

# Moja prva kemija

## REŠITVE

### 1. DEL

Margareta Vrtačnik ■ Katarina S. Wissiak Grm  
Saša A. Glažar ■ Andrej Godec



# 1. KAJ JE KEMIJA

- 1** Nekaj pravil: v šolski laboratorij ne smemo vnašati hrane in pijače, dolgi lasje morajo biti speti, nositi moramo zaščitna očala, če je potrebno, obuti moramo biti v primerno obutev (ne smemo nositi sandal ali japonk), imeti moramo haljo ali vsaj predpasnik ...
- 2** Pri izvajanju poskusov moramo biti zaščiteni zaradi svoje lastne varnosti in varnosti sošolcev. Zaščita nas varuje pred poškodbami oči in drugih izpostavljenih delov telesa.
- 3** Za shranjevanje kemikalij uporabljamo posebne omare, ki morajo biti iz obstojnega materiala in dobro zračene. Organska topila morajo biti ločena od kislin, te pa od baz in soli.

**4** Amonijak:



Klorovodikova kislina:

**5** A vnetljivo, B plin pod tlakom, C jedko za kožo/jedko za kovine, Č opozorilo za nevarnosti za zdravje v blažji obliki, D nevarno za okolje

**6** /

**7** a) A plinski gorilnik, B merilna bučka, C kapalka, Č lesene klešče, D epruveta, E lij ločnik, F lij, G erlenmajerica, H merilni valj, I tehtnica, J termometer, K terilnica s pestilom, L čaša  
b) Za merjenje prostornin uporabljamo merilni valj.

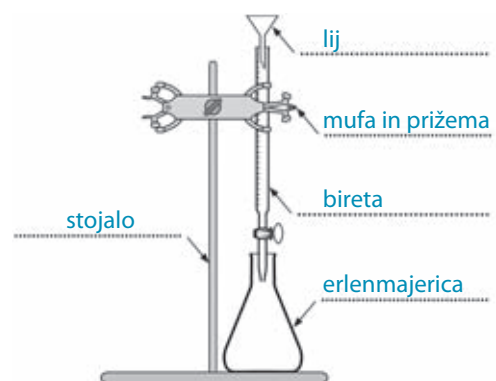
**8** a) čaše, bučke, epruvete ...  
b) izparilnica, terilnica, pestilo, žarilni lonček ...  
c) gorilnik, stojalo, prižeme, mufe ...

**9** /

**10** a)



b)



**11** Mase enakih prostornin različnih snovi se razlikujejo. Do razlik pride, ker imajo snovi različne gostote. Večja ko je gostota snovi, večja je njena masa pri enaki prostornini.

**12** Prostornina izpodrinjene tekočine (vode) je enaka prostornini telesa, ki je potopljeno v tekočino (Arhimedov zakon). Poskus izvedemo tako, da v 100-mililitrski merilni valj natočimo vodo do npr. oznake za 50 mL. Nato v vodo potopimo prstan in odčitamo spremembo prostornine vode. Razlika je enaka prostornini prstana.

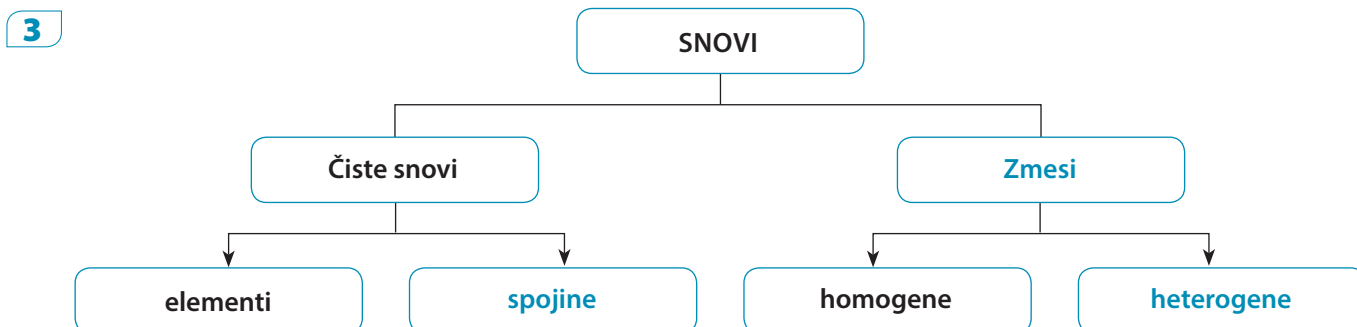
**13** Kovanec stehtamo in mu izmerimo prostornino (glej nalogo 12). Gostoto izračunamo z uporabo enačbe:  $\rho = m/V$ .

**14** /

## 2. SNOV JE IZ DELCEV

**1** maso, prostornino, delcev, gibljejo, mirovali

**2** Bonbon se v ustih raztopi. Okus po sladkem in zlasti po mentolu pa občutimo še nekaj časa, kar dokazuje, da naše čutilo za okus zazna tudi tako majhne delce, da jih z otipom ne moremo več zaznati. Parfum vonjamo, ker izhlapeva s površine filtrirnega papirja. Delcev ne vidimo, nos pa jih zazna. Delci so po zraku prišli do našega čutila za vonj. Čutilo za vonj je dosti bolj občutljivo kot čutilo za okus.



**4** Čista snov – element: kisik, železo, kalcij  
Čista snov – spojina: voda, ogljikov dioksid  
Zmes: moka, zrak, masa za čevapčiče, morska voda

**5** a) A, C      b) B      c) A, B, C

**6** a) trdno (s), tekoče (l), plinasto (g)  
b) Delci se najbolj svobodno gibljejo v plinastem stanju, manj v tekočem in najmanj v trdnem stanju.  
c) Trdno: les, sneg; tekoče: voda, olje, malinovec, živo srebro; plinasto: zrak, kisik.

**7** Taljenje je prehod iz trdnega v tekoče stanje (taljenje železa, ledu). Kondenzacija je prehod iz plinastega v tekoče stanje (kondenzacija vodne pare, hlapov etanola, hlapov bencina). Sublimacija je prehod iz trdnega v plinasto stanje (sublimacija joda, trdnega ogljikovega dioksida, kafe).

**8** a) Ogljikov dioksid je v trdnem agregatnem stanju (beli kristali).  
b) Drugo ime je suhi led.  
c) Sublimirati začne že pri  $-78\text{ °C}$ .  
č) Temperatura v čaši hitro pada.  
d) Pretočimo ga iz desne čaše v levo in naredimo preizkus z gorečo trsko. Ko se približamo ustju čaše, goreča trska ugasne.  
e) Je težji od zraka, zato ga lahko pretakamo.  
f) Ker preprečuje gorenje.

9 He, argon, H, vodik, O, helij, platina, Cu, Ar, helij, vodik, O, kobalt, C, vodika, natrij, Pt, niklja, svinca, bakra, Au

10 Žveplo je bilo poznano že v antiki. Latinsko ime za žveplo je »sulfur«, ki izhaja iz sanskrta »sulvere«. Lahko pa ime izpeljemo tudi iz latinske besede za žveplo »sulphurium«.

Nikelj je odkril leta 1751 baron Axel F. Cronstedt. Upal je, da bo iz minerala nikelita pridobil baker, namesto bakra pa mu je uspelo dobiti belo kovino, ki jo je imenoval nikelj po mineralu, iz katerega ga je dobil. Ime je nemškega izvora, izhaja iz besede »kupfernickel«, kar pomeni »bakrov hudič«. Natrij je leta 1807 odkril sir Humphrey Davy pri elektrolizi taline natrijevega hidroksida. Ime izhaja iz latinskega izraza za sodo – »natrium«.

11 a)  $H_2O_2$     b)  $CO_2$     c) HI    č)  $NH_3$     d)  $H_2O$

12 a)

Molekulska formula	Prvi element v formuli		Drugi element v formuli	
	Ime elementa	Število atomov	Ime elementa	Število atomov
$NH_3$	dušik	1	vodik	3
$H_2O_2$	vodik	2	kisik	2
$P_2O_5$	fosfor	2	kisik	5
HF	vodik	1	fluor	1
$CO_2$	ogljik	1	kisik	2

b) Molekula  $H_2O_2$  je sestavljena iz dveh atomov vodika, H, in dveh atomov kisika, O.  
Molekula  $P_2O_5$  je sestavljena iz dveh atomov fosforja, P, in petih atomov kisika, O.  
Molekula HF je sestavljena iz atoma vodika, H, in atoma fluora, F.  
Molekula  $CO_2$  je sestavljena iz atoma ogljika, C, in dveh atomov kisika, O.




13

- a) Pet molekul vode. V molekuli sta dva atoma vodika in en atom kisika.  
b) Tri molekule kisika. V molekuli kisika sta dva atoma kisika.  
c) Osem atomov železa.  
č) Štirje atomi natrija.  
d) Šest atomov kisika.  
e) Dve molekuli fosforja; v molekuli fosforja so štirje atomi fosforja.  
f) Tri molekule vodika; v molekuli vodika sta dva atoma vodika.

