

1eval 1T2022 Din

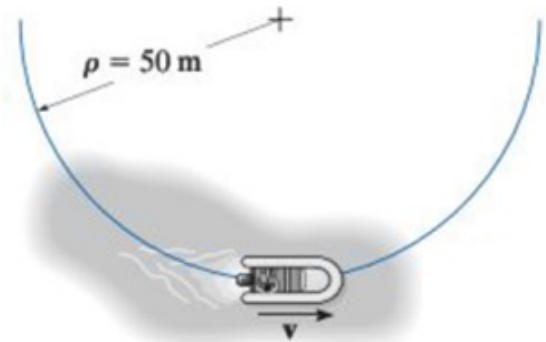
1. Un bote parte del reposo moviéndose alrededor de una trayectoria regular circular de radio $\rho = 25 \text{ m}$, con una rapidez $v = 0.5t^2 \text{ m/s}$, donde t esta en segundos. Determinar la magnitud de la aceleración del bote, para el instante $t = 5 \text{ s}$.

Nota: Incluya un desarrollo que valide su respuesta, **no** se calificará el procedimiento

(10 min)

5 PUNTOS

- (A) 8 m/s^2
- (B) 5 m/s^2
- (C) 6 m/s^2
- (D) 3 m/s^2
- (E) 4 m/s^2



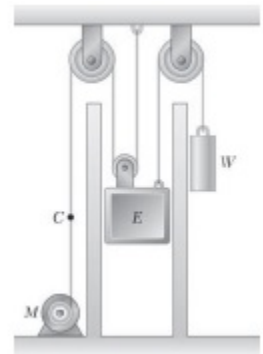
2. El ascensor E que se muestra en la figura, se mueve hacia abajo con una velocidad constante de 4 m/s . Determine la velocidad del cable C.

Nota: Incluya un desarrollo que valide su respuesta, **no** se calificara procedimiento

(10 min)

5 PUNTOS

- (A) -8j m
- (B) 2j m
- (C) -2j m
- (D) 6j m
- (E) 8j m

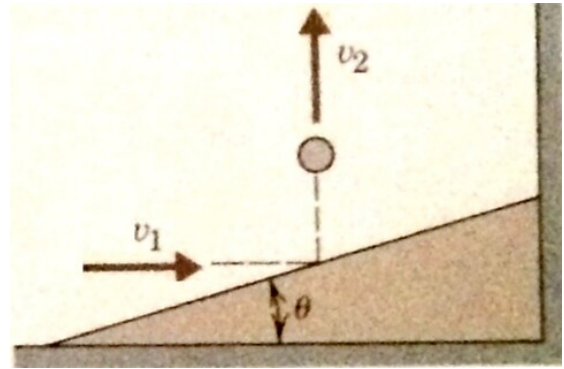


3. Se rediseña un fuerte con rampas defensivas de hormigón que desvían las balas de cañón hacia arriba. Si el coeficiente de restitución para una colisión entre una bala de cañón y la rampa es $e = 0.5$, ¿qué ángulo θ se necesita?

Nota: Incluya un desarrollo que valide su respuesta, **no** se calificará el procedimiento **(10 min)**

5 PUNTOS

- (A) 22.5°
- (B) 30.2°
- (C) 42.8°
- (D) 54.7°
- (E) 67.4°

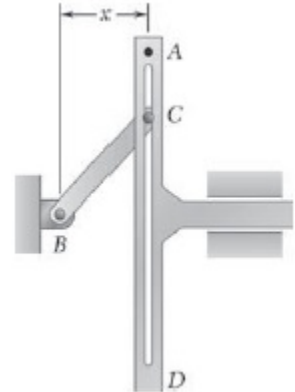


4. La aceleración del Punto A está definida por la relación $a = -1.8 \text{sen } kt$, donde a y t se expresan en m/s^2 y segundos, respectivamente, y $k = 3 \text{ rad/s}$. Si se sabe que $x = 0$ y $v = 0,6 \text{ m/s}$ cuando $t = 0$, determine la velocidad del punto A cuando $t = 0,5 \text{ s}$.

