

Indice generale

Prefazione	IX	I Le reazioni di precipitazione	F72
Tavola periodica	XVI	I.1 Gli elettroliti	F72
FONDAMENTI		I.2 I precipitati	F74
• Introduzione e orientamento	F1	I.3 Equazioni ioniche ed equazioni ioniche nette	F74
• La chimica e la società	F1	I.4 Mettiamo all'opera la precipitazione	F76
• La chimica: una scienza a tre livelli	F2	Esercizi	F77
• Come si fa scienza	F2	J Acidi e basi	F79
• Le branche della chimica	F4	J.1 Gli acidi e le basi in soluzione acquosa	F80
• Padroneggiare la chimica	F4	J.2 Acidi e basi forti e deboli	F81
A Materia ed energia	F5	J.3 La neutralizzazione	F83
A.1 Simboli e unità	F6	Esercizi	F84
A.2 Accuratezza e precisione	F9	K Le reazioni redox	F86
A.3 La forza	F10	K.1 L'ossidazione e la riduzione	F86
A.4 L'energia	F11	K.2 I numeri di ossidazione	F87
Esercizi	F15	IN PRATICA... K.1 Come assegnare il numero di ossidazione	F88
B Elementi e atomi	F16	K.3 Agenti ossidanti e riducenti	F90
B.1 Gli atomi	F17	K.4 Il bilanciamento delle equazioni redox semplici	F92
B.2 Il modello nucleare	F18	Esercizi	F93
B.3 Gli isotopi	F19	L La stechiometria delle reazioni	F95
B.4 L'organizzazione degli elementi	F21	L.1 La previsione da mole a mole	F95
Esercizi	F23	L.2 La previsione da massa a massa	F96
C I composti	F24	IN PRATICA... L.1 Come effettuare i calcoli da massa a massa	F96
C.1 Che cosa sono i composti?	F24	L.3 L'analisi volumetrica	F98
C.2 Le molecole e i composti molecolari	F25	IN PRATICA... L.2 Come interpretare una titolazione	F99
C.3 Gli ioni e i composti ionici	F26	Esercizi	F102
Esercizi	F30	M I reagenti limitanti	F105
D La nomenclatura dei composti	F32	M.1 La resa delle reazioni	F105
D.1 La denominazione dei cationi	F32	M.2 I limiti di una reazione	F107
D.2 La denominazione degli anioni	F32	IN PRATICA... M.1 Come identificare il reagente limitante	F107
D.3 La denominazione dei composti ionici	F33	M.3 L'analisi per combustione	F111
IN PRATICA... D.1 Come denominare i composti ionici	F34	Esercizi	F114
D.4 La denominazione dei composti molecolari inorganici	F35	FOCUS 1 Gli atomi	1
IN PRATICA... D.2 Come denominare i composti molecolari inorganici semplici	F36	CAPITOLO 1A L'osservazione degli atomi	
D.5 Il nome di alcuni composti organici comuni	F38	1A.1 Il modello nucleare dell'atomo	2
Esercizi	F40	1A.2 La radiazione elettromagnetica	4
E Mole e massa molare	F41	1A.3 Gli spettri atomici	6
E.1 La mole	F41	Esercizi	9
E.2 La massa molare	F43	CAPITOLO 1B La teoria quantistica	
Esercizi	F49	1B.1 Radiazione, quanti e fotoni	11
F La determinazione della formula chimica	F51	1B.2 Il dualismo onda-particella della materia	17
F.1 La composizione percentuale in massa	F51	1B.3 Il principio di indeterminazione	19
F.2 La determinazione della formula empirica	F52	Esercizi	22
F.3 La determinazione della formula molecolare	F54	CAPITOLO 1C Funzioni d'onda e livelli energetici	
Esercizi	F55	1C.1 La funzione d'onda e la sua interpretazione	24
G Miscugli e soluzioni	F57	1C.2 La quantizzazione dell'energia	25
G.1 La classificazione dei miscugli	F57	SCHEDA 1C.1 I nanocristalli	27
G.2 Le tecniche di separazione	F58	Esercizi	30
