

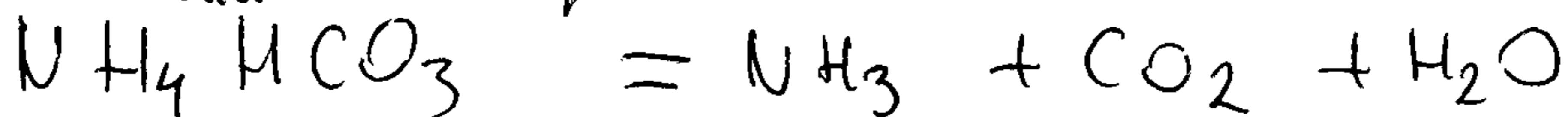
11. 03.

Kémiai reakciók műköjéllés alapján

- egyenlős

- bomlás

ammoniumhidrogénkarbonát szalakkáli

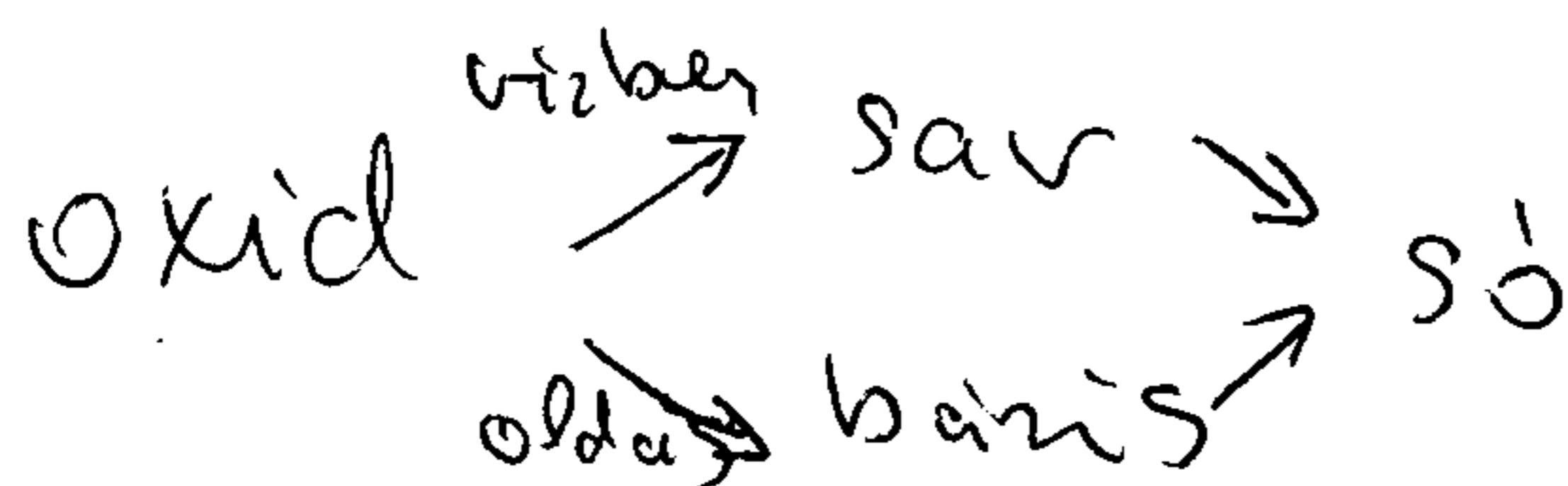


Szil. ló gáz gáz víz

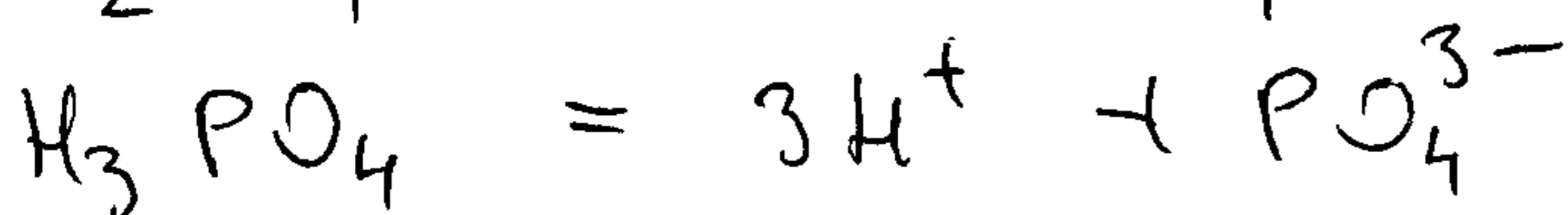
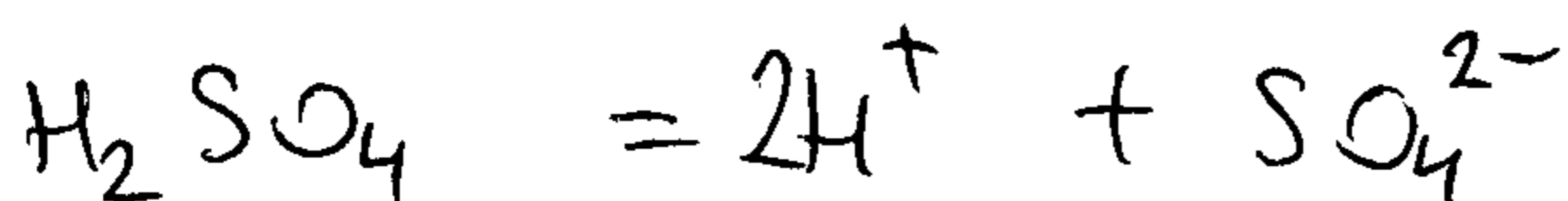
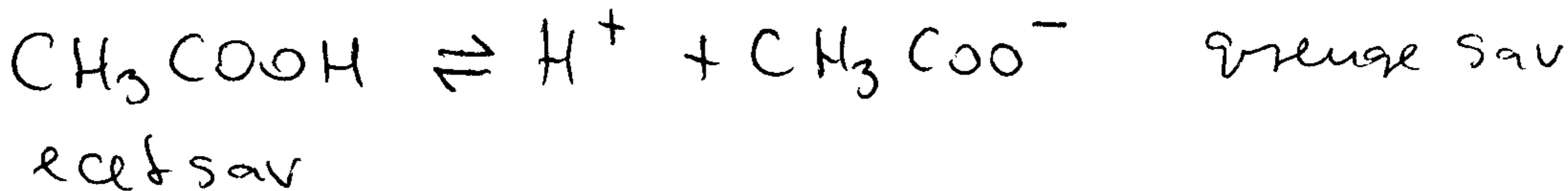
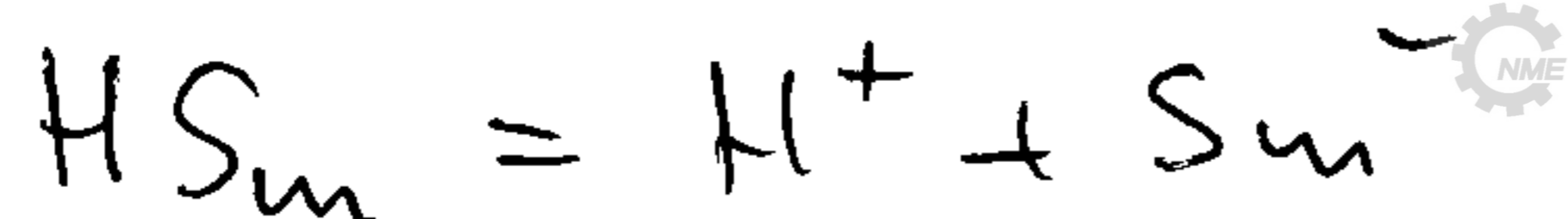