14 2 – HCl, 3 –  $SO_2$ , 1 –  $Br_2$ , 4 –  $CHCl_3$ , 5 –  $H_2S$

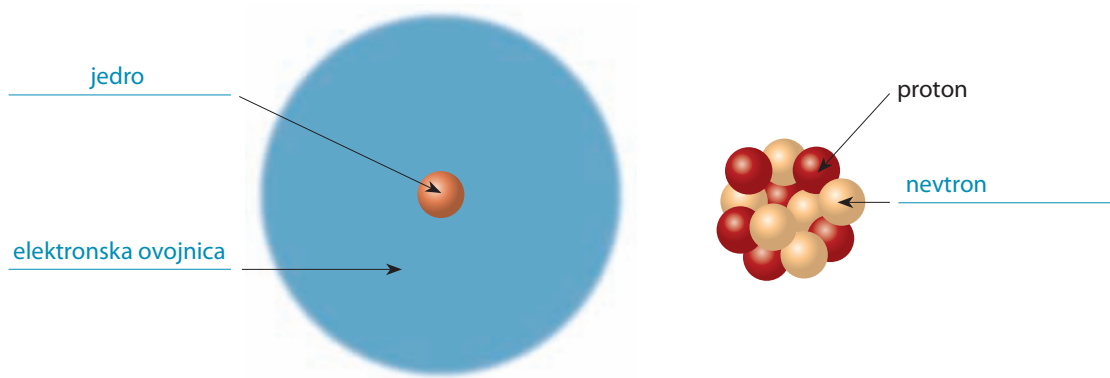
15 a)  $HNO_3$     b)  $C_2H_5NO$     c)  $SO_3$

16

a) Molekulska formula je:	b) Molekulska formula je:	c) Molekulska formula je:
		
$SO_3$	$HNO_3$	$SiH_4$
Molekula je sestavljena iz: <b>enega</b> atoma <b>žvepla</b> <b>treh</b> atomov <b>kisika</b>	Molekula je sestavljena iz: <b>enega</b> atoma <b>vodika</b> <b>enega</b> atoma <b>dušika</b> <b>treh</b> atomov <b>kisika</b>	Molekula je sestavljena iz: <b>enega</b> atoma <b>silicija</b> <b>štirih</b> atomov <b>vodika</b>

# 3. ATOM IN PERIODNI SISTEM

1



2 jedro, elektronska ovojnica, elektroni, negativni, proton, nevtron, protonov in nevtronov

3 enaka, 1836

4 A, Č, D

5 a) +12, 12, -12    b) 24

6 A, B, C, Č, E, H

7 1 E, 2 F, 3 G, 4 A, 5 B, 6 D, 7 C, 8 Č

8  ${}^7_3\text{Li}$ ,  ${}^{31}_{15}\text{P}$ ,  ${}^{107}_{47}\text{Ag}$ ,  ${}^{184}_{74}\text{W}$

9	Simbol	Ime	Število protonov	Število nevtronov	Število elektronov
	${}^{12}_6\text{C}$	ogljik	12	6	12
	${}^{20}_{10}\text{Ne}$	neon	10	10	10
	${}^{24}_{12}\text{Mg}$	magnezij	12	12	12
	${}^{31}_{15}\text{P}$	fosfor	15	16	15
	${}^{55}_{25}\text{Mn}$	mangan	25	30	25
	${}^{127}_{53}\text{I}$	jod	53	74	53
	${}^{197}_{79}\text{Au}$	zlato	79	118	79

10 C

11  ${}^{107}_{47}\text{Ag}$ ,  ${}^{201}_{80}\text{Hg}$

Simbol	Ime	Vrstno število	Število protonov	Masno število	Število nevtronov	Po masi se uvršča na mesto številka
${}^{19}_9\text{F}$	fluor	9	9	19	10	6
${}^{12}_6\text{C}$	ogljik	6	6	12	6	7
${}^{20}_{10}\text{Ne}$	neon	10	10	20	10	5
${}^{208}_{82}\text{Pb}$	svinec	82	82	208	126	1
${}^{35}_{17}\text{Cl}$	klor	17	17	35	18	4
${}^{75}_{33}\text{As}$	arzen	33	33	75	42	3
${}^{120}_{50}\text{Sn}$	kositer	50	50	120	70	2

13 1 B, 2 C, 3 A

14  ${}^{22}_{10}\text{Ne}$  in  ${}^{20}_{10}\text{Ne}$ ;  ${}^{18}_8\text{O}$  in  ${}^{16}_8\text{O}$ ;  ${}^{29}_{14}\text{Si}$  in  ${}^{30}_{14}\text{Si}$ ;  ${}^{24}_{12}\text{Mg}$  in  ${}^{26}_{12}\text{Mg}$

15 Izotop A:  ${}^6_3\text{Li}$ , izotop B:  ${}^7_3\text{Li}$

	Število protonov	Ime elementa	Število nevtronov	Vrstno število	Masno število	Glede na maso je	Število elektronov
Izotop A	3	litij	3	3	6	lažji	3
Izotop B	3	litij	4	3	7	težji	3

Število protonov	Število nevtronov	Vrstno število	Masno število	Po masi se uvršča na mesto številka	Izotop	Število elektronov	Pogostost v naravi
16	16	16	32	4	${}^{32}_{16}\text{S}$	16	94,93 %
16	17	16	33	3	${}^{33}_{16}\text{S}$	16	0,76 %
16	18	16	34	2	${}^{34}_{16}\text{S}$	16	4,29 %
16	20	16	36	1	${}^{36}_{16}\text{S}$	16	0,02 %

17 vodik:  ${}^1_1\text{H}$ , devterij:  ${}^2_1\text{H}$ , tricij:  ${}^3_1\text{H}$

18 prva, dva, druga, osem, dva

19 1 B, 2 D, 3 Č, 4 E, 5 C, 6 A

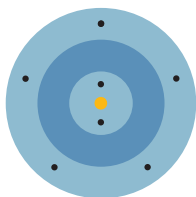
20 B, C, Č, E

21 C

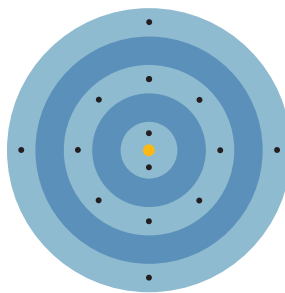
22 a) 7    b) v dve lupini    c) 5    č) N 2,5

23 K 2,8,8,1; B, C, Č

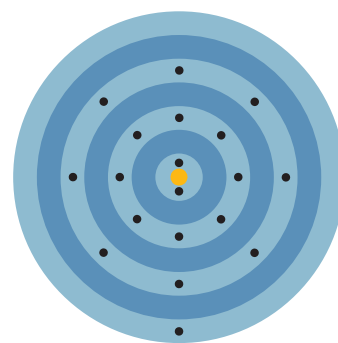
24



Dušik ima v jedru **7 protonov** in **7 elektronov** v elektronski ovojnici. V zunanji lupini ima **5 elektronov**.



Silicij ima **14 protonov** v jedru in **14 elektronov** v elektronski ovojnici. V zunanji lupini ima **4 elektrone**.



Kalij ima **19 protonov** v jedru in **19 elektronov** v elektronski ovojnici. V zunanji lupini ima **1 elektron**.

- 25 a) 11, 3, prva, 2, 8, tretja, natrija  
b) 16, 3, prvi, 2, drugi, 8, tretja, 6, žveplo

26 1 D, 2 Č, 3 H, 4 E, 5 G, 6 A, 7 C, 8 F, 9 B

27 Č

28 Element	Li	C	F	Ne	Si	Cl	Ar	Na
Število elektronov v atomu	3	6	9	10	14	17	18	11
Število elektronov v zunanji lupini	1	4	7	8	4	7	8	1

Podobni so si: Li in Na, C in Si, F in Cl, Ne in Ar.

29 C

30 B

- 31 Vrsto št看ilo 15 ima atom fosforja, ki ima v jedru 15 protonov, v elektronski ovojnici pa 15 elektronov. Na prvi lupini ima 2, na drugi 8, na tretji, zunanji lupini pa 5 elektronov.

