

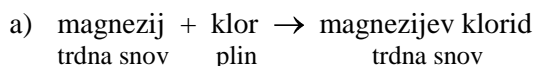
4. KEMIJSKE REAKCIJE

4.1 Znaki kemijske reakcije

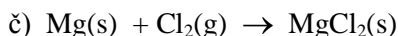
1. Kemijska reakcija je sprememba, pri kateri se spremeni snov in energija. Pri kemijski reakciji nastane ena ali več novih snovi, pri kemijski reakciji se običajno sprošča ali porablja energija, kemijske reakcije je običajno težko obrniti. Pri rjavenju jeklenih žebeljev kovinsko sive barve nastane nova snov, rja, ki je rdečerrjave barve. Iz rje ne more pri nobenih pogojih nastati jeklo. Pri rjavenju se sprošča toplota; sproščene toplote ne zaznamo, ker je rjavenje počasen proces in se sproščena toplota izgublja v okolico.
2. Pri gorenju lesa nastanejo saje, ogljikov dioksid, vodna para in pepel. Spremembe ne moremo obrniti; iz saj, ogljikovega dioksida, vodne pare in pepela ne more nastati les. Pri gorenju se energija sprošča v obliki toplote, svetlobe in zvoka.
3. a) gorenje papirja: kemijska sprememba – nastale so nove snovi: saje, plini (ogljikov dioksid, vodna para), pepel
b) raztapljanje sladkorja v vodi: fizikalna sprememba – pri raztapljanju v vodi se sladkor ne spremeni (sladek okus ostane)
c) taljenje sladoleada: fizikalna sprememba – sprememba agregatnega stanja iz trdnega v tekoče
č) razbitje kozarca: fizikalna sprememba – sprememba oblike snovi

4.2 Kemijske reakcije zapišemo s kemijsko enačbo

1. Magnezij gori v kloru, pri tem nastane magnezijev klorid.

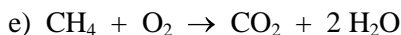
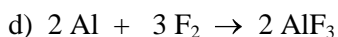
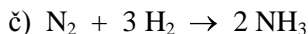
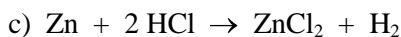
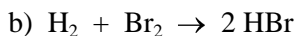
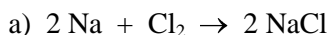


b) Magnezij in klor sta reaktanta, magnezijev klorid je produkt.

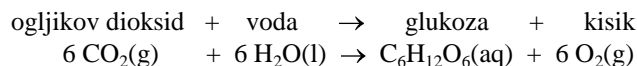


Enačba je že urejena. Na obeh straneh enačbe so en magnezijev atom in dva klorova atoma.

2. Urejene enačbe kemijskih reakcij:



3. Poenostavljena enačba fotosinteze



a) Iz urejene enačbe, zapisane s simboli, razberemo sestavo reaktantov in produktov, njihova agregatna stanja in njihovo količino.

b)

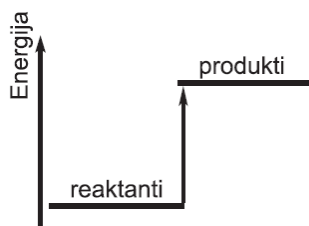
Element	Št. atomov na levi strani enačbe	Št. atomov na desni strani enačbe
C	6	6
H	12	12
O	18	18

4.3 Vrste kemijskih reakcij in energijske spremembe pri kemijskih reakcijah

- $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{HI}(\text{g})$ spajanje
 - $4 \text{Fe}(\text{s}) + 3 \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s})$ spajanje, oksidacija
 - $2 \text{KClO}_3(\text{s}) \rightarrow 2 \text{KCl}(\text{s}) + 3 \text{O}_2(\text{g})$ razpad, redukcija
 - $\text{KBr}(\text{aq}) + \text{AgNO}_3(\text{aq}) \rightarrow \text{AgBr}(\text{s}) + \text{KNO}_3(\text{aq})$ obarjanje
- Reakciji sta eksotermni. Ko magnezij in oglje začeta goreti, ni več treba dovajati toplote. Reakcija poteka spontano.
- Če v vodi raztopimo šumečo tabletko vitamina C, tabletko šumi zaradi reakcije med citronsko kislino in natrijevim hidrogenkarbonatom, pri kateri nastane ogljikov dioksid.
 - Kozarec se je ohladil, je hladnejši od sobne temperature.
 - Reakcija je endotermna.



c) Energijski diagram za reakcijo:

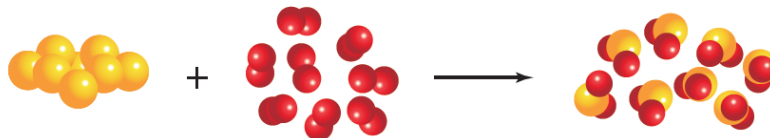


Puščica kaže navzgor, ker je energija produktov večja kot energija reaktantov.

č) Snovi so raztopljene v vodi, tj. vodna raztopina snovi.

4.4 Masa se med reakcijo ohranja

- Žveplo gori v kisiku z modrim plamenom. Nastane žveplov dioksid, plin z ostrim vonjem. Reakcijo lahko ponazorimo z modeli molekul.



