

Kīmiķu dārzs 2020

8. – 10. klase

1. kārtā

Uzdevumu komplekts

Risinot uzdevumus, lūdzam ievērot:

- uzdevumu risināšanas laiks ir **no 10.00 līdz 12.00**;
- olimpiādes laikā atļauts izmantot tikai šajā komplektā iekļautās ķīmisko elementu periodiskās tabulas, savienojumu šķīdības tabulas un formulu lapas;
- olimpiādes laikā atļauts izmantot rakstāmpiederumus un kalkulatorus, kā arī komandas locekļiem sazināties savā starpā. Jebkādu citu palīglīdzekļu lietošana vai saziņa ar ārpus komandas esošām personām nav atļauta;
- visas atbildes un risinājumus rakstīt tam paredzētajās vietās atbilžu lapās. Pierakstus (melnrakstu) var veikt uz uzdevumu lapām vai atsevišķām lapām – tos nebūs jānodod. **Nepareizajā vietā norādītas atbildes vai risinājumi netiks vērtēti**;
- ja kāda uzdevuma atbildēm vai risinājumam nepieciešama papildus vieta, to rakstīt uz atsevišķas lapas, skaidri norādot risinātā uzdevuma numuru un apakšpunktu numurus;
- vietās, kur tas prasīts, norādīt pilnu risinājuma gaitu, nevis tikai atbildi;
- ja uzdevumā nav norādīts citādi, hlora atommasu pieņemt kā 35,5, vara atommasu pieņemt kā 63,5, visu pārējo elementu atommasas noapaļot līdz tuvākajam veselajam skaitlim;
- ja uzdevumā nav norādīts citādi, pieņemt, ka visas reakcijas norisinās kvantitatīvi (pilnībā), visas nogulsnes izkrīt pilnībā un nesatur šķīdinātāja paliekas un visu gāzu tilpumi doti normālos apstākļos (n.a. – 1 bar, 0 °C).

Jums tiek piedāvāti uzdevumi četrās kategorijās – neorganiskā ķīmija, organiskā ķīmija, analītiskā ķīmija, vispārīgā ķīmija. Par katru no kategorijām var saņemt noteiktu daļu no kopējā maksimālā punktu skaita. **(Tas nozīmē, ka 1 punkts vienas daļas uzdevumā ne obligāti ir vienāds ar 1 punktu citas daļas uzdevumā.)**

Šajā komplektā ir 10 uzdevumi, 11 lappuses ar uzdevumiem un 11 atbilžu lapas. **Lūdzu, pārbaudiet, vai esat saņēmuši pilnu komplektu pareizajai klašu grupai!**

Visticamāk, jūs 2 stundu laikā neizpildīsiet visus uzdevumus perfekti. Tādēļ atcerieties strādāt komandā, sadalīt darbu un koncentrēties uz tiem uzdevumiem, ko jūs varat izpildīt. **Vēlam veiksmi!**

KĪMISKO ELEMENTU PERIODISKĀ TABULA

18
VIII A

1
I A

1	2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17		18		19		20		21		22		23		24		25		26		27		28		29		30		31		32		33		34		35		36		37		38		39		40		41		42		43		44		45		46		47		48		49		50		51		52		53		54		55		56		57		58		59		60		61		62		63		64		65		66		67		68		69		70		71		72		73		74		75		76		77		78		79		80		81		82		83		84		85		86		87		88		89		90		91		92		93		94		95		96		97		98		99		100		101		102		103		104		105		106		107		108		109		110		111		112		113		114		115		116		117		118		119		120		121		122		123		124		125		126		127		128		129		130		131		132		133		134		135		136		137		138		139		140		141		142		143		144		145		146		147		148		149		150		151		152		153		154		155		156		157		158		159		160		161		162		163		164		165		166		167		168		169		170		171		172		173		174		175		176		177		178		179		180		181		182		183		184		185		186		187		188		189		190		191		192		193		194		195		196		197		198		199		200		201		202		203		204		205		206		207		208		209		210		211		212		213		214		215		216		217		218		219		220		221		222		223		224		225		226		227		228		229		230		231		232		233		234		235		236		237		238		239		240		241		242		243		244		245		246		247		248		249		250		251		252		253		254		255		256		257		258		259		260		261		262		263		264		265		266		267		268		269		270		271		272		273		274		275		276		277		278		279		280		281		282		283		284		285		286		287		288		289		290		291		292		293		294		295		296		297		298		299		300		301		302		303		304		305		306		307		308		309		310		311		312		313		314		315		316		317		318		319		320		321		322		323		324		325		326		327		328		329		330		331		332		333		334		335		336		337		338		339		340		341		342		343		344		345		346		347		348		349		350		351		352		353		354		355		356		357		358		359		360		361		362		363		364		365		366		367		368		369		370		371		372		373		374		375		376		377		378		379		380		381		382		383		384		385		386		387		388		389		390		391		392		393		394		395		396		397		398		399		400		401		402		403		404		405		406		407		408		409		410		411		412		413		414		415		416		417		418		419		420		421		422		423		424		425		426		427		428		429		430		431		432		433		434		435		436		437		438		439		440		441		442		443		444		445		446		447		448		449		450		451		452		453		454		455		456		457		458		459		460		461		462		463		464		465		466		467		468		469		470		471		472		473		474		475		476		477		478		479		480		481		482		483		484		485		486		487		488		489		490		491		492		493		494		495		496		497		498		499		500		501		502		503		504		505		506		507		508		509		510		511		512		513		514		515		516		517		518		519		520		521		522		523		524		525		526		527		528		529		530		531		532		533		534		535		536		537		538		539		540		541		542		543		544		545		546		547		548		549		550		551		552		553		554		555		556		557		558		559		560		561		562		563		564		565		566		567		568		569		570		571		572		573		574		575		576		577		578		579		580		581		582		583		584		585		586		587		588		589		590		591		592		593		594		595		596		597		598		599		600		601		602		603		604		605		606		607		608		609		610		611		612		613		614		615		616		617		618		619		620		621		622		623		624		625		626		627		628		629		630		631		632		633		634		635		636		637		638		639		640		641		642		643		644		645		646		647		648		649		650		651		652		653		654		655		656		657		658		659		660		661		662		663		664		665		666		667		668		669		670		671		672		673		674		675		676		677		678		679		680		681		682		683		684		685		686		687		688		689		690		691		692		693		694		695		696		697		698		699		700		701		702		703		704		705		706		707		708		709		710		711		712		713		714		715		716		717		718		719		720		721		722		723		724		725		726		727		728		729		730		731		732		733		734		735		736		737		738		739		740		741		742		743		744		745		746		747		748		749		750		751		752		753		754		755		756		757		758		759		760		761		762		763		764		765		766		767		768		769		770		771		772		773		774		775		776		777		778		779		780		781		782		783		784		785		786		787		788		789		790		791		792		793		794		795		796		797		798		799		800		801		802		803		804		805		806		807		808		809		810		811		812		813		814		815		816		817		818		819		820		821		822		823		824		825		826		827		828		829		830		831		832		833		834		835		836		837		838		839		840		841		842		843		844		845		846		847		848		849		850		851		852		853		854		855		856		857		858		859		860		861		862		863		864		865		866		867		868		869		870		871		872		873		874		875		876		877		878		879		880		881		882		883		884		885		886		887		888		889		890		891		892		893		894		895		896		897		898		899		900		901		902		903		904		905		906		907		908		909		910		911		912		913		914		915		916		917		918		919		920		921		922		923		924		925		926		927		928		929		930		931		932		933		934		935		936		937		938		939		940		941		942		943		944		945		946		947		948		949		950		951		952		953		954		955		956		957		958		959		960		961		962		963		964		965		966		967		968		969		970		971		972		973		974		975		976		977		978		979		980		981		982		983		984		985		986		987		988		989		990		991		992		993		994		995		996		997		998		999		1000		1001		1002		1003		1004		1005		1006		1007		1008		1009		1010		1011		1012		1013		1014		1015		1016		1017		1018		1019		1020		1021		1022		1023		1024		1025		1026		1027		1028		1029		1030		1031		1032		1033		1034		1035		1036		1037		1038		1039		1040		1041		1042		1043		1044		1045		1046		1047		1048		1049		1050		1051		1052		1053		1054		1055		1056		1057		1058		1059		1060		1061		1062		1063		1064		1065		1066		1067		1068		1069		1070		1071		1072		1073		1074		1075		1076		1077		1078		1079		1080		1081		1082		1083		1084		1085		1086		1087		1088		1089		1090		1091		1092		1093		1094		1095		1096		1097		1098		1099		1100		1101		1102		1103		1104		1105		1106		1107		1108		1109		1110		1111		1112		1113		1114		1115		1116		1117		1118		1119		1120		1121		1122		1123		1124	
---	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--