- helyettesítés

- Vegyület

Savak - Savak
- bázisok
- sók



Sav: víz oldatban disszociáció során hidrogén-
ionra és savmaradék ^{ionra} disszociál



Savak osztályozása

- értékesítés: oldatban hány H^+ ion lelethet

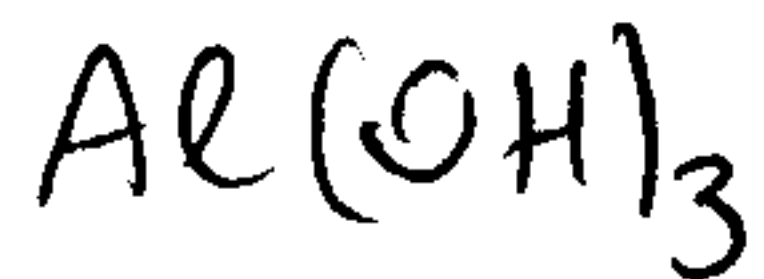
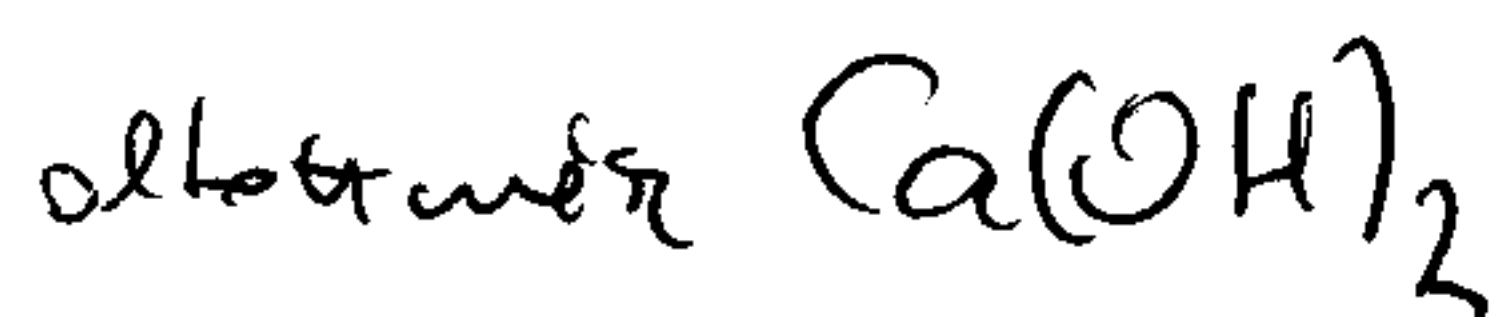
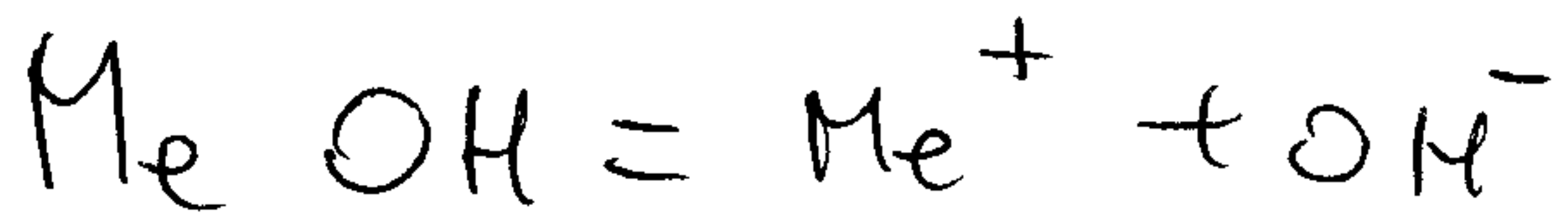
erős sav: mind elbomlik disszociáció során

