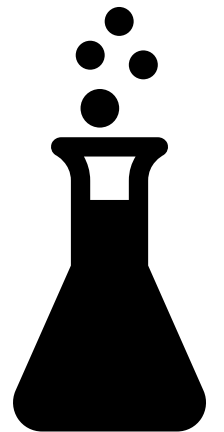
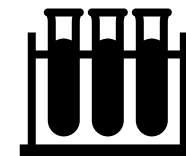


IREVERZIBILNE I REVERZIBILNE, ENDOTERMNE I EGZOTERMNE REAKCIJE

I. razred
Predmet: Kemija
Profesor: Antonija Jurčić
Škola: Gimnazija Ljubuški

IREVERZIBILNE I REVERZIBILNE REAKCIJE

- U reakcijama koje smo do sada promatrali, smjer reakcija označavala je strelica \rightarrow čiji je smjer uvijek bio od reaktanata prema produktima
- Proučimo reakciju cinka i klorovodične kiseline
- U epruvetu se ulije nekoliko mililitara razrijeđene klorovodične kiseline
- Stavi se granula cinka i promatraju promjene



IREVERZIBILNA REAKCIJA

Reakcijom cinka i klorovodične kiseline nastaju cinkov klorid i vodik. Reakcija napreduje do kraja, sve dok se u reakcijskoj smjesi cink potpuno ne utroši. Ta reakcija ne može napredovati u suprotnome smjeru pa se prikazuje strelicom samo u jednome smjeru (\rightarrow).

Jednadžba kemijske reakcije:



Takve reakcije nazivamo **nepovratne ili ireverzibilne reakcije**.



Slika 1. Reakcija cinka i klorovodične kiseline

IREVERZIBILNA REAKCIJA

Što je to ireverzibilna reakcija?!



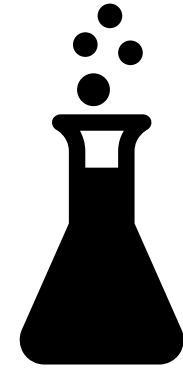
Ireverzibilna reakcija napreduje do kraja, tj. dok se u reakcijskoj smjesi potpuno ne utroši jedan od reaktanata, kao u prethodnom primjeru cink.

Kemijska reakcija između cinka i klorovodične kiseline primjer je **nepovratne ili ireverzibilne reakcije**.

Ona ne može napredovati u suprotnom smjeru. Zbog toga takve reakcije prikazujemo strelicom samo u jednom smjeru →.



REVERZIBILNA REAKCIJA



Eksperiment:

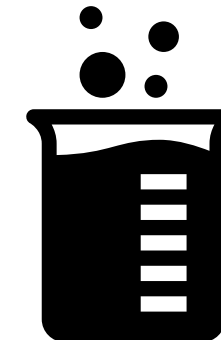
Reakcija željezovog(III) klorida i amonijevog tiocijanata

➤ Pribor i kemikalije:

- Čaša, 3 epruvete, stalak za epruvete
- Željezov(III) klorid, amonijev tiocijanat, amonijev klorid, destilirana voda

U čašu se ulije 2 mL razrijeđene otopine željezovog(III) klorida, 2 mL razrijeđene otopine amonijevog tiocijanata i destilirane vode dok otopina ne postane svjetlo crvena. U 3 epruvete ulije se po 2 mL nastale otopine. U prvu epruvetu se uspe nekoliko kristalića željezovog(III) klorida, a u drugu nekoliko kristalića amonijevog klorida. Otopina u trećoj epruveti služi za uspoređivanje boja. Prate se promjene boja u epruvetama.

REVERZIBILNA REAKCIJA



Boja otopine:

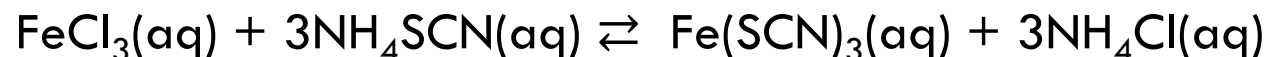
FeCl_3 – žuta

NH_4SCN – bezbojna

$\text{Fe}(\text{SCN})_3$ – crvena

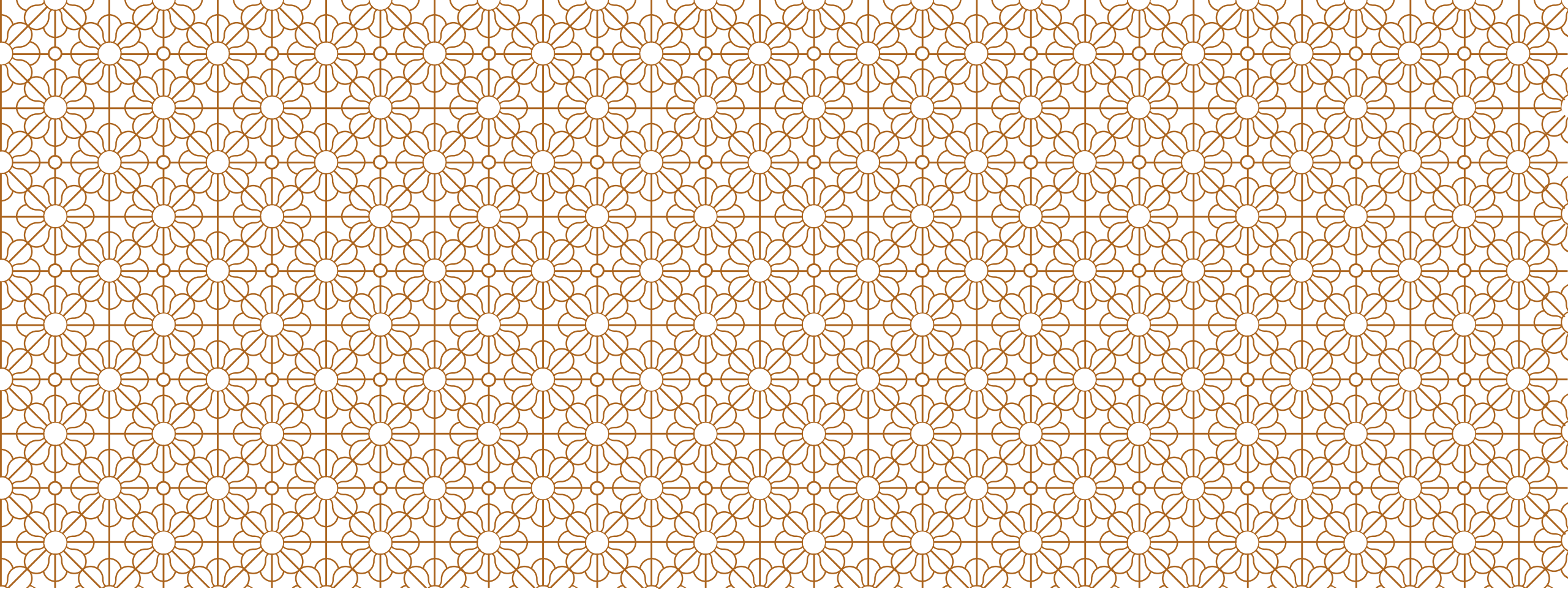
NH_4Cl – bezbojna

Jednadžba reakcije je:



Dodatkom nekoliko kristalića željezovog(III) klorida, intezivnije obojenje otopine dokaz je veće koncentracije željezovog(III) cijanata, prema tome reakcija napreduje u smjeru produkata. Dodatkom nekoliko kristalića amonijevog klorida otopina postaje svjetlija, prema tome reakcija napreduje u smjeru reaktanata.

- Takve reakcije koje se zbivaju u oba smjera nazivamo **povratnim** ili **reverzibilnim reakcijama!**
- Želimo li naznačiti da je reakcija reverzibilna, u kemijskoj jednadžbi pišemo dvije suprotno usmjerene strelice \rightleftharpoons .

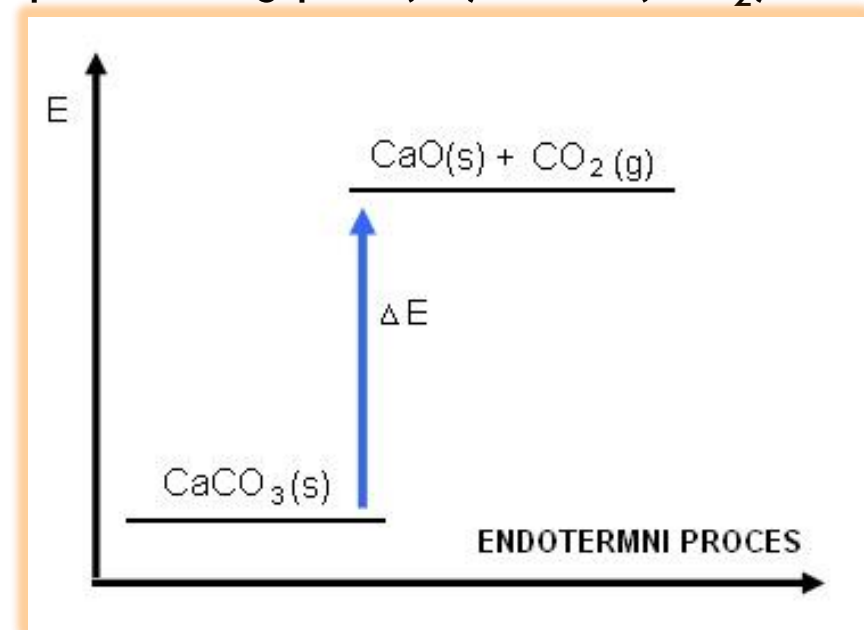
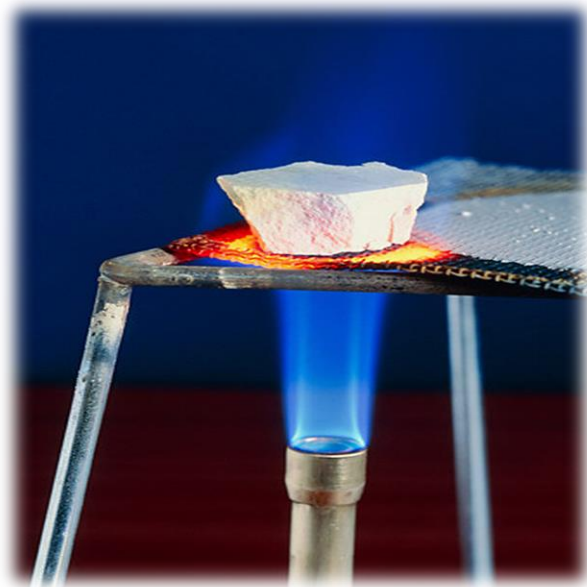


