




# Indice

## modulo 1 Le grandezze e le misure

### Unità 1 Il metodo scientifico e la misura


1. Che cos'è la fisica	2
2. Lo studio della natura prima di Galileo	4
<b>Protagonisti della fisica</b> Aristotele	4
<b>Protagonisti della fisica</b> Galileo Galilei	5
3. Il metodo scientifico	6
<b>Esercitiamoci</b>	8
4. Grandezze fisiche e misure	9
 <b>Come si è giunti alla definizione del metro</b>	11
<b>Tecnologia e società</b> Un "banale" errore costato caro	13
<b>Esercitiamoci</b>	14
5. Le grandezze derivate: area, volume, densità	15
<b>Esercitiamoci</b>	18
6. Misure dirette e misure indirette	20
7. Notazione scientifica e ordine di grandezza	21
 <b>Le potenze di 10</b>	21
<b>Esercitiamoci</b>	23
8. Misure ed errori	24
<b>Tecnologia e società</b> Presto che è tardi!	27
<b>Esercitiamoci</b>	28
9. Le cifre significative	30
<b>Esercitiamoci</b>	32
10. Gli errori sulle grandezze derivate	33
 <b>La deviazione standard</b>	34
<b>Esercitiamoci</b>	35
<b>Ripassiamo</b>	37
<b>Problemi di riepilogo</b>	38
<b>VERIFICA DI UNITÀ</b>	39

### Unità 2 La rappresentazione delle leggi fisiche

1. Proporzioni e percentuali	40
<b>Esercitiamoci</b>	42


2. Tabelle e grafici cartesiani	43
<b>Esercitiamoci</b>	46
3. Le funzioni matematiche	47
<b>Esercitiamoci</b>	49
4. La relazione di proporzionalità diretta	50
<b>Esercitiamoci</b>	52
5. La relazione lineare	54
<b>Esercitiamoci</b>	56
6. La relazione di proporzionalità inversa	57
<b>Esercitiamoci</b>	59
7. La relazione di proporzionalità quadratica	60
<b>Esercitiamoci</b>	61
8. Risolvere equazioni	62
<b>Esercitiamoci</b>	65
<b>Ripassiamo</b>	66
<b>Problemi di riepilogo</b>	67
<b>VERIFICA DI UNITÀ</b>	69

### Unità 3 Le grandezze vettoriali e le forze

1. Lo spostamento	70
<b>Esercitiamoci</b>	72
2. I vettori	74
<b>Esercitiamoci</b>	78
3. Le forze	80
<b>Esercitiamoci</b>	83
4. Le forze sono grandezze vettoriali	84
<b>Esercitiamoci</b>	86
5. La forza elastica	87
<b>Esercitiamoci</b>	89
6. La forza attrito	91
<b>Esercitiamoci</b>	93
 <b>Le forze fondamentali</b>	94
<b>Ripassiamo</b>	96
<b>Problemi di riepilogo</b>	97
<b>VERIFICA DI UNITÀ</b>	98

## modulo 2 Le forze e l'equilibrio

### Unità 1 Forze ed equilibrio dei solidi


1. L'equilibrio di un punto materiale	100
 <b>Dimostrazione della formula <math>P_{II} = P \frac{h}{l}</math></b>	103
<b>Esercitiamoci</b>	104
2. Il momento di una forza e di una coppia di forze	106
<b>La fisica di ogni giorno</b> <i>Per fare meno fatica</i>	107
<b>Tecnologia e società</b> <i>La fisica della "pedalata"</i>	109
<b>Esercitiamoci</b>	110
3. L'equilibrio di un corpo rigido	112
<b>Esercitiamoci</b>	114
4. Le macchine semplici	116
<b>La fisica di ogni giorno</b> <i>Le carrucole</i>	118
<b>Esercitiamoci</b>	119
5. Il baricentro di un corpo e la stabilità dell'equilibrio	121
<b>Esercitiamoci</b>	123
<b>Ripassiamo</b>	124
<b>Problemi di riepilogo</b>	125
<b>VERIFICA DI UNITÀ</b>	127

### Unità 2 L'equilibrio dei fluidi

1. La pressione	128
<b>Esercitiamoci</b>	132
2. I vasi comunicanti	134
<b>Esercitiamoci</b>	136
3. Il principio di Pascal	138
<b>La fisica di ogni giorno</b> <i>L'impianto idraulico dei freni delle autovetture</i>	139
<b>Esercitiamoci</b>	140
4. Il principio di Archimede	141
<b>Protagonisti della fisica</b> <i>Archimede</i>	143
<b>Tecnologia e società</b> <i>La sfida degli abissi: la conquista della Fossa delle Marianne</i>	144
<b>Esercitiamoci</b>	145
5. La pressione atmosferica	146
<b>La fisica di ogni giorno</b> <i>Il barometro</i>	148
<b>Tecnologia e società</b> <i>Pompe aspiranti e Horror vacui</i>	148
<b>Esercitiamoci</b>	149
<b>Ripassiamo</b>	150
<b>Problemi di riepilogo</b>	151
<b>VERIFICA DI UNITÀ</b>	152

## modulo 3 Il movimento

### Unità 1 Il moto rettilineo

1. Come descrivere il moto	154
<b>Esercitiamoci</b>	156
2. La velocità	158
<b>Esercitiamoci</b>	160
3. Il moto rettilineo uniforme	162
<b>Esercitiamoci</b>	164
4. Equazione generale del moto rettilineo uniforme	166
 <b>Esercitarsi a leggere i grafici</b>	167
<b>Esercitiamoci</b>	168
5. L'accelerazione	170
<b>La fisica di ogni giorno</b> <i>Da 0 a 100 km/h in 5 secondi</i>	171
<b>Esercitiamoci</b>	172
6. Il moto rettilineo uniformemente accelerato	173
<b>Tecnologia e società</b> <i>Sicurezza stradale: lo spazio di frenata di un'auto</i>	175
<b>Esercitiamoci</b>	176
7. Equazioni generali del moto rettilineo uniformemente accelerato	178
<b>Esercitiamoci</b>	180

