

# COMPUTER SCIENCE AND ENGINEERING

Federico Mainetti Gambera

21 novembre 2020

## **Indice**

<b>1 ARGOMENTI</b>	<b>2</b>
<b>2 ESERCITAZIONI</b>	<b>4</b>
<b>3 FORMULARIO</b>	<b>4</b>

# 1 ARGOMENTI

## Lezione 1: INTRODUZIONE

../lezioni/L01-Introduzione.pdf

- **Sistema termodinamico:** *contorno, ambiente, serbatoio, sistema composto, sistema mono e pluricomponenti, sistema semplice*
- **Stato di equilibrio:** *grandezze intensive ed estensive, legge di Duhem, regola di Gibbs, equazione di stato*
- **Tipologie di sistemi termodinamici:** *contorno del sistema, sistema chiuso e aperto*
- **Trasformazioni termodinamiche:** *internamente reversibile, reversibile, irreversibile, ciclica, elementare*
- **Equazione di stato:** *gas ideali, costante  $R$ , gas reali, liquidi e solidi*

## Lezione 2: PRINCIPI DI CONSERVAZIONE

../lezioni/L02-Principi+di+conservazione.pdf

- **Primo principio della termodinamica per sistemi chiusi:** *formulazione assiomatica, lavoro  $L$ , calore  $Q$ , proprietà e casi particolari, formulazione classica, esperienze di Joule*
- **Secondo principio della termodinamica per sistemi chiusi:** *formulazione assiomatica, entropia  $S$ , proprietà e casi particolari, bilancio di entropia*
- **Osservazioni sul primo e secondo principio della termodinamica**

## Lezione 3: TRASFORMAZIONI

../lezioni/L03-Trasformazioni.pdf

- **Lavoro termodinamico:** *calcolo, trasformazione reversibile vs irreversibile, funzione di stato, lavoro in un ciclo*
- **Calori specifici:** *capacità termica, calore specifico, calori specifici a pressione costante e a volume costante e per i gas ideali e perfetti e per i liquidi incompressibili ideali e perfetti, entalpia, relazione di Mayer*
- **Trasformazioni politropiche:** *indice della politropica, equazione della politropica, politropiche per i gas perfetti, trasformazioni elementari, lavoro scambiato in una politropica*
- **Diagramma T-S**
- **Calcolo delle grandezze termodinamiche:** *tabella gas perfetti, variazione di entropia per i gas ideali e perfetti e per liquidi incompressibili perfetti, ..., note aggiuntive*

## Lezione 4: SISTEMI BIFASE

../lezioni/L04-Sistemi+bifase.pdf

- **Sistema eterogeneo:** *omogeneo vs eterogeneo, monocomponente vs multicomponente, grandezze estensive in sistemi eterogenei bifase, frazione massica, regola di Gibbs, transizione di fase*
- **Sistema eterogeneo monocomponente:** *nomenclatura*
- **Diagramma di stato P-v-T**
- **Proprietà termodinamiche dei sistemi eterogenei:** *entalpia di transizione di fase, titoli*
- **Utilizzo delle tabelle:** *Tabella di saturazione in pressione e in temperatura, tabella del vapore surriscaldato, interpolazione lineare, interpolazione bilineare, formule pre l'acqua sottoraffreddata*

- Relazioni semplificate vicino al punto triplo per l'acqua

#### **Lezione 5: MACCHINE TERMODINAMICHE**

../lezioni/L05-Macchine+termodinamiche.pdf

- **Macchine termodinamiche:** *Servatoio di calore superiore e inferiore, serbatoio di lavoro, macchina motrice e operatrice*
- **Macchina motrice:** *bilancio macchina motrice, rendimento*
- **Macchina operatrice:** *bilancio macchina operatrice, efficienza o COP*
- **Macchina motrice con serbatoio caldo a massa finita contenente liquido incompressibile perfetto**
- **Rendimento di secondo principio**

#### **Lezione 6: SISTEMI APERTI**

../lezioni/L06-Sistemi+aperti.pdf

#### **Lezione 7: CICLI A GAS**

../lezioni/L07-Cicli+a+gas.pdf

#### **Lezione 8: CICLI A VAPORE**

../lezioni/L08-Cicli+a+vapore.pdf

#### **Lezione 9: TRASMISSIONE DEL CALORE**

../lezioni/L09-Trasmissione+del+calore.pdf

#### **Lezione 10: CONDUZIONE**

../lezioni/L10-Conduzione.pdf

#### **Lezione 11: CONVEZIONE**

../lezioni/L11-Convezione.pdf

#### **Lezione 12: IRRAGGIAMENTO**

../lezioni/L12-Irraggiamento.pdf

## 2 ESERCITAZIONI

Esercitazione	Numero	First try	Soluzione
1	1	corretto	esercitazione
1	2	sbagliato	no
1	3	sbagliato	cercare "rame" su telegram
1	4	corretto	tutorato 1
1	5	sbagliato	esercitazione
1	6	corretto	esercitazione
1	7	corretto	esercitazione
2	1		

## 3 FORMULARIO

`./fisica-tecnica-cheatsheet-travis-2020/fisica-tecnica.pdf`