REAKCIJSKA IN TVORBENA ENTALPIJA

ENERGIJA SE SPROŠČA ALI PORABLJA

🡪 Energija se sprošča ali porablja v obliki toplote ali pa v obliki svetlobe in električne energije.

Pri EKSOTERMNIH reakcijah se energija sprošča, pri ENDOTERMNIH pa porablja.

🡪 ENDOTERMNE reakcije:

* fotosinteza:

🡪 EKSOTERMNE reakcije:

* gorenje:

ENTALPIJA

🡪 simbol: H

🡪 je merilo kemijske energije

🡪 Sprememba entalpije je toplota sproščena ali porabljena. Pri določenem procesu izmerjena pri konst. Tlaku ( P = konst).

🡪 agregatna stanja: trdno (s), tekoče (l), plinasto (g)

STANDARDNA ENTALPIJA

🡪 Simbol: Δ H°

🡪 Gostota sproščena ali porabljena. Tlak ni konst. (P = 100 kPa), T je določena.

🡪 Δ H° < 0 (-) **eksotermna reakcija** – sproščanje E (višanje temp.)

 Δ H° > 0 (+) **endotermna reakcija** – porabljanje E (nižanje temp.)

🡪 Primer:

Pri nastankuu 2 mol vode iz vodika in kisika se sprosti 527 kJ energije. Reakcija eksotermna (sprošča), zato ima standardna reakcijska entalpija negativno vrednost.

Urejeno kem. reakcijo z navedenimi agregatnimi stanji imenujemo TERMOKEMIJSKA ENAČBA.

Primer 2:

Primer 3:

STANDARDNA TVORBENA ENTALPIJA

🡪 Simbol: Δ H° tv

🡪 predstavlja toploto, ki se sprosti ali porabi pri nastanku enega mola spojine iz elementov v njihovih standardnih stanjih pri tlaku 100 kPa.

🡪 Standardne tvorbene entalpije vseh elementov v njihovih standardnih stanjih imajo po dogovoru vrednost 0.

🡪 primer:

 primer 2:

primer 3:

STANDARDNA REAKCIJSKA ENATLPIJA

🡪 simbol: ΔH°r

IZRAČUN ΔH°r IN ΔH°tv

🡪 ΔH°r = E (produktov) – E (reaktantov)

 ΔH°r = Σ (n(produkti) × ΔH°tv (produkti)) – Σ (n (reaktanti) × ΔH°tv (reaktanti))

🡪 Primer:

 CH4 (g) + 2O2 (g) 🡪 CO2 (g) + 2H2O (l)

Primer 2: Amonijak (NH3) ob prisotnosti katalizatorja zgori v dušikov (II) oksid in vodno paro. S pomočjo navedenih standardnih tvorbenih entalpij izračunaj standardno reakcijsko enatalpijo za reakcijo 4NH3 (g) + 5O2 (g) 🡪 4NO (g) + 6H2O (g)

ENERGIJSKI GRAF

🡪 Na spodnji sliki je prikaz EKSOTERMNE reakcije.

Vodoravna os prikazuje potek reakcije (od reaktantov k produktom). Navpična os pa energijo (kJ/mol). Stanje z največjo E (vrh krivulje) imenujemo AKTIVACIJSKO/PREHODNO stanje, molekularno struktura v tem pa AKTIVACIJSKI KOMPLEKS. ΔH°r < 0

🡪 Na sliki spodaj je ENDOTERMNA REAKCIJA.

Vodoravna os prikazuje potek reakcije (od reaktantov k produktom). Navpična os pa energijo (kJ/mol). Stanje z največjo E (vrh krivulje) imenujemo AKTIVACIJSKO/PREHODNO stanje, molekularno struktura v tem pa AKTIVACIJSKI KOMPLEKS. ΔH°r > 0

