

1. V reakčnej nádobe reagujú dva plyny A a B za vzniku plynu C $A + B \rightarrow C$. Napíšte, ako sa zmení rýchlosť chemickej reakcie, ak:

- nádobu zohrejeme
- pridáme katalyzátor
- pridáme plyn B

(zohriatím, pridaním katalyzátora a pridaním plynu sa rýchlosť zväčší)

2. Určte koľkokrát vzrastie rýchlosť chemickej reakcie, ak sa teplota reagujúcich zmesí zväčší z 20°C na 100°C , ak vieme, že zväčšením teploty o 10°C sa rýchlosť uvažovanej reakcie zväčší dvakrát? $(2^8x = 256x)$

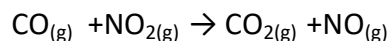
3. Vypočítajte reakčnú rýchlosť vzniku látky AB $A + B \rightarrow AB$ ak viete, že v priebehu 20 sekúnd sa koncentrácia látky AB zväčšila z $0,6 \text{ mol/dm}^3$ na $1,8 \text{ mol/dm}^3$.

$(0,06 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \cdot \text{s}^{-1})$

4. Vypočítajte rýchlosť rozkladu peroxidu vodíka na vodu a kyslík, ak viete, že v čase $t_1=0$ bola koncentrácia peroxidu 1 mol/dm^3 a v čase $t_2= 60$ hodín bola koncentrácia polovičná

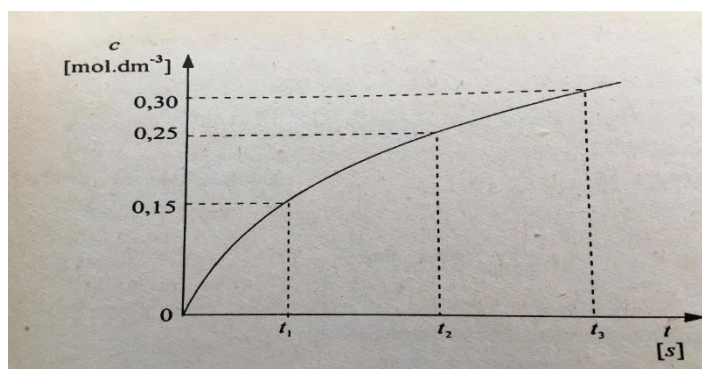
$(2,3 \cdot 10^{-6} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \cdot \text{s}^{-1})$

5. Pomocou grafu závislosti $c(\text{CO}_2)$ od času, vypočítajte rýchlosť reakcie:



v časových intervaloch t_2-t_1 a t_3-t_2 , keď viete, že oba časové intervaly sú 2 sekundy.

$(0,05 / 0,025 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \cdot \text{s}^{-1})$

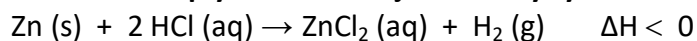


6. Vypočítajte, ako sa zmenila rýchlosť chemickej reakcie, ak sa teplota v reakčnej nádobe zvýšila z 20°C na 50°C a viete, že zvýšením teploty o 10°C sa rýchlosť uvažovanej reakcie zväčší trikrát $(zväčší sa 27x)$

7. Vypočítajte rýchlosť vzniku oxidu uhličitého pálením vápenca ak viete, že v čase $t=0$ bola koncentrácia oxidu 0 mol/dm^3 a po uplynutí 20 minút sa jeho hodnota zvýšila na $0,5 \text{ mol/dm}^3$ $(4,17 \cdot 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \cdot \text{s}^{-1})$

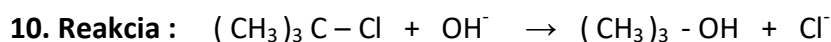
8. Potvrďte správnosť alebo nesprávnosť tvrdení:

- katalyzátory nemenia hodnotu reakčného tepla
- hodnota aktivačnej energie nie je pre všetky reakcie rovnaká
- katalyzátory zvyšujú hodnotu aktivačnej energie
- hodnota reakčného tepla reakcie závisí na spôsobe prípravy produktu
- skupenský stav reaktantov má vplyv na reakčné teplo reakcie
- rýchlosť reakcie závisí od teploty (a-S, b-S, c-N, d-N, e-S, f-S)

