

Rechnen Sie mit allen hier angegebenen Stellen der Konstanten & Molmassen!
Konstanten

Planck'sches Wirkungsquantum	h	$6,6261 \cdot 10^{-34}$	J s (= kg m ² s ⁻¹)
Elementarladung	e	$1,6022 \cdot 10^{-19}$	C (= A s)
Vakuumlichtgeschwindigkeit	c	$2,9979 \cdot 10^8$	m s ⁻¹
Avogadrokonstante	N_A	$6,0221 \cdot 10^{23}$	mol ⁻¹
Allgem. Gaskonstante	R	8,3145	J K ⁻¹ mol ⁻¹ (= Pa m ³ K ⁻¹ mol ⁻¹)
Faradaykonstante	F	96 485	C mol ⁻¹ (= A s mol ⁻¹)

Teilchenmassen

Elektronenmasse	m_e	$9,1094 \cdot 10^{-31}$	kg
		$5,4858 \cdot 10^{-4}$	u
Protonenmasse	m_p	$1,6726 \cdot 10^{-27}$	kg
		1,0072	u
Neutronenmasse	m_n	$1,6749 \cdot 10^{-27}$	kg
		1,0087	u

Umrechnungen und Zusammenhänge

0°C = 273,15K	1J = 1Nm = 1Pa m ³
1cal = 4,184J	1PS = 765,5W (1 Watt = 1Js ⁻¹)
1bar = 10 ⁵ Pa	1atm = 101 325Pa = 760torr
1eV = 1,6022 · 10 ⁻¹⁹ J	1u (amu) = 1,6605 · 10 ⁻²⁷ kg

Formeln und Zusammenhänge

Flächen, Volumina $A_{\text{Kreis}} = r^2\pi$ $A_{\text{Kugel}} = 4r^2\pi$ $V_{\text{Kugel}} = \frac{4r^3\pi}{3}$

Logarithmen $\ln x \cdot \log e = \log x$

quadratische Gleichung $x^2 + px + q = 0 \Rightarrow x_{1,2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\frac{p^2}{4} - q}$

Radioaktiver Zerfall $A_t = -\frac{dN_t}{dt} = \lambda N_t$ und $N_t = N_0 e^{-\lambda t}$

Halbwertszeit $\tau = \frac{\ln 2}{\lambda}$

Plancksche Beziehung $E = h\nu = \frac{hc}{\lambda}$

Wellen $c = \lambda\nu$

Grundlagen $n = \frac{m}{M}$ $c = \frac{n}{V}$ $\rho = \frac{m}{V}$ $N = nN_A$

Allgemeine Gasgleichung $pV = nRT$

Stoffmengenanteil,
Partialdruck $x_i = \frac{n_i}{n_{\text{ges}}}$ $p_i = x_i \cdot p_{\text{ges}}$

Doppelbindungsäquivalente $DBA = \frac{1}{2} (2n_C + 2 - n_H - n_{\text{Einwertige}} + n_{\text{Dreiwertige}})$

spezif. Wärmekapazität c $q = c \cdot m \cdot \Delta T$

Thermoch. Reaktionsgrößen
(H, S, G) $\Delta_R X^\ominus = \sum_{\text{Produkte}} \nu_i X - \sum_{\text{Edukte}} \nu_i X$

Standard-Gibbs-Energie $\Delta_R G^\ominus = \Delta_R H^\ominus - T \Delta_R S^\ominus = -RT \ln K_{th}$

Redox/Elektrochemie $\Delta_R E^\ominus = E^\ominus_{\text{Red}} - E^\ominus_{\text{Ox}} = E^\ominus_{\text{Kathode}} - E^\ominus_{\text{Anode}}$

Nernst-Gleichung $\Delta_R E = \Delta_R E^\ominus - \frac{RT}{zF} \ln Q$ $Q \dots$ Reaktionsquotient

$E = E^\ominus - \frac{RT}{zF} \ln \frac{c_{\text{RM}}}{c_{\text{OM}}}$ für die Reakt: $\text{OM} + z e^- \longrightarrow \text{RM}$

Standard-Gibbs-Energie $\Delta_R G^\ominus = -zF \Delta_R E^\ominus$

Faradaysche Gesetze $n = \frac{It}{zF} \eta$

Gleichgewichtskonstanten für $aA + bB \rightleftharpoons cC + dD$

bei Gasen: $K_{th} \approx K_p = \frac{p_C^c p_D^d}{p_A^a p_B^b}$ Partialdrücke p_i in bar

in Lösung $K_{th} \approx K_c = \frac{[C]^c [D]^d}{[A]^a [B]^b}$ Konzentrationen $[X]$ in mol L^{-1}