32		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Število lupin	1	(H)							He
	2	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
	3	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
	4	K	Ca						
	Število elektronov v zunanji lupini	1	2	3	4	5	6	7	2(He) 8

33 C

34 C

35 B

- 36 a) 2    b) drugi    c) kalcij    č) magnezij    d) 12    e) kalcij

37) A, Č, E, F, G, I

38)

	I	II	III	IV	V	VI	VII
1	H 1						
2	Li 3	Be 4	B 5	C 6	N 7	O 8	F 9
3	Na 11	Mg 12	Al 13	Si 14	P 15	S 16	Cl 17
4	K 19	Ca 20					

39) a) žveplo, S    b) 16    c) 16    č) tretji    d) v tri lupine    e) šesti    f) 6    g) 2,8,6

40) C

41) /

42) B

43)

	Perioda	Skupina
kripton, ki ima štiri lupine polne elektronov	4	VIII
kositer, ki ima pet lupin in štiri elektrone v zunanji lupini	5	IV
jod, ki ima pet lupin in sedem elektronov v zunanji lupini	5	VII
barij, ki ima šest lupin in dva elektrona v zunanji lupini	6	II

44) /

45) 1 Č, 2 A, 3 B, 4 C

46)

$A_r = 12$                        $A_r = 24$                        $A_r = 32$                        $A_r = 16$   
 $A_r = 28$                        $A_r = 14$                        $A_r = 80$                        $A_r = 40$

47)

Vrstno število	Ime elementa	Simbol	$A_r$
5	bor	B	10,8
11	natrij	Na	23,0
24	krom	Cr	52,0
53	jod	I	127
79	zlato	Au	197
83	bizmut	Bi	209



48 Č

49 C

50	Ime elementa	Simbol	$A_r$
	fluor	F	19,0
	kalij	K	39,1
	mangan	Mn	54,9
	kripton	Kr	83,8
	srebro	Ag	108
	živo srebro	Hg	201

51	Izotop	Število protonov	Število nevtronov	$A_r$	Pogostost v naravi	Delež v naravi
	$^{28}_{14}\text{Si}$	14	14	28,0	92,2 %	0,922
	$^{29}_{14}\text{Si}$	14	15	29,0	4,7 %	0,047
	$^{30}_{14}\text{Si}$	14	16	30,0	3,1 %	0,031

52 C

53	Atom	Vrstno število	$A_r$
	Be	4	9
	Mg	12	24,3
	Ca	20	40,1

- a) 12
- b) Kalcij.
- c) V II. skupini.
- č) Štiri lupine.

54  $M_r(\text{N}_2) = 28,0$      $M_r(\text{H}_2\text{SO}_4) = 98,1$      $M_r(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) = 46,0$

55 B

56 C

57  $M_r(\text{CaCl}_2) = 111,1$      $M_r(\text{AlCl}_3) = 133,5$

Težji je aluminijev klorid.

# 4. POVEZOVANJE DELCEV

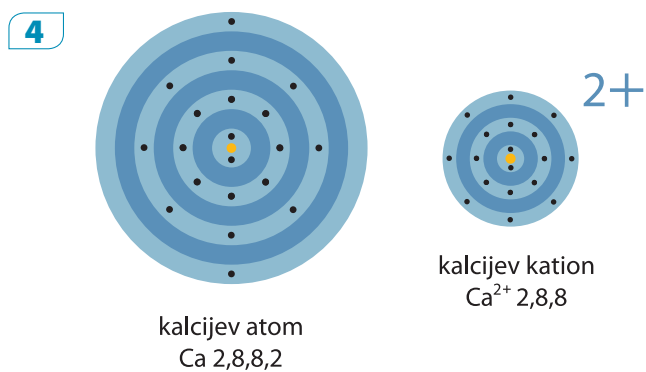
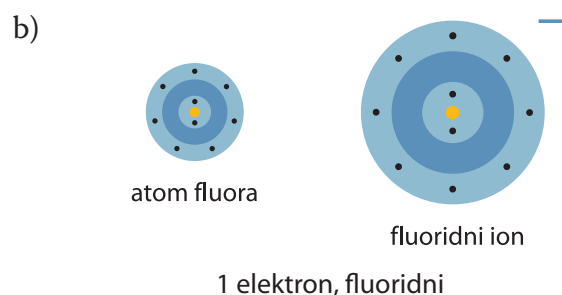
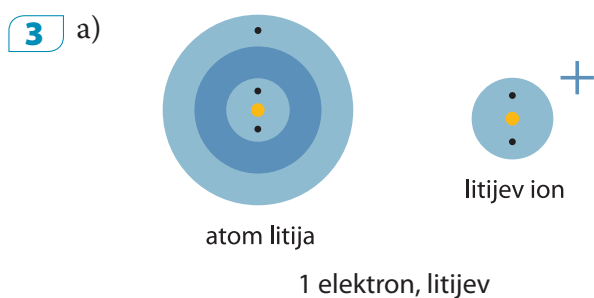
1  $\xrightarrow{\text{odda elektron}}$  kation

atom X  $\xrightarrow{\text{sprejme elektron}}$  anion

2 atom cezija  $\xrightarrow{\text{odda } 1 e^-}$  Cs<sup>+</sup> ali cezijev ion ali cezijev kation

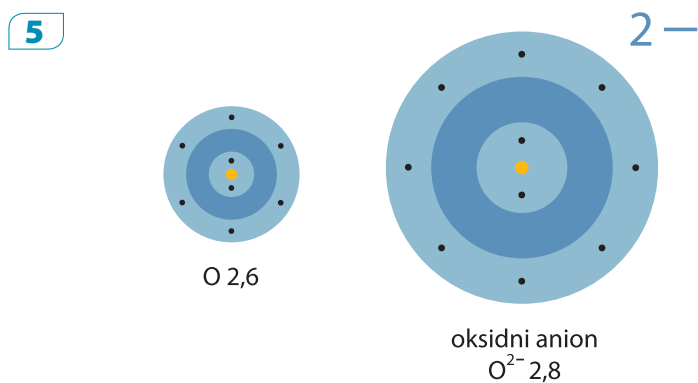
atom klora  $\xrightarrow{\text{sprejme } 1 e^-}$  Cl<sup>-</sup> ali kloridni ion ali kloridni anion

kation (ion), anion (ion), ionski, ionska



a) 2

b) Da. Atom kalcija odda 2 elektrona, ki sta v zunanji lupini, in tako doseže stabilnejšo razporeditev elektronov v lupinah (polno zunanjo lupino).



a) 2

b) Da. Kisik ima 6 zunanjih elektronov. Ko sprejme 2 elektrona, doseže stabilnejšo razporeditev elektronov (polno zunanjo lupino – 8 elektronov).

6		Ime	Število protonov	Število elektronov	Razporeditev elektronov po lupinah
	$^{39}_{19}\text{K}$	atom kalija	19	19	2,8,8,1
	$\text{K}^+$	kalijev ion	19	18	2,8,8
	$^{24}_{12}\text{Mg}$	atom magnezija	12	12	2,8,2
	$\text{Mg}^{2+}$	magnezijev ion	12	10	2,8
	$^{35}_{17}\text{Cl}$	atom klora	17	17	2,8,7
	$\text{Cl}^-$	kloridni ion	17	18	2,8,8
	$^{32}_{16}\text{S}$	atom žvepla	16	16	2,8,6
	$\text{S}^{2-}$	sulfidni ion	16	18	2,8,8

7	I N E K O V I N E									
	$^1\text{N}$	E	$^4\text{K}$	O	V	$^5\text{I}$	$^6\text{N}$	E		
		$^2\text{S}$	O	L		O	A			
			V			N	T			
			I				R			
			N				I			
	$^3\text{N}$	E	O	N			J			

- 8 a) Elementi I. skupine periodnega sistema imajo v zunanji lupini svojih atomov samo 1 elektron, elementi II. skupine pa 2. Te radi oddajo, saj tako dosežejo najstabilnejšo razporeditev elektronov v lupinah (polno zunanjo lupino). Takšno razporeditev elektronov imajo npr. atomi žlahtnih plinov, zato se zelo redko vežejo z drugimi atomi.
- b) Elementi VI. skupine imajo na zunanji lupini svojih atomov 6 elektronov, elementi VII. skupine pa 7. Da bi napolnili zunanjo lupino, potrebujejo samo še 1 oz. 2 elektrona. Če torej 1 oz. 2 elektrona sprejmejo, dosežejo najstabilnejšo razporeditev elektronov v lupinah (polno zunanjo lupino). Tako razporeditev elektronov imajo npr. atomi žlahtnih plinov, ki se zato zelo redko vežejo z atomi drugih elementov.

