

GLOSSARIO

A

ab initio, metodo Calcolo della struttura molecolare risolvendo per via numerica l'equazione di Schrödinger. Si confronti con *metodo semiempirico*.

abbassamento crioscopico Abbassamento del punto di congelamento di un solvente causato dalla presenza di un soluto che non può accedere alla fase solida del solvente stesso (proprietà colligativa).

abbondanza isotopica La percentuale (in termini di numero di atomi) di un dato isotopo presente in un campione dell'elemento. Vedi anche *abbondanza naturale*.

abbondanza naturale (di un isotopo) L'abbondanza di un isotopo in un campione di materiale naturale.

accelerazione Tasso di variazione della velocità nel tempo (come direzione o come modulo).

accelerazione di gravità (caduta libera) (g) L'accelerazione sperimentata da un grave a opera del campo gravitazionale sulla superficie terrestre.

accuratezza Esenzione da errori sistematici. Si confronti con *precisione*.

achirale, molecola Non chirale: identica alla propria immagine speculare. Vedi anche *chirale*.

acidi e basi deboli Acidi e basi che alle concentrazioni ordinarie si ionizzano in soluzione acquosa solo parzialmente. *Esempi:* HF, CH₃COOH (acidi deboli); NH₃, CH₃NH₂ (basi deboli).

acidi e basi forti Acidi e basi che in soluzione sono totalmente ionizzati. *Esempi:* HCl, HClO₄ (acidi forti); NaOH, Ca(OH)₂ (basi forti).

acidi e basi poliprotici Acidi o basi di Brønsted che possono donare o accettare più di un protone. (Un acido poliprotico è detto anche acido polibasico.) *Esempi:* H₃PO₄, acido triprotico; N₂H₄, base diprotica.

acidità Qualità dell'essere acido; misura dell'attitudine a cedere un protone.

acido Vedi *acido di Arrhenius*, *acido di Brønsted*, *acido di Lewis*. La parola «acido» da sola si riferisce di norma a un acido di Brønsted.

acido carbossilico Composto organico contenente il gruppo carbossile —COOH. *Esempi:* CH₃COOH, acido acetico; C₆H₅COOH, acido benzoico.

acido coniugato L'acido di Brønsted che si forma quando una base di Brønsted ha accettato un protone. *Esempio:* NH₄⁺ è l'acido coniugato di NH₃.

acido di Arrhenius Composto contenente idrogeno e che cede all'acqua ioni idrogeno (H⁺). *Esempi:* HCl; CH₃COOH; non, però, CH₄.

acido di Brønsted Donatore di protoni (fonte di ioni idrogeno, H⁺). *Esempi:* HCl, CH₃COOH, HCO₃⁻, NH₄⁺.

acido di Lewis Accettore di coppie elettroniche. *Esempi:* H⁺; Fe³⁺; BF₃.

acido grasso Acido carbossilico a lunga catena. *Esempio:* acido stearico, CH₃(CH₂)₁₆COOH.

acido monoprotico Acido di Brønsted con un atomo di idrogeno acido. *Esempio:* CH₃COOH.

acido nucleico (1) Prodotto di condensazione di nucleotidi. (2) Molecola contenente l'informazione genetica dell'organismo.

acqua di idratazione Vedi *idratazione*.

acqua dura Acqua contenente sali di calcio e di magnesio disciolti.

adesione Legame con una superficie.

adiabatico Che non permette il passaggio di energia sotto forma di calore. *Esempio:* parete adiabatica.

adsorbire Fissare una sostanza o una specie chimica sulla superficie; la superficie *adsorbe* la sostanza (non confondere con *assorbire*).

aerosol Nebbia sottile di particelle solide o di goccioline sospese in un gas.

affinità elettronica (E_{ea}) L'energia che si libera quando si addiziona un elettrone a un atomo o a uno ione di un dato elemento in fase gassosa.

agente ossidante Specie che allontana elettroni da una specie che si ossida (riducendosi essa stessa) nel corso di una reazione ossidoriduttiva (redox). *Esempi:* O₂; O₃; MnO₄⁻; Fe³⁺.

agente riducente Specie che fornisce elettroni a una sostanza che viene ridotta (mentre essa stessa si ossida) nel corso di un'ossidoriduzione. *Esempi:* H₂; H₂S; SO₃²⁻.

agitazione termica Movimento caotico, casuale, di atomi e molecole.

alcali Base forte o soluzione acquosa di base forte. *Esempio:* NaOH(aq).

- alcalino, metallo** Elemento appartenente al gruppo 1 della tavola periodica (la famiglia del litio).
- alcalinoterroso, metallo** Sono metalli alcalinoterrosi il calcio, lo stronzio e il bario, ma meno rigorosamente si definiscono tali tutti gli elementi del gruppo 2 della tavola periodica (la famiglia del berillio).
- alcani ramificati** Alcani che recano catene laterali.
- alcano** (1) Idrocarburo privo di legami multipli carbonio-carbonio. (2) Idrocarburo saturo. (3) Membro di una serie di idrocarburi che si possono pensare derivati dal metano per introduzione ripetuta di gruppi $-\text{CH}_2-$; gli alcani hanno la formula molecolare $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$. *Esempi:* CH_4 ; CH_3CH_3 ; $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_6\text{CH}_3$.
- alcano non ramificato** Alcano privo di catene laterali nel quale tutti gli atomi di carbonio si dispongono in un'unica catena lineare.
- alchene** (1) Idrocarburo contenente almeno un doppio legame carbonio-carbonio. (2) Membro di una serie di idrocarburi derivabili dall'etene mediante l'introduzione ripetuta di gruppi $-\text{CH}_2-$; gli alcheni con un solo doppio legame presentano la formula C_nH_{2n} . *Esempi:* $\text{CH}_2=\text{CH}_2$; $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$; $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$.
- alchino** (a) Idrocarburo contenente almeno un triplo legame carbonio-carbonio. (2) Membro di una serie di idrocarburi derivabili dall'etino mediante l'introduzione ripetuta di gruppi $-\text{CH}_2-$; gli alchini con un triplo legame hanno la formula molecolare $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$. *Esempi:* $\text{CH}\equiv\text{CH}$; $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CCH}_3$.
- alcol** Sostanza organica la cui molecola contiene un gruppo $-\text{OH}$ legato a un atomo di carbonio non facente parte di un anello aromatico né di un carbonile. Gli alcoli si classificano in *primari*, *secondari* e *terziari*, a seconda del numero di atomi di carbonio legati a quello $\text{C}-\text{OH}$. *Esempi:* $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, primario; $(\text{CH}_3)_2\text{CHOH}$, secondario; $(\text{CH}_3)_3\text{COH}$, terziario.
- aldeide** Composto organico contenente il gruppo $-\text{CHO}$. *Esempi:* CH_3CHO , etanale (acetaldeide); $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO}$, benzaldeide.
- alfa (α), disintegrazione** Disintegrazione nucleare che si svolge con emissione di particelle α .
- alfa (α), elica** Tipo di struttura secondaria adottata dalle catene polipeptidiche, in forma di elica destrorsa.
- alfa (α), particella** Particella subatomica positiva emessa da alcuni nuclei radioattivi; coincide con il nucleo dell'atomo di elio (${}^4_2\text{He}^{2+}$).
- alifatico, idrocarburo** Idrocarburo che non contiene nella propria struttura anelli benzenici.
- allotropi** Forme alternative di un elemento che differiscono per il modo di congiungersi degli atomi. *Esempi:* O_2 e O_3 ; stagno grigio e stagno bianco.
- alogenazione** Introduzione di un alogeno in un composto (particolarmente in uno organico).
- alogeni** Gli elementi del gruppo 17/VII.
- alogenoalcano (aloalcano)** Composto derivante da un alcano per sostituzione di uno o più atomi di idrogeno con altrettanti atomi di alogeno.
- alogenuro, ione** Anione derivante da un atomo di alogeno. *Esempi:* F^- ; I^- .
- ambiente** La regione al di fuori del sistema considerato.
- ammide** Composto organico generato dalla reazione tra un'ammina e un acido carbossilico, il cui gruppo acido $-\text{OH}$ è stato sostituito dal gruppo ammino. Le ammidi contengono il gruppo $-\text{CONR}_2$. *Esempio:* CH_3CONH_2 , acetammide.
- ammina** Composto derivabile dall'ammoniaca sostituendo uno o più atomi di idrogeno con altrettanti gruppi organici; dal numero di H sostituiti dipende la classificazione in ammine *primarie*, *secondarie* e *terziarie*. *Esempi:* CH_3NH_2 , primaria; $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$, secondaria; $(\text{CH}_3)_3\text{N}$, terziaria; $(\text{CH}_3)_4\text{N}^+$, *ione ammonio quaternario*.
- amminogruppo** Gruppo funzionale $-\text{NH}_2$ caratteristico delle *ammine*.
- amminoacido** Acido carbossilico recante contemporaneamente un gruppo ammino. Gli *amminoacidi essenziali* sono quelli che devono essere assunti con la dieta. *Esempio:* $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$, glicina (non essenziale). Vedi anche tabella 19.4.
- amminoacido essenziale** Amminoacido indispensabile nella dieta, in quanto non sintetizzabile dall'organismo.
- ampere (A)** Unità di misura SI della intensità di corrente elettrica. Vedi anche Appendice 1B.
- ampiezza** L'altezza che raggiunge l'onda rispetto alla linea centrale. Sul grafico che la descrive è l'altezza dell'onda sulla linea di zero.
- analisi chimica** Determinazione della composizione chimica di un campione. Vedi anche *qualitativo*; *quantitativo*.
- analisi di combustione** La determinazione della composizione di un campione mediante misura delle masse dei prodotti di combustione.
- analisi gravimetrica** Metodo analitico basato su misure di massa.
- analisi qualitativa** Identificazione di una sostanza presente in un campione.
- analisi quantitativa** Determinazione della quantità di una sostanza presente in un campione.
- analisi volumetrica** Metodo analitico basato su misure di volume.
- analito** La soluzione a concentrazione incognita nella titolazione. Di norma l'analito si trova in una beuta, non nella buretta.
- anfiprotico** Dotato dell'attitudine sia a cedere sia ad accettare protoni. Vedi *anfotero*. *Esempi:* H_2O , HCO_3^- .
- anfotero** Capace di reagire sia con gli acidi sia con le basi. *Esempi:* Al ; Al_2O_3 . Le specie anfiprotiche vengono spesso dette anch'esse *anfotere*.
- angolo di legame** In una molecola $\text{A}-\text{B}-\text{C}$ o in una porzione di molecola è l'angolo disegnato dai legami $\text{B}-\text{A}$ e $\text{B}-\text{C}$.
- anidride acida** Composto che, reagendo con l'acqua, fornisce un ossiacido. Vedi anche *anidride formale*. *Esempio:* SO_3 , anidride dell'acido solforico.
- anidride formale** Un'*anidride acida* che non necessariamente reagisce con l'acqua per dare il corrispondente acido. *Esempio:* CO , anidride formale dell'acido formico, HCOOH .

anidrificante Vedi *essiccante*.

anidro Esente da acqua. *Esempio*: CuSO_4 , forma anidra del solfato di rame(II). Si confronti con *idrato*.

anione Ione di carica negativa. *Esempi*: F^- ; SO_4^{2-} .

anisotropo Che dipende dall'orientazione.

anodo L'elettrodo al quale si verifica l'ossidazione.

anodo sacrificale Un elettrodo metallico che si consuma per proteggere un manufatto metallico. Vedi *protezione catodica*.

antiferromagnetico Di materiale nel quale gli spin elettronici su atomi contigui sono bloccati nell'assetto antiparallelo entro ampie regioni. *Esempio*: manganese.

antilegante, orbitale Orbitale molecolare che, se occupato, contribuisce a innalzare nell'insieme l'energia della molecola.

antilogaritmo Se il logaritmo in base B è x , allora l'antilogaritmo di x è B^x . L'*antilogaritmo comune* di x è 10^x . L'*antilogaritmo naturale* di x è e^x .

antilogaritmo naturale Vedi *esponenziale*.

antiossidante Sostanza che reagisce con i radicali impedendo l'ossidazione di altre sostanze.

antiparticella Particella avente la stessa massa di una particella subatomica, ma con carica di segno opposto. *Esempio*: positrone, antiparticella dell'elettrone.

approssimazione dello stato stazionario Assunzione che la velocità netta di formazione degli intermedi di reazione è nulla.

arene Idrocarburo aromatico.

arile Gruppo aromatico. *Esempio*: $-\text{C}_6\text{H}_5$, fenile.

aromatico, idrocarburo Idrocarburo che comprende nella propria struttura almeno un anello benzenico. *Esempi*: C_6H_6 , benzene; $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$, toluene; C_{10}H_8 , naftalene.

Arrhenius, acido Composto che contiene idrogeno e rilascia ioni idrogeno (H^+) in acqua. *Esempi*: HCl ; CH_3COOH ; non CH_4 .

Arrhenius, base Composto che in acqua produce ioni ossidrile. *Esempi*: NaOH , NH_3 ; ma non Na , in quanto non è un composto.

Arrhenius, equazione Ha la forma $\ln k = \ln A - E_a/RT$ e descrive la dipendenza dalla temperatura comunemente osservata per la costante cinetica k . Il *diagramma di Arrhenius* è il grafico di $\ln k$ in funzione di $1/T$.

Arrhenius, parametri Vedi *parametri di Arrhenius*.

arricchire In chimica nucleare aumentare l'abbondanza di un particolare isotopo nel materiale considerato.

arrotondamento Espressione del risultato numerico con il numero corretto di cifre significative.

asse internucleare Retta congiungente i nuclei di due atomi legati.

assorbanza (A) Misura della quantità di radiazione assorbita da parte di un dato campione: $A = \log(I_0/I)$.

assorbire Accettare una sostanza nel corpo di un'altra. Si confronti con *adsorbire*.

atmosfera (1) Lo strato di gas che avvolge un pianeta (specificamente l'aria intorno alla Terra). (2) Unità di misura della pressione ($1 \text{ atm} = 1,01325 \times 10^5 \text{ Pa}$).

atomo (1) La particella più piccola di un elemento che ne conservi le proprietà chimiche. (2) Specie elettricamente

neutra costituita dal nucleo e dagli elettroni che lo attorniano.

atomo multielettronico Atomo comprendente più di un elettrone.

atomo nucleare Struttura dell'atomo proposta da Rutherford: un nucleo centrale positivo, densissimo e piccolo circondato da elettroni.

attinide Termine superato (ma ancora molto in uso) per *attinoide*.

attinoide Elemento della seconda riga del blocco f (dal torio al nobelio).

attività (1) In termodinamica, a_j , è la concentrazione o la pressione effettiva della specie J espressa come pressione parziale o concentrazione della specie rispetto al valore standard. (2) In campo radioattivo è il numero delle disintegrazioni nucleari al secondo.

attività ottica Attitudine di una sostanza a fare ruotare il piano della luce polarizzata linearmente che l'attraversa.

attrazione coulombiana L'attrazione tra cariche di segno opposto.

Aufbau, principio Principio della costruzione a strati: è il procedimento che si applica per definire la configurazione di stato fondamentale degli atomi e delle molecole.

autoionizzazione Vedi *autoprotolisi*.

autoprotolisi La reazione tra due molecole di una stessa sostanza nella quale un protone si trasferisce dall'una all'altra. I prodotti sono l'acido e la base coniugati della sostanza. *Esempio*: $2 \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$. Vedi anche *costante di autoprotolisi*.

azeotropo Miscela di liquidi che bolle senza modificare la propria composizione. Un *azeotropo di minimo* presenta punto di ebollizione più basso di quello di ciascun componente; un *azeotropo di massimo* ha il punto di ebollizione superiore a quello dei ciascun singolo componente.

B

Balmer, serie Famiglia di righe spettrali (alcune delle quali cadono nella regione del visibile) presenti nello spettro dell'idrogeno atomico.

banda di conduzione Banda di livelli energetici in un solido occupata in modo incompleto.

banda di stabilità È la regione che nel diagramma del numero di massa in funzione del numero atomico corrisponde all'esistenza dei nuclei stabili.

banda di valenza Nella teoria dei solidi, una banda di livelli energetici completamente occupati dagli elettroni.

bar Unità di misura della pressione: $1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$.

barometro Strumento di misura della pressione atmosferica.

barriera di attivazione Barriera di energia potenziale che si erge tra i reagenti e i prodotti; l'altezza della barriera individua l'energia di attivazione della reazione.

base Vedi *base di Arrhenius*, *base di Brønsted*; *base di Lewis*.

Da solo il termine *base* è inteso di norma base di Brønsted.

base coniugata La base di Brønsted che trae origine da un acido di Brønsted in seguito alla cessione di un protone.

Esempio: NH_3 è la base coniugata di NH_4^+ .

base di Arrhenius Composto che in acqua dà origine a ioni ossidrilici (OH^-). *Esempi:* NaOH ; NH_3 ; non, però, Na .

base di Brønsted Accettore di protoni (specie alla quale possono legarsi ioni idrogeno, H^+). *Esempi:* OH^- , Cl^- , CH_3CO_2^- , HCO_3^- , NH_3 .

base di Lewis Donatore di coppia elettronica. *Esempi:* OH^- ; H_2O ; NH_3 .

batteria Un insieme di celle galvaniche collegate in serie; il voltaggio che la batteria eroga è pari alla somma dei voltaggi delle singole celle.

batteria alcalina Batteria (cella elettrochimica) a secco il cui elettrolito contiene idrossido di sodio o di potassio.

becquerel (Bq) Unità di misura SI della radioattività (1 disintegrazione al secondo).

beta (β), disintegrazione Disintegrazione nucleare che comporta l'emissione di particelle β .

beta (β), foglio (o piano) ondulato Tipo di struttura secondaria piana adottata dai polipeptidi. La forma è quella di un foglio pieghettato.

beta (β), particella Elettrone veloce emesso da un nucleo nel disintegrarsi radioattivamente.

bilancio di carica La condizione in base alla quale, affinché una soluzione sia complessivamente neutra, la somma delle cariche positive dei cationi deve uguagliare la somma delle cariche negative degli anioni.

bilancio di materia La somma delle concentrazioni di tutte le forme di un soluto in soluzione deve uguagliare la concentrazione iniziale del soluto. *Esempio:* la somma delle concentrazioni di HCN e di CN^- in una soluzione di HCN uguaglia la concentrazione iniziale di HCN .

binario Costituito da due soli componenti, come in *miscela binaria, composto binario (ionico o molecolare)*. *Esempi:* acetone e acqua (miscela binaria); HCl , CaCl_2 , C_6H_6 (composti binari; CaCl_2 è ionico, HCl e C_6H_6 sono molecolari).

biochimica Lo studio di sostanze, processi e reazioni di importanza biologica.

bioenergetica Consumo e utilizzazione dell'energia negli esseri viventi.

biologia molecolare Studio delle funzioni degli organismi viventi in funzione della loro composizione molecolare.

biomassa Il materiale organico prodotto annualmente sul pianeta, essenzialmente per fotosintesi.

biomateriale Un materiale ottenuto con o da sostanze naturali presenti nei sistemi viventi.

biradiale Specie in possesso di due elettroni spaiati. *Esempio:* $\cdot\text{O}\cdot$.

bisaccaride Molecola di carboidrato composta da due molecole di zuccheri semplici (monosaccaridi). *Esempio:* $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$, saccarosio.

blocco (*s, p, d o f*) Una regione della tavola periodica che comprende gli elementi il cui sottostrato corrispondente è in corso di completamento secondo il principio di Aufbau.

buretta Stretto tubo graduato dotato di rubinetto che serve a misurare il volume di liquido versato dentro un altro recipiente.

C

calcogeni Sono gli elementi ossigeno, zolfo, selenio e tellurio nel gruppo 16/VI della tavola periodica.

calcolo differenziale Area della matematica che si occupa della pendenza delle curve e delle quantità infinitesime. Vedi anche Appendice 1F.

calcolo integrale Area della matematica che si occupa della combinazione di quantità infinitesime e delle aree che soggiacciono alle curve. Vedi anche Appendice 1F.

calore (*q*) Energia trasferita per effetto di una differenza di temperatura dal sistema all'ambiente o viceversa.

caloria (cal) Unità di misura dell'energia, oggi definita in funzione del joule dall'uguaglianza $1 \text{ cal} = 4,184 \text{ J}$ esattamente. La *caloria nutrizionale* è 1 kcal .

calorimetria Impiego del calorimetro per misurare le proprietà termochimiche delle reazioni.

calorimetro Apparecchio adoperato per misurare il calore assorbito o ceduto mediante la misura della variazione di temperatura.

cammino libero medio Percorso mediamente compiuto da una molecola tra un urto e il successivo.

campione Porzione rappresentativa del tutto.

campo Influenza che si spande in una regione dello spazio. *Esempi:* il *campo elettrico* emanante da una carica; il *campo magnetico* emanante da un magnete o da una carica in movimento.

campo cristallino Influenza elettrostatica dei ligandi (assimilati a cariche negative puntiformi) sullo ione centrale di un complesso. La *teoria del campo cristallino* razionalizza le proprietà ottiche, magnetiche e termodinamiche dei complessi in funzione del campo cristallino dei loro ligandi.

campo elettrico Regione di influenza che interessa particelle cariche. Componente del *campo elettromagnetico*.

campo elettromagnetico Regione di influenza generata da particelle cariche accelerate.

campo magnetico Regione di influenza che incide sul moto delle particelle cariche in movimento.

candela (cd) Unità SI dell'intensità luminosa. Vedi anche Appendice 1B.

capacità tamponante Indicazione della quantità di acido o di base che si può aggiungere prima che il tampone smarrisca la capacità di resistere alle variazioni del pH.

capacità termica (*C*) Grandezza fisica che coincide con il rapporto tra il calore trasferito e la variazione di temperatura che ne consegue. Si distingue di norma tra la *capacità termica a pressione costante*, C_p , e la *capacità termica a volume costante*, C_v . Vedi anche *capacità termica molare*, *capacità termica specifica*.

capacità termica molare (C_m) La capacità termica riferita a 1 mol di sostanza.

capacità termica specifica Capacità termica del campione riferita all'unità di massa (rapporto tra capacità termica e massa del campione).

capillarità Innalzamento dei liquidi lungo tubi sottili.

carattere ionico (ionicità) La misura nella quale le strutture ioniche contribuiscono alla risonanza di una molecola o di uno ione.

