



Reakciókinetika

— ?

9.B

2025. ápr. 1.–

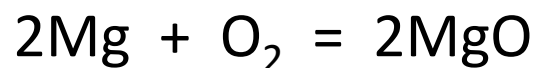
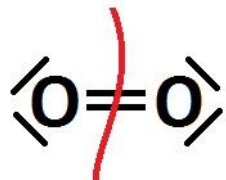
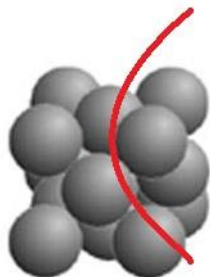
jegyzet

31–32. o.

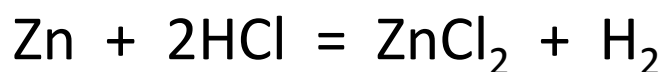
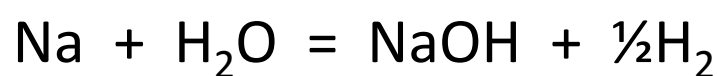
*Pierre-Auguste Renoir: Tánc Bougivalban (1883;
a bostoni Museum of Fine Arts gyűjteményében)*

1. A Mg égése exoterm, mégis meg kell gyújtani – ?

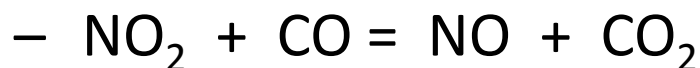
← fel kell szakítani a meglévő kötéseket



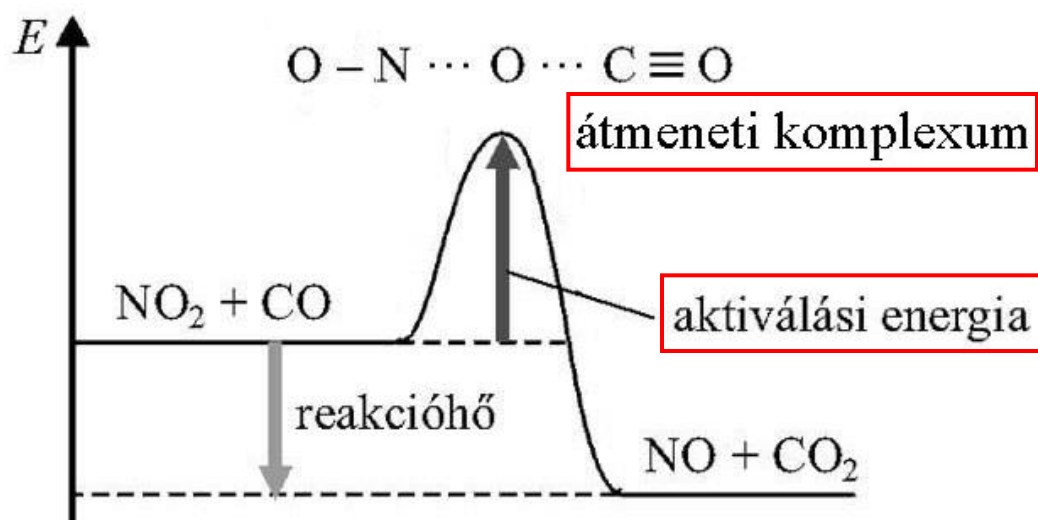
$\text{H}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{HCl}$ → kék fény kell a beindításhoz,
utána exoterm

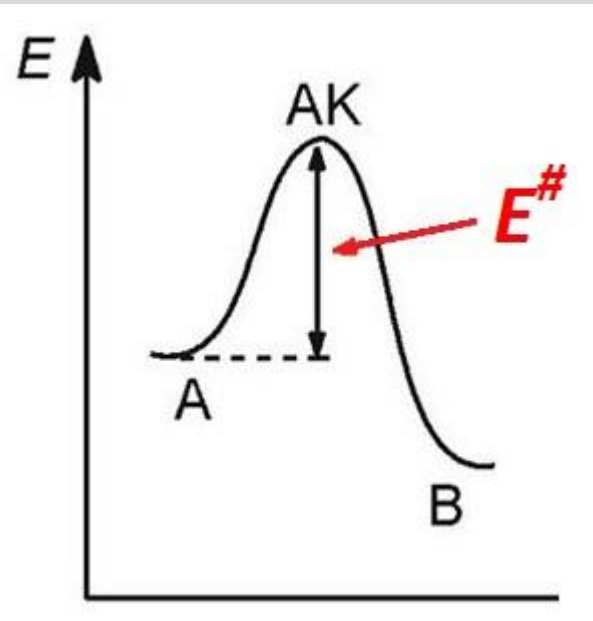


} 25 °C-on magától végbemegy ?



