

---

# CHEMIJA

2018 m. valstybinio brandos egzamino užduoties

## **PRIEDAS**

## Tirpumo lentelė

Jonai	H <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Li <sup>+</sup>	Ag <sup>+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Ba <sup>2+</sup>	Zn <sup>2+</sup>	Cu <sup>2+</sup>	Ni <sup>2+</sup>	Pb <sup>2+</sup>	Sn <sup>2+</sup>	Fe <sup>2+</sup>	Fe <sup>3+</sup>	Al <sup>3+</sup>
Br <sup>-</sup>	t	t	t	t	t	n	t	t	t	t	t	t	m	r	t	t	t
CH <sub>3</sub> COO <sup>-</sup>	t	t	t	t	t	m	t	t	t	t	t	t	t	r	t	n	t
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	CO <sub>2</sub> m	t	t	t	t	m	m	n	n	n	n	n	n	r	n	r	r
Cl <sup>-</sup>	t	t	t	t	t	n	t	t	t	t	t	t	m	r	t	t	t
F <sup>-</sup>	t	t	t	t	n	t	n	n	m	n	n	t	n	t	t	n	m
I <sup>-</sup>	t	t	t	t	t	n	t	t	t	t	CuI n	t	n	m	t	-	t
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
OH <sup>-</sup>		t	NH <sub>3</sub> t	t	t	Ag <sub>2</sub> O n	n	m	t	n	n	n	n	n	n	n	n
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	t	t	t	t	m	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
S <sup>2-</sup>	m	t	t	t	t	n	r	r	t	n	n	n	n	n	n	r	r
SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	SO <sub>2</sub> m	t	t	t	t	n	m	n	n	n	n	n	n	n	n	r	r
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	t	t	t	t	t	m	t	m	n	t	t	t	n	t	t	t	t
SiO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	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), brūkšnys rodo, kad tokio junginio nėra. Jeigu junginys nepatvarus, lentelėje nurodytas galutinis skilimo produktas.

## Pagrindinių grupių elementų elektriniai neigiamumai santykiniais vienetais

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

## Metalų įtampų eilė

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

## Rūgščių jonizacijos (disociacijos) konstantos

Rūgšties vandeninis tirpalas	HF	HCl	HBr	HI	HNO <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	HCOOH	CH <sub>3</sub> 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 $K_{a2} = 1,2 \cdot 10^{-2}$	$1,8 \cdot 10^{-4}$	$1,8 \cdot 10^{-5}$