- caratteristica** (di un logaritmo) È il numero che precede la virgola.
- carbocatione** Ione molecolare a carica positiva. *Esempio:* $C(CH_3)_3^+$.
- carboidrato** Composto di formula generale $C_m(H_2O)_n$, anche se spesso si possono riscontrare piccole deviazioni da questa formula. I carboidrati comprendono gli amidi, la cellulosa e gli zuccheri. *Esempi:* $C_6H_{12}O_6$, glucosio; $C_{12}H_{22}O_{11}$, saccarosio.
- carburo** Composto binario del carbonio con un metallo o con un metalloide: i carburi possono avere carattere *salino*, *covalente* o *interstiziale*. *Esempi:* CaC_2 , salino; SiC, covalente; WC, interstiziale.
- carica** Misura della forza con la quale una particella è in grado di interagire elettrostaticamente con un'altra.
- carica fondamentale** (e) La carica di un elettrone.
- carica formale** (1) Carica elettrica di un atomo assegnata presupponendo che il legame sia covalente apolare. (2) Carica formale (CF) = numero degli elettroni di valenza nell'atomo indipendente - (numero degli elettroni spaiati + $1/2 \times$ numero degli elettroni condivisi).
- carica nucleare effettiva** (Z_{eff}) La carica nucleare risultante dopo aver tenuto conto dello schermo dovuto agli elettroni presenti nell'atomo.
- carica parziale** Carica derivante da piccoli spostamenti della distribuzione elettronica. Può essere *positiva* ($\delta+$) o *negativa* ($\delta-$).
- catalizzatore** Sostanza che accelera una reazione senza consumarsi. Il catalizzatore è *omogeneo* se figura nella medesima fase che ospita i reagenti, *eterogeneo* se figura in una fase differente. *Esempi:* omogeneo, $Br^-(aq)$ per la decomposizione di $H_2O_2(aq)$; eterogeneo, Pt nel processo Ostwald.
- catalizzatore di Ziegler-Natta** Catalizzatore stereospecifico delle reazioni di polimerizzazione. È costituito da tetracloruro di titanio e da trietilalluminio.
- catalizzatore microporoso** Catalizzatore dotato di struttura aperta porosa. *Esempio:* la zeolite.
- catastrofe ultravioletta** Previsione della fisica classica secondo la quale qualsiasi corpo nero dovrebbe emettere un'intensa radiazione ultravioletta a qualsiasi temperatura.
- catena laterale** Sostituente di un composto organico che si diparte dalla catena carboniosa principale.
- catione** Ione di carica positiva. *Esempi:* Na^+ ; NH_4^+ ; Al^{3+} .
- catodo** L'elettrodo al quale avviene la riduzione.
- cattura di elettroni** La cattura che il nucleo effettua di uno degli elettroni s dell'atomo di appartenenza.
- cavità ottaedrica** Cavità nel reticolo cristallino (solitamente compatto) formata da sei sfere ai vertici di un ottaedro regolare.
- cavità tetraedrica** Cavità nel reticolo cristallino (solitamente compatto) formata da una sfera racchiusa tra altre tre.
- cella Daniell** Cella galvanica il cui catodo è costituito da rame immerso in una soluzione di solfato di rame(II), mentre l'anodo consta di zinco immerso in una soluzione di solfato di zinco.
- cella a concentrazione** Cella galvanica in cui gli elettrodi hanno la stessa composizione ma concentrazioni differenti.
- cella a combustione** Cella elettrochimica primaria nella quale i reagenti sono continuamente alimentati dall'esterno durante il funzionamento.
- cella elementare** La minima unità che, traslata senza lacuna, riproduce l'intero cristallo.
- cella elettrochimica** Sistema costituito da due elettrodi in contatto con un elettrolito. Sono celle elettrochimiche la *cella galvanica* (*cella voltaica*), che produce elettricità, e la *cella elettrolitica* che sfrutta la corrente elettrica per realizzare una trasformazione chimica.
- cella elettrolitica** Vedi cella elettrochimica.
- cella galvanica** Vedi cella elettrochimica.
- cella primaria** *Cella galvanica* che trae elettricità da sostanze chimiche in essa racchiuse al momento della fabbricazione. Non è suscettibile di ricarica.
- cella secondaria** *Cella galvanica* che, prima dell'uso, dev'essere caricata o ricaricata utilizzando una corrente esterna.
- cella voltaica** Vedi *cella elettrochimica*.
- ceramica** (1) Solido ottenuto per azione del calore sull'argilla. (2) Solido inorganico non cristallino contenente solitamente ossidi, boruri e carburi.
- chelato** Complesso contenente almeno un ligando polidentato, atto a formare un anello di atomi che racchiuda l'atomo metallico centrale. *Esempio:* $[Co(en)_3]^{3+}$.
- chemiluminescenza** Emissione di luce da parte dei prodotti di una reazione chimica formati in stati energeticamente eccitati.
- chetone** Composto organico contenente un gruppo carbonile tra due di carbonio avente la forma $R-CO-R'$. *Esempio:* $CH_3-CO-CH_2CH_3$, butanone.
- chiave e serratura, meccanismo** Modello dell'azione enzimatica che assimila l'enzima alla serratura e il substrato alla chiave che vi si adatta.
- chimica** Il ramo della scienza che si occupa di studiare la materia e i cambiamenti che essa può subire.
- chimica analitica** Studio delle tecniche atte a identificare le sostanze e a misurarne la quantità.
- chimica biologica** L'applicazione dei principi della chimica alle strutture e ai processi biologici.
- chimica clinica** L'applicazione dei principi chimici alla realizzazione di farmaci.
- chimica computazionale** L'applicazione delle tecniche computazionali alla determinazione delle strutture e delle proprietà delle molecole nella materia macroscopica.
- chimica descrittiva** Descrizione della preparazione, delle proprietà e delle applicazioni degli elementi e dei loro composti.
- chimica fisica** Studio dei principi della chimica.
- chimica inorganica** Lo studio degli elementi diversi dal carbonio e dei loro composti.
- chimica nucleare** Studio delle conseguenze di ordine chimico delle reazioni nucleari.
- chimica organica** Ramo della chimica che si occupa dei composti organici.
- chimica teorica** Studio della struttura e delle proprietà molecolari in funzione di modelli matematici.
- chimica verde** La pratica della chimica che conserva le risorse e minimizza l'impatto ambientale.

- chirale** (di molecola o di complesso) Incapace di sovrapporsi alla propria immagine speculare. *Esempi:* $\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$; CHBrClF ; $[\text{Co}(\text{en})_3]^{3+}$.
- ciclo** (1) In termodinamica è una successione di cambiamenti che ha inizio e termine nel medesimo stato. (2) In spettroscopia è l'inversione totale del verso del campo elettromagnetico, con il ripristino del verso stesso.
- ciclo del carbonio** La successione dei processi fisici e delle reazioni chimiche per mezzo dei quali circolano nell'ambiente gli atomi di carbonio.
- ciclo di Born-Haber** Serie chiusa di reazioni che serve a esprimere l'entalpia di formazione di un solido ionico in funzione di vari contributi, tra i quali l'entalpia reticolare.
- cicloalcano** Idrocarburo alifatico saturo nel quale gli atomi di carbonio formano un anello. *Esempio:* C_6H_{12} , cicloesano.
- cifre significative** (cs) Le cifre della misura, fino alla prima incerta compresa, che figurano in notazione scientifica. *Esempio:* 0,0260 mL ($2,60 \times 10^{-2}$ mL), misura con tre cifre significative (3 cs).
- cinetica chimica** Studio della velocità delle reazioni e dei singoli stadi attraverso i quali esse si svolgono.
- clatrato** Un composto nel quale una molecola di uno dei componenti trova alloggio in una gabbia costituita da molecole dell'altro componente, di regola l'acqua. *Esempio:* SO_2 in acqua.
- clorosoda, processo** Produzione di idrossido di sodio e di cloro mediante elettrolisi di una soluzione di cloruro di sodio.
- coagulazione** Formazione di aggregati da particelle colloidali.
- coefficiente di assorbimento molare** Costante di proporzionalità tra l'assorbanza di un campione e il prodotto della sua concentrazione molare per la distanza attraversata dalla radiazione incidente. Vedi anche *legge di Beer*.
- coefficiente di attività** (γ_j) Fattore di proporzionalità tra l'attività di una specie e la sua concentrazione o la sua pressione parziale. *Esempio:* per un soluto J, $a_j = \gamma_j [J]/c^\circ$.
- coefficiente stechiometrico** Numero che moltiplica le formule chimiche nell'equazione chimica. *Esempi:* 1 e 2 in $\text{H}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow 2 \text{HBr}$.
- coefficienti di van der Waals** Coefficienti determinati sperimentalmente che figurano nell'equazione di van der Waals e sono caratteristici di ciascun gas. Il coefficiente *a* è indice delle forze attrattive intermolecolari, il coefficiente *b* di quelle repulsive. Vedi anche *equazione di van der Waals*.
- coesione** L'aderire o l'essere aderenti delle particelle le une alle altre.
- colesterico** Caratterizzato dalla stratificazione di molecole allineate parallelamente in maniera che le orientazioni generino di strato in strato una spirale. Il fenomeno si presenta in certi cristalli liquidi.
- colloide** (o sospensione *colloidale*) Sospensione di particelle di lunghezza compresa tra 1 nm e 1 μm in un gas, un liquido o un solido. *Esempio:* il latte.
- colore complementare** Colore assunto dalla luce bianca quando la si privi di uno dei colori che la costituiscono.
- combinazione lineare di orbitali atomici** (LCAO) Orbitale molecolare formato mediante la sovrapposizione di orbitali atomici.
- combustibili fossili** Resti parzialmente decomposti di vita marina e vegetale (principalmente carbon fossile, petrolio, gas naturale).
- combustione** Reazione nella quale un elemento o un composto brucia in ossigeno. *Esempio:* $\text{CH}_4(\text{g}) + 2 \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{g})$.
- complementarità** Proprietà delle coppie di grandezze delle quali, se una è nota precisamente, l'altra non può esserlo con precisione qualsiasi. *Esempio:* posizione e momento lineare di una particella.
- complesso** (1) Combinazione di un acido e di una base di Lewis congiunti da un legame covalente coordinato. (2) Specie costituita da più ligandi (le basi di Lewis) capaci di esistenza indipendente, congiunti con un unico atomo o ione metallico centrale (l'acido di Lewis). *Esempi:* (1) $\text{H}_3\text{N}-\text{BF}_3$; (2) $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$, $[\text{PtCl}_4]^-$.
- complesso ad alto spin** Complesso d^n avente il numero massimo possibile di elettroni spaiati.
- complesso a basso spin** Complesso d^n con il numero minimo di elettroni spaiati.
- complesso attivato** Combinazione instabile di molecole reagenti che può procedere verso la formazione dei prodotti o scindersi nei reagenti inalterati.
- complesso di coordinazione** Il prodotto della reazione di un acido di Lewis e di una base di Lewis per formare un legame covalente coordinato. Vedi anche *composto di coordinazione*.
- complesso ottaedrico** Complesso i cui sei ligandi sono disposti ai vertici di un ottaedro regolare, al cui centro si situa l'atomo metallico. *Esempio:* $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$.
- complesso quadrato** Complesso nel quale quattro ligandi appaiono disposti ai vertici di un quadrato nel cui centro si situa l'atomo metallico. Ovviamente la struttura del complesso è piana.
- complesso tetraedrico** Complesso in cui quattro ligandi sono situati ai vertici di un tetraedro regolare al centro del quale si colloca l'atomo metallico. *Esempio:* $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$.
- composizione percentuale in massa** Massa di una sostanza presente nel campione espressa come percentuale della massa totale del campione stesso.
- composizione percentuale in volume** Volume della sostanza presente in soluzione espresso come percentuale del volume totale.
- composto** (1) Specifica combinazione di elementi separabile in essi tramite le tecniche della chimica e non della fisica. (2) Sostanza costituita da atomi di due o più elementi in proporzione definita.
- composto aromatico** Vedi *idrocarburo aromatico*.
- composto carente di elettroni** Composto che possiede un numero di elettroni insufficiente ad assegnargli una regolare struttura di Lewis. *Esempio:* B_2H_6 .
- composto di coordinazione** Complesso neutro o composto ionico nel quale almeno uno degli ioni è costituito da un complesso. *Esempi:* $\text{Ni}(\text{CO})_4$; $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$.
- composto inorganico** Composto non organico. Vedi anche *composto organico*.

- composto intermetallico** Composto inorganico formato da due metalli in proporzioni definite. *Esempi:* NiTi, Ag₃Sn, FeCo.
- composto interstiziale** Composto nel quale un tipo di atomo occupa lacune presenti nel reticolo di un altro tipo. *Esempio:* carburo interstiziale.
- composto ionico** Composto costituito da ioni. *Esempi:* NaCl; KNO₃.
- composto ipervalente** Composto contenente un atomo che lega più atomi di quelli consentiti dalla regola dell'ottetto. *Esempio:* SF₆.
- composto molecolare** Composto costituito da molecole. *Esempi:* acqua; esafluoruro di zolfo; acido benzoico.
- composto organico** Composto contenente l'elemento carbonio e di norma l'idrogeno (si escludono dalla definizione i carbonati).
- composto organometallico** Composto che contiene legami metallo-carbonio. *Esempio:* Ni(CO)₃ (i complessi di CN⁻ normalmente si escludono dalla definizione).
- composto policiclico** Composto aromatico contenente due o più anelli benzenici che condividono a coppie due atomi di carbonio adiacenti. *Esempio:* naftalene.
- composto termodinamicamente instabile** (1) Composto che manifesta la tendenza termodinamica a decomporsi nei propri elementi. (2) Composto caratterizzato da energia libera di formazione positiva.
- composto termodinamicamente stabile** (1) Composto che non manifesta tendenza termodinamica a decomporsi nei suoi elementi. (2) Composto caratterizzato da un'energia libera di formazione negativa.
- compressibilità** Attitudine a essere ristretto entro un volume minore.
- comprimere** Ridurre il volume di un campione.
- concatenare** Formare catene o anelli di atomi. *Esempi:* O₃; S₈.
- concentrazione** La quantità di una sostanza riferita a un volume dato. Vedi anche *concentrazione molare*.
- concentrazione iniziale** (di acido o di base debole) La concentrazione esistente all'atto della preparazione, supponendo che non abbia avuto luogo deprotonazione o protonazione alcuna.
- concentrazione molare** ([J]) Numero di moli del soluto riferito a 1 L di soluzione.
- condensazione** Formazione di un liquido o di una fase solida a partire da una fase gassosa.
- condizione al contorno** Una restrizione sul valore della funzione d'onda di una particella.
- condizione della frequenza di Bohr** Relazione tra la variazione di energia di un atomo o di una molecola e la frequenza della radiazione emessa o assorbita: $\Delta E = h\nu$.
- conduttività elettrica** (k) Una misura dell'attitudine di una sostanza a condurre elettricità (in siemens a metro).
- conduttore metallico** Conduttore elettronico la cui resistenza aumenta con l'aumentare della temperatura.
- conduzione elettronica** Conduzione dell'elettricità tramite il flusso di elettroni. Vedi anche *conduzione ionica*.
- conduzione ionica** Conduzione elettrica che affida il trasporto della carica a ioni. Vedi anche *conduzione elettronica; conduttività elettrica*.
- configurazione elettronica** Schema di occupazione degli orbitali di un atomo o di una molecola. *Esempio:* N, 1s²2s²2p³.
- confine di fase** (1) Linea che separa due aree nel diagramma di stato; i punti di un confine di fase rappresentano stati di equilibrio dinamico tra le due fasi adiacenti. (2) La superficie tra due fasi.
- conformazioni** Forme di una molecola che si possono convertire l'una nell'altra per semplice rotazione intorno ai legami, senza che alcuno di questi si scinda e si riformi.
- congeneri** Elementi del medesimo gruppo della tavola periodica.
- connettività** (degli atomi nelle molecole) L'assetto nel quale gli atomi di una molecola sono legati gli uni agli altri.
- contatore Geiger** Dispositivo adoperato per rivelare e misurare la radioattività sfruttando la ionizzazione causata dalla radiazione incidente.
- contrazione lantanidica** Diminuzione del raggio atomico degli elementi lungo i lantanidi; il raggio discende al di sotto dei valori prevedibili estrapolando lungo i gruppi (la causa è lo schermo insufficiente esercitato dagli elettroni f).
- coordinate polari sferiche** Le coordinate di un punto espresse in termini di raggio r , colatitudine θ e azimut φ .
- coordinazione** Utilizzazione di una coppia solitaria per instaurare un legame covalente coordinato. *Esempi:* F₃B + :NH₃ → F₃B-NH₃; Ni + 4 CO → Ni(CO)₄.
- copolimero** Polimero formato da una miscela di monomeri. Nei *copolimeri random* la successione dei monomeri non mostra un ordine particolare; nei *copolimeri alterni* si alternano, appunto, due monomeri; nei *copolimeri a blocchi* si alternano regioni costituite da un solo monomero ad altre costituite da un monomero diverso; nei *copolimeri a innesto* vi sono catene di un monomero congiunte con la catena principale costituita dal secondo monomero.
- coppia coniugata acido-base** L'insieme di un acido di Brønsted e della sua base coniugata. *Esempi:* HCl e Cl⁻; NH₄⁺ e NH₃.
- coppia di basi** Due determinati nucleotidi che collegano l'uno con l'altro i due filamenti complementari di una molecola di DNA per mezzo di legami a idrogeno: l'adenina si appaia con la timina e la guanina con la citosina.
- coppia di Cooper** Una coppia di elettroni che insieme viaggiano quasi liberamente attraverso il reticolo cristallino dando origine alla superconduttività.
- coppia ionica** Insieme di un catione e di un anione a breve distanza.
- coppia redox** Insieme delle forme ossidata e ridotta di una sostanza che prende parte a una semireazione ossidativa o riduttiva. La notazione convenzionale è specie ossidata/specie ridotta. *Esempio:* H⁺/H₂.
- coppia solitaria** Coppia di elettroni di valenza non partecipante alla formazione di legami chimici.
- coppia solitaria assiale** Coppia solitaria disposta sull'asse di una molecola bipyramidale.
- coppia solitaria equatoriale** Coppia solitaria situata sul piano perpendicolare all'asse della molecola.
- corda** (nei diagrammi di stato temperatura composizione)

- Linea che congiunge il punto rappresentativo del punto di ebollizione di una miscela a composizione data con la composizione corrispondente del vapore alla stessa temperatura.
- corpo nero** Oggetto che emette e assorbe tutte le frequenze della radiazione, senza favorirne alcuna.
- corrente (I)** Velocità di erogazione della carica; la corrente si misura in *ampere* (A), con $1\text{ A} = 1\text{ C}\cdot\text{s}^{-1}$.
- corrosione** Reazione indesiderata di un materiale che si risolve nella sua dissoluzione o nel suo consumo. *Esempio*: l'ossidazione di un metallo.
- corrosivo** (1) Che ha l'attitudine a provocare la corrosione. (2) Dotato di elevata reattività, ad esempio un forte agente ossidante o un acido (o una base) concentrato.
- costante cinetica (k)** Costante di proporzionalità in un'equazione cinetica.
- costante crioscopica (k_c)** Costante di proporzionalità tra l'abbassamento crioscopico di una soluzione e la molalità del soluto.
- costante dei gas (R)** (1) La costante che figura nella legge del gas ideale. Per i valori vedi Appendice 2E. (2) $R = N_A k$ dove k è la *costante di Boltzmann*.
- costante di acidità (K_a)** Costante di equilibrio relativa al trasferimento dei protoni all'acqua; per un acido HA, all'equilibrio $K_a = [\text{H}_3\text{O}^+][\text{A}^-]/[\text{HA}]$.
- costante di autoprotolisi** È la costante di equilibrio della reazione di autoprotolisi. *Esempio*: per l'acqua K_w con $K_w = [\text{H}_3\text{O}^+][\text{OH}^-]$.
- costante di autoprotolisi dell'acqua (K_w)** Costante di equilibrio relativa all'autoprotolisi (autoionizzazione) dell'acqua: $2\text{ H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$, $K_w = [\text{H}_3\text{O}^+][\text{OH}^-]$.
- costante di Avogadro (N_A)** Il numero di oggetti a mole di quegli oggetti ($N_A = 6,022\ 14 \times 10^{23}\ \text{mol}^{-1}$). Il *numero di Avogadro* è il numero degli oggetti contenuti in una mole di oggetti (quindi il puro numero, privo di dimensioni, $6,022\ 14 \times 10^{23}$).
- costante di basicità (K_b)** La costante di equilibrio relativa al trasferimento di un protone dall'acqua a una base; per la base B è $K_b = [\text{BH}^+][\text{OH}^-]/[\text{B}]$ all'equilibrio.
- costante di Boltzmann (k)** La costante fondamentale $k = 1,38066 \times 10^{-23}\ \text{J}\cdot\text{K}^{-1}$. Si noti che $k = R/N_A$.
- costante di disintegrazione (k)** La costante cinetica del decadimento radioattivo.
- costante di dissociazione** Vedi *costante di acidità*.
- costante di equilibrio (K)** Espressione caratteristica della composizione di equilibrio della miscela di reazione, di forma dedotta dalla legge dell'azione di massa. *Esempio*: $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{ H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{ NH}_3(\text{g})$, $K = P_{\text{NH}_3}^2 / P_{\text{N}_2} P_{\text{H}_2}^3$.
- costante di Faraday (F)** Misura della carica di una mole di elettroni; $F = 96,485\ \text{kC}\cdot\text{mol}^{-1}$.
- costante di formazione (K_f)** È la costante di equilibrio relativa alla formazione di un complesso. La *costante di formazione complessiva* è il prodotto delle *costanti di formazione elementari*. L'inversa della costante di formazione ($1/K_f$) si chiama *costante di stabilità*.
- costante di Henry** Costante k_H che figura nella *legge di Henry*.
- costante di ionizzazione** Vedi *costante di acidità*.
- costante di ionizzazione basica** Vedi *costante di basicità*.
- costante di Madelung (A)** Numero che figura nell'espressione dell'energia reticolare e che dipende dal tipo di reticolo cristallino. *Esempio*: $A = 1,748$ per la struttura tipo salgemma.
- costante di massa atomica (m_u)**, un tempo *uma*; amu nella letteratura anglosassone) Esattamente la massa di 1/12 dell'atomo di carbonio 12.
- costante di Michaelis (K_M)** Costante che figura nel *meccanismo di Michaelis-Menten*.
- costante di Planck (h)** Costante fondamentale della natura avente il valore $6,626\ 08 \times 10^{-34}\ \text{J}\cdot\text{s}$.
- costante di Rydberg (R_∞)** Costante che figura nella formula della frequenza delle righe spettrali dell'idrogeno atomico; $R_\infty = 3,289\ 840\ \text{Hz}$.
- costante di solubilità** Vedi *prodotto di solubilità*.
- costante di stabilità** Vedi *costante di formazione*.
- costante ebulloscopica (k_b)** Costante di proporzionalità tra l'innalzamento ebulloscopico (innalzamento del punto di ebollizione) e la molalità del solvente.
- covalenza variabile** Attitudine di un elemento a formare legami covalenti in numero diverso. *Esempi*: SO_2 e SO_3 .
- cracking** Processo di trasformazione delle frazioni del petrolio in molecole più piccole e contenenti un maggior numero di doppi legami. *Esempio*: $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_6\text{CH}_3 \rightarrow \text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3 + \text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$.
- criogenia** Studio della materia a bassissime temperature.
- crioscopia** Misura della massa molare basata sull'osservazione dell'abbassamento crioscopico.
- cristallino** Vedi *solido cristallino*.
- cristallizzazione** Processo nel quale un soluto abbandona la soluzione in forma cristallina.
- cristallo liquido** Sostanza che fluisce come un liquido ma contiene molecole disposte secondo un assetto moderatamente ordinato. I cristalli liquidi possono essere *nematici*, *smectici* o *colesterici*.
- cristallo liquido liotropo** Cristallo liquido risultante dall'azione di un solvente sopra un soluto.
- cristallo liquido termotropo** Cristallo liquido preparato per fusione della fase solida.
- cromatografia** Una tecnica di separazione basata sull'attitudine di fasi differenti ad assorbire sostanze in modo differente.
- cromatografia liquido-gas** Una versione della cromatografia in cui un gas trasporta il campione su una fase liquida stazionaria.
- cromatogramma** Registrazione del segnale fornito da un rivelatore, ovvero il tracciato stesso ottenuto, ad esempio su carta, e generato dall'analisi cromatografica di una miscela.
- curie (Ci)** Unità di misura dell'attività (circostrita alla radioattività).
- curva del pH** Diagramma del pH di una miscela di reazione in funzione del volume di titolante aggiunto nel corso della titolazione acido-base.
- curva di raffreddamento** Grafico della temperatura di un campione in funzione del tempo durante il raffreddamento a velocità costante.

curva di riscaldamento Diagramma della variazione della temperatura in funzione del tempo durante il riscaldamento a tasso costante.

