

# Appunti Termodinamica

Stefano Pilosio

16 marzo 2022

## 1 Lezione 02 Marzo 2021

### 1.1 Definizioni

A seguire una lista degli elementi che saranno usati in tutto il resto del corso

**Def. 1** (sugli elementi della termodinamica).

- Si definisce **Sistema** una porzione dell'universo distante da quanto ha intorno.
- Si definisce **Ambiente** tutto ciò che non appartiene al sistema, ma interagisce con questo.
- L'**Universo Termodinamico** è l'unione del Sistema con l'Ambiente
- L'ambiente e il sistema possono interagire tra di loro, tramite uno scambio di Energia o di Materia.
- Il **Confine** definisce la separazione tra Ambiente e Sistema, esso può essere di tre tipi:
  - **Aperto**: Permette lo scambio di Materia ed Energia.
  - **Chiuso**: Permette lo scambio solo di Energia, in questo caso la parete è detta *Diatermana*
  - **Isolato**: Non permette lo scambio, in questo caso la parete è detta *Adiatermana*

**Nota:** Esistono alcune pareti flessibili, dette **Pistoni**, che permettono una variazione del volume e quindi della pressione.

Riportiamo inoltre alcune definizioni riguardanti le proprietà degli oggetti:

**Def. 2** (sulle proprietà). Esse possono essere:

- **Estensive** quando esse sono additive (massa, Volume, ...)
- **Intensive** quando non sono additive (densità, pressione, temperatura, ...)

## 1.2 Equilibrio Meccanico

Si ottiene l'equilibrio meccanico quando  $\sum_i \vec{F}_i = 0$ , in particolare nel gas di due gas contenuti in due volumi  $V_a$  e  $V_b$ , separati da un pistone di superficie  $S$  a pressione  $p_a$  e  $p_b$ , per ottenere l'equilibrio si deve verificare :

$$F_a = p_a \cdot S = p_b \cdot S = F_b$$

Questo Implica che  $p_a = p_b$ , se al sistema aggiungo un terzo gas con volume  $V_c$  e pressione  $p_c$  per ottenere l'equilibrio meccanico si deve avere  $p_a = p_b = p_c$ .

Da questo si desume che nel caso dei gas la pressione è un'indicatore dell'equilibrio meccanico.

## 1.3 Equilibrio Termico

## 2 Lezione 09 Marzo 2021

### 2.1 Dilatazione Volumica e Lineare

### 2.2 Legge di Charles

### 2.3 Legge di Gay-Lussac

### 2.4 Legge di Boyle-Marriot

### 2.5 Il calore

## 3 Lezione 11 Marzo 2021

### 3.1 Teoria Cinetica dei gas

### 3.2 Energia Interna

### 3.3 Distribuzione di Maxwell delle velocità

## 4 Lezione 16 Marzo 2021

### 4.1 Equilibrio Termodinamico

### 4.2 Trasformazioni e Condizioni di Reversibilità

### 4.3 Lavoro

### 4.4 Primo Principio

## 5 Lezione 18 Marzo 2021