

Test z kinetiky chemických reakcí

Pozorně si přečtete úvodní text a texty k úlohám! Použijte poznatky z pokusů v hodině!

Kinetika chemických reakcí se zabývá experimentálním zjišťováním reakční rychlosti. Existuje několik faktorů, jejichž změnou můžeme ovlivnit reakční rychlost.

V velmi důležité roli hraje při rychlosti chemické reakce koncentrace reaktantů. Její význam vystihuje srážková teorie, podle které může reakce proběhnout jen tehdy, pokud se reagující molekuly srazí. Protože je pravděpodobnost srážky úměrná koncentraci, bude i rychlost reakce závislá na koncentraci.

Skupenství reaktantů je také velmi důležitý faktor ovlivňující reakční rychlost. Pokud jsou všechny reaktanty v kapalném skupenství, zajišťuje tepelný pohyb jejich vzájemný kontakt. Pokud jsou ale v různých skupenstvích, např. jeden reaktant je kapalina a druhý plyn, potom dochází ke kontaktu pouze na rozhraní fází. Proto je potřeba zavést intenzivní míchání kapaliny, příp. probublávání plynu kapalinou.

Dalším důležitým faktorem je teplota. Pokud látce dodáme energii ohřevem, rychlost pohybu molekul se zvýší. Zároveň vzroste i šance na srážku molekul a tyto srážky budou mít větší energii.

Katalyzátor je látka, která mění reakční rychlost chemické reakce, ale na konci procesu zůstává nezměněna.

Úloha 1.

Vyber faktory ovlivňující rychlost chemické reakce:

- (A) tlak, koncentrace výchozích látek, velikost kádinky v níž reakce probíhá
- (B) tlak, velikost povrchu reaktantů, katalyzátor
- (C) tlak, koncentrace produktů, velikost kádinky v níž reakce probíhá
- (D) katalyzátor, teplota, počet lidí v místnosti

Úloha 2.

2.1 Přiřaď do rámečků k chemickým dějům čísla 1 až 4 tak, aby 1. byl děj nejrychlejší a 4. nejpomalejší.

A		koroze železa na vzduchu
B		kvašení ovocného vína
C		spalování zemního plynu
D		výbuch dynamitu

2.2 Vyčísli rovnice a přiřaď každé rovnici písmeno odpovídající názvu z úlohy 2.1

	$\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
	$\text{C}_3\text{H}_5\text{N}_3\text{O}_9 \rightarrow \text{N}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$
	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{CO}_2$
	$\text{Fe} + \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3$

Úloha 3.

Vypiš tři podmínky, za kterých probíhají chemické reakce (srážková teorie):

.....

Úloha 4.

Přiřaď názvy reakcí k jejich schématickému vyjádření:

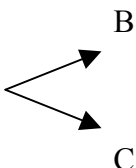
A reakce následná

B reakce bočná

C reakce vratná

I. $A \leftrightarrow B$

II. $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$

III. 

Úloha 5.

Rozhodni, zda jsou tvrzení pravdivá:

Zvýšením tlaku u plynných reaktantů podpořím vznik produktů. **ANO** **NE**

Ubráním produktů podpořím jejich vznik. **ANO** **NE**

Katalyzátor je jedním z reaktantů. **ANO** **NE**

Zahřáním podpořím průběh exotermické reakce. **ANO** **NE**

Velikost styčné plochy reaktantů ovlivní rychlost chemické reakce. **ANO** **NE**

Úloha 6.

Vyber rychlejší reakci:

6.1	A) HCl (10%) a Zn B) HCl (koncentrovaná) a Zn C) HCl (5%) a Zn
6.2	A) HCl a Zn (v teplé lázni 80 °C) B) HCl a Zn (za normálních podmínek) C) HCl a Zn (ledová lázeň)
6.3	A) HCl a Zn (prach) B) HCl a Zn (granule) C) HCl a Zn (plech)
6.4	A) HNO ₃ a KBr B) HNO ₃ a KCl C) HNO ₃ a KI

Úloha 7.

Přiřaď pojem k definici:

A	Kinetika chemických reakcí
B	Molekularita reakce
C	Katalyzátor
D	Homogenní katalýza
E	Simultánní reakce

I	číslo, které udává počet částic, které se musí srazit, má-li dojít k chemické reakci
II	reakce, kdy současně probíhá v soustavě několik různých reakcí
III	děj, kdy jsou reaktanty i katalyzátory ve stejném skupenstvích
IV	věda, která sleduje reakční rychlost a její závislost na faktorech, které reakční rychlost ovlivňují
V	děj, kdy jsou reaktanty i katalyzátory v různých skupenstvích
VI	látka, která zvyšuje rychlost chemické reakce, ale sama se chemickou reakcí nemění