

- Atómové (protónové) číslo Z vyjadruje počet protónov v jadre.
- Hmotnostné (nukleónové) číslo A vyjadruje celkový počet protónov a neutrónov v jadre.
- Atóm je elektroneutrálna častica pozostávajúca z jedného kladne nabitého atómového jadra a záporne nabitého elektrónového obalu. Počet elektrónov v atóme sa zhoduje s počtom protónov jadra, a preto atóm je navonok elektricky neutrálny.
- Nuklid je súbor atómov, ktoré majú rovnaké atómové číslo Z a hmotnostné číslo A .
- Izotopy sú nuklidy s rovnakým atómovým číslom Z , ale odlišným hmotnostným číslom A . Napr. $^{12}_6\text{C}$ a $^{14}_6\text{C}$.
- Izobary sú nuklidy s odlišným atómovým číslom Z , ale rovnakým hmotnostným číslom A . Napr. $^{40}_{19}\text{K}$ a $^{40}_{20}\text{Ca}$.
- Atómová hmotnostná jednotka u je definovaná ako $1/12$ hmotnosti atómu nuklidu ^{12}C .
 $u = 1,661 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$.
- Relatívna atómová hmotnosť prvku $A_r(\text{E})$ je priemerná hmotnosť atómov (vážený priemer existujúcich izotopov) vztiahnutý k atómovej hmotnostnej jednotke u .
- Ión je častica zložená z nerovnakého počtu elektrónov a protónov. Ión má navonok elektrický náboj.
- Molekula je elektricky neutrálna častica, zložená z viacerých atómov navzájom viazaných chemickou väzbou.
- Sústava (systém) je časť priestoru, oddelená od okolia skutočným alebo mysleným rozhraním. Chemické sústavy sú také, v ktorých sa sledujú chemické a fyzikálne vlastnosti a procesy.
- Čistá látka je chemické individuum, ktorého zloženie a vlastnosti sa ďalším čistením nemenia.
- Chemický prvok je súbor atómov s rovnakým atómovým číslom.
- Zlúčenina je čistá látka, ktorá sa skladá z atómov prvkov, navzájom spojených chemickými väzbami.
- Homogénne zmesi (roztoky) pozostávajúce z jednej fázy majú vo všetkých svojich častiach rovnaké makroskopicky pozorovateľné vlastnosti, prípadne sa ich vlastnosti menia spojitou.
- Heterogénna sústava pozostáva z viacerých fáz.
- Fáza je homogénna časť heterogénnej sústavy, ohraničená rozhraním, na ktorom sa vlastnosti sústavy menia nespojitou, skokom.
- Periodická tabuľka je tabulárne usporiadanie prvkov zoradených v poradí rastúcich atómových čísiel.
- Zákon stálych zlučovacích pomerov: Zloženie chemickej zlúčeniny je vždy rovnaké a nezávisí od spôsobu jej prípravy.
- Zákon násobných zlučovacích pomerov: Pri tvorbe viacerých zlúčenín dvoch (viacerých) prvkov sú hmotnosti jedného prvku pripadajúce na jednu a tú istú hmotnosť iného prvku v pomere malých celých čísiel.
- Stechiometrický (empirický) vzorec zlúčeniny vyjadruje pomer, v akom sú zastúpené atómy v zlúčenine.
- Molekulový vzorec vyjadruje skutočné zastúpenie (počet) jednotlivých atómov v molekule.
- Funkčný (racionálny) vzorec zvýrazňuje v molekulovom vzorci charakteristické atómové skupiny, tzv. funkčné skupiny.
- Štruktúrny vzorec vyjadruje okrem počtu atómov v molekule aj ich vzájomné viazanie, prípadne do väčšej či menšej miery aj priestorové usporiadanie atómov.
- Oxidačné číslo je skutočný náboj jednojadrovej alebo viacjadrovej častice, alebo hypotetický náboj viazaného atómu, vyjadrený v násobkoch elementárneho náboja, ktorý by mal atóm, keby sa všetky väzbové elektróny zdieľané každou dvojicou vzájomne viazaných atómov priradili elektronegatívnejšiemu atómu dvojice.

