



Liceo Scientifico Statale "Niccolò Copernico"

Programma svolto – FISICA – Prof.ssa L. Allegretti

Classe 4D

Anno scolastico: 2023-2024

Libro di testo: La Fisica di Cutnell e Johnson Meccanica e Termodinamica Volume 1 e Volume 2

Capitolo 5 (Vol.1): Dinamica dei fluidi

Fluidi in movimento, equazione di continuità. Equazione di Bernoulli (con dimostrazione). Applicazione equazione di Bernoulli: effetto Venturi, portanza di un'ala. Teorema di Torricelli.

Capitolo 6 (Vol.1): Leggi dei gas ideali e teoria cinetica

Richiami di calorimetria. Massa molecolare, mole e numero di Avogadro. Leggi di Gay-Lussac, legge di Boyle. Equazione di stato gas perfetti. Teoria cinetica dei gas, velocità quadratica media (con dimostrazione), moto browniano. Definizione di energia interna di un gas monoatomico. Teorema di equipartizione dell'energia.

Capitolo 7 (Vol.1): Primo principio della termodinamica

Sistemi termodinamici. Principio zero della termodinamica. Primo principio della termodinamica. Energia interna come funzione di stato. Applicazione del primo principio a trasformazioni termodinamiche: isobare, isocore, isoterme e adiabatiche. Lavoro come area. Trasformazioni termodinamiche di un gas perfetto: espansione e compressione isoterma, espansione e compressione adiabatica. Calori specifici di un gas perfetto. Relazioni tra grandezze in una trasformazione adiabatica.

Capitolo 8 (Vol.1): Secondo principio della termodinamica

Funzionamento e rendimento di una macchina termica. Enunciato di Kelvin e di Clausius. Trasformazioni reversibili, teorema di Carnot e macchina di Carnot. Entropia. Il II principio della termodinamica e l'entropia. Terzo principio della termodinamica. Interpretazione microscopica dell'entropia, entropia secondo Boltzmann. Entropia, disordine.

Capitolo 9 (Vol.2): Onde e Suono

Moto armonico, oscillatore armonico. Natura delle onde: onde trasversali, onde longitudinali (laboratorio). Onde periodiche. Velocità di un'onda su una corda. Descrizione matematica di un'onda. Natura del suono: onde sonore longitudinali, frequenza di un'onda sonora, altezza e timbro, ampiezza di un'onda sonora, velocità del suono. Intensità del suono e livello di intensità sonora. Effetto Doppler (con dimostrazione).

Fenomeni ondulatori: riflessione, rifrazione e interferenza, principio di sovrapposizione. Condizione di interferenza. Battimenti e frequenza dei battimenti. Onde stazionarie (cenni).

Capitolo 10 (Vol.2): l'interferenza e la natura ondulatoria della luce

Riflessione e rifrazione della luce. Natura della luce. Principio di sovrapposizione e interferenza della luce. Esperimento di Young. Misura della lunghezza d'onda della luce. Diffrazione della luce (cenni).

Capitolo 4 (Vol.1): Gravitazione

Il moto dei pianeti attorno al Sole: modello geocentrico ed eliocentrico. Leggi di Keplero. Legge di gravitazione universale. Legge di gravitazione universale e leggi di Keplero. Peso, relazione tra massa e peso, valore della costante G. Satelliti in orbite circolari. Velocità nei diversi tipi di orbite. Assenza apparente di gravità. Energia potenziale gravitazionale. L'energia potenziale della forza peso come caso limite. Conservazione dell'energia. Velocità di fuga e raggio di Schwarzschild. Campo gravitazionale.

Capitolo 11 (Vol. 2): Forze elettriche e campi elettrici

Unità di misura della carica elettrica. Oggetti carichi e forza elettrica. Forze tra cariche elettriche. Conduttori e isolanti. Elettrizzazione per contatto, induzione e strofinio. Legge di Coulomb e analogie con legge gravitazionale. Definizione di campo elettrico. Sovrapposizione di campi elettrici. Cariche puntiformi. Linee di forza del campo elettrico. Flusso del campo elettrico. Significato del flusso. Teorema di Gauss (con dimostrazione). Teorema di Gauss e legge di Coulomb.

COMPITI DELLE VACANZE

UTILIZZARE UN NUOVO QUADERNO. Per coloro i quali non avranno il debito devono svolgere **ALMENO l'80%** degli esercizi (avendo cura di fare esercizi di ogni capitolo), mentre per chi avrà il debito dovrà svolgerli **TUTTI**.

Può essere utile, per chi dovrà fare la prova del debito, rifare tutte le verifiche.

Rifare tutti gli esercizi assegnati durante l'anno comprese le esercitazioni fatte in classe.