Legyen a két golyó együttes tömege m, az első golyó tömege $x \cdot m$, a másodiké $(1-x) \cdot m \quad (0 \leqq x \leqq 1)$. Rögzítsük koordinátarendszerünket a két golyó tömegközéppontjához, ez egyenes vonalú egyenletes mozgást végez, tehát inerciarendszer. Ebben a rendszerben a tökéletesen rugalmatlan ütközés utáni közös sebesség zérus.

Az ütközés előtt az összimpulzus nulla, így a v_1 és v_2 ütközés előtti sebességekre az impulzustételből:

$$(x \cdot m) \cdot v_1 + (1-x) \cdot m \cdot v_2 = 0.$$

A relatív sebesség v, így:

$$v_2 - v_1 = v.$$

A két egyenletből kapjuk, hogy

$$v_1 = (1-x) \cdot v \quad \text{és} \quad v_2 = -x \cdot v.$$

Az ütközés előtti és utáni mozgási energiák különbsége fordítódik a golyók melegítésére. Mivel az ütközés utáni sebesség nulla:

$$\Delta E = \frac{1}{2}(xm){v_1}^2 + \frac{1}{2}(1-x)m \cdot v_2^2 = \frac{1}{2}m \cdot x(1-x)v^2.$$

A felmelegedés,

$$\Delta T = \frac{Q}{c \cdot m} = \frac{\Delta E}{c \cdot m} = \frac{v^2}{2c}x(1-x),$$

c az ólom fajhője.

ΔT akkor maximális, amikor $x(1-x)$ maximális, ami, például a számtani-mértani közepek közti egyenlőtlenség szerint $\left(\sqrt{x(1-x)} \leqq \frac{x+1-x}{2}\right)$ $x = \frac{1}{2}$-nél következik be.

Tehát a felmelegedés akkor maximális, ha a golyók tömege egyenlő, a maximális felmelegedés $\Delta T = \frac{1}{8}\frac{v^2}{c}$.