8. Il moto di caduta libera	182
<b>Esercitiamoci</b>	184
<b>Ripassiamo</b>	185
<b>Problemi di riepilogo</b>	186
<b>VERIFICA DI UNITÀ</b>	187

### Unità 2 Il moto circolare uniforme e il moto armonico

1. Il moto circolare uniforme	188
<b>Esercitiamoci</b>	190
2. La velocità angolare	192
<b>Esercitiamoci</b>	194
3. L'accelerazione centripeta	196
<b>Tecnologia e società</b> <i>La centrifuga</i>	198
<b>Esercitiamoci</b>	199
4. Il moto armonico	200
<b>Esercitiamoci</b>	204
<b>Ripassiamo</b>	206
<b>Problemi di riepilogo</b>	207
<b>VERIFICA DI UNITÀ</b>	208

**modulo 4** La spiegazione del movimento**Unità 1** I principi della dinamica

1. La dinamica	210
<b>Protagonisti della fisica</b> Isaac Newton	211
<b>Esercitiamoci</b>	212
2. Il primo principio della dinamica	213
<b>Esercitiamoci</b>	217
3. Il secondo principio della dinamica	218
<b>Tecnologia e società</b> I razzi	221
<b>Esercitiamoci</b>	222
4. Massa e peso	224
<b>La fisica di ogni giorno</b> Quanto pesi?	225
<b>Esercitiamoci</b>	226
5. Il terzo principio della dinamica	228
<b>Tecnologia e società</b> Quando l'inerzia si fa sentire: cinture e air-bag	230
<b>Esercitiamoci</b>	231
<b>Ripassiamo</b>	233
<b>Problemi di riepilogo</b>	234
<b>VERIFICA DI UNITÀ</b>	235

**Unità 2** Le forze e il moto

1. Il moto lungo un piano inclinato	236
<b>Esercitiamoci</b>	238
2. Il moto dei proiettili	240
<b>Esercitiamoci</b>	243
3. La composizione dei moti	245
<b>Esercitiamoci</b>	248
4. La forza centripeta	250

<b>Tecnologia e società</b> Ascensori, navi spaziali e "assenza di peso"	252
<b>Esercitiamoci</b>	253
5. L'oscillatore armonico	254
<b>Esercitiamoci</b>	256
6. Il pendolo semplice	258
<b>📍 Su quale pianeta ci troviamo?</b>	259
<b>Esercitiamoci</b>	260
<b>Ripassiamo</b>	261
<b>Problemi di riepilogo</b>	262
<b>VERIFICA DI UNITÀ</b>	263

**Unità 3** L'energia

1. Il lavoro e l'energia	264
<b>Esercitiamoci</b>	268
2. L'energia cinetica	270
<b>Esercitiamoci</b>	272
3. L'energia potenziale	274
<b>Esercitiamoci</b>	278
4. La conservazione dell'energia meccanica	280
<b>Esercitiamoci</b>	283
5. La conservazione dell'energia totale	285
<b>Esercitiamoci</b>	286
6. La potenza	288
<b>Esercitiamoci</b>	290
<b>Ripassiamo</b>	291
<b>Problemi di riepilogo</b>	292
<b>VERIFICA DI UNITÀ</b>	293

**modulo 5** Termologia e ottica geometrica**Unità 1** La temperatura e il calore

1. La misura della temperatura	296
<b>📍 La scala Fahrenheit</b>	298
<b>Esercitiamoci</b>	299
2. La dilatazione termica	300
<b>La fisica di ogni giorno</b> Perché i ponti si muovono?	300
<b>Tecnologia e società</b> Il termostato	302
<b>La fisica di ogni giorno</b> La vita al di sotto dei laghi ghiacciati	303
<b>Esercitiamoci</b>	304
3. Gli scambi termici e il calore specifico	306
<b>Esercitiamoci</b>	310
4. I passaggi di stato	312
<b>Esercitiamoci</b>	317
5. La propagazione del calore	319
<b>Tecnologia e società</b> La eco-abitazione	320
<b>La fisica di ogni giorno</b> L'effetto serra e il riscaldamento globale	322
<b>Esercitiamoci</b>	323
<b>Ripassiamo</b>	325
<b>Problemi di riepilogo</b>	326
<b>VERIFICA DI UNITÀ</b>	327

**Unità 2** L'ottica geometrica

1. La luce: onda o corpuscolo?	328
<b>La fisica di ogni giorno</b> L'effetto fotoelettrico in ascensore	329
2. La propagazione della luce	330
3. La riflessione della luce	332
<b>Esercitiamoci</b>	334
4. Gli specchi curvi	337
<b>Esercitiamoci</b>	341
5. La rifrazione della luce	344
6. La riflessione totale	346
<b>Tecnologia e società</b> Le fibre ottiche	347
<b>Esercitiamoci</b>	348
7. Le lenti	351
<b>Tecnologia e società</b> Il proiettore	354
<b>La fisica di ogni giorno</b> I difetti della vista	355
<b>Tecnologia e società</b> Il microscopio	356
<b>Esercitiamoci</b>	357
<b>Ripassiamo</b>	360
<b>Problemi di riepilogo</b>	361
<b>VERIFICA DI UNITÀ</b>	363

Risposte	A1
Tavole	A6
Indice analitico	A9