

LICEO SCIENTIFICO MORGAGNI
PROGRAMMA DI FISICA SVOLTO - CLASSE 4D – PROF. MARTA CIARLETTI – A.S. 2020-2021

LIBRO DI TESTO: Cutnell John D., Johnson Kenneth W., Young D., Stadler S. - La fisica di Cutnell e Johnson - Volume 2 – Ed. Zanichelli

LE ONDE E IL SUONO

- Onde trasversali e longitudinali.
- Onde periodiche.
- Teorema di Fourier.
- Onde sonore longitudinali: frequenza, altezza, timbro, ampiezza, velocità del suono, intensità.
- Effetto Doppler: sorgente ferma - ricevitore in movimento e viceversa, caso generale.
- Fenomeni ondulatori: riflessione, rifrazione, interferenza; principio di sovrapposizione.
- Interferenza e diffrazione delle onde sonore.
- Battimenti.
- Onde stazionarie trasversali e modi normali; onde stazionarie longitudinali.
- Esempi, applicazioni, esercizi.

LE ONDE E LA LUCE

- Riflessione e rifrazione della luce, principio di Fermat.
- Velocità della luce.
- Principio di sovrapposizione della luce, interferenza.
- Esperimento di Young, condizioni di interferenza, misura della lunghezza d'onda della luce.
- Interferenza su lamine sottili.
- Diffrazione della luce, reticolo di diffrazione.
- Esempi, applicazioni, esercizi.

FORZE ELETTRICHE E CAMPI ELETTRICI

- L'origine dell'elettricità.
- Forze tra cariche elettriche.
- Materiali conduttori e isolanti.
- Elettrizzazione per contatto e per induzione.
- Legge di Coulomb e analogie con il caso gravitazionale.
- Il campo elettrico: azione a distanza e concetto di campo, campo elettrostatico e campo gravitazionale, definizione di campo elettrico, sovrapposizione di campi, cariche puntiformi.
- Linee di forza del campo elettrico.
- Condensatori piani.
- Campo elettrico all'interno di un conduttore.
- Flusso di un campo vettoriale e applicazione al caso elettrico: teorema di Gauss e legge di Coulomb; applicazione a piano uniformemente carico, condensatore piano, filo infinito uniformemente carico, sfera isolante piena uniformemente carica.
- Esempi, applicazioni, esercizi.

ENERGIA POTENZIALE ELETTRICA E POTENZIALE ELETTRICO

- Forza elettrica: forza conservativa.
- Energia potenziale di una carica in un campo elettrico uniforme.

- Energia potenziale di un sistema di cariche.
- Il potenziale elettrico: la differenza di potenziale elettrico, eV, conservazione dell'energia; potenziale elettrico di un sistema di cariche puntiformi.
- Superfici equipotenziali, relazione con campo elettrico e linee di forza, relazione tra potenziale e campo.
- Circuitazione di un campo vettoriale, applicazione al campo elettrostatico.
- Capacità e condensatori: capacità di un conduttore, di un condensatore, costante dielettrica relativa, forza di Coulomb nella materia, capacità di un condensatore a facce piane e parallele, energia immagazzinata in un condensatore.
- Esempi, applicazioni, esercizi.

ESPERIMENTI STORICI

- Esperimento di Millikan, misura del rapporto e/m dell'elettrone.

CIRCUITI ELETTRICI

- Forza elettromotrice e corrente elettrica, il verso della corrente.
- Le leggi di Ohm, dipendenza della resistività dalla temperatura.
- Potenza elettrica, effetto Joule.
- Resistori in serie e in parallelo, resistenza equivalente. Applicazioni ai circuiti elettrici.
- La resistenza interna.
- Leggi di Kirchhoff.
- Esempi, applicazioni, esercizi.

Roma, 27/05/2021

Prof. Marta Ciarletti

Gli alunni

.....

.....

.....