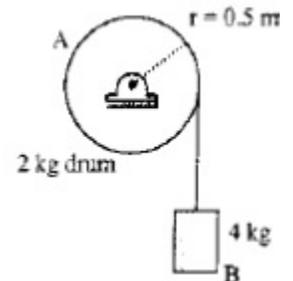


# 2eval 2T2021 din

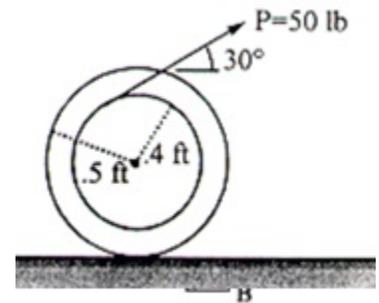
1. Un bloque B de 4 kg está suspendido de un cable delgado el cual esta enrollado alrededor de un disco giratorio A de 2 kg. Cuando el sistema es liberado del reposo, la tensión en el cable es:



**Nota:** Incluya un desarrollo que valide su respuesta  
(15 min, 8 pts)

- (A) 7.8 N
- (B) 23.5 N
- (C) 31.3 N
- (D) 39.2 N
- (E) 47,1 N

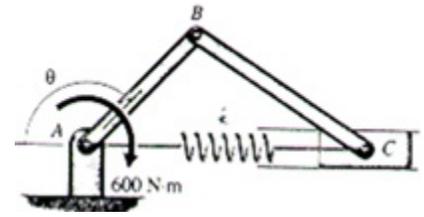
2. Una fuerza P de 50 lb es aplicada a un cable que esta enrollado en el interior de una polea doble de peso  $w = 64.4$  lb y radio de giro  $K_G = 0.4$  ft, como se muestra en la figura. La polea doble se mueve sobre una superficie cuyos coeficientes estatico y cinético son 0.25 y 0.22 respectivamente. ¿Cuál es la aceleración angular en  $\text{rad/s}^2$  de la polea?



**Nota:** Incluya un desarrollo que valide su respuesta  
(20 min, 9 pts)

- (A) 50.8
- (B) 83.3
- (C) 43.4
- (D) No se puede determinar
- (E) 64.4

3. El grafico muestra un mecanismo formado por una manivela AB ( longitud 0.3 m y masa 3 kg ), una biela BC ( longitud 0.5 m y masa 5 kg ) y un pistón C de masa 2 kg. El resorte tiene un modulo de rigidez de 1000 N/m y una longitud sin deformar de 0.1 m. El sistema esta en reposo en la posición 1 cuando  $\theta = 0^\circ$  mostrada, con un momento de 600 N m aplicado en A. Cuando la manivela pasa por la posición vertical  $\theta = 90^\circ$ . Determine la velocidad en m/s del pistón en la posición 2



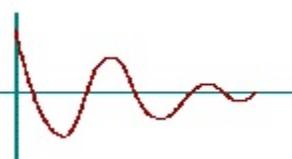
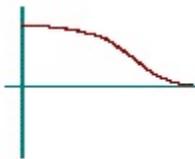
**Nota:** Use el principio del trabajo y la energía. Incluya un desarrollo que valide su respuesta **(20 min, 8pts)**

- (A) 4.5
- (B) 22.3
- (C) 14.9
- (D) 11.8
- (E) 40.1

4. Un sistema mecánico esta gobernado por la ecuación diferencial del movimiento mostrada en la figura. Determine cuál gráfica representa mejor la respuesta del sistema

$$2\ddot{x} + 48\dot{x} + 800x = 0$$

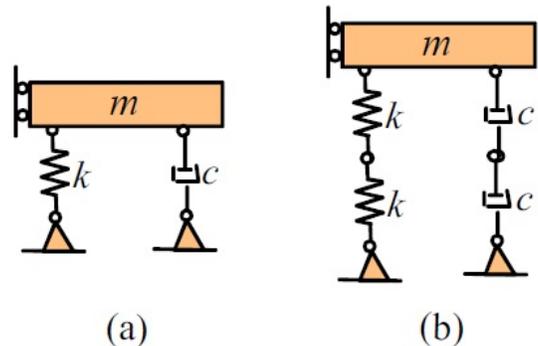
**Nota:** Incluya un desarrollo que valide su respuesta **(10 min, 8pts)**

- (A) 
- (B) 
- (C) 
- (D) No se puede determinar

5. El sistema mostrado en la figura (a) es críticamente amortiguado. El sistema en la figura (b) debera tener como relacion de amortiguamiento:

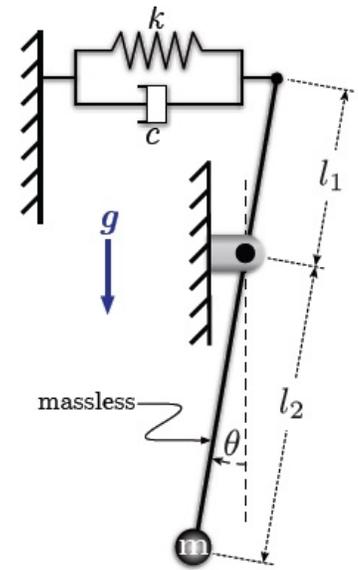
**Nota:** Incluya un desarrollo que valide su respuesta **(10 min, 8 pts)**

- (A)  $1/\sqrt{2}$
- (B)  $1/2\sqrt{2}$
- (C)  $\sqrt{2}$
- (D) 1



6. El sistema de la Figura 1 es un modelo simple de un pedal que consta de una masa puntual  $m$  unida al extremo de un eslabón inextensible sin masa de longitud total  $l$ . La varilla está unida a un pasador perfecto sin fricción a una distancia  $l_1$  de su extremo superior. A ese extremo superior se une un resorte con constante de resorte  $k$  y un amortiguador con coeficiente de amortiguamiento  $c$ , ambos también conectados a tierra. El resorte está en equilibrio cuando  $\theta = 0$ . Asumiendo ángulos pequeños y considerando efecto gravitacional, la frecuencia natural del sistema es:

**Nota:** Incluya un desarrollo que valide su respuesta (20 min, 9 pts)



(A)

$$\sqrt{\frac{kl_1^2}{Ml_2^2}}$$

(B)

$$\sqrt{\frac{Mgl_2 + kl_1^2}{Ml_2^2}}$$

(C)

$$\sqrt{\frac{kl_2^2}{Ml_1^2}}$$

(D)

$$\sqrt{\frac{Mgl_2 + kl_1^2}{Ml_2^2}}$$