

Merske konstante

Osnovne konstante – Atomske konstante – Statistične konstante – Astronomske konstante – Agregatne lastnosti snovi – Mehanične lastnosti snovi – Toplotne lastnosti snovi – Električne in optične lastnosti snovi – Kemične lastnosti prvin – Lastnosti podatomskih delcev – Energije delcev

Osnovne konstante

Naziv	Oznaka	Vrednost
Krožna konstanta	π	3,14
Svetlobna hitrost	c	$3,00 \cdot 10^8$ m/s
Gravitacijska konstanta	κ	$6,67 \cdot 10^{-11}$ Nm ² /kg ²
Električna konstanta	ϵ_0	$8,85 \cdot 10^{-12}$ As/Vm
Magnetna konstanta	$\kappa_e = 1/4\pi\epsilon_0$	$9,00 \cdot 10^9$ Vm/As
	$\mu_0 = 1/\epsilon_0 c^2$	$1,26 \cdot 10^{-6}$ Vs/Am
	$\kappa_m = \mu_0/4\pi$	$1,00 \cdot 10^{-7}$ Am/Vs
Kvantna konstanta	h	$6,63 \cdot 10^{-34}$ Js
	$\hbar = h/2\pi$	$1,05 \cdot 10^{-34}$ Js

Atomske konstante

Naziv	Oznaka	Vrednost
Masa elektrona	m_e	$9,11 \cdot 10^{-31}$ kg
Masa protona	m_p	$1,67 \cdot 10^{-27}$ kg
Masa nevtrona	m_n	$1,67 \cdot 10^{-27}$ kg
Osnovni naboj	e_0	$1,60 \cdot 10^{-19}$ C
Osnovni magnetni pretok	$\Phi_0 = h/2e_0$	$2,07 \cdot 10^{-15}$ Js/C
Magnetni moment elektrona	μ_e	$9,28 \cdot 10^{-24}$ Am ²
Magnetni moment protona	μ_p	$1,41 \cdot 10^{-26}$ Am ²
Magnetni moment nevtrona	μ_n	$0,966 \cdot 10^{-26}$ Am ²
Sklopitvena konstanta	$\alpha = e_0^2/2\epsilon_0 hc$	$7,30 \cdot 10^{-3}$
Radij vodika	$r_B = (1/\alpha)(\hbar/m_e c)$	$5,29 \cdot 10^{-11}$ m
Spektralna konstanta vodika	$R_\infty = \alpha^2 m_e c/2h$	$1,10 \cdot 10^7$ /m
Vezavna energija vodika	$E_\infty = R_\infty hc$	$2,18 \cdot 10^{-18}$ J
Atomski magneton	$\mu_B = e_0 \hbar/2m_e$	$9,27 \cdot 10^{-24}$ Am ²
Jedrski magneton	$\mu_N = e_0 \hbar/2m_p$	$5,05 \cdot 10^{-27}$ Am ²

Statistične konstante

Naziv	Oznaka	Vrednost
Kilomol	N_A	$6,02 \cdot 10^{26}$
Plinska konstanta	R^*	$8,31 \cdot 10^3$ J/K
Termična konstanta	$k = R^*/N_A$	$1,38 \cdot 10^{-23}$ J/K
Elektrolizna konstanta	$F = N_A e_0$	$9,65 \cdot 10^7$ C/kg
Sevalna konstanta	$\sigma = \pi^2 k^4/60 \hbar^3 c^2$	$5,67 \cdot 10^{-8}$ W/m ² K ⁴
Sevalna vršna konstanta	$b = hc/4.97k$	$2,90 \cdot 10^{-3}$ Km
Prva spektralna konstanta	$c_1 = \hbar/c^2$	$3,74 \cdot 10^{-16}$ Wm ²
Druga spektralna konstanta	$c_2 = hc/k$	$1,44 \cdot 10^{-2}$ Km

Astronomske konstante

Naziv	Oznaka	Vrednost
Radius Zemlje	r_E	$6,37 \cdot 10^6$ m
Vrtljni čas Zemlje	t_E	$86,4 \cdot 10^3$ s
Masa Zemlje	m_E	$5,97 \cdot 10^{24}$ kg
Zemeljski težni pospešek	g_E	9,81 m/s ²
Radius Sonca	r_S	$6,96 \cdot 10^8$ m
Masa Sonca	m_S	$1,99 \cdot 10^{30}$ kg
Izsev Sonca	P_S	$3,86 \cdot 10^{26}$ W
Razdalja Sonce-Zemlja	r_{SE}	$1,50 \cdot 10^{11}$ m
Obhodni čas Zemlje	T_E	$3,16 \cdot 10^7$ s
Širitveni parameter vesolja	H	$3 \cdot 10^{18}$ /s

Agregatne lastnosti snovi

Standardna temperatura 20 °C in tlak 1 bar, če ni drugače rečeno.

