

## II Ciclo - a.a. 1985/86

---

### *Tema n.1*

- 1) La conoscenza della vita media e dei "branching ratio" nel decadimento di un sistema instabile puo' fornire informazioni rilevanti per la fisica. Scelto un particolare sistema, il candidato discuta l'importanza fisica della determinazione della vita media, la precisione necessaria per avere una informazione valida, e il metodo sperimentale per ottenerla.
- 2) Si dica che cosa e' un assorbimento o uno "scattering" risonante, e piu' in generale una risonanza, e come essa si descrive. Faccia il candidato riferimento ad un sistema (solido, molecola, atomo, nucleo, particella, etc.) che gli e' piu familiare.

### *Tema n.2*

- 1) Discutere il significato e le conseguenze dell'invarianza di gauge.
- 2) Le scale di lunghezza in fisica (dalla fisica subnucleare all'astrofisica). Scelta una specifica regione di lunghezze, dica il candidato quali sono le lunghezze fisicamente rilevanti e come si determinano sperimentalmente.

### *Tema n.3*

- 1) Discutere brevemente e quantitativamente un fenomeno osservabile che sia conseguenza del principio di Pauli.
  - 2) Si spieghi quantitativamente perche' a 1 GeV di energia un protone si ferma nel ferro dopo un percorso dell'ordine di dieci centimetri, un mu si ferma dopo un percorso dell'ordine di un metro, mentre un elettrone forma uno sciame elettromagnetico.
-