

Repaso Examen Tercer Parcial

Departamento de Fisica

1) La figura P10.12 muestra el mecanismo conductor de una bicicleta que tiene ruedas de 67.3 cm de diámetro y manivela de pedal de 17.5 cm de largo. El ciclista pedalea a una cadencia de 76.0 rev/min. La cadena se engancha con un piñón frontal de 15.2 cm de diámetro y una cuerda de cadena trasera de 7.00 cm de diámetro. Calcule:

- La rapidez de l eslabón de la cadena en relación al cuadro de la bicicleta.
- Calcule la rapidez angular de las ruedas de bicicleta.
- Calcule la rapidez de la bicliceta en relación al camino.
- ¿Qué parte de la información , si alguna, no es necesaria para los cálculos?



Figura P10.12

2)Un avión a escala con 0.750 Kg de masa está amarrado con un alambre de modo que vuela en una círculo de 30.0cm de radio. El motor del avión proporciona un empuje neto de 0.800N perpendicular al alambre de unión. Encuentre:

- El momento de torsión que produce el empuje neto en torno al centro del círculo.
- Encuentre la aceleración angular del avión cuando está en vuelo a nivel.
- Encuentre la aceleración traslacional del avión tangente a su trayectoria.

3)Un carrete de alambre de masa M y radio R se desenrolla bajo una fuerza constante \mathbf{F} (Figura P10.23). Si supone que el carrete es un cilindro sólido uniforme que no se desliza, demuestre que a) la aceleración del centro de masa es $4f/3M$ y b)la fuerza de fricción es hacia la derecha e igual en magnitud a $F/3$ c) si el cilindro parte del reposo y rueda sin deslizarce, ¿ cuál es la rapidez de su centro de masa después de que rodó una distancia d ?

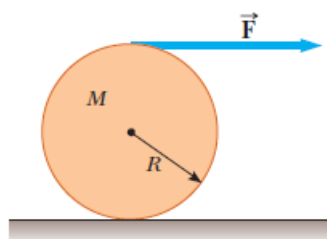


Figura P10.83

4) Un estudiante se sienta sobre un banco libremente sosteniendo dos mancuernas, cada una de 3.00Kg de masa (figura P11.32). Cuando el estudiante extiende los brazos horizontalmente (figura P11.32a), las mancuernas están a 1.00 m del eje de rotación y el estudiante da vueltas con rapidez angular de 0.750 rad/s. El momento de inercia del estudiante más el banco es de 3.00Kg.m y se supone constante. El estudiante jala las mancuernas horizontalmente hacia adentro a una posición de 0.300 m del eje de rotación (figura P11.32b) a) Encuentre la nueva rapidez angular del estudiante. b) Encuentre la energía cinética del sistema rotatorio antes y después de jalar las mancuernas hacia adentro.

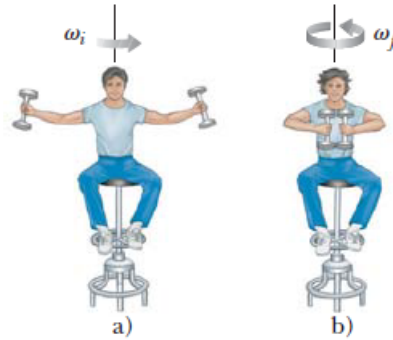


Figura P11.32

5) Una masa m se dispara con una velocidad inicial v_i que forma un ángulo θ con la horizontal, como se muestra en la figura P11.17. La partícula se mueve en el campo gravitatorio de la Tierra. Encuentre la cantidad de movimiento angular de la partícula en torno al origen cuando la partícula está a) en el origen b) en el punto más alto de la trayectoria y c) justo antes de golpear el suelo. d) ¿Qué momento de torsión hace que cambie su cantidad de movimiento angular?

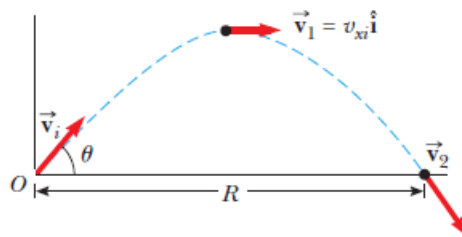


Figura P11.17

6) Una jeringa hipodérmica contiene un medicamento que tiene la densidad del agua (figura P14.49). El barril de la jeringa tiene un área de sección transversal $A = 2,50 \times 10^{-5} m^2$ y la aguja tiene un área de sección transversal $a = 1.00 \times 10^{-8} m^2$. En ausencia de una fuerza sobre el émbolo, la presión en todas partes es 1 atm. Una fuerza \vec{F} de 2.00N de magnitud actúa sobre el émbolo, lo que hace que la medicina salpique horizontalmente desde la aguja. Determine la rapidez del medicamento mientras sale de la punta de la aguja.

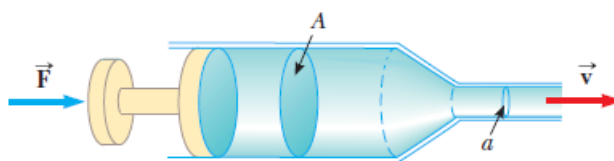


Figura P14.49