már-még állapot
létrejövő és a megszűnő
kötések egyszerre
csak igen rövid ideig





az eléréséhez szükséges energia:
aktiválási energia ($E^\#$)

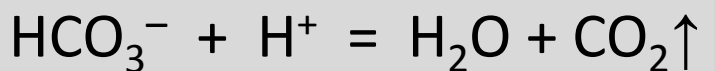
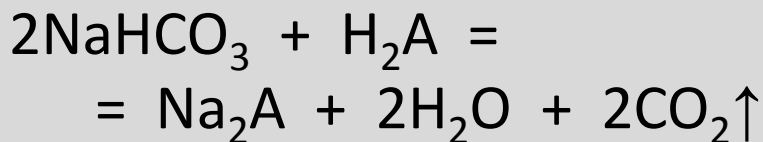
$\frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$

Σ a reakció feltétele: kezdőlökés

(olykor már a részecskék hőenergiája is fedezi ezt)

2. További feltétel: minél több, hasznos ütközés

- pezsgőtabletta – ?
 - ← szódabikarbóna
 - ← borkősav (szilárd, szerves; H_2A)
 - (← aroma-, szíanyag stb.)

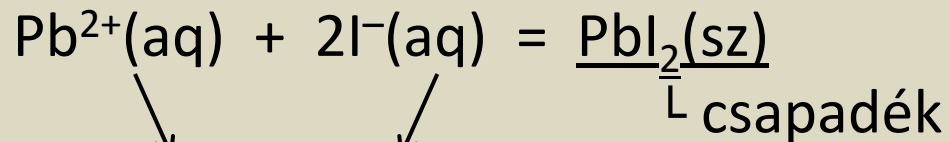


tudnak-e találkozni a részecskék?

ionegyenlet – ?



- hasonló: $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2(\text{sz}) + \text{KI}(\text{sz}) \neq$
 $\text{Pb}^{2+}(\text{sz}) + 2\text{I}^-(\text{sz}) \neq$ } – ?

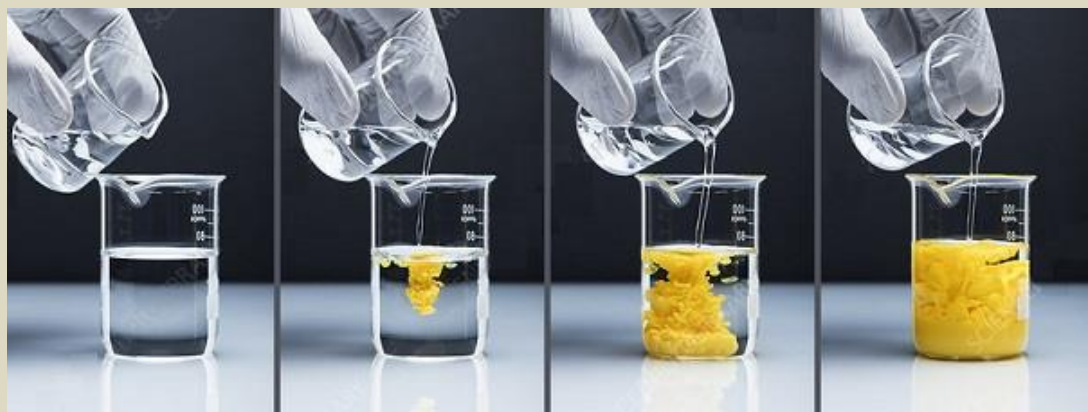


oldott állapot

mozognak

ütközhetnek

(szilárd fázis: $\emptyset$)



- hasznos ütközés – ?

