

5. ELEMENTI V PERIODNEM SISTEMU

5.1 Viri elementov in spojin v naravi

1. iz zraka: dušik, kisik iz vode: natrijev klorid
iz zemeljske skorje: cink, kalcijev oksid, zlato
2. Iz rud pridobivamo kovine. Najbolj pogoste spojine so oksidi, sulfidi in karbonati.
3. Formula je Ca(OH)_2 .
Gašeno apno pridobivajo iz žganega apna CaO , tega pa iz apnenca. Gašeno apno se uporablja za pripravo malte in beljenje sten ter za apnjenje zemlje.

5.2 Relativna atomska masa, relativna molekulska masa in masni delež elementa v spojini

1. $A_r(\text{Fe}) = 55,8$ in $A_r(\text{Cu}) = 63,5$. Baker je zgrajen iz atomov z večjo maso.
2. $A_r(\text{P}) : A_r(\text{B}) = 31,0 : 10,8 = 2,87$. Masa atoma fosforja je približno 3-krat večja od mase atoma bora.
3. Relativna molekulska masa očetne kisline CH_3COOH :
$$M_r(\text{CH}_3\text{COOH}) = 2 \times 12,0 + 4 \times 1,01 + 2 \times 16,0 = 60,05 \cong 60,0$$
4. a) Masni delež kisika – v ogljikovem oksidu CO in v ogljikovem dioksidu CO_2 .
v CO $w(\text{O}) = 16,0 : 28,0 = 0,571$ in v CO_2 $w(\text{O}) = (2 \times 16,0) : 44,0 = 0,727$
b) Večji masni delež kisika je v ogljikovem dioksidu.
c) Da. Ker je v obeh oksidih le en atom ogljika in sta v ogljikovem dioksidu dva atoma kisika, je delež kisika v ogljikovem dioksidu večji.

5.3 Lastnosti elementov in njihova lega v periodnem sistemu

1. a) Kovine so na levi strani periodnega sistema, nekovine pa na desni, polkovine so vmes.
b) nekovine: vodik, ogljik, dušik, fosfor, kisik, žveplo, fluor, klor, brom, jod, helij, neon, argon, kripton, ksenon, radon
polkovine: bor, silicij, germanij, arzen, antimon, selen, telur in astat
2. Zapiši simbole naštetih elementov, poišči jih v periodnem sistemu elementov in jih razvrsti med kovine, nekovine in polkovine.
a) klor: Cl, nekovina b) cink: Zn, kovina c) fosfor: P, nekovina
č) germanij: Ge, polkovina d) neon: Ne, nekovina e) titan: Ti, kovina

KEMIJA DANES 1, učbenik
Odgovori na vprašanja 5. ELEMENTI V PERIODNEM SISTEMU

3. V zvezek prepiši spodnjo preglednico in jo izpolni. Pomagaj si s periodnim sistemom elementov. Podatke o tališčih poišči na spletu ali v podatkovniku.

Element	Tališče/°C	Agregatno stanje pri sobni temperaturi (trdno, tekoče ali plinasto)?	Kovina ali nekovina?	Ali prevaja električni tok?
bor	2076 °C	trdno	polkovina	prevaja
brom	-7 °C	tekoče	nekovina	ne prevaja
mangan	1246 °C	trdno	kovina	prevaja
natrij	98 °C	trdno	kovina	prevaja
zlato	1064 °C	trdno	kovina	prevaja

4. a) bakrene žice električnih vezij: električna prevodnost in trdnost
b) balkonska ograja: trdnost
c) bobni: zven
č) ključ: trdnost
d) kuhinjska posoda: toplotna prevodnost in trdnost
e) radiator: toplotna prevodnost in trdnost
f) zlat prstan: kovinski lesk in trdnost
g) žlica: trdnost in kovinski lesk

5.4 Alkalijske in zemeljskoalkalijske kovine

- Natrij je najbolj razširjena alkalijska, kalcij pa najbolj razširjena zemeljskoalkalijska kovina.
- $2 \text{K(s)} + 2 \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow 2 \text{KOH(aq)} + \text{H}_2\text{(g)}$
kalijev hidroksid vodik
- Te kovine so zelo reaktivne in so zato obstojne v naravi le v obliki spojin.

5.5 Prehodni elementi

- Ag – srebro, Mg – magnezij, Mn – mangan, Al – aluminij, Cr – krom, N – dušik, P – fosfor, Ni – nikelj (prehodne kovine: Ag, Mn, Cr in Ni)
- Podčrtana kovina v paru ima izbrano lastnost.
 - Ima večjo gostoto. natrij baker
 - Je manj reaktivna. železo zlato
 - Pri običajnih pogojih je v tekočem agregatnem stanju. živo srebro mangan
 - Vodna raztopina te snovi je obarvana. natrijev bromid bakrov sulfat
 - Ima katalitične lastnosti. platina kalcij
 - Je zlitina bakra. amalgam bron
- električne žice: odličen električni prevodnik, tanljivost, odporen proti koroziji
za vodovodne cevi in žlebove: odporen proti koroziji
za zlitine bron, medenina v glasbilih: večja trdota od bakra
- Recikliramo kovine: aluminij, baker, cink, železo, svinec, kadmij, živo srebro, nikelj

5.6 Železo in jeklo

1. V plavžih iz železove rude pridobijo surovo železo, ki je krhko. V jeklarnah odstranijo del ogljika iz surovega železa in dodajo druge kovine. Tako naredijo različna jekla.
2. Jeklo je zlitina železa, ki ima do 2,1 % ogljika. Posebna jekla so zlitine železa, ogljika in drugih kovin.
3. Površino predmetov zaščitimo pred zrakom in vlago z različnimi premazi oziroma prevlekami – barve, oljni premazi, plastične prevleke ali prevleka iz manj reaktivne kovine.

