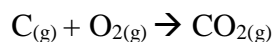
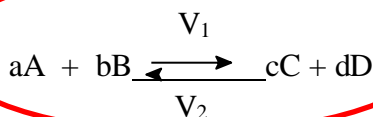


HEMIJSKA RAVNOTEŽA

- ✓ Hemijske reakcije koje teku u jednom smeru do kraja nazivaju se **nepovratne reakcije**.



- ✓ Hemijske reakcije koje teku u oba smera nazivaju se **povratne reakcije**.



Na početku reakcije, brzina direktne reakcije je najveća. Kako reakcija teče, brzina v_1 opada, a v_2 raste.

- ✓ U jednom trenutku izjednačuju se brzine direktne i povratne reakcije ($v_1=v_2$) i u sistemu se uspostavlja **hemijska ravnoteža**.

$$\frac{k_1}{k_2} = K = \frac{[\text{C}]^c [\text{D}]^d}{[\text{A}]^a [\text{B}]^b}$$

- ✓ Odnos k_1/k_2 naziva se **konstanta ravnoteže povratne reakcije**, a označava se sa **K**.
- ✓ Konstanta ravnoteže je stalna vrednost na određenoj temperaturi.
- ✓ U izraz za konstantu ravnoteže ulaze samo koncentracije gasovitih i rastvorenih supstanci.

Primer:

Napisati izraz za konstantu ravnoteže: $2\text{SO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{SO}_{3(g)}$

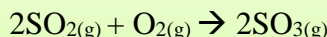
$$K = \frac{[\text{SO}_3]^2}{[\text{SO}_2]^2 [\text{O}_2]}$$

FAKTORI KOJI UTIČU NA HEMIJSKU RAVNOTEŽU

- ✓ Na položaj hemijske ravnoteže utiču faktori: koncentracija reaktanata, temperatura i pritisak.

1. **Koncentracija reaktanata** – Ako povećamo koncentraciju reaktanata, ravnoteža se pomera u desno, odnosno prema reakcionom proizvodu. Ako povećamo koncentraciju proizvoda reakcije, ravnoteža se pomera u levo.

Primer: Kako se pomera ravnoteža reakcionog sistema ako se poveća koncentracija kiseonika??

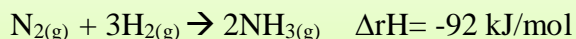


Odgovor: Reakcija se pomera u desno, u pravcu dobijanja proizvoda.

2. **Temperatura** – Zagrevanje ravnotežnog sistema izaziva ubrzanje endotermne reakcije, a hlađenje egzotermne reakcije.

**na osnovu podatka za $\Delta_r H$ odredi se da li je direktna reakcija endotermna ili egzotermna.*

Primer: Kako se pomera ravnoteža reakcionog sistema ako se poveća temperatura sistema??

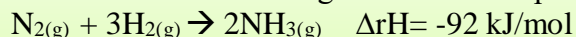


Odgovor: Reakcija se pomera u levo, u pravcu endotermne reakcije.

3. **Pritisak** – Povećanje pritiska gasne smeše izaziva pomeranje ravnoteže u smeru stvaranja manjeg broja molekula, dok smanjenje pritiska izaziva pomeranje ravnoteže u smeru stvaranja većeg broja molekula.

** pritisak utiče samo ako se menja zapremina*

Primer: Kako se pomera ravnoteža reakcionog sistema ako se pritisak smanji??



Odgovor: Reakcija se pomera u levo, u pravcu većeg broja molekula.

- ✓ **Le-Šateljov princip** – “Ako se na sistem koji je u ravnoteži deluje promenom spoljašnjih faktora (uslova), ravnoteža će se pomeriti u smeru u komese sprečava uticaj tog faktora.