ENDOTERMNE I EGZOTERMNE REAKCIJE



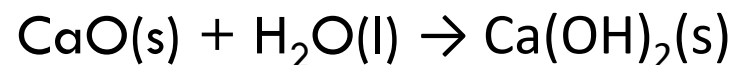
ENDOTERMNE I EGZOTERMNE REAKCIJE

- Energija je pratitelj svake kemijske reakcije, bilo da je za kemijsku reakciju treba dovesti ili da se reakcijom oslobađa
- Kalcijev karbonat (CaCO_3) je pri sobnoj temperaturi postojan, a pri temperaturi oko $700\text{ }^\circ\text{C}$ se raspada na čvrsti kalcijev oksid (CaO) i plinoviti ugljikov(IV) oksid (CO_2)

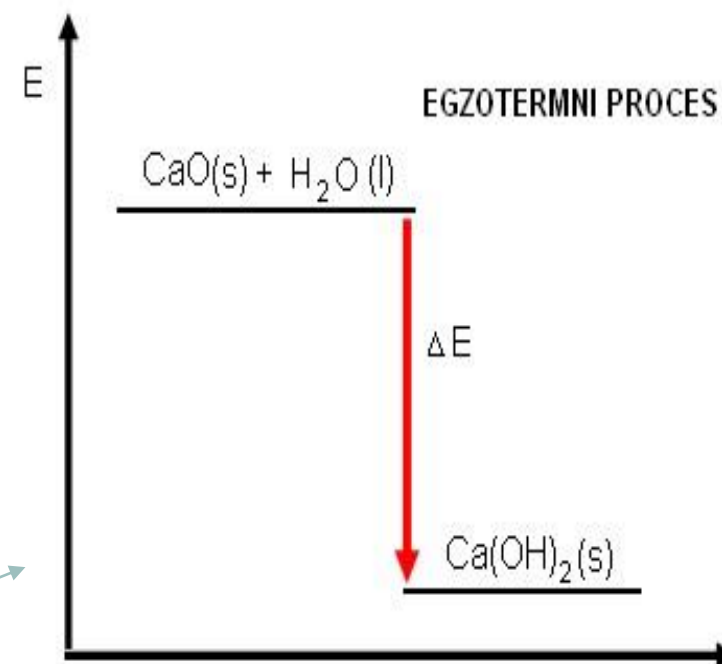


ENDOTERMNE I EGZOTERMNE REAKCIJE

- Ako reaktantima dovodimo energiju, produkti postaju bogatiji energijom od reaktanata, jer sustav veže energiju iz okoline. Takve procese nazivamo **endotermnim procesima!**
- Dobiveni kalcijev oksid (CaO) nazivamo i živo vapno, a ima važnu ulogu u graditeljstvu
- Dodamo li kalcijevu oksidu vode, dobivamo kalcijev hidroksid (Ca(OH)₂) ili gašeno vapno



- Reakcijom kalcijevog oksida i vode toplina se oslobađa, tj. izlazi iz sustava u okolinu, pa su produkti siromašniji energijom od reaktanata. Za takav proces kažemo da je **egzoterman**.



