

Programma:

Parte A: "l'Ottica Geometrica in laboratorio"

Assunzioni fondamentali; approssimazione dei raggi luminosi.
Riflessione e sue leggi; immagini reali ed immagini virtuali.
Specchi sferici concavi e convessi; costruzione dell'immagine: punti coniugati ed ingrandimento lineare.

La rifrazione e l'indice di rifrazione.

Legge di Snell e sua deduzione dal principio di Fermat.

Angolo limite e fenomeno della riflessione totale: le fibre ottiche.

Rifrazione tra due mezzi separati da superfici sferiche: il diottro.

Dal diottro alla lente.

Approssimazione delle lenti sottili: convergenti e divergenti.

Distanza focale e poter diottrico.

Costruzione geometrica dell'immagine.

Equazione dei "fabbricanti di lenti".

Sistemi di lenti e piani principali.:

semplice applicazione ad un sistema a due lenti.

Schema di funzionamento dell'occhio umano e sistemi di correzione dei principali difetti della vista.

Parte B: "Statistica ed analisi dei dati sperimentali"

Cenni alla teoria del campionamento:

Le variabili aleatorie Media e Varianza del campione

Verifica di ipotesi:

Compatibilità del risultato di una misura con un valore previsto.

La variabile scarto normalizzato.

I piccoli campioni e la distribuzione di Student.

Compatibilità tra due campioni di misure.

Confronto tra varianze: cenni alla variabile **F**.

Introduzione all'uso del computer come strumento per la raccolta e l'analisi dei dati sperimentali.

Suggerimenti per l'uso del software di analisi e grafica disponibile sui computer in laboratorio.

Parte C: "le misure in laboratorio".

- 1) Studio dello smorzamento dell'ampiezza di oscillazione di un pendolo.
- 2) I modi normali di vibrazione e i battimenti per due pendoli accoppiati.
- 3) Misure di focali per specchi sferici concavi e convessi.
- 4) Misure di focali per lenti convergenti e divergenti.
- 5) Misure di indice di rifrazione per l'acqua ed il plexiglass.
- 6) Urti su un tavolo ad aria: conservazione della quantità di moto.
- 7) Oscillatore armonico forzato: costruzione della curva di risonanza.
- 8) Studio del moto di un volano.

Testi consigliati

Loreti M. "Teoria degli errori e fondamenti di statistica", Zanichelli

Martinelli L. "Appunti di Esperimentazioni di Fisica I"