G.3 La concentrazione	F59	CAPITOLO 1D L'atomo di idrogeno	
G.4 La diluizione	F62	1D.1 I livelli energetici	31
IN PRATICA... G.1 Come calcolare il volume di soluzione madre necessario per realizzare una determinata diluizione	F62	1D.2 Gli orbitali atomici	32
Esercizi	F64	1D.3 Numeri quantici, gusci e sottogusci	34
H Le equazioni chimiche	F66	1D.4 La forma degli orbitali	36
H.1 I simboli nelle reazioni chimiche	F66	1D.5 Lo spin elettronico	40
H.2 Il bilanciamento delle equazioni chimiche	F68	1D.6 La struttura elettronica dell'idrogeno	40
Esercizi	F70	SCHEDA 1D.1 Come facciamo a sapere... che l'elettrone possiede uno spin?	41
		Esercizi	42

CAPITOLO 1E	Gli atomi multielettronici	
1E.1	L'energia degli orbitali	44
1E.2	Il principio di Aufbau	46
	IN PRATICA... 1E.1 Come prevedere la configurazione elettronica dello stato fondamentale degli atomi	50
	Esercizi	51
CAPITOLO 1F	La periodicità	
1F.1	La struttura generale della tavola periodica	53
1F.2	Il raggio atomico	55
1F.3	Il raggio ionico	57
1F.4	L'energia di ionizzazione	59
1F.5	L'affinità elettronica	61
1F.6	L'effetto della coppia inerte	63
1F.7	Le relazioni diagonali	63
1F.8	Le proprietà generali degli elementi	63
	Esercizi	66
FOCUS 1	Esempio integrato online	67
FOCUS 1	Esercizi	67
FOCUS 2	Le molecole	71
CAPITOLO 2A	I legami ionici	
2A.1	Gli ioni formati dagli elementi	72
2A.2	I simboli di Lewis	74
2A.3	Aspetti energetici della formazione dei legami ionici	75
2A.4	Le interazioni tra ioni	76
	Esercizi	80
CAPITOLO 2B	I legami covalenti	
2B.1	Le strutture di Lewis	82
	IN PRATICA... 2B.1 Come scrivere la struttura di Lewis delle specie poliatomiche	84
2B.2	La risonanza	87
2B.3	La carica formale	90
	IN PRATICA... 2B.2 Come utilizzare la carica formale per stabilire qual è la struttura di Lewis più probabile	90
	Esercizi	92
CAPITOLO 2C	Le eccezioni alla regola dell'ottetto	
2C.1	Radicali e biradicali	94
	SCHEDA 2C.1 Che cosa ha a che fare questo con... la sopravvivenza? L'autoconservazione chimica	95
2C.2	I gusci di valenza espansi	95
2C.3	Ottetti incompleti	98
	Esercizi	99
CAPITOLO 2D	Le proprietà dei legami	
2D.1	Correggiamo il modello covalente: l'elettronegatività	101
2D.2	Correggiamo il modello ionico: la polarizzabilità	103
2D.3	La forza dei legami	104
2D.4	La lunghezza dei legami	106
	Esercizi	108
CAPITOLO 2E	Il modello VSEPR	
2E.1	Il modello VSEPR elementare	110
	SCHEDA 2E.1 Le frontiere della chimica I farmaci scoperti e i farmaci progettati	111
2E.2	Molecole che presentano coppie solitarie sull'atomo centrale	115
	IN PRATICA... 2E.1 Come applicare il modello VSEPR	118
2E.3	Le molecole polari	120
	Esercizi	123
CAPITOLO 2F	La teoria del legame di valenza	
2F.1	I legami sigma e pi greco	125
2F.2	La promozione elettronica e l'ibridizzazione degli orbitali	127
2F.3	Altri tipi di ibridizzazioni comuni	129
2F.4	Le caratteristiche dei legami multipli	132
	Esercizi	135
CAPITOLO 2G	La teoria degli orbitali molecolari	
2G.1	Gli orbitali molecolari	137
2G.2	La configurazione elettronica delle molecole biatomiche	138