D

datazione al radiocarbonio *Datazione isotopica* specificamente basata sulla determinazione dell'attività del carbonio 14.

datazione isotopica Determinazione dell'età degli oggetti basata sulla misura dell'attività degli isotopi radioattivi che vi sono contenuti, particolarmente ^{14}C .

de Broglie, relazione L'ipotesi secondo la quale ogni particella possiede proprietà ondulatorie, con lunghezza d'onda λ correlata con la massa da $\lambda = h/(massa \times velocità)$.

debye (D) Unità di misura nella quale si riporta il momento di dipolo elettrico: $1 \text{ D} = 3,336 \times 10^{-30} \text{ C}\cdot\text{m}$.

decantare Separare, travasando, un liquido da un altro liquido o da un solido di densità superiore e che, perciò, si era stratificato sotto di esso.

decomposizione Reazione nella quale una sostanza si scinde in altre più semplici.

decomposizione termica *Decomposizione* causata dal calore. *Esempio:* $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$.

definizione di Brønsted-Lowry Definizione di acido e di base in termini di attitudine delle molecole e degli ioni a prender parte al trasferimento protonico. Vedi anche *teoria di Brønsted-Lowry*.

degenerare Che possiede la stessa energia. *Esempio:* gli orbitali atomici del medesimo sottostrato.

deidroalogenazione Allontanamento di un atomo di idrogeno e di un atomo di alogeno da due atomi di carbonio contigui, dal quale deriva la formazione di un legame carbonio-carbonio.

deidrogenazione Allontanamento di un atomo di idrogeno da ciascuno di due atomi di carbonio contigui, dal quale deriva la formazione di un legame multiplo carbonio-carbonio.

delocalizzato Distribuito su una regione. In particolare gli *elettroni delocalizzati* sono elettroni distribuiti su più atomi di una stessa molecola.

delta (Δ) (nelle equazioni chimiche) Simbolo che denota lo svolgersi della reazione a temperature elevate.

delta X (ΔX) Differenza tra i valori finale e iniziale di una proprietà, $\Delta X = X_{\text{finale}} - X_{\text{iniziale}}$. *Esempi:* ΔT ; ΔE .

denaturazione Perdita della struttura da parte di una grande molecola quale una proteina.

densità (d) Grandezza definita dal rapporto tra la massa di una sostanza e il volume da essa occupato alla temperatura data: $d = m/V$.

densità di entalpia (di un combustibile) L'entalpia di combustione riferita a litro (e priva del segno negativo).

densità di probabilità (di una particella) Funzione che, moltiplicata per il volume di una regione, fornisce la probabilità che la particella sia rinvenuta in tale regione dello spazio. Vedi anche *interpretazione di Born*.

densità, isosuperficie Rappresentazione di una struttura molecolare in forma di superficie che mostra la distribu-

zione degli elettroni nella molecola; la superficie corrisponde a siti di uguale densità elettronica

deposizione Condensazione di un vapore direttamente allo stato solido. È l'inverso della *sublimazione*.

deposizione (laminatura) chimica La deposizione di uno strato metallico sopra la superficie di un oggetto effettuata tramite una reazione chimica di riduzione.

deprotonazione Perdita di un protone da parte di un acido di Brønsted. *Esempio:* $\text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq}) + \text{NH}_3(\text{aq})$.

deprotonazione percentuale Frazione di un acido debole espressa in percentuale, presente in forma di base nella soluzione.

derivata prima (dy/dx) Misura della pendenza (coefficiente angolare) di una curva. Vedi anche Appendice 1F.

derivata seconda (d^2y/dx^2) Misura della curvatura di una funzione.

deuterone Nucleo dell'atomo di deuterio, $^2\text{H}^+$, costituito da un protone e da un neutrone.

deviazione negativa (dalla legge di Raoult) Tendenza di una soluzione non ideale a manifestare pressione di vapore inferiore a quella prevista sulla base della legge di Raoult.

deviazione positiva (dalla legge di Raoult) Tendenza di una soluzione non ideale a manifestare pressione di vapore superiore a quella prevedibile in base alla legge di Raoult.

diagramma dei livelli energetici degli orbitali molecolari Rappresentazione dell'energia relativa degli orbitali molecolari in una molecola.

diagramma di cella Rappresentazione degli elettrodi in una cella elettrochimica. La cella si rappresenta scrivendo l'anodo a sinistra e il catodo a destra. *Esempio:* $\text{Zn}(\text{s})|\text{Zn}^{2+}(\text{aq})||\text{Cu}^{2+}(\text{aq})|\text{Cu}(\text{s})$.

diagramma di stato Riepilogo in forma grafica delle condizioni di temperatura e di pressione nelle quali esistono le diverse fasi (solide, liquida e gassosa) di una sostanza.

diagramma di stato a un componente *Diagramma di stato* che rappresenta un'unica sostanza.

diagramma temperatura-composizione *Diagramma di stato* che mostra la variazione del punto di ebollizione normale di una miscela liquida in funzione della composizione.

diamagnetico Si dice di un materiale che viene espulso dal campo magnetico; un materiale siffatto è costituito da atomi, ioni o molecole privi di elettroni spaiati. *Esempio:* la maggior parte delle sostanze più comuni.

diammina Composto organico contenente due gruppi $-\text{NH}_2$.

diatermico Che consente il passaggio di energia sotto forma di calore. *Esempio:* parete diatermica.

differenza di potenziale La differenza di potenziale elettrico tra due punti misura il lavoro che occorre compiere per spostare una carica elettrica da un punto all'altro. La differenza di potenziale si misura in volt, V, e si dice comunemente *voltaggio*.

diffrazione Deviazione delle onde, e conseguente interferenza causata da un oggetto posto sul loro cammino. Vedi anche *diffrazione dei raggi X*.

diffrazione dei raggi X Analisi della struttura cristallina

basata sullo studio della figura di interferenza cui dà origine la radiazione X.

diffusione Processo con il quale una sostanza si disperde nel corpo di un'altra.

diluire Far diminuire la concentrazione di un soluto mediante l'aggiunta ulteriore di solvente.

dimero Combinazione di due molecole identiche. *Esempio:* Al_2Cl_6 è formato da due molecole AlCl_3 .

diolo Composto organico recante due gruppi $-\text{OH}$.

dipeptide Un *peptide* costituito dalla condensazione di due amminoacidi.

dipolo Vedi *dipolo elettrico*; *momento di dipolo istantaneo*.

dipolo elettrico Insieme di una carica positiva e di una negativa di grandezza uguale collocate a una determinata distanza.

diprotico Acido dotato di due protoni cedibili. Vedi anche *acidi e basi poliprotici*.

disaccaride Carboidrato composto da due unità saccaridiche. *Esempio:* $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$, saccarosio.

disidratante Reagente atto ad allontanare gli elementi dell'acqua da un composto. *Esempio:* H_2SO_4 .

disintegrazione (decadimento) esponenziale Variazione in funzione del tempo della forma e^{-kt} . *Esempio:* $[\text{A}] = [\text{A}]_0 e^{-kt}$.

disintegrazione nucleare La parziale demolizione spontanea di un nucleo (compresa la sua fissione). La disintegrazione nucleare si dice anche *decadimento nucleare*. *Esempio:* ${}^{226}_{88}\text{Ra} \rightarrow {}^{222}_{86}\text{Ra} + {}^4_2\alpha$.

dismutazione Reazione ossidoriduttiva nella quale uno stesso elemento viene simultaneamente ossidato e ridotto. *Esempio:* $2 \text{Cu}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{Cu}(\text{s}) + \text{Cu}^{2+}(\text{aq})$.

disordine posizionale Collocazioni disordinate delle molecole; contributo all'entropia.

disordine termico Disordine derivante dal moto di agitazione termica delle molecole.

dispersione (1) La separazione spaziale della luce nelle sue componenti cromatiche (a opera di un prisma, ad esempio). (2) Vedi *sospensione*.

disposizione degli elettroni (modello VSEPR) Geometria tridimensionale della disposizione dei legami e delle coppie solitarie intorno a un dato atomo centrale.

dissociazione (1) Scissione di un legame. (2) Separazione di ioni che si verifica all'atto della dissoluzione di un solido ionico.

dissociazione eterolitica Dissociazione in ioni. *Esempio:* $\text{CH}_3\text{I} \rightarrow \text{CH}_3^+ + \text{I}^-$. Si confronti con *dissociazione omolitica*.

dissociazione omolitica Dissociazione in radicali. *Esempio:* $\text{CH}_3\text{I} \rightarrow \cdot\text{CH}_3 + \cdot\text{I}$. Si confronti con *dissociazione eterolitica*.

distillato Il liquido che si ottiene dalla distillazione.

distillazione La separazione dei componenti di una miscela effettuata sfruttandone la differente volatilità.

distillazione frazionata Separazione dei componenti di una miscela liquida mediante distillazione reiterata, fondata sulla loro differente volatilità.

distribuzione (delle velocità molecolari) Rappresentazione delle frazioni di molecole gassose che in un dato istante si muovono a una data velocità.

distribuzione di Maxwell delle velocità molecolari Formula che fornisce la percentuale di molecole in moto a una velocità data in un gas alla temperatura specificata.

disuguaglianza di Clausius La relazione $\Delta S \geq q/T$.

dominio Regione di un metallo entro la quale gli spin elettronici possono allinearsi dando origine al *ferromagnetismo*.

doppietto La coppia degli elettroni $1s^2$ della configurazione elettronica tipo elio.

doppio legame (1) Interazione attrattiva tra due atomi associata alla condivisione di due coppie di elettroni. (2) Sistema di un legame σ e di un legame π tra due atomi contigui.

dose assorbita (di radiazione) L'energia depositata in una data massa del campione esposto alla radiazione (particolarmente, ma non esclusivamente, di tipo nucleare). La dose assorbita si misura in *rad* o in *gray*.

dose equivalente Dose effettiva di radiazione sperimentata da un campione, modificata tenendo conto dell'*efficacia biologica relativa* della radiazione stessa. La dose equivalente si esprime in *rem*. Si vedano anche *roentgen equivalente uomo*; *sievert*.

drogaggio Introduzione di una quantità piccola e nota di una seconda sostanza in una sostanza solida altrimenti pura.

dualismo onda-corpuscolo Carattere insieme ondulatorio e corpuscolare sia della radiazione sia della materia.

duttile Suscettibile di essere tirato in fili (proprietà tipica dei metalli).

E

ebollizione Evaporazione rapida che interessa l'intera massa del liquido. Vedi *temperatura di ebollizione*.

effervescenza Produzione di bolle che sfuggono da una soluzione in forma di gas.

effetto della coppia inerte Fenomeno per cui un elemento manifesta valenza inferiore a quella formalmente prevedibile in base al numero di gruppo. La *coppia inerte* è una coppia di elettroni s dello strato di valenza strettamente legati all'atomo e, perciò, non in grado di partecipare alla formazione di legami.

effetto fotoelettrico Emissione di elettroni alla superficie di un metallo colpito da radiazioni elettromagnetiche.

effetto Joule-Thomson Raffreddamento di un gas all'atto dell'espansione.

effetto serra Il blocco che alcuni gas dell'atmosfera (segnatamente il biossido di carbonio) effettuano rispetto al calore irradiato dalla superficie terrestre verso lo spazio esterno; la conseguenza è l'innalzamento della temperatura in tutto il pianeta.

efficacia biologica relativa (Q) Fattore che tara il danno stimato a opera di una data dose di radiazione.

effusione Fuga di una sostanza (particolarmente di un gas) attraverso un foro sottile.

elasticità Attitudine a riacquistare la forma originaria dopo una deformazione.

- elastomero** Polimero elastico. *Esempio:* gomma (poliisoprene).
- elementi rappresentativi** Elementi dei periodi 1, 2 e 3 della tavola periodica.
- elementi transmettnerici** Gli elementi oltre il meitnerio; quelli aventi $Z > 109$.
- elementi transuranici** Gli elementi oltre l'uranio; quelli di $Z > 92$.
- elemento** (1) Sostanza non scindibile in componenti più semplici con l'uso di tecniche chimiche. (2) Sostanza costituita da atomi di uguale numero atomico. *Esempi:* idrogeno; oro; uranio.
- elemento chimico** Vedi *elemento*.
- elemento elettronegativo** Elemento dotato di elettronegatività elevata. *Esempi:* O; F.
- elemento elettropositivo** Elemento dotato di scarsa elettronegatività e suscettibile, nel corso della formazione di un composto, di cedere elettroni a un altro elemento. *Esempi:* Cs; Mg.
- elettrodeposizione (laminatura)** Deposizione di una sottile pellicola metallica sulla superficie di un oggetto mediante elettrolisi.
- elettrochimica** La branca della chimica che si occupa dell'impiego delle reazioni chimiche per la produzione di elettricità, della forza relativa degli agenti ossidanti e riducenti e dell'impiego dell'elettricità per eseguire reazioni chimiche.
- elettrodo** Conduttore metallico in contatto con un elettrolito in una cella elettrochimica. Una *semicella* viene talvolta detta elettrodo.
- elettrodo a idrogeno** Elettrodo costituito da platino in contatto con gas idrogeno e con una soluzione contenente ioni idronio.
- elettrodo a idrogeno standard (SHE)** Elettrodo a idrogeno nel proprio stato standard [ioni idrogeno alla concentrazione di $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ (a rigore attività unitaria) e pressione dell'idrogeno 1 bar]; per convenzione gli si assegna $E^\circ = 0$ a tutte le temperature.
- elettrodo a vetro** Bulbo di vetro a pareti sottili contenente una soluzione elettrolitica e un contatto metallico; serve a misurare il pH.
- elettrodo ione-selettivo** Elettrodo sensibile alla concentrazione di un determinato ione.
- elettrofilo** Reagente che subisce l'attrazione di una regione a elevata densità elettronica. *Esempi:* Br_2 ; NO_2^+ .
- elettrolisi** Il processo nel quale il passaggio della corrente elettrica attraverso un liquido causa una trasformazione chimica.
- elettrolito** (1) Un mezzo che conduce per la presenza di ioni. (2) Una sostanza che si discioglie fornendo una soluzione che conduce l'elettricità. Un *elettrolito forte* è una sostanza che si dissocia completamente in soluzione. Un *elettrolito debole* è una sostanza molecolare che in soluzione si dissocia solo parzialmente. Un *non elettrolito* è una sostanza che in soluzione non si dissocia affatto. *Esempi:* NaCl è un elettrolito forte; CH_3COOH è un elettrolito debole; $\text{C}_6\text{H}_{16}\text{O}_6$ è un non elettrolito.
- elettrolito solido** Un conduttore ionico solido.
- elettrone (e^-)** Particella subatomica a carica negativa presente nello spazio perinucleare dell'atomo.
- elettrone p** Elettrone in un orbitale p .
- elettronegatività (χ)** Attitudine di un atomo ad attrarre gli elettroni di legame in un composto.
- elettroni appaiati** Coppia di elettroni di spin opposto ($\uparrow\downarrow$).
- elettroni del nocciolo** Elettroni appartenenti al nocciolo atomico.
- elettroni di valenza** Elettroni che appartengono allo strato di valenza.
- elettronvolt (eV)** Unità di misura dell'energia; la variazione dell'energia potenziale di un elettrone in moto sotto la differenza di potenziale di 1 V; $1 \text{ eV} = 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.
- emissione di neutroni** Processo di disintegrazione nucleare che vede l'emissione di un neutrone. Nel corso del processo il numero di massa diminuisce di 1, mentre rimane immutata la carica.
- emissione di positroni** Modalità di disintegrazione radioattiva nella quale il nucleo emette positroni.
- emissione di protoni** Processo di disintegrazione nucleare nel quale vengono emessi protoni. Il numero di massa e il numero atomico del nucleo diminuiscono contemporaneamente di 1 per ogni protone emesso.
- emissione spontanea di neutroni** Disintegrazione di *nuclei ricchi di neutroni* che emettono neutroni senza che intervengano stimoli esterni.
- emulsione** Sospensione di goccioline di un liquido in un altro.
- emulsione solida** Dispersione colloidale di un liquido in un solido. *Esempio:* burro, emulsione di acqua in grasso.
- enantiomeri** Isomeri ottici l'uno immagine speculare dell'altro e non sovrapponibili.
- energia (E)** Capacità di un sistema di compiere lavoro o di fornire calore. L'*energia cinetica* è associata al movimento; l'*energia potenziale* è associata alla posizione in un campo di forze; l'*energia totale* è la somma di quelle cinetica e potenziale.
- energia al punto zero** La minima energia possibile per un sistema. *Esempio:* $E = h^2/8mL^2$ per una particella di massa m in una scatola di lunghezza L .
- energia chimica** L'energia erogata da una reazione chimica. *Esempio:* l'energia rilasciata dalla combustione del metano.
- energia cinetica (E_k)** Energia di una particella associata al suo moto. L'energia cinetica può essere *traslazionale* (moto nello spazio), *rotazionale* (rotazione intorno al baricentro) o *vibrazionale* (moto oscillatorio degli atomi nella molecola). *Esempio:* l'energia cinetica traslazionale di una particella di massa m in moto alla velocità v è $1/2mv^2$.
- energia di attivazione (E_a)** (1) Minima energia necessaria perché avvenga la reazione. (2) Altezza della barriera di attivazione. (3) Parametro empirico che descrive la dipendenza della costante cinetica dalla temperatura.
- energia di dissociazione (D)** L'energia necessaria a separare due atomi legati.

energia di Gibbs Vedi *energia libera*.

energia di ionizzazione (I) L'energia minima necessaria per allontanare un elettrone dallo stato fondamentale di un atomo, molecola o ione allo stato gassoso; detta anche *energia di ionizzazione primaria*. L'*energia di ionizzazione secondaria* è l'energia di ionizzazione relativa al secondo elettrone, e così via.

energia di legame nucleare (E_{legame}) L'energia che si libera quando Z protoni e $A - Z$ neutroni si aggregano a formare il nucleo. Quanto maggiore è l'energia di legame a nucleone, tanto minore è l'energia del nucleo.

energia interna (U) Energia totale di un sistema.

energia libera (G) L'energia di un sistema «libera» di compiere lavoro a temperatura e a pressione costanti: $G = H - TS$. Il verso della trasformazione spontanea a temperatura e a pressione costanti è quello in cui l'energia libera diminuisce.

energia libera di reazione (ΔG) Variazione dell'energia libera associata alla reazione chimica. Uguaglia la differenza tra le energie libere dei prodotti e quelle dei reagenti, ciascun valore moltiplicato per il coefficiente stechiometrico con il quale la specie figura nell'equazione chimica.

energia libera standard di formazione (ΔG_f°) Energia libera a mole per la reazione di formazione di un composto a partire dai suoi elementi ciascuno nella forma più stabile.

energia libera standard di fusione ($\Delta G_{\text{fus}}^\circ$) Variazione di energia libera a mole che accompagna la fusione (la conversione di una sostanza dallo stato solido a quello liquido).

energia libera standard di reazione (ΔG°) Energia libera di reazione nelle condizioni standard.

energia libera standard di vaporizzazione ($\Delta G_{\text{vap}}^\circ$) Variazione di energia libera a mole che accompagna la vaporizzazione (la conversione di una sostanza dallo stato liquido a quello vapore).

energia potenziale di Coulomb L'energia potenziale di una carica elettrica in prossimità di un'altra; l'energia potenziale è inversamente proporzionale alla distanza tra le cariche.

energia potenziale (E_p) Energia che deriva dalla posizione in un campo di forze. *Esempio*: l'energia potenziale di Coulomb di una carica è inversamente proporzionale alla sua distanza da un'altra carica.

energia reticolare Differenza tra l'energia potenziale degli ioni in un reticolo cristallino (quindi nel solido) e gli stessi ioni considerati nello spazio a distanza infinita.

energia termica Somma dell'energia potenziale e dell'energia cinetica dovuta al moto termico.

energia totale Vedi *energia*.

entalpia (H) Proprietà di stato uguale alla quantità di calore trasferito a pressione costante; $H = U + PV$.

entalpia di congelamento La variazione di entalpia a mole che accompagna il congelamento; il negativo dell'*entalpia di fusione*.

entalpia di dissoluzione (ΔH_{sol}) La variazione di entalpia che accompagna la dissoluzione di una sostanza. L'*entalpia limite di dissoluzione* è quella relativa alla formazione di una soluzione infinitamente diluita.

entalpia di fusione (ΔH_{fus}) La variazione entalpica riferita a mole associata alla fusione.

entalpia di idratazione (ΔH_{idr}) Variazione entalpica che accompagna l'idratazione degli ioni in fase gassosa.

entalpia di ionizzazione Variazione di entalpia relativa al processo $E(g) \rightarrow E^+(g) + e^-(g)$.

entalpia di legame ($\Delta H_{\text{B}}(X-Y)$) Variazione di entalpia associata alla scissione di un legame. *Esempio*: $H_2(g) \rightarrow 2 H(g)$, $\Delta H_{\text{B}}(H-H) = + 436 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$.

entalpia di legame media ($\Delta H_{\text{B}}(A-B)$) La media delle entalpie di legame A-B determinate su un certo numero di molecole diverse contenenti tutte il legame A-B. Vedi anche *entalpia di legame*.

entalpia di mescolamento (ΔH_{mix}) La variazione di entalpia che accompagna il mescolamento di due fluidi (liquidi o gas).

entalpia di reazione (ΔH) Variazione di entalpia che accompagna la reazione con specifico riferimento all'equazione chimica così come è formulata. *Esempio*: $CH_4(g) + 2 O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2 H_2O(l)$, per la quale è $\Delta H = -890 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$.

entalpia di sublimazione (ΔH_{sub}) Variazione di entalpia a mole associata alla sublimazione (conversione diretta di una sostanza da solido a vapore).

entalpia di vaporizzazione (ΔH_{vap}) Variazione di entalpia a mole associata alla vaporizzazione (conversione di una sostanza da liquido a vapore).

entalpia limite di dissoluzione Vedi *entalpia di dissoluzione*.

entalpia reticolare (ΔH_r) Variazione di entalpia standard relativa alla trasformazione di un solido ionico nel gas degli ioni che lo compongono.

entalpia specifica (di un combustibile) Entalpia di combustione riferita a 1 g (e priva del segno meno).

entalpia standard di combustione (ΔH_c°) Variazione di entalpia a mole di sostanza all'atto della combustione (reazione con l'ossigeno) completa in condizioni standard.

entalpia standard di formazione (ΔH_f°) Entalpia standard di reazione a mole di composto nella sintesi a partire dagli elementi considerati nella propria forma più stabile a 1 bar e alla temperatura specificata.

entalpia standard di reazione (ΔH°) Entalpia di reazione in condizioni standard.

entropia (S) (1) Misura del grado di disordine molecolare di un sistema. (2) La variazione di entropia è uguale al rapporto tra il calore scambiato dal sistema in maniera reversibile e la temperatura assoluta alla quale avviene il trasferimento.

entropia di vaporizzazione (ΔS_{vap}) Variazione di entropia a mole associata alla vaporizzazione (conversione da liquido a vapore).

entropia residua Entropia non nulla a $T = 0$ in taluni sistemi, dovuta al disordine che sopravvive nell'orientazione delle molecole.

entropia standard di fusione ($\Delta S_{\text{fus}}^\circ$) Variazione di entropia standard a mole associata al processo di fusione (trasformazione della sostanza da solida a liquida).

entropia standard di reazione (ΔS_r°) Entropia di reazione in condizioni standard.

