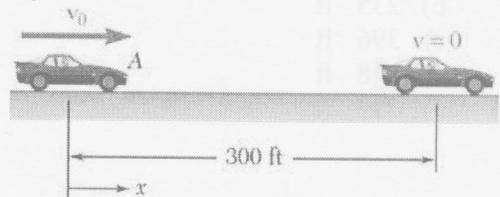




Apellidos: _____ Nombre: _____ Firma _____

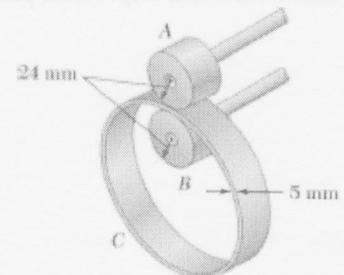
PREGUNTAS (3 PUNTOS CADA UNA, Justifique su respuesta)

1. Los frenos de un automóvil se aplican, haciendo que se desacelere a una tasa de 10 m/s^2 . Sabiendo que el coche se detiene en 100 m. La rapidez con el coche viajaba inmediatamente antes de que se aplican los frenos es:



- a) 38.6 ft/s
- b) 77.5 ft/s
- c) 89.4 ft/s
- d) 92.8 ft/s
- e) 97.1 ft/s

2. Sabiendo que rueda una gira con una velocidad angular constante y que ningún deslizamiento se produce entre el anillo C y la rueda de A y B de la rueda, ¿cuál de las siguientes afirmaciones relativas a las velocidades angulares son verdaderas?



- a) $\omega_a = \omega_b$
- b) $\omega_a > \omega_b$
- c) $\omega_a < \omega_b$
- d) $\omega_a = \omega_c$
- e) los puntos de contacto entre A y C tienen la misma aceleración

3. Las velocidades de los esquiadores A y B son 30 ft/s y 45 ft/s, como se muestra en la figura. La rapidez del esquiador A con respecto a B es:



- a) 22.0 ft/s
- b) 52.5 ft/s
- c) 17.8 ft/s
- d) 32.8 ft/s
- e) 49.1 ft/s

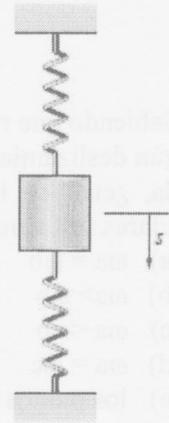
4. Para probar su rendimiento, un automóvil es conducido alrededor de una pista de pruebas circular de diámetro d . Cuando la velocidad del automóvil es de 45 mi/h , la componente normal de la aceleración es de 11 ft/s^2 . El valor de d es:

- a) 121 ft
- b) 235 ft
- c) 396 ft
- d) 548 ft
- e) 792 ft

5. Una masa es liberada da partir del reposo con los resortes sin. Su aceleración hacia abajo está dada por $a = 32.2 - 50s \text{ m/s}^2$ siendo s la posición de la masa medida desde el punto en que es liberada de formar (Ver gráfico a la derecha):

a) Encuentre una expresión para la velocidad en términos de s

(4 PUNTOS)



b) ¿Cuál es la máxima distancia s que cae la masa?

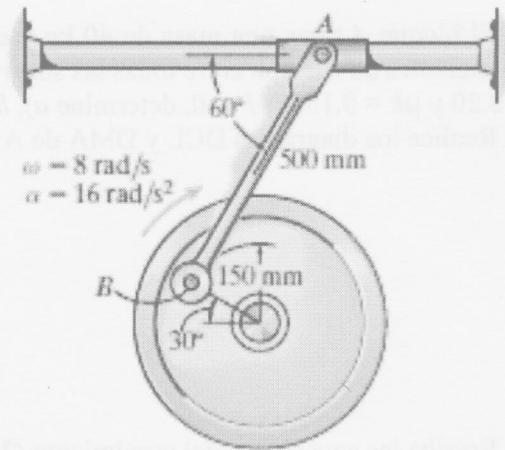
(5 PUNTOS)

c) ¿Cuál es la máxima velocidad que adquiere cuando cae?

