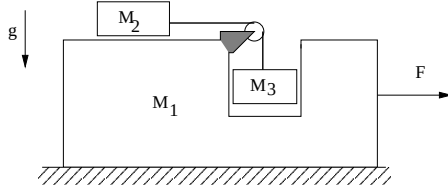


Problema Control 2

Prof. C. Romero

13 de Mayo de 2014

- ¶1. En la figura se muestra una disposición de masas M_1 , M_2 y M_3 en contacto con superficies sin roce.



- a) ¿Qué fuerza F hay que aplicar a M_1 de manera mantener a la masa M_3 a la misma altura?
b) ¿Qué valor tiene la aceleración del sistema justo después que se corta la cuerda?

Solución.

- a) Para que M_3 permanezca a la misma altura es necesario que la aceleración de M_2 sea igual a la aceleración de M_1 . La aceleración de M_3 en la dirección de la fuerza aplicada obligatoriamente es igual a la aceleración de M_1 . Luego, las tres masas se mueven como un todo en la dirección horizontal:

$$F = (M_1 + M_2 + M_3) a \quad (1)$$

Por otra parte, se cumple que:

$$\begin{aligned} T &= M_2 a \\ T &= M_3 g \quad \text{equilibrio en la dirección vertical} \\ \text{Entonces: } a &= \frac{M_3 g}{M_2} \end{aligned} \quad (2)$$

Luego:

$$F = \frac{(M_1 + M_2 + M_3) M_3 g}{M_2} \quad (3)$$

- b) Cuando la cuerda se corta, la aceleración de M_2 es nula. El cuerpo de masa M_3 tiene aceleración vertical g , hacia abajo y aceleración horizontal, igual a la aceleración horizontal de M_1 . La fuerza F sigue siendo la calculada en la parte a). Consecuentemente, la aceleración horizontal de las masas M_1 y M_3 es:

$$a = \frac{F}{M_1 + M_3} \quad (4)$$