

CHEMIJOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO LENTELIŲ RINKINYS

1. Medžiagų tirpumo vandenyje lentelė

Jonai	H ⁺	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Li ⁺	Ag ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Ba ²⁺	Zn ²⁺	Cu ²⁺	Ni ²⁺	Pb ²⁺	Sn ²⁺	Fe ²⁺	Fe ³⁺	Al ³⁺
Br ⁻	t	t	t	t	t	n	t	t	t	t	t	t	m	r	t	t	t
CH ₃ COO ⁻	t	t	t	t	t	m	t	t	t	t	t	t	t	r	t	n	t
CO ₃ ²⁻	CO ₂ m	t	t	t	t	m	m	n	n	n	n	n	n	r	n	r	r
Cl ⁻	t	t	t	t	t	n	t	t	t	t	t	t	m	r	t	t	t
F ⁻	t	t	t	t	n	t	n	n	m	n	n	t	n	t	t	n	m
I ⁻	t	t	t	t	t	n	t	t	t	t	CuI n	t	n	m	t	–	t
NO ₃ ⁻	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
OH ⁻		t	NH ₃ t	t	t	Ag ₂ O n	n	m	t	n	n	n	n	n	n	n	n
PO ₄ ³⁻	t	t	t	t	m	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
S ²⁻	m	t	t	t	t	n	r	r	t	n	n	n	n	n	n	r	r
SO ₃ ²⁻	SO ₂ m	t	t	t	t	n	m	n	n	n	n	n	n	n	n	r	r
SO ₄ ²⁻	t	t	t	t	t	m	t	m	n	t	t	t	n	t	t	t	t
SiO ₃ ²⁻	n	t	r	t	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n

t – tirpus, m – mažai tirpus, n – netirpus, r – susidarymo metu reaguoja su vandeniu (hidrolizuoja), brūkšnyso rodo, kad tokio junginio nėra. Jeigu junginys nepatvarus, lentelėje nurodytas galutinis skilimo produktas.

2. Pagrindinių grupių elementų elektriniai neigiamumai santykiniais vienetais*

Grupės Periodai	IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA
1	H 2,2							He
2	Li 1,0	Be 1,6	B 2,0	C 2,6	N 3,0	O 3,4	F 4,0	Ne
3	Na 0,9	Mg 1,3	Al 1,6	Si 1,9	P 2,2	S 2,6	Cl 3,2	Ar
4	K 0,8	Ca 1,0	Ga 1,8	Ge 2,0	As 2,2	Se 2,6	Br 3,0	Kr
5	Rb 0,8	Sr 1,0	In 1,8	Sn 2,0	Sb 2,1	Te 2,1	I 2,7	Xe
6	Cs 0,8	Ba 0,9	Tl 1,8	Pb 1,8	Bi 1,9	Po 2,0	At 2,2	Rn
7	Fr 0,7	Ra 0,9						

*Parengta pagal David R. Lide, ed., „CRC Handbook of Chemistry and Physics“, 90th Edition (CD-ROM Version 2010), CRC Press/Taylor and Francis, Boca Raton, FL.

3. Metalų aktyvumo eilė

Li	K	Ba	Ca	Na	Mg	Al	Ti	Mn	Zn	Cr	Fe	Co	Ni	Sn	Pb	H ₂	Cu	Ag	Hg	Pt	Au
----	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----------------	----	----	----	----	----

4. Kai kurios pagrindinės konstantos

Dujų molio tūris	$V_M = 22,7 \text{ dm}^3/\text{mol}$, arba L/mol
Oro molinė masė	$M_{(\text{oro})} = 28,96 \text{ g/mol}$
Avogadro konstanta	$N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
Standartinis slėgis	100 kPa, arba 1 bar
Standartinė temperatūra	0 °C, arba 273 K

5. Anglies–anglies ir anglies–vandenilio ryšių ilgiai ir energija

Sutrumpintoji struktūrinė formulė	C – C ryšio ilgis (pm)	C – C ryšio energija (kJ/mol)	C – H ryšio ilgis (pm)	C – H ryšio energija (kJ/mol)
CH ₃ – CH ₃	154	377	110	339
CH ₂ = CH ₂	134	728	108	466
CH ≡ CH	120	967	106	548