(5 PUNTOS)

6. En un instante dado la rueda gira con la velocidad y aceleración angular mostradas en la figura.

a) Usando el método del centro instantáneo determine la velocidad angular de la barra AB (3 PUNTOS)



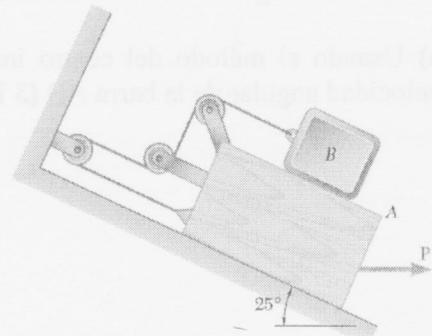
b) Encuentre la aceleración del punto B. (3 PUNTOS)

c) Determine la aceleración angular de la barra AB (4PUNTOS)

d) ¿Cuál es la aceleración del punto A? (4PUNTOS)

7. El bloque A tiene una masa de 40 kg y el bloque B de 8 kg. Los coeficientes de fricción entre todas las superficies de contacto son $\mu_s = 0.20$ y $\mu_k = 0.15$. Si $P = 0$, determine a , b .

a) Realice los diagramas DCL y DMA de A y B (2 PUNTOS)



b) Escriba las ecuaciones del movimiento (2 PUNTOS)

c) Obtenga la aceleración del bloque B . (3 PUNTOS)

d) Determine la tensión en la cuerda. (3 PUNTOS)

Hoja de Ecuaciones Dinámica I evaluación II term. 2015

$$v = \frac{dx}{dt} \quad a = \frac{dv}{dt} \quad a = \frac{d^2x}{dt^2} \quad a = v \frac{dv}{dx} \quad x = x_0 + vt \quad v = v_0 + at$$

$$x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2}at^2 \quad v_B = v_A + v_{B/A}$$

$$v^2 = v_0^2 + 2a(x - x_0) \quad x_B = x_A + x_{B/A} \quad a_B = a_A + a_{B/A}$$

$$\mathbf{v} = \frac{d\mathbf{r}}{dt} \quad v = \frac{ds}{dt} \quad \mathbf{a} = \frac{d\mathbf{v}}{dt} \quad \mathbf{r}_B = \mathbf{r}_A + \mathbf{r}_{B/A} \quad \mathbf{v} = v\mathbf{e}_t \quad \mathbf{a} = \frac{dv}{dt}\mathbf{e}_t + \frac{v^2}{\rho}\mathbf{e}_n$$

$$\mathbf{v} = \dot{r}\mathbf{e}_r + r\dot{\theta}\mathbf{e}_\theta \quad v_r = \dot{r} \quad v_\theta = r\dot{\theta}$$

$$\mathbf{a} = (\ddot{r} - r\dot{\theta}^2)\mathbf{e}_r + (r\ddot{\theta} + 2\dot{r}\dot{\theta})\mathbf{e}_\theta \quad a_r = \ddot{r} - r\dot{\theta}^2 \quad a_\theta = r\ddot{\theta} + 2\dot{r}\dot{\theta}$$

$$a_t = \alpha \mathbf{k} \times \mathbf{r} \quad a_t = r\alpha \quad \omega = \frac{d\theta}{dt} \quad \alpha = \frac{d\omega}{dt} = \frac{d^2\theta}{dt^2} \quad \alpha = \omega \frac{d\omega}{d\theta}$$

$$a_n = -\omega^2 \mathbf{r} \quad a_n = r\omega^2$$

$$v = \frac{ds}{dt} = r\dot{\theta} \sin \phi \quad \mathbf{v} = \frac{d\mathbf{r}}{dt} = \omega \times \mathbf{r} \quad \mathbf{a} = \alpha \times \mathbf{r} + \omega \times (\omega \times \mathbf{r}) \quad \mathbf{v} = \omega \mathbf{k} \times \mathbf{r}$$

$$\mathbf{v}_{B/A} = \omega \mathbf{k} \times \mathbf{r}_{B/A} \quad \mathbf{v}_B = \mathbf{v}_A + \omega \times \mathbf{r}_{B/A} \quad \mathbf{a}_B = \mathbf{a}_A + \alpha \times \mathbf{r}_{B/A} + \omega \times (\omega \times \mathbf{r}_{B/A})$$

$$\Sigma \mathbf{F} = m\mathbf{a} \quad \Sigma \mathbf{F} = \dot{\mathbf{L}} \quad \Sigma F_t = m \frac{dv}{dt} \quad \Sigma F_n = m \frac{v^2}{\rho} \quad \mathbf{H}_O = \mathbf{r} \times m\mathbf{v}$$

$$\mathbf{H}_O = \begin{vmatrix} \mathbf{i} & \mathbf{j} & \mathbf{k} \\ x & y & z \\ mv_x & mv_y & mv_z \end{vmatrix} \quad \Sigma \mathbf{M}_O = \dot{\mathbf{H}}_O \quad \Sigma F_r = m(\ddot{r} - r\dot{\theta}^2)$$

$$\Sigma F_\theta = m(r\ddot{\theta} + 2\dot{r}\dot{\theta})$$