## Bazių jonizacijos (disociacijos) konstantos

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

## Periodinė elementų lentelė

		Grupės																			
		1 (IA)												13 (IIIA)		14 (IVA)	15 (VA)	16 (VIA)	17 (VIIA)	18 (VIIIA)	
P e r i o d a i	1	1 <b>H</b> Vandenilis 1,008																	2 <b>He</b> Helis 4,0026		
	2	3 <b>Li</b> Litis 6,94	4 <b>Be</b> Berilis 9,0122											5 <b>B</b> Boras 10,81	6 <b>C</b> Anglis 12,011	7 <b>N</b> Azotas 14,007	8 <b>O</b> Deguonis 15,999	9 <b>F</b> Fluoras 18,998	10 <b>Ne</b> Neonas 20,180		
	3	11 <b>Na</b> Natris 22,990	12 <b>Mg</b> Magnis 24,305	3 (IIIB)	4 (IVB)	5 (VB)	6 (VIB)	7 (VIIB)	8 (VIIIB)	9 (VIIIB)	10 (VIIIB)	11 (IB)	12 (IIB)	13 <b>Al</b> Aliuminis 26,982	14 <b>Si</b> Silicis 28,085	15 <b>P</b> Fosforas 30,974	16 <b>S</b> Siera 32,06	17 <b>Cl</b> Chloras 35,45	18 <b>Ar</b> Argonas 39,948		
	4	19 <b>K</b> Kalis 39,098	20 <b>Ca</b> Kalcis 40,078	21 <b>Sc</b> Skandis 44,956	22 <b>Ti</b> Titanas 47,867	23 <b>V</b> Vanadis 50,942	24 <b>Cr</b> Chromas 51,996	25 <b>Mn</b> Manganas 54,938	26 <b>Fe</b> Geležis 55,845	27 <b>Co</b> Kobaltas 58,933	28 <b>Ni</b> Nikelis 58,693	29 <b>Cu</b> Varis 63,546	30 <b>Zn</b> Cinkas 65,38	31 <b>Ga</b> Galis 69,723	32 <b>Ge</b> Germanis 72,630	33 <b>As</b> Arsenas 74,922	34 <b>Se</b> Selenas 78,96	35 <b>Br</b> Bromas 79,904	36 <b>Kr</b> Kriptonas 83,798		
	5	37 <b>Rb</b> Rubidis 85,468	38 <b>Sr</b> Stroncis 87,62	39 <b>Y</b> Itris 88,906	40 <b>Zr</b> Cirkonis 91,224	41 <b>Nb</b> Niobis 92,906	42 <b>Mo</b> Molibdenas 95,96	43 <b>Tc</b> Technecis (97)	44 <b>Ru</b> Rutenis 101,07	45 <b>Rh</b> Rodis 102,91	46 <b>Pd</b> Paladis 106,42	47 <b>Ag</b> Sidabras 107,87	48 <b>Cd</b> Kadmis 112,41	49 <b>In</b> Indis 114,82	50 <b>Sn</b> Alavas 118,71	51 <b>Sb</b> Stibis 121,76	52 <b>Te</b> Telūras 127,60	53 <b>I</b> Jodas 126,90	54 <b>Xe</b> Ksenonas 131,29		
	6	55 <b>Cs</b> Cezis 132,91	56 <b>Ba</b> Baris 137,33	57-71* <b>La-Lu</b>	72 <b>Hf</b> Hafnis 178,49	73 <b>Ta</b> Tantalas 180,95	74 <b>W</b> Volframas 183,84	75 <b>Re</b> Renis 186,21	76 <b>Os</b> Osmis 190,23	77 <b>Ir</b> Iridis 192,22	78 <b>Pt</b> Platina 195,08	79 <b>Au</b> Aukšas 196,97	80 <b>Hg</b> Gyvsidabris 200,59	81 <b>Tl</b> Talis 204,38	82 <b>Pb</b> Švinas 207,2	83 <b>Bi</b> Bismutas 208,98	84 <b>Po</b> Polonis (209)	85 <b>At</b> Astatas (210)	86 <b>Rn</b> Radonas (222)		
	7	87 <b>Fr</b> Francis (223)	88 <b>Ra</b> Radis (226)	89-103** <b>Ac-Lr</b>	104 <b>Rf</b> Rezerfordis (267)	105 <b>Db</b> Dubnis (270)	106 <b>Sg</b> Siborgis (269)	107 <b>Bh</b> Boris (270)	108 <b>Hs</b> Hasis (270)	109 <b>Mt</b> Meitneris (278)	110 <b>Ds</b> Darmštatis (281)	111 <b>Rg</b> Rentgenis (281)	112 <b>Cn</b> Kopernikis (285)	113 <b>Nh</b> Nihonis (286)	114 <b>Fl</b> Flerovis (289)	115 <b>Mc</b> Moskovis (289)	116 <b>Lv</b> Livermoris (293)	117 <b>Ts</b> Tenesis (293)	118 <b>Og</b> Oganesonas (294)		

\*  
**Lantanoidai**

57 <b>La</b> Lantanas 138,91	58 <b>Ce</b> Ceris 140,12	59 <b>Pr</b> Prazėdėdimis 140,91	60 <b>Nd</b> Neodėdimis 144,24	61 <b>Pm</b> Prometis (145)	62 <b>Sm</b> Samaris 150,36	63 <b>Eu</b> Europis 151,96	64 <b>Gd</b> Gadolėnėmis 157,25	65 <b>Tb</b> Terbis 158,93	66 <b>Dy</b> Disprozis 162,50	67 <b>Ho</b> Holmis 164,93	68 <b>Er</b> Erbis 167,26	69 <b>Tm</b> Tulis 168,93	70 <b>Yb</b> Iterbis 173,05	71 <b>Lu</b> Liutėcis 174,97
---------------------------------------	------------------------------------	---	---	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--	-------------------------------------	--	-------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------------

\*\*  
**Aktinoidai**

89 <b>Ac</b> Aktinis (227)	90 <b>Th</b> Toris 232,04	91 <b>Pa</b> Protaktinis 231,04	92 <b>U</b> Uranas 238,03	93 <b>Np</b> Neptūnis (237)	94 <b>Pu</b> Plutonis (244)	95 <b>Am</b> Americis (243)	96 <b>Cm</b> Kiūris (247)	97 <b>Bk</b> Berklis (247)	98 <b>Cf</b> Kalifornis (251)	99 <b>Es</b> Einšteinis (252)	100 <b>Fm</b> Fermis (257)	101 <b>Md</b> Mendėlevis (258)	102 <b>No</b> Nobelis (259)	103 <b>Lr</b> Laurenėsis (262)
-------------------------------------	------------------------------------	--	------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	--	--	-------------------------------------	---	--------------------------------------	---

IUPAC rekomėduoja grupės numeruoti arabiškais skaitmenimis. Skliausteliuose nurodyti tradiciniai grupių numeriai.

Parengta pagal: „J. Meija et al. Atomic weights of the elements 2013 (IUPAC Technical Report). *Pure Appl. Chem.* **88** (2016) 265-291“. Skliausteliuose 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“.