5.7 Halogeni in žlahtni plini

1. Izpolnjena preglednica:

	fluor	klor	brom	jod
kalij	KF	KCl	KBr	KI
kalcij	CaF ₂	CaCl ₂	CaBr ₂	CaI ₂
aluminij	AlF ₃	AlCl ₃	AlBr ₃	AlI ₃

2. natrijev klorid: za soljenje hrane, cest, z elektrolizo pridobivajo klor, vodik in natrijev hidroksid
klorovodikova kislina: v želodcu za razgradnjo hrane
varikina: za razkuževanje
PVC: plastika za cevi ipd.
3. Molekule broma so nepolarne, molekule vode pa so polarne. Nepolarne snovi se slabo raztapljajo v polarnih topilih.
4. Ne. Atomi žlahtnih plinov imajo polno zunanjo lupino in le izjemoma tvorijo spojine.

5.8 Izbrani elementi

1. Silicij, v obliki silicijevega dioksida – kremenca.
2. Steklo izdelujejo iz: apnenca, silicijevega dioksida in natrijevega karbonata.
3. Ker te elemente rastlina za svojo rast potrebuje v večjih količinah.

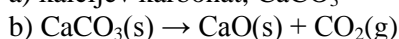
Preveri svoje znanje

Elementi v periodnem sistemu

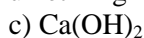
1. Dopolni besedilo.

Glavni viri surovin v naravi so: **zrak**, **zemeljska skorja** in **voda**. V **zraku** je največ dušika, sledita **kisik** in **argon**. V zemeljski skorji sta elementa z največjim masnim deležem: **kisik** in **silicij**. Iz **morske** vode pridobivamo predvsem **natrijev klorid**.

2. a) kalcijev karbonat, CaCO_3



Kalcijev oksid imenujemo tudi žgano apno. Uporablja se za proizvodnjo cementa, opeke, stekla, umetnih gnojil.



Kalcijev hidroksid imenujemo še gašeno apno. Uporablja se za pripravo malte in za beljenje sten.

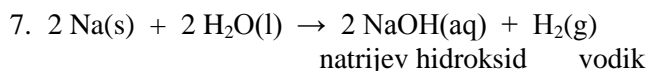
3. Simbol in ime elementa: Fe, železo. Je kovina.

4. V K_2O je masni delež kalija 0,83, v Fe_2O_3 je masni delež železa 0,70. Večji je delež kovine je v K_2O .

5. Dopolnjena preglednica:

Simbol elementa	Ime elementa	Agregatno stanje	Kovina, polkovina ali nekovina?	Električna prevodnost DA/NE
Al	aluminij	trdno	kovina	DA
Br	brom	tekoče	nekovina	NE
Si	silicij	trdno	polkovina	DA
Zn	cink	trdno	kovina	DA

6. Aluminij ima majhno gostoto (zlitine so lahke) in ne korodira.



8. C $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$

9. V stiku z zrakom (kisik) in vodo.

10. a) Bron in medenina sta zmesi bakra in drugih kovin.

b) Jeklo. Vsebuje nekaj ogljika.

c) Zlitine imajo drugačne, dostikrat boljše lastnosti kot kovine.

11. Ker je količina kovin v naravi omejena in pri reciklaži kovin porabimo manj energije za njihovo pridobivanje, kot če jih pridobivamo neposredno iz rude.

- 12.
- a) Pridobivali so živo srebro.
 - b) Agregatno stanje živega srebra pri običajnih pogojih je tekoče.
 - c) Njegove zlitine amalgami.
 - č) Uporaba živega srebra se zmanjšuje, ker je strupeno.
13. Pravilni zapisi elementov pri običajnih pogojih:
- $F_2(g)$ $Cl_2(g)$ $He(g)$ $Ne(g)$ $Fe(s)$ $Na(s)$
- 14.
- a) Najbolj reaktivna nekovina VII. skupine je fluor.
 - b) Njegova spojina z natrijem je natrijev fluorid.
 - c) Je sestavina zobnih krem, preprečuje nastajanje kariesa.
- 15.
- a) Žlahtni plini so v VIII. ali 18. skupini periodnega sistema elementov.
 - b) Najpomembnejši lastnosti žlahtnih plinov: niso reaktivni in pri prehodu električnega toka značilno žarijo. Z argonom polnijo žarnice in ga uporabljajo kot inerten plin v metalurški industriji. Žlahtne pline uporabljamo za raznobarvne svetlobne napise.
 - c) Argona proizvedejo največ in se največ uporablja.
- 16.
- a) Najbolj razširjena silicijeva spojina je silicijev dioksid SiO_2 .
 - b) Rastline potrebujejo za rast v večjih količinah: dušik, fosfor in kalij.
 - c) Nanodelci so zelo majhni – veliki od 1 do 100 nm. Zaradi velike površine so zelo reaktivni.