KĪMISKO ELEMENTU PERIODISKĀ TABULA

18
VIII A

1
I A

1	2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17		18		19		20		21		22		23		24		25		26		27		28		29		30		31		32		33		34		35		36		37		38		39		40		41		42		43		44		45		46		47		48		49		50		51		52		53		54		55		56		57		58		59		60		61		62		63		64		65		66		67		68		69		70		71		72		73		74		75		76		77		78		79		80		81		82		83		84		85		86		87		88		89		90		91		92		93		94		95		96		97		98		99		100		101		102		103		104		105		106		107		108		109		110		111		112		113		114		115		116		117		118		119		120		121		122		123		124		125		126		127		128		129		130		131		132		133		134		135		136		137		138		139		140		141		142		143		144		145		146		147		148		149		150		151		152		153		154		155		156		157		158		159		160		161		162		163		164		165		166		167		168		169		170		171		172		173		174		175		176		177		178		179		180		181		182		183		184		185		186		187		188		189		190		191		192		193		194		195		196		197		198		199		200		201		202		203		204		205		206		207		208		209		210		211		212		213		214		215		216		217		218		219		220		221		222		223		224		225		226		227		228		229		230		231		232		233		234		235		236		237		238		239		240		241		242		243		244		245		246		247		248		249		250		251		252		253		254		255		256		257		258		259		260		261		262		263		264		265		266		267		268		269		270		271		272		273		274		275		276		277		278		279		280		281		282		283		284		285		286		287		288		289		290		291		292		293		294		295		296		297		298		299		300		301		302		303		304		305		306		307		308		309		310		311		312		313		314		315		316		317		318		319		320		321		322		323		324		325		326		327		328		329		330		331		332		333		334		335		336		337		338		339		340		341		342		343		344		345		346		347		348		349		350		351		352		353		354		355		356		357		358		359		360		361		362		363		364		365		366		367		368		369		370		371		372		373		374		375		376		377		378		379		380		381		382		383		384		385		386		387		388		389		390		391		392		393		394		395		396		397		398		399		400		401		402		403		404		405		406		407		408		409		410		411		412		413		414		415		416		417		418		419		420		421		422		423		424		425		426		427		428		429		430		431		432		433		434		435		436		437		438		439		440		441		442		443		444		445		446		447		448		449		450		451		452		453		454		455		456		457		458		459		460		461		462		463		464		465		466		467		468		469		470		471		472		473		474		475		476		477		478		479		480		481		482		483		484		485		486		487		488		489		490		491		492		493		494		495		496		497		498		499		500		501		502		503		504		505		506		507		508		509		510		511		512		513		514		515		516		517		518		519		520		521		522		523		524		525		526		527		528		529		530		531		532		533		534		535		536		537		538		539		540		541		542		543		544		545		546		547		548		549		550		551		552		553		554		555		556		557		558		559		560		561		562		563		564		565		566		567		568		569		570		571		572		573		574		575		576		577		578		579		580		581		582		583		584		585		586		587		588		589		590		591		592		593		594		595		596		597		598		599		600		601		602		603		604		605		606		607		608		609		610		611		612		613		614		615		616		617		618		619		620		621		622		623		624		625		626		627		628		629		630		631		632		633		634		635		636		637		638		639		640		641		642		643		644		645		646		647		648		649		650		651		652		653		654		655		656		657		658		659		660		661		662		663		664		665		666		667		668		669		670		671		672		673		674		675		676		677		678		679		680		681		682		683		684		685		686		687		688		689		690		691		692		693		694		695		696		697		698		699		700		701		702		703		704		705		706		707		708		709		710		711		712		713		714		715		716		717		718		719		720		721		722		723		724		725		726		727		728		729		730		731		732		733		734		735		736		737		738		739		740		741		742		743		744		745		746		747		748		749		750		751		752		753		754		755		756		757		758		759		760		761		762		763		764		765		766		767		768		769		770		771		772		773		774		775		776		777		778		779		780		781		782		783		784		785		786		787		788		789		790		791		792		793		794		795		796		797		798		799		800		801		802		803		804		805		806		807		808		809		810		811		812		813		814		815		816		817		818		819		820		821		822		823		824		825		826		827		828		829		830		831		832		833		834		835		836		837		838		839		840		841		842		843		844		845		846		847		848		849		850		851		852		853		854		855		856		857		858		859		860		861		862		863		864		865		866		867		868		869		870		871		872		873		874		875		876		877		878		879		880		881		882		883		884		885		886		887		888		889		890		891		892		893		894		895		896		897		898		899		900		901		902		903		904		905		906		907		908		909		910		911		912		913		914		915		916		917		918		919		920		921		922		923		924		925		926		927		928		929		930		931		932		933		934		935		936		937		938		939		940		941		942		943		944		945		946		947		948		949		950		951		952		953		954		955		956		957		958		959		960		961		962		963		964		965		966		967		968		969		970		971		972		973		974		975		976		977		978		979		980		981		982		983		984		985		986		987		988		989		990		991		992		993		994		995		996		997		998		999		1000		1001		1002		1003		1004		1005		1006		1007		1008		1009		1010		1011		1012		1013		1014		1015		1016		1017		1018		1019		1020		1021		1022		1023		1024		1025		1026		1027		1028		1029		1030		1031		1032		1033		1034		1035		1036		1037		1038		1039		1040		1041		1042		1043		1044		1045		1046		1047		1048		1049		1050		1051		1052		1053		1054		1055		1056		1057		1058		1059		1060		1061		1062		1063		1064		1065		1066		1067		1068		1069		1070		1071		1072		1073		1074		1075		1076		1077		1078		1079		1080		1081		1082		1083		1084		1085		1086		1087		1088		1089		1090		1091		1092		1093		1094		1095		1096		1097		1098		1099		1100		1101		1102		1103		1104		1105		1106		1107		1108		1109		1110		1111		1112		1113		1114		1115		1116		1117		1118		1119		1120		1121		1122		1123		1124	
---	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--

KĪMISKO ELEMENTU PERIODISKĀ TABULA

18
VIII A

1
I A

1	2		8–10										11		12		13		14		15		16		17		18			
H		He		VIII B										I B		II B		III A		IV A		V A		VI A		VII A		VIII A		
3	Li	Be																												
4																														
5																														
6																														
7																														
8																														
9																														
10																														
11	Na	Mg																												
12																														
13																														
14																														
15																														
16																														
17																														
18																														
19	K	Ca																												
20																														
21																														
22																														
23																														
24																														
25																														
26																														
27																														
28																														
29																														
30																														
31																														
32																														
33																														
34																														
35																														
36																														
37																														
38																														
39																														
40																														
41																														
42																														
43																														
44																														
45																														
46																														
47																														
48																														
49																														
50																														
51																														
52																														
53																														
54																														
55																														
56																														
57																														
58																														
59																														
60																														
61																														
62																														
63																														
64																														
65																														
66																														
67																														
68																														
69																														
70																														
71																														
72																														
73																														
74																														
75																														
76																														
77																														
78																														
79																														
80																														
81																														
82																														
83																														
84																														
85																														
86																														
87																														
88																														
89																														
90																														
91																														
92																														
93																														
94																														
95																														
96																														
97																														
98																														
99																														
100																														
101																														
102																														
103																														
104																														
105																														
106																														
107																														
108																														
109																														
110																														
111																														
112																														
113																														
114																														
115																														
116																														
117																														
118																														
119																														
120																														
121																														
122																														
123																														
124																														
125																														
126																														
127																														
128																														
129																														
130																														
131																														
132																														
133																														
134																														
135																														
136																														
137																														