- Fyzikálne deje sú charakteristický tým, že látky sa nemenia na iné látky, pričom sa nemení zloženie a štruktúra látok. Mení sa len skupenstvo látok, veľkosť častíc danej látky a pod.
- Chemické deje sú deje pri ktorých nastávajú látkové premeny, prejavujúce sa v chemickom zložení látok, ako aj v ich chemickej štruktúre.
- Látkové množstvo n je veličina úmerná počtu základných jedincov (entít) tvoriacich chemickú látku.
- Počet entít v jednom móle udáva Avogadrovo číslo – $6,02214076 \cdot 10^{23}$ (presne). Z tejto definície vyplýva aj hodnota Avogadrovej konštanty $N_A = 6,02214076 \text{ mol}^{-1}$.
- Jeden mól je také látkové množstvo, v ktorom je rovnaký počet entít, ako je atómov v 12 g (presne) nuklidu ^{12}C .
- Roztok je homogénna izotropná kvapalná alebo tuhá sústava, zložená aspoň z dvoch chemických látok, ktorých pomer sa môže v určitom rozmedzí plynule meniť.
- Chemická reakcia je chemický dej, pri ktorom sa mení chemické zloženie látok, ich chemická alebo elektrónová štruktúra.
- Chemická rovnica je stručný zápis chemickej reakcie vyjadrený pomocou chemických symbolov – chemických vzorcov látok s príslušnými koeficientami a znamienkami oddeľujúcimi reaktanty a produkty reakcie.
- Rozsah chemickej reakcie ξ je extenzitá veličina vyjadrujúca mieru priebehu chemickej reakcie. Zmena rozsahu chemickej reakcie $d\xi$ je definovaná ako podiel zmeny látkového množstva $dn(L)$ látky L a jej stechiometrického koeficientu $\nu(L)$.

$$d\xi = \frac{dn(L)}{\nu(L)}$$
- Chemická väzba je interakcia dvoch alebo viacerých atómov, ktorá spôsobuje vznik stálych viacatómových sústav (molekuly, molekulové radikály, kryštály atď.). Vlastnosti takýchto sústav sú výrazne iné ako vlastnosti atómov, z ktorých sú zložené.
- Kovalentná väzba je taká chemická väzba, pri ktorej elektróny podieľajúce sa na jej vytváraní, sú k viazaným atómom pútané približne rovnako pevne.
- Iónová väzba je taká chemická väzba, pri ktorej parciálny (elektrický) náboj na viazaných atómoch nadobúda aspoň polovičnú hodnotu ich oxidačného čísla.
- Poriadok (násobnosť) danej kovalentnej chemickej väzby je polovica počtu elektrónov, vďaka ktorým táto väzba pôsobí medzi atómami príťažlivo.
- Dĺžka kovalentnej chemickej väzby je vzdialenosť medzi jadrami dvoch atómov viazaných kovalentnou chemickou väzbou.
- Energia kovalentnej chemickej väzby predstavuje energiu, ktorú je potrebné tejto väzbe dodať na úplné oddelenie viazaných atómov (disociáciu).
- Väzbovosť atómu v molekule je úhrnný počet kovalentných chemických väzieb, ktoré atóm spájajú s inými atómami, vynásobený ich poriadkom (násobnosťou).
- Viacentrová (elektrónovo-deficitná) kovalentná väzba je taká chemická väzba, pri ktorej aspoň jeden jej väzbový orbitál pokrýva aspoň tri viazané atómy za použitia akejkoľvek zvolenej metódy opisu chemickej väzby.
- Za kovovú väzbu sa označuje taká elektrónovo-deficitná kovalentná chemická väzba, ktorá je extrémne delokalizovaná.
- Vodíková väzba je interakcia medzi atómom vodíka, ktorý je kovalentne viazaný na atóm dusíka, kyslíka alebo fluóru, a iným atómom dusíka, kyslíka alebo fluóru.
- Molekulové orbitály sú jedoelektrónové vlnové funkcie, ktoré charakterizujú energetický stav elektrónu v molekule.