	SCHEDA 2G.1 Come facciamo a sapere... qual è l'energia degli orbitali molecolari?	140
	IN PRATICA... 2G.1 Come determinare la configurazione elettronica e l'ordine di legame di una specie biatomica omonucleare	141
	SCHEDA 2G.2 Come facciamo a sapere... che gli elettroni non sono appaiati?	143
2G.3	Il legame nelle molecole biatomiche eteronucleari	144
2G.4	Gli orbitali nelle molecole poliatomiche	146
	Esercizi	148
FOCUS 2	Esempio integrato online	149
FOCUS 2	Esercizi	149
FOCUS 3	Gli stati della materia	155
CAPITOLO 3A	La natura dei gas	157
3A.1	L'osservazione dei gas	157
3A.2	La pressione	158
3A.3	Le unità di misura alternative della pressione	160
	Esercizi	161
CAPITOLO 3B	Le leggi dei gas	
3B.1	Le osservazioni sperimentali	163
3B.2	Le applicazioni della legge dei gas ideali	166
3B.3	Il volume molare e la densità dei gas	169
	Esercizi	171
CAPITOLO 3C	Miscugli gassosi e reazioni	
3C.1	I miscugli gassosi	174
3C.2	La stechiometria delle reazioni tra gas	177
	Esercizi	180
CAPITOLO 3D	Il moto molecolare	
3D.1	Diffusione ed effusione	182
3D.2	Il modello cinetico dei gas	184
3D.3	La distribuzione di Maxwell delle velocità	188
	SCHEDA 3D.1 Come facciamo a sapere... qual è la distribuzione delle velocità molecolari?	188
	Esercizi	190
CAPITOLO 3E	I gas reali	
3E.1	Le deviazioni dal comportamento ideale	192
3E.2	Le equazioni di stato dei gas reali	193
3E.3	La liquefazione dei gas	195
	Esercizi	197
CAPITOLO 3F	Le forze intermolecolari	
3F.1	Le origini delle forze intermolecolari	198
3F.2	Le forze ione-dipolo	199
3F.3	Le forze dipolo-dipolo	200
3F.4	Le forze di London	202
3F.5	Il legame a idrogeno	205
3F.6	Le repulsioni	206
	Esercizi	207
CAPITOLO 3G	La struttura dei liquidi	
3G.1	L'ordine nei liquidi	209
3G.2	Viscosità e tensione superficiale	209
3G.3	I cristalli liquidi	211
3G.4	I liquidi ionici	213
	Esercizi	214

CAPITOLO 3H I solidi	
3H.1 La classificazione dei solidi	215
SCHEDA 3H.1 Come facciamo a sapere... qual è l'aspetto di una superficie?	216
3H.2 I solidi molecolari	218
3H.3 I solidi reticolari	218
3H.4 I solidi metallici	220
3H.5 Le celle elementari	223
3H.6 I solidi ionici	227
Esercizi	230
CAPITOLO 3I I materiali inorganici	
3I.1 Le leghe	233
3I.2 I silicati	235
3I.3 Il carbonato di calcio	236
3I.4 Il cemento e il calcestruzzo	237
Esercizi	239
CAPITOLO 3J I materiali per le nuove tecnologie	
3J.1 La conduzione dell'elettricità nei solidi	240
3J.2 I semiconduttori	242
3J.3 I superconduttori	243
3J.4 I materiali luminescenti	244
3J.5 I materiali magnetici	245
3J.6 I nanomateriali	246
3J.7 I nanotubi	247
Esercizi	249
FOCUS 3 Esempio integrato online	250
FOCUS 3 Esercizi	250
INTERLUDIO Le ceramiche e i vetri	257
FOCUS 4 La termodinamica	259
CAPITOLO 4A Lavoro e calore	
4A.1 I sistemi e l'ambiente	261
4A.2 Il lavoro	262
4A.3 Il lavoro di espansione	263
4A.4 Il calore	268
4A.5 La misura del calore	269
Esercizi	274
CAPITOLO 4B L'energia interna	
4B.1 La prima legge	275
4B.2 Le funzioni di stato	276
4B.3 Interludio molecolare	279
Esercizi	281
CAPITOLO 4C L'entalpia	
4C.1 Il trasferimento del calore a pressione costante	283
4C.2 La capacità termica a volume o a pressione costante	284