gyenge sav: csak egy rész bomlik el, marad

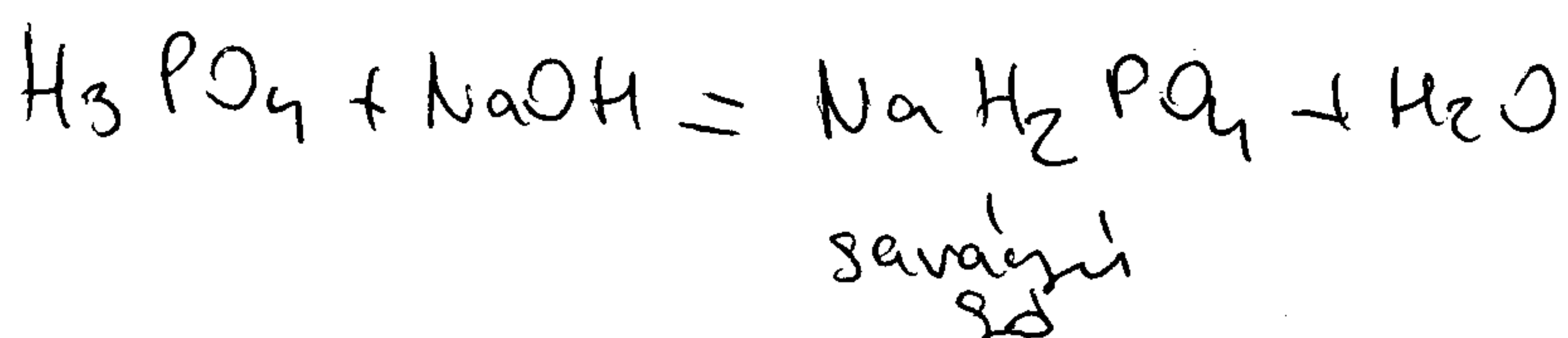
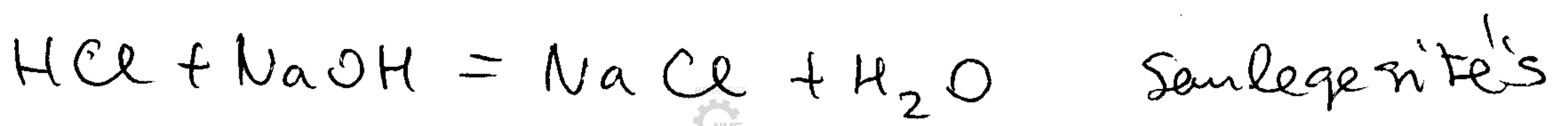
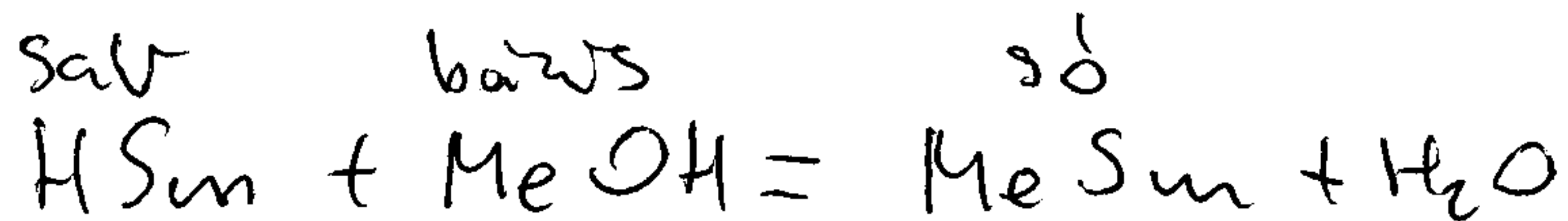
mind egy egyenlős