9	Simbol elementa	Razporeditev elektronov po lupinah v atomu	Formula iona	Ime iona	Razporeditev elektronov po lupinah v ionu
	Na	2,8,1	$\text{Na}^+$	natrijev ion	2,8
	Ca	2,8,8,2	$\text{Ca}^{2+}$	kalcijev ion	2,8,8
	Li	2,1	$\text{Li}^+$	litijev ion	2
	K	2,8,8,1	$\text{K}^+$	kalijev ion	2,8,8
	F	2,7	$\text{F}^-$	fluoridni ion	2,8
	Cl	2,8,7	$\text{Cl}^-$	kloridni ion	2,8,8
	H	1	$\text{H}^+$	vodikov ion – proton	

10	Simbol elementa	Formula kationa	Ime kationa	Simbol elementa	Formula aniona	Ime aniona
	Na	$\text{Na}^+$	natrijev	Cl	$\text{Cl}^-$	kloridni
	Ba	$\text{Ba}^{2+}$	barijev	Br	$\text{Br}^-$	bromidni
	Mg	$\text{Mg}^{2+}$	magnezijev	O	$\text{O}^{2-}$	oksidni
	Al	$\text{Al}^{3+}$	aluminijev	S	$\text{S}^{2-}$	sulfidni
	Ca	$\text{Ca}^{2+}$	kalcijev	F	$\text{F}^-$	fluoridni

11 Č

12 C

13 B

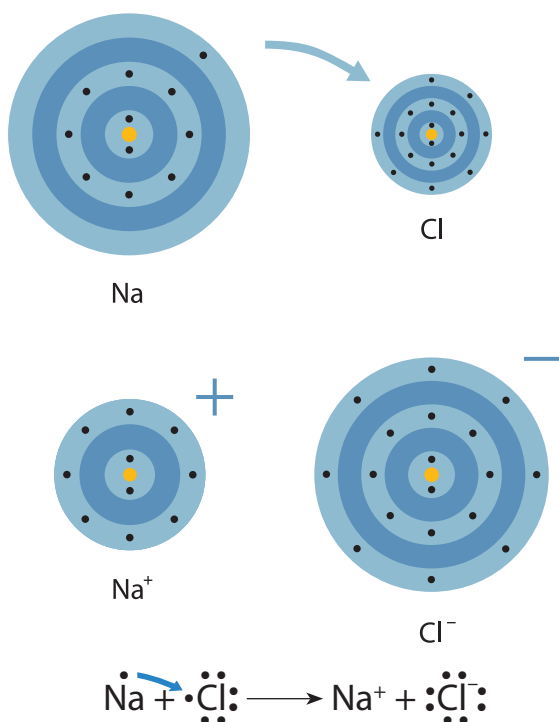
14 C, Č

15	Simbol elementa	Ime elementa	Formula kationa	Formula aniona
	Ba	barij	Ba <sup>2+</sup>	/
	Li	litij	Li <sup>+</sup>	/
	K	kalij	K <sup>+</sup>	/
	Ca	kalcij	Ca <sup>2+</sup>	/
	F	fluor	/	F <sup>-</sup>
	Mg	magnezij	Mg <sup>2+</sup>	/
	Cl	klor	/	Cl <sup>-</sup>
	O	kisik	/	O <sup>2-</sup>
	Na	natrij	Na <sup>+</sup>	/

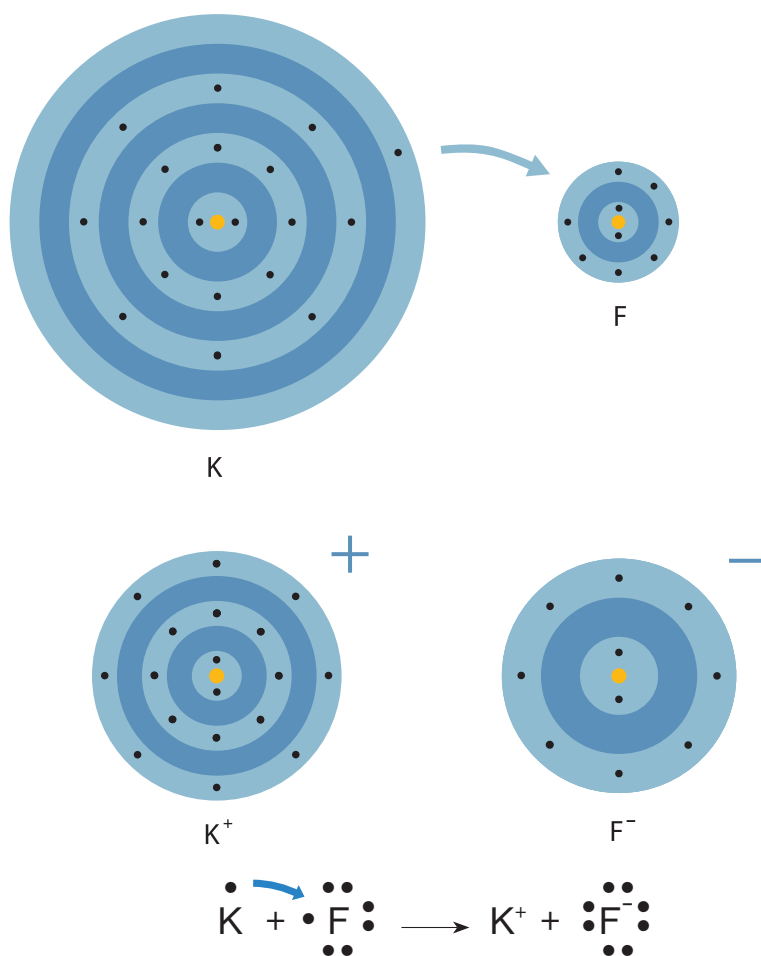
- 16 a) Brom je tekočina rdečerjave barve.  
b) Brom je v VII. skupini periodnega sistema.  
c) Aluminij je kovina svetlo sive barve in kovinskega sijaja.  
č) Aluminij je v III. skupini periodnega sistema.  
d) Aluminij je kovina, brom je nekovina.  
e) Pojavi se iskrenje, ki je vse intenzivnejše, dokler vsa vsebina ne zažari v rdečem žaru.  
f) Produkt je dim bele barve. Formula je AlBr<sub>3</sub>.  
g) Vezi v nastalem produktu so ionske.  
h) Aluminijevi in bromidni ioni.

17 ioni, oddajanja, negativni, zunanje, pozitivnim, negativnim, elektronov

18 a) natrijev ion kloridni ion



b) kalijev ion                      fluoridni ion



c) 9, 7, fluoridni, sprejme, neona, 8, 11, 1, natrijev, odna, neona, F<sup>-</sup>, Na<sup>+</sup>, natrijevi, fluoridni, ionski-mi vezmi

**19** kalijevi, fluoridni, ionskimi, visoko

**20** C

<b>21</b>	Formula spojine	Ime spojine	Ime kationa	Formula kationa	Ime aniona	Formula aniona
	KCl	kalijev klorid	kalijev	K <sup>+</sup>	kloridni	Cl <sup>-</sup>
	CaS	kalcijev sulfid	kalcijev	Ca <sup>2+</sup>	sulfidni	S <sup>2-</sup>
	BaO	barijev oksid	barijev	Ba <sup>2+</sup>	oksidni	O <sup>2-</sup>
	MgCl <sub>2</sub>	magnezijev klorid	magnezijev	Mg <sup>2+</sup>	kloridni	Cl <sup>-</sup>

<b>22</b>	Formula spojine	Ime spojine	Ime kationa	Formula kationa	Ime aniona	Formula aniona
	NaF	natrijev fluorid	natrijev	Na <sup>+</sup>	fluoridni	F <sup>-</sup>
	LiCl	litijev klorid	litijev	Li <sup>+</sup>	kloridni	Cl <sup>-</sup>
	KI	kalijev jodid	kalijev	K <sup>+</sup>	jodidni	I <sup>-</sup>
	KBr	kalijev bromid	kalijev	K <sup>+</sup>	bromidni	Br <sup>-</sup>
	MgO	magnezijev oksid	magnezijev	Mg <sup>2+</sup>	oksidni	O <sup>2-</sup>
	CsCl	cezijev klorid	cezijev	Cs <sup>+</sup>	kloridni	Cl <sup>-</sup>
	ZnS	cinkov sulfid	cinkov	Zn <sup>2+</sup>	sulfidni	S <sup>2-</sup>

- 23** a) Klor je svetlo zelen plin.  
 b) Ker je klor zelo strupen. Njegovi hlapi poškodujejo dihalne poti.  
 c) Klor je v VII. skupini periodnega sistema.  
 č) Železo je siva snov kovinskega sijaja.  
 d) Železo je kovina, klor je nekovina.  
 e) Produkt je rumenorjav dim. To so drobni kristalčki ionske spojine železovega klorida, ki lebdijo v zraku. Vez je ionska.

- 24** a) V zgornji plasti v čaši je olje, v spodnji plasti je voda.  
 b) Ker ima olje nižjo gostoto od vode.  
 c) Zaradi sile teže.  
 č) Oljne kapljice.  
 d) Kuhinjska sol, natrijev klorid, se začne v vodi topiti, pri tem se oljne kapljice sprostijo in tako lahko zapustijo vodno plast ter se ponovno pridružijo oljni plasti.