KĪMISKO ELEMENTU PERIODISKĀ TABULA

18
VIII A

1
I A

1	2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17		18		19		20		21		22		23		24		25		26		27		28		29		30		31		32		33		34		35		36		37		38		39		40		41		42		43		44		45		46		47		48		49		50		51		52		53		54		55		56		57		58		59		60		61		62		63		64		65		66		67		68		69		70		71		72		73		74		75		76		77		78		79		80		81		82		83		84		85		86		87		88		89		90		91		92		93		94		95		96		97		98		99		100		101		102		103		104		105		106		107		108		109		110		111		112		113		114		115		116		117		118		119		120		121		122		123		124		125		126		127		128		129		130		131		132		133		134		135		136		137		138		139		140		141		142		143		144		145		146		147		148		149		150		151		152		153		154		155		156		157		158		159		160		161		162		163		164		165		166		167		168		169		170		171		172		173		174		175		176		177		178		179		180		181		182		183		184		185		186		187		188		189		190		191		192		193		194		195		196		197		198		199		200		201		202		203		204		205		206		207		208		209		210		211		212		213		214		215		216		217		218		219		220		221		222		223		224		225		226		227		228		229		230		231		232		233		234		235		236		237		238		239		240		241		242		243		244		245		246		247		248		249		250		251		252		253		254		255		256		257		258		259		260		261		262		263		264		265		266		267		268		269		270		271		272		273		274		275		276		277		278		279		280		281		282		283		284		285		286		287		288		289		290		291		292		293		294		295		296		297		298		299		300		301		302		303		304		305		306		307		308		309		310		311		312		313		314		315		316		317		318		319		320		321		322		323		324		325		326		327		328		329		330		331		332		333		334		335		336		337		338		339		340		341		342		343		344		345		346		347		348		349		350		351		352		353		354		355		356		357		358		359		360		361		362		363		364		365		366		367		368		369		370		371		372		373		374		375		376		377		378		379		380		381		382		383		384		385		386		387		388		389		390		391		392		393		394		395		396		397		398		399		400		401		402		403		404		405		406		407		408		409		410		411		412		413		414		415		416		417		418		419		420		421		422		423		424		425		426		427		428		429		430		431		432		433		434		435		436		437		438		439		440		441		442		443		444		445		446		447		448		449		450		451		452		453		454		455		456		457		458		459		460		461		462		463		464		465		466		467		468		469		470		471		472		473		474		475		476		477		478		479		480		481		482		483		484		485		486		487		488		489		490		491		492		493		494		495		496		497		498		499		500		501		502		503		504		505		506		507		508		509		510		511		512		513		514		515		516		517		518		519		520		521		522		523		524		525		526		527		528		529		530		531		532		533		534		535		536		537		538		539		540		541		542		543		544		545		546		547		548		549		550		551		552		553		554		555		556		557		558		559		560		561		562		563		564		565		566		567		568		569		570		571		572		573		574		575		576		577		578		579		580		581		582		583		584		585		586		587		588		589		590		591		592		593		594		595		596		597		598		599		600		601		602		603		604		605		606		607		608		609		610		611		612		613		614		615		616		617		618		619		620		621		622		623		624		625		626		627		628		629		630		631		632		633		634		635		636		637		638		639		640		641		642		643		644		645		646		647		648		649		650		651		652		653		654		655		656		657		658		659		660		661		662		663		664		665		666		667		668		669		670		671		672		673		674		675		676		677		678		679		680		681		682		683		684		685		686		687		688		689		690		691		692		693		694		695		696		697		698		699		700		701		702		703		704		705		706		707		708		709		710		711		712		713		714		715		716		717		718		719		720		721		722		723		724		725		726		727		728		729		730		731		732		733		734		735		736		737		738		739		740		741		742		743		744		745		746		747		748		749		750		751		752		753		754		755		756		757		758		759		760		761		762		763		764		765		766		767		768		769		770		771		772		773		774		775		776		777		778		779		780		781		782		783		784		785		786		787		788		789		790		791		792		793		794		795		796		797		798		799		800		801		802		803		804		805		806		807		808		809		810		811		812		813		814		815		816		817		818		819		820		821		822		823		824		825		826		827		828		829		830		831		832		833		834		835		836		837		838		839		840		841		842		843		844		845		846		847		848		849		850		851		852		853		854		855		856		857		858		859		860		861		862		863		864		865		866		867		868		869		870		871		872		873		874		875		876		877		878		879		880		881		882		883		884		885		886		887		888		889		890		891		892		893		894		895		896		897		898		899		900		901		902		903		904		905		906		907		908		909		910		911		912		913		914		915		916		917		918		919		920		921		922		923		924		925		926		927		928		929		930		931		932		933		934		935		936		937		938		939		940		941		942		943		944		945		946		947		948		949		950		951		952		953		954		955		956		957		958		959		960		961		962		963		964		965		966		967		968		969		970		971		972		973		974		975		976		977		978		979		980		981		982		983		984		985		986		987		988		989		990		991		992		993		994		995		996		997		998		999		1000		1001		1002		1003		1004		1005		1006		1007		1008		1009		1010		1011		1012		1013		1014		1015		1016		1017		1018		1019		1020		1021		1022		1023		1024		1025		1026		1027		1028		1029		1030		1031		1032		1033		1034		1035		1036		1037		1038		1039		1040		1041		1042		1043		1044		1045		1046		1047		1048		1049		1050		1051		1052		1053		1054		1055		1056		1057		1058		1059		1060		1061		1062		1063		1064		1065		1066		1067		1068		1069		1070		1071		1072		1073		1074		1075		1076		1077		1078		1079		1080		1081		1082		1083		1084		1085		1086		1087		1088		1089		1090		1091		1092		1093		1094		1095		1096		1097		1098		1099		1100		1101		1102		1103		1104		1105		1106		1107		1108		1109		1110		1111		1112		1113		1114		1115		1116		1117		1118		1119		1120		1121		1122		1123		1124	
---	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--

SKĀBJU, BĀZU UN SĀĻU ŠĶĪDĪBA ŪDENĪ

	H ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Na ⁺	Li ⁺	Ba ²⁺	Sr ²⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	Zn ²⁺	Fe ²⁺	Fe ³⁺	Ni ²⁺	Pb ²⁺	Cu ²⁺	Hg ²⁺	Ag ⁺	Cr ³⁺
OH ⁻		š	š	š	š	š	m	m	n	n	n	n	n	n	n	n	-	-	n
F ⁻	š	š	š	š	n	m	n	n	m	m	m	m	n	š	m	š	+	š	m
Cl ⁻	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	m	š	š	n	š
Br ⁻	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	m	š	m	n	š
I ⁻	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	-	š	n	-	n	n	š
S ²⁻	š	š	š	š	š	š	š	+	n	+	n	n	+	n	n	n	n	n	-
SO ₃ ²⁻	š↑	š	š	š	š	n	n	n	m	+	n	n	+	n	n	-	-	n	-
SO ₄ ²⁻	∞	š	š	š	š	n	n	m	š	š	š	š	š	š	n	š	+	m	š
PO ₄ ³⁻	š	š	š	š	m	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
CO ₃ ²⁻	š↑	š	š	š	š	n	n	n	n	+	n	n	+	n	n	-	-	n	-
SiO ₃ ²⁻	n	-	š	š	š	n	n	n	n	n	n	n	n	-	n	n	-	-	-
NO ₃ ⁻	∞	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š
CH ₃ COO ⁻	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š

Apzīmējumi: š – šķīstoša viela; m – mazšķīstoša viela; n – nešķīstoša viela; ∞ – šķīdība ir neierobežota; š↑ – nestabilas vielas šķīdums (sadalās, izdalot gāzi); + – viela reaģē ar ūdeni; - – viela nav iegūta.

METĀLU ELEKTROĶĪMISKO SPRIEGUMU RINDA

Li Rb K Cs Ba Sr Ca Na Mg Be Al Mn Zn Cr Fe Cd Co Ni Sn Pb H₂ Cu Hg Ag Pt Au

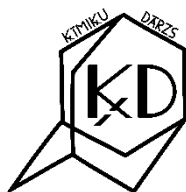
SKĀBJU, BĀZU UN SĀĻU ŠĶĪDĪBA ŪDENĪ

	H ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Na ⁺	Li ⁺	Ba ²⁺	Sr ²⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	Zn ²⁺	Fe ²⁺	Fe ³⁺	Ni ²⁺	Pb ²⁺	Cu ²⁺	Hg ²⁺	Ag ⁺	Cr ³⁺
OH ⁻		š	š	š	š	š	m	m	n	n	n	n	n	n	n	n	-	-	n
F ⁻	š	š	š	š	n	m	n	n	m	m	m	m	n	š	m	š	+	š	m
Cl ⁻	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	m	š	š	n	š
Br ⁻	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	m	š	m	n	š
I ⁻	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	-	š	n	-	n	n	š
S ²⁻	š	š	š	š	š	š	š	+	n	+	n	n	+	n	n	n	n	n	-
SO ₃ ²⁻	š↑	š	š	š	š	n	n	n	m	+	n	n	+	n	n	-	-	n	-
SO ₄ ²⁻	∞	š	š	š	š	n	n	m	š	š	š	š	š	š	n	š	+	m	š
PO ₄ ³⁻	š	š	š	š	m	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
CO ₃ ²⁻	š↑	š	š	š	š	n	n	n	n	+	n	n	+	n	n	-	-	n	-
SiO ₃ ²⁻	n	-	š	š	š	n	n	n	n	n	n	n	n	-	n	n	-	-	-
NO ₃ ⁻	∞	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š
CH ₃ COO ⁻	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š

Apzīmējumi: š – šķīstoša viela; m – mazšķīstoša viela; n – nešķīstoša viela; ∞ – šķīdība ir neierobežota; š↑ – nestabilas vielas šķīdums (sadalās, izdalot gāzi); + – viela reaģē ar ūdeni; - – viela nav iegūta.

