

FI1000-7 Introducción a la Física Clásica

Profesora: María Luisa Cordero

Auxiliares: Tomás Vatel & Cristian Villalobos

Ayudantes: Luis Jiménez & María Jesús Mellado

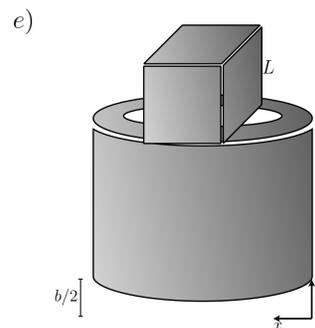
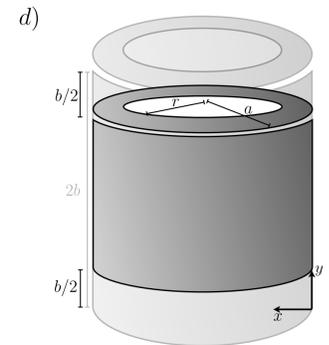
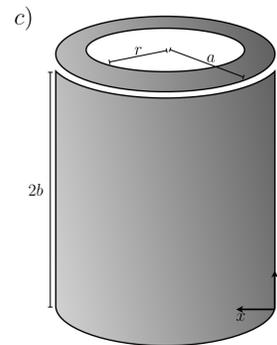
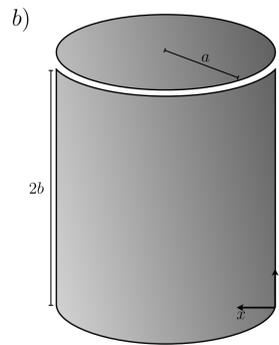
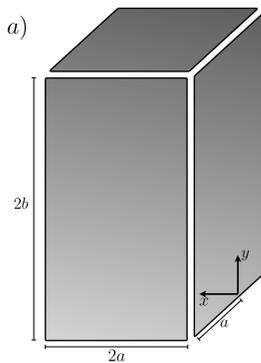


Auxiliar #17: Centro de masas

7 de junio de 2022

P1. Considere un paralelepípedo sólido de masa M distribuida uniformemente, cuya base cuadrada es de lado $2a$ y altura $2b$.

- Calcule el centro de masas de este sólido, considerando el origen que se muestra en la figura, ubicado en una arista de una cara basal
- Repita el cálculo, si el paralelepípedo se reemplaza por un cilindro de radio a y misma altura que el paralelepípedo usado anteriormente.
- Repita el cálculo, si este cilindro se ahueca, tal que ahora se tiene un radio interior $r < a$.
- Repita el cálculo, si ahora se cambia la altura del cilindro, disminuyendo en $b/2$ la parte superior y en $b/2$ la parte inferior, simétricamente.
- Repita el cálculo, si se adhiere a la parte superior del cilindro, un cubo de masa m y lado d . ¿Qué sucede con la posición del centro de masas, si se adhiere un cubo idéntico en la parte inferior del cilindro?



P2. Un cañón de masa M_c está al interior de un vagón de tren cerrado de masa M_v , junto a un conjunto de N balas de masa m_b cada una. Cuando el cañón dispara una bala hacia la derecha, el vagón retrocede hacia la izquierda. Después de ser disparada, cada bala viaja toda la longitud L del vagón y se incrusta en la pared derecha del vagón.

- Encuentre la posición horizontal del centro de masa del sistema antes que se dispare la primera bala.
- Indique cuánto valen la velocidad y aceleración del centro de masa del sistema cuando las balas son disparadas. Justifique su respuesta.
- ¿Cuál es el desplazamiento del vagón después que la primera bala impacta la pared?
- ¿Cuál es el desplazamiento total del vagón cuando todas las balas han sido disparadas? Comente por qué este resultado no puede ser mayor que L .
- ¿Cuál es la rapidez del vagón justo después de que la última bala impacta la pared?

