

# Formelblad KOKA20/30

## Allmänna gaslagen och densitet

$$pV = nRT$$

$$\rho = (ZM)/(N_A V)$$

## Termodynamiska samband

$$\Delta U = q + w$$

$$\Delta H = \Delta U + p\Delta V$$

$$\Delta S = \frac{q_{rev}}{T}$$

$$\Delta G^\circ = \Delta H^\circ - T\Delta S^\circ$$

$$\Delta G = \Delta G^\circ + RT \ln Q$$

$$\ln \frac{K_2}{K_1} = \frac{\Delta H^\circ}{R} \left( \frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2} \right)$$

$$pK_w = pH + pOH = 14,00$$

$$pK_w = pK_a + pK_b$$

## Ellära och elektrokemi

$$It = nF$$

$$\Delta G = -nFE$$

$$E = E^\circ - \frac{RT}{nF} \ln Q$$

## Kinetik

$$r = -\frac{1}{a} \times \frac{d[A]}{dt} = k_r [A]^{n_A} [B]^{n_B} \dots$$

$$k_r = Ae^{\frac{-E_a}{RT}}$$

Ändring i inre energi

Entalpiändring

Entropiändring

Ändring i Gibbs fria energi

Van't Hoffs ekvation

Vattnets jonprodukt vid 25 °C

Laddningsmängd

Nernst ekvation

Hastighetslag för  $aA + bB + \dots \rightarrow cC + dD + \dots$

Hastighetskonstantens temperaturberoende

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

1	H																	He	1
2	Li	Be											B	C	N	O	F	Ne	2
3	Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar	3
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	4
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe	5
6	Cs	Ba	La*	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn	6
7	Fr	Ra	Ac#																

\* lanthanides

6	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Tb	Lu	6
7	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr	7

#actinides

**Avrundade atomvikter (IUPAC 1988)**

aluminium	Al	26,982	magnesium	Mg	24,305
antimon	Sb	121,8	mangan	Mn	54,94
argon	Ar	39,95	molybden	Mo	95,9
arsenik	As	74,92	natrium	Na	22,990
barium	Ba	137,3	neodym	Nd	144,2
beryllium	Be	9,012	neon	Ne	20,180
bly	Pb	207,2	nickel	Ni	58,7
bor	B	10,81	niob	Nb	92,91
brom	Br	79,90	osmium	Os	190,2
cerium	Ce	140,12	palladium	Pd	106,4
cesium	Cs	132,91	platina	Pt	195,1
dysprosium	Dy	162,5	praseodym	Pr	140,91
erbio	Er	167,3	protaktinium	Pa	231,04
europium	Eu	151,96	rhenium	Re	186,21
fluor	F	18,998	rodium	Rh	102,90
forfor	P	30,974	rubidium	Rb	85,47
gadolinium	Gd	157,2	rutenium	Ru	101,1
gallium	Ga	69,72	samarium	Sm	150,4
germanium	Ge	72,6	selen	Se	79,0
guld	Au	196,97	silver	Ag	107,87
hafnium	Hf	178,5	skandium	Sc	44,956
helium	He	4,0026	strontium	Sr	87,6
holmium	Ho	164,93	svavel	S	32,07
indium	In	114,8	syre	O	15,999
iridium	Ir	192,2	tallium	Tl	204,38
jod	I	126,90	tantal	Ta	180,95
järn	Fe	55,85	tellur	Te	127,6
kadmium	Cd	112,41	tenn	Sn	118,71
kalций	Ca	40,08	terbium	Tb	158,92
kalium	K	39,098	titan	Ti	47,9
kisel	Si	28,086	torium	Th	232,04
klor	Cl	35,453	tulium	Tm	168,93
kobolt	Co	58,93	uran	U	238,03
kol	C	12,01	vanadin	V	50,942
koppar	Cu	63,55	vismut	Bi	208,98
krom	Cr	52,00	volfram	W	183,8
krypton	Kr	83,8	väte	H	1,0079
kvicksilver	Hg	200,6	xenon	Xe	131,3
kväve	N	14,007	ytterbium	Yb	173,0
lanttan	La	138,90	yttrium	Y	88,906
litium	Li	6,94	zink	Zn	65,4
lutetium	Lu	174,97	zirkonium	Zr	91,22

**Omräkningsfaktorer och konstanter**

1 Å = 1 ångström =  $10^{-10}$  m

1 l = 1 liter = 1 dm<sup>3</sup>

1 år » 365,24 dygn »  $3,1557 \cdot 10^7$  s

1 N = 1 newton = 1 kg·m·s<sup>-2</sup>

1 J = 1 joule = N·m = 1 W·s

1 Pa = 1 pascal = 1 N·m<sup>-2</sup>

1 bar =  $10^5$  N·m<sup>-2</sup>

1 atm = 760 torr =  $1,01325 \cdot 10^5$  N·m<sup>-2</sup> » 760 mmHg

1 l·atm » 101,3 J

1 C = 1 coulomb = 1 A·s = 1 amperesekund

0 °C = 273,15 K

1 cal<sub>th</sub> = 1 termokemisk kalori = 4,184 J

$N_A$  = Avogadros konstant »  $6,0221 \cdot 10^{23}$  mol<sup>-1</sup>

$e$  = protonens laddning »  $1,602 \cdot 10^{-19}$  A·s

$F$  = Faradays konstant »  $9,6485 \cdot 10^4$  A·s·mol<sup>-1</sup>

$R$  = allmänna gaskonstanten »  $8,314$  J·K<sup>-1</sup>·mol<sup>-1</sup> =  
=  $0,08314$  l·bar·K<sup>-1</sup>·mol<sup>-1</sup> »  $0,08205$  l·atm·K<sup>-1</sup>·mol<sup>-1</sup>

$c_0$  = ljushastigheten i vakuum »  $2,998 \cdot 10^8$  m·s<sup>-1</sup>

$h$  = Plancks konstant »  $6,626 \cdot 10^{-34}$  J·s

$k$  = Boltzmanns konstant »  $1,381 \cdot 10^{-23}$  J·K<sup>-1</sup>

ln x = ln 10·lg x