6. Bazių jonizacijos (disociacijos) konstantos

Bazės vandeninis tirpalas	NH ₃	CH ₃ NH ₂	(CH ₃) ₂ NH	(CH ₃) ₃ N
Jonizacijos konstanta	$1,8 \cdot 10^{-5}$	$4,6 \cdot 10^{-4}$	$5,4 \cdot 10^{-4}$	$6,5 \cdot 10^{-5}$

7. Rūgščių jonizacijos (disociacijos) konstantos

Rūgšties vandeninis tirpalas	HF	HCl	HBr	HI	HNO ₃	H ₂ CO ₃	H ₂ S	H ₂ SO ₃	H ₂ SO ₄	HCOOH	CH ₃ COOH
Jonizacijos konstanta	$6,8 \cdot 10^{-4}$	Labai didelė	Labai didelė	Labai didelė	Labai didelė	$K_{a1} = 4,4 \cdot 10^{-7}$ $K_{a2} = 5,6 \cdot 10^{-11}$	$K_{a1} = 5,7 \cdot 10^{-8}$ $K_{a2} = 1,3 \cdot 10^{-13}$	$K_{a1} = 1,7 \cdot 10^{-2}$ $K_{a2} = 6,2 \cdot 10^{-8}$	K_{a1} – labai didelė $K_{a2} = 1,2 \cdot 10^{-2}$	$1,8 \cdot 10^{-4}$	$1,8 \cdot 10^{-5}$

8. Kai kurios fizikinių dydžių formulės

Fizikinis dydis	Ryšys tarp fizikinių dydžių	Fizikinių dydžių žymėjimas
Tankis, ρ (kg/m ³)	$\rho = \frac{m}{V}$	m – medžiagos masė, V – medžiagos tūris
Tirpalo molinė koncentracija, c (mol/L)	$c = \frac{n}{V_{\text{(tirpalo)}}}$	n – medžiagos kiekis, $V_{\text{(tirpalo)}}$ – tirpalo tūris
Tirpalo procentinė koncentracija, ω (%)	$\omega_{(A)} = \frac{m_{(A)}}{m_{\text{(tirpalo)}}} \cdot 100 \%$	$m_{(A)}$ – grynos medžiagos masė, $m_{\text{(tirpalo)}}$ – mišinio ar tirpalo masė
Tirpalo masės koncentracija, c_w (g/L arba g/dm ³)	$c_w = \frac{m}{V_{\text{(tirpalo)}}}$	m – grynos medžiagos masė, $V_{\text{(tirpalo)}}$ – tirpalo tūris
Išeiga, η (%)	$\eta = \frac{n_{\text{(praktinis)}}}{n_{\text{(teorinis)}}} \cdot 100 \%; \eta = \frac{V_{\text{(praktinis)}}}{V_{\text{(teorinis)}}} \cdot 100 \%; \eta = \frac{m_{\text{(praktinė)}}}{m_{\text{(teorinė)}}} \cdot 100 \%$	n – medžiagos kiekis, V – medžiagos tūris, m – medžiagos masė
Medžiagos kiekis, n (mol)	$n = \frac{m}{M}; n = \frac{N}{N_A}; n = \frac{V_{\text{(dujų)}}}{V_M}$	$V_{\text{(dujų)}}$ – dujų tūris, m – grynos medžiagos masė, N – dalelių skaičius, M – medžiagos molinė masė