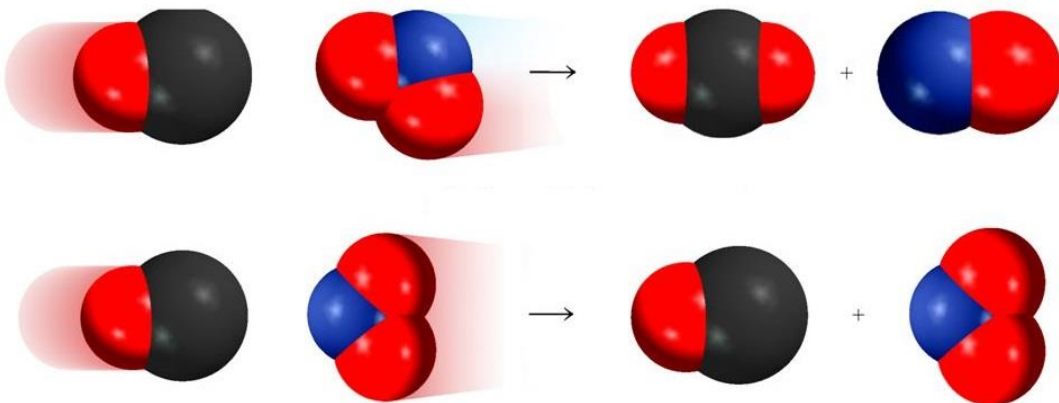
= reakcióhoz vezet

← irány

← energia ← T

- minél több ütközés

← c (gázoknál: $p \uparrow \rightarrow c \uparrow$)



Σ a kémia a sikeres randevúk tudománya

3. A reakciósebesség – öt tényezőtől függ

$$v = \frac{\Delta c}{\Delta t} = \frac{1}{V} \cdot \frac{\Delta n}{\Delta t} \quad v = \frac{1}{A} \cdot \frac{\Delta n}{\Delta t}$$



a) *reaktánsok anyagi minősége*

lassú reakció – ?

heves reakció – ?

robbanásszerű – ?



b) *hőmérséklet*

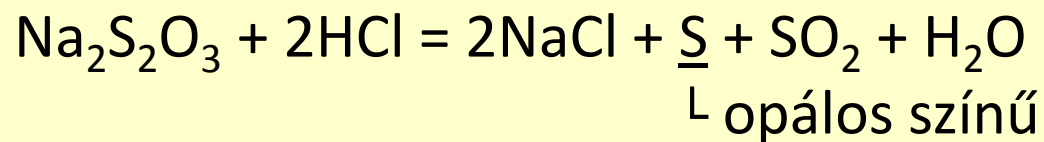
+ 10 °C → v kb. 2–3-szorosra nő

hűtőszekrény – ?

kukta – ?!