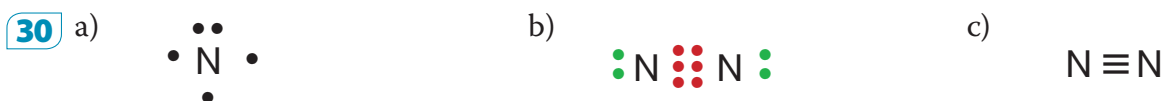
**25** C

**26** 2, 1, kovalentno

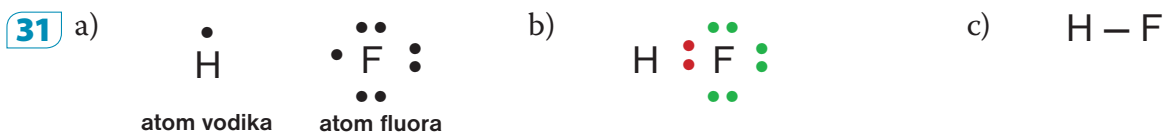
**27** Č, D



č) Osnovni gradniki plina kisika so molekule kisika,  $\text{O}_2$ .



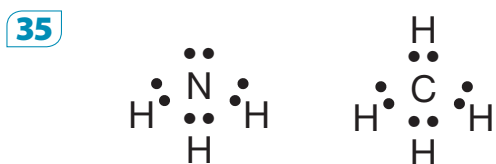
č) Osnovni gradniki plina dušika so molekule dušika,  $\text{N}_2$ .



**32** A  
 Osnovni gradniki plina vodikovega klorida so molekule vodikovega klorida,  $\text{HCl}$ .

**33** C

**34** A, B, Č



- 36** a) Sladkor in sol.  
 b) Sladkor se raztali in začne razpadati, sol pa agregatnega stanja ne spreminja.  
 c) Sladkor je sestavljen iz molekul, med katerimi so šibke vezi.  
 č) Sol je sestavljena iz natrijevih kationov in kloridnih anionov, med katerimi so močni privlaki.  
 d) Vodna para in oglje.  
 e) Višje tališče ima sol; med ioni v natrijevem kloridu so močni privlaki, potrebovali bi veliko več toplote, da bi kristalna mreža razpadla v prosto gibljive ione in da bi dobili talino natrijevega klorida.

**37** B, Č, D

**38**

Formula spojine	Ionska spojina	Kovalentna spojina	Spojino gradijo ioni	Spojino gradijo molekule	Formula ionov ali molekule
NaBr	✓		✓		Na <sup>+</sup> , Br <sup>-</sup>
MgS	✓		✓		Mg <sup>2+</sup> , S <sup>2-</sup>
CaO	✓		✓		Ca <sup>2+</sup> , O <sup>2-</sup>
SO <sub>2</sub>		✓		✓	SO <sub>2</sub>
KCl	✓		✓		K <sup>+</sup> , Cl <sup>-</sup>
CO		✓		✓	CO
NH <sub>3</sub>		✓		✓	NH <sub>3</sub>

**39**

Formula spojine	Ioni	Molekule
NH <sub>3</sub>		✓
CuCl <sub>2</sub>	✓	
CO		✓
O <sub>2</sub>		✓
CsCl	✓	

- 40** a) Led prehaja iz trdnega v tekoče in plinasto agregatno stanje.  
 b) Kristal ledu je sestavljen iz molekul vode.  
 c) Ker so vezi med molekulami vode šibke.  
 č) Na keramični plošči so ostale ionske snovi, raztopljene v vodi.
- 41** a) Grafit električni tok prevaja, natrijev klorid in sladkor pa ne prevajata električnega toka v trdnem agregatnem stanju.  
 b) V grafitu so atomi ogljika povezani v plastovito strukturo s tremi kovalentnimi vezmi. Preostali prosti elektron se giblje med plastmi. Zato grafit prevaja električni tok.  
 c) Ker ne vsebujeta prosto gibljivih delcev z nabojem.  
 č) Natrijev klorid in sladkor se v vodi topita, grafit pa ne.  
 d) Vodna raztopina natrijevega klorida prevaja električni tok, vodna raztopina sladkorja pa ne.  
 e) Raztopina natrijevega klorida električni tok prevaja, saj vsebuje pozitivne natrijeve in negativne kloridne ione, ki so v vodni raztopini prosto gibljivi. Vodna raztopina sladkorja električnega toka ne prevaja, ker ne vsebuje prosto gibljivih nabitih delcev.


f)

Snov	Prevodnost		Element	Spojina	Gradniki snovi in vez med gradniki		
	v trdnem agregatnem stanju	v vodni raztopini			ioni	molekule	atomi
sladkor	ne	ne		✓		✓ molekulska vez	
NaCl	ne	da		✓	✓ ionska vez		
grafit	da	ni topen	✓				✓ kovalentna vez

## 5. KEMIJSKE REAKCIJE

1 C, Č

2



voda      etanol      kis      kalijev dikromat

Do kemijske spremembe je najverjetneje prišlo v drugem primeru, ker se je barva snovi spremenila v zeleno. Etanol je reagiral s kalijevim dikromatom.

3 Ko snovi damo v vodo, se raztopita. Čez nekaj časa na drugem mestu nastane nova rumena snov. Kalijev jodid, KI, in srebrov nitrat,  $\text{AgNO}_3$ , sta ionski snovi. Ko ju damo v vodo, se začeta raztapljati. Ioni po vodi potujejo. Ko srebrovi ioni,  $\text{Ag}^+$ , naletijo na jodidne ione,  $\text{I}^-$ , se začnejo razporejati v težko topen kristal srebrovega jodida, AgI, in nastajati začne rumenkasta oborina.

4 a) Do reakcije je prišlo v primeru, ko smo rezino krompirja prelili z vodikovim peroksidom.  
 b) Nastajali so mehurčki plina, ki pospešuje gorenje.  
 c) Glavni produkt je plin, ki pospešuje gorenje – kisik.  
 č) Dokažem ga s tlečo trsko, ki zagori.  
 d) Škrob nima enakega učinka kot krompir. To ugotovim, če v petrijevko žličko jedilnega škroba prelijem z vodikovim peroksidom.




5 a) Reaktant je oranžne barve.  
 b) Produkt je zelene barve.  
 c) Trdni produkt se napihuje, ker se razvijata tudi plina dušik in vodna para.  
 č) Reakcijo sprožimo tako, da se reaktantu približamo z žarečo kovinsko paličico.  
 d) Energija se pri reakciji sprošča.  
 e) Ker potek poskusa spominja na izbruh vulkana.

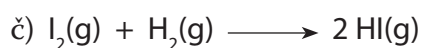
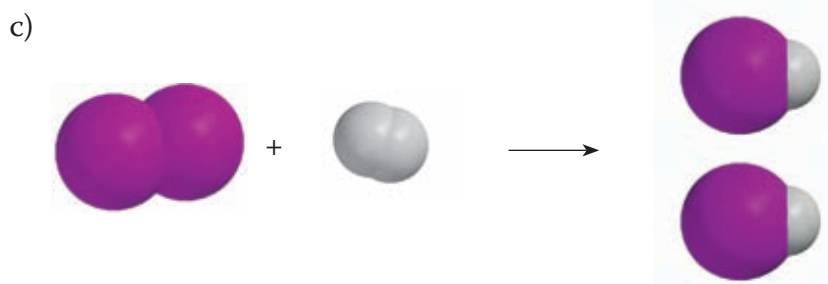
6 a) Da opazimo modro, hladno svetlobo, ki se sprošča pri reakciji.  
 b) Reakcija je eksotermna, ker se v okolico sprošča energija v obliki svetlobe.  
 c) Ker hladna modra svetloba spominja na svetlikanje kresničk v vročih poletnih večerih.








11) a)

Model molekule	 model molekule joda	 model molekule vodika	 model molekule vodikovega jodida
Formula	$I_2$	$H_2$	$HI$



12) a)

Model molekule	 model molekule vodikovega peroksida	 model molekule kisika	 model molekule vode
Formula	$H_2O_2$	$O_2$	$H_2O$



13) B

A Kemijske reakcije potekajo povsod v vesolju, in ne le na Zemlji (vesolje se zato spreminja).

C Energija se sprosti v obliki svetlobe, toplote, zvoka ali elektrike.

Č Pri eksotermni reakciji se toplota sprošča v okolico. Pri gorenju se tako okolica greje, torej se temperatura viša.

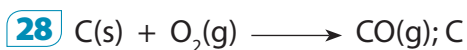
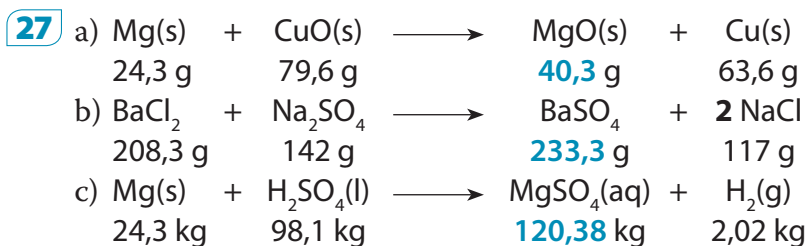
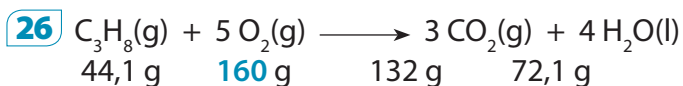
14) Č

A Napačna sta zapisa formul vodika in kisika. Plina tvorita dvoatomske molekule —  $O_2$  in  $H_2$ .

B Plin kisik tvori dvoatomske molekule.

C Enačba ni urejena. Število atomov reaktantov je po kemijski reakciji enako številu atomov produktov, čemur ta enačba ne ustreza.

- 15** C  
 A Napačen je zapis formule klora. Klor tvori dvoatomske molekule — Cl<sub>2</sub>.  
 B Napačen je zapis empirične formule natrijevega klorida. Klor in natrij sta v razmerju 1 : 1 – torej je empirična formula NaCl.  
 Č Enačba ni urejena.
- 16** B  
 A Enačba ni pravilno urejena.  
 C Napačna sta zapisa formul klora in joda. Pravilno je Cl<sub>2</sub> in I<sub>2</sub>. Vodik, kisik, dušik in nekovine VII. skupine periodnega sistema tvorijo dvoatomske molekule.  
 Č Napačna sta zapisa empiričnih formul natrijevega jodida in natrijevega klorida. Pravilna zapisa sta NaCl in NaI.
- 17** Č
- 18** a)  $2 \text{NaI} + \text{Cl}_2 \longrightarrow 2 \text{NaCl} + \text{I}_2$   
 b)  $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{BaSO}_4 + 2 \text{NaCl}$   
 c)  $\text{CH}_4 + 2 \text{O}_2 \longrightarrow \text{CO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$   
 č)  $\text{CS}_2 + 3 \text{O}_2 \longrightarrow \text{CO}_2 + 2 \text{SO}_2$   
 d)  $3 \text{CuCl}_2 + 2 \text{Al} \longrightarrow 2 \text{AlCl}_3 + 3 \text{Cu}$
- 19** a)  $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \longrightarrow 2 \text{HCl}$   
 b)  $2 \text{H}_2 + \text{O}_2 \longrightarrow 2 \text{H}_2\text{O}$   
 c)  $2 \text{HgO} \longrightarrow 2 \text{Hg} + \text{O}_2$   
 č)  $\text{S} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{SO}_2$   
 d)  $2 \text{Fe} + 3 \text{Cl}_2 \longrightarrow 2 \text{FeCl}_3$   
 e)  $2 \text{KClO}_3 \longrightarrow 2 \text{KCl} + 3 \text{O}_2$   
 f)  $2 \text{Na} + 2 \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2 \text{NaOH} + \text{H}_2$   
 g)  $\text{Zn} + 2 \text{HCl} \longrightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$   
 h)  $4 \text{P} + 5 \text{O}_2 \longrightarrow \text{P}_4\text{O}_{10}$   
 i)  $2 \text{AgNO}_3 + \text{Cu} \longrightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2 \text{Ag}$
- 20** a)  $2 \text{Al}(\text{s}) + 3 \text{Br}_2(\text{l}) \longrightarrow 2 \text{AlBr}_3(\text{s})$   
 b)  $\text{S}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{SO}_2(\text{g})$   
 c)  $2 \text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$   
 č)  $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2 \text{NO}(\text{g})$   
 d)  $\text{CH}_4(\text{g}) + 2 \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{g})$   
 e)  $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{C}_2\text{H}_6(\text{g})$   
 f)  $\text{Cl}_2(\text{g}) + 2 \text{KBr}(\text{aq}) \longrightarrow 2 \text{KCl}(\text{aq}) + \text{Br}_2(\text{l})$
- 21** a)  $\text{Zn}(\text{s}) + 2 \text{HCl}(\text{aq}) \longrightarrow \text{ZnCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$   
 b)  $\text{NaHCO}_3(\text{s}) + \text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) \longrightarrow \text{CH}_3\text{COONa}(\text{aq}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$   
 c)  $\text{NaCl}(\text{aq}) + \text{AgNO}_3(\text{aq}) \longrightarrow \text{AgCl}(\text{s}) + \text{NaNO}_3(\text{aq})$
- 22**  $2 \text{C}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2 \text{CO}(\text{g})$
- 23**  $2 \text{H}_2\text{O}_2(\text{aq}) \longrightarrow \text{O}_2(\text{g}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{g})$
- 24** Č
- 25**  $\text{Fe}(\text{s}) + \text{S}(\text{s}) \longrightarrow \text{FeS}(\text{s}); \text{Č}$



**29** Nastane 88 g ogljikovega dioksida.

## 6. ELEMENTI V PERIODNEM SISTEMU

- 1** zrak: dušik,  $N_2$ , kisik,  $O_2$ , žlahtni plini  
 morje: natrijev klorid, NaCl, kalijev bromid, KBr, magnezijev klorid,  $MgCl_2$ , magnezijev bromid,  $MgBr_2$ ,  
 kamnine:  
 – elementi: zlato, Au, platina, Pt, živo srebro, Hg, baker, Cu, srebro, Ag, žveplo,  $S_8$   
 – spojine: rude, predvsem oksidi, sulfidi, karbonati, sulfati  
 sekundarne surovine: papir, steklo, kovine, organski odpadki (kompostiranje), druge snovi

**2**

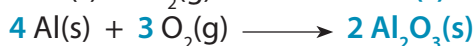
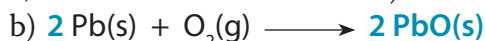
	I												VIII					
1	H(g) 1																	He(g) 2
2	Li(s) 3	Be(s) 4											B(s) 5	C(s) 6	N(g) 7	O(g) 8	F(g) 9	Ne(g) 10
3	Na(s) 11	Mg(s) 12											Al(s) 13	Si(s) 14	P(s) 15	S(s) 16	Cl(g) 17	Ar(g) 18
4	K(s) 19	Ca(s) 20	Sc(s) 21	Ti(s) 22	V(s) 23	Cr(s) 24	Mn(s) 25	Fe(s) 26	Co(s) 27	Ni(s) 28	Cu(s) 29	Zn(s) 30	Ga(s) 31	Ge(s) 32	As(s) 33	Se(s) 34	Br(l) 35	Kr(g) 36
5	Rb(s) 37	Sr(s) 38	Y(s) 39	Zr(s) 40	Nb(s) 41	Mo(s) 42	Tc(s) 43	Ru(s) 44	Rh(s) 45	Pd(s) 46(s)	Ag(s) 47	Cd(s) 48	In(s) 49	Sn(s) 50	Sb(s) 51	Te(s) 52	I(s) 53	Xe(g) 54
6	Cs(s) 55	Ba(s) 56	La(s) 57	Hf(s) 72	Ta(s) 73	W(s) 74	Re(s) 75	Os(s) 76	Ir(s) 77	Pt(s) 78	Au(s) 79	Hg(l) 80	Tl(s) 81	Pb(s) 82	Bi(s) 83	Po(s) 84	At(s) 85	Rn(g) 86
7	Fr(s) 87	Ra(s) 88	Ac(s) 89	Rf(s) 104	Db(s) 105	Sg(s) 106	Bh(s) 107	Hs(s) 108	Mt(s) 109	Ds(s) 110	Rg(s) 111							

- a) 81 elementov  
 b) 11, 2, 68

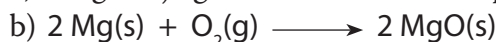
**3**

Lastnost	Baker	Živo srebro
agregatno stanje	trdna snov	tekočina
toplotna prevodnost (slaba/dobra)	dobra	slaba
električna prevodnost (DA/NE)	DA	DA
gostota	8,95 g/cm <sup>3</sup>	13,5 g/cm <sup>3</sup>
kovnost (DA/NE)	DA	NE

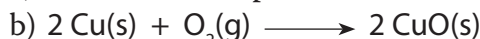
4 a) Površini svinca in aluminija se svetita.



5 a) Magnezij zgori z belim svetlečim plamenom. Pri tem nastane bela trdna snov.



6 a) Površina bakra postane črna.



7 a) Voda se je po cevki dvignila in stekla v prvo epruveto, v drugo epruveto pa voda ni stekla. Na železu v prvi epruveti se je začela izločati rja, na železu v drugi epruveti pa ni opaznih sprememb.

b) V prvi epruveti so železo, voda in kisik iz zraka, v drugi epruveti pa sta železo in kisik iz zraka.

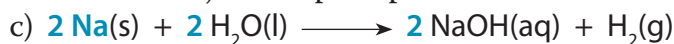
c) Rjavenje železa povzročata voda in kisik.

č) Na suhem zraku železo ne rjavi.

8 3, 4

9 a) Sveže odrezana površina natrija je srebrnosiva in ima kovinski sijaj. Površina natrija na zraku zelo hitro potemni, ker se prekrije s produkti reakcije natrija s kisikom.

b) Iz koščka natrija nastane kroglica, ki izginja. Najprej se svetlo vijoličasto obarva del vode ob steklenem liju, nato pa še preostala voda.