4C.3 L'origine molecolare della capacità termica dei gas	285
4C.4 L'entalpia dei cambiamenti fisici	288
4C.5 Le curve di riscaldamento	290
SCHEDA 4C.1 Come facciamo a sapere... la forma della curva di riscaldamento?	290
Esercizi	293
CAPITOLO 4D La termochimica	
4D.1 L'entalpia di reazione	294
4D.2 La relazione tra ΔH e ΔU	295
4D.3 L'entalpia standard di reazione	297
SCHEDA 4D.1 Che cosa ha a che fare questo con... l'ambiente I combustibili alternativi	298
4D.4 La combinazione delle entalpie di reazione: la legge di Hess	301
IN PRATICA... 4D.1 Come utilizzare la legge di Hess	302
4D.5 L'entalpia standard di formazione	303
4D.6 La variazione dell'entalpia di reazione con la temperatura	307
Esercizi	309
CAPITOLO 4E I diversi contributi all'entalpia	
4E.1 La formazione degli ioni	311
4E.2 Il ciclo di Born-Haber	311
4E.3 L'entalpia di legame	313
Esercizi	316
CAPITOLO 4F L'entropia	
4F.1 Le trasformazioni spontanee	317
4F.2 Entropia e disordine	318
4F.3 Entropia e volume	319
4F.4 Entropia e temperatura	321
4F.5 Entropia e stato fisico	324
Esercizi	328
CAPITOLO 4G L'interpretazione molecolare dell'entropia	
4G.1 La formula di Boltzmann	330
4G.2 L'equivalenza tra entropia statistica ed entropia termodinamica	333
Esercizi	335
CAPITOLO 4H Le entropie assolute	
4H.1 L'entropia standard molare	336
SCHEDA 4H.1 Le frontiere della chimica La ricerca dello zero assoluto	337
4H.2 L'entropia standard di reazione	340
Esercizi	341
CAPITOLO 4I I cambiamenti di entropia globali	
4I.1 L'ambiente	343
4I.2 La variazione complessiva dell'entropia	345
4I.3 L'equilibrio	349
Esercizi	350
CAPITOLO 4J L'energia libera di Gibbs	
4J.1 Concentriamoci sul sistema	352
4J.2 L'energia libera di reazione	355
4J.3 L'energia libera e il lavoro non espansivo	358
4J.4 L'effetto della temperatura	360
Esercizi	362
FOCUS 4 Esempio integrato online	364
FOCUS 4 Esercizi	364
INTERLUDIO Energia libera e vita	370
FOCUS 5 L'equilibrio	371
CAPITOLO 5A La pressione di vapore	
5A.1 L'origine della pressione di vapore	373
5A.2 Volatilità e forze intermolecolari	374
5A.3 La variazione della pressione di vapore con la temperatura	375
5A.4 L'ebollizione	378
Esercizi	380
CAPITOLO 5B Gli equilibri di fase nei sistemi a un solo componente	
5B.1 I diagrammi di stato a un solo componente	381
5B.2 Le proprietà critiche	385
Esercizi	386
CAPITOLO 5C Gli equilibri di fase nei sistemi a due componenti	
5C.1 La pressione di vapore dei miscugli	388
5C.2 I miscugli liquidi binari	391
5C.3 La distillazione	393

5C.4 Gli azeotropi	394	6B.2 Il pOH delle soluzioni	486
Esercizi	396	Esercizi	488
CAPITOLO 5D La solubilità		CAPITOLO 6C Gli acidi e le basi deboli	
5D.1 I limiti della solubilità	398	6C.1 Le costanti di acidità e di basicità	489
5D.2 La regola del «simile scioglie simile»	399	6C.2 L'altalena coniugata	492
5D.3 Pressione e solubilità dei gas	401	6C.3 La struttura molecolare e la forza acida	494
5D.4 La temperatura e la solubilità	402	6C.4 La forza degli ossiacidi e degli acidi carbossilici	496
5D.5 La termodinamica della dissoluzione	402	Esercizi	499