U

bázisok: keményen OH csoportok allu és
vegyültek



vízben jól oldódó bázisokat könnyű ligand



A kémiai reakciók alapvető törvényszerűségei:

- energia minimumra való törekvés
- rendszerfelépítés irányába mennek végbe

A kémiai energia más energia fajtába alakul át
- pl a hőmérséklet energia.

Hogyan megy végbe a kémiai reakció

- önként végbe megy-e
- milyen sebességgel és ez mitől függ.

Reakciók.

fel szabadult energia

$$Q [J]$$

$$Q = c \cdot m \cdot \Delta T$$

$$c : [J/kg] \quad \text{fajlag}$$

for. \rightarrow gőz

párolgás
párolgás

$\gamma_{02} \rightarrow 109$

condensações
no

Schl. \Rightarrow gar

sublimació - 5 Cl

Snil \rightarrow Snl

kin'shah srezheret
a'talaculais

holy \rightarrow silvers

1975

Soll. \rightarrow Holz.

slvadás

Höfstadter's → Exotherm polymer —

Wölbungs \Rightarrow endotherm polymer +

keudser leadya a lo⁹d —

— 10 felvéri ahoz +

$$Q = \Delta H = H_{\text{veg}} - H_{\text{herdeti}}$$

ΔH entalpia vallozot

непродёла - малъ въ непродёла въ -

as a homogeneous and other hetero eqn

mol verurteilt elementäre Lipidität

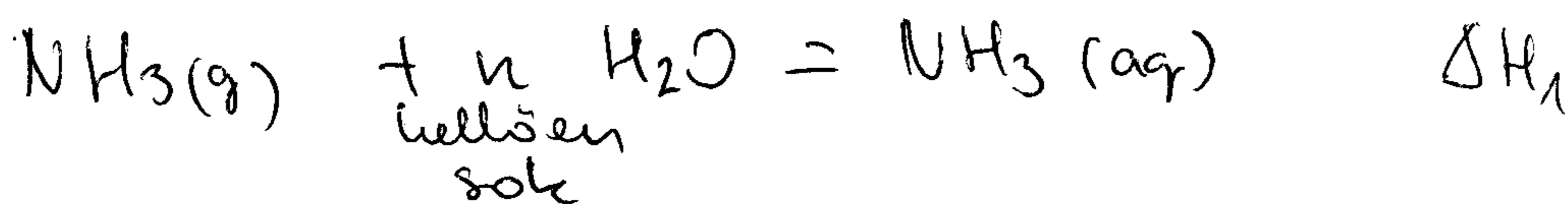
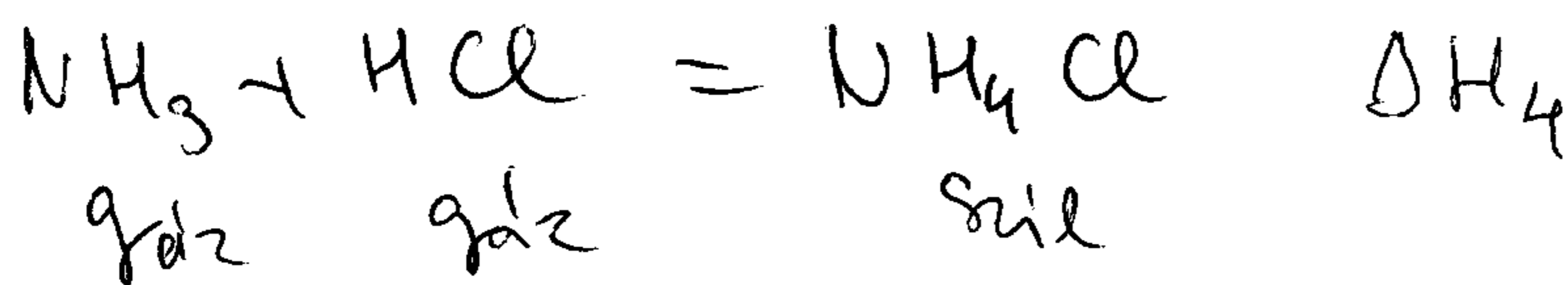
Vergrößert elektromagnetische Wirkung

