

PROBLEMA 5.58

Superare una pedana ★

La pedana in Figura 5.46, di massa M , è libera di muoversi orizzontalmente ed ha spigoli opportunamente arrotondati. La massa m ha inizialmente velocità v_0 ed è vincolata a muoversi sulla superficie orizzontale o sulla pedana. Calcolare per quale velocità iniziale la massa riesce a superare la pedana.

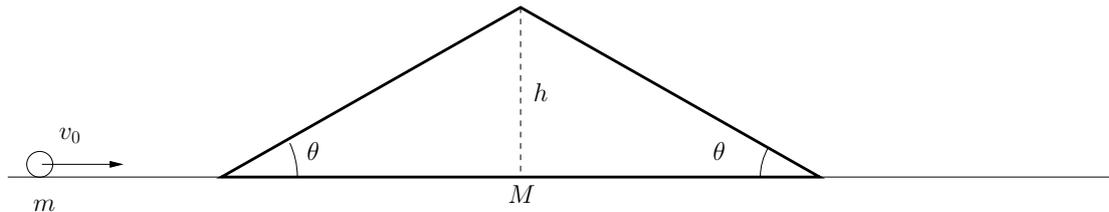


Figura 5.46.: La doppia pedana considerata nell'esercizio.

Soluzione

Possiamo utilizzare la conservazione della quantità di moto orizzontale del sistema e dell'energia. Nel caso limite la particella arriva nel punto più alto della pedana avendo la stessa velocità orizzontale V di quest'ultima, e velocità verticale nulla. Quindi deve essere

$$mv_0 = (m + M)V$$

e

$$\frac{1}{2}mv_0^2 = \frac{1}{2}(m + M)V^2 + mgh$$

Segue che

$$\frac{mM}{m + M}v_0^2 = 2mgh$$

ossia

$$v_0 \geq \sqrt{\frac{2mgh}{\mu}} = \sqrt{\frac{2(m + M)gh}{M}}$$