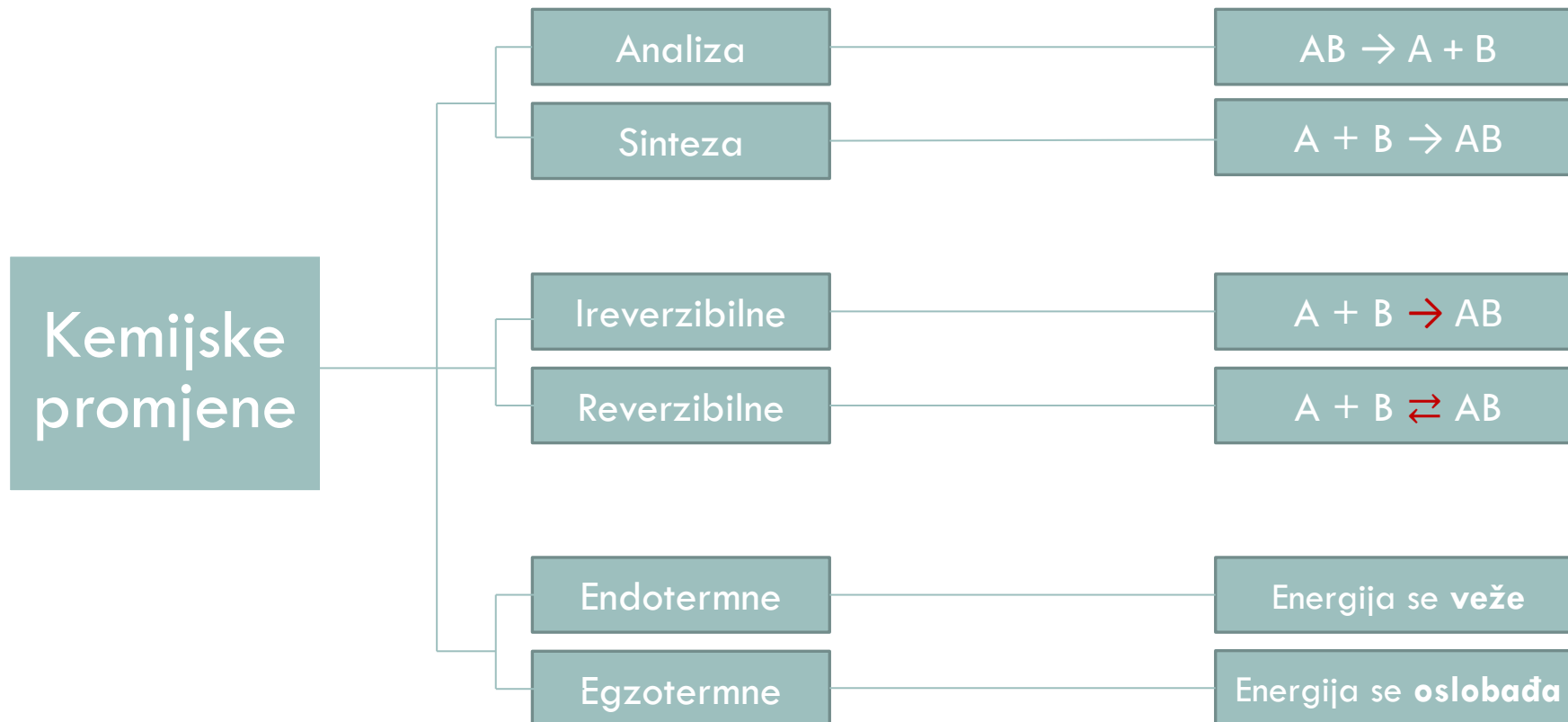
ENDOTERMNE I EGZOTERMNE REAKCIJE

ENDOTERMNE REAKCIJE SU REAKCIJE PRI KOJIMA SE TOPLINA VEŽE.

EGZOTERMNE REAKCIJE SU REAKCIJE PRI KOJIMA SE TOPLINA OSLOBAĐA.

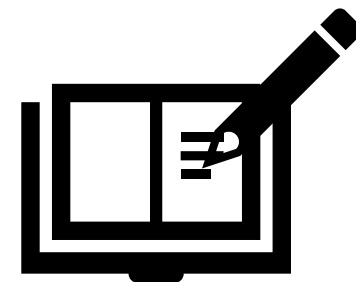


PONOVIMO!



SAMOSTALNI RAD

1. Definiraj i potkrijepi primjerom (jednadžbom kemijske reakcije):
 - a) Ireverzibilnu reakciju
 - b) Reverzibilnu reakciju
 - c) Egzotermnu reakciju
 - d) Endotermnu reakciju
2. Reakcijom dušika i vodika nastaje amonijak.
 - a) Napiši potpunu jednadžbu reakcije.
 - b) Prikaži da je reakcija povratna.
 - c) Kojoj vrsti reakcija pripada ta reakcija?
 - d) Reakcijom se oslobađa energija. Kako nazivamo te reakcije?



LITERATURA

1. Habuš, A., Tomašić, V., (2010), *Opća kemija 1*, Zagreb, Profil
2. Filipović, I., Lipanović, S., (1995), *Opća i anorganska kemija*, Zagreb, Školska knjiga

