

PERCHÉ UNA TRASFORMAZIONE SIA REVERSIBILE È NECESSARIO CHE GLI SCAMBI DI CALORE AVVENGANO TRA CORPI LA CUI DIFFERENZA DI TEMPERATURA È INFINITESIMA.

IL GAS SCAMBIA CALORE COL GHIACCIO QUINDI ANCHE ESSO SI TROVA A 0°C .

LA COMPRESSIONE È PERCIÒ ISOTERMA.

CALCOLIAMO IL LAVORO FATTO DAL GAS

$$W = - \int_{V_0}^{V_1} P dV = - nRT_0 \int_{V_0}^{V_1} \frac{dV}{V} = - nRT_0 \ln\left(\frac{V_1}{V_0}\right) = nRT_0 \ln\left(\frac{V_0}{V_1}\right)$$

IL GAS OVVIAMENTE CEDE CALORE AL GHIACCIO

$$Q = -L_{pm}$$

IL GAS RIMANE A 0°C , QUINDI $\Delta U = 0$

APPLICHIAMO IL 1° PRINCIPIO AL GAS

$$\frac{L_{pm}}{nRT_0} = \ln\left(\frac{V_0}{V_1}\right) \Rightarrow e^{\frac{L_{pm}}{nRT_0}} = \frac{V_0}{V_1} \Rightarrow V_1 = V_0 e^{-\frac{L_{pm}}{nRT_0}}$$

$$\text{ORA, } V_0 = \frac{nRT_0}{P_0} \quad \text{E } n=1$$

$$V_1 = \frac{RT_0}{P_0} e^{-\frac{L_{pm}}{RT_0}} \approx 1.2 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$$