5D.6 I colloidi	405	CAPITOLO 6D Il pH delle soluzioni acquose	
Esercizi	407	6D.1 Le soluzioni di acidi deboli	501
CAPITOLO 5E La molalità		IN PRATICA... 6D.1 Come calcolare il pH della soluzione di un acido debole	502
IN PRATICA... 5E.1 Come si utilizza la molalità	410	6D.2 Le soluzioni di basi deboli	504
Esercizi	413	IN PRATICA... 6D.2 Come calcolare il pH della soluzione di una base debole	505
CAPITOLO 5F Le proprietà colligative		6D.3 Il pH di soluzioni saline	506
5F.1 Innalzamento ebullioscopico e abbassamento crioscopico	414	Esercizi	511
5F.2 L'osmosi	416	CAPITOLO 6E Gli acidi e le basi poliprotici	
SCHEDA 5F.1 Le frontiere della chimica		6E.1 Il pH di una soluzione di acido poliprotico	513
La somministrazione guidata dei farmaci	418	6E.2 Le soluzioni di sali degli acidi poliprotici	514
IN PRATICA... 5F.1 Come impiegare le proprietà colligative per la determinazione della massa molare	420	6E.3 La concentrazione delle specie solute	516
Esercizi	423	IN PRATICA... 6E.1 Come calcolare la concentrazione di tutte le specie nella soluzione di un acido poliprotico	516
CAPITOLO 5G L'equilibrio chimico		6E.4 La composizione e il pH	519
5G.1 La reversibilità delle reazioni	424	SCHEDA 6E.1 Che cosa ha a che fare questo con... l'ambiente? Le piogge acide e il patrimonio genetico	520
5G.2 L'equilibrio e la legge dell'azione di massa	426	Esercizi	523
5G.3 L'origine delle costanti di equilibrio	429	CAPITOLO 6F L'autoprotolisi e il pH	
5G.4 La descrizione termodinamica dell'equilibrio	431	6F.1 Le soluzioni molto diluite di acidi e di basi forti	524
Esercizi	435	6F.2 Le soluzioni molto diluite di acidi deboli	526
CAPITOLO 5H Forme alternative della costante di equilibrio		Esercizi	528
5H.1 Multipli dell'equazione chimica	437	CAPITOLO 6G I tamponi	
5H.2 Equazioni composite	438	6G.1 L'azione tampone	530
5H.3 La costante di equilibrio in funzione della concentrazione molare dei gas	438	6G.2 La costruzione di un tampone	531
Esercizi	441	6G.3 La capacità tamponante	537
CAPITOLO 5I Calcoli relativi agli equilibri		SCHEDA 6G.1 Che cosa ha a che fare questo con... la sopravvivenza? I tamponi fisiologici	538
5I.1 Il grado di avanzamento della reazione	442	Esercizi	539
5I.2 Il verso di svolgimento della reazione	443	CAPITOLO 6H Le titolazioni acido-base	
5I.3 Calcoli con le costanti di equilibrio	445	6H.1 Le titolazioni acido forte-base forte	541
IN PRATICA... 5I.1 Come costruire e utilizzare una tabella di equilibrio	446	IN PRATICA... 6H.1 Come calcolare il pH durante la titolazione acido forte-base forte	542
Esercizi	450	6H.2 Le titolazioni acido forte-base debole e acido debole-base forte	544
CAPITOLO 5J La risposta dei sistemi all'equilibrio alla variazione delle condizioni		IN PRATICA... 6H.2 Come calcolare il pH durante la titolazione di un acido debole o di una base debole	547
5J.1 L'aggiunta e la sottrazione di reagenti	453	6H.3 Gli indicatori acido-base	549
5J.2 La compressione della miscela di reazione	457	6H.4 La stechiometria delle titolazioni degli acidi poliprotici	551
5J.3 La temperatura e l'equilibrio	458	Esercizi	554
