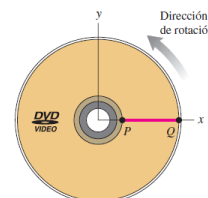


Segundo examen parcial (13/06/2016)

Nombre:.....DNI:.....Nro. hojas:.....

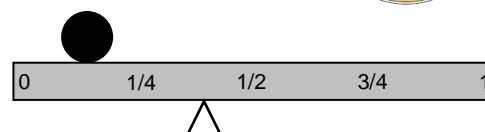
Regularización

1 (2,5/10) El disco de la figura estaba girando a $87,5 \text{ rad/s}$, y para llevarlo al reposo se aplicó una aceleración de -10 rad/s^2 . Indique cuantos giros realizó hasta detenerse (a partir de que empezó a frenar).



2 (2,5/10) Calcule el momento de inercia del disco sabiendo que cuando giraba a $87,5 \text{ rad/s}$, su energía cinética era 130 mJ .

3 (2,5/10) Una barra uniforme de 5 kg se encuentra en equilibrio sobre un caballete (a $3/8$ del extremo), con una bola de masa M apoyada (a $1/8$ del extremo), como muestra la figura. Calcule M .



4 (2,5/10) La siguiente ecuación describe el desplazamiento en función del tiempo de una partícula que realiza un movimiento armónico simple: $x(t) = (1,75 \text{ cm})\cos[(5 \text{ rad/s})t]$. Indique la velocidad máxima que logra la partícula.

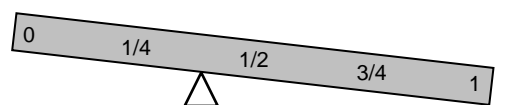
Promoción

1. En los DVD las pistas de grabación son circulares, y su lectura requiere una velocidad de barrido constante, e igual a 3.49 m/s (velocidad de la pista en relación al rayo láser).

1.1 (1/10) Indique la velocidad angular del disco cuando se reproduce una pista que se encuentra a $2,8 \text{ cm}$ del centro (punto P en la figura de arriba), y cuando reproduce otra pista que se encuentra a $5,6 \text{ cm}$ (punto Q).

1.2 (1/10) Calcule el trabajo que debe realizar el motor para pasar de leer la pista Q a leer la pista P.

2. (1,5/10) Considere la barra del problema 3 de Regularización. Cuando se saca la bola, la barra se apoya sobre el piso y permanece en reposo, como muestra la figura. Calcule la fuerza normal que realiza el piso.



3. Considere que la ecuación $x(t)$ del problema 4 de Regularización corresponde a un péndulo ideal que realiza oscilaciones de pequeña amplitud sin perder energía mecánica. Datos: $g_0 = 9,8 \text{ m/s}^2$; $R_T = 6371 \text{ km}$.

3.1 (1/10) Calcule la longitud del péndulo sabiendo que está sobre la superficie de la tierra.

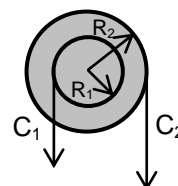
3.2 (1/10) Prediga el período que tendrá este péndulo si lo lleva a la cima de los montes Himalaya (8848 m s.n.m.).

4. La Estación Espacial Internacional se encuentra en órbita a 400 km de la superficie terrestre y tiene una masa de $4 \cdot 10^5 \text{ kg}$. Datos: $g_0 = 9,8 \text{ m/s}^2$; $R_T = 6371 \text{ km}$. Obtenga:

4.1 (1/10) La fuerza de atracción entre la Estación y la Tierra.

4.2 (1/10) El período orbital de la Estación, expresado en minutos.

5. Considere la polea vertical de la figura que rota sin fricción sostenida por un eje central, y cuyo momento de inercia es $I = 10^{-2} \text{ kg m}^2$. La polea tiene dos carretes, de $R_1 = 8 \text{ cm}$ y $R_2 = 12 \text{ cm}$, donde se enrollan las cuerdas C_1 y C_2 , respectivamente. La cuerda 1 soporta una carga de 10 kg , la cual se libera desde el reposo, mientras alguien sostiene la cuerda 2 realizando una fuerza constante de 30 N . Calcule:



5.1 (1,5/10) La aceleración de la masa que desciende.

5.2 (1/10) La fuerza que debe aplicar la persona en C_2 para que la carga descienda a velocidad constante.