

KEMIJSKE REAKCIJE

EKSPERIMENTI PRI POUKU KEMIJE

PRINCIP

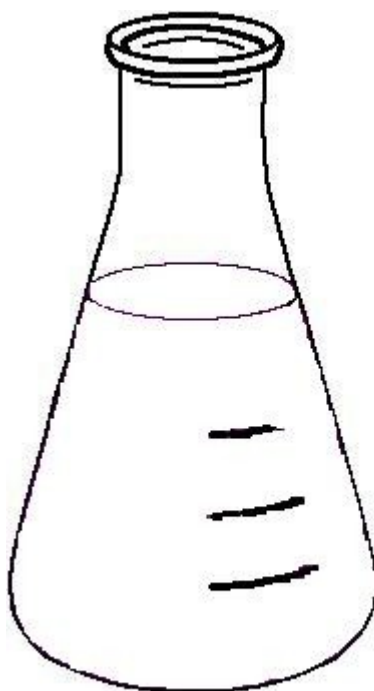
Kemijska reakcija je **proces**, kjer se **sprošča** ali pa **porablja energija**, ki jo lahko vidimo v obliki svetlobe, lahko jo prejemamo kot električno energijo ali pa jo čutimo v obliki toplote. Vendar lahko pri večini kemijskih reakcij opazujemo sprejemanje in oddajanje toplote. Vsaka sprememba snovi je povezana s spremembo energije, ki se lahko **sprošča** ali pa **veže**.

Glede na energijske spremembe pri kemijskih reakcijah razlikujemo:

- eksotermne (exo/gr./ven)
- endotermne reakcije (endon/gr./noter)

VAJA 1:

POTREBŠČINE



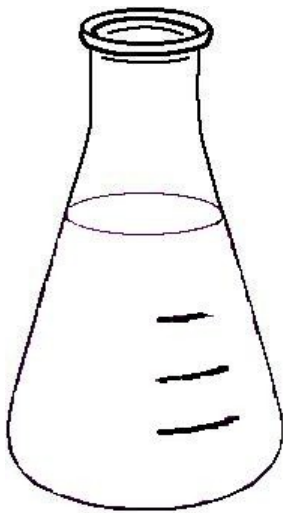
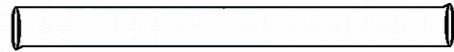
Elermajerica

KEMIKA LIJE:

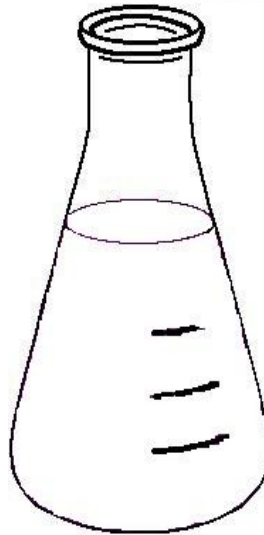
- laksmusova tinktura
- natrij
- voda

POTEK IN SKICA DELA

V elermajerico natočimo vodo in dodamo laksmusovo tinkturo. Zmes se obarva vijola. V zmes dodamo majhen košček natrija in premešamo. Natrij se skepi v krogeljico ter plava na zmesi, reagira počasi. Natrij zagori in se giblje po površini. Zmes postane modro obarvana.



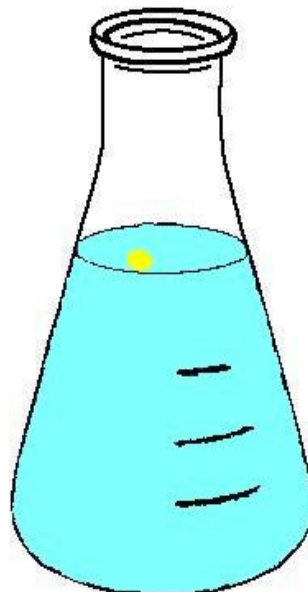
Elermajerica napoljena z vodo



Vodi dodamo laksmusovo tinkturo

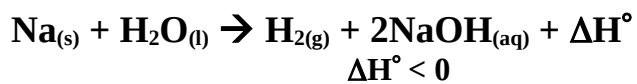


Dodamo še natrij



Natrij zagori in se giblje po površini.