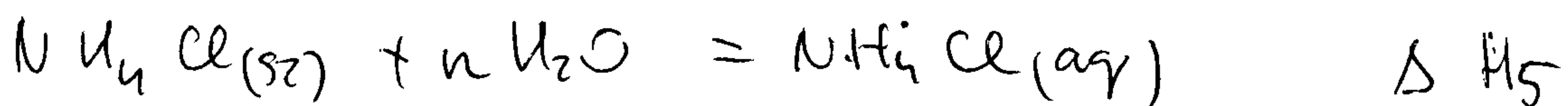
Uz elemente reprodukcije 0 - zms

Termodinamica : a reacció hoeffenhusal

hogalworik

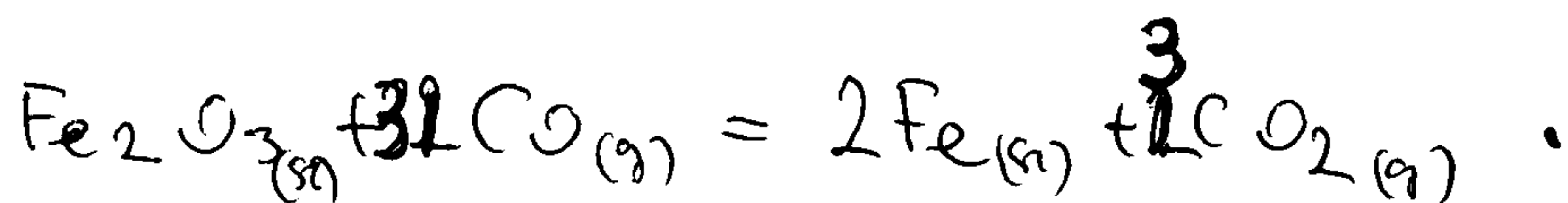
Hess law: $Q = \Delta H = H_{\text{ker}} - H_{\text{veg}}$





$$\Delta H_4 + \Delta H_5 = \Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3$$

Kiszámolható a reakció hő



$$\Delta H_r = \underbrace{2\Delta H_{\text{Fe}} + 3\Delta H_{\text{CO}_2}}_{\text{végállapot}} - \underbrace{\Delta H_{\text{Fe}_2\text{O}_3} + 3\Delta H_{\text{CO}}}_{\text{kezdeti áll.}}$$

égető mindig nagyobb mint a hűtő értéke

Termodinamika \rightarrow végtermégek és kiindulási hőfejlődése a reakció

Reakció kinetika : a reakció milyen gyorsan megy végbe

$$v = \frac{s}{t} \quad ; \quad v = f(t) \quad v = \frac{ds}{dt}$$

alacsony koncentrációk időegységre alatt behatárolható sebessége \rightarrow reakció sebessége

$$v = -\frac{d[A]}{dt} = -\frac{d[B]}{dt} = +\frac{d[AB]}{dt}$$

Egy komponensre még vizsgálhatni a többiekkel szimultán!

