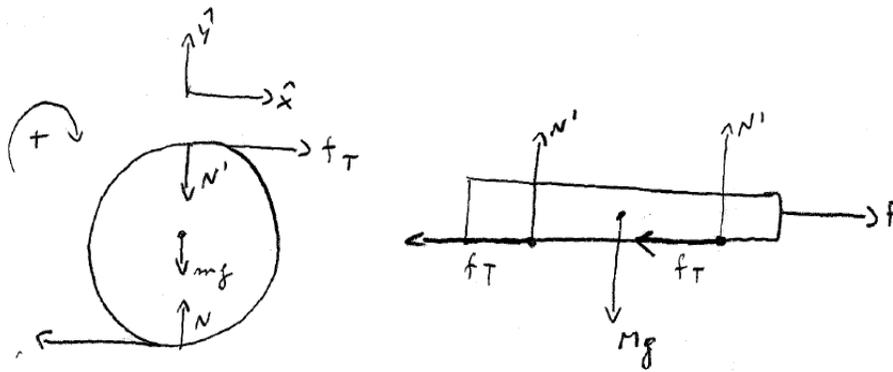


Pauta Ejercicio 4D



Parte a

Ecuación de movimiento para la tabla:

$$F - 2f_t = Ma_t \quad (1)$$

Ecuación de movimiento para cada cilindro:

$$f_t - f_s = ma_c \quad (2)$$

Sumatoria de torques para cada cilindro:

$$R(f_t + f_s) = I\alpha = I\frac{a_c}{R} \Rightarrow \frac{2(f_t + f_s)}{m} = a_c \quad (3)$$

Se cumple $\alpha = \frac{a_c}{R}$, ya que los discos ruedan sin resbalar.

Además, se cumple que $a_t = a_c + \alpha R$

Luego,

$$a_t = 2a_c \quad (4)$$

Con un poco de álgebra y usando los valores numéricos dados en el ejercicio, se tiene que:

$$a_c = \frac{F}{2M + \frac{3}{2}m} = 400[m/s^2]$$

$$a_t = 2a_c = 800[m/s^2]$$

Notar que podríamos haber prescindido de (2) y usar el torque con respecto al punto de apoyo del cilindro con el suelo. Así, habríamos tenido tres ecuaciones y tres incógnitas.

Parte b

De (1) se obtiene la magnitud de f_t , que da $600[N]$, y de (2) se obtiene la magnitud de f_s , que vale $200[N]$.

Parte c

Como la tabla es grande y su centro de masas está siempre en el medio entre los dos cilindros, podemos decir que su peso se distribuye de igual manera entre ellos. Luego,

$$N' = \frac{Mg}{2}$$

Luego, del DCL de un cilindro, se tiene que:

$$N = mg + \frac{Mg}{2}$$

Además,

$$f_t = \mu_t N'$$

$$f_s = \mu_s N$$

Luego, reemplazando valores,

$$\mu_s \approx 4$$

$$\mu_t \approx 20$$