Esercizi	462	CAPITOLO 6I Gli equilibri di solubilità	
FOCUS 5 Esempio integrato online	464	6I.1 Il prodotto di solubilità	557
FOCUS 5 Esercizi	464	6I.2 L'effetto dello ione in comune	559
INTERLUDIO L'omeostasi	470	6I.3 La formazione di ioni complessi	561
FOCUS 6 Le reazioni	471	Esercizi	563
CAPITOLO 6A La natura degli acidi e delle basi		CAPITOLO 6J La precipitazione	
6A.1 Gli acidi e le basi di Brønsted-Lowry	473	6J.1 Prevedere la precipitazione	564
6A.2 Gli acidi e le basi di Lewis	476	6J.2 La precipitazione selettiva	565
6A.3 Ossidi acidi, basici e anfoteri	478	6J.3 La dissoluzione dei precipitati	567
6A.4 Lo scambio di protoni tra molecole di acqua	479	6J.4 L'analisi qualitativa	568
Esercizi	482	Esercizi	570
CAPITOLO 6B La scala del pH			
6B.1 L'interpretazione del pH	484		

CAPITOLO 6K La rappresentazione delle reazioni redox	
6K.1 Le semireazioni	571
6K.2 Il bilanciamento delle equazioni redox	572
IN PRATICA... 6K.1 Come bilanciare le equazioni redox complicate	572
Esercizi	578
CAPITOLO 6L Le celle galvaniche	
6L.1 La struttura delle celle galvaniche	579
6L.2 Il potenziale di cella e l'energia libera di reazione	581
6L.3 La notazione delle celle	584
IN PRATICA... 6L.1 Come formulare la reazione di cella corrispondente a un certo diagramma di cella	586
Esercizi	588
CAPITOLO 6M I potenziali standard	
6M.1 La definizione di potenziale standard	589
6M.2 La serie elettrochimica	594
Esercizi	595
CAPITOLO 6N Le applicazioni dei potenziali standard	
6N.1 I potenziali standard e le costanti di equilibrio	596
IN PRATICA... 6N.1 Come calcolare le costanti di equilibrio dai dati elettrochimici	596
6N.2 L'equazione di Nernst	598
6N.3 Gli elettrodi ione-selettivi	601
6N.4 La corrosione	602
Esercizi	605
CAPITOLO 6O L'elettrolisi	607
6O.1 Le celle elettrolitiche	607
6O.2 I prodotti dell'elettrolisi	609
IN PRATICA... 6O.1 Come prevedere il risultato dell'elettrolisi	610
6O.3 Le applicazioni dell'elettrolisi	612
Esercizi	613
FOCUS 6 Esempio integrato online	614
FOCUS 6 Esercizi	614
INTERLUDIO Le celle di impiego pratico	620
FOCUS 7 La cinetica	623
CAPITOLO 7A La velocità di reazione	
7A.1 La concentrazione e la velocità di reazione	625
SCHEDA 7A.1 Come facciamo a sapere... che cosa accade agli atomi durante la reazione?	628
7A.2 La velocità istantanea di reazione	628
7A.3 Le leggi cinetiche e l'ordine di reazione	629
Esercizi	635
CAPITOLO 7B Le leggi cinetiche integrate	
7B.1 Le leggi cinetiche integrate del primo ordine	638
7B.2 Il tempo di dimezzamento delle reazioni del primo ordine	642
7B.3 Le leggi cinetiche integrate del secondo ordine	645
Esercizi	647
CAPITOLO 7C I meccanismi di reazione	
7C.1 Le reazioni elementari	649
7C.2 Le leggi cinetiche delle reazioni elementari	650
7C.3 Combinare le leggi cinetiche elementari	652
7C.4 Velocità ed equilibrio	655
7C.5 Le reazioni a catena	656
Esercizi	658
CAPITOLO 7D I modelli di reazione	
7D.1 L'effetto della temperatura	660
7D.2 La teoria degli urti	663
SCHEDA 7D.1 Come facciamo a sapere... che cosa succede durante l'urto tra le molecole?	666
7D.3 La teoria dello stato di transizione	667
