



POLITECNICO
MILANO 1863

Esercitazione 01 - Bilanci e Equazione di Stato

Esercizio 01 ([link registrazione](#))

Corso di Fisica Tecnica
a.a. 2019-2020

Prof. Gaël R. Guédon
Dipartimento di Energia, Politecnico di Milano

Esercizio 01

- 1.1. [base] Ricavare le espressioni dei coefficienti termodinamici β e K_T per i gas ideali e ottenere l'equazione di stato nelle coordinate P, v, T a partire dall'espressione differenziale dell'equazione di stato: $dv = f(P, T)$.

$$[\beta = 1/T; K_T = 1/P; Pv = R^*T]$$

EdS G.I. $Pv = R^*T$

$$\beta = \frac{1}{v} \left(\frac{\partial v}{\partial T} \right)_P$$

$$\frac{1}{v} = \frac{P}{R^*T}$$

$$K_T = - \frac{1}{v} \left(\frac{\partial v}{\partial P} \right)_T$$

$$v = \frac{R^*T}{P}$$

Esercizio 01

$$\beta = \frac{R}{R^* T} \frac{R^*}{R} = \frac{1}{T}$$

$$K_T = + \frac{R}{R^* T} \frac{R^* T}{p^2} = \frac{1}{p}$$

$$dv = \left(\frac{\partial v}{\partial T} \right)_P dT + \left(\frac{\partial v}{\partial P} \right)_T dP \rightarrow dv = \beta v dT - K_T v dP$$

$$\text{f.i.} \rightarrow dv = \frac{1}{T} v dT - \frac{1}{p} v dP$$

$$\frac{dv}{v} = \frac{dT}{T} + \frac{dP}{P} \rightarrow \ln v = \ln T - \ln P + C$$

$$\ln\left(\frac{vP}{T}\right) = C \rightarrow \frac{Pv}{T} = C' \quad \text{con } C' = R^*$$