METĀLU ELEKTROĶĪMISKO SPRIEGUMU RINDA

Li Rb K Cs Ba Sr Ca Na Mg Be Al Mn Zn Cr Fe Cd Co Ni Sn Pb H₂ Cu Hg Ag Pt Au



Formulu lapa

Apzīmējumi:

n – vielas daudzums, mol
 m – vielas masa, g
 M – vielas molmasa, g/mol
 N – daļiņu skaits
 N_A – Avogadro skaitlis, mol⁻¹
 V – tilpums, L
 V_0 – moltipums, L/mol
 A, B – elementa atommasa
 a, b, c – indeksi
 p – spiediens, kPa
 R – universālā gāzu konstante
 T – temperatūra, K
 t° – temperatūra, °C
 ρ – blīvums, g/mL
 w – masas daļa
 c – molārā koncentrācija, mol/L
 γ – masas koncentrācija, g/L
 $[H^+]$ – hidroksionu jonu koncentrācija, mol/l
 α – disociācijas pakāpe
 K_a – skābes konstante
 $[OH^-]$ – hidroksidjonu jonu koncentrācija, mol/L
 K_w – ūdens autoprotolīzes konstante
 I – strāvas stiprums, A
 t – laiks, s
 z – pārnesto elektronu skaits
 F – Faradeja konstante, C/mol
 ΔG – Gibbsa enerģijas izmaiņa, kJ/mol
 ΔS – entropijas izmaiņa, kJ/K·mol
 ΔH – entalpijas izmaiņa, kJ/mol
 K – reakcijas līdzsvara konstante
 E – elektroķīmiskais potenciāls, V
 A – absorbtivitāte vai gāzes padarītais darbs
 ϵ – īpatnējā molārā absorbtivitāte, L·mol⁻¹·cm⁻¹
 l – kivetes biezums, cm
 q – lādiņš, C

$$N_A = 6.022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$
$$R = 8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$$
$$p^\circ = 1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$$
$$T = t^\circ + 273.15$$
$$F = 9.6485 \cdot 10^4 \text{ C mol}^{-1}$$

$$pV = nRT$$
$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$$
$$\Delta G = -RT \ln K$$
$$\Delta G = -zFE$$
$$E = E_{\text{red}} + E_{\text{oks}}$$

$$A = \epsilon l c$$
$$n = \frac{I \cdot t}{z \cdot F}$$

$$K_a = \frac{\alpha^2 C}{(1 - \alpha)}$$

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

$$\text{pH} = -\log[H^+]$$

$$K_w = [H^+] \cdot [OH^-]$$

$$n = \frac{m}{M} \quad n = \frac{V}{V_0} \quad n = \frac{N}{N_A}$$

$$M(A_a B_b) = aA(A) + bB(B)$$

$$\rho = \frac{m}{V} \quad c = \frac{n}{V}$$

$$w = \frac{m(\text{komponentam})}{m(\text{maisījums})}$$

$$\gamma = \frac{m}{V}$$

$$A = p\Delta V$$

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$$



Formulu lapa

Apzīmējumi:

n – vielas daudzums, mol
 m – vielas masa, g
 M – vielas molmasa, g/mol
 N – daļiņu skaits
 N_A – Avogadro skaitlis, mol⁻¹
 V – tilpums, L
 V_0 – moltilpums, L/mol
 A, B – elementa atommasa
 a, b, c – indeksi
 p – spiediens, kPa
 S – universālā gāzu konstante
 T – temperatūra, K
 t° – temperatūra, °C
 ρ – blīvums, g/mL
 w – masas daļa
 c – molārā koncentrācija, mol/L
 γ – masas koncentrācija, g/L
 $[H^+]$ – hidroksonijs jonu koncentrācija, mol/l
 α – disociācijas pakāpe
 K_a – skābes konstante
 $[OH^-]$ – hidroksīdjonu jonu koncentrācija, mol/L
 K_w – ūdens autoprotolīzes konstante
 I – strāvas stiprums, A
 t – laiks, s
 z – pārnesto elektronu skaits
 F – Faradeja konstante, C/mol
 ΔG – Gibbsa enerģijas izmaiņa, kJ/mol
 ΔS – entropijas izmaiņa, kJ/K·mol
 ΔH – entalpijas izmaiņa, kJ/mol
 K – reakcijas līdzsvara konstante
 E – elektroķīmiskais potenciāls, V
 A – absorbtivitāte vai gāzes padarītais darbs
 ε – īpatnējā molārā absorbtivitāte, L·mol⁻¹·cm⁻¹
 l – kivetes biezums, cm
 q – lādiņš, C

$$N_A = 6.022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$
$$R = 8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$$
$$p^\circ = 1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$$
$$T = t^\circ + 273.15$$
$$F = 9.6485 \cdot 10^4 \text{ C mol}^{-1}$$

$$pV = nRT$$
$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$$
$$\Delta G = -RT \ln K$$
$$\Delta G = -zFE$$
$$E = E_{\text{red}} + E_{\text{oks}}$$

$$A = \varepsilon lc$$

$$n = \frac{I \cdot t}{z \cdot F}$$

$$K_a = \frac{a^2 C}{(1 - \alpha)}$$

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

$$\text{pH} = -\log[H^+]$$

$$K_w = [H^+] \cdot [OH^-]$$

$$n = \frac{m}{M} \quad n = \frac{V}{V_0} \quad n = \frac{N}{N_A}$$

$$M(A_a B_b) = aA(A) + bB(B)$$

$$\rho = \frac{m}{V} \quad c = \frac{n}{V}$$

$$w = \frac{m(\text{komponentam})}{m(\text{maisījūmam})}$$

$$\gamma = \frac{m}{V}$$

$$A = p\Delta V$$

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$$



KĶmīķu dārzs 2020

8.–10. klase

1. kārtā

Neorganiskā ķīmija (40% no kopējiem punktiem)

N1. Zaļā pūķa liesma (7 punkti)

Pentaborāns ir kristālisks (n.a.) bora savienojums. Tā ķīmiskā formula ir B_5H_9 , būtībā tas ir bora hidrīds. Pentaborānu izmantoja Aukstā kara laikā kā starpkontinentālo raķešu degvielu. Tā kā bora savienojumi deg ar izteikti zaļu liesmu un šis savienojums ir ļoti indīgs, tad šīm raķetēm bija iesauka “Zaļais pūķis” (*Green dragon*).

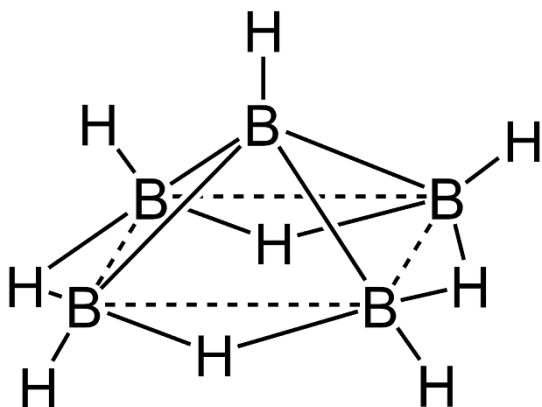
Problēma pentaborāna degšanā radās tāpēc, ka ne visi tā sadegšanas produkti bija gāzes, līdz ar to dzinējs mēdza aizsērēt.

N1.1. Uzrakstiet pentaborāna degšanas reakcijas vienādojumu! (2 punkti)

N1.2. Cik kilogramu cietvielas rodas, ja pilnīgi sadedzina 10 kg pentaborāna? (2 punkti)

N1.3. Cik litru skābekļa n.a. ir nepieciešami, lai pilnīgi sadedzinātu 10 kg pentaborāna? (1 punkts)

N1.4. Kāda ir bora oksidēšanās pakāpe pentaborānā? (2 punkti)



Pentaborāna struktūrformula.



Kīmiku dārzs 2020

8.–10. klase

1. kārtā

N2. Krāsiņas (30 punkti)

Ir dotas 10 dažādas vielas.

Vielā **A** ir zila kristāliska viela, kuru karsējot krāsa mainās no zilas uz baltu un masa samazinās 1,56 reizes.

