

Esperimentazioni di Fisica 1
Programma per l'esonero del 1 febbraio 2018

Grandezze Fisiche. Grandezze Fisiche intensive ed estensive. Misurazioni Dirette e Indirette. Grandezze Fisiche di Base e Derivate . Il Sistema internazionale (SI) e le sue unità di base. I sistemi cgs. Unità di misura non SI. Cambiamento di unità di misura. Fattori di conversione. Dimensioni fisiche e Analisi Dimensionale. Forma monomia delle dimensioni di una grandezza. Controllo delle formule con l'Analisi Dimensionale. Deduzioni di leggi fisiche tramite l'Analisi Dimensionale.

Strumenti di misura. Strumenti di misura e loro caratteristiche generali. Strumenti analogici e digitali. Contatori. Efficienza dei contatori. Strumenti di misura delle lunghezze: Calibro e micrometro Palmer.

Errori e Incertezze di Misura. Definizione di Errore di misura. Nota sul "valore vero". Le Incertezze di misura. Cause delle incertezze di misura. Incertezza relativa. Classificazione delle Incertezze: Tipo A e Tipo B.

Grafici e Analisi grafica dei dati. Rappresentazione grafica dei dati. Grafici lineari. Linearizzazione. Grafici logaritmici. Grafico semi-logaritmico. Grafico doppio-logaritmico. Valutazione grafica dei parametri. Istogrammi.

Elementi di calcolo delle Probabilità. Definizioni di Probabilità: definizione classica o combinatoria - definizione frequentista - definizione soggettiva. Teorema della Probabilità totale. Eventi indipendenti e teorema della Probabilità composta. Probabilità condizionata. Il Teorema di Bayes. Distribuzioni di Probabilità discrete e continue. Valore atteso. Valore Medio e Varianza. Proprietà del valore medio e della varianza. Distribuzioni discrete: di Bernoulli, binomiale e di Poisson. Distribuzioni continue: uniforme, triangolare, di Cauchy e normale. Distribuzione cumulativa di probabilità. Uso delle tabelle per il calcolo della probabilità per la distribuzione normale. Cenni alle Distribuzioni Multivariate discrete e continue. Distribuzioni Marginali. Covarianza e Coefficiente di correlazione. Trasformazioni di variabili aleatorie.

Incerteza nelle misure indirette. Formula di propagazione delle incertezze, o incertezza combinata, nel caso di una o più variabili. Caso delle incertezze correlate. Incertezza combinata per espressioni monomie.