

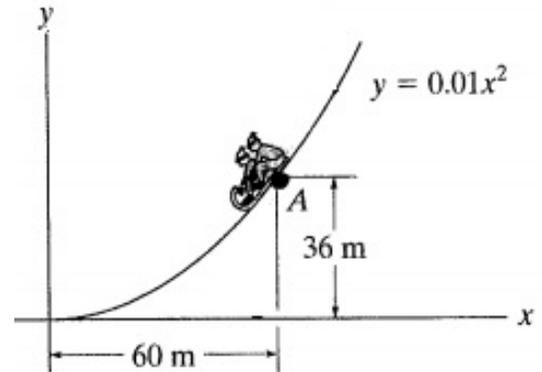
1eval 2T2021 Din

1. Un trineo se mueve a lo largo de la parábola $y=0.01x^2$ con una velocidad inicial en A de 10 m/s la cual se incrementa a una razón de 3 m/s^2 , su aceleración en m/s^2 en el punto A será:

(7 min, 4

pts)

- (A) 3.05
- (B) 4.20
- (C) 5.52
- (D) 6.56
- (E) 10.02

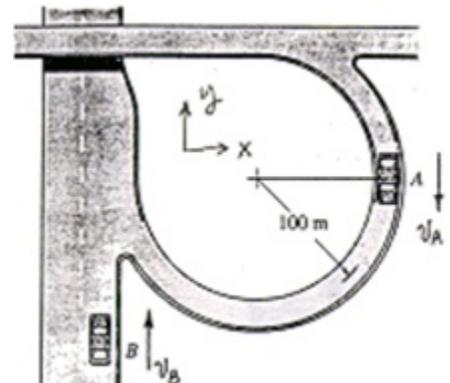


2. El auto A tiene una rapidez de 20 km/h, la cual se incrementa a una tasa de 300 km/h^2 cuando el vehículo ingresa a la autopista. En el mismo instante un auto B está desacelerando a 250 km/h^2 mientras viaja hacia adelante a 100 km/h. De acuerdo al sistema de referencia proporcionado en la figura, la velocidad en km/h del auto A respecto a B es:

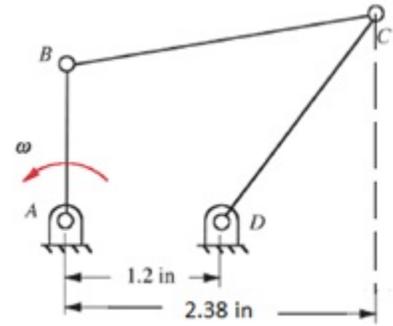
(7 min, 4

pts)

- (A) $-120\mathbf{j}$
- (B) $-90\mathbf{j}$
- (C) $160\mathbf{j}$
- (D) $150\mathbf{j}$
- (E) $100\mathbf{j}$

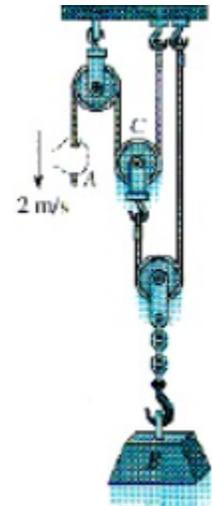


3. La figura muestra un mecanismo con la barra AB girando a una velocidad angular constante de 500 rad/s (antihoraria). El punto A es estacionario y las longitudes de las barras son $l_{AB} = 1.2$ in, $l_{BC} = 2.42$ in y $l_{CD} = 2$ in. Para la posición mostrada, la velocidad angular en rad/s de la barra BC es:
(7 min, 4 pts)



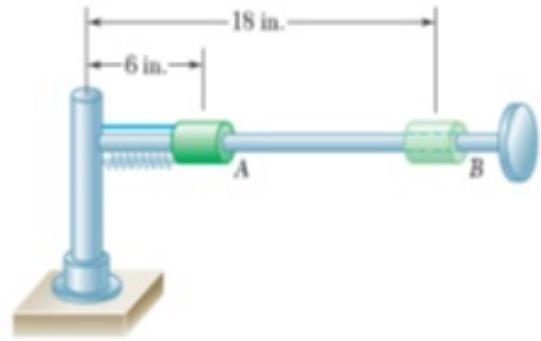
- (A) 123.6
- (B) 213.5
- (C) 358.4
- (D) 481.2
- (E) 626.7

4. La figura muestra un sistema de poleas, si el extremo del cable en A es tiene una velocidad vertical hacia abajo de 2 m/s la rapidez del bloque B es:
(7 min, 4 pts)



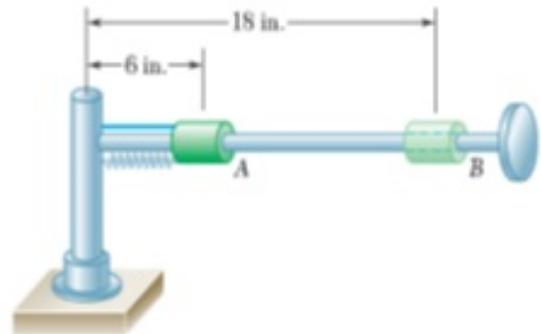
- (A) 1 m/s
- (B) 0.5 m/s
- (C) 2 m/s
- (D) 4 m/s
- (E) 8 m/s