Vielā **B** ir melnā krāsā (molmasa 239 g/mol). Pievienojot tai 3M sālskābes šķīdumu, izdalās indīga gāze ar specifisku nepatīkamu smaku, kā arī izkrīt baltas nogulsnes.

C ir oranžīgi dzeltena, tā satur to pašu anjonu, ko viela **B**, kā arī kāda smaga, ļoti indīga metāla katjonu. Katjona un anjona masu attiecība ir 3,5.

Vielā **D** parastos apstākļos ir gāze, bet šķidrā formā tā ir zila un diamagnētiska (atgrūžas no magnētiem). Tā ir sastopama atmosfērā mazos daudzumos. Viela **D** ir ļoti spēcīgs oksidētājs.

Vielu **E** var iegūt, **A** šķīdumu apstrādājot ar RbOH šķīdumu. Tā izgulsnēsies.

Vielas **F** katjonu veido kāds vidēji aktīvs metāls. **F** šķīdumam pievienojot NaOH šķīdumu, iegūst zaļas nogulsnes. Katjona masas daļa savienojumā **F** ir 45,38%.

G ir tumši sarkanīgs/brūns šķidrums, kura pH līmenis nav nosakāms, tas ir iegūstams no **G** saturošiem anjoniem. Zināms, ka **G** ir vienkārša viela.

Kristālisks savienojums **H** ir balta viela, kuru izmanto pirotehnikā, jo tā deg ar izteikti sarkanu krāsu. To iegūst no skābes, kuras molmasa ir 63 g/mol, un kāda divvērtīga metāla sāļiem. Šī metāla masas daļa savienojumā **H** ir 41,4%.

Gāzveida savienojums **I** ir trīsatomu molekula, kurai centrālais atoms ir kāds nemetāls, kura savienojumi ir zināmi ar to, ka daudzi no tiem izdala nepatīkamu smaku. Šis savienojums ir skābais oksīds. Savienojums **I** satur elementu **J**.

J (vienkāršas vielas veidā) ir dzeltena kristāliska viela, kurai ir zināmas vairākas formas, no kurām viena ir plastiskā, kaut arī biežāk viela **J** sastopama adatveida kristālu formā (šo formu sauc par rombisko).

N2.1. Nosakiet vielas **A–J**! (30 punkti)



Kīmiku dārzs 2020

8.–10. klase

1. kārtā

N3. Ak, šī nelaimīgā dzeltenā... (28 punkti)

Kādu baltu kristālisku vielu **A**, kura ir metāla **B** nitrāts, apstrādāja ar NaOH šķīdumu un ieguva oksīdu **C**. **C** apstrādāja ar atšķaidītu etiķskābi, iegūstot metāla **B** ūdenī šķīstošu sāli **D**. To apstrādājot ar ortofosforskābi, tiek iegūtas vāji dzeltenas nogulsnes **E**.

Kādā citā eksperimentā smaga, indīga metāla **F** acetāta **G** šķīdumā ievietoja tīru alumīnija stieplīti (*lai veiktu eksperimentus ar ķīmiski aktīvu alumīnija metālu, Al stieplīte ir jānotīra no Al_2O_3 , jo parasti, uzglabājot alumīnija stieplītes, tām virskārta oksidējas, veidojoties Al_2O_3*), uz kuras pēc kāda laika izauga metāla **F** kristāli. **F** izreaģēja ar koncentrētu slāpekļskābi, iegūstot sāli **H**. Iegūtā sāls **H** šķīdumu sadalīja divās vienādās daļās.

Pirmajai daļai pievienoja KI šķīdumu, iegūstot izteikti dzeltenas nogulsnes **I**.

Otrajai daļai pievienoja KOH šķīdumu, iegūstot baltas nogulsnes. Tās izkarsējot, rodas dzeltens oksīds **J**.

N3.1. Uzrakstiet ķīmiskās formulas vielām **A–J**! (10 punkti)

N3.2. Uzrakstiet visas minētās reakcijas! (16 punkti)

N3.3. Piedāvājiēt vienu mehānisku un vienu ķīmisku veidu, kā alumīnija stieplīti attīrīt no Al_2O_3 ! (2 punkti)



Kīmiku dārzs 2020

8.–10. klase

1. kārtā

N4. Un atkal jau viss ož (22 punkti)

Kādu dzeltenu nemetālu **A** sadedzināja un ieguva gāzi **B**, kurā skābekļa masas daļa ir 50,0% un kura ož ļoti nepatīkami. Šo gāzi izlaida caur koncentrētu H_2O_2 šķīdumu, iegūstot tikai vienu produktu – stipru skābi **C**. Iegūtajam šķīdumam pievienoja kādu sārmu, iegūstot sāli **D**. **D** ievietojot bezkrāsainā liesmā, tas iekrāso liesmu dzeltenā krāsā.

Lai iegūtu savienojumu **E**, savienojumu **D** reducē ar ogli paaugstinātā temperatūrā. Šajā reakcijā reaģē 2 moli ogles un viens mols **D**.

Savienojumu **E** apstrādājot ar sālsskābi, iegūst gāzi **F**, kas smird pēc puvušām olām un deg ar zilu liesmu. Sadedzinot to, rodas viela **B**.

N4.1. Uzrakstiet ķīmiskās formulas vielām **A–F**! (12 punkti)

N4.2. Kāda ir skābekļa masas daļa savienojumā **C**? (1 punkti)

N4.3. Kāda gāze rastos reakcijā, ja viens mols ar **D** reaģētu ar 4 moliem ogles? (1 punkti)

N4.4. Uzrakstiet reakciju vienādojumus: (8 punkti)

- **B** ar koncentrētu H_2O_2 ;
- **D** (1 molam) ar ogli (2 moliem);
- **E** ar HCl šķīdumu;
- **F** sadedzināšana!



Kīmiku dārzs 2020

8.–10. klase

1. kārtā

Organiskā ķīmija (15% no kopējiem punktiem)

O1. Jāiegūst halons (18 punkti)

Laboratorijas vadītājs, lai pārbaudītu, vai Pāvels spēj savietot savas organika zināšanas ar neorganika zināšanām, lika viņam pagatavot kādu halogēnogļūdeņradi.

Kā izejvielu laboratorijas vadītājs Osvalds viņam iedeva 13 gramus kalcija karbīda (tā ir bināra viela, kurā oglekļa masas daļa ir 37,5%). Kalcija karbīdam reaģējot ar ūdeni, rodas kāda gāze **A**, kuras relatīvais blīvums pret ūdeņradi ir 13, un dzēsto kaļķu šķīdums.

Iegūto gāzi Pāvels izreaģēja ar ūdeņradi pārākumā katalizatora klātienē, iegūstot vielu **B**. **B** reaģējot ar gāzveida hloru, tika iegūti savienojumi **C** un **D**, no kuriem **D** ir vēlmais halons. Šajā reakcijā koeficientu summa ir 14.

*O1.1. Pieņemot, ka visas reakcijas tika veiktas ar 100% praktisko iznākumu, cik liela ir piemaisījumu masas daļa Osvalda iedotajā kalcija karbīdā, ja iegūtās vielas **D** masa ir 49,15 grami? (5 punkti)*

*O1.2. Kas ir vielas **A–D**? (8 punkti)*

O1.3. Kāda ir kalcija karbīda ķīmiskā formula? (2 punkti)

*O1.4. Uzzīmējiet **A**, **B** un **D** struktūrformulas! (6 punkti)*

*O1.5. Kā saucas process, kas tiek veikts solī no **A** uz **B**? Vai šī procesa efektivitāte uzlabotos, ja reakcijā netiktu lietots katalizators? (2 punkti)*



Kīmiku dārzs 2020

8.–10. klase

1. kārtā

Analītiskā ķīmija (25% no kopējiem punktiem)

A1. Bārija karbonāde (11 punkti)

Izkarsējot 10 gramus karbonātu maisījuma, no kuriem viens ir BaCO_3 un otrs – kāda nezināma metāla karbonāts, izdalījās 1,353 L gāzes. BaCO_3 masa šajā maisījumā bija 4,27 g.

Sākotnējo karbonātu maisījumu sadalīja, tad 5 g tīra nezināmā metāla karbonāta izšķīdināja atšķaidītas slāpekļskābes pārkumā. Iegūto šķīdumu ietvaicēja un pēc tam kristalizēja, iegūstot cietu kristālisku vielu.