Löslichkeitsprodukt für $A_m B_n$ $K_L = [A^{n+}]^m [B^{m-}]^n$ und $pK_L = -\log K_L$

Säuren & Basen $\text{pH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+]$ $\text{pOH} = -\log[\text{OH}^-]$ $\text{pH} + \text{pOH} = 14$

$\text{p}K_a + \text{p}K_b = 14$ für konjugierte Paare

$\text{p}K_a = -\log K_a$ $K_a = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+][\text{A}^-]}{[\text{HA}]} = \frac{x^2}{c_0(\text{HA}) - x}$

starke Sre: $x \approx c_0(\text{HA})$ schw. Sre: $c_0(\text{HA}) - x \approx c_0$

$\text{p}K_b = -\log K_b$ $K_b = \frac{[\text{OH}^-][\text{BH}^+]}{[\text{B}]} = \frac{x^2}{c_0(\text{B}) - x}$

starke Base: $x \approx c_0(\text{B})$ schw. Base: $c_0(\text{B}) - x \approx c_0$

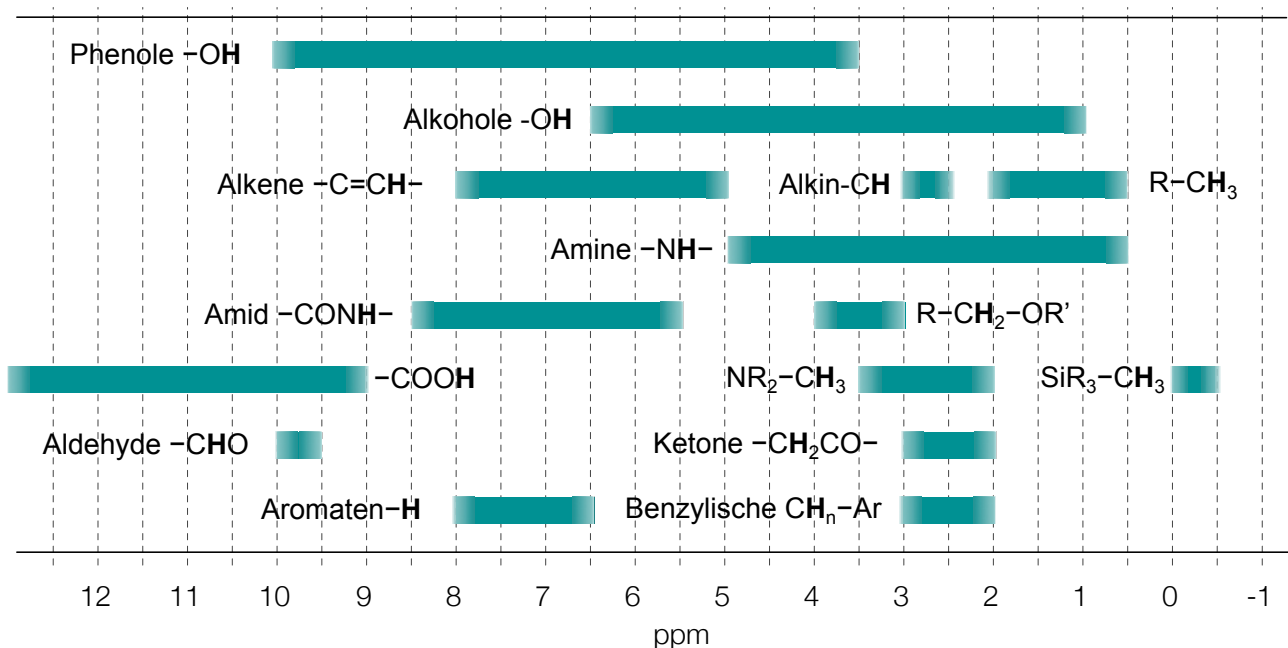
Puffer

$\text{pH} = \text{p}K_a + \log \frac{[\text{A}^-]}{[\text{HA}]} = \text{p}K_a + \log \frac{n_{\text{A}^-}}{n_{\text{HA}}}$

Dissoziationsgrad

$\alpha = \frac{[\text{A}^-]}{c_0(\text{HA})} \approx \frac{[\text{H}_3\text{O}^+]}{c_0(\text{HA})}$ $\alpha = \frac{[\text{BH}^+]}{c_0(\text{B})} \approx \frac{[\text{OH}^-]}{c_0(\text{B})}$

