# Milan Haminger, BiGy Brno 2022

# 6.REAKČNÍ KINETIKA

1. Co je to **reakční rychlost** (vysvětli na vzniku NH3)
2. Jak závisí **reakční rychlosti** na **koncentraci reagujících látek**

( **kinetická rovnice -** úkoly **1** a **2** )

vysvětli pojmy **reakční řád, molekularita**  a **rychlost složené reakce** (úkoly: **3,4**.př.dole)

* + 1. graficky znázorni **závislost rychlost přeměny** reaktantů na produkty

a produktů na reaktanty **na čase** až do stavu chemické rovnováhy

1. Vysvětli **závislost reakční rychlosti na teplotě**

( **Arrheniova rovnice**, **distribuční křivka** rychlosti částic v závislosti na **T** )

1. Vysvětli **Srážkovou teorii** a **Teorii aktivovaného komplexu**

( co je to **aktivační energie Ea** a **aktivovaný komplex** ) úkoly př. **12** - dole

1. Jaký vliv má **katalyzátor** na průběh reakce

popiš katalyzovanou reakci, vlastnosti katalyzátorů a jejich dělení + vysvětli pojmy: **inhibitory**, **stabilizátory**, **katalytické jedy**, vysvětli **význam enzymů**

uveď rozdíly mezi enzymy a tzv. normálními katalyzátory, viz úkoly př. **5,17** - dole

1. **Chemická** **rovnováha:** charakteristika rovnovážného stavu, **Guldberg-Waagův zákon** - odvození rovnovážné konstanty na př. vzniku HI z prvků ( nebo úkoly př. **7,8** – dole )
   * 1. význam **rovnovážné konstanty** pro odhad směru (rozsahu) probíhající reakce viz úkoly př. **6,10,11** - dole
     2. princip **akce a reakce** ( Le Chatelier-Braun )viz úkoly př. **9,13** až **16** – dole

## Rozdělení - klasifikace chemických reakcí:

1. Co je to **chemická reakce** ( objasni pojmy vazebná, disociační **E** )
2. Kritéria **dělení chemických reakcí** :

(podle **počtu fází**, **vnějších změn při reakci**, **vazebných změn**, podle **povahy reagujících částic**, **podle druhu přenášených částic**, **dělení z hlediska kinetiky**) úkoly př. **18** až **25**

1. Vysvětli **elektrolýzu**, **Galvanický článek**, **Becketovu řadu kovů** úkoly př. **26** až **34**

#### Úkoly :

1. Napište **vztah pro reakční rychlost** reakce:  **+ *H2O***
2. Podle kinetické rovnice je **rychlost reakce**:
   1. nepřímo úměrná podílu koncentrací výchozích látek a produktů
   2. přímo úměrná aktivační energii
   3. přímo úměrná součinu okamžitých koncentrací výchozích látek
   4. přímo úměrná součinu okamžitých koncentrací výchozích látek a produktů
   5. přímo úměrná podílu okamžitých koncentrací výchozích látek a produktů.
3. Pro reakci **(H3C)3CCl + OH- → (H3C)3COH + Cl-** byla zjištěna kinetická rovnice tvaru

v=k\*c {(H3C)3CCl)} a navržen mechanismus:

* + 1. (H3C)3CCl → (H3C)3C + + Cl-
    2. (H3C)3C + + OH- → (H3C)3COH

1. **Která** z daných reakcí **je pomalejší a proč**?
2. Probíhá-li **chemická reakce s katalyzátorem**, pak je:
3. reakční rychlost vyšší, ale výtěžek reakce nižší
4. reakční rychlost vyšší a výtěžek stejný (jako bez katalyzátoru)
5. reakční rychlost stejná, ale výtěžek reakce vyšší
6. Má-li **systém nízkou hodnotu rovnovážné konstanty**, pak to znamená, že v systému:
7. existují prakticky jen produkty
8. existují prakticky jen výchozí látky
9. jsou koncentrace výchozích látek i produktů stejné
10. reakce probíhá typicky vratně
11. Napište **vztah pro rovnovážnou konstantu** reakce:
12. Zapiš **rovnovážnou konstantu disociace kys. octové** ve vodě.
13. **Složení rovnovážné soustavy látek lze ovlivnit**:
14. změnou koncentrace reaktantů
15. změnou teploty u reakcí, jejíchž se nerovná nule
16. změnou tlaku u reakcí, u nichž se mění lát.množství (tedy objem) plynných složek
17. účinkem katalyzátoru
18. **Chemická rovnováha** v reakčním **systému** je charakteristická:
19. neustálou proměnnou koncentrací výchozích látek a produktů
20. neměnnou koncentrací výchozích látek a proměnnou koncentrací produktů
21. proměnnou koncentrací výchozích látek a neměnnou koncentrací produktů
22. neměnnou koncentrací výchozích látek a produktů
23. Má-li **systém vysokou hodnotu rovnovážné konstanty**, pak:
    1. existují prakticky jen produkty
    2. existují prakticky jen reaktanty
    3. jsou koncentrace na vstupu i výstupu stejné
    4. reakce probíhá typicky vratně
24. **Aktivační energie** reakce je určena rozdílem energií:
    1. aktivovaného komplexu a produktů reakce
    2. produktů a výchozích látek
    3. aktivovaného komplexu a výchozích látek
25. Při výrobě amoniaku probíhá reakce

podle Le Chatelierova principu se v důsledku **zvýšení tlaku rovnovážné směsi**:

* 1. zvětší koncentrace amoniaku
  2. zmenší koncentrace amoniaku
  3. koncentrace amoniaku se nezmění

1. Jestliže při výrobě NH3 **snížíme tlak rovnovážné směsi, jak se změní c(NH3)?**
2. Rozklad bromovodíku v plynné fázi je reakce **endotermická**. **Koncentrace bromu** v rovnovážné směsi **se zvýší v důsledku**:
3. snížení teploty
4. snížení tlaku
5. zvýšení teploty
6. zvýšení tlaku
7. Je dána chem. rovnice **H2 + I2 → 2HI + 12,54KJ** (ber údaj o teple jako produkt!)
   * 1. **Kam se posune rovnováha soustavy zvýšením teploty?**
     2. **Jak se změní rychlost reakce zvýšením koncentrace H2 a I2 dvakrát?**
     3. **Jak se zvýší koncentrace HI?**
8. Která **tvrzení o katalyzátoru** platí?
9. snižuje rychlost chemické reakce tím, že snižuje aktivační energii
10. zvyšuje rychlost reakce, protože snižuje aktivační energii
11. zvyšuje rychlost reakce, protože zvyšuje aktivační energii
12. Jaké **částice** vznikají **při heterolytickém štěpení vazby**?
13. Jak se nazývá **symetrické štěpení kovalentní vazby** atomů se stejnou nebo blízkou elektronegativitou?
14. **Oxidací látky se nazývá takový děj, ve kterém oxidovaná látka**:
15. váže svým elektronovým párem proton
16. získává proton
17. váže atomy vodíku
18. ztrácí elektrony
19. Vyberte **správný výrok o oxidačních činidlech**:
20. mají vždy velkou afinitu k elektronům
21. projevují výraznou nukleofilnost
22. snadno jiným látkám poskytují elektrony
23. musí mít v molekule vázán elektropozitivní prvek
24. **Vyrovnejte**: *K2Cr2O7 + HCl → KCl + CrCl3 + Cl2 + H2O*
25. **Vyrovnejte**:
26. **Která** z uvedených reakcí **není reakcí oxidačně redukční**:
27. Vyhledejte **správné tvrzení** o reakci
    1. vápník je oxidačním činidlem
    2. vápník se redukuje
    3. vodíkový iont účinkuje jako oxidační činidlo
    4. vodíkový iont oxiduje
28. **Galvanické články** se používají:
    1. k výrobě kovů elektrolýzou
    2. k výrobě vodíku elektrolýzou
    3. jako zdroj stejnosměrného proudu
    4. jako zdroj různosměrného proudu
    5. k výrobě elektrody
29. Pro **Daniellův článek** platí:
    1. na zinkové elektrodě probíhá oxidace
    2. elektrony se pohybují od měděné k zinkové katodě
    3. na zinkové elektrodě se vylučuje zinek
    4. na měděné elektrodě se rozpouští měď
    5. všechno pravda
30. Napiš **rovnici děje probíhající na katodě a anodě galvanického článku**.
31. Které **tvrzení je pravdivé**?
32. katoda galvanického článku je kladná
33. záporná katoda v elektrolyzéru se nazývá anoda
34. katoda elektrolyzéru je vždy kladným pólem
35. zápornou elektrodou galvanického článku je vždy katoda
36. všechna tvrzení jsou pravdivá
37. **Kladná elektroda elektrolyzéru**:
38. se nazývá katoda D) přitahuje anionty
39. přitahuje kationt E) umožňuje redukci
40. je záporným pólem soustavy
41. **Při elektrolýze probíhá**:
42. na katodě oxidace B) na anodě redukce
43. na katodě oxidace a současně na anodě redukce
44. na katodě redukce a současně na anodě oxidace
45. **Pro Becketovu řadu kovů** platí:
46. zleva doprava klesá schopnost tvoří kationty
47. kov stojící napravo může být redukován kovem stojícím od něho nalevo
48. její součástí je vodík
49. každý kov je při reakci s jakýmkoliv kovem stojícím od něho napravo oxidován
50. všechna tvrzení jsou správná
51. Rozhodněte, která **tvrzení o Becketově řadě kovů je pravdivé**:
    1. prvky napravo od vodíku jsou schopny redukovat kationt vodíku ve vodném prostředí
    2. prvky nalevo od vodíku nejsou schopny redukovat kationt vodíku ve vodném prostředí
    3. v řadě zleva doprava klesá schopnost tvořit kationty
    4. prvky umístěné vlevo se snadno redukují
    5. zleva doprava roste schopnost působit jako redukční činidlo
52. **Pro redukční potenciál** platí:
    1. čím je zápornější, tím má látka menší schopnost tvořit kationty
    2. čím je zápornější, tím má látka větší schopnost odštěpovat elektrony
    3. čím je pozitivnější, tím má látka větší schopnost tvořit kationty
    4. na jeho velikosti nezávisí schopnost tvořit kationty
    5. žádné tvrzení není pravdivé

**Milan Haminger BiGy Brno 2023©**