č) Natrij in druge alkalijske kovine hranimo v petroleju ali parafinskem olju, da ne pridejo v stik z vodo in kisikom v zraku.

d) Natrij je mehka kovina.



11 a) V I. skupini.

b) Litij reagira z vodo počasi, pri tem se razvija plin vodik.

c) Natrij reagira z vodo burneje kot litij. Pri tem se razvija plin vodik.

č) Najburneje reagira kalij. Ob stiku z vodo se vžge in zgori z vijoličastim plamenom.

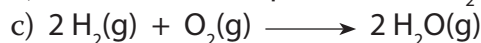


c)

Kovina	Kako hitro reagira z vodo?	Kako jo hranimo?
natrij	burno	v petroleju ali parafinskem olju
kalij	burneje kot natrij	v petroleju ali parafinskem olju
kalcij	hitro s hladno vodo	v suhi zaprti posodi
magnezij	počasi z vodno paro	v suhi zaprti posodi

č) kalij, natrij, kalcij, magnezij

**13** a) Cink burno reagira s klorovodikovo kislino. Pri tem nastane plin vodik, ki se zbira v gumijastem balončku.



14	Ime in formula soli	Ion elementa, ki obarva plamen	Barva plamena
	litijev klorid, LiCl	Li <sup>+</sup>	karminsko rdeča
	natrijev klorid, NaCl	Na <sup>+</sup>	rumena
	kalijev klorid, KCl	K <sup>+</sup>	vijoličasta
	kalcijev klorid, CaCl <sub>2</sub>	Ca <sup>2+</sup>	opečnato rdeča
	stroncijev sulfat, SrSO <sub>4</sub>	Sr <sup>2+</sup>	rdeča
	barijev sulfat, BaSO <sub>4</sub>	Ba <sup>2+</sup>	zelená

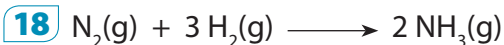
**15** a)  $2 \text{ZnS(s)} + 3 \text{O}_2\text{(g)} \longrightarrow 2 \text{ZnO(s)} + 2 \text{SO}_2\text{(g)}$



b) ogljikovim oksidom, žveplov dioksid

**16** ogljika, kisika, vodika, dušika, fosforja, kalija, kalcija, magnezija in v manjših količinah še druge elemente

**17** Ker raste v potoku veliko zelenih rastlin, lahko sklepamo, da je v vodi veliko hranilnih snovi. Te snovi so prišle v potok iz okolice. Če so v bližini polja in travniki, lahko padavine iz njih spirajo umetna gnojila v potok. Možno je tudi, da se vanj iztekajo komunalne odpadne vode. Pri reševanju teh problemov si moramo ogledati okolico potoka in sklepati, od kod bi vanj lahko prihajala hrana za rastline.



**19** a) Pri mešanju je postala zmes amonijevega klorida in kalcijevega hidroksida kašasta. Prišlo je do kemijske reakcije, pri kateri nastaja plin ostrega vonja. Vlažen rdeč lakmusov papir se je obarval modro. Značilen vonj nastalega plina in obarvanje rdečega lakmusovega papirja sta dokaza, da je pri reakciji nastal plin amonijak.

b) Pri reakciji se je toplota vezala.

c) Reakcija je endotermna.



d) Amonijak je plin značilnega ostrega vonja. V njem se vlažen rdeč lakmusov papirček obarva modro.

**20** a) Nastaja plin ostrega vonja, vlažen rdeč lakmusov papirček se je obarval modro.

b) Pri reakciji je nastal plin amonijak.

c) Zaradi ostrega vonja in zato, ker se je rdeč lakmusov papirček obarval modro.

21	Fluor	Klor	Brom	Jod
a) Formule delcev v halogenih elementih	molekule F <sub>2</sub>	molekule Cl <sub>2</sub>	molekule Br <sub>2</sub>	molekule I <sub>2</sub>
Agregatno stanje pri sobni temperaturi	plin	plin	tekočina	trdna snov
Barva	rumenzelen	rumenzelen	rjavordeča	sivi kristalčki
Strupenost	strupen	strupen	povzročá opekline na koži	raztopina joda v alkoholu je razkužilo, pare joda pa so strupene, saj dražijo oči, sluznico in dihala

- a) V halogenih elementih so dvoatomske molekule.
- b) Najmanj strupen med halogeni je jod.
- c) Vdihavanje klora draži in močno poškoduje dihala. Klor poškoduje tudi oči.
- č) Zaščitimo se s plinsko masko.

- 22** a) Trden jod so sivi kristalčki s kovinskim sijajem, pare joda pa so vijoličaste. Molekule joda so v trdnem jodu drugače razporejene kot v parah joda. V trdnem jodu so molekule tesno skupaj, v parah joda pa so lahko v vsem prostoru, ki jim je na voljo.
- b) Pri segrevanju nastanejo iz trdnega joda pare joda.
  - c) Sublimacija.

- 23** a) V varekini je spojina klora.
- b) Varekino uporabljamo za odstranjevanje madežev s tkanin in beljenje belega perila iz bombaža in lana.
  - c) Znak na embalaži nas opozarja, da varekina draži kožo in oči. Pri delu moramo uporabljati gumijaste rokavice.

**24** /

**25** B




- 26** Ker imajo v zunanji lupini največje možno število elektronov (helij 2, preostali 8) in s tem stabilno elektronsko konfiguracijo.

**27** /

## 7. KISLINE, BAZE IN SOLI

1	Kislina ali baza	Kislina	Baza	Nenevarna	Nevarna
	citronska kislina	✓		✓	
	mlečna kislina	✓		✓	
	morfij		✓		✓
	raztopina pecilnega praška		✓	✓	
	žveplova kislina	✓			✓
	etanojska ali očetna kislina	✓		✓	

- 2** jedko, opozorilo za nevarnosti, vnetljivo

- 3** a)  b)  c) 

- 4** s kislino ali z limonovim sokom, z bazo ali z raztopino pecilnega praška

- 5** indikatorji, moder, rdeč, kislih, rdeč, rdeč, moder

6 brezbarven, vijoličast

7 A, C, Č

8	Indikator	Barva indikatorja v kisli raztopini
	moder lakmusov papir	rdeča
	rdeč lakmusov papir	rdeča
	fenolftalein	brezbarven

Med naštetimi indikatorji je za ugotavljanje kislosti raztopine ustrezen le moder lakmusov papir, saj edini lahko pokaže spremembo barve. Rdeč lakmusov papir ni primeren, ker ne pokaže spremembe barve v kislini. Fenolftaleina ne moremo uporabiti za ugotavljanje kislosti, saj spremeni barvo le v bazičnih raztopinah, v kislih in nevtralnih pa ne.

9	Vodne raztopine snovi	Uporabljen indikator	Barva indikatorja v raztopini snovi
	vitamin C	moder lakmusov papir	rdeča
	kalcijev hidroksid	rdeč lakmusov papir	modra
	ocetna kislina	moder lakmusov papir	rdeča
	klorovodikova kislina	moder lakmusov papir	rdeča
	kalijev hidroksid	rdeč lakmusov papir	modra

10	Indikator	Omogoča ugotovitev kislosti vodnih raztopin	Omogoča ugotovitev bazičnosti vodnih raztopin	Omogoča ugotovitev, ali je raztopina močno ali šibko bazična ali kislina
	moder lakmusov papir	✓		
	rdeč lakmusov papir		✓	
	univerzalni indikator	✓	✓	✓
	indikator iz rdečega zelja	✓	✓	✓

11 7, večjo, enako

10	Snov	Barva univerzalnega indikatorja	Kisla raztopina	Nevtralna raztopina	Bazična raztopina
	limonov sok	rdeča	✓		
	kis za vlaganje	rdeča	✓		
	aspirin	oranžna	✓		
	kamilični čaj	rumenozelena	✓		
	vodovodna voda	svetlo zelena		✓	
	fiziološka raztopina	svetlo zelena		✓	
	milnica	zelena			✓
	zobna krema	zelena			✓
	pecilni prašek	temno zelena			✓
	čistilo za pečice	modra			✓

- Ker univerzalni indikator spremeni barvo pri točno določeni pH-vrednosti.
- Primerjanje barve vodnih raztopin snovi po dodatku univerzalnega indikatorja z barvno lestvico univerzalnega indikatorja.



- c) Limonov sok in kis za vlaganje.
- č) Vodna raztopina čistila za pečice.
- d) Fiziološka raztopina in vodovodna voda.