$$v = \frac{d[AB]}{dt} = k \cdot [A] \cdot [B]$$

k : arányossági
tevékenység

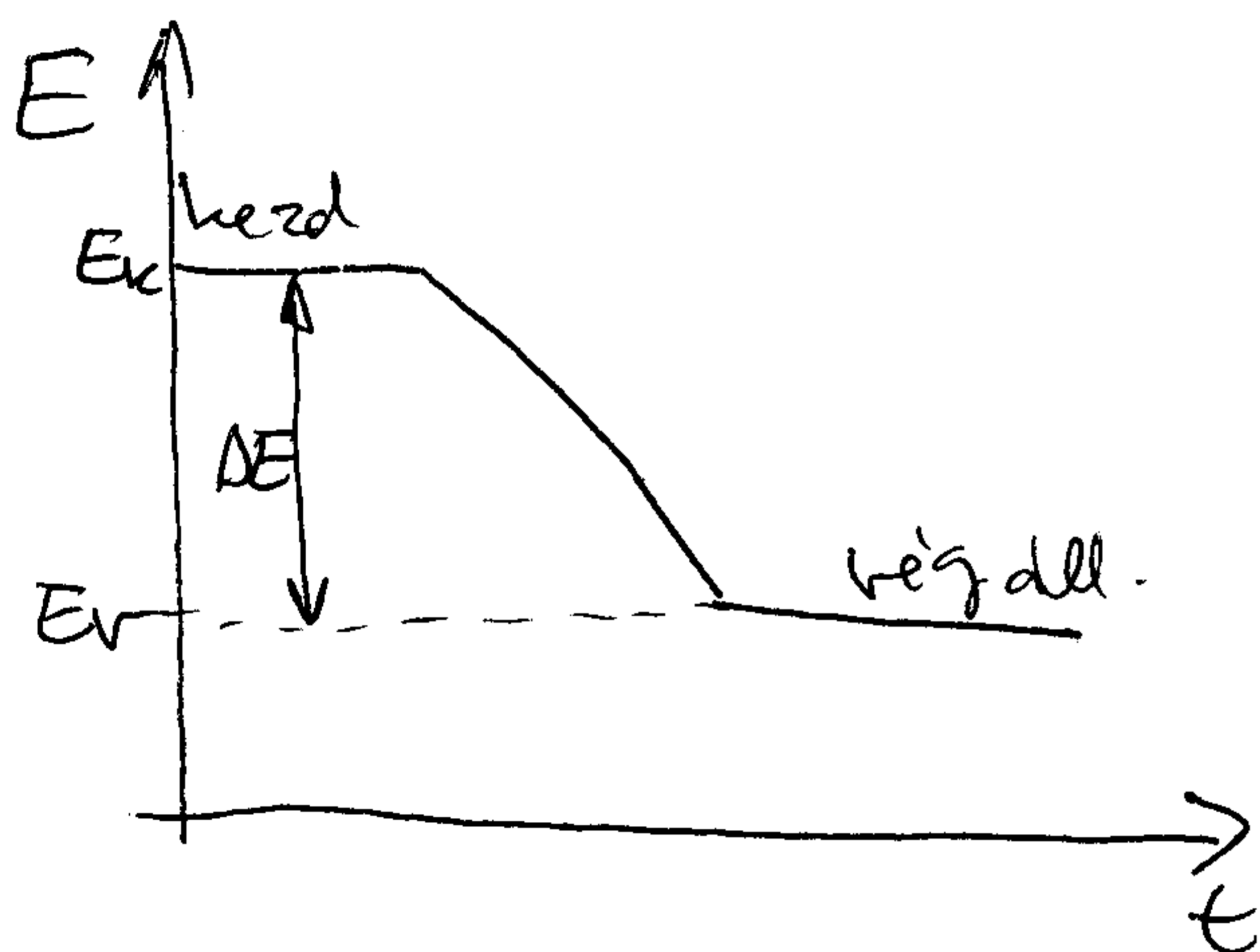
sebességi állandó

$$v_A A + v_B B = v_{AB} A B$$

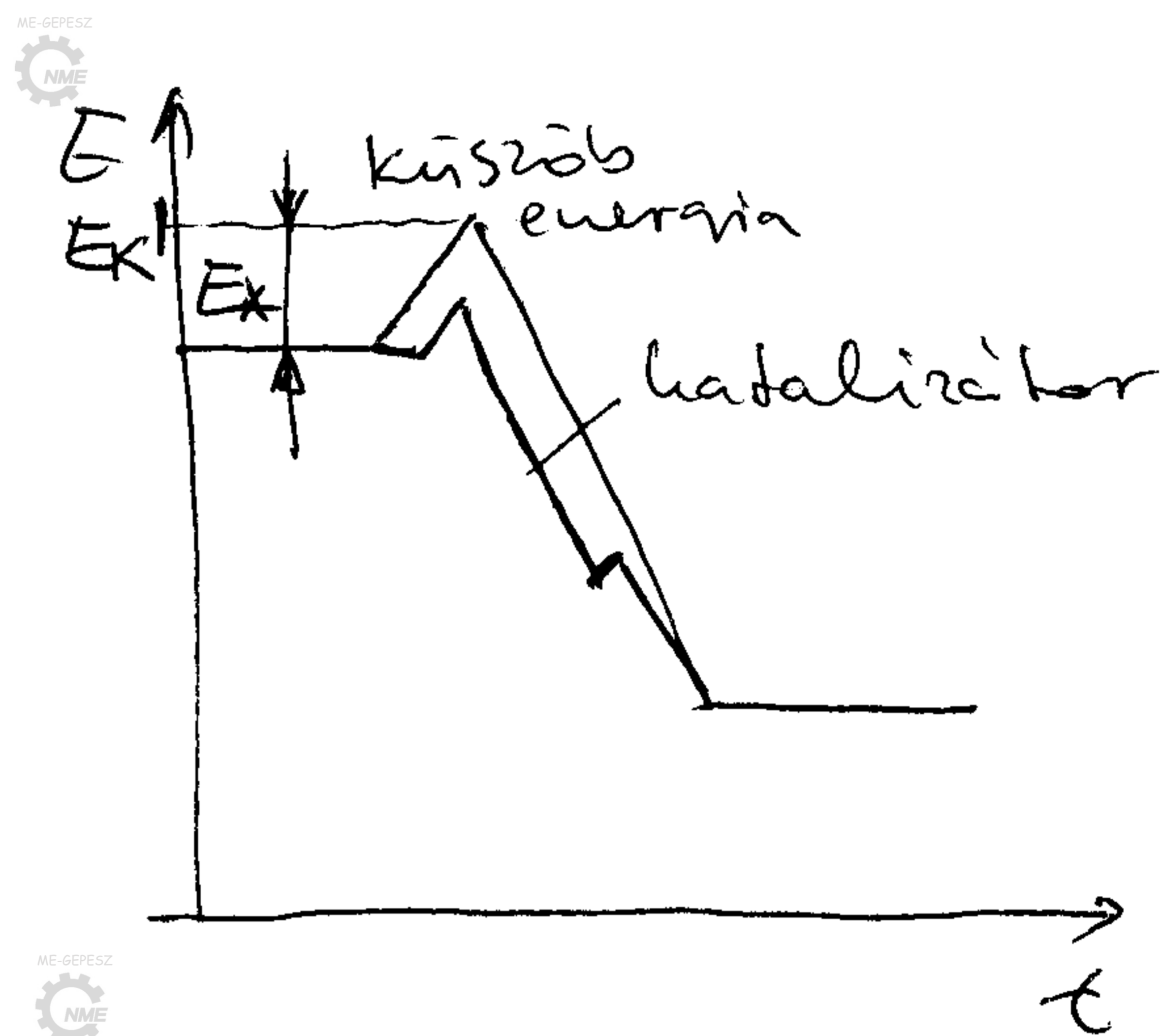
$$v = k \cdot [A]^{v_A} \cdot [B]^{v_B}$$

$v_A + v_B \rightarrow$ a reakció rendszere ≥ 2 -rendű
a reakció molekularitása \rightarrow a reakcióban
mennyi molekulának kell találkoznia

A reakció feltételei, a sebesség függése a hőmérséklettől.

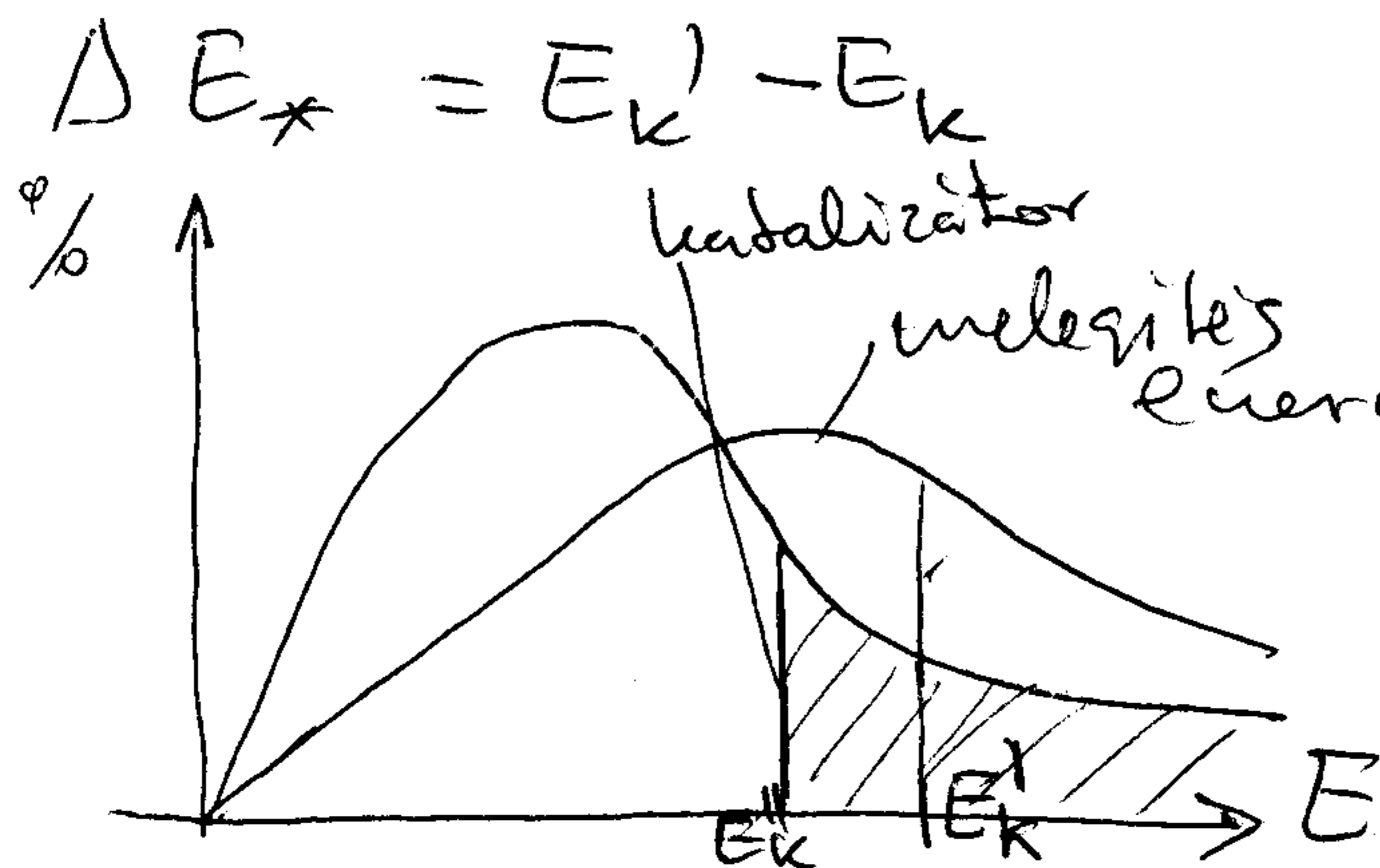


$$Q = E_v - E_k = \Delta E$$



reakciókör szükséges

- a partnerek megfelelő ^{gerjesztett} állapotban legyenek
- találkoznak a partnerek.