- Hybridizované (lokalizované) orbitály sú jedoelektrónové vlnové funkcie, ktoré charakterizujú smerovú preferenciu (polohu) elektrónu na danom atóme molekuly.
- Kryštál je tuhé teleso, v ktorom je rozdelenie základných stavebných častíc (atómy, ióny príp. molekuly) trojrozmerné periodické, t. j. pravidelne sa opakujúce vo všetkých troch smeroch priestoru.
- Základá bunka je jednotkou kryštálovej štruktúry, tvorená rovnobežnostnom (kocka, kváder, štvorboký hranol ...) a jeho obsahom (atómami, molekulami alebo iónmi, prípadne ich kombináciou), pomocou ktorej môžeme kompletne opísať štruktúru kryštálu.
- Polymorfia je schopnosť tuhej látky existovať v dvoch alebo viacerých kryštalických formách, ktoré majú rozdielne usporiadanie molekúl, atómov alebo iónov v kryštálovej štruktúre.
- Alotropy sú dve alebo viac foriem toho istého prvku v rovnakom fyzikálnom stave (tuhá látka, kvapalina alebo plyn), ktoré sa navzájom líšia fyzikálnymi a niekedy aj chemickými vlastnosťami.
- Chemická väzba, ktorá sa uplatňuje medzi opačne nabitými iónmi (multičasticová iónová interakcia) a spôsobuje vznik tuhej iónovej zlúčeniny je iónová väzba.
- Iónový polomer je veličina odvodená z experimentálne stanovených (napr. röntgenovou difrakčnou analýzou) medzijadrových vzdialeností v iónových zlúčeninách.
- Polarizačný účinok katiónu vyjadruje jeho schopnosť deformovať elektrónový obal susedného aniónu (Obr. X); katión bude mať tým väčší polarizačný účinok, čím menší má iónový polomer a väčší náboj.
- Polarizovateľnosť (deformovateľnosť) iónu vyjadruje deformáciu elektrónového obalu iónu účinkom vonkajšieho elektrostatického poľa opačne nabitého iónu (zvyčajne elektrostatický účinok malého katiónu na objemnejší anión); anión bude tým viac polarizovateľný, čím má väčší iónový polomer a väčší záporný náboj.
- Kryštalografické koordinačné číslo daného iónu predstavuje počet najbližších opačne nabitých iónov tak, aby sa súčet kladných a záporných nábojov rovnal nule.
- Izoštruktúrna substitúcia je schopnosť iónu substituovať v kryštáli druhý ión bez zmeny kryštálovej štruktúry.
- V iónovej zlúčenine stabilizuje veľký katión vždy veľký anión, a naopak malý katión vždy stabilizuje malý anión.
- Rovnovážny stav je stav, v ktorom sa nemenia makroskopické charakteristiky sústavy.
- Vnútna energia U sústavy je extenzitná veličina vyjadrená súčtom kinetickej energie a potenciálnej energie vzájomného pôsobenia všetkých častíc (atómových jadier, elektrónov, atómov, molekúl a iónov), z ktorých sústava pozostáva.
- Prvý zákon termodynamiky: Vnútna energia uzavretej sústavy sa mení v len dôsledku prenosu energie medzi sústavou a okolím vo forme tepla a práce.
$$\Delta U = Q + W$$
- Prvý zákon termodynamiky: Celková energia izolovanej sústavy ($Q = 0$, $W = 0$) je konštantná ($\Delta U = 0$).
- Entalpia je extenzitná stavová veličina, definovaná súčtom vnútornej energie (U) a objemovej práce (pV).
$$H = U + pV$$
- Prvý zákon termochémie: Zmena entalpie priameho a opačného deja má rovnakú veľkosť, ale líši sa znamienkom.
$$\Delta H(A \rightarrow B) = -\Delta H(B \rightarrow A)$$
- Druhý zákon termochémie (Hessov zákon): Zmena entalpie nezávisí od spôsobu, akým daný dej prebieha, ale len od počiatočného a konečného stavu sústavy.
$$\Delta H(A \rightarrow B) + \Delta H(B \rightarrow C) = \Delta H(A \rightarrow C)$$
- Štandardná tvorná entalpia látky $\Delta_f H^\theta(L)$ je zmena entalpie pri tvorbe jedného mólu látky z najstálejších modifikácií prvkov pri štandardných podmienkach.
- Druhý zákon termodynamiky: Teplo nemôže samovoľne prechádzať z telesa chladnejšieho na teplejšie.

