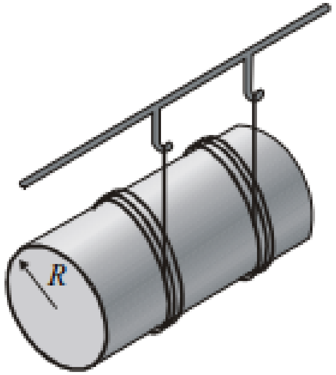
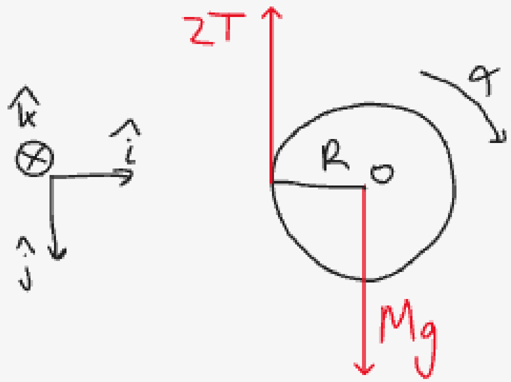


Fig. 3

Ejercicio 3 (LB Cap. 12 Ej. 35) E

Un cilindro de masa **M** y radio **R** se encuentra sujeto con los dos cordones ideales (Fig. 3). Cada cordón tiene longitud **L**, y está arrollado en el cilindro. Si éste se suelta, ¿cuánto tiempo tarda en llegar al extremo de las cuerdas? ¿Cuáles son su velocidad del centro de masa y su velocidad angular en ese momento? ¿Cuáles son sus energías cinéticas rectilínea, rotacional y total?



① $\hat{j}$) $Mg - 2T = M.a$

$$\tau_o^{(R)} = 2TR = \frac{MR^2}{2}.\alpha \longrightarrow \alpha = \frac{4T}{MR}$$

$$a = \alpha.R \longrightarrow a = \frac{4T}{M} \longrightarrow T = \frac{Ma}{4} \quad ②$$

① y ②

$$Mg - 2\frac{Ma}{4} = Ma$$

$$\cancel{M}g = \frac{3\cancel{M}a}{2} \longrightarrow a = \frac{2}{3}g$$

$V_i = 0$

$a = \frac{2}{3}g$

$\Delta x = L$

$$\Delta x = \cancel{V_i t}^{\,0} + \frac{at^2}{2}$$

$$L = \frac{\cancel{2}g}{3.\cancel{2}}t^2$$

$$\boxed{t = \sqrt{\frac{3L}{g}}}$$

$$V = \cancel{V_i} + at$$

$$V = \frac{2g}{3}\sqrt{\frac{3L}{g}} = 2\sqrt{\frac{g^2 3L}{9g}}$$

$$\boxed{V = 2\sqrt{\frac{gL}{3}}} \qquad V = \omega . R$$

$$\boxed{\omega = \frac{2}{R}\sqrt{\frac{gL}{3}}}$$

$$\boxed{E_{traslación}} = \frac{Mv^2}{2} = \frac{M . 4\frac{gL}{3}}{2} = \boxed{\frac{2MgL}{3}}$$

$$\boxed{E_{rotación}} = \frac{I\omega^2}{2} = \frac{M\cancel{R^2}}{\cancel{4}} \cdot \frac{\cancel{4}}{\cancel{R^2}} \frac{gL}{3} = \boxed{\frac{MgL}{3}}$$

$$\boxed{E_{TOtal} = MgL}$$