entropia standard di vaporizzazione ($\Delta S_{\text{vap}}^\circ$) Variazione

- di entropia standard a mole associata alla vaporizzazione (trasformazione di una sostanza da liquido a vapore).
- entropia standard molare** (S_m°) Entropia a mole di sostanza pura a 1 bar.
- entropia statistica** Entropia calcolata in base alla termodinamica statistica; $S = k \ln W$.
- enzima** Catalizzatore biologico.
- equazione bilanciata** Vedi *equazione chimica*.
- equazione chimica** Enunciato che, tramite le formule chimiche, riassume l'informazione qualitativa concernente le trasformazioni chimiche che si svolgono nel corso di una reazione, nonché l'informazione quantitativa che nella reazione gli atomi non si formano e non si distruggono. Nell'*equazione chimica bilanciata*, detta comunemente solo «equazione chimica», ai due membri dell'equazione compare lo stesso numero di atomi di ciascun elemento coinvolto.
- equazione del viriale** Equazione di stato espressa sotto forma di potenze di $1/V_m$; specificamente $PV = nRT(1 + B/V_m + C/V_m^2 + \dots)$, con B secondo coefficiente del viriale, C terzo coefficiente del viriale, ecc.
- equazione di Born-Mayer** La formula che esprime l'energia minima di un solido ionico.
- equazione di Bragg** L'equazione che correla l'angolo di diffrazione dei raggi X a opera di una lamina cristallina con l'intervallo tra gli strati di atomi nel cristallo ($\lambda = 2d \sin \theta$).
- equazione di Clausius-Clapeyron** Equazione che fornisce la dipendenza quantitativa della pressione di vapore della sostanza dalla temperatura.
- equazione di Heisenberg-Hasselbalch** Equazione approssimata per la stima del pH di una soluzione contenente una coppia acido-base coniugata. Vedi anche paragrafo 12.2.
- equazione di Nernst** Equazione che esprime il potenziale di cella in funzione delle concentrazioni dei reagenti partecipanti alla reazione di cella: $E = E^\circ - (RT/nF) \ln Q$.
- equazione di Schrödinger** Equazione che permette di calcolare la funzione d'onda di una particella, specialmente l'elettrone in un atomo o in una molecola. Vedi anche *funzione d'onda*.
- equazione di secondo grado** (quadratica) Equazione della forma $ax^2 + bx + c = 0$. Vedi anche Appendice 1E.
- equazione di stato** Espressione matematica che correla pressione, volume, temperatura e quantità di sostanza relativi a un dato campione. *Esempio*: la legge del gas ideale, $pV = nRT$.
- equazione di van der Waals** Equazione di stato approssimata dei gas reali nella quale due parametri rappresentano gli effetti delle forze intermolecolari.
- equazione di van't Hoff** (1) Equazione della pressione osmotica in funzione della molarità, $\Pi = i[J]RT$. (2) Equazione che mostra come varia la costante di equilibrio con la temperatura.
- equazione ionica** Vedi *equazione ionica completa*.
- equazione ionica completa** Equazione chimica bilanciata espressa in funzione dei cationi e degli anioni presenti nella soluzione. *Esempio*: $\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{NO}_3^-(\text{aq}) + \text{Na}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{AgCl}(\text{s}) + \text{NO}_3^-(\text{aq}) + \text{Na}^+(\text{aq})$.
- equazione ionica netta** Equazione che mostra la trasformazione risultante relativa a una reazione chimica, ottenuta cancellando ai due membri gli ioni spettatori dell'equazione ionica completa. *Esempio*: $\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{AgCl}(\text{s})$.
- equazione nucleare** Rappresentazione in forma di equazione dei cambiamenti che avvengono in una reazione nucleare.
- equazione scheletro** Equazione chimica non bilanciata, che riassume l'informazione qualitativa concernente la reazione. *Esempio*: $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$.
- equazione termochimica** Espressione che comprende l'equazione chimica bilanciata e l'entalpia di reazione relativa alla reazione chimica così come appare formulata.
- equilibrio** Vedi *equilibrio chimico*; *equilibrio dinamico*.
- equilibrio chimico** L'equilibrio dinamico che si instaura tra i reagenti e i prodotti di una reazione chimica.
- equilibrio di Brønsted** Equilibrio relativo al trasferimento dei protoni: $\text{acido}_1 + \text{base}_2 \rightleftharpoons \text{acido}_2 + \text{base}_1$. *Esempio*: $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq}) + \text{CH}_3\text{CO}_2^-(\text{aq})$.
- equilibrio dinamico** Condizione nella quale un processo e il suo inverso si svolgono contemporaneamente alla medesima velocità. *Esempi*: vaporizzazione e condensazione; reazioni chimiche all'equilibrio.
- equilibrio di trasferimento protonico** L'equilibrio associato al trasferimento dei protoni tra acido e base.
- equilibrio eterogeneo** Equilibrio nel quale almeno una delle sostanze partecipanti fa parte di una fase diversa rispetto alle altre. *Esempio*: $\text{AgCl}(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$.
- equilibrio fisico** Stato nel quale due o più fasi di una sostanza coesistono senza tendere a trasformarsi l'una nell'altra. *Esempio*: ghiaccio e acqua a 0 °C e 1 atm.
- equilibrio meccanico** Stato nel quale la pressione del sistema è uguale a quella dell'ambiente.
- equilibrio omogeneo** Equilibrio chimico nel quale le sostanze partecipanti appartengono tutte alla medesima fase. *Esempio*: $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{HI}(\text{g})$.
- equilibrio termico** Stato nel quale un sistema si trova alla stessa temperatura del proprio ambiente.
- equimolare** Avente la stessa concentrazione molare rispetto ai componenti.
- errore casuale** Errore che varia casualmente da una misura all'altra, talora sfociando in un valore più alto, tal altra in uno più basso.
- errore sistematico** Errore che persiste lungo una serie di misure e non si presta alla media. Vedi anche *accuratezza*.
- espansione isoterma reversibile** Espansione compiuta a temperatura costante contro una pressione esterna che compensa quella del sistema.
- espansione libera** Espansione contro pressione esterna nulla.
- esperimento** Prova effettuata controllando accuratamente le condizioni.
- esplosione termoneutrale** Esplosione che deriva da fusione nucleare incontrollata.
- esponenziale** L'esponenziale di x è l'*antilogaritmo naturale* di x , vale a dire e^x .

essiccante Sostanza capace di assorbire l'acqua ambiente e, quindi, di mantenere l'atmosfera asciutta. *Esempio*: ossido di fosforo(V).

estere Prodotto (altro dall'acqua) della reazione tra un acido carbossilico e un alcol, dotato della formula RCOOR' .
Esempio: $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$, acetato di etile.

esterificazione Formazione di estere.

estrapolare Estendere un grafico fuori della regione coperta dai dati.

estrazione con solvente Processo di separazione di una miscela di sostanze che sfrutta la diversa solubilità dei componenti in vari solventi.

etere Composto organico avente la forma $\text{R}-\text{O}-\text{R}'$.
Esempi: $\text{CH}_3\text{OC}_2\text{H}_5$, etere etilmetilico; $\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_2\text{H}_5$, etere dietilico.

etere corona Etere ciclico che contiene unità alterne $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}-$.

evaporare Vaporizzare alla superficie di un liquido. Talora si intende vaporizzare completamente.

F

faccia cristallina Superficie piana che costituisce un confine del cristallo.

Fahrenheit, scala Scala delle temperature nella quale il punto di congelamento dell'acqua si colloca a 32 gradi e il punto di ebollizione ordinario a 212 gradi. Su questa scala le unità sono i gradi Fahrenheit, °F.

fallout (ricaduta radioattiva) La polvere fine che sedimenta dalle nubi di particelle sospese nell'aria dopo un'esplosione nucleare.

fase Porzione di un sistema materiale che si trova in un particolare stato fisico ed è delimitata da una superficie di separazione definita. *Esempi*: stagno bianco e stagno grigio sono due fasi solide dello stagno; ghiaccio, acqua e vapor d'acqua sono tre fasi dell'acqua.

fase colesterica La fase di un cristallo liquido in cui strati di molecole parallele sono ruotati gli uni rispetto agli altri in modo tale che l'orientazione delle molecole origini una struttura elicoidale.

fase condensata Fase liquida o solida (non gas).

fattore di compressione (Z) La grandezza $Z = PV_m/RT$; rapporto tra il volume molare effettivo di un gas e il volume molare del gas ideale nelle medesime condizioni.

fattore di conversione Fattore che serve a convertire in un'altra unità di misura una grandezza espressa in una data unità.

fattore di frequenza Vedi *fattore pre-esponenziale*.

fattore i Fattore che tiene conto dell'esistenza degli ioni nelle soluzioni elettrolitiche, particolarmente ai fini delle proprietà colligative. Indica il numero delle particelle cui dà vita una unità formula del soluto. *Esempio*: $i \approx 2$ per NaCl(aq) molto diluito.

fattore i di van't Hoff Vedi *fattore i* .

fattore pre-esponenziale (A) Costante ottenibile dall'intersezione con l'asse delle ordinate nel diagramma di Arrhenius.

fenolo Composto organico che reca un gruppo ossidrilico direttamente legato a un anello aromatico ($\text{Ar}-\text{OH}$).
Esempio: $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$, fenolo propriamente detto.

ferrimagnetico Materiale in cui atomi vicini presentano spin elettronici differenti bloccati in una disposizione antiferromagnetica.

ferrofluido Un liquido magnetico costituito da una sospensione di materiale magnetico finemente suddiviso come la magnetite, Fe_3O_4 , in un liquido oleoso e viscoso (come un olio minerale) contenente un detergente.

ferrolega Lega di un metallo con il ferro e, spesso, con il carbonio. *Esempio*: ferrovanadio.

ferromagnetismo Proprietà di alcune sostanze di magnetizzarsi permanentemente. *Esempi*: ferro; magnetite; Fe_3O_4 .

figura di diffrazione Immagine costituita dalle macchie luminose in campo oscuro causate dalla diffrazione.

filtrazione Separazione di una miscela eterogenea (solido e liquido) effettuata facendola passare attraverso una trama fine.

fissazione dell'azoto Trasformazione dell'azoto elementare nei suoi composti, particolarmente in ammoniaca.

fissile Incline a subire la fissione a opera dei neutroni lenti.
Esempio: è fissile ^{235}U .

fissionabile Atto a subire la fissione indotta.

fissione (nucleare) Scissione di un nucleo in due altri di minori dimensioni e di massa comparabile; la fissione può essere *spontanea* oppure *indotta* (particolarmente dall'urto con neutroni).

fissione autoalimentata Fissione nucleare indotta che, una volta iniziata, è in grado di procedere anche dopo avere interrotto il bombardamento di neutroni dall'esterno.

fissione nucleare indotta Vedi *fissione*.

flocculazione Aggregazione di particelle in masse più grandi e filtrabili.

flottazione Processo mediante il quale si separa un minerale dalla ganga indesiderata insufflando aria nella miscela contenente olio, acqua e detersivi, in maniera da farla schiumeggiare.

fluido supercritico Sostanza che si trova al di sopra delle proprie *temperatura critica* e *pressione critica*.

fluorescenza Emissione di luce da parte di molecole eccitate a frequenza superiore dalla radiazione elettromagnetica.

forma normale La forma di una sostanza nelle condizioni ordinarie (ad esempio a pressione vicina a 1 atm, e alla temperatura di 25 °C).

formula chimica Insieme di simboli chimici e di pedici che rappresenta la composizione di una sostanza. Vedi anche *formula empirica*; *formula molecolare*; *formula di struttura*; *formula di struttura condensata*.

formula di Boltzmann (per l'entropia) La formula $S = k \ln W$, in cui k è la *costante di Boltzmann* e W il numero delle disposizioni di atomi che corrispondono alla medesima energia.

formuladiLewis (di un composto ionico) Rappresentazione della struttura di un composto ionico che disegna l'unità formula tramite i simboli di Lewis.

formula di struttura Formula chimica che mette in evi-

denza il collegamento tra gli atomi di un composto. Vedi anche *formula di struttura condensata*.

formula di struttura condensata Versione della formula molecolare che mette in evidenza gli aggruppamenti di atomi. *Esempio:* $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_3$ per il metilpropano.

formula empirica Formula chimica che mostra le proporzioni numeriche dei singoli elementi nel composto tramite i pedici interi più piccoli possibili. *Esempi:* P_2O_5 ; CH per il benzene.

formula molecolare Combinazione di simboli chimici e relativi pedici che mostra il numero effettivo di atomi dei diversi elementi che figurano nella molecola. *Esempi:* H_2O ; SF_6 ; $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$.

forza (F) Influenza atta a modificare lo stato di moto di un oggetto. *Esempi:* la forza elettrostatica promanante da una carica elettrica; la forza meccanica associata a un urto.

forza di dispersione Vedi *forza di London*.

forza di London Forza di attrazione dovuta all'interazione tra dipoli elettrici istantanei su molecole polari o apolari adiacenti.

forza elettromotrice (fem) Vedi *potenziale di cella*.

forza nucleare forte Forza a breve raggio ma intensissima che agisce tra i nucleoni e li tiene uniti a formare il nucleo.

forze adesive Forze responsabili del legame di una sostanza con una superficie.

forze coesive Le forze che tengono unite le particelle di una sostanza a costituire il materiale inteso macroscopicamente, e che sono inoltre responsabili della condensazione.

forze di van der Waals Interazioni molecolari che dipendono dal reciproco della sesta potenza della distanza. Vedi *forze intermolecolari*.

forze intermolecolari Forze di attrazione/repulsione tra molecole. *Esempi:* legame a idrogeno; interazioni dipolo-dipolo; forza di London. Vedi anche *interazioni di van der Waals*.

fosforescenza *Luminescenza* di lunga durata.

fosforo (1) Elemento del gruppo 15. (2) Materiale fosforescente che emette luce quando è stato eccitato a stati di energia superiore.

fotone Pacchetto di radiazione elettromagnetica di natura corpuscolare. L'energia di un fotone di frequenza ν è $E = h\nu$.

frazione Porzione di distillato ottenuta in un particolare campo di temperatura.

frazione molare (x) Grandezza di concentrazione espressa come rapporto tra il numero di moli di molecole (o di ioni) di una sostanza in miscela e il numero totale di molecole (o di ioni) presente nella miscela.

frequenza (di radiazione) (ν) Numero dei cicli (riproduzioni della forma dell'onda) al secondo (unità: *hertz*, Hz).

funzionalizzazione Introduzione di gruppi funzionali nelle molecole di alcani.

funzione d'onda (ψ) Soluzione dell'equazione di Schrödinger; ampiezza di probabilità.

funzione di distribuzione radiale Funzione che esprime la probabilità di rinvenire l'elettrone in un atomo a una particolare distanza dal nucleo (raggio) indipendentemente dalla direzione.

funzione di stato Proprietà di una sostanza che non dipende da come il campione è stato preparato. *Esempi:* pressione; entalpia; entropia; colore.

funzione d'onda angolare ($\Psi(\theta, \varphi)$) Porzione angolare della funzione d'onda, in particolare la componente angolare delle funzioni d'onda dell'atomo di idrogeno; l'ampiezza di probabilità di un elettrone in funzione dell'orientazione rispetto al nucleo.

funzione d'onda radiale ($R(r)$) Porzione radiale della funzione d'onda, particolarmente la componente radiale delle funzioni d'onda dell'atomo di idrogeno; ampiezza di probabilità di un elettrone in funzione della distanza dal nucleo.

funzione lavoro (ϕ) Energia richiesta per rimuovere un elettrone da un metallo.

fusione (1) Cambiamento dallo stato solido a quello liquido. (2) Combinazione di nuclei a formare il nucleo di un elemento più pesante.

G

galvanizzare Rivestire un metallo con una pellicola di zinco.

gas Forma fluida della materia che riempie completamente il recipiente che la contiene e si può facilmente comprimere entro un volume molto minore (la distinzione tra gas e vapore è la seguente: il *gas* è la sostanza considerata al di sopra della sua temperatura critica; il *vapore* è la forma della sostanza che esiste al di sotto della temperatura critica).

gas di sintesi Miscela di ossido di carbonio e di idrogeno prodotta dalla reazione catalitica tra un idrocarburo e l'acqua.

gas ideale Gas il cui comportamento si uniforma alla legge del gas ideale e si presta a essere descritto dal *modello cinetico*.

gas monoatomico Gas costituito da atomi singoli. *Esempi:* elio; radon.

gas nobile Elemento del gruppo 18/VIII della tavola periodica (famiglia dell'elio).

gas reale Gas effettivamente esistente, il cui comportamento si differenzia da quello concepibile per il gas ideale.

gas serra Gas che contribuisce a determinare l'*effetto serra*.

gel Colloide solido, morbido in genere costituito da un liquido intrappolato in un solido a rete.

giunzione p-n Saldatura dei dispositivi elettronici a stato solido in cui un semiconduttore tipo n è in contatto con uno tipo p. La corrente elettrica può fluire attraverso una tale giunzione in un solo verso.

grasso Estere del glicerolo e di acidi carbossilici a lunga catena; i grassi fungono da riserva di energia a lungo termine.

gray (Gy) Unità di misura SI della *dose assorbita*. 1 Gy corrisponde al deposito dell'energia di $1 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1}$. Vedi anche *rad*.

gruppo Colonna (verticale) nella tavola periodica.

gruppo ammino Vedi *amminogruppo*.

gruppo carbonile Gruppo $>\text{CO}$ di un composto organico o inorganico.

gruppo carbossile Gruppo funzionale $-\text{COOH}$. Vedi anche *acido carbossilico*.

gruppo funzionale Gruppo di atomi che conferisce a una molecola organica un insieme caratteristico di proprietà chimiche. *Esempi:* $-\text{OH}$; $-\text{Br}$; $-\text{COOH}$.

gruppo principale Uno qualsiasi dei gruppi che formano i blocchi *s* e *p* della tavola periodica (gruppi 1 e 2 e da 13/III a 18/VIII).

H

hamiltoniano L'operatore H dell'equazione di Schrödinger; $H\psi = E\psi$.

hertz (Hz) Unità di misura della frequenza: 1 Hz vale un ciclo completo al secondo; $1 \text{ Hz} = 1 \text{ s}^{-1}$.

HOMO (orbitale molecolare occupato di massima energia) L'orbitale molecolare di energia più elevata occupato da almeno un elettrone.

I

ibridizzazione Formazione di *orbitali ibridi*.

ibrido di risonanza Struttura composta alla quale concorrono le diverse strutture di risonanza.

idratato Attorniato da molecole d'acqua. Vedi *idratazione*.

idratazione (1) Di ioni: associazione di molecole di acqua con uno ione centrale. (2) Di composti organici: addizione di acqua ai due termini di un legame multiplo (H a un atomo di carbonio, OH all'altro). *Esempio:* $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$.

idrato Specie che reca legate molecole di acqua. *Esempio:* $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$.

idroalogenazione Addizione di un alogenuro di idrogeno a un alchene, con conseguente formazione di un alogenocarburo. *Esempio:* $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{CHClCH}_3$.

idrocarburo Composto binario del carbonio e dell'idrogeno. *Esempi:* C_6H_6 ; CH_4 .

idrocarburo alifatico Idrocarburo che non contiene anelli benzenici.

idrocarburo aromatico Idrocarburo che comprende nella propria struttura almeno un anello benzenico. *Esempi:* C_6H_6 , benzene; $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$, toluene; C_{10}H_8 , naftalene.

idrocarburo insaturo Idrocarburo che contiene almeno un legame multiplo carbonio-carbonio. *Esempi:* $\text{CH}_2=\text{CH}_2$; C_6H_6 .

idrocarburo saturo Idrocarburo che non contiene legami multipli. *Esempio:* CH_3CH_3 .

idrofilo Che attrae l'acqua. *Esempio:* i gruppi ossidrilici.

idrofobo Che respinge l'acqua. *Esempio:* le catene idrocarburiche.

idrogenazione Addizione dell'idrogeno a legami multipli. *Esempio:* $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$.

idrogeno acido Atomo di idrogeno (più esattamente protone di quell'atomo) suscettibile di essere ceduto a una base.

idrolisi Reazione dell'acqua con una sostanza e conseguente formazione di un nuovo legame elemento-ossigeno. *Esempio:* $\text{PCl}_5(\text{s}) + 4 \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4(\text{aq}) + 5 \text{HCl}(\text{aq})$.

idrolizzare Sottoporre a idrolisi. Vedi anche *idrolisi*.

idrometallurgia Tecnologia estrattiva dei metalli basata sulla riduzione degli ioni metallici dalle soluzioni acquose. *Esempio:* $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + \text{Fe}(\text{s}) \rightarrow \text{Cu}(\text{s}) + \text{Fe}^{2+}(\text{aq})$.

idronio Ione H_3O^+ .

idruro Composto binario di un metallo o di un metalloide con l'idrogeno; il termine è usato talora anche per gli altri composti binari dell'idrogeno. Gli *idruri salini* impegnano l'idrogeno e i metalli fortemente elettropositivi; gli *idruri molecolari* l'idrogeno e i non metalli; gli *idruri metallici* l'idrogeno e taluni metalli del blocco *d*.

igroscopico Che tende ad assorbire l'acqua.

incandescenza Luce emessa da un corpo caldo.

indicatore Sostanza suscettibile di mutare colore passando dalla forma acida a quella basica (*indicatore acido-base*) o dalla forma ossidata a quella ridotta (*indicatore di ossidoriduzione*).

inerte (1) Non reattivo. (2) Termodinamicamente instabile ma capace di sopravvivere a lungo (*non labile*).

infiammabilità Attitudine di un materiale a bruciare all'aria.

ingegneria chimica Studio dei processi chimici industriali.

inizio Formazione degli intermedi reattivi che serviranno da portatori di catena a partire da un reagente, nel primo stadio della reazione. *Esempio:* $\text{Br}_2 \rightarrow 2 \text{Br}\cdot$.

innalzamento ebullioscopico L'aumento del punto di ebollizione normale di un solvente causato dalla presenza di un soluto non volatile (*proprietà colligativa*).

inquinante primario Inquinante introdotto direttamente nell'ambiente. *Esempio:* SO_2 .

inquinante secondario Inquinante che si forma in seguito a una reazione chimica subita da un'altra specie nell'ambiente. *Esempio:* SO_3 dall'ossidazione di SO_2 all'aria.

inquinamento termico Danno causato all'ambiente dal calore disperso da processi industriali.

insieme Una collezione di ipotetiche rappresentazioni di un sistema.

integrale (1) Somma di quantità infinitesime. (2) Inverso della derivata, nel senso che l'integrale della derivata prima di una funzione è la funzione originale. Vedi *integrale definito*, *integrale indefinito*.

integrale definito *Integrale* associato ai propri limiti. Vedi anche Appendice 1F.

integrale indefinito *Integrale* che non reca i limiti. Vedi anche Appendice 1F.

intensità La brillantezza in riferimento alla radiazione; è proporzionale al quadrato dell'*ampiezza* dell'onda.

intensità di corrente (*I*) Quantità di corrente elettrica riferita all'unità di tempo: si misura in *ampere* (A), con $1 \text{ A} = 1 \text{ C}\cdot\text{s}^{-1}$.

interalogeno Composto binario tra due alogeni. *Esempio:* IF_3 .

interazione dipolo-dipolo Interazione tra due dipoli elettrici: le cariche parziali omologhe si respingono, quelle opposte si attraggono.

interazione dipolo-dipolo indotto Interazione tra un dipolo elettrico e un dipolo istantaneo indotto in una molecola apolare.

interazione ione-dipolo Attrazione tra uno ione e la por-

- zione di un dipolo che reca la carica parziale di segno contrario a quello dello ione.
- intercetta** (di un grafico) Il valore in corrispondenza del quale la linea taglia l'asse specificato (in genere l'asse verticale). Vedi anche l'Appendice 1E.
- interferenza** Interazione tra onde che può risolversi in un'ampiezza maggiore (*interferenza costruttiva*) o minore (*interferenza distruttiva*).
- interferenza costruttiva** Interferenza che dà luogo a un aumento di ampiezza dell'onda. Si confronti con *interferenza distruttiva*.
- interferenza distruttiva** Interferenza che dà luogo a una diminuzione dell'ampiezza dell'onda. Si confronti con *interferenza costruttiva*.
- intermedio di reazione** Specie prodotta e consumata nel corso di una reazione, che non figura nell'equazione chimica complessiva.
- intermolecolare** Che interessa reciprocamente due molecole.
- interpolare** Individuare un valore interposto tra due altri effettivamente misurati.
- interpretazione di Born** L'interpretazione del quadrato della funzione d'onda, ψ , di una particella come probabilità di rinvenire la particella stessa in una data regione dello spazio.
- interstizio** Lacuna o intervallo in un reticolo cristallino.
- intervallo di banda** Campo di energie nel quale il solido non presenta orbitali. Si colloca tra la banda di valenza e la banda di conduzione.
- intramolecolare** Interno a una data molecola.
- ione** Atomo o gruppo di atomi dotato di carica elettrica. *Esempi:* Al^{3+} ; SO_4^{2-} . Vedi anche *anione*; *catione*.
- ione acido** Ione che agisce da acido di Brønsted. *Esempi:* NH_4^+ ; $[\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$.
- ione ammonio quaternario** Ione della forma NR_4^+ , in cui R denota idrogeno o un gruppo alchilico (i quattro gruppi alchilici possono essere differenti).
- ione basico** Ione che agisce da base di Brønsted. *Esempio:* CH_3CO_2^- .
- ione biatomico** Uno ione costituito da due atomi con carica complessiva non nulla.
- ione comune, effetto** Diminuzione della solubilità di un sale per effetto della presenza di un altro che abbia in comune uno ione con il primo. *Esempio:* la solubilità di AgCl è minore in $\text{NaCl}(\text{aq})$ che in acqua pura.
- ione monoatomico** Ione costituito da un unico atomo. *Esempi:* Na^+ ; Cl^- .
- ione poliatomico** Ione costituito da due o più atomi congiunti da legami covalenti. *Esempi:* NH_4^+ ; NO_3^- ; SiF_6^{2-} .
- ione positivo** Ione formato per cessione di uno o più elettroni da parte di un atomo o di una molecola; *catione*.
- ione spettatore** Ione presente a una reazione ma che non vi partecipa direttamente e rimane inalterato. *Esempi:* Na^+ e NO_3^- in $\text{NaCl}(\text{aq}) + \text{AgNO}_3(\text{aq}) \rightarrow \text{NaNO}_3(\text{aq}) + \text{AgCl}(\text{s})$.
- ionizzazione** (1) di atomi e molecole: Conversione in ioni per trasferimento di elettroni. *Esempio:* $\text{K}(\text{g}) \rightarrow \text{K}^+(\text{g}) + \text{e}^-(\text{g})$. (2) di un acido o di una base: Vedi *protonazione* e *deprotonazione*.
- ionizzazione percentuale** La frazione, espressa come percentuale, delle molecole di una sostanza presenti come ioni.
- ipotesi** Suggerimento formulato per giustificare una serie di osservazioni. *Esempio:* l'ipotesi atomica di Dalton.
- ipotesi atomica** La proposta avanzata da John Dalton, secondo la quale la materia è costituita da atomi.
- isolante** (elettrico) Sostanza che non conduce l'elettricità. *Esempi:* elementi non metallici; solidi molecolari.
- isomeri di coordinazione** Isomeri differenti per lo scambio di uno o più ligandi tra il complesso cationico e quello anionico.
- isomeri di idratazione** Isomeri differenti per lo scambio tra molecole di acqua e ligandi nella sfera di coordinazione.
- isomeri di ionizzazione** Isomeri che differiscono per lo scambio di un ligando con un anione o con una molecola neutra fuori della sfera di coordinazione.
- isomeri di legame** Isomeri differenti per l'identità dell'atomo che il ligando utilizza per fissarsi sull'atomo o ione centrale.
- isomeri di struttura** Isomeri nei quali gli atomi presentano partner diversi.
- isomeri geometrici** Stereoisomeri che differiscono per l'assetto spaziale degli atomi. Gli isomeri geometrici manifestano l'isomeria *cis-trans*.
- isomeri ottici** Isomeri tra i quali sussiste la relazione che lega un oggetto alla sua immagine speculare. L'*isomeria ottica* comporta l'esistenza di isomeri ottici e rientra tra i vari tipi di *stereoisomeria*.
- isomerizzazione** Reazione chimica nella quale un composto si trasforma in uno dei suoi isomeri. *Esempio:* *cis*-butene \rightarrow *trans*-butene.
- isomerizzazione cis-trans** Mutamento di un isomero *cis* nel corrispondente isomero *trans* e viceversa. *Esempio:* *cis*-butene \rightarrow *trans*-butene.
- isomero** Tra due o più composti, uno che contenga il medesimo numero degli stessi atomi, però diversamente disposti. Negli *isomeri di struttura* gli atomi hanno partner diversi oppure sono collocati in ordine diverso; negli *stereoisomeri* gli atomi hanno gli stessi partner, ma diversamente disposti nello spazio. Gli *isomeri ottici* stanno nella stessa relazione che sussiste tra un oggetto e la sua immagine speculare; rientrano nella categoria degli stereoisomeri. *Esempi:* $\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_3$ e $\text{CH}_3\text{CH}_2-\text{OH}$ (isomeri di struttura) *cis*- e *trans*-2-butene (stereoisomeri).
- isoterma** Linea di temperatura costante in un grafico che descrive l'andamento di una proprietà.
- isotopo** Uno degli atomi di uno stesso elemento che sono dotati del medesimo numero atomico, ma di massa atomica diversa. *Esempio:* ^1H , ^2H e ^3H sono tutti isotopi dell'idrogeno.
- isotopomeri** Molecole che differiscono per la composizione isotopica. *Esempio:* $^{12}\text{CH}_4$ e $^{13}\text{CH}_4$.
- isotropo** Che non dipende dalla direzione o dall'orientazione.

J

joule (J) Unità di misura SI: $1 \text{ J} = 1 \text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2}$.

K

- Kekulé, strutture** Le due strutture di Lewis del benzene in cui figurano doppi legami e legami semplici alterni.
- kelvin (K)** Unità di misura SI della temperatura. Vedi anche Appendice 1B.
- kilogrammo** (kg) Unità di misura SI della massa. Vedi anche Appendice 1B.

L

- labile** Specie capace di sopravvivere soltanto per brevi periodi.
- lantanide** Termine ormai superato per *lantanoide*.
- lantanoide** Membro della prima riga del blocco *f* (dal cerio all'itterbio).
- lavoro** (*w*) Energia impiegata nell'atto di muovere un oggetto contro una forza.
- lavoro di espansione** (o **espansivo**) *Lavoro* nel quale il sistema si espande contro una pressione esterna.
- lavoro di non espansione** *Lavoro* nel quale non si verifica variazione del volume.
- LCAO e LCAO-MO** Vedi *combinazione lineare di orbitali atomici*.
- lega** Miscela di due o più metalli formata fondendo, mescolando e poi raffreddando. Le *leghe di sostituzione* sono quelle nelle quali gli atomi di un metallo sostituiscono gli atomi di un altro. Le *leghe interstiziali* contengono atomi di un metallo situati nelle lacune del reticolo formato dagli atomi di un altro. Nelle *leghe omogenee* gli atomi degli elementi costituenti sono distribuiti uniformemente. Le *leghe eterogenee* sono costituite da più fasi microcristalline di composizione differente.
- lega ferrosa** Una lega a base di ferro contenente vari altri elementi del blocco *d*. *Esempi*: i vari tipi di acciaio.
- legame** Connessione tra atomi. Vedi anche *legame covalente*; *doppio legame*; *legame ionico*; *triplo legame*.
- legame π** Legame formato per sovrapposizione laterale di due orbitali *p*.
- legame a idrogeno** Legame costituito da un atomo di idrogeno interposto tra due atomi fortemente elettronegativi, con uno dei quali è connesso in via covalente (O, N, F). Gli atomi elettronegativi si possono trovare in parti diverse della medesima molecola o su molecole distinte.
- legame apolare** (1) Legame covalente tra due atomi dotati di carica parziale 0. (2) Legame covalente tra due atomi di elettronegatività uguale o quasi uguale.
- legame assiale** Legame che in una molecola bpiramidale è perpendicolare al piano equatoriale della molecola.
- legame a tre centri** Legame chimico nel quale l'atomo di idrogeno si colloca tra due altri atomi (tipicamente di boro) e una coppia di elettroni lega tre atomi simultaneamente.
- legame bisolfuro** Legame —S—S— che contribuisce a determinare le strutture secondaria e terziaria dei polipeptidi.
- legame chimico** Vedi *legame*.
- legame covalente** Interazione attrattiva tra due atomi che condividono una coppia di elettroni.

- legame covalente coordinato** Legame formato tra una base e un acido di Lewis condividendo una coppia di elettroni originariamente appartenente alla base.
- legame covalente polare** Legame covalente tra atomi dotati di carica parziale. *Esempi*: H—Cl; O—S.
- legame equatoriale** Legame perpendicolare all'asse di una molecola (particolarmente a geometria di bpiramide triangolare o ottaedrica).
- legame ionico** Attrazione tra le opposte cariche di cationi e anioni.
- legame metallico** Legame caratteristico dei metalli nei quali i cationi sono tenuti assieme da un mare di elettroni.
- legame multiplo** Doppio legame o triplo legame tra due atomi.
- legame peptidico** Il gruppo —CONH—.
- legame semplice** Legame tra atomi dovuto a una coppia di elettroni condivisa.
- legame σ** Legame dovuto alla condivisione di due elettroni disposti in una nuvola a simmetria cilindrica tra due atomi.
- legami doppi coniugati** Una sequenza di legami semplici e legami doppi alternati, come in —C=C—C=C—.
- lega non ferrosa** Lega basata su un metallo diverso dal ferro. *Esempi*: ottone, bronzo.
- legge** Enunciazione riepilogativa dell'esperienza.
- legge cinetica** Equazione che esprime la velocità di reazione istantanea in funzione delle concentrazioni, nell'istante dato, delle sostanze partecipanti. *Esempio*: velocità = $k[\text{NO}_2]^2$.
- legge cinetica integrata** Espressione della concentrazione di un reagente o di un prodotto in funzione del tempo, ricavata dall'equazione (legge) cinetica della reazione. *Esempio*: $[A] = [A]_0 e^{-kt}$.
- legge combinata del gas** Una combinazione della legge di Boyle e della legge di Charles che consente di prevedere la pressione, il volume o la temperatura di un campione di gas ideale dopo un cambiamento di stato. $P_1 V_1 / n_1 T_1 = P_2 V_2 / n_2 T_2$.
- legge del gas ideale** ($pV = nRT$) Legge cui i gas obbediscono più strettamente via via che se ne riduce la pressione a valori molto bassi.
- legge della conservazione della massa** La materia (e specificamente gli atomi) non si crea né si distrugge nel corso delle reazioni chimiche.
- legge della composizione costante** Un dato composto presenta la medesima composizione qualunque sia la sua origine.
- legge della conservazione dell'energia** L'energia non può essere creata né distrutta.
- legge della disintegrazione radioattiva** Il tasso di disintegrazione è proporzionale al numero dei nuclidi radioattivi presenti nel campione.
- legge dell'azione di massa** Per un equilibrio della forma $aA + bB \rightleftharpoons cC + dD$ il rapporto $a_c^c a_d^d / a_A^a a_B^b$ calcolato all'equilibrio è uguale alla costante K_c , il cui valore è specifico per ogni reazione e temperatura.
- legge delle pressioni parziali** Vedi *legge di Dalton, delle pressioni parziali*.

- legge di Beer** L'assorbanza di un campione è proporzionale alla concentrazione molare della specie assorbente e alla lunghezza del percorso compiuto dalla radiazione dentro il campione.
- legge di Boyle** A temperatura costante, per un dato campione di gas, il volume risulta inversamente proporzionale alla pressione: $V \propto 1/P$.
- legge di Charles** A pressione costante il volume di un dato campione di gas è direttamente proporzionale alla sua temperatura assoluta: $V \propto T$.
- legge di Coulomb** L'energia potenziale di una coppia di cariche elettriche è inversamente proporzionale alla distanza tra di esse e direttamente proporzionale al prodotto delle cariche stesse.
- legge di Dalton delle pressioni parziali** La pressione totale di una miscela di gas è uguale alla somma delle pressioni parziali dei componenti.
- legge di Faraday (dell'elettrolisi)** Le moli di prodotto cui dà luogo una corrente elettrica sono chimicamente equivalenti alle moli di elettroni fluiti.
- legge di Graham, dell'effusione** La velocità di effusione di un gas è inversamente proporzionale alla radice quadrata della massa molare.
- legge di Henry** La solubilità di un gas in un liquido è proporzionale alla sua pressione parziale sopra il liquido: solubilità = $k_H \times$ pressione parziale.
- legge di Hess** L'entalpia di reazione è la somma delle entalpie relative a qualsiasi successione di reazioni (alla stessa temperatura e alla stessa pressione) nella quale si può pensare suddivisa o si può effettivamente suddividere la reazione globale.
- legge di Kirchhoff** Relazione tra entalpie di reazione standard a due temperature differenti in funzione della differenza di temperatura e della differenza delle capacità termiche (a volume costante) di prodotti e reagenti.
- legge di Raoult** La pressione di vapore della soluzione di un soluto non volatile è direttamente proporzionale alla frazione molare del solvente nella soluzione: $P = x_{\text{solvente}} P_{\text{puro}}$, con P_{puro} pressione di vapore del solvente puro.
- legge di Stefan-Boltzmann** L'intensità totale della radiazione emessa da un corpo nero caldo è proporzionale alla quarta potenza della temperatura assoluta.
- legge di Wien** La lunghezza d'onda corrispondente al massimo della radiazione emessa da un *corpo nero* caldo è inversamente proporzionale alla temperatura assoluta.
- legge limite** Legge valida rigorosamente solo al limite della proprietà, ad esempio quando una certa proprietà (poniamo la pressione e gassosa) tende ad annullarsi.
- ligando** Gruppo legato a uno ione metallico centrale in un complesso; i *ligandi polidentati* occupano più di un sito legante. Vedi anche *ligando ambidentato*.
- ligando a campo debole** Ligando che dà luogo a piccola separazione del campo dei ligandi e si colloca al di sotto di NH_3 nella serie spettrochimica.
- ligando a campo forte** Ligando che causa un'ampia separazione del campo dei ligandi e si colloca al di sopra di H_2O nella serie spettrochimica.
- ligando ambidentato** Un ligando che si può servire di atomi diversi per coordinarsi con l'atomo metallico. *Esempio:* SCN^- , che può coordinarsi tramite S o tramite N.
- ligando polidentato** Ligando capace di fissarsi in più siti leganti.
- lipide** Composto organico naturale che si scioglie negli idrocarburi ma non nell'acqua. *Esempi:* grassi; steroidi; terpeni; le molecole che costituiscono le membrane cellulari.
- liquido** Forma fluida della materia dotata di superficie ben definita ma che assume la forma del contenitore che occupa.
- liquido ionico** Composto ionico liquido a temperature ordinarie perché uno dei suoi ioni è organico e relativamente voluminoso. I liquidi ionici sono solventi non volatili atossici.
- livellamento** In acqua gli acidi forti manifestano tutti la stessa forza, comportandosi come se tutti fossero costituiti da soluzioni di ioni H_3O^+ .
- livello energetico** Valore dell'energia permesso in un sistema quantizzato quale un atomo o una molecola.
- livello macroscopico** Livello al quale è possibile l'osservazione diretta degli oggetti.
- livello microscopico** Livello di descrizione riferito a entità molto piccole, per esempio agli atomi.
- livello simbolico** Discussione dei fenomeni chimici in termini di simboli chimici ed equazioni matematiche.
- logaritmo** Se un numero x si scrive nella forma B^y , y è il logaritmo di x in base B . Nel caso dei *logaritmi in base dieci* (denotati $\log x$) $B = 10$; nel caso dei *logaritmi naturali* (denotati $\ln x$), invece, $B = e$. Vedi anche Appendice 1D.
- luce** Vedi *radiazione visibile*.
- luce polarizzata** Luce in cui l'onda del campo elettrico oscilla secondo un unico piano.
- luce visibile** Vedi *radiazione visibile*.
- luminescenza** Emissione di luce a causa di un processo diverso dall'incandescenza; di solito la specie luminescente si trova in uno stato eccitato (dal quale si libera dell'energia eccedente).
- LUMO** (orbitale molecolare libero di minima energia) L'orbitale molecolare vacante di energia più bassa.
- lunghezza di legame** Distanza tra i nuclei di due atomi congiunti da un legame.
- lunghezza d'onda** (λ) Distanza tra picchi successivi di un'onda.

M

- magnete molecolare** Gruppo di atomi del blocco *d* legati ad atomi non metallici come il carbonio, l'idrogeno e l'ossigeno e che possono rispondere all'azione di un campo magnetico
- malleabile** Deformabile per battitura (come i metalli).
- manometro** Strumento che serve a misurare la pressione di un gas racchiuso in un recipiente.
- mantissa** (di un logaritmo) L'insieme delle cifre che seguono la virgola nel logaritmo.
- marcatore isotopico** Vedi *tracciante*.
- mare di instabilità** Regione del diagramma del numero di massa in funzione del numero atomico corrispondente a

- nuclei instabili, i quali si disintegrano emettendo radiazioni. Vedi anche *banda di stabilità*.
- massa (*m*)** La quantità di materia costituente un campione.
- massa critica** La massa di materiale fissile al di sopra della quale sfuggono dal campione di combustibile nucleare così pochi neutroni che la reazione a catena di fissione si autoalimenta; una massa maggiore si definisce *supercritica*, una minore *subcritica*.
- massa molare** (1) Massa a mole di atomi di un elemento (in passato, *peso atomico*). (2) Massa a mole di molecole di un composto o di un elemento (in passato *peso molecolare*). (3) Massa a mole di unità formula di un composto ionico (in passato *peso formula*).
- massa subcritica** Vedi *massa critica*.
- massa supercritica** Vedi *massa critica*.
- materia** Tutto ciò che possiede massa e occupa spazio.
- materia dura** Materia solida che può tollerare forze intense senza deformarsi.
- materia soffice** Materia che si deforma facilmente per effetto di una forza applicata.
- materiale biomimetico** Un materiale che riproduce e imita materiali esistenti in natura.
- materiale composito** Materiale artificiale costituito da un polimero e da una o più altre sostanze solidificati insieme.
- meccanica classica** L'interpretazione del moto basata sulle leggi di Newton, secondo le quali, in risposta alle forze, le particelle percorrono traiettorie definite.
- meccanica quantistica** Descrizione della materia che tiene conto del dualismo onda-corpuscolo della materia e del fatto che l'energia di un oggetto può variare solamente per quantità discrete.
- meccanismo** Vedi *meccanismo di reazione*.
- meccanismo di adattamento indotto** Modello dell'azione enzimatica secondo il quale la molecola dell'enzima modifica la propria forma per far posto alla molecola del substrato entrante. Si tratta di una modificazione del *meccanismo a serratura e chiave* dell'azione enzimatica.
- meccanismo di Michaelis-Menten** Modello della catalisi enzimatica secondo il quale l'enzima e il suo substrato conseguono rapidamente il *pre-equilibrio* con il complesso enzima-substrato legato.
- meccanismo di reazione** Percorso proposto per una reazione complessiva e concordante con la legge cinetica sperimentale.
- membrana semipermeabile** Membrana che si lascia attraversare solo da determinati tipi di molecole o di ioni.
- menisco** Superficie curva che un liquido forma entro un tubo di piccolo diametro.
- mesofase** Stato della materia che manifesta alcune delle proprietà del liquido e del solido insieme (cristallo liquido).
- metalli da conio** Gli elementi rame, argento e oro.
- metallo** (1) Sostanza che conduce l'elettricità, presenta lucentezza metallica, è malleabile e duttile, forma cationi e dà luogo a ossidi basici. (2) Un metallo consta di cationi aggregati da un mare di elettroni. *Esempi*: ferro; rame; uranio.
- metallo alcalino** Elemento appartenente al gruppo 1 della tavola periodica (la famiglia del litio).
- metallo alcalinoterroso** Il calcio, lo stronzio e il bario ma, meno rigorosamente, un elemento appartenente al gruppo 2 della tavola periodica (la famiglia del berillio).
- metallo di transizione** Elemento che appartiene ai gruppi dal 3 all'11. *Esempi*: vanadio; ferro; oro.
- metallo di transizione interna** Elemento nel blocco *f* della tavola periodica (*lantanidi* e *attinidi*).
- metallocene** Composto nel quale l'atomo metallico si colloca tra due ligandi ciclici, ciò che lo fa rassomigliare a un sandwich. *Esempio*: ferrocene (biciclopentadienilferro(0)), $[\text{Fe}(\text{C}_5\text{H}_5)_2]$.
- metalloide** Elemento che presenta l'aspetto fisico e le proprietà dei metalli ma si comporta chimicamente da non metallo. *Esempi*: arsenico; polonio.
- metodo ab initio** Calcolo della struttura molecolare risolvendo per via numerica l'*equazione di Schrödinger*. Si confronti con *metodo semiempirico*.
- metodo scientifico** Insieme di procedimenti applicati all'elaborazione della comprensione scientifica della natura.
- metodo semiempirico** Calcolo della struttura molecolare che attinge alle informazioni sperimentali per semplificare il procedimento. Si confronti con *metodo ab initio*.
- metro (m)** Unità di misura SI della lunghezza. Vedi anche Appendice 1B.
- micella** Aggregato compatto e spesso pressoché sferico di molecole di detergente (tensioattivo) orientate.
- microonde** Radiazione elettromagnetica di lunghezza d'onda prossima a 1 cm.
- microstato** Organizzazione permessa delle molecole in un campione (nel contesto della *termodinamica statistica* e della definizione statistica dell'entropia).
- millimetro di mercurio (mmHg)** Pressione esercitata da una colonna di mercurio di altezza 1 mm (a 15 °C e in presenza di un campo gravitazionale standard).
- minerali** Sostanze estratte dal sottosuolo; più in generale sostanze inorganiche.
- miscela** Tipo di materiale costituito da due o più sostanze e separabile nei componenti sfruttando varie proprietà fisiche delle sostanze costituenti.
- miscela eterogenea** Miscela nella quale i singoli componenti, pur convivendo mescolati, appartengono a regioni distinte, distinguibili su scala microscopica. *Esempio*: una miscela di sabbia e di zucchero.
- miscela omogenea** Miscela nella quale i vari componenti sono mescolati uniformemente anche su scala molecolare. *Esempi*: aria, soluzioni.
- miscela racemica** Miscela contenente concentrazioni uguali di due enantiomeri.
- misura accurata** Misura affetta da errori sistematici, piccoli, il cui risultato è prossimo al valore accettato della proprietà misurata.
- modello** Descrizione semplificata della natura.
- modello a spazio pieno** Rappresentazione delle molecole nella quale gli atomi sono rappresentati da sfere che indicano lo spazio occupato da ciascun atomo.
- modello a stecche e sfere** Rappresentazione delle molecole nella quale gli atomi sono indicati da sfere e i legami da segmenti o bastoncini.

modello cinetico Modello delle proprietà del gas ideale che assimila le molecole a masse puntiformi in moto caotico incessante secondo traiettorie rettilinee, modificate dagli urti.

modello ionico Descrizione del legame chimico in funzione degli ioni.

modello nucleare Modello dell'atomo secondo il quale gli elettroni attorniano un minuscolo nucleo centrale.

modello VSEPR Modello (della repulsione tra coppie elettroniche dello strato di valenza) che prevede la forma delle molecole basandosi sulla repulsione tra le coppie di elettroni.

moderatore Materiale atto a rallentare i neutroni. *Esempi:* grafite, acqua pesante.

molalità Numero di moli del soluto a kilogrammo di solvente.

molare Di quantità riferita a mole. *Esempi:* massa molare, massa di 1 mol; volume molare, volume occupato da 1 mol. (La concentrazione molare e alcune delle grandezze correlate fanno eccezione.)

molarità (M) Concentrazione molare.

mole (mol) Unità di misura SI della quantità di materia. Vedi anche Appendice 1B.

molecola (1) La più piccola particella di un elemento o di un composto ancora in possesso delle proprietà dell'elemento o, rispettivamente, del composto. (2) Aggruppamento elettricamente neutro, definito e distinto di atomi collegati. *Esempi:* H₂; NH₃; CH₃COOH.

molecola apolare Molecola con momento di dipolo elettrico nullo.

molecola biatomica Molecola costituita da due atomi. *Esempi:* H₂; CO.

molecola biatomica eteronucleare Molecola composta da due atomi di elementi differenti. *Esempi:* HCl, CO.

molecola biatomica omonucleare Molecola composta da due atomi del medesimo elemento. *Esempi:* H₂; N₂.

molecola polare Molecola dotata di momento dipolare elettrico non nullo. *Esempi:* HCl; NH₃.

molecola poliatomiche Molecola costituita da due o più atomi. *Esempi:* O₃; C₁₂H₂₂O₁₁.

molecolarità Numero delle molecole di reagenti (o di atomi o ioni indipendenti) che partecipano a una reazione elementare. Vedi anche *reazione bimolecolare*; *reazione trimolecolare*; *reazione unimolecolare*.

momento (p) Vedi *momento lineare*.

momento angolare orbitale Misura della velocità di rotazione.

momento di dipolo elettrico (μ) Grandezza del dipolo elettrico (in debye).

momento di dipolo indotto Momento di dipolo elettrico prodotto in una molecola polarizzabile dalla carica o dalla carica parziale contigua.

momento di dipolo istantaneo Momento di dipolo che scaturisce da una redistribuzione transitoria della carica ed è responsabile della *forza di London*.

momento lineare (p) Prodotto della massa per la velocità lineare.

monomero Piccola molecola dalla quale trae origi-

ne il polimero. *Esempi:* CH₂=CH₂ per il polietilene; NH₂(CH₂)₆NH₂ per il nylon.

monosaccaride Singola unità costitutiva dei carboidrati. *Esempio:* C₆H₁₂O₆, glucosio.

moto browniano L'incessante movimento disordinato delle particelle colloidali causato dall'urto contro le molecole del solvente.

moto termico Vedi *moto browniano*.