- V izolovanej sústave sú možné len také deje, pri ktorých entropia sústavy rastie (nevratné deje) alebo sa nemení (vratné deje).
- Entropia je extenzitná stavová veličina, ktorá je mierou neusporiadanosti sústavy a mierou nevratnosti dejov. Zmena entropie je definovaná podielom energie, ktorú sústava vymení vratne (reverzibilne) vo forme tepla (Q_{vrat}) s okolím a termodynamickou teplotou (T) pri ktorej tento proces prebieha.

$$\Delta S = \frac{Q_{\text{vrat}}}{T}$$
- Gibbsova energia je extenzitná stavová veličina, definovaná rozdielom entalpie (H) a súčinu teploty (T) a entropie (S).

$$G = H - TS$$
- Samovoľne prebieha pri konštantnej teplote a tlaku len taký dej, pri ktorom nastáva pokles Gibbsovej energie.
- Le Chatelierov-Braunov princíp pohyblivej rovnováhy: Porušenie rovnováhy vonkajším pôsobením vyvoláva zmeny, ktoré rušia účinok tohto pôsobenia.
- Pridanie reaktantu do sústavy posunie jej rovnováhu v smere k produktom. Odobratie reaktantu zo sústavy posunie jej rovnováhu v smere k reaktantom. Pridanie produktu do sústavy posunie jej rovnováhu v smere k reaktantom. Odobratie produktu zo sústavy posunie jej rovnováhu v smere k produktom.
- Zvýšenie teploty sústavy posunie jej rovnováhu v smere endotermickej reakcie. Zníženie teploty sústavy posunie jej rovnováhu v smere exotermickej reakcie.
- Zvýšenie tlaku plynnej sústavy posunie jej rovnováhu v smere zníženia množstva plynných zložiek. Zníženie tlaku plynnej sústavy posunie jej rovnováhu v smere zvýšenia množstva plynných zložiek.
- Katalyzátor je látka, ktorá ovplyvňuje rýchlosť chemickej reakcie, ale nie je zahrnutá v stechiometrii chemickej reakcie.
- Rozpúšťadlo je látka, ktorá je v roztoku v nadbytku. V prípade vodných roztokov sa vždy za rozpúšťadlo považuje voda.
- Solvátacia je dej, pri ktorom sa častice rozpustenej látky obklopujú molekulami rozpúšťadla.
- Rozpúšťacia entalpia $\Delta_{\text{rozp}}H$, ktorá je zmenou entalpie spojenou s rozpustením jedného mólu látky za vzniku roztoku daného zloženia.
- Hydratácia je dej, pri ktorom sa častice rozpustenej látky obklopujú molekulami vody.
- Nasýtený roztok je sústava, v ktorej je v danom rozpúšťadle pri danej teplote a tlaku rozpustené maximálne možné množstvo látky.
- Arrheniova kyselina je zlúčenina, ktorá vo vodnom roztoku ionizuje za vzniku oxóniových kationtov H_3O^+ .
- Sítnosť Arrheniovej kyseliny je definovaná ako počet kationtov H_3O^+ , ktoré môže jej molekula alebo vzorcová jednotka vytvoriť vo vodnom roztoku.
- Arrheniova zásada je zlúčenina, ktorá vo vodnom roztoku ionizuje za vzniku hydroxidových aniónov OH^- .
- Sítnosť Arrheniovej zásady je definovaná ako počet aniónov OH^- , ktoré môže jej molekula alebo vzorcová jednotka vytvoriť vo vodnom roztoku.
- Podľa Arrheniovej teórie neutralizácia je reakcia Arrheniovej kyseliny s Arrheniovou zásadou.
- Podľa Brønstedovej teórie kyselina je látka schopná odovzdať protón (je donorom protónu).
- Podľa Brønstedovej teórie zásada je látka schopná prijať protón (je akceptorom protónu).
- Protolytická reakcia (protolýza) je chemická reakcia, pri ktorej si dva konjugované páry vymieňajú protón.
- Amfiprotné častice sú častice, ktoré majú schopnosť správať sa ako Brønstedove kyseliny aj ako Brønstedove zásady.

