Per un processo anelastico è necessaria un'energia minima di attivazione. Il Q valore

$$Q = M_1 + M_2 - (M_3 + M_4)$$

consideriamo il processo in laboratorio e collineare

$M_1 \longrightarrow \quad \overset{M_2}{\bullet} \qquad \xrightarrow{M_3} \quad \xrightarrow{M_4}$

Conservazione energia impulso

$$E_1 = E_3 + E_4 - Q \qquad P_1 = P_3 + P_4$$

Eliminiamo $E_4 = \dfrac{P_4^2}{2M_4} = \dfrac{(P_1 - P_3)^2}{2M_4} = \dfrac{P_1^2 + P_3^2 - 2P_1P_3}{2M_4}$

$$P_1 = (2M_1E_1)^{1/2} \quad P_3 = (2M_3E_3)^{1/2}$$

$$E_4 = \frac{1}{\cancel{2}M_4}\left[\cancel{2}M_1E_1 + \cancel{2}M_3E_3 - 2(\cancel{2}M_1E_1)^{1/2}(\cancel{2}M_3E_3)^{1/2}\right]$$

$$E_3 + E_4 - E_1 - Q = 0$$

$$E_3 + \frac{1}{M_4}\left[M_1E_1 + M_3E_3 - 2(M_1E_1)^{1/2}(M_3E_3)^{1/2}\right] - E_1 - Q = 0$$

$$(M_4 + M_3)E_3 + (M_1 - M_4)E_1 - 2(M_1E_1)^{1/2}(M_3E_3)^{1/2} - M_4Q = 0$$

$$(M_4 + M_3)E_3 - 2(M_1M_3E_1)^{1/2}\sqrt{E_3} + (M_1 - M_4)E_1 - M_4Q = 0$$

Eq. II grado in $\sqrt{E_3}$

Il discriminante è

$$\cancel{4}(M_1M_3E_1) - \cancel{4}(M_4 + M_3)\left[(M_1 - M_4)E_1 - M_4Q\right] \geq 0$$

per avere soluzioni reali