

INDICE

Capitolo 1 - STRUTTURA DELL'ATOMO

1. La costituzione dell'atomo e le particelle elementari.....	5
2. Numero atomico, numero di massa e simbolo atomico.....	6
3. Isotopi e masse atomiche degli elementi.....	7
4. Il modello atomico di Bohr.....	9
5. Insufficienza del modello di Bohr-Sommerfeld. Principio di indeterminazione.....	10
6. Il modello secondo la fisica quantistica.....	11
7. I numeri quantici.....	12
8. Gli orbitali atomici.....	13

Capitolo 2 - CONFIGURAZIONI ELETTRONICHE

1. Distribuzione degli elettroni negli atomi.....	19
2. Configurazione elettronica e sistema periodico.....	27

Capitolo 3 - IL LEGAME CHIMICO

1. Introduzione.....	35
2. Rappresentazione degli elettroni di valenza.....	37
3. Regola dell'ottetto.....	40
4. Il legame ionico.....	41
5. Il legame covalente.....	44
6. Energia di legame.....	46
7. Ibridazione degli orbitali.....	48
8. Il legame covalente polare.....	51
9. Elettronegatività.....	51
10. Polarità delle molecole.....	53
11. Il legame dativo.....	55
12. La risonanza.....	56
13. Caratteristiche delle sostanze covalenti.....	58
14. Il legame metallico.....	59
15. I legami intermolecolari.....	60

Capitolo 4 - STECHIOMETRIA

1. La legge di conservazione di massa.....	63
2. Il concetto di mole.....	64
3. Calcoli stechiometrici.....	66
4. Il concetto elementare di valenza.....	68
5. Il grado o numero di ossidazione.....	68

Capitolo 5 - LO STATO GASSOSO

1. La teoria cinetica dei gas.....	71
2. Gas ideali e gas reali.....	76

3. Le leggi dei gas ideali.....	77
4. L'equazione di stato per i gas reali	84
5. La liquefazione dei gas.....	86

Capitolo 6 - LO STATO LIQUIDO

1. La tensione di vapore	89
2. L'equazione di Clausius-Clapeyron.....	93
3. Le soluzioni	95
4. Tensione di vapore delle soluzioni.....	96
5. Crioscopia ed ebullioscopia	97
6. La pressione osmotica	101
7. Proprietà colligative e grado di dissociazione	103

Capitolo 7 - LO STATO SOLIDO

1. Caratteristiche dei solidi cristallini.....	107
2. La celle elementare di una sostanza cristallina.....	109
3. I solidi metallici.....	111
4. Impaccamento atomico nei cristalli.....	119
5. I solidi ionici	122
6. I solidi covalenti	128
7. I solidi molecolari	131
8. I difetti reticolari	134
9. Lo stato amorfo	135

Capitolo 8 - TERMOCHIMICA

1. Variazione di energia durante una reazione	137
2. Fattori che influenzano il calore di reazione	139
3. Entalpia di reazione standard	141
4. La legge di Hess	142
5. Tonalità termica	145
6. La forza-guida di una reazione.....	146
7. Il concetto di entropia.....	151
8. Energia libera o di Gibbs.....	153
9. Energia libera e lavoro utile	157

Capitolo 9 - CINETICA CHIMICA

1. Reazioni reversibili e reazioni irreversibili	159
2. Velocità di una reazione chimica	160
3. Meccanismo di reazione.....	163
4. Influenza della temperatura sulla velocità di reazione	165
5. Catalisi e catalizzatori	169

Capitolo 10 - EQUILIBRIO CHIMICO

1. La legge d'azione di massa	173
2. Esempi applicativi della legge di azione di massa	177
3. Equilibri eterogenei.....	179

4. Influenza della temperatura sulla costante di equilibrio	182
5. Il principio dell'equilibrio mobile	183
6. Il prodotto di solubilità dei sali	185
7. Influenza della temperatura e della pressione sulla solubilità	187
Capitolo 11 - SISTEMI OMOGENEI ED ETEROGENEI	
1. Terminologia e definizioni	189
2. Frazionamento di un sistema eterogeneo nelle fasi costituenti	190
3. Frazionamento di un sistema omogeneo in specie chimiche definite	192
4. Dissalazione dell'acqua di mare	195
5. La distribuzione dell'acqua sul pianeta	196
Capitolo 12 - SOLUZIONI DI ELETTROLITI	
1. Dissociazione elettrolitica	203
2. Costante di ionizzazione	205
3. Dissociazioni successive	207
4. Prodotto ionico dell'acqua	207
5. Acidità e basicità	209
6. Gli indicatori	210
7. L'idrolisi	212
Capitolo 13 - GLI ELEMENTI CHIMICI	
1. Metalli del gruppo 1 (o alcalini)	217
2. Metalli del gruppo 2 (o alcalino-terrosi)	218
3. Elementi di transizione	221
4. Elementi del gruppo 13	236
5. Elementi del gruppo 14	240
6. Elementi del gruppo 15	246
7. Elementi del gruppo 16 (calcogeni)	248
8. Elementi del gruppo 17 (alogeni)	250
Capitolo 14 - CHIMICA ORGANICA	
1. Struttura elettronica del carbonio	253
2. Gli alcani	255
3. Alcani a catena ramificata	259
4. Cicloalcani	262
5. Alcheni e alchini	264
6. Idrocarburi aromatici	267
7. Gruppi funzionali e sintesi organiche	269
8. Alogenuri	271
9. Alcoli e fenoli	272
10. Eteri	277
11. Aldeidi e chetoni	278
12. Acidi carbossilici ed esteri	279
13. Ammine, ammidi e nitrocomposti	281
14. La stereoisomeria	284

15. Carboidrati e polisaccaridi	286
16. Gli amminoacidi: unità monomeriche per la costruzione delle proteine	289

Capitolo 15 - ELETTROCHIMICA

1. L'elettrolisi	293
2. Il potenziale d'elettrodo	296
3. L'equazione di Nernst, ovvero l'influenza delle concentrazioni e della temperatura sul potenziale effettivo d'elettrodo	299
4. La serie elettrochimica	301
5. La forza elettromotrice di una pila	305
6. I potenziali di ossido-riduzione (o redox)	306
7. Tensione di decomposizione	308