**13** milnica, zobna krema, pecilni prašek, čistilo za pečice

**14** C, Č

**15** kovinski, oksidi, MgO, magnezijev, hidroksida, vijoličasto

Formula oksida	Ime oksida	Kisla ali bazična raztopina po raztapljanju oksida v vodi
Li <sub>2</sub> O	litijev oksid	bazična
SO <sub>2</sub>	žveplov dioksid	kisla
P <sub>4</sub> O <sub>10</sub>	tetrafosforjev dekaoksid	kisla
CaO	kalcijski oksid	bazična
MgO	magnezijev oksid	bazična
SO <sub>3</sub>	žveplov trioksid	kisla

**17** V obe čaši nalijemo malo vodovodne vode. Z modrim lakmusovim papirjem preverimo, kakšni raztopini sta v čašah. Če se moder lakmusov papir obarva rdeče, lahko sklepamo, da je bil v čaši ostanek po sežigu nekovine, kajti nekovinski oksidi dajejo z vodo kisle raztopine. Če se moder lakmusov papir ne obarva, sklepamo, da je v čaši preostanek po sežigu kovine, zato je raztopina bazična.

**18** A, C, Č

**19** 1 C, 2 B, 3 A, 4 Č

**20** 0, 7, najnižjo, najvišjo, 7

**21** 1 C, 2 A, 3 Č, 4 B

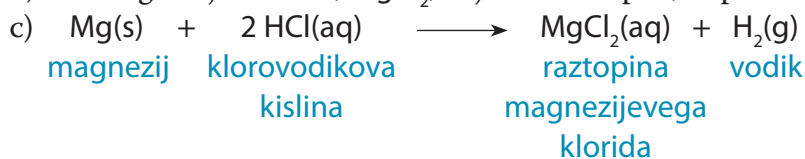
**22** A, B, Č

**23** 1 B, 2 C, 3 Č, 4 A

**24** /

**25** a) Opazimo izhajanje mehurčkov plina, saj nastaja plin vodik, H<sub>2</sub>, košček magnezija se manjša in izgine.

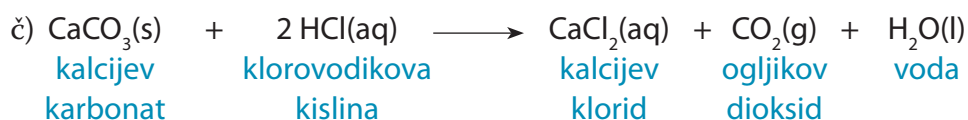
b) Sol magnezijev klorid, MgCl<sub>2</sub>, ki je v vodi topen, in plin vodik, H<sub>2</sub>.



**26** a) Opazimo nastajanje mehurčkov plina.

b) Apnenec, to je kalcijev karbonat, CaCO<sub>3</sub>.

c) Nastajajo sol kalcijev klorid, CaCl<sub>2</sub>, voda in ogljikov dioksid.



d) Če je kip iz apnenca dolgotrajno izpostavljen vplivu zunanega okolja, lahko kisli dež povzroči njegovo uničenje. Apnenec reagira s kislom raztopino dežja, pri tem nastane topna sol. To sol dež izpira in tako povzroči nadaljnje uničevanje kipa.

**27** Obloga »vodnega kamna« je večinoma iz kalcijevega karbonata. Kalcijev karbonat reagira s kislino, pri čemer nastane raztopina soli in ogljikov dioksid. V grelnik bi zato nalil kis. Kis bi reagiral s kalcijevim karbonatom in tako očistil nastalo oblogo. Reakcija poteka hitreje pri povišani temperaturi, zato grelnik segrejemo, pred uporabo pa ga še dobro speremo z vodo.

- 28** a) V trenutku, ko se snovi zmešata, se balonček začne napihovati.  
 b) V plastenki lahko opazujemo nastajanje plina, ki polni balonček. Plastenka se je ohladila. Pri reakciji se toplota porablja.  
 c) Nevtralizacija.  
 č) Ogljikov dioksid.

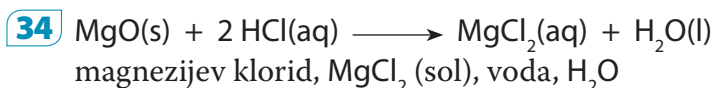
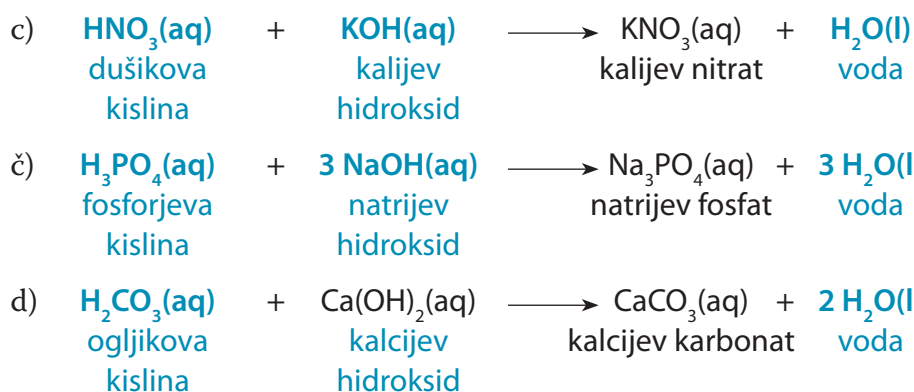
**29** kislost, nevtralizirajo, ogljikov dioksid

**30** kislino, bazo, voda, natrijevega, fosforjeve, žveplove

Ime kisline	Formula kisline	Formula in ime aniona	Ime soli
klorovodikova kislina	HCl	Cl <sup>-</sup> , kloridni	kloridi
bromovodikova kislina	HBr	Br <sup>-</sup> , bromidni	bromidi
jodovodikova kislina	HI	I <sup>-</sup> , jodidni	jodidi
dušikova kislina	HNO <sub>3</sub>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , nitratni	nitрати
žveplova kislina	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , sulfatni	sulfati
fosforjeva kislina	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> , fosfatni	fosfati
metanojska kislina	HCOOH	HCOO <sup>-</sup> , metanoatni	metanoati
etanojska (ocetna) kislina	CH <sub>3</sub> COOH	CH <sub>3</sub> COO <sup>-</sup> , etanoatni (acetatni)	etanoati (acetati)

- 32** a)  $\text{HCl} + \text{NaOH} \longrightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$   
 b)  $\text{HBr} + \text{KOH} \longrightarrow \text{KBr} + \text{H}_2\text{O}$   
 c)  $\text{HNO}_3 + \text{LiOH} \longrightarrow \text{LiNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$   
 č)  $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Mg}(\text{OH})_2 \longrightarrow \text{MgSO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$   
 d)  $2 \text{HCl} + \text{Be}(\text{OH})_2 \longrightarrow \text{BeCl}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$   
 e)  $\text{H}_2\text{S} + 2 \text{KOH} \longrightarrow \text{K}_2\text{S} + 2 \text{H}_2\text{O}$

- 33** a)  $\text{HCl}(\text{aq}) + \text{NaOH}(\text{aq}) \longrightarrow \text{NaCl}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$   
 klorovodikova kislina + natrijev hidroksid → natrijev klorid + voda  
 b)  $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + \text{Ba}(\text{OH})_2(\text{aq}) \longrightarrow \text{BaSO}_4(\text{s}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$   
 žveplova kislina + barijev hidroksid → barijev sulfat + voda

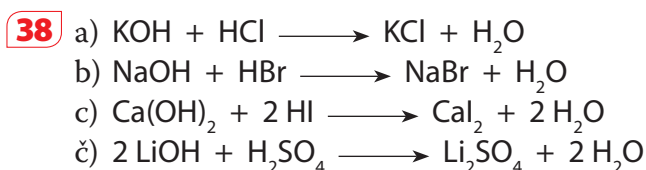


**35**

Formula kisline	Ime soli	Formula soli
HCl	kalijev klorid	KCl
$\text{H}_2\text{SO}_4$	bakrov sulfat	$\text{CuSO}_4$
$\text{HNO}_3$	natrijev nitrat	$\text{NaNO}_3$
$\text{H}_3\text{PO}_4$	kalijev fosfat	$\text{K}_3\text{PO}_4$

**36** bazična, bakterije, kislina, gniloba, bazična, nevtralizira, kislino

**37** pH-, kislina, bazične, sol, bazične, nevtralizirajo



**39** 0,0717

**40** 1,00 %

**41** 0,0196

**42** 0,00200 %

**43** Prvotna raztopina je 11,1-odstotna, raztopina na koncu pa je 2,04-odstotna.

**44**  $w = 0,068$ ;  $m(\text{vode}) = 233 \text{ g}$

**45** 3,05 %

**46** 0,0800 g/mL

**47** Topnost snovi je odvisna od temperature. Pove nam, koliko gramov topljenca se pri dani temperaturi raztopi v 100 g topila.

**48** a) Topnost saharoze s temperaturo narašča.  
 b) Topnost saharoze pri  $20 \text{ }^\circ\text{C}$  je 200 g/100 g vode, topnost saharoze pri  $70 \text{ }^\circ\text{C}$  pa je 290 g/100 g vode.  
 c)  $w(\text{pri } 20 \text{ }^\circ\text{C}) = 0,66$ ;  $w(\text{pri } 70 \text{ }^\circ\text{C}) = 0,744$