REAKCIJA

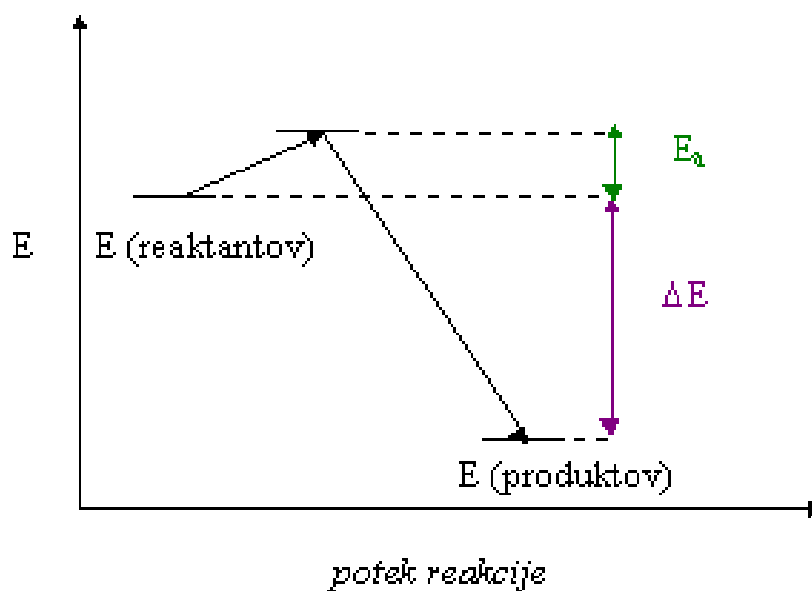


REZULTAT

Eksotermna reakcija:

$$E(\text{produktov}) < E(\text{reaktantov})$$

$$\Delta E < 0$$



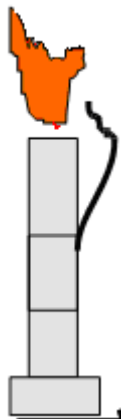
Notranja energija produktov je manjša od notranje energije reaktantov, zato se energija (običajno v obliki toplote) pri takšni reakciji **sprošča**.

$$E(\text{produktov}) < E(\text{reaktantov})$$

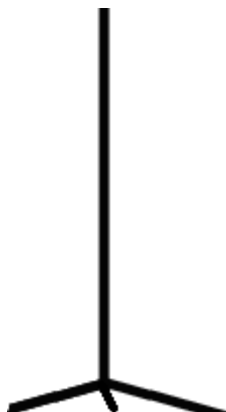
$$\Delta E < 0$$

VAJA 2:

POTREBŠČINE



**Alkoholni
gorilnik**



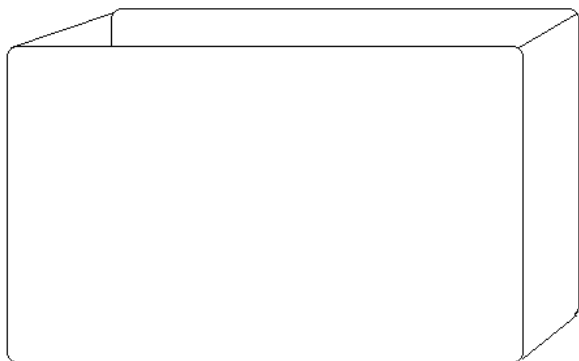
Trinožno stojalo



Palčka



Dvojni vijak (mufo)