c) reaktánsok koncentrációja

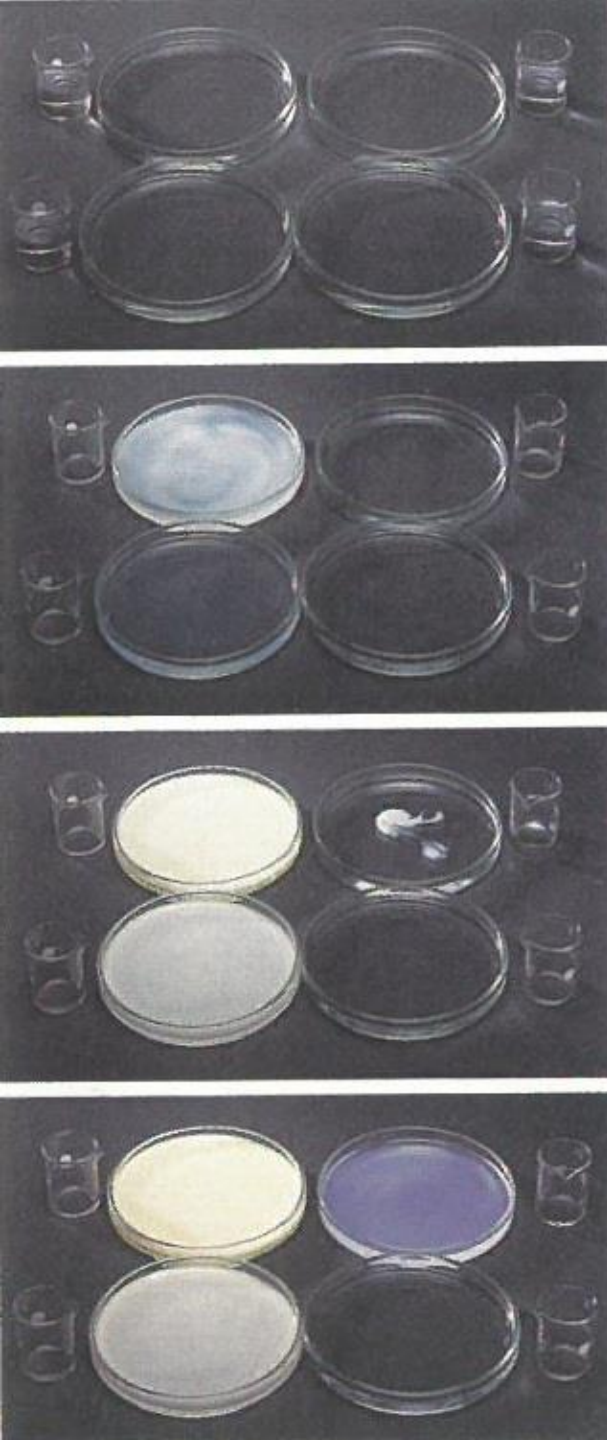
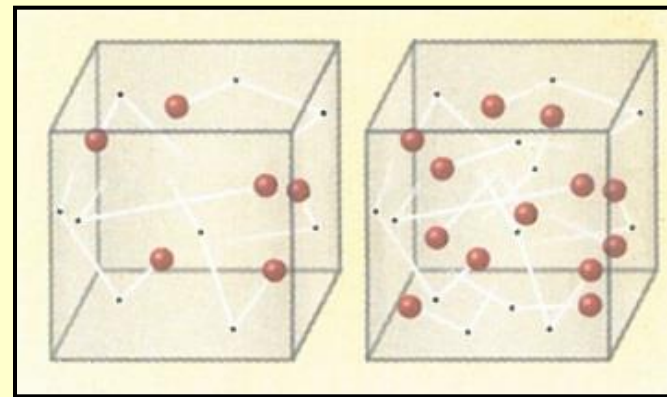


Na-tioszulfát-oldatok reakciója
különböző töménységű sósavval
pillanatfelvételeken

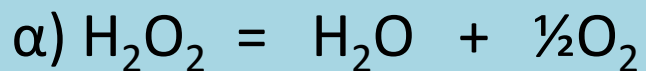
c_1 c_3
V V
 c_2 c_4

minél töményebb,
annál hamarabb jelenik meg a kolloid kén

$c \uparrow \longrightarrow$ ütközések száma is $\uparrow$
($\leftarrow$ gázoknál p)



reakciósebességi egyenlet $\leftarrow$ a v c -függése



$$v = k \cdot c(\text{H}_2\text{O}_2) = k \cdot [\text{H}_2\text{O}_2]$$

reakciósebességi állandó

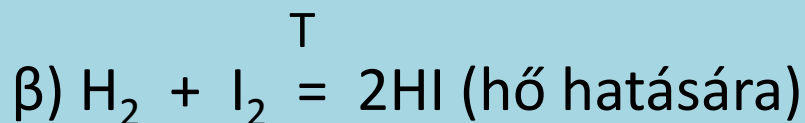
$\leftarrow$ anyagi minőség

$\leftarrow T$

($\leftarrow$ neve: a c -től független)

