

## Domande per il corso di Fisica Generale II A.A. 2023/2024

1. Processi di collisione nei sistemi di riferimento del laboratorio e del Centro di Massa.
2. Processi di collisione elastici ed anelastici.
3. Relazione tra le velocità finali dei prodotti di un urto frontale e le velocità iniziali.
4. Definizione di momento angolare per un sistema di particelle.
5. Sistema di particelle. Ruolo delle forze esterne ed interne sul momento angolare e sul momento torcente.
6. Energetica di un sistema di particelle. Ruolo delle forze esterne ed interne sull'energia del sistema. Variazione del valore dell'energia nel tempo in un sistema di particelle in un campo di forze conservative.
7. Definizione di corpo rigido. Ruolo delle forze interne ed energia potenziale.
8. Definizione di Centro di Massa e di Momento d'Inerzia di un corpo rigido, sia secondo il modello a distribuzione di massa discreta, che secondo quello a distribuzione di massa continua.
9. Teorema di Steiner.
10. 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).
11. Definizione degli assi principali d'inerzia di un corpo rigido e il loro ruolo nella relazione tra momento angolare  $\vec{L}$ , momento d'inerzia  $I$  e velocità angolare  $\vec{\omega}$ .
12. Qual è la condizione necessaria e sufficiente affinché il momento angolare di un corpo rigido, su cui agiscono forze interne ed esterne, si conservi?
13. Differenza tra sollecitazione (*stress*) e deformazione (*strain*). Modulo di Young, compressibilità.
14. Legge di Stevino.
15. Principio di Archimede.

16. Principio di Pascal.
17. Approccio Euleriano e Laplaciano nella descrizione del moto dei fluidi.
18. Equazione di continuità della massa ed equazione di Bernoulli.
19. Ipotesi di base della teoria cinetica dei gas. Ipotesi ergodica.
20. Definizioni microscopiche di entropia e di temperatura.
21. Incremento del valore dell'entropia in un sistema chiuso.
22. Base microscopica dei 4 principi della termodinamica.
23. Proprietà del gas ideale ed equazione di stato. Equazione di stato di van der Waals.
24. Espressione di Maxwell della distribuzione delle velocità di un gas ideale. Velocità più probabile, velocità media e velocità quadratica media.
25. Relazione tra temperatura ed energia cinetica media in un gas ideale. Relazione tra velocità quadratica media e pressione.
26. Teorema dell'equipartizione dell'energia. Esempi per gas composti da molecole monoatomiche, biameriche con possibilità di rotazione, e con possibilità di vibrazioni armoniche.
27. Formulazione del principio zero della Termodinamica. Definizione di sistemi aperti, chiusi ed isolati. Equilibrio meccanico, termico e chimico.
28. Metodologie per la costruzione di una scala termometrica.
29. Dilatazione termica e coefficienti di dilatazione.
30. Capacità termica e calore specifico.
31. Trasporto di calore per conduzione.
32. Trasporto di calore per convezione.
33. Trasporto di calore per irraggiamento.
34. Transizioni di fase.
35. Primo principio della termodinamica.
36. Espansione libera di un gas.
37. Differenza tra calore e lavoro nel trasferimento di energia.

38. Ciclo di Carnot e temperatura assoluta.
39. Definizione termodinamica dell'entropia e convergenza con la sua definizione microscopica.
40. Efficienza di una macchina termica.