Snov	Stanje	Tališče, vrelišče	
		Gostota [kg/m ³]	[°C]
vodik	plin	0,08	—
zrak	plin	1,20	—
para (100°C)	plin	0,75	—
voda (4°C)	tek	1000	100
led (0°C)	trd	910	0
apnenec	trd	2700	2850
steklo	trd	2500	1500
aluminij	trd	2700	660
železo	trd	7900	1540
baker	trd	8900	1085

Mehanične lastnosti snovi

Standardna temperatura 20 °C in tlak 1 bar, če ni drugače rečeno.

Snov	Prožnostni modul		Viskoznost [10 ⁻³ Ns/m ²]	Površinska napetost [10 ⁻³ N/m]
	[10 ³ N/mm ²]	[10 ³ N/mm ²]		
vodik	—	—	0,009	—
zrak	—	—	0,018	—
para (100°C)	—	—	0,012	—
voda (4°C)	—	—	1,8	75
led (0°C)	9	4	—	—
apnenec	40	24	—	—
steklo	70	29	—	—
aluminij	70	26	—	—
železo	210	82	—	—
baker	130	48	—	—

Toplotne lastnosti snovi

Standardna temperatura 20 °C in tlak 1 bar, če ni drugače rečeno. Linearna razteznost za trdnine in prostorninska za tekočine in pline. Specifična toplota pri stalnem tlaku. Talilna toplota za trdnine in izparilna toplota za tekočine.

Snov	Linearna, prostorninska razteznost [10 ⁻⁶ 1/K]	Segrevna toplota [J/kgK]	Talilna, izparilna toplota [10 ³ J/kg]	Toplotna prevodnost [W/Km]
vodik	3410	14000	—	0,175
zrak	3410	1000	—	0,026
para (100°C)	2680	1850	—	0,022
voda (4°C)	0	4210	2260	0,6
led (0°C)	70	2000	330	0,2
apnenec	10	770	—	1,3
steklo	9	800	—	1,0
aluminij	24	920	390	230
železo	12	450	280	74
baker	17	390	205	390

Električne in optične lastnosti snovi

Standardna temperatura 20 °C in tlak 1 bar, če ni drugače rečeno. Lomni količnik za vidno svetlobo.

Snov	Dielektričnost	Permeabilnost	Električna upornost [Ω mm ² /m]	Lomni količnik
vodik	1	1	—	1
zrak	1	1	—	1
para (100°C)	1	1	—	1
voda (4°C)	88	1	—	1,33
led (0°C)	94	1	—	1,31
apnenec	4-8	1	—	—
steklo	4	1	—	1,51
aluminij	—	1	0,027	—
železo	—	5000	0,097	—
baker	—	1	0,017	—

Kemične lastnosti prvin

Prvina	Oznaka	Vrstno število	Relativna masa	Valenca
Vodik	H	1	1,0	+1
Helij	He	2	4,0	0
Ogljik	C	6	12,0	-4
Dušik	N	7	14,0	-3
Kisik	O	8	16,0	-2
Natrij	Na	11	23,0	+1
Aluminij	Al	13	27,0	+3
Silicij	Si	14	28,1	-4
Žveplo	S	16	32,1	-2
Klor	Cl	17	35,5	-1
Kalij	K	19	39,1	-2
Kalcij	Ca	20	40,1	-2
Železo	Fe	26	55,9	+2
Baker	Cu	29	63,5	+1
Cink	Zn	30	65,4	+2
Srebro	Ag	47	107,9	+1
Zlato	Au	79	197,0	+1
Živo srebro	Hg	80	200,6	+2
Svinec	Pb	82	207,2	-4
Uran	U	92	238,0	+2

Lastnosti podatomskih delcev

Delec	Oznaka	Masa [m_e]	Naboj [e_0]	Spin	Razpolovni čas [s]
foton	γ	0	0	1	∞
nevtrino	ν	~ 0	0	1/2	∞
elektron	e	1	-1	1/2	∞
proton	p	1836	+1	1/2	∞
nevtron	n	1838	0	1/2	887

Energije delcev

Delec	Energija [eV]
molekula v zraku	0,025
vidni foton	1,5-3,5
disociacija vodika	4,4
ionizacija vodika	13,6
elektron iz katodne cevi	10k
foton iz rentgenske cevi	100k
radioaktivni delec gama	0-3M
radioaktivni delec beta	0-3M
radioaktivni delec alfa	1-10M
vezava nukleona v jedru	1-9M