A1.1. Kāda ir nezināmā metāla karbonāta ķīmiskā formula? (4 punkti)

A1.2. Kas ir iegūtie kristāli? Kam šo vielu izmanto visbiežāk, kāpēc? (3 punkti)

A1.3. Cik lielu masu nezināmā metāla nitrāta iegūst, apstrādājot 5 g karbonāta ar slāpekļskābi, ja sintēzes praktiskais iznākums ir 87%? (3 punkti)

A1.4. Kāpēc, veicot eksperimentus ar bārija sāļiem, ir ļoti rūpīgi jāievēro drošības noteikumi? (1 punkts)



Kīmiku dārzs 2020

8.–10. klase

1. kārtā

A2. Eva dedzina (31 punkts)

Kīmike Eva vēlējās pierādīt, kāda masas daļa ir Evai pieejamajai saharozei ($C_{12}H_{22}O_{11}$) un glikozei ($C_6H_{12}O_6$). Abām vielām ir zināms, ka to piemaisījumi ir nedegoši.

Lai aprēķinātu saharozes masas daļu tās komerciālajā paraugā, Eva paņēma 3,00 gramus parauga un pilnībā to sadedzināja, iegūstot gāzu maisījumu. Gāzes izlaižot caur $Ba(OH)_2$ šķīduma pārākumu, tika iegūti 16,97 g $BaCO_3$.

A2.1. Kāda ir saharozes masas daļa Evas izvēlētajā paraugā? (Atbildi iesniegt izteiktu procentos ar diviem cipariem aiz komata.) (5 punkti)

A2.2. Uzrakstīt aprakstīto reakciju vienādojumus! (3 punkti)

A2.3. Kādas gāzes ir iegūtā gāzu maisījuma sastāvā? (2 punkti)

A2.4. Ja iegūto gāzu maisījumu atdzesētu līdz $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, cik liels būtu gāzu/gāzes tilpums? (2 punkti)

Lai aprēķinātu glikozes masas daļu tās komerciālajā paraugā, Eva rīkojās līdzīgi kā ar iepriekšējo paraugu, tikai šoreiz izvēlētā parauga masa bija 4,00 gramī un iegūtā $BaCO_3$ masa – 26,00 gramī.

A2.5. Kāda ir piemaisījumu masas daļa Evas izvēlētajā paraugā? (Atbildi iesniegt izteiktu procentos ar diviem cipariem aiz komata.) (5 punkti)

A2.6. Kāda ir koeficientu summa glikozes degšanas reakcijā? (1 punkts)

A2.7. Kāda gāze izdalītos papildus jau iegūtajām, ja Eva nebūtu pilnīgi sadedzinājusi šo paraugu? (1 punkts)

Vēl uz institūta analītikas nodaļu, kurā strādāja Eva, tika atsūtīta nemarķēta viela, kas tika konfiscēta no kādas nelegālas laboratorijas. Par nemarķēto vielu bija zināms tikai tas, ka tā ir analītiski tīra.

Šo vielu Eva mēģināja pierādīt līdzīgā veidā kā iepriekš. Šoreiz sākumā tika pilnībā sadedzināts 1,0000 g parauga, patērējot 66,825 mmol ($1\text{ mmol} = 0,001\text{ mol}$) skābekļa. Pēc tam iegūtais gāzu maisījums tika atdzesēts līdz $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ pēc Celsija, tika iegūti 0,6237 g kāda šķidruma. Gāzes tika izvadītas caur bārija hidroksīda šķīdumu, iegūstot 11,0528 g sausa

BaCO₃. Vēl Eva saprata, ka ir vēl kāda gāze, kas šoreiz tika iegūta sadedzināšanas procesa laikā, jo pāri bija palikuši 36,96 mL bezkrāsainas gāzes, kuras relatīvais blīvums pret hēliju ir 7.

A2.8. Cik un kādas gāzveida vielas tiek iegūtas pēc parauga sadedzināšanas? (3 punkti)

A2.9. Kāda ir nezināmās vielas molmasa? (3 punkti)

A2.10. Kāda ir nezināmās vielas ķīmiskā formula (molekulformula)? (4 punkti)

A2.11. Vai tikai pēc šīs vielas ķīmiskās formulas (molekulformulas) var pateikt, kādas ķīmiskās īpašībās vielai piemītīs? Kāpēc? (2 punkti)



Kīmiku dārzs 2020

8.–10. klase

1. kārtā

Vispārīgā ķīmija (20% no kopējiem punktiem)

V1. Ķīmiskie svāri (10 punkti)

Uz svaru kausiem tika nolīdzsvarotas divas vārglāzes. Katrā vārglāzē bija 43,83 mL 25% slāpekļskābes šķīduma ($\rho = 1,15 \text{ g/mL}$). Vienā vārglāzē ievietoja 28,6 gramus MgCO_3 , bet otrā – 28,6 gramus $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$.

V1.1. Kā mainīsies svaru līdzsvars pēc reakcijām? (10 punkti)

(Adaptēts no: J. Āriņa, L. Tomiņa “Ķīmijas uzdevumu risināšanas tipi 8.-12. klasei”)



Kīmiku dārzs 2020

8.–10. klase

1. kāрта

V2. Gāzveida katalizators (6 punkti)

Istabas temperatūrā sajauc sēra (IV) oksīdu un skābekli daudzumu attiecībā 2:1 un iegūtajam gāzu maisījumam pievieno 10% (pēc tilpuma) katalizatora – NO. Tad gāzu maisījumu pakļāva elektriskajai izlādei, līdz sēra(IV) oksīds pilnībā izreaģēja ar skābekli, un reakcijas maisījumu atdzesēja līdz istabas temperatūrai.

V2.1. Kāda ir katalizatora tilpumdaļa gāzē pēc reakcijas? (6 punkti)

(Adaptēts no: J. Meija “Matemātikas šarms ķīmijā”)



Kīmiku dārzs 2020

8.–10. klase

1. kārtā

V3. Termīts go brrrrrrrrrr (13 punkti)

Kristofers izdomāja iegūt silīcija paraugu, izmantojot termīta reakciju (šajā gadījumā: alumīnijs + kvarca smiltis $\rightarrow$ silīcijs + alumīnija oksīds). Viņš ieguva 3 g elementārā silīcija (kas ir 5.2% no teorētiskā iznākuma). Bet, tā kā reakcijai vajag papildus siltumu, viņš pievienoja sēra un alumīnija maisījumu (reakcijā veidojas tikai alumīnija sulfīds). Termīta un šī maisījuma masas proporcija bija 1:1.5.

V3.1. Kāda ir ķīmiskā formula vielai, kas ir galvenā sastāvdaļa kvarca smiltīs? (1 punkts)

V3.2. Kāda ir ķīmiskā formula alumīnija sulfīdam? (1 punkts)

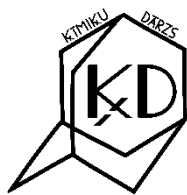
V3.3. Uzraksti sēra un alumīnija ķīmisko reakciju! (2 punkti)

V3.4. Uzraksti termīta ķīmisko reakciju! (2 punkti)

V3.5. Izrēķini, cik daudz alumīnija izmantoja Kristofers tikai termītā! (3 punkti)

V3.6. Kāda ir kopējā (termīta, alumīnija, sēra) maisījuma masa? (3 punkti)

V3.7. Kāds reakcijas veids ir termīta reakcijai un kāds – sēra un alumīnija reakcijai? (1 punkts)



Kīmiku dārzs 2020

8.–10. klase

1. kārtā

ATBILŽU LAPA

KODS: KDJ1-__

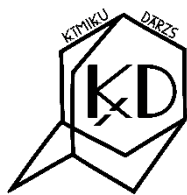
N1. Zaļā pūķa liesma (7 punkti)

N1.1. (2 punkti)

N1.2. (2 punkti)

N1.3. (1 punkts)

N1.4. (2 punkti)



Kīmiku dārzs 2020

8.–10. klase

1. kārtā

ATBILŽU LAPA

KODS: KDJ1-__

N2. Krāsiņas (30 punkti)

N2.1. (30 punkti)

A –

B –

C –

D –

E –

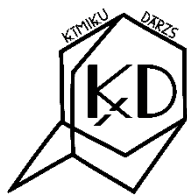
F –

G –

H –

I –

J –



Kīmiku dārzs 2020

8.–10. klase

1. kārtā

ATBILŽU LAPA

KODS: KDJ1-__

N3. Ak, šī nelaimīgā dzeltenā... (26 punkti)

N3.1. (10 punkti)

A –

F –

B –

G –

C –

H –

D –

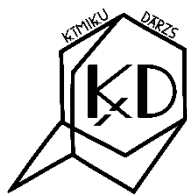
I –

E –

J –

N3.2. (16 punkti)

N3.3. (1 punkts)



Kīmiku dārzs 2020

8.–10. klase

1. kārtā

ATBILŽU LAPA

KODS: KDJ1-__

N4. Un atkal jau viss ož (22 punkti)

