

TEMI N. 1

Il candidato svolga a scelta uno dei seguenti temi:

1) Il concetto di massa svolge un ruolo fondamentale in diversi campi della fisica, classica e moderna. Il candidato lo discuta, approfondendo in particolare uno o più aspetti a sua scelta.

2) Gli scienziati spesso sviluppano nuovi metodi di indagine e nuove tecniche per raggiungere gli obiettivi delle loro ricerche. Una volta perfezionate, le nuove tecnologie hanno importanti ricadute sulla nostra vita quotidiana. Illustrare uno o più esempi.

3) Discutere la statistica di particelle indistinguibili e illustrare uno o più esempi in cui le proprietà di bosoni e/o fermioni permettono di dare spiegazione di un fenomeno fisico.

TEMI N. 2

Il candidato svolga a scelta uno dei seguenti temi:

- 1) Le simmetrie svolgono un ruolo fondamentale in molti campi della fisica, classica e quantistica. Il candidato lo discuta, approfondendo in particolare uno o più esempi a sua scelta.
- 2) La radiazione elettromagnetica dal punto di vista della fisica classica e della teoria dei quanti. Illustrare con un esempio.
- 3) In molti casi le equazioni della fisica non possono essere risolte esattamente e il loro studio richiede l'utilizzo di metodi numerici e/o di approssimazione. Il candidato discuta un esempio a sua scelta.

TEMI N. 3

Il candidato svolga a scelta uno dei seguenti temi:

- 1) La meccanica quantistica e la teoria della relatività hanno rivoluzionato la fisica del 20° secolo. Discutere per una di queste due teorie a scelta del candidato gli sviluppi che hanno portato alla sua formulazione e i principali progressi, applicativi e concettuali, che ne sono conseguiti.
- 2) Stati di aggregazione della materia e cambiamenti di stato. Il candidato discuta uno o più esempi a sua scelta.
- 3) In molti casi il progresso della fisica è avvenuto attraverso un processo di unificazione nell'interpretazione di fenomeni fisici diversi: ad esempio, l'unificazione tra caduta dei gravi e moto dei pianeti, o quella tra fenomeni elettrici e magnetici. Il candidato discuta uno di questi esempi o un altro a sua scelta.