

PROGRAMMA DI FISICA

Introduzione alla fisica

1 Le grandezze

1. Di che cosa si occupa la fisica?
2. La misura delle grandezze
3. Le definizioni operative
4. Il Sistema Internazionale di Unità
5. L'intervallo di tempo
6. La lunghezza
7. L'area e il volume
8. La massa inerziale
9. La densità
Come si legge una formula
10. Le dimensioni delle grandezze

2 La misura

1. Gli strumenti
2. L'incertezza delle misure
3. Il valore medio e l'incertezza
4. L'errore statistico
5. L'incertezza delle misure indirette
6. Le cifre significative
7. La notazione scientifica
8. Le leggi sperimentali
Eratostene misura il raggio terrestre
9. I modelli e le teorie

Meccanica

3 La velocità

1. La meccanica
2. Il punto materiale in movimento
3. Sistemi di riferimento
4. Il moto rettilineo
5. Le funzioni
6. La velocità media
7. Calcolo della distanza e del tempo
8. Il grafico spazio-tempo
9. Il moto rettilineo uniforme
10. Calcolo della posizione e del tempo nel moto uniforme

4 L'accelerazione

1. Il moto vario su una retta
2. La velocità istantanea
3. L'accelerazione media
4. Il grafico velocità-tempo
5. Il moto uniformemente accelerato
Galileo Galilei e il metodo scientifico
6. La velocità nel moto uniformemente accelerato
7. La posizione nel moto uniformemente accelerato
8. Calcolo del tempo
9. L'accelerazione istantanea

5 I vettori

1. Il moto non rettilineo
2. Uno spostamento è rappresentato da una freccia
3. La somma di più spostamenti
4. I vettori e gli scalari
5. Le operazioni con i vettori
6. Il prodotto scalare
7. Il prodotto vettoriale
Seno e coseno di un angolo
8. L'espressione in coordinate dei vettori

6 I moti nel piano

1. Vettore posizione e vettore spostamento
2. Il vettore velocità
3. Il vettore accelerazione
4. Il moto circolare uniforme
5. La velocità angolare
6. L'accelerazione centripeta
7. Il moto armonico
8. L'accelerazione del moto armonico
9. Composizione di moti

7 Le forze

1. Le forze cambiano la velocità
2. La misura delle forze
3. Le forze sono vettori
4. La forza-peso
5. Le forze di attrito
6. La forza-elastica
7. Le forze fondamentali

8 L'equilibrio dei solidi

1. L'equilibrio di un punto materiale
2. L'equilibrio su un piano inclinato
3. Il corpo rigido
4. Il momento delle forze
5. Il momento di una coppia di forze
6. L'effetto di più forze su un corpo rigido
7. L'equilibrio di un corpo rigido
8. Le leve e il piano inclinato
9. Il baricentro

9 I principi della dinamica

1. La dinamica
Isaac Newton
2. Il primo principio della dinamica
3. I sistemi di riferimento inerziali
4. Il principio di relatività galileiana
5. L'effetto delle forze
6. Il secondo principio della dinamica
7. Che cos'è la massa?
Le esplorazioni spaziali

8. Il terzo principio della dinamica

10 Le forze e il movimento

1. La caduta libera
2. La forza-peso e la massa
3. La discesa lungo un piano inclinato
4. Il moto dei proiettili
La gittata massima
5. La forza centripeta
6. Il moto armonico di una molla
7. Il pendolo
L'evoluzione del concetto di forza

11 L'energia meccanica

1. Il lavoro
2. La definizione di lavoro per una forza costante
3. La potenza
4. Energia cinetica
5. Forze conservative e forze dissipative
6. Energia potenziale gravitazionale (della forza-peso)
7. La definizione generale dell'energia potenziale
8. Energia potenziale elastica
9. La conservazione dell'energia meccanica
10. La conservazione dell'energia totale

Gli argomenti e i numeri dei paragrafi si riferiscono al libro di testo:

- Ugo Amaldi *LA FISICA DI AMALDI* Volume 1 Zanichelli

Ronciglione, 1 giugno 2011

Massimo Bracciani