9. Periodinė cheminių elementų lentelė																			18 (VIIIa)	
P e r i o d a i	1	1 H Vandenilis 1,01											13 (IIIa)	14 (IVa)	15 (Va)	16 (VIa)	17 (VIIa)	2 He Helis 4,00		
	2	3 Li Litis 6,94	4 Be Berilis 9,01	Grupės										5 B Boras 10,81	6 C Anglis 12,01	7 N Azotas 14,01	8 O Deguonis 16,00	9 F Fluoras 19,00	10 Ne Neonas 20,18	
	3	11 Na Natris 22,99	12 Mg Magnis 24,31	3 (IIIB)	4 (IVB)	5 (VB)	6 (VIB)	7 (VIIB)	8 (VIIIB)	9 (VIIIB)	10 (VIIIB)	11 (IB)	12 (IIB)	13 Al Aliuminis 26,98	14 Si Silicis 28,09	15 P Fosforas 30,97	16 S Siera 32,07	17 Cl Chloras 35,45	18 Ar Argonas 39,95	
	4	19 K Kalis 39,10	20 Ca Kalcis 40,08	21 Sc Skandis 44,96	22 Ti Titanas 47,87	23 V Vanadis 50,94	24 Cr Chromas 52,00	25 Mn Manganas 54,94	26 Fe Geležis 55,85	27 Co Kobaltas 58,93	28 Ni Nikelis 58,69	29 Cu Varis 63,55	30 Zn Cinkas 65,38	31 Ga Galis 69,72	32 Ge Germanis 72,63	33 As Arsenas 74,92	34 Se Selenas 78,96	35 Br Bromas 79,90	36 Kr Kriptonas 83,80	
	5	37 Rb Rubidis 85,47	38 Sr Stroncis 87,62	39 Y Itris 88,91	40 Zr Cirkonis 91,22	41 Nb Niobis 92,91	42 Mo Molibdenas 95,96	43 Tc Technecis (98)	44 Ru Rutenis 101,07	45 Rh Rodis 102,91	46 Pd Paladis 106,42	47 Ag Sidabras 107,87	48 Cd Kadmis 112,41	49 In Indis 114,82	50 Sn Alavas 118,71	51 Sb Stibis 121,76	52 Te Telūras 127,60	53 I Jodas 126,90	54 Xe Ksenonas 131,29	
	6	55 Cs Cezis 132,91	56 Ba Baris 137,33	57 * La Lantanas 138,91	72 Hf Hafnis 178,49	73 Ta Tantalas 180,95	74 W Volframas 183,84	75 Re Renis 186,21	76 Os Osmis 190,23	77 Ir Iridis 192,22	78 Pt Platina 195,08	79 Au Auksas 196,97	80 Hg Gyvsidabris 200,59	81 Tl Talis 204,38	82 Pb Švinas 207,20	83 Bi Bismutas 208,98	84 Po Polonis (209)	85 At Astatas (210)	86 Rn Radonas (222)	
	7	87 Fr Francis (223)	88 Ra Radis (226)	89 ** Ac Aktinis (227)	104 Rf Rezerfordis (267)	105 Db Dubnis (268)	106 Sg Siborgis (269)	107 Bh Boris (270)	108 Hs Hasis (269)	109 Mt Meitneris (278)	110 Ds Darmštatis (281)	111 Rg Rentgenis (281)	112 Cn Kopernikis (285)	113 Nh Nihonis (286)	114 Fl Flerovis (289)	115 Mc Moskovis (289)	116 Lv Livermoris (293)	117 Ts Tenesinas (294)	118 Og Oganesonas (294)	

58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
Ceris	Prazeodimis	Neodimis	Prometis	Samaris	Europis	Gadolinis	Terbis	Disprozis	Holmis	Erbis	Tulis	Iterbis	Liutecis
140,12	140,91	144,24	(145)	150,36	151,96	157,25	158,93	162,50	164,93	167,26	168,93	173,05	174,97
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr
Toris	Protaktinis	Uranas	Neptunis	Plutonis	Americis	Kiuris	Berklis	Kalifornis	Eišteinis	Fermis	Mendelevis	Nobelis	Laurensis
232,04	231,04	238,03	(237)	(244)	(243)	(247)	(247)	(251)	(252)	(257)	(258)	(259)	(262)

Parengta pagal: J. Meija et al. Atomic weights of the elements, 2013 (IUPAC Technical Report). *Pure Appl. Chem.* **88** (2016) 265-291. Skliaustuose nurodyta stabiliausio izotopo masė.

L. Öhrström et al. Names and symbols of the elements with atomic numbers 113, 115, 117 and 118 (IUPAC Recommendations 2016). *Pure Appl. Chem.* **88** (2016) 1225-1229