N4.1. (12 punkti)

A –

B –

C –

D –

E –

F –

N4.2. (1 punkts)

N4.3. (1 punkts)

N4.4. (8 punkti)



Kīmiku dārzs 2020

8.–10. klase

1. kārtā

ATBILŽU LAPA

KODS: KDJ1-__

O1. Jāiegūst halons (23 punkti)

O1.1. (5 punkti) *Norādīt risinājuma gaitu!*

O1.2. (5 punkti)

A –

B –

C –

D –

O1.3. (2 punkti)

O1.4. (6 punkti)

A

B

D

O1.5. (2 punkti)



Kīmiku dārzs 2020

8.–10. klase

1. kārtā

ATBILŽU LAPA

KODS: KDJ1-__

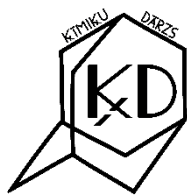
A1. Bārija karbonāde (11 punkti)

A1.1. (4 punkti) *Norādīt risinājuma gaitu!*

A1.2. (3 punkti)

A1.3. (3 punkti) *Norādīt risinājuma gaitu!*

A1.4. (1 punkts)



Kīmiku dārzs 2020

8.–10. klase

1. kārtā

ATBILŽU LAPA

KODS: KDJ1-__

A2. Eva dedzina (31 punkts)

A2.1. (5 punkti) *Norādīt risinājuma gaitu!*

A2.2. (3 punkti)

A2.3. (2 punkti)

A2.4. (2 punkti)

A2.5. (5 punkti) *Norādīt risinājuma gaitu!*

KODS: KDJ1-__

A2.6. (1 punkts)

A2.7. (1 punkts)

A2.8. (3 punkti)

A2.9. (3 punkti) *Norādīt risinājuma gaitu!*

A2.10. (4 punkti) *Norādīt risinājuma gaitu!*

A2.11. (2 punkti)



Kīmiku dārzs 2020

8.–10. klase

1. kārtā

ATBILŽU LAPA

KODS: KDJ1-__

V1. Kīmiskie svāri (10 punkti)

V1.1. (10 punkti) *Norādīt risinājuma gaitu!*



Kīmiku dārzs 2020

8.–10. klase

1. kārtā

ATBILŽU LAPA

KODS: KDJ1-__

V2. Gāzveida katalizators (6 punkti)

V2.1. (6 punkti) *Norādīt risinājuma gaitu!*



Kīmiku dārzs 2020

8.–10. klase

1. kārtā

ATBILŽU LAPA

KODS: KDJ1-__

V3. Termīts go brrrrrrrrrr (13 punkti)

V3.1. (1 punkts)

V3.2. (1 punkts)

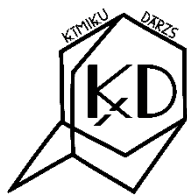
V3.3. (2 punkti)

V3.4. (2 punkti)

V3.5. (3 punkti) *Norādiet risinājuma gaitu!*

V3.6. (3 punkti) *Norādiet risinājuma gaitu!*

V3.7. (1 punkts)



Kīmiku dārzs 2020

8.–10. klase

1. kārtā

ATBILŽU LAPA

KODS: KDJ1-__

N1. Zaļā pūķa liesma (7 punkti)

N1.1. (2 punkti)



N1.2. (2 punkti)

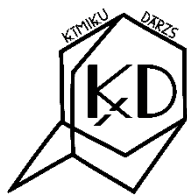
27,34kg

N1.3. (1 punkts)

21000,00L

N1.4. (2 punkti)

+1,8



Kīmiku dārzs 2020

8.–10. klase

1. kārtā

ATBILŽU LAPA

KODS: KDJ1-__

N2. Krāsiņas (30 punkti)

N2.1. (30 punkti)

A – $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

B – PbS

C – CdS

D – O_3

E – $\text{Cu}(\text{OH})_2$

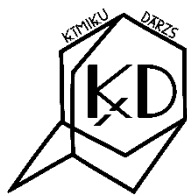
F – NiCl_2

G – Br_2

H – $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$

I – SO_2

J – S



KĶmiķu dārzs 2020

8.–10. klase

1. kārtā

ATBILŽU LAPA

KODS: KĶDJ1-__

N3. Ak, šī nelaimīgā dzeltenā... (26 punkti)

N3.1. (10 punkti)

A – **AgNO₃**

F – **Pb**

B – **Ag**

G – **Pb(CH₃COO)₂**

C – **Ag₂O**

H – **Pb(NO₃)₂**

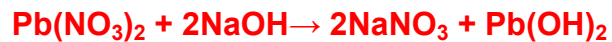
D – **AgCH₃COO**

I – **PbI₂**

E – **Ag₃PO₄**

J – **PbO**

N3.2. (16 punkti)



N3.3. (1 punkts)

Mehāniskis: ar smilšpapīru

Kīmiskis: ar skābi, piemēram, HCl



Kīmiku dārzs 2020

8.–10. klase

1. kārtā

ATBILŽU LAPA

KODS: KDJ1-__

N4. Un atkal jau viss ož (22 punkti)

N4.1. (12 punkti)

A – S

B – SO₂

C – H₂SO₄

D – Na₂SO₄

E – Na₂S

F – H₂S

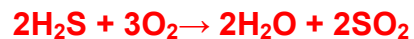
N4.2. (1 punkts)

65,31%

N4.3. (1 punkts)

CO

N4.4. (8 punkti)





Kīmiku dārzs 2020

8.–10. klase

1. kārtā

ATBILŽU LAPA

KODS: KDJ1-__

O1. Jāiegūst halons (23 punkti)

O1.1. (5 punkti) Norādīt risinājuma gaitu!



$$n(\text{C}_2\text{Cl}_6) = \frac{49,15}{237} = 0,207 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{C}_2\text{Cl}_6} = n_{\text{C}_2\text{H}_2} = n_{\text{CaC}_2} = 0,207 \text{ mol}$$

$$m_{\text{CaC}_2} = n_{\text{CaC}_2} \cdot M_{\text{CaC}_2} = 0,207 \cdot 64 = 13,248 \text{ g}$$

$$\omega_{\text{CaC}_2} = \frac{13,248 \cdot 100}{23} = 57,6\%$$

O1.2. (5 punkti)

A – **C₂H₂**

B – **C₂H₆**

C – **HCl**

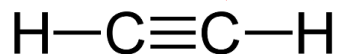
D – **C₂Cl₆**

O1.3. (2 punkti)

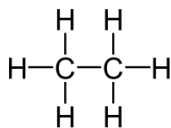
CaC₂

O1.4. (6 punkti)

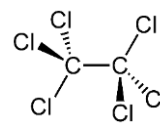
A



B



D



O1.5. (2 punkti)

Hidrogenēšana

Nē



KĶmiķu dārzs 2020

8.–10. klase

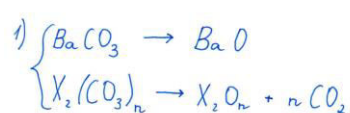
1. kārtā

ATBILŽU LAPA

KODS: KĶDJ1-__

A1. Bārija karbonāde (11 punkti)

A1.1. (4 punkti) Norādīt risinājuma gaitu!



X ... neretināmais metāls

M ... neretināmā metāla
molmasa

$$2) m(\text{X}_2(\text{CO}_3)_n) = 10,00 - 4,27 = 5,73 \text{ g}$$

$$m(\text{BaCO}_3) = 4,27 \text{ g}$$

$$3) n_{\text{CO}_2} = \frac{1,353}{22,4} - \frac{m_{\text{BaCO}_3}}{M_{\text{BaCO}_3}} = \frac{1,353}{22,4} - \frac{4,27}{197} = 0,03873 \text{ mol} - \text{tik daudz}$$

molu CO_2 izdalās no $\text{X}_2(\text{CO}_3)_n$

$$4) \frac{0,03873}{n} \cdot (2M + 60n) = 5,73$$

$$M = 43,98$$

n ... neretināmā metāla
oksidēšanas pakāpe

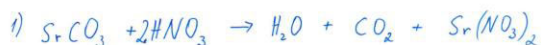
M	n	X
43,98	1	-
87,96	2	Sr
131,94	3	-
175,92	4	-
219,9	5	-
263,88	6	-
307,86	7	-

Tātad meklētais metāls ir stroncijs $\Rightarrow$ neretināmais karbonāts ir SrCO_3 .

