

Correction

T1 – 14 Transformation adiabatique réversible

1) D'après le premier principe $dU = \delta W + \delta Q$. $\delta Q = 0$ car adiabatique. $\delta W = -P_{\text{ext}} dV = -P dV$ car réversible donc quasi-statique. Donc $a dU = d(PV) = -a P dV = P dV + V dP$. Finalement

$$\frac{dP}{P} = -(1+a) \frac{dV}{V} \quad \text{qui s'intègre en} \quad PV^{1+a} = \text{Cste}$$

Remarque : Pour un GP dans une transfo adiabatique réversible, la loi de Laplace donne $PV^\gamma = \text{Cste}$. Pour un GP diatomique (air) notamment, $a = 2/5$ et $1 + a = 7/5 = \gamma$ effectivement.