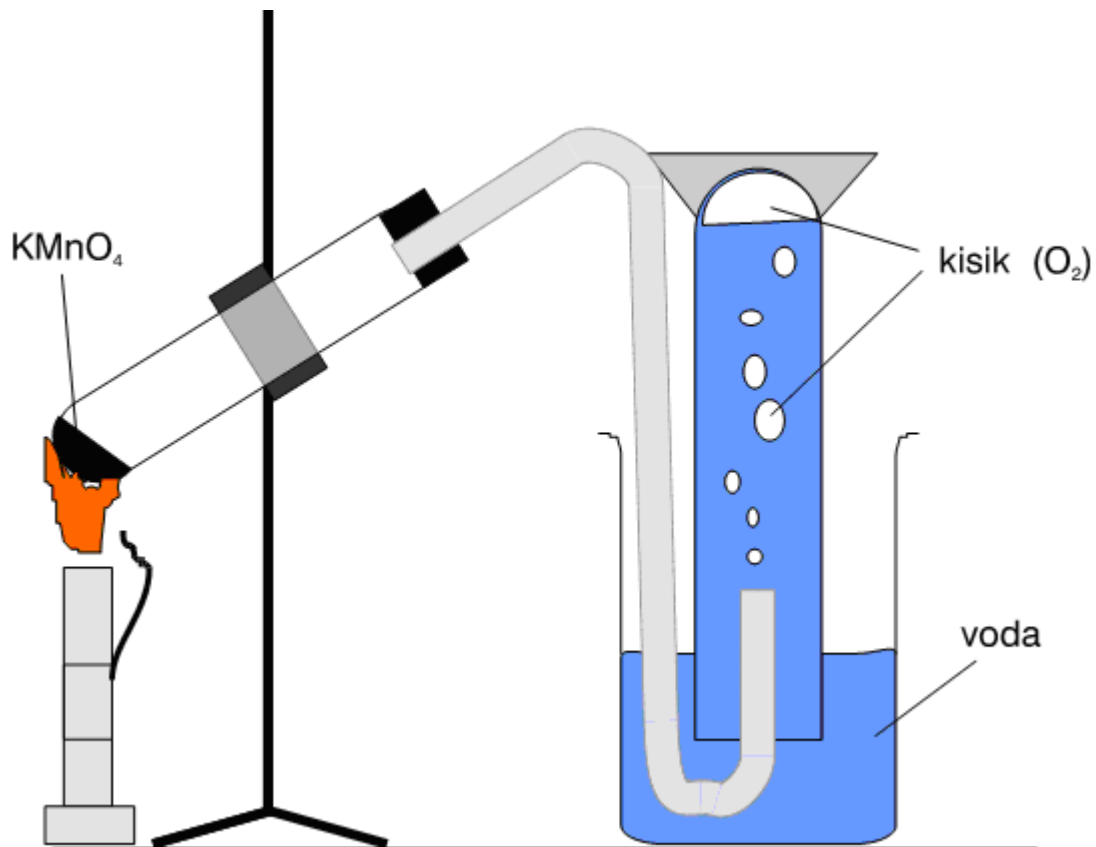
Steklena kadička

KEMIKA LIJE:

- KMnO_4 (kalijev permanganant)

POTEK IN SKICA DELA

Epruveto z vzorcem (KMnO_4) smo vpeli v železno stojalo. Valj z vodo smo preko cevke povezali z epruveto. Epruveto smo segrevali na mestu, kjer je vzorec. Ko mehurčki niso več prihajali v valj, smo hitro izlili vodo in vanj postavili tlečo trsko, prav tako v epruveto. Pred tem smo odčitali volumen nastalega plina, ki je izpodrinil vodo.



REAKCIJA

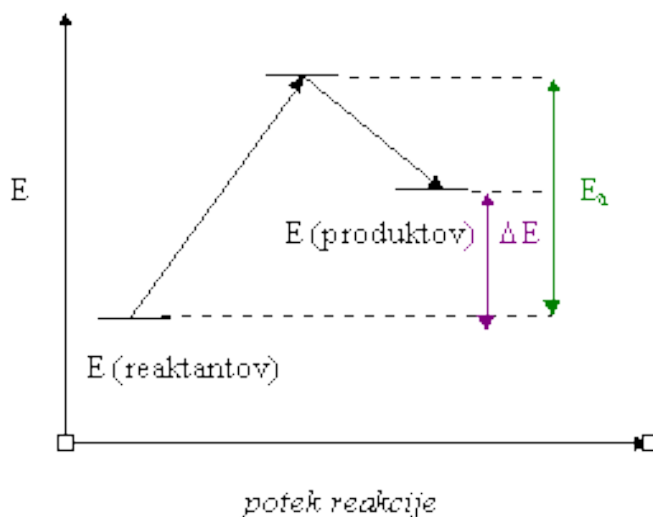


REZULTAT

Endotermna reakcija:

$$E(\text{produktov}) > E(\text{reaktantov})$$

$$\Delta E > 0$$



Notranja energija produktov je **večja** od notranje energije reaktantov, ker reaktanti **sprejmejo energijo** (običajno v obliki toplote) med reakcijo iz okolice.