- Hydroxidy a oxidy kovov, ktoré sú schopné reagovať s Brønstedovými kyselinami aj hydroxidmi (Arrheniovými zásadami) sa považujú za amfotérne.
- Silná Brønstedova kyselina je taká kyselina, ktorá je vo vode takmer úplne ionizovaná.
- Slabá Brønstedova kyselina je taká kyselina, ktorá je vo vode len čiastočne ionizovaná.
- Silná Brønstedova zásada je taká zásada, ktorá je vo vode takmer úplne ionizovaná.
- Slabá Brønstedova zásada je taká zásada, ktorá je vo vode len čiastočne ionizovaná.
- V protolytickej reakcii je uprednostnený smer reakcie od silnejšej kyseliny (zásady) k slabšej zásade (kyseline).
- Čím silnejšia je Brønstedova kyselina, tým slabšia je jej konjugovaná Brønstedova zásada a naopak.
- Autoprotolýza (vlastná ionizácia) je protolytická reakcia, pri ktorej si dve molekuly tej istej čistej kvapalnej látky (SH) vo funkcii Brønstedovej kyseliny a zásady navzájom vymieňajú protón.

$$\text{SH(l)} + \text{SH(l)} = \text{SH}_2^+(\text{solv}) + \text{S}^-(\text{solv})$$

$$K_{\text{ap}}(\text{SH}) = [\text{SH}_2^+][\text{S}^-]$$

$$K_{\text{ap}}(\text{H}_2\text{O}) \equiv K_{\text{v}} = [\text{H}_3\text{O}^+][\text{OH}^-] = 1,00 \cdot 10^{-14} \text{ (25 } ^\circ\text{C)}$$
- Ionizácia kyseliny/zásady je protolytická reakcia, pri ktorej molekuly kyseliny/zásady reagujú s molekulami rozpúšťadla.
- Hydrolýza solí je protolytická reakcia iónov rozpustenej soli s vodou za vzniku hydroxidových aniónov alebo oxóniových kationov.
- Sila binárnych kyselín H_2X a HX rastie v 16. a 17. skupine zhora nadol.
- Sila binárnych kyselín H_nX prvkov 14. až 17. skupiny rastie v perióde zľava doprava.
- Sila (kyslosť) oxokyselín $\text{H}_n\text{X}_k\text{O}_{m+n}$ rastie s počtom koncových atómov kyslíka m .
- Kyslosť viacsýtnych kyselín sa znižuje s rastúcim počtom odštiepených kationov vodíka. Tento trend je oveľa výraznejší v prípade ionizácie viacsýtnych binárnych kyselín.
- Lewisova kyselina je častica schopná prijať elektrónový pár (je akceptorom elektrónového páru).
- Lewisova zásada je častica schopná poskytnúť elektrónový pár (je donorom elektrónového páru).
- Reakciou medzi Lewisovou kyselinou (akceptorom) a Lewisovou zásadou (donorom) vzniká adukt, pričom medzi donorom a akceptorom vzniká kovalentná väzba.
- Komplex (komplexná častica) je molekula alebo ión (komplexný kation alebo anión) zložený z centrálného atómu charakterizovaného oxidačným a koordinačným číslom a z ligandov (molekuly alebo ióny), pričom koordinačné číslo centrálného atómu je väčšie než jeho oxidačné číslo.
- Komplexotvorné reakcie sú reakcie Lewisovej kyseliny s Lewisovou zásadou za vzniku komplexu.
- Vylučovacie reakcie sú reakcie, v ktorých aspoň jeden z produktov je v inej fáze ako reakčná sústava a tým sa vylučuje zo sústavy.
- S reakciami tvorby málo rozpustnej látky (zrážacími reakciami) sú spojené protismerné deje, ktoré súvisia s rozpúšťaním týchto málo rozpustných látok.

$$m \text{A}^{x+}(\text{aq}) + n \text{B}^{y-}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{A}_m\text{B}_n(\text{s})$$
Tieto rovnováhy sú charakterizované konštantou (súčinom) rozpustnosti $K_{\text{s}}(\text{A}_m\text{B}_n)$.