Esercizi	669
CAPITOLO 7E La catalisi	670
7E.1 Come funzionano i catalizzatori	670
SCHEDA 7E.1 Che cosa ha a che fare questo con... l'ambiente La protezione dello strato di ozono	671
7E.2 I catalizzatori industriali	674
7E.3 I catalizzatori viventi: gli enzimi	675
Esercizi	677
FOCUS 7 Esempio integrato online	679
FOCUS 7 Esercizi	679
FOCUS 8 Gli elementi dei gruppi principali	683
CAPITOLO 8A Il carattere periodico	
8A.1 Le proprietà atomiche	685
8A.2 L'andamento di legame	686
8A.3 L'andamento di idruri e ossidi	687
Esercizi	689
CAPITOLO 8B L'idrogeno	
8B.1 L'elemento	690
SCHEDA 8B.1 Che cosa ha a che fare questo con... l'ambiente L'effetto serra	691
8B.2 I composti dell'idrogeno	693
Esercizi	694
CAPITOLO 8C Il gruppo 1: i metalli alcalini	
8C.1 Gli elementi del gruppo 1	695
8C.2 I composti di litio, sodio e potassio	697
Esercizi	699
CAPITOLO 8D Il gruppo 2: i metalli alcalino-terrosi	
8D.1 Gli elementi del gruppo 2	700
8D.2 I composti di berillio, magnesio e calcio	702
Esercizi	704
CAPITOLO 8E Il gruppo 13: la famiglia del boro	
8E.1 Gli elementi del gruppo 13	705
8E.2 Ossidi, alogenuri e nitruri del gruppo 13	707
8E.3 Borani, boroidruri e boruri	709
Esercizi	710
CAPITOLO 8F Il gruppo 14: la famiglia del carbonio	
8F.1 Gli elementi del gruppo 14	711
SCHEDA 8F.1 Le frontiere della chimica I materiali autoassemblanti	713
8F.2 Ossidi del carbonio e del silicio	715
8F.3 Altri importanti composti del gruppo 14	717
Esercizi	718
CAPITOLO 8G Il gruppo 15: la famiglia dell'azoto	
8G.1 Gli elementi del gruppo 15	719
8G.2 Composti con l'idrogeno e gli alogeni	721
8G.3 Ossidi e ossiacidi dell'azoto	723
8G.4 Ossidi e ossiacidi del fosforo	725
Esercizi	726
CAPITOLO 8H Il gruppo 16: la famiglia dell'ossigeno	
8H.1 Gli elementi del gruppo 16	728
8H.2 I composti con l'idrogeno	731
8H.3 Ossidi e ossiacidi dello zolfo	733
Esercizi	735

CAPITOLO 8I Il gruppo 17: gli alogeni	
8I.1 Gli elementi del gruppo 17	737
8I.2 I composti degli alogeni	739
Esercizi	742
CAPITOLO 8J Il gruppo 18: i gas nobili	
8J.1 Gli elementi del gruppo 18	743
8J.2 I composti dei gas nobili	744
Esercizi	745
FOCUS 8 <i>Esempio integrato online</i>	746
FOCUS 8 <i>Esercizi</i>	746
FOCUS 9 Gli elementi del blocco d	749
CAPITOLO 9A Andamenti periodici degli elementi del blocco d	
9A.1 L'andamento delle proprietà fisiche	750
9A.2 L'andamento delle proprietà chimiche	752
Esercizi	754
CAPITOLO 9B Alcuni elementi del blocco d in rassegna	
9B.1 Dallo scandio al nichel	755
9B.2 I gruppi 11 e 12	761
Esercizi	764
CAPITOLO 9C I composti di coordinazione	
SCHEDA 9C.1 <i>Che cosa ha a che fare questo con... la sopravvivenza? Perché dobbiamo mangiare i metalli del blocco d?</i>	765
9C.1 I complessi di coordinazione	766
IN PRATICA... 9C.1 <i>La nomenclatura dei complessi dei metalli del blocco d e dei composti di coordinazione</i>	768
9C.2 <i>La forma dei complessi</i>	770
9C.3 <i>Gli isomeri</i>	772
SCHEDA 9C.2 <i>Come facciamo a sapere... se una sostanza è otticamente attiva?</i>	774
Esercizi	776
CAPITOLO 9D La struttura elettronica dei complessi dei metalli del blocco d	