N

nanomateriale Materiale costituito da nanoparticelle ossia da disposizioni regolari di particelle o di atomi come i nanotubi.

nanoparticelle Particelle di dimensioni comprese tra 1 e 100 nm che possono essere realizzate e manipolate a livello molecolare.

nanoscienze Lo studio della materia su scala nanometrica. Si tratta di materiali più grandi di un atomo ma troppo piccoli per esibire proprietà tipiche della materia macroscopica.

nanotecnologia Lo studio e la manipolazione della materia a livello atomico (scala nanometrica).

naturale Materiale che si rinviene in natura senza alcun bisogno di sintetizzarlo.

nematico Avente molecole di cristallo liquido a bastoncino disposte parallelamente, ma sfalsate l'una rispetto all'altra nel senso della lunghezza.

neutrone (n) Particella subatomica elettricamente neutra presente nel nucleo atomico; la sua massa è approssimativamente uguale a quella del protone.

nociolo L'insieme degli strati chiusi interni dell'atomo.

nodo Punto o superficie in cui la funzione d'onda passa per lo zero.

nome comune Denominazione informale di un composto che fornisce pochi indizi (o nessuno) circa la composizione del composto stesso. *Esempi:* acqua, aspirina, acido acetico.

nomenclatura chimica Denominazione sistematica dei composti.

nome sistematico Nome di un composto che rivela gli elementi presenti (e, nella forma più completa, la disposizione degli atomi). *Esempio:* metilbenzene è il nome sistematico del benzene.

non elettrolito Sostanza che si discioglie dando una soluzione che non conduce l'elettricità. *Esempi:* saccarosio; C₆H₁₂O₆.

non labile Termodinamicamente instabile ma capace di sopravvivere per lunghi periodi.

non metallo Elemento che non conduce l'elettricità e non è né malleabile né duttile. *Esempi:* tutti gli elementi gassosi; fosforo.

notazione scientifica Espressione dei numeri nella forma $A \times 10^a$.

NO_x Ossido o miscela di ossidi dell'azoto, specialmente nella chimica dell'atmosfera.

nuclei ricchi di neutroni Nuclei la cui proporzione di neutroni eccessivamente elevata si pone al di sopra della *banda di stabilità*.

nuclei ricchi di protoni Nuclei a bassa proporzione di

- neutroni e che, perciò, si collocano al di sotto della *banda di stabilità*.
- nucleo** La particella minuscola e recante carica positiva che esiste al centro dell'atomo ed è responsabile della maggior parte della sua massa.
- nucleofilo** Reagente che ricerca nelle molecole centri di carica positiva. *Esempi:* H_2O ; OH^- .
- nucleo genitore** In una reazione nucleare, il nucleo che subisce la disintegrazione o la trasmutazione.
- nucleone** Protone o neutrone; cioè uno dei due componenti del nucleo.
- nucleoside** Combinazione di una base organica e di una molecola di ribosio o di deossiribosio.
- nucleosintesi** Formazione degli elementi.
- nucleotide** Combinazione di un nucleoside con un gruppo fosfato (legato all'anello del carboidrato); una delle unità costitutive degli acidi nucleici.
- nuclide** Un nucleo determinato. *Esempi:* ${}^1_1\text{H}$; ${}^{16}_8\text{O}$.
- numeri magici** Numeri di protoni e di neutroni che si correlano con una superiore stabilità nucleare. *Esempi:* 2, 8, 20, 50, 82 e 126.
- numero atomico (Z)** Il numero dei protoni nel nucleo dell'atomo; determina l'identità dell'atomo e coincide con il numero degli elettroni nella particella neutra.
- numero di coordinazione** (1) Numero di vicini più prossimi in un solido. (2) Nel caso dei solidi ionici, il numero di coordinazione di ciascuno ione vale il numero degli ioni più vicini a esso e di segno opposto. (3) Nel caso dei complessi vale il numero dei ligandi collegati con lo ione metallico centrale.
- numero di massa (A)** Numero totale di nucleoni (protoni più neutroni) nel nucleo atomico. *Esempio:* ${}^{14}_6\text{C}$, numero di massa 14, possiede 14 nucleoni (6 protoni e 8 neutroni).
- numero di ossidazione** La carica effettiva di un atomo in un composto, calcolata in base a un insieme di regole (insetto «In pratica...» K.1). Un aumento del numero di ossidazione corrisponde a un'ossidazione, una diminuzione a una riduzione.
- numero di Stock** (1) Numero romano uguale al numero degli elettroni ceduti dall'atomo nel formare i composti, e talvolta aggiunto tra parentesi al nome. (2) Numero di ossidazione dell'elemento. *Esempio:* rame(II) nei composti che contengono Cu^{2+} .
- numero quantico** Numero intero (o, talora, semintero) associato a una funzione d'onda e che specifica il valore di una proprietà. *Esempio:* numero quantico principale, n .
- numero quantico azimutale (l)** Vedi *numero quantico di momento angolare orbitale*.
- numero quantico di momento angolare orbitale (l)** Numero quantico che specifica il sottostrato di un dato strato in un atomo e determina la forma degli orbitali nel sottostrato; $l = 0, 1, 2, \dots, n - 1$. *Esempi:* $l = 0$ per il sottostrato s ; $l = 1$ per il sottostrato p . (Il numero quantico l specifica anche la grandezza del momento angolare dell'elettrone attorno al nucleo.)
- numero quantico magnetico (m_l)** Numero quantico che identifica i singoli orbitali di un sottostrato atomico e ne specifica l'orientazione nello spazio.
- numero quantico magnetico di spin (m_s)** Numero quantico che distingue i due stati di spin dell'elettrone: $m_s = +1/2$ e $m_s = -1/2$.
- numero quantico principale (n)** Numero quantico che specifica l'energia dell'elettrone nell'atomo e caratterizza gli strati.

O

- occupare** Possedere le caratteristiche della funzione d'onda di uno stato specifico; essere in uno stato specifico.
- oligopeptide** Breve catena di amminoacidi collegati da legami ammidici (peptidici).
- omeostasi** Il mantenimento di condizioni fisiologiche costanti.
- onda stazionaria** Onda che rimane stabile nel tempo, i cui picchi e ventri non migrano con il trascorrere, appunto, del tempo.
- orbitale π** Orbitale molecolare caratterizzato da un piano nodale che interseca l'asse internucleare.
- orbitale σ** Orbitale molecolare non caratterizzato da un piano nodale che interseca l'asse internucleare.
- orbitale antilegante** Orbitale molecolare che, se occupato, contribuisce a innalzare l'energia complessiva della molecola.
- orbitale atomico** In una visione semplificata della teoria si può intendere come la regione dello spazio nella quale sussiste una elevata probabilità di trovare un dato elettrone nell'atomo. In questo senso l'*orbitale s* è una regione sferica; l'*orbitale p* presenta due lobi da parti opposte del nucleo; l'*orbitale d* ha tipicamente quattro lobi con il nucleo al centro, e l'*orbitale f* un assetto ancora più complicato.
- orbitale d** Vedi *orbitale atomico*.
- orbitale e** Uno degli orbitali d_{z^2} o $d_{x^2-y^2}$ in un complesso ottaedrico o tetraedrico. Nel complesso ottaedrico tali orbitali si designano e_g .
- orbitale f** Vedi *orbitale atomico*.
- orbitale ibrido** Orbitale alla cui costituzione concorrono più orbitali atomici dello stesso atomo. *Esempio:* l'orbitale ibrido sp^3 .
- orbitale ibrido sp^n** Un orbitale ibrido derivante dal mescolamento di un orbitale s ed n orbitali p . Esistono due *orbitali ibridi sp*; tre *orbitali ibridi sp²* e quattro *orbitali ibridi sp³*.
- orbitale ibrido sp^3d^n** Un orbitale ibrido derivante dal mescolamento di un orbitale s , tre orbitali p ed n orbitali d .
- orbitale legante** Orbitale molecolare che, ove sia occupato, contribuisce ad abbassare l'energia complessiva della molecola.
- orbitale molecolare** Funzione d'onda estesa a tutta la molecola, dalla quale si ricava la probabilità (tramite il suo quadrato) di rinvenire l'elettrone nei vari siti.
- orbitale non legante** Orbitale atomico dello strato di valenza non utilizzato per formare legami con un altro atomo.
- orbitale ns** Orbitale atomico con numero quantico principale n e $l = 0$.

orbitale p Vedi *orbitale atomico*.

orbitale s Vedi *orbitale atomico*.

orbitale t Uno degli orbitali d_{xy} , d_{yz} e d_{zx} in un complesso ottaedrico o tetraedrico.

ordine a breve raggio Disposizione ordinata di atomi o di molecole che non si estende molto oltre le particelle contigue.

ordine a lungo raggio Disposizione ordinata di atomi o di molecole che si reitera a lunga distanza.

ordine complessivo Somma degli esponenti ai quali sono innalzate le singole concentrazioni nell'equazione cinetica di una reazione. *Esempio:* se velocità = $k[\text{SO}_2][\text{SO}_3]^{-1/2}$, l'ordine complessivo è $1 - 1/2 = 1/2$.

ordine di legame Numero delle coppie di elettroni che congiungono gli atomi di una determinata coppia.

ordine di reazione L'esponente al quale si innalza la concentrazione di una singola sostanza nella legge (equazione) cinetica. *Esempio:* se velocità = $k[\text{SO}_2][\text{SO}_3]^{-1/2}$, la reazione è del primo ordine rispetto a SO_2 e di ordine $-1/2$ rispetto a SO_3 .

oscillante Che varia nel tempo in maniera periodica.

osmometria Tecnica di misura della massa molare di un soluto basata sull'osservazione della pressione osmotica.

osmosi Fenomeno per cui un solvente tende a fluire, attraverso una membrana semipermeabile, in una sua soluzione più concentrata (proprietà colligativa).

osmosi inversa Flusso del solvente attraverso una membrana semipermeabile in uscita da una soluzione, causato dall'applicazione sopra la soluzione stessa di una pressione superiore a quella osmotica.

ossiacido (oxoacido) Acido che contiene ossigeno. *Esempi:* H_2CO_3 ; HNO_3 ; HNO_2 ; HClO .

ossianione Anione di un ossiacido. *Esempi:* HCO_3^- ; CO_3^{2-} .

ossidante Vedi *agente ossidante*.

ossidazione (1) Combinazione con l'ossigeno. (2) Reazione in cui un atomo, uno ione o una molecola cede elettroni. (3) Reazione nella quale aumenta il numero di ossidazione di un elemento partecipante. *Esempi:* (1, 2) $2 \text{Mg(s)} + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{MgO(s)}$; (2, 3) $\text{Mg(s)} \rightarrow \text{Mg}^{2+}(\text{s}) + 2 \text{e}^-$.

ossido acido Ossido che reagisce con l'acqua dando un acido; sono generalmente tali gli ossidi dei non metalli. *Esempi:* CO_2 , SO_3 .

ossido basico Ossido che individua una base di Brønsted. Lo sono generalmente gli ossidi degli elementi metallici. *Esempi:* Na_2O , MgO .

ossido protettivo Ossido capace di proteggere un metallo dalla corrosione. *Esempio:* ossido di alluminio.

ossidrilico Gruppo $-\text{OH}$ di un composto organico.

ottetto Configurazione elettronica di valenza ns^2np^6 .

ottetto incompleto Strato di valenza di un atomo che comprende meno di 8 elettroni. *Esempio:* lo strato di valenza di B in BF_3 .

P

pallone tarato Pallone tarato per contenere uno specifico volume.

paramagnetico Di materiale che tende a essere attratto entro il campo magnetico. Le sostanze paramagnetiche sono composte da atomi o da molecole aventi elettroni spaiati. *Esempi:* O_2 ; $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$.

parametri di Arrhenius Sono il *fattore pre-esponenziale A* (detto anche *fattore di frequenza*) e l'*energia di attivazione E_a*. Vedi anche *Arrhenius, equazione*.

parametri di van der Waals Coefficienti sperimentali che figurano nell'equazione di van der Waals caratteristici di ciascun gas. Il parametro *a* indica l'intensità delle forze intermolecolari attrattive, il parametro *b* indica l'intensità delle forze intermolecolari repulsive. Vedi anche *equazione di van der Waals*.

particella in una scatola Particella confinata tra pareti rigide.

particella subatomica Particella più piccola degli atomi. *Esempi:* elettrone; protone; neutrone.

parti per milione (ppm) (1) Rapporto tra la massa di un soluto e quella del solvente moltiplicato per 10^6 . (2) *Composizione percentuale in massa* moltiplicata per 10^4 . (*Parti per miliardo*, ppb, rapporto ponderale moltiplicato per 10^9 .)

pascal (Pa) Unità di misura della pressione: $1 \text{ Pa} = 1 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$.

passivazione Protezione dall'ulteriore reazione a opera di una pellicola superficiale. *Esempio:* alluminio all'aria.

pendenza (di grafico) Coefficiente angolare di un grafico. Vedi anche *Appendice 1E*.

penetrazione Possibilità di rinvenire un elettrone, ad esempio *s*, al di sotto degli strati interni di un atomo *e*, di conseguenza, vicino al nucleo.

peptide Molecola formata per condensazione tra due o più amminoacidi; spesso descritta in base al numero di unità, ad esempio *dipeptide*, *oligopeptidi*, *polipeptide*.

periodo Riga (orizzontale) della tavola periodica; il numero del periodo uguaglia il numero quantico principale dello strato di valenza degli atomi.

periodo lungo Periodo della tavola periodica che contiene più di otto elementi.

peso atomico Il valore numerico della *massa molare* di un elemento.

peso formula Il valore numerico della *massa molare* di un composto ionico.

peso molecolare Valore numerico della *massa molare*.

pH Logaritmo negativo della molarità dello ione idronio in soluzione: $\text{pH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+]$. $\text{pH} < 7$ indica soluzione acida; $\text{pH} = 7$ soluzione neutra; $\text{pH} > 7$ soluzione basica.

piaccamento Dispositivo elettronico per la misura del pH di una soluzione.

piano di scorrimento Strato di atomi di un solido che può scorrere con relativa facilità sopra un piano contiguo.

piano nodale Piano nel quale è impossibile rinvenire un elettrone.

piezoelettrico Di materiale che si carica elettricamente in seguito a una distorsione meccanica. *Esempio:* BaTiO_3 .

pipetta Tubo sottile, talvolta dotato di bulbo centrale, tarato per trasferire un determinato volume.

pirolisi Vedi *cracking*.

pirometallurgia Estrazione di metalli mediante reazioni ad alta temperatura. *Esempio*: $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + 3 \text{CO}(\text{g}) \xrightarrow{\Delta} 2 \text{Fe}(\text{l}) + 3 \text{CO}_2(\text{g})$.

pK_a e pK_b Logaritmi negativi delle costanti di ionizzazione acida e basica, rispettivamente: $pK = -\log K$. Quanto maggiore è il valore di pK , tanto più è debole l'acido (o la base) in esame.

plasma (1) Gas ionizzato. (2) In biologia la componente incolore del sangue nella quale si trovano dispersi eritrociti e leucociti.

pOH Logaritmo negativo della molarità degli ioni ossidrilici in soluzione; $pOH = -\log[\text{OH}^-]$.

polarizzabile Specie che si polarizza con facilità.

polarizzabilità (α) Facilità con la quale la nube elettronica di una molecola può essere distorta.

polarizzare Distorcere la nuvola elettronica di un atomo o di uno ione.

poliammide Polimero i cui monomeri sono collegati da legami ammidici formati per condensazione.

poliestere Polimero i cui monomeri sono collegati da gruppi estere formati per condensazione.

polimerizzazione Formazione di un *polimero* a partire dai suoi *monomeri*.

polimerizzazione di addizione Di solito a carico degli alcheni, questa polimerizzazione si realizza mediante una reazione di addizione propagata da intermedi radicalici o ionici.

polimerizzazione radicalica Polimerizzazione basata su una reazione a catena radicalica.

polimero Sostanza formata da macromolecole a loro volta costituite da unità iterative legate in via covalente e che coincidono con piccole molecole note come *monomeri*. *Esempi*: polietilene, nailon. Vedi anche *copolimero*.

polimero di condensazione Polimero che trae origine dalla successione di reazioni di condensazione. *Esempi*: poliesteri; poliammidi (nailon).

polimero stereoregolare Polimero nel quale ciascuna unità iterativa o ciascuna coppia di unità presenta la stessa orientazione relativa.

polimero termoindurente Polimero che acquista una forma permanente in seguito alla fusione e non si intenerisce nuovamente per riscaldamento.

polimero termoplastico Polimero che si intenerisce per riscaldamento dopo essere stato modellato.

polinucleotide Polimero costituito da unità nucleotidiche. *Esempi*: DNA; RNA.

polipeptide Polimero formatosi per condensazione di aminoacidi.

poliprotico Di acido o di base di Brønsted atto a cedere o, rispettivamente, ad accettare più di un protone (talvolta gli acidi poliprotici si definiscono polibasici). *Esempi*: H_3PO_4 , acido triprotico; N_2H_4 , idrazina, base biprotica.

polisaccaride Catena di più unità saccaridiche, quali il glucosio, collegate tra loro. *Esempi*: cellulosa; amilosio.

ponte salino Tubo (solitamente a U) contenente la soluzione concentrata di un sale (KCl o KNO_3) entro una gelatina; funge da elettrolito e assicura una connessione elettrica tra i due compartimenti della cella elettrochimica.

portatore di catena Intermedio di una reazione a catena.

positrone Particella elementare avente la stessa massa dell'elettrone ma carica positiva.

potenza Tasso di alimentazione dell'energia in watt ($1 \text{ W} = 1 \text{ J} \cdot \text{s}^{-1}$). Vedi anche Appendice 1B.

potenziale di cella (E_{cell}) (1) La differenza di potenziale tra gli elettrodi di una cella elettrochimica quando non vi fluisce corrente elettrica. (2) Un'indicazione della tendenza di una reazione in una cella elettrochimica a verificarsi spontaneamente.

potenziale di cella standard (E_{cell}°) *Potenziale di cella* quando la concentrazione di ciascun tipo di soluto partecipante alla reazione di cella è $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ (a rigore presenta attività unitaria) e tutti i gas si trovano alla pressione di 1 bar. Il *potenziale di cella standard* è la differenza di potenziale tra i due *potenziali elettrodi standard*: $E^{\circ} = E^{\circ}(\text{catodo}) - E^{\circ}(\text{anodo})$.

potenziale standard (E°) (1) Contributo di un elettrodo al potenziale standard di cella. (2) Potenziale standard della cella quando l'elettrodo di sinistra è un elettrodo standard a idrogeno e quello di destra è l'elettrodo in esame.

potere polarizzante Capacità di uno ione di polarizzare l'atomo o lo ione vicino.

precipitato Solido che si forma nel corso di una reazione di precipitazione.

precipitazione (1) Processo nel corso del quale il soluto abbandona la soluzione rapidamente in forma di polvere finemente suddivisa (il *precipitato*). (2) Reazione nella quale il mescolamento di due soluzioni provoca la formazione di un prodotto solido insolubile. *Esempio*: $\text{KBr}(\text{aq}) + \text{AgNO}_3(\text{aq}) \rightarrow \text{KNO}_3(\text{aq}) + \text{AgBr}(\text{s})$.

precipitazione selettiva Precipitazione di un composto in presenza di altri maggiormente solubili.

precisione Qualità di una serie di misure che presentano errore causale piccolo e sono quindi strettamente concordanti. I valori si possono riportare con un numero elevato di cifre significative. Si confronti con *accuratezza*.

pre-equilibrio Condizione che insorge (o si presuppone sussista) quando si forma un intermedio in una reazione a equilibramento rapido, prima di uno stadio lento del meccanismo di reazione.

pressione (P) Grandezza coincidente con il rapporto tra la forza e l'area di superficie sulla quale essa agisce.

pressione critica (P_c) La pressione di vapore di un liquido alla corrispondente temperatura critica.

pressione di vapore Pressione esercitata dal vapore di un liquido (o di un solido) quando vapore e liquido (o, rispettivamente, solido) sono in equilibrio dinamico.

pressione di vapore di sublimazione Pressione di vapore del solido.

pressione e temperatura ambiente standard (SATP) 25°C ($298,15 \text{ K}$) e 1 bar.

pressione e temperatura standard (STP) 0°C ($273,15 \text{ K}$) e 1 atm ($101,325 \text{ kPa}$).

pressione idrostatica Pressione esercitata da una colonna liquida, ad esempio di acqua o di soluzione acquosa.

pressione osmotica (Π) Pressione necessaria ad arrestare il flusso del solvente attraverso una membrana semipermeabile. Vedi anche *osmosi*.

- pressione parziale** (P_X) La pressione che un gas X in una miscela eserciterebbe occupando da solo il contenitore.
- pressione relativa** Pressione all'interno di un contenitore inferiore a quella esterna.
- pressione standard** (P°) La pressione di 1 bar esatto.
- pressioni parziali, legge di Dalton delle** Vedi *legge di Dalton delle pressioni parziali*.
- prima legge della termodinamica** L'energia interna di un sistema isolato è costante.
- principio di Aufbau** Il processo mediante il quale si determina la configurazione elettronica dello stato fondamentale degli atomi e delle molecole.
- principio di Avogadro** Il volume di un campione di gas a temperatura e pressione date è proporzionale alla quantità di molecole di gas presenti nel campione: $V \propto n$.
- principio di esclusione** Un orbitale non può essere occupato da più di due elettroni, e in tal caso essi devono presentare spin antiparallelo (essere, cioè, appaiati).
- principio di esclusione di Pauli** Vedi *principio di esclusione*.
- principio di indeterminazione di Heisenberg** Se la posizione di una particella è nota con l'incertezza Δx , allora il momento lineare lungo la direzione parallela all'asse x si potrà conoscere solo con l'incertezza Δp , essendo $\Delta p \Delta x \geq \hbar/2$.
- principio di Le Chatelier** Sollecitando un sistema in equilibrio dinamico, l'equilibrio stesso si modifica in maniera da rendere minimo l'effetto della sollecitazione. *Esempio*: un equilibrio di reazione tende a svolgersi nel verso endotermico se si innalza la temperatura.
- processo Claus** Metodo di produzione dello zolfo a partire dall' H_2S presente nei pozzi petroliferi, mediante ossidazione di H_2S con SO_2 ; quest'ultima si forma a sua volta per ossidazione di H_2S con ossigeno.
- processo di contatto** Produzione di acido solforico mediante combustione dello zolfo e successiva ossidazione catalitica del biossido di zolfo (anidride solforosa) a triossido (anidride solforica).
- processo Dow** Produzione elettrolitica di magnesio da cloruro di magnesio fuso.
- processo Downs** Produzione di sodio e di cloro mediante elettrolisi di cloruro di sodio fuso.
- processo endotermico** Processo, particolarmente reazione chimica, che si svolge con assorbimento di calore ($\Delta H > 0$). *Esempio*: $N_2O_4(g) \rightarrow 2 NO_2(g)$.
- processo esotermico** Processo, particolarmente reazione chimica, che libera calore ($\Delta H < 0$). *Esempio*: $N_2(g) + 3 H_2(g) \rightarrow 2 NH_3(g)$.
- processo Frasch** Processo di estrazione dello zolfo che utilizza l'acqua surriscaldata per fondere l'elemento e l'aria compressa per imporgli di fuoriuscire alla superficie.
- processo Haber (processo Haber-Bosch)** Sintesi catalitica dell'ammoniaca ad alta pressione e a temperatura elevata.
- processo Hall** Produzione dell'alluminio mediante l'elettrolisi dell'ossido di alluminio disciolto nella criolite fusa.
- processo irreversibile** Processo che non viene invertito da alcun cambiamento infinitesimo di una variabile.
- processo isotermico** Trasformazione che si svolge a temperatura costante.
- processo Mond** Purificazione del nichel mediante formazione e decomposizione del nichelcarbonile.
- processo Ostwald** Produzione dell'acido nitrico mediante ossidazione catalitica dell'ammoniaca.
- processo reversibile** Processo invertibile in seguito a una variazione infinitesima di una variabile.
- prodotto** Specie che si forma nel corso di una reazione chimica.
- prodotto di solubilità** (K_{ps}) Prodotto delle concentrazioni molari degli ioni in soluzione satura; costante di equilibrio della dissoluzione. *Esempio*: $Hg_2Cl_2(s) \rightleftharpoons Hg_2^{2+}(aq) + 2 Cl^-(aq)$; $K_{ps} = [Hg_2^{2+}][Cl^-]^2$.
- prodotto naturale** Sostanza (generalmente organica) che si rinviene in natura.
- profilo di reazione** Variazione dell'energia potenziale che si verifica quando due reagenti si incontrano, danno vita a un complesso attivato e si separano, infine, come prodotti.
- promozione** (di un elettrone) Processo ideale di eccitazione di un elettrone a un orbitale di energia superiore, ipotizzato ai fini della formazione di un legame.
- propagazione** Parte di una reazione a catena nella quale un portatore di catena reagisce con una molecola di un reagente dando origine ad altro o ad altri portatori. *Esempi*: $Br \cdot + H_2 \rightarrow HBr + H \cdot$; $H \cdot + Br_2 \rightarrow HBr + Br \cdot$.
- proporzioni stechiometriche** Proporzioni dei reagenti coincidenti con quelle segnalate dai coefficienti stechiometrici di reagenti e prodotti partecipanti. *Esempio*: quantità uguali di H_2 e Br_2 per la formazione di HBr.
- proprietà** Caratteristiche della materia. *Esempi*: pressione di vapore; colore; densità; temperatura.
- proprietà chimica** L'attitudine di una sostanza a partecipare a una reazione chimica.
- proprietà colligativa** Proprietà che dipende esclusivamente dalla proporzione tra particelle del soluto e del solvente, quindi non dall'identità chimica del soluto. *Esempi*: innalzamento ebullioscopico, abbassamento crioscopico, pressione osmotica.
- proprietà di stato** Vedi *funzione di stato*.
- proprietà estensiva** Proprietà fisica di una sostanza che dipende dall'entità del campione. *Esempi*: volume; energia interna; entalpia; entropia.
- proprietà fisica** Caratteristica osservabile e misurabile senza alterare l'identità della sostanza in esame.
- proprietà intensiva** Proprietà fisica di una sostanza indipendente dall'entità del campione. *Esempi*: densità, volume molare, temperatura.
- proprietà macroscopiche** Proprietà che dipendono dal comportamento di un insieme di grandi numeri di atomi. *Esempi*: il punto di fusione, la pressione di vapore, l'energia interna.
- protezione catodica** Protezione di un oggetto metallico realizzata collegandolo con un metallo dotato di maggior potere riducente e, quindi, idoneo a fungere da anodo sacrificale.
- protonazione** Trasferimento di protoni su una base di Brønsted. *Esempio*: $2 H_3O^+(aq) + S^{2-}(aq) \rightarrow H_2S(aq) + 2 H_2O(l)$.
- protonazione percentuale** Frazione di una base, espressa in percento, che è presente in forma di acido coniugato nella soluzione.