$$K_{\text{s}}(\text{A}_m\text{B}_n) = [\text{A}^{x+}]^m [\text{B}^{y-}]^n = [m \text{c}_{\text{r}}(\text{A}_m\text{B}_n)]^m [n \text{c}_{\text{r}}(\text{A}_m\text{B}_n)]^n = m^m n^n \text{c}_{\text{r}}(\text{A}_m\text{B}_n)^{m+n}$$
- Vplyv spoločného iónu na zmenu rozpustnosti spočíva v ovplyvňovaní rovnovážneho zloženia. Zväčšenie koncentrácie jedného z iónov musí spôsobiť zmenšenie koncentrácie druhého iónu, lebo hodnota rovnovážnej konštanty sa nemení. Zmenšenie koncentrácie druhého iónu nastane iba vtedy, ak sa rozpustnosť látky zmenší – pozoruje sa jej zrážanie.

- Redoxné reakcie sú chemické reakcie, v ktorých sa v dôsledku zmeny zloženia, štruktúry alebo náboja častíc menia oxidačné čísla atómov prvkov.
- Oxidácia je dej, pri ktorom atóm zvyšuje svoje oxidačné číslo.
- Redukcia je dej, pri ktorom atóm znižuje svoje oxidačné číslo.
- Elektróda je kovové teleso ponorené do roztoku vlastných iónov.
- Elektróda, na ktorej prebieha oxidácia, sa nazýva anóda. Elektróda, na ktorej prebieha redukcia, sa nazýva katóda.
- V galvanickom článku prebieha samovoľná redoxná reakcia, pri ktorej elektróny prechádzajú z anódy (miesta oxidácie) na katódu (miesto redukcie). V galvanickom článku má katóda vyšší potenciál než anóda.
- Cementácia: Kov s väčším elektródovým potenciálom je z roztoku svojich katiónov vytlačáný (vytesňovaný) kovom s menším elektródovým potenciálom.
- V elektrolytickom článku prebieha vynútená redoxná reakcia v dôsledku zapojenia vonkajšieho elektrického zdroja. Katóda (miesto redukcie) je záporne nabitá a vylučujú sa na nej katióny; anóda (miesto oxidácie) je kladne nabitá a vylučujú sa na nej anióny. V elektrolytickom článku má katóda nižší potenciál než anóda.
- Prvý Faradayov zákon: Hmotnosť $m(L)$ chemicky premenenej látky L je úmerná elektrickému náboju q , ktorý prešiel elektrolytom.

$$m(L) = A(L) q$$
 Konštanta úmernosti $A(L)$ sa nazýva elektrochemický ekvivalent a vyjadruje hmotnosť látky vylúčenej nábojom 1 C.
- Druhý Faradayov zákon: Na premenu jedného mólu látky treba vždy rovnaký náboj zF , kde z je počet elektrónov potrebných pri danej polreakcii. Náboj q prejdený roztokom elektrolytu teda premení látkové množstvo

$$n(L) = \frac{q}{zF}$$
- Spojením oboch Faradayových zákonov dostaneme vzťah pre hmotnosť premenenej látky:

$$m(L) = M(L) n(L) = \frac{M(L)}{zF} q$$
- Pre samovoľný priebeh redoxnej reakcie ($\Delta_r G < 0$) musí byť príslušný rozdiel redoxných potenciálov kladný ($\Delta E > 0$).
- Vzťahy medzi $\Delta_r G$, K a ΔE :

$\Delta_r G = -RT \ln(K / Q)$	$\Delta_r G = -zF \Delta E$	$\Delta E = (RT / zF) \ln(K / Q)$
pre štandardný stav ($Q^0 = 1$):	$\Delta_r G^0 = -RT \ln K$	$\Delta E^0 = (RT / zF) \ln K$
pre rovnováhu ($Q = K$):	$\Delta_r G = 0$	$\Delta E = 0$
- V samovoľnej redoxnej reakcii sa oxiduje redukovaná forma redoxného páru s nižším redoxným potenciálom. Látka s nižším redoxným potenciálom je teda redukovadlom.
- V samovoľnej redoxnej reakcii sa redukuje oxidovaná forma redoxného páru s vyšším redoxným potenciálom. Látka s vyšším redoxným potenciálom je teda oxidovadlom.