9D.1 <i>La teoria del campo cristallino</i>	778
9D.2 <i>La serie spettrochimica</i>	780
9D.3 <i>Il colore dei complessi</i>	783
9D.4 <i>Le proprietà magnetiche dei complessi</i>	785
9D.5 <i>La teoria del campo dei ligandi</i>	787
Esercizi	789
FOCUS 9 <i>Esempio integrato online</i>	791
FOCUS 9 <i>Esercizi</i>	791
FOCUS 10 La chimica nucleare	795
CAPITOLO 10A Il decadimento radioattivo	
10A.1 <i>Le prove del decadimento radioattivo spontaneo</i>	796
10A.2 <i>Le reazioni nucleari</i>	798
10A.3 <i>L'andamento della stabilità nucleare</i>	800
10A.4 <i>La previsione del tipo di decadimento nucleare</i>	802
10A.5 <i>La nucleosintesi</i>	803
SCHEDA 10A.1 <i>Che cosa ha a che fare questo con... la sopravvivenza La medicina nucleare</i>	804
Esercizi	806
CAPITOLO 10B La radioattività	
10B.1 <i>Gli effetti biologici della radiazione</i>	808
10B.2 <i>La misura della velocità del decadimento nucleare</i>	809
SCHEDA 10B.1 <i>Come facciamo a sapere... quando è radioattivo un materiale?</i>	810
10B.3 <i>Gli impieghi dei radioisotopi</i>	813
Esercizi	814
CAPITOLO 10C L'energia nucleare	
10C.1 <i>Le trasformazioni massa-energia</i>	816
10C.2 <i>La produzione dell'energia nucleare</i>	818
10C.3 <i>La chimica dell'energia nucleare</i>	821
Esercizi	822
FOCUS 10 <i>Esempio integrato online</i>	823
FOCUS 10 <i>Esercizi</i>	823
FOCUS 11 La chimica organica	825
CAPITOLO 11A Le strutture degli idrocarburi alifatici	
11A.1 <i>I tipi di idrocarburi alifatici</i>	826
IN PRATICA... 11A.1 <i>La nomenclatura degli idrocarburi alifatici</i>	828
11A.2 <i>Gli isomeri</i>	831
11A.3 <i>Le proprietà fisiche degli alcani e degli alcheni</i>	835
Esercizi	836
CAPITOLO 11B Le reazioni degli idrocarburi alifatici	
11B.1 <i>Le reazioni di sostituzione degli alcani</i>	838
11B.2 <i>Sintesi degli alcani e degli alcheni</i>	839
11B.3 <i>L'addizione elettrofila</i>	839
Esercizi	841
CAPITOLO 11C Gli idrocarburi aromatici	
11C.1 <i>La nomenclatura</i>	842
11C.2 <i>La sostituzione elettrofila</i>	843
Esercizi	846
CAPITOLO 11D I gruppi funzionali comuni	
11D.1 <i>Gli aloalcani</i>	848
11D.2 <i>Gli alcoli</i>	849
11D.3 <i>Gli eteri</i>	850
11D.4 <i>I fenoli</i>	850
11D.5 <i>Le aldeidi e i chetoni</i>	851
11D.6 <i>Gli acidi carbossilici</i>	852
11D.7 <i>Gli esteri</i>	852
11D.8 <i>Le ammine, gli amminoacidi e le ammidi</i>	853
IN PRATICA... 11D.1 <i>Come denominare i composti semplici in possesso di gruppi funzionali</i>	855
Esercizi	857
CAPITOLO 11E Polimeri e macromolecole biologiche	
11E.1 <i>La polimerizzazione per addizione</i>	859
11E.2 <i>La polimerizzazione per condensazione</i>	861
11E.3 <i>I copolimeri e i materiali compositi</i>	864
11E.4 <i>Le proprietà fisiche dei polimeri</i>	865
SCHEDA 11E.1 <i>Le frontiere della chimica I polimeri conduttori</i>	867
11E.5 <i>Le proteine</i>	868
11E.6 <i>I carboidrati</i>	871
11E.7 <i>Gli acidi nucleici</i>	872
Esercizi	874
FOCUS 11 <i>Esempio integrato online</i>	876
FOCUS 11 <i>Esercizi</i>	876
INTERLUDIO I combustibili	881
Indice analitico	882
I prefissi SI	892
Costanti fondamentali	892
Relazioni tra unità	892