

Urto elastico: Ambiguita'/Non ambiguita'

nella relazione fra modulo della velocita' e angolo nel LAB

Richiamo relazione modulo-angolo per la velocita' nel LAB:

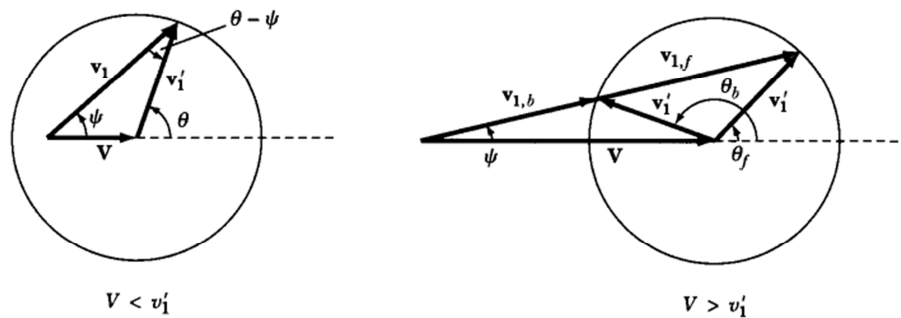
$$m_2 < m_1 : v_1 = v_{10} \left[\frac{m_1}{m_1 + m_2} \cos \theta_1 \pm \sqrt{\left(\frac{m_1}{m_1 + m_2} \right)^2 \cos^2 \theta_1 + \frac{m_2 - m_1}{m_1 + m_2}} \right]$$

$$m_2 > m_1 : v_1 = v_{10} \left[\frac{m_1}{m_1 + m_2} \cos \theta_1 + \sqrt{\left(\frac{m_1}{m_1 + m_2} \right)^2 \cos^2 \theta_1 + \frac{m_2 - m_1}{m_1 + m_2}} \right]$$

Costruzione dei vettori velocita' nel LAB da quelli nel CM:

Somma vettoriale di V (vel. CM nel LAB) e v_1' (vel. m_1 nel CM dopo urto)

v_1' ha modulo costante; la costruzione geometrica mostrata in figura serve a mettere in evidenza la relazione fra angolo nel LAB e angolo nel CM



Origine dell'ambiguita'/non ambiguita':

Caso $V < v_1'$: Ogni direzione nel LAB corrisponde a *una sola* direzione nel CM ; $\theta_{max} = \pi$

Caso $V > v_1'$: Ogni direzione nel LAB corrisponde a *due* direzioni nel CM ; $\theta_{max} < \pi$

$$V < v_1' \rightarrow \frac{m_1}{m_1 + m_2} v_1 < v_1' = v_1 - \frac{m_1}{m_1 + m_2} v_1 = \frac{m_2}{m_1 + m_2} v_1 \rightarrow m_1 < m_2$$

$$V > v_1' \rightarrow m_1 > m_2$$