protone (p) Particella subatomica positiva presente nel nucleo atomico.

punto critico Il punto del diagramma di stato individuato dalla temperatura critica e dalla pressione critica.

punto di congelamento normale (T_f) La temperatura alla quale il liquido congela a 1 atm.

punto di ebollizione (p.e.) Vedi *temperatura di ebollizione; punto di ebollizione normale*.

punto di ebollizione normale (T_b) (1) Temperatura di ebollizione alla pressione di 1 atm. (2) Temperatura alla quale la pressione di vapore di un liquido raggiunge 1 atm.

punto di fusione normale La temperatura di fusione di una sostanza a 1 atm di pressione.

punto equivalente Vedi *punto stechiometrico*.

punto finale Momento di una titolazione nel quale è stato aggiunto abbastanza titolante da far virare l'indicatore fino a metà via tra la colorazione iniziale e quella finale.

punto quantico Minuscolo cluster tridimensionale di materiali semiconduttori. *Esempi:* da 10 a 10^5 atomi di Cd e Se (come seleniuro di cadmio, CdSe).

punto stechiometrico Stadio della titolazione nel quale è stato aggiunto esattamente il volume di soluzione titolante necessario a completare la reazione.

punto triplo Punto nel quale convergono tre confini di fase in un diagramma di stato. Nelle condizioni rappresentate dal punto triplo coesistono in equilibrio dinamico tutte e tre le fasi convergenti.

pX La quantità $-\log X$. *Esempio:* $\text{pOH} = -\log[\text{OH}]$.

Q

quantità di sostanza (n) Il numero delle entità presenti in un campione diviso per la costante di Avogadro. Anche detta *quantità chimica*. Vedi *mole*.

qualitativo Di descrizione non numerica delle proprietà di una sostanza, di un sistema o di un processo. *Vedi anche analisi qualitativa*.

quantitativo Di descrizione numerica delle proprietà di una sostanza, di un sistema o di un processo. *Vedi anche analisi quantitativa*.

quantizzazione Limitazione di una quantità a determinati valori. *Esempi:* quantizzazione dell'energia e del momento angolare.

quanto «Pacchetto» di energia, quantità discreta di energia.

quoziente di reazione (Q) Rapporto tra le concentrazioni molari dei prodotti e quelle dei reagenti, ciascuna innalzata all'esponente che coincide con il rispettivo coefficiente stechiometrico (la definizione ricalca quella della costante di equilibrio, ma qui i valori delle concentrazioni sono quelli di un momento qualsiasi della reazione, e non quelli di equilibrio). *Esempio:* per $\text{N}_2(\text{g}) + 3 \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{NH}_3(\text{g})$ è $Q = \frac{P_{\text{NH}_3}^2}{P_{\text{N}_2} P_{\text{H}_2}^3}$.

R

rad Unità di misura della *dose assorbita* di radiazione; 1 rad corrispondente al deposito di energia di $0,01 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1}$. Vedi anche *gray*.

radiazione del corpo nero La radiazione emessa da un *corpo nero*.

radiazione di fondo La radiazione nucleare media alla quale si trovano quotidianamente esposti gli abitanti della Terra.

radiazione elettromagnetica Onda di campi elettrico e magnetico oscillanti; comprende la luce, i raggi X e i raggi γ .

radiazione gamma (γ) Radiazione elettromagnetica di altissima frequenza (e bassissima lunghezza d'onda) emessa dai nuclei.

radiazione infrarossa Radiazione elettromagnetica di frequenza inferiore (lunghezza d'onda maggiore) di quella della luce rossa, e però superiore (lunghezza d'onda minore) di quella della radiazione a microonde.

radiazione ionizzante Radiazione ad alta energia (tipicamente, ma non necessariamente di origine nucleare) atta a causare ionizzazione.

radiazione ultravioletta Radiazione elettromagnetica di frequenza superiore (lunghezza d'onda più breve) a quella della luce violetta.

radiazione visibile Radiazione elettromagnetica rilevabile dall'occhio umano, di lunghezze d'onda comprese approssimativamente tra 700 e 400 nm. La radiazione visibile è detta pure *luce visibile* o, semplicemente, *luce*.

radicale Atomo, molecola o ione in possesso di almeno 1 elettrone spaiato. *Esempi:* $\cdot\text{NO}$; $\cdot\text{O}\cdot$; $\cdot\text{CH}_3$.

radice (di un'equazione) Una delle soluzioni di un'equazione $f(x) = 0$. Vedi anche Appendice 1E.

radioattività Emissione spontanea di radiazioni da parte dei nuclei. Questi ultimi si dicono *radioattivi*.

radioattivo Avente l'attitudine a mutare la struttura del nucleo spontaneamente, emettendo radiazioni. Si applica ai nuclidi.

radioisotopo Isotopo radioattivo.

raffinazione a zona Metodo di purificazione di un solido basato sul passaggio reiterato di una zona fusa lungo la dimensione maggiore del campione.

raggi X Radiazione elettromagnetica di lunghezza d'onda compresa tra 10 pm e circa 1000 pm.

raggio atomico Metà della distanza tra i centri di atomi contigui in un solido elementare o in una molecola omomolecolare.

raggio covalente Il contributo di un atomo alla lunghezza del legame covalente che lo impegna.

raggio di Bohr (a_0) Nel modello primitivo dell'atomo di idrogeno era il raggio dell'orbita di minima energia; oggi individua una specifica combinazione di costanti fondamentali ($a_0 = 4\pi\epsilon_0\hbar^2/m_e e^2 = 52,9 \text{ pm}$) che ricorre nella descrizione delle funzioni d'onda dell'idrogeno.

raggio di van der Waals Metà della distanza tra i centri di atomi contigui non legati in un solido.

raggio ionico Contributo specifico di uno ione alla distanza tra ioni contigui in un composto ionico solido. Nella pratica il raggio ionico si definisce come la distanza tra i due centri di ioni adiacenti riferita a un raggio dello ione O^{2-} posto uguale a 140 pm.

ramificazione (di catena) Denota uno stadio propagativo

- della reazione a catena nel quale si formano più portatori di catena. *Esempio:* $\cdot\text{O}\cdot + \text{H}_2 \rightarrow \cdot\text{OH} + \cdot\text{H}$.
- rapporto molare** *Relazione stechiometrica* che intercorre tra due specie coinvolte in una reazione scritta sotto forma di rapporto. *Esempio:* $(2 \text{ mol H}_2)/(1 \text{ mol O}_2)$ per la reazione $2 \text{ H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{ H}_2\text{O}(\text{l})$.
- rapporto radiale** Rapporto tra il raggio dello ione più piccolo e quello dello ione più grande in un solido ionico. Il rapporto radiale controlla il tipo di struttura cristallina adottato dai solidi ionici semplici.
- reagente** Specie agente da materia prima di una reazione chimica.
- reagente limitante** Reagente che governa la resa teorica del prodotto in una reazione.
- reattore autofertilizzante** Reattore che serve a generare combustibili nucleari con l'ausilio di neutroni non moderati.
- reattore nucleare** Apparecchiatura atta a realizzare la fissione nucleare autoalimentata.
- reazione a catena** Reazione nel corso della quale un certo intermedio reagisce producendone un altro, tramite una serie di reazioni elementari. *Esempio:* $\text{Br}\cdot + \text{H}_2 \rightarrow \text{HBr} + \text{H}\cdot$; $\text{H}\cdot + \text{Br}_2 \rightarrow \text{HBr} + \text{Br}\cdot$.
- reazione a catena radicalica** Reazione a catena propagata da radicali.
- reazione alla termite** Riduzione di ossido metallico a opera dell'alluminio. *Esempio:* $2 \text{ Al}(\text{s}) + \text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) + 2 \text{ Fe}(\text{l})$.
- reazione bimolecolare** Reazione elementare nella quale due molecole, atomi o ioni si uniscono a formare un prodotto. *Esempio:* $\text{O} + \text{O}_3 \rightarrow 2 \text{ O}_2$.
- reazione chimica** Trasformazione dell'identità chimica di una sostanza in risposta alla presenza di un'altra sostanza, al cambiamento della temperatura o ad altri tipi di sollecitazione.
- reazione competitiva (o concorrente)** Reazione che si verifica contemporaneamente con quella in esame e che consuma alcuni dei suoi reagenti ma forma prodotti differenti.
- reazione del primo ordine** Reazione la cui velocità è proporzionale alla prima potenza della concentrazione di una sostanza.
- reazione del secondo ordine** (1) Reazione la cui equazione cinetica riflette la proporzionalità tra la velocità e il quadrato della concentrazione di un reagente. (2) Reazione di ordine totale 2.
- reazione di addizione** Una reazione chimica in cui atomi o gruppi si legano a due atomi congiunti da un legame multiplo. Il prodotto della reazione è un'unica molecola che contiene tutti gli atomi dei reagenti. *Esempio:* $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HBr} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$.
- reazione di condensazione** Reazione nella quale due molecole si combinano a formarne una più grande, eliminandone una piccola. *Esempio:* $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$.
- reazione di eliminazione** Reazione nella quale vengono allontanati dalla molecola due gruppi o atomi legati ad atomi di carbonio adiacenti, ciò che lascia tra quegli atomi di carbonio un legame multiplo. *Esempio:* $\text{CH}_3\text{CHBrCH}_3 + \text{OH}^- \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{Br}^-$.
- reazione di neutralizzazione** Reazione tra un acido e una base dalla quale traggono contemporaneamente origine un sale e l'acqua o un altro composto molecolare. *Esempio:* $\text{HCl}(\text{aq}) + \text{NaOH}(\text{aq}) \rightarrow \text{NaCl}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$.
- reazione di ordine zero** Reazione caratterizzata da una velocità indipendente dalla concentrazione dei reagenti. *Esempio:* decomposizione catalitica dell'ammoniaca.
- reazione di pseudoprimo ordine** Reazione con legge cinetica del primo ordine poiché tutte le specie a eccezione di una hanno concentrazioni virtualmente costanti.
- reazione di sostituzione** (1) Reazione nella quale un atomo o un gruppo atomico sostituisce un atomo o gruppo atomico nella molecola originaria. (2) Nei complessi, reazione nella quale una base di Lewis ne espelle un'altra, prendendone il posto. *Esempi:* (1) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{Br}_2 \rightarrow \text{BrC}_6\text{H}_4\text{OH} + \text{HBr}$; (2) $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}(\text{aq}) + 6 \text{ CN}^-(\text{aq}) \rightarrow [\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}(\text{aq}) + 6 \text{ H}_2\text{O}(\text{l})$.
- reazione di spostamento** La reazione tra l'ossido di carbonio e il vapor d'acqua: $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$; la reazione si applica nella produzione dell'idrogeno.
- reazione di trasferimento protonico** Vedi *equilibrio di trasferimento protonico*.
- reazione elementare** Singolo stadio reattivo di un meccanismo.
- reazione fotochimica** Reazione causata dalla luce. *Esempio:* $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{ HCl}(\text{g})$.
- reazione nucleare** Trasformazione subita da un nucleo (ad esempio una trasmutazione nucleare).
- reazione redox (ossidazione, riduzione, reazione ossidoriduttiva)** Reazione nel corso della quale avvengono contemporaneamente un'ossidazione e una riduzione. *Esempio:* $\text{S}(\text{s}) + 3 \text{ F}_2(\text{g}) \rightarrow \text{SF}_6(\text{g})$.
- reazione risultante (complessiva, globale)** Risultato netto di una successione di reazioni.
- reazione trimolecolare** *Reazione elementare* che comporta l'urto simultaneo tra tre specie.
- reazione unimolecolare** *Reazione elementare* nella quale muta in prodotto una singola molecola reagente. *Esempio:* $\text{O}_3 \rightarrow \text{O}_2 + \text{O}$.
- reforming** Reazione tramite la quale si trasforma un idrocarburo in ossido di carbonio e idrogeno su un catalizzatore al nichel.
- refrattario** Di materiale capace di sopportare temperature elevate.
- regola dell'ottetto** Nel costituire legami, gli atomi tendono il più possibile a completare il proprio ottetto condividendo coppie di elettroni.
- regola di Hund** Ove nel medesimo sottostrato sia disponibile più di un orbitale, gli elettroni vanno a occupare singolarmente gli orbitali con spin parallelo.
- regola di Trouton** Osservazione empirica che l'entropia di vaporizzazione al punto di ebollizione (l'entalpia di vaporizzazione diviso la temperatura di ebollizione) vale approssimativamente $85 \text{ J}\cdot\text{K}^{-1}$ per molti liquidi.
- relazione diagonale** Similitudine delle proprietà tra elementi vicini lungo una diagonale sulla tavola periodica,

specialmente in riferimento agli elementi dei periodi 2 e 3 sulla sinistra della tavola. *Esempi*: Li e Mg; Be e Al.

relazione stechiometrica Espressione che uguaglia le quantità relative di reagenti e prodotti che partecipano a una reazione. *Esempio*: $1 \text{ mol H}_2 \approx 2 \text{ mol HBr per } \text{H}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow 2 \text{ HBr}$.

rem Vedi *roentgen equivalente uomo*.

requisito sterico Vincolo agente su una reazione elementare nella quale il successo dell'urto tra due molecole dipende dalla loro orientazione relativa.

resa Vedi *resa percentuale*; *resa teorica*.

resa percentuale Percentuale della resa teorica in prodotto che viene realizzata nella pratica.

resa teorica Massima quantità di prodotto ottenibile, sulla base della stechiometria della reazione, da una data quantità del reagente specificato.

residuo Di amminoacido appartenente a una catena polipeptidica.

resistenza (elettrica) Misura dell'attitudine della materia a opporsi al flusso dell'elettricità: minore è la resistenza di un materiale, migliore è la sua conduttività elettrica.

reticoli di Bravais I 14 sistemi fondamentali di celle elementari che possono dar luogo a un cristallo.

reticolo Disposizione ordinata di atomi, molecole o ioni in un cristallo.

ricerca applicata Si tratta dell'indagine rivolta alla risoluzione di problemi del mondo reale. Vedi anche *ricerca fondamentale*.

ricerca fondamentale (o di base) Indagine volta a scoprire le ragioni dei fenomeni e i principi fondamentali di una disciplina; in chimica può riguardare, ad esempio, la sintesi di nuovi materiali e la loro caratterizzazione. Vedi anche *ricerca applicata*.

ricristallizzazione Purificazione effettuata reiterando dissoluzione e cristallizzazione.

riducente Vedi *agente riducente*.

riduzione (1) Sottrazione di ossigeno da una specie o addizione di idrogeno a essa. (2) Reazione nella quale un atomo, uno ione o una molecola acquista uno o più elettroni. (3) Reazione nella quale diminuisce il numero di ossidazione di un elemento. *Esempio*: $\text{Cl}_2(\text{g}) + 2 \text{ e}^- \rightarrow 2 \text{ Cl}^-(\text{aq})$.

riga spettrale Radiazione di una sola lunghezza d'onda emessa o assorbita da un atomo o da una molecola.

riscaldamento Atto del trasferire a un sistema energia come calore.

risonanza Ipotetica concorrenza di più strutture di Lewis alla struttura reale di una molecola, che viene concepita come un ibrido. *Esempio*:

$$\ddot{\text{O}}=\ddot{\text{S}}-\ddot{\text{O}}: \longleftrightarrow :\ddot{\text{O}}-\ddot{\text{S}}=\ddot{\text{O}}$$

roentgen equivalente uomo (rem) Unità di misura in uso per riportare la *dose equivalente*. Vedi anche *sievert*.

S

sale (1) Composto ionico. (2) Prodotto (diverso dall'acqua) della reazione tra un acido e una base. *Esempi*: NaCl; K_2SO_4 .

saturo Di sistema che non può più accogliere altro materiale.

scala Fahrenheit Scala delle temperature sulla quale il punto di congelamento dell'acqua si colloca a 32 gradi e il punto di ebollizione normale a 212 gradi. Su questa scala le unità sono i gradi Fahrenheit, °F.

scala Celsius Scala delle temperature sulla quale il punto di congelamento dell'acqua si colloca a 0 gradi, e quello di ebollizione normale a 100 gradi. Su questa scala le unità sono i gradi Celsius, °C.

scala Kelvin Scala fondamentale della temperatura sulla quale il punto triplo dell'acqua si colloca a 273,16 K e la minima temperatura definibile allo 0. L'unità della scala Kelvin è il *kelvin*, K.

scambio ionico Scambio di un tipo di ione con un altro in una soluzione.

schermo (schermaggio) Repulsione sperimentata da un elettrone nell'atomo; è dovuto agli altri elettroni presenti, e contrasta l'attrazione esercitata dal nucleo.

schiuma (1) Insieme spumeggiante di bolle formate da un liquido. (2) Tipo di *colloide* formato da un gas di minuscole bolle disperse in un solido o in un liquido.

scienza Corpo di conoscenze raccolte e organizzate sistematicamente, basate sull'osservazione, l'esperimento e il ragionamento accurato.

scienza dei materiali Studio della composizione chimica e della struttura dei materiali.

scintillatore (contatore a scintillazione) Dispositivo atto a rivelare e a misurare la radioattività che sfrutta l'attitudine di certe sostanze a emettere un lampo di luce quando vengono esposte a una radiazione.

seconda legge della termodinamica Una variazione spontanea è accompagnata da un aumento dell'entropia totale del sistema e del suo ambiente.

secondo (s) Unità di misura del tempo. Vedi anche Appendice 1B.

semicella Un compartimento della cella elettrochimica costituito da un elettrodo e un elettrolito.

semiconduttore *Conduttore elettronico* la cui resistenza diminuisce all'aumentare della temperatura. Nei *semiconduttori tipo n* la corrente viene trasportata dagli elettroni in una banda in larga misura vuota; nei *semiconduttori tipo p* la conduzione è frutto delle lacune lasciate dagli elettroni in bande altrimenti complete.

semiconduttore estrinseco Un materiale nel quale la semiconduzione discende dalla presenza di un drogante in basse concentrazioni. *Esempio*: l'arsenico aggiunto al silicio estremamente puro.

semiconduttore intrinseco Una sostanza pura in cui una banda vuota di conduzione è vicina in energia alla banda di valenza piena.

semireazione Reazione ipotetica di ossidazione o di riduzione che mette in evidenza la cessione o l'acquisto di elettroni. *Esempi*: $\text{Na}(\text{s}) \rightarrow \text{Na}^+(\text{aq}) + \text{e}^-$; $\text{Cl}_2(\text{g}) + 2 \text{ e}^- \rightarrow 2 \text{ Cl}^-(\text{aq})$.

separazione del campo dei ligandi (Δ) L'intervallo di energia tra orbitali *e* e *t* di un complesso indotto dalla presenza di ligandi.

- sequenza di reazione** Serie di reazioni nella quale i prodotti di una reazione fungono da reagenti di quella successiva. *Esempio:* $2 \text{C(s)} + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{CO(g)}$, seguita da $2 \text{CO(g)} + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{CO}_2(\text{g})$.
- sequestro** (1) La cattura di uno ione da parte di un altro. (2) Formazione di un complesso tra un catione e una molecola o uno ione voluminosi. *Esempio:* $\text{Ca}^{2+} + \text{O}_3\text{POPO}_2\text{OPO}_5^{3-}$.
- serie** (in spettroscopia) Famiglia di righe spettrali dovute a transizioni aventi in comune uno stato. *Esempio:* la serie di Balmer nello spettro dell'idrogeno atomico.
- serie di Balmer** Una famiglia di righe spettrali (alcune delle quali cadono nella regione del visibile) presenti nello spettro dell'idrogeno atomico.
- serie di Lyman** Una famiglia di righe spettrali presenti nello spettro dell'idrogeno atomico nella quale le transizioni si verificano verso orbitali con $n = 1$.
- serie elettrochimica** È la successione delle coppie redox ordinate secondo potere ossidante e riducente; di solito si trovano in cima all'elenco gli agenti più fortemente ossidanti e in basso quelli più fortemente riducenti.
- serie radioattiva** Percorso graduale di disintegrazione nucleare lungo il quale vengono emesse in successione particelle α e β e che si arresta con la formazione di un nuclide stabile (spesso piombo).
- serie spettrochimica** Elenco di ligandi ordinato secondo la separazione del campo di ligandi che causano.
- sezione d'urto** L'area che una molecola offre effettivamente come bersaglio ai fini dell'urto.
- sfera di coordinazione** L'insieme dei ligandi direttamente collegati con lo ione centrale del complesso.
- SI** (*Système International des Unités*) Sistema internazionale delle unità di misura, corpo di definizioni delle unità e di norme sul loro impiego. Si tratta di uno sviluppo e di una razionalizzazione del sistema metrico. Vedi anche Appendice 1B.
- sievert (Sv)** Unità di misura della *dose equivalente*. $1 \text{ Sv} = 100 \text{ rem}$.
- simbolo chimico** Notazione di una o due lettere per indicare il nome di un elemento.
- simbolo di Lewis** (per atomi e ioni) Simbolo chimico di elemento recante un puntino per ciascun elettrone di valenza.
- simbolo di stato** Simbolo che denota lo stato di aggregazione di una specie. *Esempi:* s (solido); l (liquido); g (gasoso); aq (soluzione acquosa).
- simmetria sferica** Qualità che caratterizza una proprietà indipendente dall'orientazione intorno a un punto centrale.
- sintesi** Reazione nella quale si forma una sostanza a partire da materie prime più semplici. *Esempio:* $\text{N}_2(\text{g}) + 3 \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{NH}_3(\text{g})$.
- sintesi a stampo** Processo nel corso del quale si formano nanostrutture mediante deposizione degli atomi su un substrato preesistente.
- sintesi in fase vapore** Processo nel quale una sostanza viene vaporizzata e poi condensata o mescolata con un reagente e il prodotto condensato forma minuscoli cristalli.
- sistema** Porzione di materia oggetto di studio, solitamente un recipiente che ospita una reazione e il suo contenuto. Un *sistema aperto* può scambiare con l'ambiente sia materia sia energia. Un *sistema chiuso* conserva una quantità costante di materia ma è in grado di scambiare energia con l'ambiente. Un *sistema isolato* non ha contatto alcuno con l'ambiente e non può, quindi, scambiare alcunché.
- sistema internazionale** Vedi *SI*.
- sito attivo** (1) La regione della molecola dell'enzima sulla quale reagisce il substrato. (2) Sito catalitico efficace sulla superficie di un catalizzatore eterogeneo.
- smectico** Di sostanza le cui molecole si dispongono l'una parallelamente alle altre, formando strati nella fase a cristalli liquidi.
- sol** Dispersione colloidale di particelle solide in un liquido.
- solido** Stato rigido della materia che mantiene la propria forma quale che sia la forma del contenitore.
- solido amorfo** Solido nel quale gli atomi, gli ioni o le molecole sono disposti a caso nello spazio, senza ordine a lungo raggio. *Esempi:* vetro, burro. Si confronti con *solido cristallino*.
- solido cristallino** Solido nel quale gli atomi, gli ioni o le molecole rispettano una disposizione ordinata. *Esempi:* NaCl; diamante; grafite. Si confronti con *solido amorfo*.
- solido ionico** Solido costituito da cationi e da anioni. *Esempi:* NaCl, KNO_3 .
- solido metallico** Vedi *metallo*.
- solido molecolare** Solido costituito da un insieme di molecole distinte e aggregate da forze intermolecolari. *Esempi:* glucosio; aspirina; zolfo.
- solido reticolare** Solido costituito da atomi congiunti da legami covalenti in tutto il volume del campione. *Esempi:* diamante; silice.
- solubilità** La concentrazione della soluzione satura di una determinata sostanza.
- solubilità, regole** Riepilogo dell'andamento della solubilità di un certo numero di composti comuni, riferita all'acqua. Vedi anche tabella I.1.
- solubilità molare** (s) Il valore numerico della concentrazione molare di una soluzione satura di una sostanza.
- soluto** Sostanza disciolta.
- soluzione** Miscela omogenea. Vedi anche *soluto*; *solvente*.
- soluzione acida** Una soluzione a $\text{pH} < 7$.
- soluzione acquosa** Soluzione in cui il solvente è l'acqua.
- soluzione alcalina** Una soluzione acquosa a $\text{pH} > 7$.
- soluzione basica** Soluzione a $\text{pH} > 7$.
- soluzione elettrolitica** Soluzione di un elettrolito.
- soluzione ideale** Soluzione che obbedisce alla *legge di Raoult* a qualsiasi concentrazione; le soluzioni si comportano tutte tendenzialmente in maniera ideale via via che la concentrazione tende a zero. *Esempio:* benzene e toluene costituiscono un sistema pressoché ideale.
- soluzione madre** Soluzione conservata in forma concentrata.
- soluzione non acquosa** Soluzione in cui il solvente è diverso dall'acqua. *Esempio:* zolfo in solfuro di carbonio.
- soluzione non elettrolitica** Soluzione di un non elettrolito.

