** ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

**23/Sept/2015 DINAMICA P#2 3 Evaluación FIMCP**

**Apellidos**:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**Nombre**:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**Firma**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. La barra lisa gira en *el plano horizontal* con velocidad angular constante $ω\_{o}=60 rpm$, como muestra la figura. El collarín A de masa 1 kg tiene una velocidad radial vr = 10 m/s, cuando está a una distancia r = 1 m

a) Explique porqué la aceleración radial del collarín es cero: **(6 PUNTOS)**

b) Escriba la expresión que relaciona la aceleración del collarín respecto a la barra en términos de la distancia r y su velocidad angular **(6PUNTOS)**

c) Relacione la aceleración del collarín respecto a la barra en términos de su velocidad radial.**(6 PUNTOS)**

d) Determine la velocidad radial cuando r= 2 m. **(7 PUNTOS)**

2. El sistema mostrado en la figura es liberado del reposo con el resorte sin deformar. Considere a la polea como ideal. Para el instante en que la masa a la derecha ha caído 1 m

T1

*a*) Determine el trabajo realizado por la fuerza gravitacional sobre el sistema **(5 PUNTOS)**

*b*) Cual es el cambio de energía potencial elástica del sistema **(5 PUNTOS)**

*c*) Cual es la velocidad del bloque después de caer 1 m. **(7 PUNTOS)**

N

d) Determine la máxima velocidad hacia abajo que alcanza el bloque al caer.  **(8 PUNTOS)**

3. En el diagrama a la derecha, la barra AB gira con una velocidad angular constante $\vec{ω}=10\hat{k}\frac{rad}{s}$ . La barra CD es vertical. Exprese sus respuestas en términos de las componentes {i, j, k} del sistema de coordenadas mostrado en la figura. Efectúe todos sus cálculos en forma vectorial.

a) Calcule el vector velocidad del punto B en el instante mostrado. **(4 PUNTOS)**

b) Escriba las ecuaciones para la velocidad en el punto C en términos de la velocidad del punto B y otra en términos del movimiento de la barra CD **(4 PUNTOS)**

c) Determine $\vec{ω}\_{CD } y \vec{v}\_{C}$ **(4 PUNTOS)**



4. Una pelota *B* de 70 g que se deja caer desde una altura *h*0 = 1.5 m alcanza una altura *h*2= 0.25 m después de rebotar dos veces en placas idénticas de 210 g. La placa *A* descansa directamente sobre suelo duro, mientras que la placa *C* lo hace sobre un colchón de caucho.

a) Determine La velocidad de la pelota justo antes de impactar la placa A **(5 PUNTOS)**

b) Escriba una expresión, en términos del coeficiente de restitución y la altura *h*0, para velocidad de la pelota inmediatamente antes de impactar la placa B. **(5 PUNTOS)**

c) Encuentre el coeficiente de restitución entre la pelota y las placas. **(10 PUNTOS)**

d) Determine la altura *h*1 del primer rebote de la pelota. **(5 PUNTOS)**

**Hoja de Ecuaciones Dinámica 3 evaluación I term. 2015**

