

## BUSTA n. 1

### BUSTA n. 2

Si svolga a scelta uno dei quattro temi proposti:

1. Illustrate un esempio di violazione o di conservazione delle leggi di simmetria della meccanica quantistica.
2. Molte ricerche moderne sono legate a fenomeni di urto o diffusione di particelle o quasi-particelle. Il candidato introduca il concetto di sezione d'urto e lo sviluppi in riferimento a un particolare ambito.
3. Il fenomeno della risonanza si incontra negli ambiti più diversi: geofisica, fisica della materia, fisica delle particelle, solo per citarne alcuni. Spiegare in cosa consiste e fornire uno o più esempi scelti possibilmente in campi distinti.
4. Il candidato proponga la struttura della voce enciclopedica ONDE. Ne presenti la struttura generale ad albero e quindi sviluppi, oltre al paragrafo introduttivo, una delle voci secondarie.

## BUSTA n. 2

BUSTA n. 2

Si svolga a scelta uno dei quattro temi proposti:

Scegliete a scelta uno dei quattro temi proposti

1. Illustrare un esempio di mescolamento di stati quantistici.
2. L'osservazione degli spettri di assorbimento della radiazione elettromagnetica è stata alla base dello sviluppo della meccanica quantistica. Il candidato descriva un'applicazione o un esperimento di assorbimento di radiazione elettromagnetica di rilevanza storica o attuale, nella ricerca di base o applicativa.
3. Si individui e discuta uno o più fenomeni fisici in cui il campo magnetico gioca un ruolo fondamentale.
4. Tanto in fisica classica che in fisica quantistica la descrizione dei fenomeni in termini dei modelli lineari è stata assai efficace. Illustrare questa affermazione almeno con un esempio. Alcune classi di fenomeni però, non si prestano a questo tipo di descrizione: discutete un esempio fisico in cui la non linearità gioca un ruolo essenziale.

### BUSTA n. 3

Si svolga a scelta uno dei quattro temi proposti:

1. L'analisi di Fourier è uno dei metodi più potenti per l'interpretazione e lo studio dei fenomeni fisici. Descrivetene brevemente gli aspetti matematici e fornite almeno un esempio sperimentale o teorico che ne illustri l'importanza e l'efficacia.
2. Entropia e reversibilità.
3. Si illustri un processo di interazione tra radiazione e materia.
4. Stanno per partire gli esperimenti al Large Hadron Collider del CERN. Uno degli obiettivi è la scoperta del Bosone di Higgs. Sapreste spiegarne l'importanza nel quadro della fisica delle interazioni fondamentali?