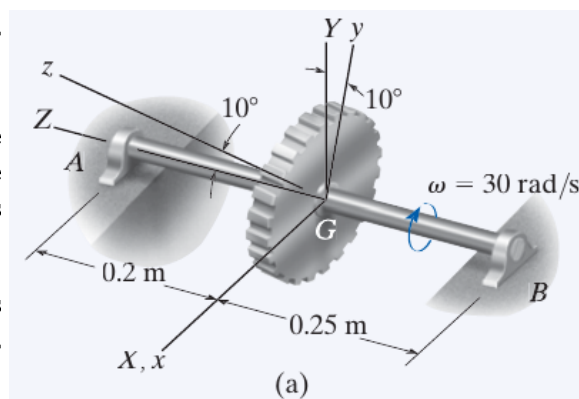


## CUERPO RÍGIDO | ECUACIONES DE EULER

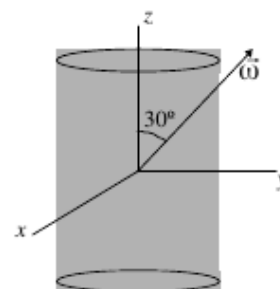
1. **Engranaje inclinado** Un engranaje de masa de 10 kg está montado con una inclinación de  $10^\circ$  en un eje de masa despreciable. Los cojinetes  $A$  y  $B$  sostienen el eje que gira con velocidad angular constante. El  $A$  es de empuje, por lo que provee reacción también en la dirección longitudinal al eje en tanto que el  $B$  solo lo hace en las direcciones transversales. Los momentos de inercia del engranaje son  $I_z = 0,1 \text{ kg m}^2$  y el  $I_y = 0,05 \text{ kg m}^2$ .

- a) Determine las reacciones que deben proveer los cojinetes para el instante en que el sistema en rotación presenta la disposición que se ilustra.



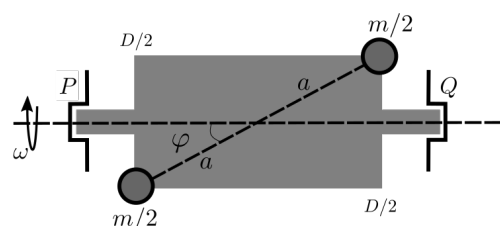
2. **Rotación fuera de eje** Un cilindro homogéneo de masa  $m$ , radio  $R$  y altura  $H$  gira con velocidad angular constante  $\vec{\omega}$  en torno a un eje que forma un ángulo de  $30^\circ$  con el  $\hat{z}$  y que pasa por su centro de masa.

- a) Calcular el torque que debe aplicarse al cilindro para mantener tal movimiento.



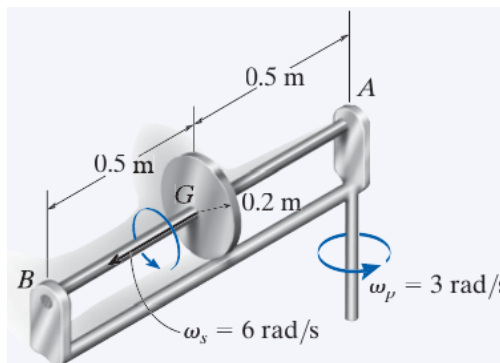
3. **Cilindro desbalanceado** Un cilindro de altura  $D$  y masa  $M$  está apoyado en dos cojinetes  $P$  y  $Q$ , y lleva colocadas asimétricamente dos pesas de masa igual  $m/2$  a una distancia  $a$  de su centro, formando con su eje un ángulo  $\varphi$ . El conjunto gira con velocidad angular constante  $\omega$ .

- a) Calcular la fuerza que aplican los cojinetes.



4. **Volante de inercia** El volante de inercia centrado en  $G$  tiene una masa de 10 kg es solidario al eje de masa despreciable que gira con velocidad angular constante  $\omega_s$  sostenido por los cojinetes  $A$  y  $B$ . El primero es de empuje, por lo que provee reacción también en la dirección longitudinal al eje en tanto que el segundo solo lo hace en las direcciones transversales. Un eje transversal al del volante sostiene la montura del cojinete  $A$  y también gira con velocidad angular constante  $\omega_p$ .

- a) Determine las reacciones que proveen los cojinetes.



5. **Aceleración angular constante** El cilindro de 15 libras rota alrededor del eje  $AB$  con  $\vec{\omega} = -4\text{s}^{-1}\hat{x}$  (radianes por segundo). El cojinete  $A$  no soporta fuerza en el sentido de  $x$  de lo que se ocupa el  $B$ . El eje soporte  $C$  que estaba inicialmente en reposo está sometido a una aceleración  $\vec{a}_C = \vec{\dot{\omega}} = 12\text{s}^{-2}\hat{z}$  (radianes por segundo cuadrado), siendo que  $\hat{Z}$  incluye a  $\overline{AC}$  y es paralelo a  $\hat{z}$ .

- a) Convierta los datos en unidades imperiales (pies, libras) en unidades del Sistema Internacional.  
b) Determine las reacciones que deben proveer los cojinetes.

