DETTA v LA VELOCITÀ QUADRATICA MEDIA, SI DEVE SEMPRE AVERE $v = \sqrt{\frac{3RT}{M}}$ E $Q = C\Delta T = 3nR\Delta T$ DOVE M È LA MASSA MOLARE E n IL NUMERO DI MOLI. DETTA m LA MASSA DEL GAS SI HA $m = nM$

USIAMO L'INDICE 0 PER LE QUANTITÀ INIZIALI, 1 PER QUELLE FINALI

METODO ALLE DIFFERENZE FINITE

$$T_0 = \frac{Mv_0^2}{3R} \qquad v_0 = 400\ m/s$$

$$T_1 = T_0 + \Delta T = \frac{Mv_0^2}{3R} + \frac{Q}{3nR} = \frac{mv_0^2}{3nR} + \frac{Q}{3nR}$$

$$v_1^2 = \frac{3RT_1}{M} = \frac{3nRT_1}{m} = \frac{\cancel{3nR}}{m}\left(\frac{mv_0^2 + Q}{\cancel{3nR}}\right) = v_0^2 + \frac{Q}{m}$$

$$v_1 = \sqrt{v_0^2 + \frac{Q}{m}} \simeq 400{,}1\ m/s \qquad \Delta v = v_1 - v_0 \simeq 0{,}1\ m/s$$

METODO DIFFERENZIALE

1 J DI CALORE È UNA QUANTITÀ PICCOLA, ASSUMIAMO CHE TUTTE LE DIFFERENZE SIANO PICCOLE

$$T = \frac{m}{3nR}v^2 \rightarrow \frac{dT}{dv} = \frac{2mv}{3nR} \quad , \quad dQ = 3nR\,dT$$

ALLORA

$$\frac{\Delta v}{\Delta Q} \approx \frac{dv}{dQ} \rightarrow \Delta v = \frac{dv}{dQ}\Delta Q = \frac{dv}{dT}\frac{dT}{dQ}\Delta Q = \frac{\cancel{3nR}}{2mv_0}\cdot\frac{1}{\cancel{3nR}}\Delta Q$$

$$\Delta v \simeq \frac{\Delta Q}{2mv_0} \simeq 0{,}1\ m/s$$