

Vzorečkovník pro kategorie A/E

57. ročník #coronaedition



Anorganická chemie

Stavová rovnice ideálního plynu

$$p \cdot V = n \cdot R \cdot T$$

Rovnovážná konstanta reakce $mM + nN \rightarrow rR + sS$

$$K = \frac{a_M^m \cdot a_N^n}{a_R^r \cdot a_S^s} \approx \frac{[M]^m \cdot [N]^n}{[R]^r \cdot [S]^s}$$

Závislost rovnovážné konstanty na teplotě

$$\ln \frac{K(T_2)}{K(T_1)} = \frac{\Delta_r H}{R} \left(\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2} \right)$$

Definice pH

$$\text{pH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+]$$

Definice p(čehokoliv)

$$p(\text{čehokoliv}) = -\log(\text{čehokoliv})$$

Iontový součin vody (při 25 °C)

$$K_w = [\text{H}_3\text{O}^+] \cdot [\text{OH}^-] = 1,0 \cdot 10^{-14}$$

Disociační konstanta slabé kyseliny HA

$$K_a = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+] \cdot [\text{A}^-]}{[\text{HA}]}$$

Disociační konstanta slabé báze B

$$K_b = \frac{[\text{HB}^+] \cdot [\text{OH}^-]}{[\text{B}]}$$

Součin rozpustnosti málo rozpustné soli $M_m N_n$

$$K_s = [\text{M}^{n+}]^m \cdot [\text{N}^{m+}]^n$$

Rovnovážná konstanta navazujících reakcí

Nechť reakce $A \rightarrow B$ má rovnovážnou konstantu K_1 a reakce $B \rightarrow C$ rovnovážnou konstantu K_2 . Pak reakce $A \rightarrow C$ má rovnovážnou konstantu $K = K_1 K_2$.

Fyzikální chemie

Rychlost chemické reakce $rR \rightarrow pP$

$$v = -\frac{1}{r} \cdot \frac{dc_R}{dt} = -\frac{1}{r} \cdot \frac{d[R]}{dt} = +\frac{1}{p} \cdot \frac{dc_P}{dt} = +\frac{1}{p} \cdot \frac{d[P]}{dt}$$

Rychlostní rovnice elementární reakce $aA + bB \rightarrow pP$

$$v = k \cdot [A]^a \cdot [B]^b$$

Řád reakce

$$n = a + b$$

Reakce nultého řádu typu $R \rightarrow P$

$$\frac{dc_R}{dt} = -k_0$$

$$c_R(t) = c_R(0) - k_0 \cdot t$$

$$t_{1/2} = \frac{c_R(0)}{2k_0}$$

Reakce prvního řádu typu $R \rightarrow P$

$$\frac{dc_R}{dt} = -k_1 \cdot c_R$$

$$c_R(t) = c_R(0) \cdot e^{-k_1 \cdot t}$$

$$t_{1/2} = \frac{\ln(2)}{k_1}$$

Reakce druhého řádu typu $2R \rightarrow P$

$$\frac{dc_R}{dt} = -k_2 \cdot c_R^2$$

$$\frac{1}{c_R(t)} = \frac{1}{c_R(0)} + k_2 \cdot t$$

$$t_{1/2} = \frac{1}{c_R(0) \cdot k_2}$$

Reakce druhého řádu typu $R_1 + R_2 \rightarrow P$

$$\frac{dc_{R_1}}{dt} = \frac{dc_{R_2}}{dt} = -k_2 \cdot c_{R_1} \cdot c_{R_2}$$

$$\frac{1}{c_{R_2}(0) - c_{R_1}(0)} \cdot \ln \frac{c_{R_2}(t) \cdot c_{R_1}(0)}{c_{R_1}(t) \cdot c_{R_2}(0)} = k_2 t$$

Aproximace stacionárního stavu

$$\frac{dc_{\text{reaktivního meziproduktu}}}{dt} = 0$$

Rovnovážná konstanta reakce ve zředěné kapalně fázi $aA + bB \rightleftharpoons rR + sS$

$$K = \frac{[R]^r [S]^s}{[A]^a [B]^b}$$

(hranaté závorky značí koncentraci v násobcích standardní koncentrace $c^0 = 1 \text{ mol dm}^{-3}$).

Základní konstanty

Molární plynová konstanta

$$R = 8,314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$$

Boltzmannova konstanta

$$k_B = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J K}^{-1}$$

Avogadrova konstanta

$$N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$

Atomová hmotnostní konstanta

$$u = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$$

Energie vyjádřená v elektronvoltech

$$1\text{eV} = 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

Rychlost světla ve vakuu

$$c = 2,998 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}$$

Biochemie

GENETICKÝ KÓD

druhá pozice

	U	C	A	G		
první pozice (5'–konec)	U	UUU } Phe UUC } UUA } Leu UUG }	UCU } UCC } Ser UCA } UCG }	UAU } Tyr UAC } UAA } Stop UAG } Stop	UGU } Cys UGC } UGA } Stop UGG } Trp	U C A G
	C	CUU } CUC } Leu CUA } CUG }	CCU } CCC } Pro CCA } CCG }	CAU } His CAC } CAA } Gln CAG }	CGU } CGC } Arg CGA } CGG }	U C A G
	A	AUU } AUC } Ile AUA } AUG } Met	ACU } ACC } Thr ACA } ACG }	AAU } Asn AAC } AAA } Lys AAG }	AGU } Ser AGC } AGA } Arg AGG }	U C A G
	G	GUU } GUC } Val GUA } GUG }	GCU } GCC } Ala GCA } GCG }	GAU } Asp GAC } GAA } Glu GAG }	GGU } GGC } Gly GGA } GGG }	U C A G

třetí pozice (3'–konec)