

DISCIPLINA: Fisica

DOCENTE: Nicoletta Marati.

LIBRO DI TESTO: “Il nuovo Amaldi per i licei scientifici.blu”, Vol 1, Amaldi U.
“Il nuovo Amaldi per i licei scientifici.blu”, Vol 2, Amaldi U.

Modulo A - Termodinamica:

U.D. 1 “La Temperatura e i gas”

- Temperatura, pressione e volume di un gas,
- la prima e la seconda legge di Gay-Lussac, la legge di Boyle,
- equazione di stato dei gas perfetti, moto browniano, cenni alla teoria cinetica dei gas, interpretazione microscopica della pressione,

U.D. 2 “Il Primo Principio”

- Il sistema termodinamico ideale e gli scambi di energia, l'energia interna
- equilibrio e principio zero della termodinamica, trasformazioni reali e quasistatiche,
- il lavoro termodinamico, rappresentazione grafica del lavoro nel piano PV, trasformazioni cicliche
- il primo principio della termodinamica e sue applicazioni alle trasformazioni: isocora, isobara, isoterma e ciclica.
- i calori specifici del gas perfetto, la trasformazione adiabatica.

U.D. 3 “ Il secondo principio”

- Le macchine termiche ed il loro bilancio energetico,
- secondo principio della termodinamica: enunciato di Kelvin, enunciato di Clausius, enunciato del rendimento,
- trasformazioni reversibili ed irreversibili, teorema di Carnot, ciclo di Carnot, formula del rendimento,
- disuguaglianza di Clausius, l'entropia, variazione di l'entropia di un sistema isolato e non isolato,
- interpretazione microscopica del secondo principio, microstati e macrostati.

Modulo B - Onde:

U.D. 1 “ Le onde meccaniche”

- Il concetto di onda, onde longitudinali e trasversali, onde elastiche, fronti d'onda e raggi, onde periodiche, periodo, frequenza, ampiezza, lunghezza d'onda e velocità di propagazione,
- le onde armoniche: legge in un punto fissato e significato della fase iniziale, legge in un istante fissato e significato della fase iniziale, derivazione della funzione d'onda armonica,
- il principio di sovrapposizione, interferenza di onde armoniche lungo una retta, interferenza in un piano, la diffrazione

U.D. 2 “ Il suono”

- Le onde sonore, la velocità di propagazione, i limiti di udibilità, le caratteristiche del suono, l'intensità di un'onda sonora,
- la riflessione delle onde e l'eco, l'effetto Doppler, il Bang supersonico

U.D. 3 “ Ottica ondulatoria”

- Onde e corpuscoli, la velocità della luce e nei mezzi trasparenti, i colori, interferenza di Young.

Modulo C - Fenomeni elettrici:

U.D. 1 “La carica elettrica”

- l'elettrizzazione per strofinio, i conduttori e gli isolanti, la definizione operativa della carica elettrica, la conservazione della carica elettrica,
- la legge di Coulomb (nel vuoto e nella materia) ed il principio di sovrapposizione,
- l'elettrizzazione per induzione, la polarizzazione degli isolanti.

U.D. 2 “Il campo elettrico”

- Concetto di campo, il vettore campo elettrico, il campo elettrico di una carica puntiforme e principio di sovrapposizione dei campi,
- le linee di campo e loro costruzione, le linee di campo di una carica puntiforme
- flusso del campo elettrico attraverso una superficie e teorema di Gauss con dimostrazione,
- il campo elettrico generato da particolari sorgenti (distribuzione piana infinita di carica, filo infinito, all'interno ed all'esterno di una distribuzione sferica omogenea di carica)

U.D. 3 “Il potenziale elettrico”

- L'energia potenziale elettrica ed il potenziale elettrico, la differenza di potenziale ed il moto spontaneo delle cariche elettriche, il potenziale di una carica puntiforme,
- le superfici equipotenziali, perpendicolarità tra esse e le linee di campo, deduzione del campo elettrico dal potenziale,
- circuitazione del campo elettrostatico e suo significato.

U.D. 4 “Fenomeni di elettrostatica”

- Distribuzione della carica nei conduttori in equilibrio elettrostatico, densità superficiale di carica, campo elettrico e potenziale in un conduttore all'equilibrio,
- il problema generale dell'elettrostatica, teorema di Coulomb e sua dimostrazione,
- la capacità di un conduttore. Il potenziale, il campo elettrico e la capacità di una sfera carica isolata, sfere conduttrici in equilibrio elettrostatico collegate,
- il condensatore piano: la capacità, il campo elettrico. Condensatori in serie e parallelo.

EDUCAZIONE CIVICA: L'inquinamento acustico

- I Decibel, le cause dell'inquinamento acustico ed i suoi effetti sul corpo umano

Roma, 8/06/2023