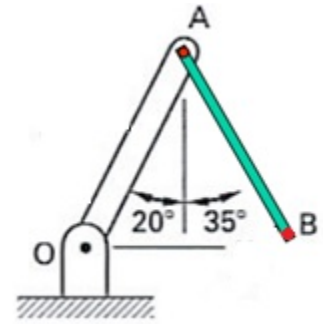
Nota: Incluya un desarrollo que valide su respuesta, se calificará el procedimiento **(20 min)**

9 PUNTOS

- (A) $0,04 \text{ m/s}$
- (B) $0,12 \text{ m/s}$
- (C) $0,28 \text{ m/s}$
- (D) $0,35 \text{ m/s}$
- (E) $1,99 \text{ m/s}$



5. La figura muestra un mecanismo formado por dos barras OA y AB de longitudes 2.0 m y 2.5 m respectivamente. La barra OA gira en sentido antihorario con una velocidad angular constante de 0.8 rad/s y una aceleración del punto A $a_A = -0.44i - 1.20j$ en m/s^2 . La velocidad angular de la barra AB es 1.2 rad/s en sentido horario y su aceleración angular es 3 rad/s² en sentido anti horario. Cuando las barras están en la posición mostrada en la figura, encuentre la aceleración del punto B

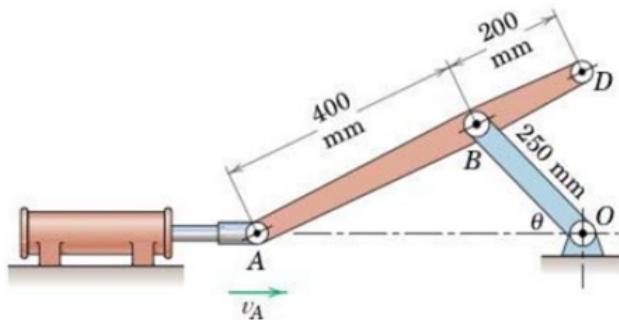


Nota: Incluya un desarrollo que valide su respuesta, **utilice metodo vectorial**, se calificara procedimiento **(20 min)**

9 PUNTOS

- (A) $a_B = -2.86i - 1.28j$ m/s²
 (B) $a_B = 3.64i + 6.05j$ m/s²
 (C) $a_B = 1.25i + 3.64j$ m/s²
 (D) $a_B = 5.87i - 1.36j$ m/s²
 (E) $a_B = -5.92i + 0.73j$ m/s²

6.



El cilindro hidraulico de la figura, produce un movimiento horizontal limitado del punto A. Si se conoce que $v_A = 2$ m/s cuando $\theta = 45^\circ$, determinar el valor de la velocidad angular de la barra ABD, en rad/s

Nota: Incluya un desarrollo que valide su respuesta, **utilice el método del centro instantáneo**, se calificará el procedimiento **(20 min)**

8 PUNTOS

- (A) 3.7 rad/s CCW (antihorario)
 (B) 2.4 rad/s CCW (antihorario)
 (C) 7.3 rad/s CCW (antihorario)
 (D) 4.2 rad/s CW (horario)
 (E) 3.5 rad/s CW (horario)

7. Una caja de E se desliza desde el reposo en un plano inclinado cuyo coeficiente de fricción cinético es 0.25. Si en la parte inferior, luego de haber recorrido 10 m, se encuentra un resorte de rigidez $k=2 \text{ kN/m}$, determinar la velocidad de la caja cuando el resorte ha sufrido una compresión $x = 0.5 \text{ m}$

Nota: Incluya un desarrollo que valide su respuesta,

utilice el principio del trabajo y la energía, se

calificara procedimiento

(20 min)

9 PUNTOS

- (A) 10.2 m/s
- (B) 8.6 m/s
- (C) 5.1 m/s
- (D) 3.5 m/s
- (E) 0.0 m/s

