

CHEMICKÉ ROVNOVÁHY 2. ČÁST

Projděte si prosím následujících 5 slidů, které se věnují tomu, jak může být chemická rovnováha ovlivněna vlivem vnějších podmínek.

Na konci pak najdete 3 cvičení, pomocí kterých si ověříte, jak jste látku pochopili.

Když s tím budete mít potíže, jsem tu pro vás – mail, videohovor apod. Stačí se jen domluvit.

Pokuste se vše zvládnout během tohoto týdne. Zprávu mi pošlete i s výsledky do 27. 4. 2020.

napravnik@gop.pilsedu.cz (nebo kratší verze adresy na@glp.cz)

Mějte se co nejlépe 😊

PRINCIP POHYBLIVÉ ROVNOVÁHY

- aplikace principu akce a reakce na chemické rovnováhy
- **LE CHATELIER – BRAUNŮV PRINCIP:**
- **jakékoli vnější působení na chemickou soustavu v rovnováze vyvolává děje, kterými se soustava snaží vnější působení eliminovat.**
- vnější působení:
 - změna koncentrace
 - změna teploty
 - změna tlaku

VLIV KONCENTRACE

- Změnou koncentrace kterékoli látky se posune rovnováha celé soustavy.
- Přidáním jednoho z produktů zvýšíme jeho koncentraci. Hodnota K se zvýší.
- Protože hodnota K ale musí zůstat stejná, vyvolá tato **akce reakci**: část přidaného množství se přemění zpět na reaktanty.
- Tím dojde ke zvýšení koncentrace reaktantů a hodnota K zůstane zachována.

VLIV TEPLoty

- Pokud je reakce přímá exotermní, teplo se při ní uvolňuje.
- Zahřívání (**akce**) vyvolá **reakci**, která povede k eliminaci vlivu tepla.
- Toho soustava dosáhne tím, že bude ve zvýšené míře probíhat reakce, která je endotermní (v našem případě ve směru reaktantů – opačná reakce).
- Hodnota rovnovážné konstanty určité soustavy se **změní pouze při změně teploty**. Při změně jakýchkoliv jiných reakčních podmínek hodnota rovnovážné konstanty zůstává stejná.

VLIV TLAKU

- Vliv tlaku se projevuje pouze u reakcí, u kterých dochází při reakci ke **změně objemu**.



- Při reakci zleva doprava dochází ke zmenšení objemu (menší počet částic).
- **zvýšením tlaku** bude soustava reagovat posunem rovnováhy zleva doprava - k **menšímu počtu** částic
- Posun rovnováhy zleva doprava vede v případě této reakce ke snížení objemu, což je eliminování zvýšení tlaku.
- **snížením tlaku** – posun rovnováhy zprava doleva - **větší počet** částic
- V případě reakce, kdy se objem reakční soustavy nemění, nemá tlak vliv na rovnováhu chemické reakce.

SHRNUTÍ

akce	vyvolá	reakci vedoucí ke změně rovnovážného složení ve směru
přidání výchozí látky odebrání produktu snížení tlaku zvýšení tlaku snížení teploty zvýšení teploty		produktů produktů většího počtu částic menšího počtu částic exotermického průběhu endotermického průběhu

CVIČENÍ 1

Experimentální hodnota rovnovážné konstanty K soustavy:

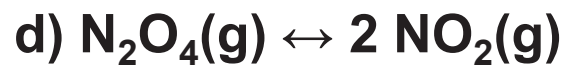


za určitých podmínek je $1,3 \cdot 10^{-4}$, za jiných podmínek $2,4 \cdot 10^{-4}$.
Změna hodnoty K této soustavy byla způsobena:

- a) změnou teploty
- b) zvýšením koncentrace CO v systému
- c) snížením koncentrace H_2
- d) zvýšením koncentrace CH_3OH

CVIČENÍ 2

Určete, ve kterých z následujících rovnovážných soustav se změnou tlaku neporuší ustavená rovnováha:



CVIČENÍ 3

Doplňte tabulku. Rozhodněte, jak se změní rovnovážné koncentrace látek, případně i rovnovážná konstanta soustavy při ustavení nové rovnováhy.

Změny ve složení rovnovážné směsi porušením původní rovnováhy

Změna reakčních podmínek	Zvýšení příp. snížení rovnovážné koncentrace látky	Změna hodnoty K
a) přidání výchozí látky A ($T = \text{konst}$, $A \rightleftharpoons B$)		
b) odebrání produktu B ($T = \text{konst}$, $A \rightleftharpoons B$)		
c) zvýšení tlaku ($T = \text{konst}$, $A(g) \rightleftharpoons 2 B(g)$)		
d) zvýšení teploty $A \rightleftharpoons B$; $\Delta H < 0$		
e) snížení teploty $A \rightleftharpoons B$; $\Delta H > 0$		