$$E(\text{produktov}) > E(\text{reaktantov})$$

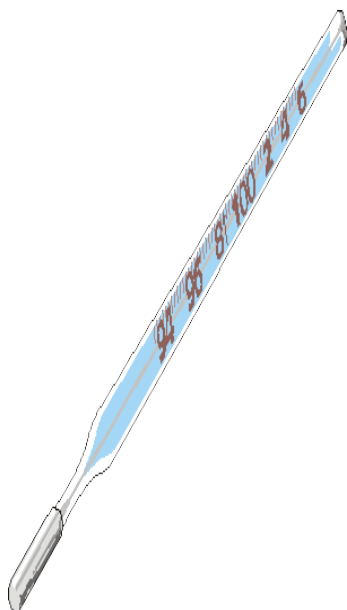
$$\Delta E > 0$$

Opažanja:

- Tleča trska je v valju in epruveti zagorela. Zato vemo, da je nastal kisik (O_2).
- Mangan in krom sta zelo pomembna pri kemijskih reakcijah (redoks reakcijah), ker kot kovinska atoma imata veliko zunanjih elektronov, zato lahko spreminjata svojo oksidacijsko število (pove koliko elektronov je atom v spojini vezal s sosednjimi atomi).

VAJA 3:

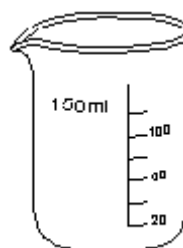
POTREBŠČINE



Termometer



Steklena palčka



Čaša

KEMIKA LIJE:

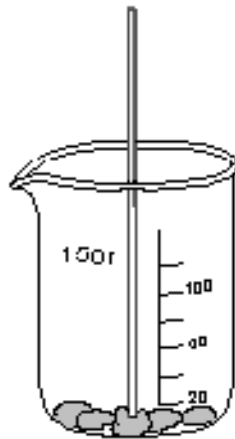
- barijev hidroksid $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- amonijev klorid NH_4Cl

POTEK IN SKICA DELA

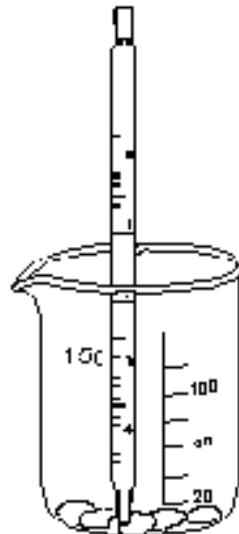
V čašo smo nasuli barijev hidroksid $\text{Ba}(\text{OH})_2$ in amonijev klorid NH_4Cl , ter pomešali s stekleno palčko. S termometrom smo izmerili temperaturo zmesi. Zmes se je ohladila.



Čaša z barijevim hidroksidom

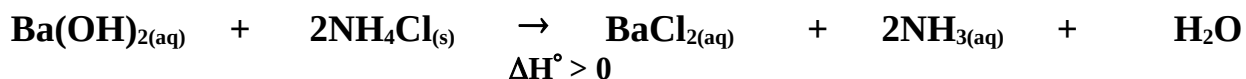


Pomešamo s palčko



Izmerimo temperaturo

REAKCIJA

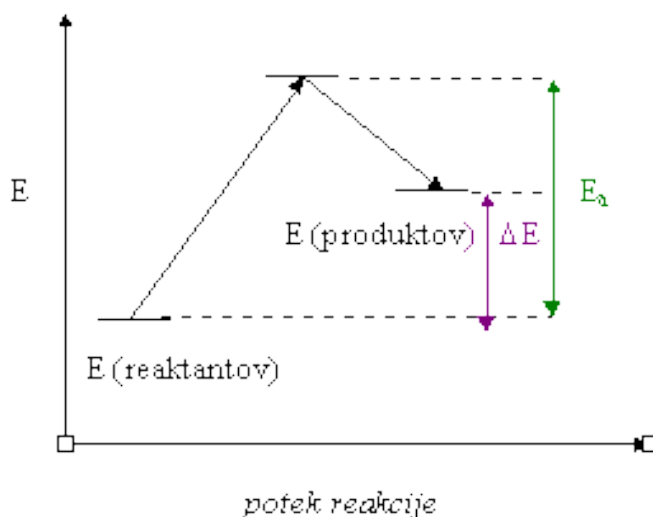


REZULTAT

Endotermna reakcija:

$$E(\text{produktov}) > E(\text{reaktantov})$$

$$\Delta E > 0$$



Notranja energija produktov je **večja** od notranje energije reaktantov, ker reaktanti **sprejmejo energijo** (običajno v obliki toplote) med reakcijo iz okolice. Primer kemijske reakcije, pri kateri se toplota veže, je reakcija med barijevim hidroksidom in amonijevim kloridom, pri kateri se zmes ohladi.

$$E(\text{produktov}) > E(\text{reaktantov})$$

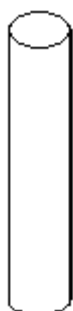
$$\Delta E > 0$$

Opažanja:

- Nastane amonijak
- Nastane raztopina
- Snov se ohladi (vleče energijo iz prostora)

- VAJA 4:

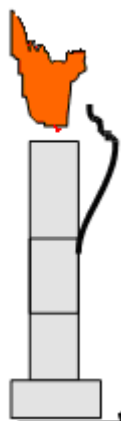
POTREBŠČINE



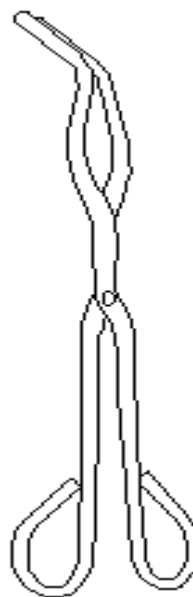
Epruveta



Steklena palčka



**Etanolni
gorilnik**



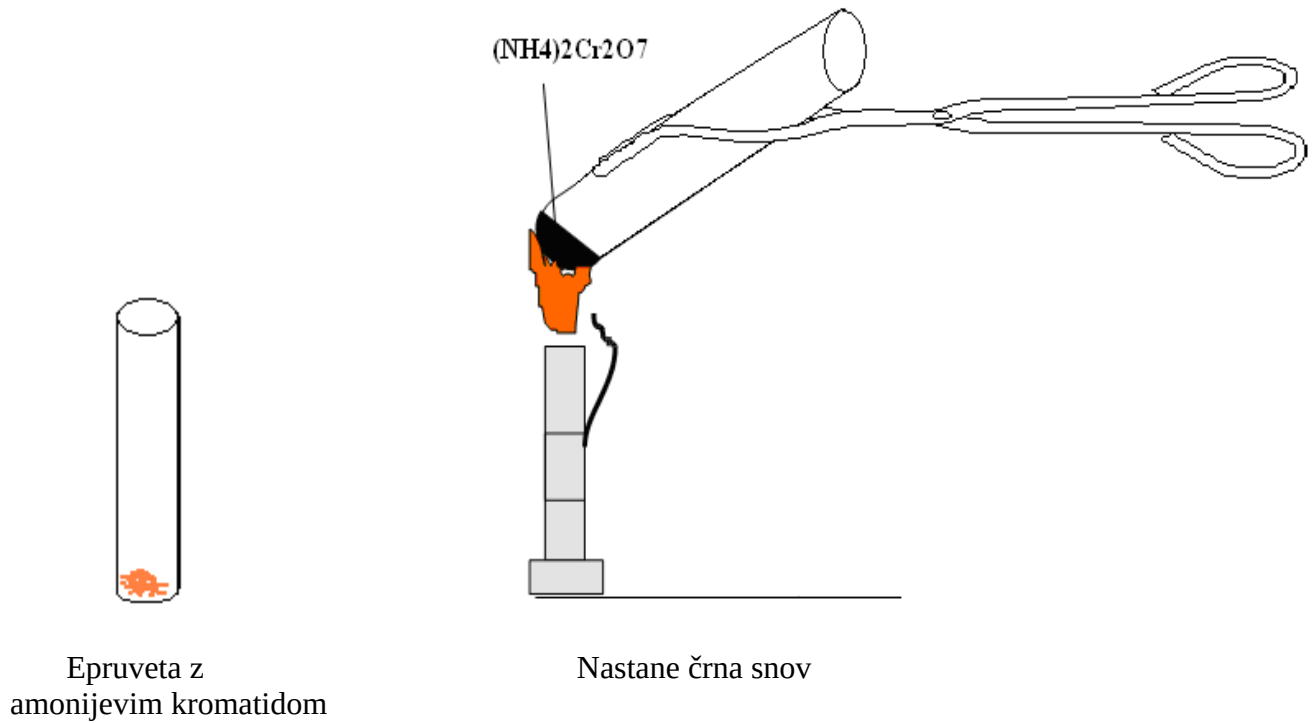
**Lesene
škarje**

KEMIČALIJE:

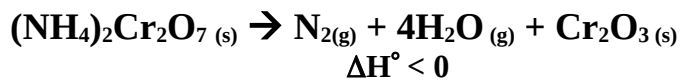
- $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ (Amonije dikromatid)

POTEK IN SKICA DELA

V epruveto dodamo oranžno kemikalijo imenovano amonijev kromatid. Z lesenimi kleščami krajši čas segrevamo epruveto nad etanolnim gorilnikom (dodajamo aktivacijsko energijo) – nastane trda, črna snov.



REAKCIJA

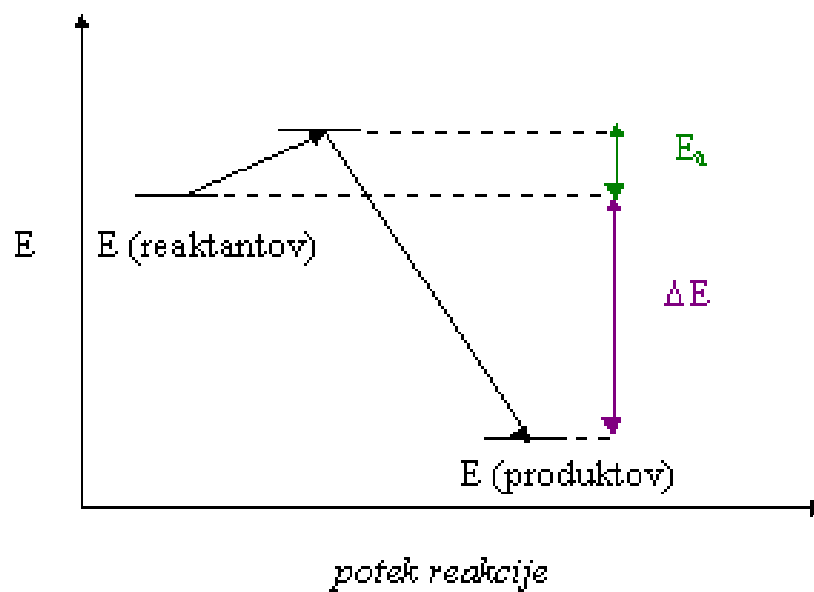


REZULTAT

Eksotermna reakcija:

$$E(\text{produktov}) < E(\text{reaktantov})$$

$$\Delta E < 0$$



Notranja energija produktov je manjša od notranje energije reaktantov, zato se energija (običajno v obliki toplote) pri takšni reakciji **sprošča**.

$$E(\text{produktov}) < E(\text{reaktantov})$$

$$\Delta E < 0$$