- soluzione non ideale** Soluzione che non segue la legge di Raoult. Si confronti con *soluzione ideale*.
- soluzione satura** Soluzione nella quale il soluto disciolto e non disciolto si trovano in equilibrio dinamico.
- soluzione solida** Miscela omogenea solida di due o più sostanze.
- solvato** Di particella legata a molecole di sovente che l'attorniano (nel caso dell'acqua si parla di *idratazione*).
- solvente** (1) Il componente più abbondante di una soluzione. (2) Il componente della soluzione che ne determina lo stato di aggregazione.
- sospensione** Dispersione in un mezzo continuo di particelle di dimensioni maggiori di quelle molecolari.
- sostanza** Tipo di materia distinto e puro; composto o elemento.
- sostanza insolubile** Sostanza che non si scioglie in un determinato solvente; in assenza di specifiche indicazioni si intende solitamente l'acqua.
- sostanza solubile** Sostanza che si scioglie in modo apprezzabile in un dato solvente; quando non si specifica il solvente, si intende generalmente acqua.
- sostituente** Atomo o gruppo atomico che abbia sostituito idealmente un atomo di idrogeno in una molecola organica.
- sostituzione elettrofila** Sostituzione che si realizza in seguito all'attacco da parte di un *elettrofilo*. *Esempio*: nitratura del benzene.
- sostituzione nucleofila** Sostituzione che ha luogo in seguito all'attacco di un nucleofilo. *Esempio*: idrolisi degli aloalcani, $\text{CH}_3\text{Br} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{OH} + \text{HBr}$.
- sottostrato** L'insieme degli orbitali atomici di un dato strato dell'atomo caratterizzati dal medesimo valore del numero quantico *l*. *Esempio*: i cinque orbitali *3d*.
- sovrappotenziale (sovratensione)** Differenza di potenziale da applicare in eccesso rispetto al potenziale di cella affinché l'elettrolisi si verifichi in misura apprezzabile.
- sovrapposizione** Combinazione di orbitali appartenenti ad atomi diversi della stessa molecola.
- sovraraffreddato** Liquido raffreddato al di sotto della propria temperatura di congelamento e tuttavia non solidificato.
- specie** Un atomo, uno ione, una molecola o un radicale.
- specie isoelettronica** Specie costituita dallo stesso numero di atomi e dallo stesso numero di elettroni di valenza. *Esempi*: F^- e Ne ; SO_2 e O_3 ; CN^- e CO .
- spettro** Le frequenze o le lunghezze d'onda della radiazione elettromagnetica emessa, assorbita o diffusa dalle sostanze.
- spettro di assorbimento** La dipendenza dalla lunghezza d'onda dell'assorbimento di un campione, determinata misurando la radiazione elettromagnetica assorbita mentre si fa variare la lunghezza d'onda della sorgente entro un certo campo.
- spettro di massa** Diagramma del numero relativo delle particelle e della massa corrispondente; lo fornisce il rivelatore dello spettrometro di massa. Vedi anche *spettrometria di massa*.
- spettrofotometro** Strumento atto a misurare e a registrare elettronicamente l'intensità della radiazione che oltrepassa il campione al variare della lunghezza d'onda e quindi a registrarne lo spettro.
- spettrometria di massa** Tecnica che fornisce la misura della massa e dell'abbondanza relativa di atomi e molecole, basata sulla deviazione di un raggio di ioni entro un campo magnetico.
- spettrometro** Strumento atto a generare (e registrare) lo spettro di un campione.
- spettrometro di massa** Il dispositivo utilizzato nella *spettrometria di massa*.
- spettroscopia** Analisi della radiazione elettromagnetica emessa o assorbita dalle sostanze.
- spin** Momento angolare intrinseco dell'elettrone (o del nucleo); lo spin è ineliminabile e può presentare due soli versi, denotati \uparrow e \downarrow , ossia α e β .
- spin paralleli** Spin orientati nello stesso verso ($\uparrow\uparrow$) o ($\downarrow\downarrow$).
- stabile** Vedi *composto termodinamicamente stabile*.
- stadio cineticamente determinante** Stadio più lento in una reazione in più tempi e, conseguentemente, tale da governare la velocità della reazione complessiva. *Esempio*: lo stadio $\text{O} + \text{O}_3 \rightarrow 2 \text{O}_2$ nella decomposizione dell'ozono.
- stato della materia** La condizione fisica di un campione. Gli stati più comuni delle sostanze pure sono solido, liquido e gas (vapore).
- stato di ossidazione** Condizione di una specie dotata di un determinato numero di ossidazione.
- stato di transizione** Vedi *complesso attivato*.
- stato eccitato** Stato diverso da quello di minima energia.
- stato fondamentale** Lo stato di minima energia.
- stato standard** Forma pura della sostanza in esame a 1 bar; per i soluti concentrazione di $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$.
- stechiometria di reazione** Relazione quantitativa tra le quantità dei reagenti consumati e dei prodotti formati nelle reazioni chimiche espresse dalle equazioni bilanciate corrispondenti.
- stereoisomeri** Isomeri i cui atomi vedono i propri partner disposti nello spazio in maniera diversa.
- Stern-Gerlach, esperimento** Dimostrazione del carattere quantico dello spin elettronico ottenuta facendo passare un raggio di elettroni attraverso un campo magnetico.
- STP** Vedi *pressione e temperatura standard*.
- strato** Insieme degli orbitali di un dato numero quantico principale. *Esempio*: l'insieme dell'unico orbitale *2s* e dei tre orbitali *2p* associati allo strato di $n = 2$.
- strato (sottostrato) chiuso** Strato (o sottostrato) contenente il massimo numero di elettroni consentiti dal principio di esclusione. *Esempio*: il nocciolo tipo neon $1s^2 2s^2 2p^6$.
- strato di valenza** Strato più esterno dell'atomo. *Esempio*: lo strato $n = 2$ degli atomi del periodo 2.
- strato di valenza espanso** Strato di valenza contenente più di 8 elettroni. Detto anche *ottetto espanso*. *Esempi*: gli strati di valenza di P e di S in PCl_5 e in SF_6 rispettivamente.
- struttura a segmenti** Rappresentazione della struttura di una molecola organica per mezzo di segmenti che denotano i legami; gli atomi di carbonio e di idrogeno con essi collegati di solito non compaiono esplicitamente.
- struttura atomica** La disposizione degli elettroni intorno al nucleo in un atomo.

struttura compatta Struttura cristallina nella quale gli atomi occupano il minimo volume totale lasciando vuoto il minimo spazio. *Esempi*: impacchettamento esagonale compatto e impacchettamento cubico a corpo centrato di sfere identiche.

struttura cubica a corpo centrato (bcc) Struttura cristallina nella cui cella elementare un atomo si situa nel centro di un cubo i cui vertici sono occupati da otto altri atomi.

struttura cubica a facce centrate (fcc) Struttura cristallina costruita a partire da una cella elementare cubica nella quale troviamo un atomo al centro di ciascuna faccia e uno a ciascun vertice.

struttura cubica compatta (ccp) Struttura compatta che vede alternarsi gli strati secondo lo schema ABCABC....

struttura cubica primitiva Struttura nella quale sfere (che rappresentano atomi o ioni) si situano ai vertici di un cubo; simile alla struttura bcc, ma senza l'atomo centrale.

struttura di Lewis Rappresentazione grafica della disposizione delle coppie di elettroni condivise dagli atomi nella molecola. *Esempi*: $\text{H}-\ddot{\text{C}}\text{l}:$; $\ddot{\text{O}}=\text{C}=\ddot{\text{O}}$.

struttura elettronica La distribuzione dettagliata degli elettroni che circondano i nuclei negli atomi e nelle molecole.

struttura esagonale compatta (hcp) Struttura compatta nella quale gli strati sono organizzati secondo lo schema ABABAB....

struttura primaria Sequenza amminoacidica della catena polipeptidica di una proteina.

struttura quaternaria Organizzazione delle proteine dovuta al modo di disporsi delle unità polipeptidiche nella molecola nativa.

struttura secondaria Modalità di avvolgimento e ripiegamento di una catena polipeptidica. *Esempi*: elica α , foglio ondulato β .

struttura terziaria Forma nella quale le sezioni di un polipeptide costituite da eliche α e da fogli ondulati β si avvolgono per effetto delle interazioni tra i gruppi peptidici situati in parti diverse della struttura primaria.

struttura tipo cloruro di cesio Struttura cristallina identica a quella del cloruro di cesio.

struttura tipo sfalerite Vedi *struttura tipo zincoblenda*.

struttura tipo salgemma Struttura cristallina della forma minerale del cloruro di sodio.

struttura tipo zincoblenda Struttura cristallina nella quale i cationi occupano le lacune tetraedriche in un reticolo cubico pressoché compatto di anioni; nota anche come *struttura tipo sfalerite*.

struttura tubiforme Rappresentazione di una struttura molecolare mediante tubi che indicano la lunghezza e la distanza dei legami. Le estremità dei tubi sono colorate per indicare l'identità degli atomi legati.

subcritico Avente massa inferiore alla *massa critica*.

sublimazione Trasformazione diretta di un solido nel vapore (senza passare per lo stato liquido).

substrato Specie chimica sulla quale agisce un enzima.

superconduttore *Conduttore elettronico* che conduce l'elettricità incontrando resistenza nulla. Vedi anche *superconduttore ad alta temperatura*.

superconduttore ad alta temperatura Materiale che diviene superconduttore a temperature ben superiori alla temperatura di transizione tipica della prima generazione di superconduttori, in pratica sopra i 100 K.

supercritico Avente massa superiore alla *massa critica*.

superficie di energia potenziale Superficie che mostra come varia l'energia potenziale rispetto alla posizione relativa degli atomi di un aggruppamento poliatomico (ad esempio nell'urto tra un atomo e una molecola biatomica).

superficie del potenziale elettrostatico Struttura molecolare nella quale si calcola la carica netta in ogni punto della isosuperficie di densità, rappresentandola con colore differenziato; superficie «elpot».

superficie limite La superficie che delimita la porzione di un orbitale associata al 90% della probabilità di rinvenire un elettrone.

superfluidità Attitudine a fluire senza viscosità.

surfattante Vedi *tensioattivo*.

sviluppo sostenibile Impiego economico di risorse rinnovabili associato alla riduzione dei rifiuti pericolosi e all'interesse per l'impatto ambientale.

Système International des Unités Vedi *SI*.

T

tabella dell'equilibrio Tabella che serve a calcolare la composizione di una miscela all'equilibrio sulla base di quella iniziale. Le colonne si intestano alle specie, e le righe sono, di seguito, la composizione iniziale, la variazione intervenuta per conseguire l'equilibrio e la composizione di equilibrio.

tampone Soluzione che resiste alla variazione di pH ove sia addizionata di piccole quantità di acido o di base. I *tamponi acidi* stabilizzano le soluzioni a $\text{pH} < 7$, i *tamponi basici* le stabilizzano a $\text{pH} > 7$. *Esempi*: una soluzione contenente CH_3COOH e CH_3CO_2^- (tampone acido); una soluzione contenente NH_3 e NH_4^+ (tampone basico).

taratura Interpretazione di un'osservazione in confronto con un'altra nota.

tavola periodica Schema nel quale gli elementi sono ordinati in funzione del numero atomico e suddivisi in gruppi e periodi in maniera da rendere evidenti le relazioni tra le proprietà degli elementi.

tecnica a flusso interrotto Procedimento inteso a osservare le reazioni veloci, basato sull'analisi spettrale di una miscela di reazione immediatamente dopo la rapida iniezione dei reagenti nella camera di mescolamento.

temperatura (T) (1) Apprezzamento fisiologico di quanto un oggetto è caldo o freddo. (2) Proprietà intensiva che determina il verso di trasferimento del calore tra due oggetti in contatto.

temperatura critica (T) La temperatura al di sopra della quale la sostanza non può più esistere allo stato liquido.

temperatura di congelamento Temperatura alla quale congela un liquido. Il *punto di congelamento normale* è la temperatura di solidificazione alla pressione di 1 atm.

temperatura di ebollizione (1) La temperatura alla quale un liquido entra in ebollizione. (2) La temperatura alla quale un liquido si trova in equilibrio con il proprio vapo-

- re alla pressione ambiente; in tali circostanze la vaporizzazione si verifica in tutto il liquido e non semplicemente alla superficie.
- temperatura di fusione** La temperatura alla quale una sostanza fonde. Il *punto di fusione normale* è quello rilevabile alla pressione di 1 atm.
- tempo di dimezzamento** ($t_{1/2}$) (1) In cinetica chimica è il tempo necessario affinché la concentrazione della sostanza diminuisca fin alla metà del valore iniziale. (2) In rapporto alla radioattività indica il tempo necessario affinché subisca la disintegrazione la metà del numero dei nuclei inizialmente presenti.
- tensioattivo** Sostanza che si accumula alla superficie di una soluzione e abbassa la tensione superficiale del solvente; componente dei detersivi. *Esempio*: lo ione stearato dei saponi.
- tensione superficiale** (γ) Tendenza delle molecole alla superficie di un liquido a essere attratte verso l'interno, con la conseguenza di fornire una superficie regolare e liscia.
- teorema dell'equipartizione** L'energia media spettante a ciascun grado di libertà di una molecola in un dato campione alla temperatura T è uguale a $1/2kT$ (dove k è la costante di Boltzmann).
- teoria** Corpo di idee e di concetti applicati alla spiegazione di una legge scientifica.
- teoria cinetica molecolare** Elaborazione quantitativa del modello cinetico dei gas.
- teoria degli orbitali molecolari** Descrizione della struttura delle molecole secondo la quale gli elettroni occupano orbitali estesi all'intera molecola.
- teoria degli urti** Teoria delle reazioni elementari bimolecolari in fase gas, nella quale si presuppone che le molecole possano reagire solo a patto di entrare in collisione con una determinata energia cinetica.
- teoria del campo dei ligandi** Teoria del legame nei complessi dei metalli d ; versione più elaborata della *teoria del campo cristallino*.
- teoria del complesso attivato** Vedi *teoria dello stato di transizione*.
- teoria del legame di valenza** Descrizione della formazione dei legami basata sull'appaiamento degli spin elettronici negli orbitali atomici di atomi contigui.
- teoria dello stato di transizione** Teoria della velocità di reazione basata sul presupposto che i reagenti diano vita a un complesso attivato.
- teoria di Brønsted-Lowry** La teoria degli acidi e delle basi fondata sugli equilibri di trasferimento dei protoni. Vedi anche *acido di Brønsted*; *base di Brønsted*.
- terminazione** Stadio di una *reazione a catena* nel quale i portatori di catena si combinano per formare i prodotti. *Esempio*: $\text{Br}\cdot + \text{Br}\cdot \rightarrow \text{Br}_2$.
- termochimica** Studio del calore ceduto o assorbito dalle reazioni chimiche; ramo della termodinamica.
- termodinamica** Studio delle trasformazioni dell'energia da una forma all'altra. Vedi anche *prima legge della termodinamica*; *seconda legge della termodinamica*; *terza legge della termodinamica*.
- termodinamica statistica** Interpretazione dei principi della termodinamica in funzione del comportamento di grandi numeri di atomi e di molecole.
- terza legge della termodinamica** Allo zero assoluto tutti i cristalli perfetti possiedono la stessa entropia.
- terzo coefficiente del viriale** Vedi *equazione del viriale*.
- titolante** Soluzione di concentrazione nota aggiunta da una buretta nel corso della titolazione.
- titolazione** Analisi della composizione effettuata misurando il volume di una soluzione necessario a reagire con un volume dato di un'altra soluzione. Nella *titolazione acido-base* si titola l'acido con una base; nella *titolazione redox* un ossidante con un riducente.
- torr** (simbolo Torr) Unità di pressione: $760 \text{ Torr} = 1 \text{ atm}$ esattamente.
- traccianti** (in chimica nucleare) Un isotopo che si può seguire da un composto all'altro durante una sequenza di reazioni.
- traiettoria** Percorso di una particella lungo il quale sono specificati istante per istante sia la posizione sia il momento lineare.
- transizione** Cambiamento di stato. (1) In spettroscopia mutamento dello stato quantico. (2) In termodinamica mutamento dello stato di aggregazione.
- transizione a trasferimento di carica** La transizione nella quale un elettrone si eccita passando dai ligandi di un complesso all'atomo metallico o viceversa.
- transizione d-d** Transizione che vede un elettrone eccitarsi da un orbitale d a un altro.
- transizione di stato** Trasformazione di una sostanza che passa da uno stato fisico a un altro. *Esempio*: fusione, solido \rightarrow liquido.
- trasformazione chimica** Trasformazione di una o più sostanze in altre differenti.
- trasformazione fisica** Trasformazione nella quale l'identità della sostanza non muta ma mutano le sue proprietà. *Esempio*: congelamento.
- trasformazione spontanea** Trasformazione o cambiamento naturale, che tende, cioè, a verificarsi senza intervento di influenze esterne. *Esempi*: espansione dei gas; raffreddamento di oggetti caldi; combustione del metano.
- trasmutazione** Vedi *trasmutazione nucleare*.
- trasmutazione indotta da neutroni** Trasformazione di un nucleo in un altro in seguito all'urto con un neutrone. *Esempio*: ${}^{58}_{26}\text{Fe} + 2 {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^{60}_{27}\text{Co} + {}^0_{-1}\text{e}$.
- trasmutazione nucleare** Trasformazione di un elemento in un altro. *Esempio*: ${}^{12}_6\text{C} + {}^4_2\alpha \rightarrow {}^{16}_8\text{O} + \gamma$.
- triboluminescenza** Luminescenza che scaturisce dalla superficie di un cristallo sottoposto a sollecitazione meccanica (battitura, frantumazione).
- triplo legame** (1) Interazione attrattiva tra due atomi dovuta alla condivisione di tre coppie di elettroni. (2) Insieme di un legame s e di due legami p tra due atomi.
- triprotico** Vedi *acidi e basi poliprotici*.

U

unità di misura derivata Combinazione di unità di misura fondamentali. *Esempi*: centimetro cubico (cm^3); joule ($\text{kg}\cdot\text{m}^2\cdot\text{s}^{-2}$).

unità di misura fondamentali Le unità di misura del Sistema Internazionale (SI), sulla base delle quali si definiscono tutte le altre. *Esempi: kilogrammo* per la massa, *metro* per la lunghezza, *secondo* per il tempo, *ampere* per l'intensità della corrente elettrica.

unità formula Gruppo di ioni corrispondente alla formula dell'unità minima di un composto ionico. *Esempio: NaCl*, uno ione Na^+ e uno Cl^- .

unità iterativa Combinazione di atomi in un polimero che si ripete indefinitamente per produrre la catena polimerica.

universo (in termodinamica) Il sistema e il suo ambiente.

V

valenza Numero dei legami che l'atomo è in grado di formare.

valenza variabile Attitudine di un elemento a formare ioni di carica diversa. *Esempio: In^+ e In^{3+} .*

vapore Fase gassosa di una sostanza (specificamente una liquida o solida alla temperatura in esame). Vedi anche *gas*.

vaporizzazione Formazione di un gas o di un vapore a partire da un liquido.

veleno (catalitico) Sostanza capace di inibire l'attività di un catalizzatore.

velocità Variazione di una proprietà riferita all'intervallo di tempo impiegato a verificarsi.

velocità di reazione Si calcola dividendo la variazione di concentrazione di una sostanza per l'intervallo di tempo durante il quale si svolge la trasformazione, tenendo presente il coefficiente stechiometrico della sostanza in esame. Vedi anche *velocità di reazione media unica*.

velocità di reazione media Velocità di reazione calcolata misurando la variazione della concentrazione entro un intervallo finito di tempo (si tratta dunque della media della velocità, in sé variante, riferita all'intervallo di tempo dato). Vedi anche *velocità media unica*.

velocità media unica Tasso di variazione della concentrazione di un reagente o di un prodotto riferito al numero

di molecole partecipanti (quindi diviso per il corrispondente coefficiente stechiometrico nell'equazione bilanciata). Le velocità medie uniche si riportano come quantità positive. Vedi anche *velocità di reazione media*.

velocità media relativa Velocità media alla quale due molecole si avvicinano reciprocamente in fase gassosa.

velocità iniziale La velocità misurata all'inizio della reazione, quando i prodotti sono presenti in concentrazione troppo bassa per potere influire sulla velocità stessa.

velocità istantanea La pendenza della tangente al grafico della concentrazione in funzione del tempo.

velocità quadratica media (v_{rms}) Radice quadrata del valor medio dei quadrati delle velocità molecolari in un campione.

vetro Solido ionico a struttura amorfa simile a quella di un liquido.

viscosità Resistenza di un fluido (gas o liquido) a fluire: quanto più la viscosità è elevata, tanto più lentamente scorrerà il fluido.

volatile Avente pressione di vapore elevata a temperature ordinarie. Una sostanza si considera tipicamente *volatile* se presenta punto di ebollizione inferiore a 100 °C.

volatilità Attitudine delle sostanze a vaporizzare velocemente. Vedi anche *volatile*.

volt (V) Unità di misura del potenziale elettrico. Vedi anche l'Appendice 1B.

volume (V) Quantità di spazio occupata dal campione.

volume molare Il volume di un campione riferito a 1 mol di atomi o di molecole in esso contenute (volume diviso numero di moli).

Z

zeolite Alluminosilicato poroso.

zero assoluto ($T = 0$; vale a dire 0 sulla *scala Kelvin*) La minima temperatura possibile ($-273,15$ °C).

zwitterione Forma di un amminoacido in cui il gruppo amminico è protonato e il gruppo carbossilico deprotonato. *Esempio: $^+\text{H}_3\text{NCH}_2\text{CO}_2^-$.*