

## **Domande Contenute nel File:**

**teoria/teoria.tex**

- 1) Sistema di particelle. Definizione di forze esterne e forze interne. Definizione 04 di sistema di riferimento inerziale per il sistema. Definizione di momento angolare e momento torcente. Ruolo delle forze esterne ed interne sul momento angolare e sul momento torcente.
- 2) Energetica di un sistema di particelle. Ruolo delle forze esterne ed interne 05 sull'energia del sistema. Variazione del valore dell'energia nel tempo in un sistema di particelle in un campo di forze conservative. Caso speciale di corpo rigido.
- 3) Definizione di Centro di Massa e di Momento d'Inerzia di un corpo rigido, 06 sia secondo il modello a distribuzione di massa discreta, che secondo quello a distribuzione di massa continua. Teorema di Steiner.
- 4) Analogie tra quantità che descrivono il moto lineare (velocità, accelerazione, massa, quantità di moto, forza) con quelle che descrivono un moto angolare (velocità angolare, accelerazione angolare, momento d'inerzia, momento angolare, momento torcente). 07
- 5) Definizione degli assi principali d'inerzia di un corpo rigido e il loro ruolo nella 08 relazione tra momento angolare  $\vec{L}$ , momento d'inerzia  $I$  e velocità angolare  $\vec{\omega}$ .
- 6) Relazione tra sollecitazione (*stress*) e deformazione (*strain*). Definizione del 09 limite elastico. Modulo di Young, compressibilità.
- 7) Legge di Stevino. Principio di Archimede. Principio di Pascal. 10
- 8) Approccio Euleriano e Laplaciano nella descrizione del moto dei fluidi. 11 Definizione di regime stazionario. Caratteristiche del fluido ideale.
- 9) Equazione di continuità della massa ed equazione di Bernoulli. 12
- 10) Teoria cinetica dei gas. Ipotesi di base e ipotesi ergodica. 13
- 11) Definizioni microscopiche di entropia e di temperatura. 14
- 12) I 4 principi della termodinamica presentati in funzione delle definizioni 16

microscopiche di temperatura ed entropia.

- 13) Pressione di un gas ideale e velocità quadratica media delle molecole. 40
- 14) Proprietà del gas ideale ed equazione di stato. Equazione di stato di van der Waals. 17
- 15) Espressione di Maxwell della distribuzione delle velocità di un gas ideale. 19  
Velocità più probabile, velocità media e velocità quadratica media.
- 16) Relazione tra temperatura ed energia cinetica media in un gas ideale. Relazione tra velocità quadratica media e pressione. 20
- 17) Teorema dell'equipartizione dell'energia. Esempi per gas composti da molecole monoatomiche, biatomiche con possibilità di rotazione, e con possibilità di vibrazioni armoniche. 21
- 18) Formulazione del principio zero della Termodinamica. Definizione di sistemi aperti, chiusi ed isolati. Equilibrio meccanico, termico e chimico e termodinamico. 22
- 19) Metodologie per la costruzione di una scala termometrica. 23
- 20) Espansione termica in solidi, liquidi e gas. Dilatazione termica e coefficienti di dilatazione. Caso particolare dell'acqua. 24
- 21) Definizione di calore in termini di scambio energetico. La piccola quantità di calore scambiato è un differenziale esatto, perché? Definizioni di capacità termica e di calore specifico, e loro dipendenza da pressione e volume. Definizione di caloria. 25
- 22) Trasporto di calore per conduzione, convezione e per irraggiamento. 26
- 23) Definizione di trasformazioni termodinamiche e loro classificazione. Transizioni di fase. Definizione di punto triplo. 29
- 24) Relazione tra calore, lavoro e variazione dell'energia interna di un sistema termodinamico. Differenziali esatti. Funzioni di stato. 30
- 25) Descrivi l'espansione libera di un gas ideale, anche in termini di variazione dell'entropia del sistema. 31
- 26) Discuti le differenze di come calore e lavoro modificano l'energia interna 32

e l'entropia di un sistema. Come si collega questa differenza al secondo principio della termodinamica?

- 27) Definisci la temperatura assoluta usando il ciclo di Carnot. 33
- 28) Definizione termodinamica (macroscopica) dell'entropia e identificazione con la sua definizione microscopica. 34
- 29) Cosiderando le definizioni microscopica e macroscopica di entropia mostra che l'entropia di un sistema isolato non può diminuire. 35
- 30) Sorgenti di irreversibilità nei processi termodinamici ed efficienza di una macchina termica. 36
- 31) Chiarisci il significato della formulazione di Simon del terzo principio della termodinamica:  
*“Il contributo all'entropia di un sistema dovuto ad ogni suo aspetto che è in equilibrio termodinamico interno tende a zero quando la temperatura tende a zero”.* 37