

Indice

1	Definizioni e metodi fondamentali in Fisica	1
1.1	Definizioni fondamentali	1
1.2	Finalità e continuità della ricerca scientifica	3
1.3	Metodo scientifico (galileiano)	6
1.4	Aspetti epistemologici e sociologici della ricerca fisica	8
1.5	Le <i>Cose</i> e le <i>Idee</i> della Fisica	11
1.5.1	Gli <i>oggetti</i> fondamentali della Fisica	11
1.5.2	<i>Metodi</i> e <i>paradigmi</i> generali della Fisica	11
1.5.3	Descrizioni ed approcci <i>complemen-</i> <i>tari</i> o <i>alternativi</i>	14
1.6	Figure centrali della storia della Fisica . . .	16
2	Sistemi di unità di misura	19
2.1	<i>Sistema Internazionale</i>	20
2.2	Sistema <i>c.g.s.</i>	22
2.3	Sistema <i>Tecnico-Pratico</i> (o <i>per gli Ingegneri</i>)	23
2.4	Multipli e sottomultipli	23
2.5	Esercizi	24
3	Calcolo dimensionale	27
3.1	Principio di omogeneità dimensionale	27
3.2	Applicazioni del Principio di omogeneità dimensionale	28
3.2.1	Accelerazione centripeta nel moto circolare	28
3.2.2	Legge di Stevino-Pascal della pres- sione idrostatica dei fluidi	29
3.2.3	Isocronismo del pendolo semplice . .	30

INDICE

3.2.4	Funzione spettrale del corpo nero . . .	31
3.3	Esercizi di analisi dimensionale	33
4	Calcolo vettoriale	37
4.1	Operazioni sui vettori	40
4.2	Esercizi di calcolo vettoriale	48
5	Grandezze proporzionali	55
5.1	Proporzionalità diretta <i>lineare</i> (o <i>semplice</i>)	55
5.2	Proporzionalità inversa <i>iperbolica</i> (o <i>semplice</i>)	56
5.3	Proporzionalità diretta <i>quadratica</i>	57
5.4	Proporzionalità inversa <i>quadratica</i>	58
6	Strumenti ed errori di misura	61
6.1	Caratteristiche generali degli strumenti di misura	61
6.1.1	Strumenti elettrici	64
6.2	Teoria degli errori	65
6.2.1	Errore <i>casuale</i>	66
6.2.2	Errore <i>di sensibilità</i>	71
6.2.3	Errore <i>sistematico</i>	72
6.2.4	Propagazione degli errori	73
6.2.5	Cifre significative	75
7	Le basi della Meccanica	77
7.1	Prima Legge della Dinamica (“Principio di Inerzia”)	80
7.2	Massa inerziale	81
7.2.1	Additività della massa inerziale . . .	82
7.3	Forza	82
7.4	Seconda Legge di Newton	83
7.4.1	Principio di Sovrapposizione delle Forze	85
7.5	Terza legge della Dinamica (“Principio di Azione e Reazione”)	85
7.6	Forza peso	87
7.7	Densità e peso specifico	89

8	Le basi dell'Elettrostatica	91
8.1	Carica elettrica	92
8.2	Fenomeni elettrostatici	94
8.3	Legge di Coulomb	97
8.4	Campo elettrico	99
9	Onde e oscillazioni	103
9.1	Luce e onde elettromagnetiche	103
9.2	Onde monocromatiche	104
10	Forze e particelle	109
10.1	Stati della materia ordinaria	109
10.2	Stati esotici di materia ed energia nell'Universo	110
10.3	Big-Bang, Inflazione, radiazione cosmica di fondo	114
10.4	Scatole cinesi	117
10.5	Le quattro forze fondamentali della Natura	123
11	Quesiti di Fisica dei test di ingresso CISIA	127

Si ringrazia la C.E.A. di Milano per aver gentilmente concesso l'uso di alcune immagini didattiche. A vario titolo ringraziamenti sono dovuti anche a Giancarlo Cavagna e a Francesca Oliva.

