Cuál es la velocidad final del sistema? d) Cómo se calcula la energía inicial y final del sistema? e) Cómo afecta al problema si tenemos fuerza de roce horizontal?

2) Si un cuerpo se sostiene en el fondo de un estanque con agua de densidad ρ_{H_2O} justificar que sucederá si lo suelto cuando el cuerpo está hecho con un material de densidad a) $\rho_{cuerpo} = 0.5\rho_{H_2O}$ b) $\rho_{cuerpo} = 1.2\rho_{H_2O}$ c) En caso de que llegara a la superficie, que porción de su volumen quedaría sumergida?

3) Si un patinador está girando a una velocidad angular inicial ω_i teniendo sus brazos extendidos, y suponiendo que el roce con el hielo es despreciable a) qué debería hacer para poder aumentar su velocidad angular? b) Cuanto cambiaría su momento de inercia si se quiere que ahora $\omega_f = 1.2\omega_i$? c) Calcule las energías cinéticas antes y después, y compárelas, que conclusión puede sacar?