- Urejena enačba reakcije: $\text{S}_8 + 8 \text{O}_2 \rightarrow 8 \text{SO}_2$
- Na desni strani enačbe je 1 molekula žvepla.
- To je 8 atomov žvepla.
- Nastalo je 8 molekul žveplovega dioksida.
- V 8 molekulah žveplovega dioksida je 8 žveplovih atomov.

- e) Število žveplovih atomov je na levi in desni strani enačbe enako.
f) Na levi strani enačbe je 16 kisikovih atomov, na desni prav tako 16.

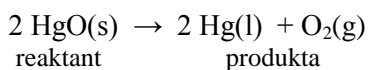
Preveri svoje znanje

1. Pri segrevanju snovi, ki so navedene v preglednici, so se pokazale naslednje spremembe.

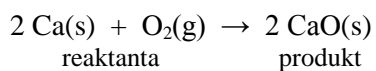
Snov	Spremembe pri segrevanju
živosrebrov oksid	Izhaja kisik.
kalcij	Nastane kalcijev oksid.
natrijev klorid	Ne opazimo spremembe.
vosek	Postane tekoč.
kalcijev karbonat	Izhaja ogljikov dioksid, preostane kalcijev oksid.
jod	Nastajajo vijoličaste pare.

- a) elementi: kalcij, jod spojine: živosrebrov oksid, natrijev klorid, vosek, kalcijev karbonat
b) fizikalni spremembi: vosek postane tekoč, nastaja vijoličasta para joda
c) Sublimiral je jod.
č) Nove snovi nastanejo pri segrevanju: živosrebrovega oksida, kalcija in kalcijevega karbonata.
d) Kemijske reakcije so:
e) Obrnemo lahko fizikalni spremembi: strjevanje voska in sublimacijo joda
f, g in h)

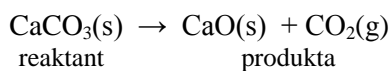
živosrebrov oksid → živo srebro + kisik



kalcij + kisik → kalcijev oksid



kalcijev karbonat → kalcijev oksid ++ ogljikov dioksid



2. Trditve, ki veljajo za vse kemijske reakcije:
A Iz reaktantov nastanejo produkti.
B Energija se sprošča ali porablja.
D Videz, zgradba in lastnosti snovi se spremenijo, ker nastanejo nove snovi.


3. in 4. Urejene enačbe ter imena reaktantov in produktov. Vrste reakcij.

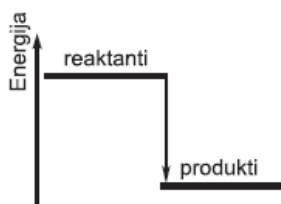
$H_2 + I_2 \rightarrow 2 HI$ reaktanta: vodik, jod; produkt: vodikov jodid	spajanje
$2 K + Cl_2 \rightarrow 2 KCl$ reaktanta: kalij, klor; produkt: kalijev klorid	spajanje
$2 Al + 3 I_2 \rightarrow 2 AlI_3$ reaktanta:aluminij, jod; produkt: aluminijev jodid	spajanje
$S_8 + 8 O_2 \rightarrow 8 SO_2$ reaktanta: žveplo, kisik; produkt: žveplov dioksid	spajanje, reakcija s kisikom
$2 CO + O_2 \rightarrow 2 CO_2$ reaktanta: ogljikov oksid, kisik; produkt ogljikov dioksid	spajanje, reakcija s kisikom
$P_4 + 5 O_2 \rightarrow P_4O_{10}$ reaktanta: fosfor, kisik; produkt: tetrafosforjev dekaoksid	spajanje, reakcija s kisikom
$2 AgBr \rightarrow 2 Ag + Br_2$ reaktant: srebrov bromid; produkta: srebro, brom	razkroj
$ZnO + H_2 \rightarrow Zn + H_2O$ reaktanta: cinkov oksid, vodik; produkta: cink, voda	(redukcija)
$AgNO_3(aq) + KI(aq) \rightarrow AgI(s) + KNO_3(aq)$ reaktanta: srebrov nitrat, kalijev jodid; produkta: srebrov jodid, kalijev nitrat	obarjanje
$2 HgO \rightarrow 2 Hg + O_2$ reaktant: živosrebrov oksid; produkta: živo srebro, kisik	razkroj

5. Pri reakciji $2 \rightarrow 4 CO_2 + 2 H_2O$ se sprošča toplota.

a) reaktanta: C_2H_2 etin in O_2 kisik; produkta: CO_2 ogljikov dioksid, voda H_2O

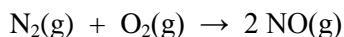
b) Reakcija je eksotermna, ker se sprošča toplota.

 c) Energijski diagram reakcije:



4. Pri reakciji med dušikom in kisikom nastane plin dušikov oksid NO.

a) Urejena enačba kemijske reakcije:



b) Prikaz z delci dušika, kisika in dušikovega oksida:



c) Na levi in desni strani enačbe je enako število atomov, 2 dušikova atoma in 2 kisikova atoma. To pomeni, da je masa atomov na levi strani enačbe enaka masi atomov na desni strani enačbe.