

Entrance Examination 1992-93

Svolgere a scelta uno dei seguenti temi d'esame, discutendo in dettaglio gli esempi concreti richiesti:

- 1) Descrivere i risultati piu' significativi della teoria spettrale per operatori lineari in spazi di Hilbert, illustrandoli con esempi di operatori simmetrici, autoaggiunti ed unitari di particolare interesse fisico.
- 2) Discutere le relazioni tra formalismo lagrangiano ed hamiltoniano in meccanica classica. Dare un esempio in cui c'e' completa equivalenza tra i due formalismi ed uno in cui si presentano problemi.
- 3) Discutere la realizzazione dell'algebra del gruppo euclideo su R^3 in termini di:
 - a) funzioni generatrici delle trasformazioni canoniche infinitesime indotte in meccanica Hamiltoniana,
 - b) operatori in $\mathcal{L}^2(R^3)$ in meccanica quantistica
- 4) Descrivere la formulazione variazionale delle equazioni di Maxwell nel vuoto. Discuterne le proprieta' di invarianza sotto l'azione del
 - a) gruppo di Galilei e di Lorentz
 - b) gruppo delle trasformazioni di gauge.