

1.A CHEMIE

2 TÝDNY: 6. 4. – 17. 4.

Prostudujte si prosím odvození vztahu pro chemickou rovnováhu. Chemická rovnováha nás bude provázet po následujících pár týdnech.

Na konci máte za úkol zkusit sestavit rovnovážné konstanty tří chemických reakcí.

Zpracujte prosím během následujících dvou týdnů. Samozřejmě předpokládám, že nebudete pracovat o Velikonocích 😊.

Zprávu o zpracování se třemi rovnovážnými konstantami pošlete prosím na email do pondělí 20. 4. 2020. napravnik@gop.pilsedu.cz

Užijte si velikonoční svátky!!!



CHEMICKÁ ROVNOVÁHA

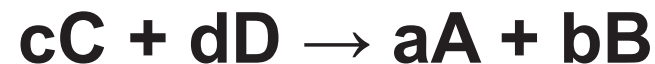
- stav, kdy je koncentrace reaktantů i produktů chemické reakce konstantní v čase (rychlost reakce přímé a zpětné je stejná)
- chemická reakce neprobíhá tedy pouze zleva doprava, tak jak ji zapisuje chemická rovnice

CHEMICKÁ ROVNOVÁHA - ODVOZENÍ

obecná chemická reakce

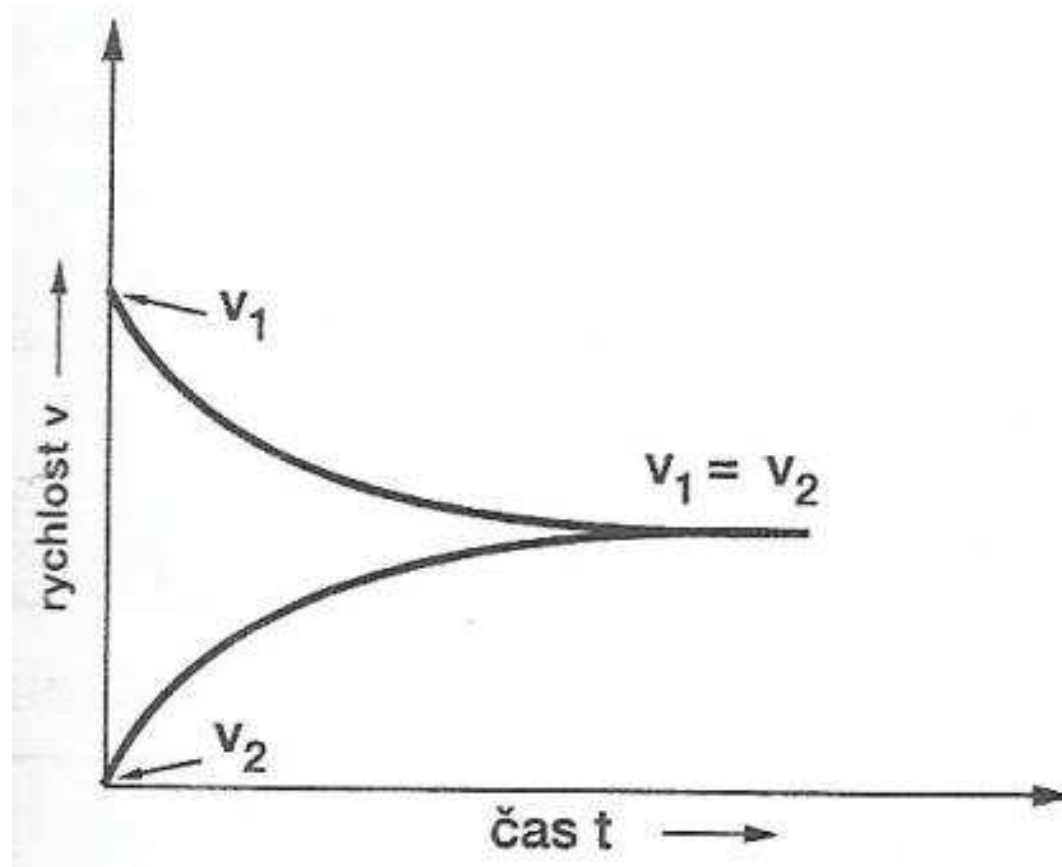


**neprobíhá pouze reakce zleva doprava, ale také
reakce**



CHEMICKÁ ROVNOVÁHA - ODVOZENÍ

- chemická rovnováha - rychlost reakce přímé (v_1) a reakce zpětné (v_2) stejné
- na začátku reakce je rychlost v_1 nejvyšší a postupně klesá (na začátku jsou zde pouze reaktanty)
- rychlost v_2 je na začátku nulová (nejsou zde žádné produkty)
- po dosažení chemické rovnováhy se rychlosti rovnají



CHEMICKÁ ROVNOVÁHA - ODVOZENÍ

- rychlost chemické reakce je přímo úměrná součinu koncentrací výchozích látek

$$v_1 = k_1 \cdot [A]^a \cdot [B]^b$$

v_1 rychlost přímé reakce

k_1 rychlostní konstanta pro danou teplotu a tlak, zahrnuje teplotu a aktivační energii

A látka A

a řád reakce (v jednoduchých rovnicích
stechiometrický koeficient)

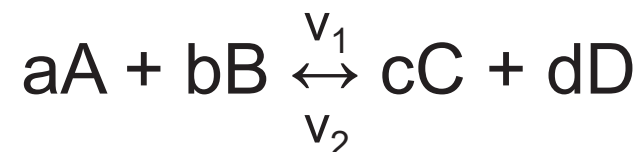
B látka B

b řád reakce (v jednoduchých rovnicích
stechiometrický koeficient)

[]..... rovnovážná molární koncentrace mol/dm³

CHEMICKÁ ROVNOVÁHA - ODVOZENÍ

- pro obecnou rovnici



platí

$$v_1 = k_1 \cdot [A]^a \cdot [B]^b$$

$$v_2 = k_2 \cdot [C]^c \cdot [D]^d$$

- po dosažení chemické rovnováhy se rychlosti v_1 a v_2 vyrovnají:

$$k_1 \cdot [A]^a \cdot [B]^b = k_2 \cdot [C]^c \cdot [D]^d$$

CHEMICKÁ ROVNOVÁHA - ODVOZENÍ

- z rovnice

$$k_1 \cdot [A]^a \cdot [B]^b = k_2 \cdot [C]^c \cdot [D]^d$$

vyjádříme

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

za podíl $\frac{k_1}{k_2}$ dosadíme K (rovnovážná konstanta):

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

Vyjádřete rovnovážnou konstantu reakce



Řešení:

$$K = \frac{[\text{C}]^c \cdot [\text{D}]^d}{[\text{A}]^a \cdot [\text{B}]^b} = \frac{[\text{NH}_3]^2}{[\text{N}_2] \cdot [\text{H}_2]^3}$$

Vyjádřete rovnovážnou konstantu reakcí:

