$$\text{Vol} = \int_{0}^{2\pi} \int_{-h/2}^{h/2} \int_{0}^{Q} r.drdzd\theta = \frac{\Pi(2b^2+a^2)h}{3}$$

b) Densidad(M,a,h) = $\frac{M}{V}$

Por lo tanto para obtener densidad bastaría con reemplazar los datos:

$$\text{Densidad} = \frac{M}{\frac{\Pi(2b^2+a^2)h}{3}}$$

c) Para calcular el momento de inercia Lz respecto del eje Z

Momento de Inercia de un sólido tridimensional respecto del eje z

$$I_z = \iiint_R r^2 \cdot \delta(r,\theta,z) r dz dr d\theta$$

Donde obtenemos reemplazando:

$$\int_{0}^{2\pi} \int_{-h/2}^{h/2} \int_{0}^{Q} r^3 * \frac{M}{\frac{\Pi(2b^2+a^2)h}{3}} drdzd\theta =$$

Resultado primer integral

$$\frac{\left(16b^4 - 32a^2b^2 + 16a^4\right)z^4 + \left(8a^2b^2 - 8b^4\right)h^2z^2 + b^4h^4}{4h^4}$$

Luego integrando lo anterior respecto z desde -h/2 hasta h/2

$$\frac{\left(8b^4 + 4a^2b^2 + 3a^4\right)h}{60}$$

Para finalizar integrar respecto theta desde 0 a 2**π** y multiplicamos por la constante que nos quedó afuera de la integral.

Evaluate

$$\frac{M\left(3a^4+8b^4+4(ab)^2\right)}{10(a^2+2b^2)}$$

d) Para calcular el momento de inercia Ly respecto del eje Y

Momento de Inercia de un sólido tridimensional respecto del eje y

$$I_y = \iiint_R ((rcos(\theta))^2 + z^2) \cdot \delta(r, \theta, z) r dz dr d\theta$$

Donde obtenemos reemplazando:

$$\int_0^{2\pi} \int_{-h/2}^{h/2} \int_0^{Q} \frac{((r*cos(\theta))^2 + z^2) M r}{\frac{\Pi(2b^2 + a^2)h}{3}} drdzd\theta =$$

Integrando y multiplicando por la constante

$$\frac{M*(3*a^4 + 4*a^2*b^2 + 3*a^2*h^2 + 8b^4 + 2*b^2*h^2}{20*(a^2 + 2*b^2)}$$

La integral quedaba demasiado extensa, a tal punto que no entraba en la pantalla, por lo que el desarrollo fue omitido.