

Programma di: **Fisica**
Classe: **4°B**
Anno Scolastico: **2023 – 2024**
Insegnante: **Prof.ssa Cristina Chiera**

Tema: Termodinamica

1. Il primo principio della termodinamica

- 1.1. Gli scambi di energia
- 1.2. L'energia interna di un sistema termodinamico
- 1.3. Il principio zero
- 1.4. Trasformazioni reali e quasistatiche
- 1.5. Il lavoro termodinamico
- 1.6. Il primo principio della termodinamica
- 1.7. Applicazioni del primo principio: trasformazioni isocore e isobare
 - 1.7.1. Il calore specifico a pressione costante e a volume costante
- 1.8. Applicazioni del primo principio: trasformazioni adiabatiche e cicliche
- 1.9. *Problemi*

Tema: Onde

1. Le onde elastiche

- 1.1. Il concetto generale di onda
 - 1.1.1. Fronti d'onda e raggi
- 1.2. Le onde armoniche
- 1.3. Sovrapposizione di onde lungo una retta
- 1.4. L'interferenza nel piano e nello spazio
- 1.5. La diffrazione
- 1.6. L'equazione di un'onda armonica
- 1.7. *Problemi*

2. Il suono

- 2.1. Le onde sonore
 - 2.1.1. Le caratteristiche del suono
- 2.2. I limiti di udibilità
- 2.3. L'eco
- 2.4. I battimenti
- 2.5. L'effetto Doppler
- 2.6. *Problemi*

3. Le onde luminose

- 3.1. La riflessione e la rifrazione
- 3.2. Onde e corpuscoli
- 3.3. I colori
- 3.4. Principio di Huygens
- 3.5. Interferenza da una doppia fenditura
- 3.6. *Problemi*

Tema: Campo elettrico

1. La carica elettrica e la legge di Coulomb

- 1.1. Elettrizzazione per strofinio
- 1.2. Conduttori e isolanti
- 1.3. Elettrizzazione per contatto
- 1.4. La carica elettrica
- 1.5. La conservazione della carica elettrica
- 1.6. La legge di Coulomb
- 1.7. La forza di Coulomb nella materia
- 1.8. L'induzione elettrostatica
- 1.9. Le forze elettriche e le forze gravitazionali
- 1.10. La polarizzazione degli isolanti
- 1.11. *Esercizi e problemi*

2. Il campo elettrico

- 2.1. Il concetto di campo elettrico
- 2.2. Il vettore campo elettrico
- 2.3. Le linee di campo
- 2.4. Il flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie
- 2.5. Il teorema di Gauss per il campo elettrico
 - 2.5.1. Il campo elettrico in prossimità di una distribuzione infinita di carica
 - 2.5.2. Il campo elettrico tra due armature
 - 2.5.3. Il campo elettrico generato da un filo
 - 2.5.4. Il campo elettrico generato da una sfera carica
- 2.6. *Esercizi e problemi*

3. Il potenziale elettrico

- 3.1. L'energia potenziale elettrica
- 3.2. Il potenziale elettrico
- 3.3. L'elettronvolt
- 3.4. Il potenziale di una carica puntiforme
- 3.5. Le superfici equipotenziali
- 3.6. La deduzione del campo elettrico dal potenziale
- 3.7. La circuitazione
 - 3.7.1. La circuitazione del campo elettrostatico
- 3.8. *Esercizi e problemi*

4. I conduttori carichi

- 4.1. La distribuzione della carica nei conduttori in equilibrio elettrostatico
- 4.2. Il campo elettrico e il potenziale in un conduttore in equilibrio elettrostatico
 - 4.2.1. Il teorema di Coulomb: il campo elettrico generato in prossimità di un conduttore
 - 4.2.2. Il problema generale dell'elettrostatica
- 4.3. La capacità di un conduttore
 - 4.3.1. La capacità di una sfera conduttrice isolata
- 4.4. Il condensatore
 - 4.4.1. La capacità di un condensatore piano
- 4.5. I condensatori in serie e in parallelo
- 4.6. L'energia immagazzinata in un condensatore
 - 4.6.1. La densità di energia elettrica nel condensatore
- 4.7. Introduzione alle equazioni di Maxwell
- 4.8. *Esercizi e problemi*

5. I circuiti elettrici

- 5.1. L'intensità della corrente elettrica
- 5.2. La prima legge di Ohm
- 5.3. I conduttori ohmici in serie e in parallelo
- 5.4. La seconda legge di Ohm: la resistività di un conduttore
- 5.5. La dipendenza della resistività elettrica dalla temperatura
 - 5.5.1. I superconduttori
- 5.6. La trasformazione dell'energia elettrica
- 5.7. La forza elettromotrice e la resistenza interna di un generatore di tensione
- 5.8. *Esercizi e problemi*

Laboratorio di Fisica

Onde

Interferenza e diffrazione

TESTO ADOTTATO: Ugo Amaldi - "Il nuovo Amaldi per i licei scientifici.blu" Volumi 1 e 2 - Zanichelli

Roma, 25 maggio 2024

l' Insegnante di Fisica

gli studenti