

- 1) Moto su traiettoria qualsiasi, accelerazione centripeta e tangenziale. Moto circolare uniforme ed uniformemente accelerato. Principio di composizione dei movimenti simultanei. Moto parabolico, equazione e gittata.
- 2) Forza, impulso e quantità di moto, teorema dell'impulso e conservazione della quantità di moto.
- 3) Operazioni tra vettori, prodotto scalare, prodotto vettore e loro interpretazione geometrica.
- 4) Momento di una forza, momento angolare e teorema del momento angolare. Conservazione del momento angolare.
- 5) Analogia formale tra le equazioni del moto traslazionale ed in quello rotazionale.
- 6) Dinamica del corpo rigido, definizione del momento di inerzia. Teorema di Huygens-Steiner e sua dimostrazione. Espressione dell'energia cinetica di un corpo rigido in termini del momento di inerzia. Moto traslazionale e rotazionale, loro eventuale relazione, caso particolare del moto di puro rotolamento. Applicazioni a sistemi di corpi contenenti funi o carrucole.
- 7) Concetto di temperatura e di zero assoluto, descrizione di un gas mediante l'approssimazione di gas perfetto, condizioni di validità di tale approssimazione. Cenno ai gas reali e forma del potenziale intermolecolare. Equazione di stato dei gas perfetti e piano di Clausius. Teoria cinetica dei gas e sue ipotesi. Derivazione del legame tra pressione e temperatura e la dinamica microscopica. Concetto di grado di libertà, definizione di energia interna di un gas, principio di equipartizione dell'energia.
- 8) Trasformazioni termodinamiche, reversibilità ed irreversibilità, quasi-staticità. Rappresentazione di una trasformazione nel piano di Clausius. Trasformazioni notevoli: isobara, isocora, isoterma e loro equazioni.
- 9) Primo principio della Termodinamica: calore e lavoro come modalità di trasmissione dell'energia, e loro legame con l'energia interna. Energia interna di un gas perfetto. Concetto di funzione di stato, energia interna come funzione di stato. Calore specifico a pressione e volume costante, loro relazione. Costante adiabatrica, trasformazioni adiabatiche e loro equazione.
- 10) Secondo principio della Termodinamica: concetto di macchina termica e di rendimento, enunciati di Clausius e di Kelvin del secondo principio, loro equivalenza (senza dimostrazione). Macchina termica di Carnot e ciclo di Carnot, espressione del rendimento. Teorema di Carnot. Concetto di entropia, aumento dell'entropia nelle trasformazioni irreversibili. Concetti di microstato e macrostato, definizione microscopica di entropia e formula di Boltzmann, interpretazione dell'entropia come misura del disordine.

Prof. Marcello Carta

Sofia Petrillo

Varese, 8-6-2018

Daniela Daku