5. Un collarín de 3 lb puede deslizarse sobre una varilla horizontal la cual gira libremente alrededor de un eje vertical. El collarín se sostiene inicialmente en A mediante una cuerda unida al eje y comprime un resorte con una constante de 2 lb/ft, el cual está sin deformar cuando el collarín se localiza en A. Cuando el eje gira a una velocidad angular de 16 rad/s, la cuerda se corta y el collarín se mueve hacia fuera a lo largo de la varilla. Si se desprecia la fricción y la masa de la varilla, determine: La aceleración del collarín relativa a la varilla en A



- (A) 128 ft/s²
 (B) 1536 ft/s²
 (C) 184 ft/s²
 (D) 368 ft/s²
 (E) 40 ft/s²

6. Un collarín de 3 lb puede deslizarse sobre una varilla horizontal la cual gira libremente alrededor de un eje vertical. El collarín se sostiene inicialmente en A mediante una cuerda unida al eje y comprime un resorte con una constante de 2 lb/ft, el cual está sin deformar cuando el collarín se localiza en A. Cuando el eje gira a una velocidad angular de 16 rad/s, la cuerda se corta y el collarín se mueve hacia fuera a lo largo de la varilla. Si se desprecia la fricción y la masa de la varilla, determine: La componente transversal de la velocidad del collarín en B.



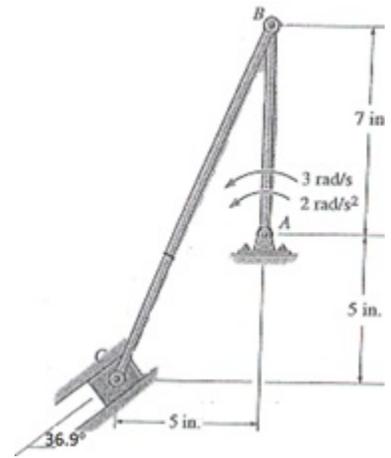
- (A) 32 in/s
 (B) 16 in/s
 (C) 96 in/s
 (D) 32 in/s
 (E) 58 in/s

7. El pistón C desliza hacia abajo de la ranura que esta inclinada un ángulo de 36.9° . La velocidad y aceleración angular de la barra AB son 3 rad/s y 2 rad/s^2 respectivamente. Para el instante mostrado en la figura: Determine la aceleración en in/s^2 de B.

Nota: Incluya un **desarrollo vectorial** que valide su respuesta, desprecie la fricción

(20 min, 7 pts)

- (A) $-14i-63j$
- (B) $-21i$
- (C) $-7i-23j$
- (D) $-8i+16j$
- (E) $21i-28j$

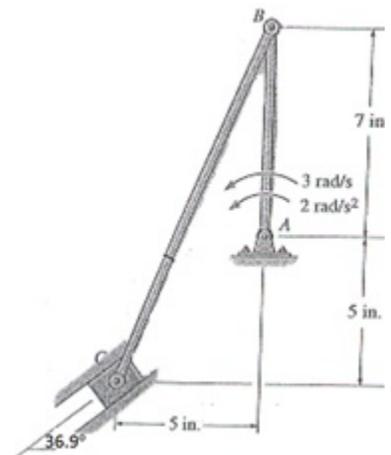


8. El pistón C desliza hacia abajo de la ranura que esta inclinada un ángulo de 36.9° . La velocidad y aceleración angular de la barra AB son 3 rad/s y 2 rad/s^2 respectivamente. Para el instante mostrado en la figura: Determine la velocidad angular en rad/s de la barra BD.

Nota: Incluya un **desarrollo vectorial** que valide su respuesta, desprecie la fricción

(20 min, 7 pts)

- (A) 1.125
- (B) 0.94
- (C) 12
- (D) 21
- (E) 0.6

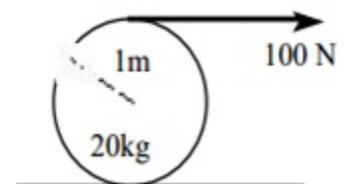


9. El disco mostrado en la figura rueda sin deslizar. Si la fuerza actúa sobre él una distancia de 5 m, ¿Cuál es la velocidad angular del disco si inicia su movimiento a partir del reposo? $I = (1/2) mr^2$.

Nota: Incluya un desarrollo que valide su respuesta

(15 min, 6 pts)

- (A) 2 rad/s
- (B) 4 rad/s
- (C) 6 rad/s
- (D) 8 rad/s
- (E) 10 rad/s



- 10.** Una bola A de 2 Kg es lanzada contra un bloque suspendido de 20kg. La velocidad de la bola A antes del impacto es de 4 m/s a la derecha. Si el coeficiente de restitución es $e=0.8$, la velocidad del bloque B inmediatamente después del impacto es:

Nota: Incluya un desarrollo que valide su respuesta
(15 min, 6 pts)

- (A) 2.54 m/s
- (B) 2.00 m/s
- (C) 1.23 m/s
- (D) 0.65 m/s