¹H-NMR-Verschiebungen



Periodensystem der Elemente

18																		
1 1,01 H Wasserstoff 2,2																		
2 6,94 Li Lithium 1,0	2 9,01 Be Beryllium 1,5																17 19,00 F Fluor 4,1	18 20,18 Ne Neon 3,5
3 22,99 Na Natrium 1,0	4 24,31 Mg Magnesium 1,2																16 32,06 S Schwefel 2,4	17 35,45 Cl Chlor 2,8
5 39,10 K Kalium 0,9	6 40,08 Ca Calcium 1,0	7 44,96 Sc Scandium 1,2	8 47,87 Ti Titan 1,3	9 50,94 V Vanadium 1,3	10 52,00 Cr Chrom 1,6	11 54,94 Mn Mangan 1,6	12 55,85 Fe Eisen 1,6	13 58,93 Co Cobalt 1,7	14 58,69 Ni Nickel 1,7	15 63,55 Cu Kupfer 1,7	16 65,38 Zn Zink 1,7	17 69,72 Ga Gallium 1,8	18 72,63 Ge Germanium 2,0	19 74,92 As Arsen 2,2	20 78,97 Br Brom 2,7	21 83,80 Kr Krypton 2,7		
7 85,47 Rb Rubidium 0,9	8 87,62 Sr Strontium 1,0	9 88,91 Y Yttrium 1,1	10 91,22 Zr Zirkonium 1,2	11 92,91 Nb Niob 1,2	12 95,95 Mo Molybdän 1,3	13 [97] Tc Technetium 1,4	14 101,07 Ru Ruthenium 1,4	15 102,91 Rh Rhodium 1,4	16 106,42 Pd Palladium 1,3	17 107,87 Ag Silber 1,4	18 112,41 Cd Cadmium 1,5	19 114,82 In Indium 1,5	20 118,71 Sn Zinn 1,7	21 121,76 Sb Antimon 1,8	22 126,90 Te Tellur 2,0	23 131,29 Xe Xenon 2,2		
9 132,90 Cs Cäsium 0,9	10 137,33 Ba Barium 1,0	11 180,95 Ta Tantal 1,3	12 178,49 Hf Hafnium 1,2	13 180,95 W Wolfram 1,4	14 183,84 Re Rhenium 1,5	15 186,21 Os Osmium 1,5	16 190,23 Ir Iridium 1,5	17 192,22 Pt Platin 1,4	18 195,08 Au Gold 1,4	19 196,97 Hg Quecksilber 1,4	20 200,59 Tl Thallium 1,4	21 204,38 Pb Blei 1,6	22 207,20 Bi Bismut 1,7	23 208,98 Po Polonium 1,8	24 [210] At Astat 2,0	25 [222] Rn Radon 2,0		
11 [223] Fr Francium 0,9	12 [226] Ra Radium 1,0	13 [268] Db Dubnium 1,0	14 [267] Rf Rutherfordium 1,0	15 [269] Sg Seaborgium 1,0	16 [270] Bh Bohrium 1,0	17 [277] Hs Hassium 1,0	18 [278] Mt Meitnerium 1,0	19 [281] Ds Darmstadtium 1,0	20 [282] Rg Roentgenium 1,0	21 [285] Cn Copernicium 1,0	22 [286] Nh Nihonium 1,0	23 [289] Fl Flerovium 1,0	24 [290] Mc Moscovium 1,0	25 [293] Lv Livermorium 1,0	26 [294] Ts Tenness 1,0	27 [294] Og Oganesson 1,0		

rel. Atommasse - 55,85
Ordnungszahl - 26
Fe
Eisen
1,6

- Elektronegativität nach Alfred & Rothrow

In [] die rel. Atommassen des längstlebigen Nuklides eines instabilen, natürlich nicht vorhandenen Elementes

138,91 57 La Lanthan 1,1	140,12 58 Ce Cer 1,1	140,91 59 Pr Praseodym 1,1	144,24 60 Nd Neodym 1,1	[145] 61 Pm Promethium 1,1	150,36 62 Sm Samarium 1,1	151,96 63 Eu Europium 1,0	157,25 64 Gd Gadolinium 1,1	158,93 65 Tb Terbium 1,1	162,50 66 Dy Dysprosium 1,1	164,93 67 Ho Holmium 1,1	167,26 68 Er Erbium 1,1	168,93 69 Tm Thulium 1,1	173,05 70 Yb Ytterbium 1,1	174,97 71 Lu Lutetium 1,1
227 89 Ac Actinium 1,0	232,04 90 Th Thorium 1,1	231,04 91 Pa Protactinium 1,1	238,03 92 U Uran 1,2	[237] 93 Np Neptunium 1,2	[244] 94 Pu Plutonium 1,2	[243] 95 Am Americium 1,2	[247] 96 Cm Curium 1,2	[247] 97 Bk Berkelium 1,2	[251] 98 Cf Californium 1,2	[252] 99 Es Einsteinium 1,2	[257] 100 Fm Fermium 1,2	[258] 101 Md Mendelevium 1,2	[259] 102 No Nobelium 1,2	[266] 103 Lr Lawrencium 1,2