



ANNO SCOLASTICO 2023/2024

CLASSE: 4S DISCIPLINA: fisica DOCENTE: Prof Martone Gennaro

PROGRAMMA SVOLTO

LA TEMPERATURA E I GAS

- Temperatura, pressione e volume di un gas
- Mole di un gas e numero di Avogadro
- Legge di stato dei gas perfetti
- Leggi dei gas ideali: Legge di Boyle e leggi di Gay-Lussac
- Teoria cinetica dei gas: pressione di un gas ideale in funzione della velocità delle molecole (dim), velocità quadratica media, pressione di un gas in funzione dell'energia cinetica media.
- Relazione fra energia cinetica e Temperatura di un gas, Energia interna di un gas ideale. Teorema dell'equipartizione dell'energia, energia interna di un gas ideale biatomico.

PRINCIPI DELLA TERMODINAMICA

- Calore e principio zero della termodinamica.
- Lavoro in un sistema termodinamico e primo principio della termodinamica.
- Calore e lavoro nelle trasformazioni termodinamiche. Calore specifico a volume costante e a pressione costante.
- Trasformazioni adiabatiche.
- Secondo principio della termodinamica: enunciati di Clausius e Kelvin. Equivalenza tra gli enunciati.
- Rendimento di una macchina termica, ciclo di Carnot. Rendimento di una macchina di Carnot.
- Cenni sul concetto di entropia, terzo teorema della termodinamica.

ONDE E SUONO

- Caratteristiche generali delle onde, onde armoniche, onde trasversali e longitudinali. Riflessione di un'onda in una corda.
- Onde sonore, caratteristiche e intensità.
- Effetto Doppler, osservatore e sorgente in movimento.
- Sovrapposizione e interferenza di onde.
- Onde stazionarie in una corda
- Battimenti

LA DOPPIA NATURA DELLA LUCE

- Natura corpuscolare e ondulatorie della luce, velocità della luce.



- Leggi di riflessione e rifrazione (legge di Snell-Cartesio) della luce. Riflessione totale.
- Proprietà ondulatorie della luce: diffrazione, sovrapposizione e interferenza.
- Esperimento della doppia fenditura di Young.

FORZE E CAMPI ELETTRICI

- Cariche elettriche, densità di carica, legge di conservazione della carica.
- Isolanti e conduttori, polarizzazione e induzione.
- Legge di Coulomb, analogia con la forza gravitazionale.
- Il campo elettrico e le sue caratteristiche: linee di campo, sovrapposizione di campi, campo elettrico di una carica puntiforme.
- Flusso del campo elettrico, teorema di Gauss.
- Campi generati da distribuzione di cariche: distribuzione lineare infinita di carica, distribuzione piana infinita, condensatore a facce parallele.
- Sfera conduttrice e isolante carica.
- Il moto di una carica immersa in un campo elettrico.

IL POTENZIALE ELETTRICO

- Energia potenziale elettrica e potenziale elettrico.
- Conservazione dell'energia per i corpi carichi in un campo elettrico.
- Superfici equipotenziali
- Potenziale di un conduttore, capacità.
- Capacità di un condensatore
- Energia di un condensatore

CORRENTE ELETTRICA E CIRCUITI A CORRENTE CONTINUA

- La corrente elettrica e la forza elettromotrice.
- Prima e seconda legge di Ohm.
- Energia e potenza dissipata nei circuiti elettrici (effetto Joule)
- Leggi di Kirchhoff
- Resistenze in serie ed in parallelo, circuito con resistenza equivalente
- Risoluzione circuiti con uno o più generatori di tensione.

ESPERIENZE DI LABORATORIO

- Verifica della prima legge di Ohm, resistenze in serie.

Testi adottati:

James Walker, "Il Walker, corso di fisica, vol. 1", Pearson

James Walker, "Il Walker, corso di fisica, vol. 2", Pearson

Torino, 03/06/2024

Docente: Prof Gennaro Martone



LICEO SCIENTIFICO DI STATO "CARLO CATTANEO"

Sede Centrale: Via Sostegno 41/10 - 10146 TORINO - tel: 011 7732013-7732014 fax: 011 7732014

Succursale: Via Postumia 57/60 - 10142 TORINO - tel: 011 7071984 fax: 011 7078256

e-mail: tops120003@istruzione.it

Cod. scuola TOPS120003

C.F. 80091280018

Codice univoco UFXDPQ