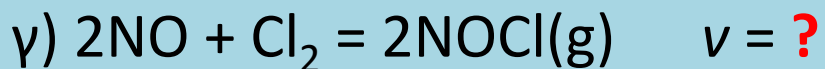
pillanatnyi c

$\hookrightarrow$ egyre csökken



$$v = k \cdot [\text{H}_2] \cdot [\text{I}_2]$$

itt már két részecske c -jától függ a v



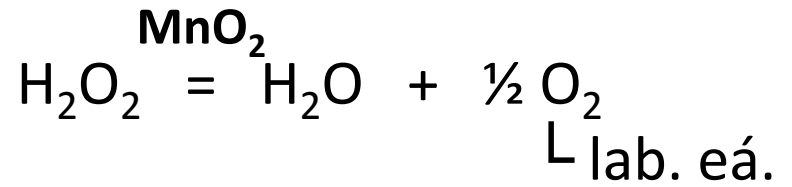
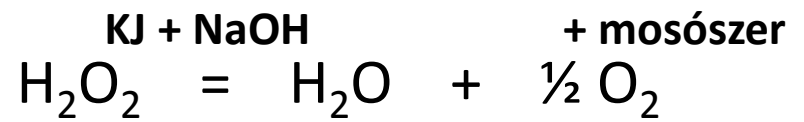
$\hookrightarrow$ nitrozil-klorid

$$v = k \cdot [\text{NO}]^2 \cdot [\text{Cl}_2]$$

$\delta)$ a sebességi egyenlet nem minden esetben jósolható meg



$$v = \frac{k_1 \cdot [\text{H}_2] \cdot [\text{Cl}_2]^{\frac{1}{2}}}{1 + k_2 \cdot \frac{[\text{HCl}]}{[\text{Cl}_2]}}$$



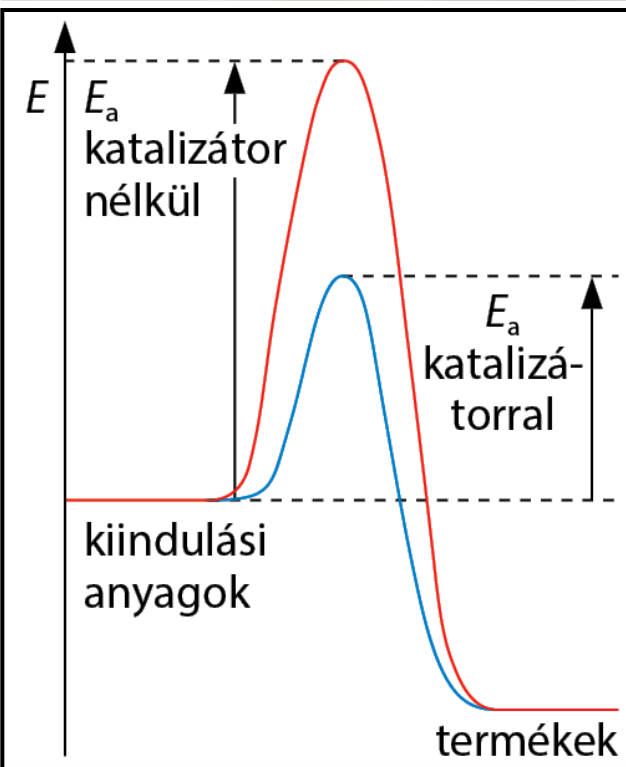
d) *katalizátor*: olyan anyag, amely meggyorsítja a reakciót, anélkül, hogy maga maradandóan megváltoznék

↓
 alacsonyabb $E^\#$ -jú reakcióutat nyit meg

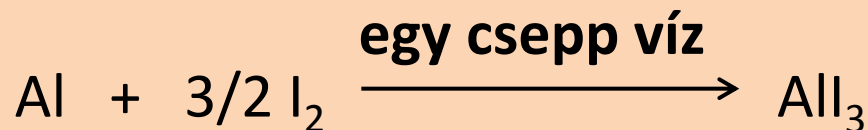
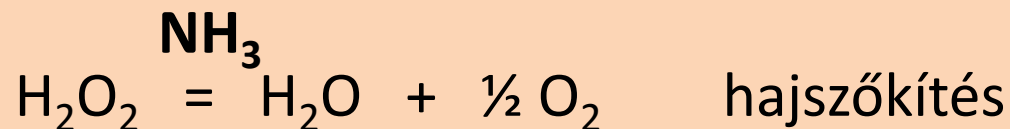
↓
 a katalizátor részt vesz a reakcióban, de visszaalakul

inhibitor: lassítja / megakadályozza a reakciót
 pl. E385 – ? tartósítószer (antioxidáns)

enzim: biokatalizátor



Minden katalizátor valamilyen konkrét reakcióhoz tartozik – ?



e) keverés:

a heterogén reakciókat gyorsítja (mivel segíti a diffúziót)