



El diagrama de fuerzas sería como aparece en la figura de la izquierda. Lógicamente, para que la moto no caiga verticalmente tiene que existir una fuerza de rozamiento que es la que compensa al peso permitiendo el equilibrio en la dirección vertical. En el eje horizontal el apoyo lo proporciona la pared, y dicha reacción normal sería igual al producto masa por aceleración normal, cumpliéndose la segunda ley

de Newton.

Si en el eje vertical hay equilibrio:

$$\Sigma F_y=0 \Rightarrow F_r-mg=0 \Rightarrow F_r=mg$$

Para la dirección horizontal (en el plano del movimiento):

$$\Sigma F_n=ma_n \Rightarrow N = m \frac{v^2}{R}$$

siendo R el radio del círculo que realiza la moto en su movimiento. Para que la moto no caiga, la fuerza de rozamiento tiene que ser inferior a su valor máximo:

$$F_r \leq (F_r)_{\text{máx}} \Rightarrow mg \leq \mu N \Rightarrow N \geq \frac{mg}{\mu}$$

Sustituyendo en la ecuación correspondiente al eje normal:

$$N = m \frac{v^2}{R} \Rightarrow m \frac{v^2}{R} \geq \frac{mg}{\mu} \Rightarrow v \geq \sqrt{\frac{Rg}{\mu}}$$

Si la velocidad tiene que ser mayor o igual a ese valor, la velocidad mínima será:

$$\underline{v_{\text{mín}} = \sqrt{\frac{Rg}{\mu}}}$$