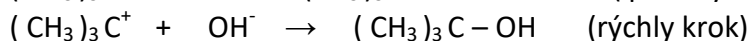
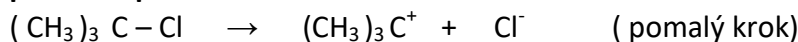
9. Zdôvodnite ako ovplyvnia nasledujúce zmeny rýchlosť reakcie:

- odobratie niekoľkých granuliiek Zn
- pridanie určitého množstva destilovanej vody
- pridanie niekoľkých kúskov ľadu
- zvýšenie tlaku
- zvýšenie koncentrácie HCl
- pridanie *katalyzátora*

(urýchlenie: e, f, spomalenie: a, b, c, neovplyvní: d)



prebieha podľa reakčného mechanizmu:



- Napíšte kinetickú rovnicu reakcie
- Ako by sa zmenila rýchlosť reakcie, ak by sme zvýšili koncentráciu reaktantov 2x
- O aký typ reakcie ide? (zvýši sa 2x)



Ako sa zmení rýchlosť reakcie, ak zvýšime koncentráciu vodíka 2x? (zvýši sa 8x)

12. Graficky znázorníte zmeny energie látok v priebehu exotermickej premeny reaktantov, aktivovaného komplexu, produktov, hodnotu aktivačnej energie a reakčného tepla.

b. nakreslite graf katalyzovanej reakcie a vyznačte ako v a

13. Závisí hodnota aktivačnej energie chemickej reakcie od hodnoty reakčného tepla? (nie)

14. Kde bude rýchlosť reakcie dvoch plynov väčšia, v guľatej nádobe alebo v úzkej trubici? /objem nádob je rovnaký/ Odpoveď zdôvodnite! (v guľatej)

15. Určte ako sa mení rýchlosť chemickej reakcie $3\text{A} + 2\text{B} \rightarrow \text{C}$, pre ktorú bola experimentálne určená rýchlostná rovnica $v = k \cdot c^2(\text{A}) \cdot c(\text{B})$, ak sa koncentrácia látky A zväčší 2x a koncentrácia látky B zväčší 3x (zvýši sa 12x)

16. Rýchlostná rovnica reakcie: $\text{A} + 3\text{B} \rightarrow \text{C}$ je $v = k \cdot c(\text{A}) \cdot c^3(\text{B})$. V skúmavke č.1 sa nachádza určité množstvo reaktantov. V skúmavke č. 2 je rovnaká koncentrácia reaktantu A ako v skúmavke č. 1 a polovičná koncentrácia reaktantu B. Porovnajete rýchlosti reakcií v jednotlivých skúmavkách (rýchlosť v 2.skúmavke je 8x)

17. Vyberte správne tvrdenia: Pridaním katalyzátora do reakčného systému spôsobí...

- a. zväčšenie rýchlosti len endotermickej reakcie
- b. zmenšenie hodnoty aktivačnej energie
- c. zväčšenie rýchlosti pohybu reaktantov
- d. zväčšenie počtu účinných zrážok
- e. zväčšenie rýchlosti endotermickej aj exotermickej reakcie (b, d, e)

18. Vysvetlite

- a. prečo sa v domácnosti pri varení niektorých potravín používa tlakový hrniec
- b. prečo vo vysokých horách trvá uvarenie vajička na tvrdo dlhšie ako v nížinách
- c. porovnajzte rýchlosť prípravy praženice v nížine a vo vysokých nadmorských výškach

19. V nádobe sa nachádzaj látky A a B v plynnom skupenstve., ktoré spolu reagujú za vzniku látky C. Napíšte ako ovplyvnia rýchlosť reakcie nasledovné faktory:

- a. zväčšenie koncentrácie látky B
- b. zmenšenie teploty
- c. zväčšenie tlaku spôsobené zmenšením objemu nádoby
- d. pridanie katalyzátora
- e. zmenšenie počtu molekúl látky A
- f. pridanie inhibítora
- g. ochladenie nádoby (urýchli: a, c, d, spomalí: b,e,f,g)

20. Pre chemickú rovnicu $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}_2(\text{g})$ platí rýchlostná rovnica $v = k \cdot c^2(\text{NO}) \cdot c(\text{O}_2)$. Vypočítajte ako sa zmení rýchlosť oxidácie oxidu dusnatého na oxid dusičitý ak zmenšíme objem reakčnej nádoby trikrát. (zvýši sa 27x)