

• Usando el SR que es solidario al villano:



• Conservación de  $\vec{p}$ : (1)  $(m+M) \cdot 0 - Mu = -Mv' + mv = -Mu \Rightarrow \boxed{v' = \frac{m}{M} v}$

(2)  $-Mv' + mv = Mu = -Mv' - (m+M)v'' \Rightarrow \boxed{v'' = \frac{Mu - mv}{m+M}}$

• El villano NO es alcanzado por Bond ssi  $v' \geq v''$

$$\Rightarrow \frac{m}{M} v \geq \frac{Mu - mv}{m+M}$$

$$\Rightarrow v \geq \frac{M^2}{(m+2M)m} u$$

$$\Rightarrow v \geq \frac{90^2}{(45 + 2 \cdot 90) \cdot 45} \cdot 4 =$$

$$\Rightarrow v \geq 3,2$$

∴ En el caso límite  $v_{\min} = 3,2 \text{ m/s}$ . Cambiandome al SR en que la velocidad del villano es  $2 \text{ m/s}$ .

$$\boxed{v_{\min} = 5,2 \text{ m/s}}$$