A1.2. (3 punkti)

$\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$; pirotehnikā, jo deg ar izteikti sarkanu liesmu

A1.3. (3 punkti) Norādīt risinājuma gaitu!



$$n_{\text{SrCO}_3} = n_{\text{Sr}(\text{NO}_3)_2}$$

$$2) \frac{m_{\text{SrCO}_3}}{M_{\text{SrCO}_3}} \cdot M_{\text{Sr}(\text{NO}_3)_2} = 7,16 \text{ g}$$

$$3) \begin{aligned} 100\% - 7,16 \text{ g} \\ 87\% - x \text{ g} \end{aligned} \Rightarrow m_{\text{SrCO}_3} = \frac{0,87 \cdot 7,16}{1} = 6,23 \text{ g}$$

A1.4. (1 punkts)

Bārija sāļi ir ļoti indīgi



KĶmiķu dārzs 2020

8.–10. klase

1. kārtā

ATBILŽU LAPA

KODS: KDJ1-__

A2. Eva dedzina (31 punkts)

A2.1. (5 punkti) *Norādīt risinājuma gaitu!*



$$n_{\text{BaCO}_3} = n_{\text{CO}_2} = \frac{m_{\text{BaCO}_3}}{M_{\text{BaCO}_3}} = \frac{16,97}{197} = 0,0861 \text{ mol}$$



$$n_{\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}} = \frac{n_{\text{CO}_2}}{12} = 0,007175 \text{ mol}$$

$$m_{\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}} = n_{\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}} \cdot M_{\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}} = 0,007175 \cdot 342 = 2,454 \text{ g}$$

$$\omega_{\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}} = \frac{2,454 \cdot 100}{3} = 81,8 \%$$

A2.2. (3 punkti)



A2.3. (2 punkti)

H₂O un CO₂

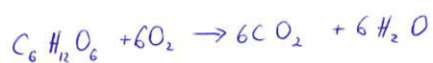
A2.4. (2 punkti)

1,93L

A2.5. (5 punkti) *Norādīt risinājuma gaitu!*



$$n_{\text{BaCO}_3} = n_{\text{CO}_2}$$



$$n_{\text{CO}_2} = 6 \cdot n_{\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} \Rightarrow \omega_{\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} = \frac{26}{197 \cdot 6} = 0,022 \text{ mol}$$

$$m_{\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} = n \cdot M = 0,022 \cdot 180 = 3,96 \text{ g}$$

$$\omega (\text{piemaisījumiem}) = 100 - \frac{3,96 \cdot 100}{4} = 1 \%$$

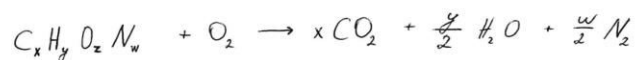
A2.6. (1 punkts)

19

A2.7. (1 punkts)

CO (tvana gāze)

A2.8. (3 punkti)

H₂O; CO₂; N₂A2.9. (3 punkti) *Norādīt risinājuma gaitu!*A2.10. (4 punkti) *Norādīt risinājuma gaitu!*

$$n(O_2) = 0,066825 \text{ mol}$$

$$n(CO_2) = 0,0561 \text{ mol}$$

$$n(H_2O) = 0,03465 \text{ mol}$$

$$n(N_2) = 0,00165 \text{ mol}$$

$$\frac{x}{y} = \frac{0,0561}{0,03465 \cdot 2} = \frac{17}{21}$$

$$\frac{y}{w} = \frac{0,03465 \cdot 2}{0,00165 \cdot 2} = \frac{21}{1} \Rightarrow C_{17} H_{21} O_z N_1$$

$$\frac{x}{w} = \frac{0,0561}{2 \cdot 0,00165} = \frac{17}{1}$$

$$n(C_{17} H_{21} O_z N_1) = \frac{w(CO_2)}{x} = \frac{2 \cdot w(H_2O)}{y} = \frac{2 \cdot n(N_2)}{w} = \frac{0,0561}{17} = 0,0033 \text{ mol}$$

$$M = \frac{m}{n} = \frac{1}{0,0033} = 303 \text{ g/mol} \dots \text{molmasa noapaļojot vienu}$$

$$303 = 17 \cdot 12 + 21 \cdot 1 + 16 \cdot z + 14 \cdot 1$$

$$z = 4 \Rightarrow C_{17} H_{21} NO_4$$

Piezīme!

Der arī molmasa 606 g/mol, 909 g/mol utt. līdz ar to vielas molekulformulām jāsamāks $C_{34} H_{42} N_2 O_8$, $C_{51} H_{63} N_3 O_{12}$ utt. Šīs atbildes ir pareizas, jo pēc grāfiem ir sāksis iegūstamas.

A2.11. (2 punkti)

Nē, pēc molekulārās formulas šajā gadījumā nevar spriest par vielas īpašībām.



KĶmiķu dārzs 2020

8.–10. klase

1. kārtā

ATBILŽU LAPA

KODS: KĶDJ1-__

V1. Ķīmiskie svāri (10 punkti)

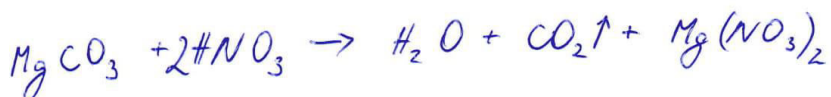
V1.1. (10 punkti) Norādīt risinājuma gaitu!

$$m_{\text{HNO}_3} = \rho \cdot V \cdot w = 1,15 \cdot 43,83 \cdot 0,25 = 12,601 \text{ g}$$

$$n_{\text{HNO}_3} = \frac{m}{M} = \frac{12,601}{63} = 0,2 \text{ mol}$$

$$n_{\text{MgCO}_3} = \frac{28,6}{84} = 0,3405 \text{ mol}$$

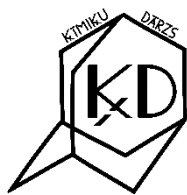
$$n_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = \frac{28,6}{106 + 18 \cdot 10} = 0,1 \text{ mol}$$



Tā kā abos gadījumos limitējošais reaģents ir HNO_3 , jo

$$\frac{0,2}{2} < 0,3405 \quad \text{un} \quad 0,1 = \frac{0,2}{2}, \quad \text{tad nāvi paliks bāzswarā,}$$

jo abos gadījumos izdalās vienāds CO_2 daudzums.



KĶmiķu dārzs 2020

8.–10. klase

1. kārtā

ATBILŽU LAPA

KODS: KĶDJ1-__

V2. Gāzveida katalizators (6 punkti)

V2.1. (6 punkti) *Norādīt risinājuma gaitu!*

Redzams, ka no 3 mol izejvielu veidojas 2 mol produktu. Tas nozīmē, ka reakcijas gaitā kopējais gāzu daudzums samazinās. Ja sākotnēji sistēmā atradās 2x mol SO_2 un 1x mol O_2 , atbilstoši uzdevuma nosacījumiem pievienotā katalizatora daudzums 10% no $(2x+1x)$ mol jeb 0,3x mol NO. NO daudzums, protams, reakcijas gaitā nemainās. Reakcijas beigās iegūst 2x mol SO_3 , kas ir vienīgais reakcijas produkts. Traukā vēl atradīsies 0,3x mol katalizatora NO. Tā kā SO_3 istabas temperatūrā ir biezs šķidrums un vienīgā gāzveida viela būs NO, tad tā tilpumdaļa būs 100%.



KĶmiķu dārzs 2020

8.–10. klase

1. kārtā

ATBILŽU LAPA

KODS: KDJ1-__

V3. Termīts go brrrrrrrrrr (13 punkti)

V3.1. (1 punkts)



V3.2. (1 punkts)



V3.3. (2 punkti)



V3.4. (2 punkti)



V3.5. (3 punkti) Norādiet risinājuma gaitu!



$$n(\text{teorētiskais Si}) = \frac{3}{0,052 \cdot 28} = 2,0604 \text{ mol}$$

$$n_{Al} = n_{Si} \cdot \frac{4}{3} = 2,0604 \cdot \frac{4}{3} = 2,7472 \text{ mol}$$

$$m_{Al} = n \cdot M = 2,7472 \cdot 27 = 74,17g$$

V3.6. (3 punkti) Norādiet risinājuma gaitu!



$$n_{Si} = 2,0604 \text{ mol} \Rightarrow n_{Al} = 2,7472 \text{ mol}; n_{SiO_2} = 2,0604 \text{ mol}$$

$$m(Al + SiO_2) = 2,7472 \cdot 27 + 2,0604 \cdot 60 = 197,8g$$

$$m(Al + S) = 197,8 \cdot 1,5 = 296,7g$$

$$m_{kopā} = 296,7 + 197,8 = 494,5g$$

V3.7. (1 punkts)

Aizvietošanās vai oksidēšanās/reducēšanās reakcija termītam un savienošanās reakcija alumīnijam un sēram.