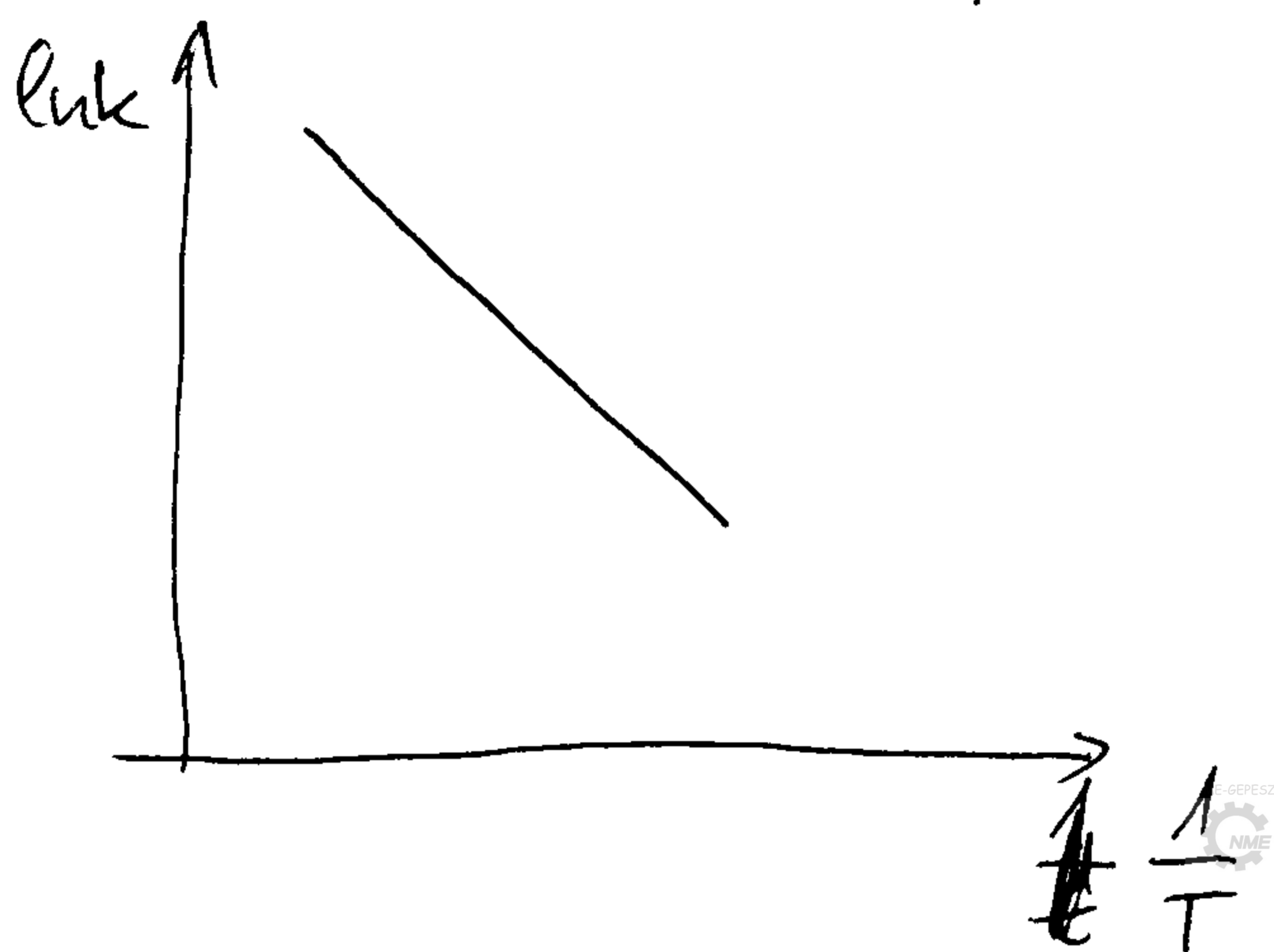
melegítés több részre lesz a küszöb
energia felett.

a reakciósebesség függ az anyagok koncentrációjától
- függ a hőmérséklettől exponenciálisan

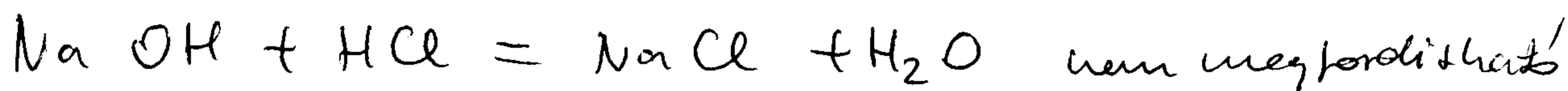
$$k = A \exp\left(-\frac{B}{T}\right) = A e^{-\frac{B}{T}} \quad \text{folyamatokra jellemző állandók}$$

$$\ln k = \ln A - \frac{B}{T}$$

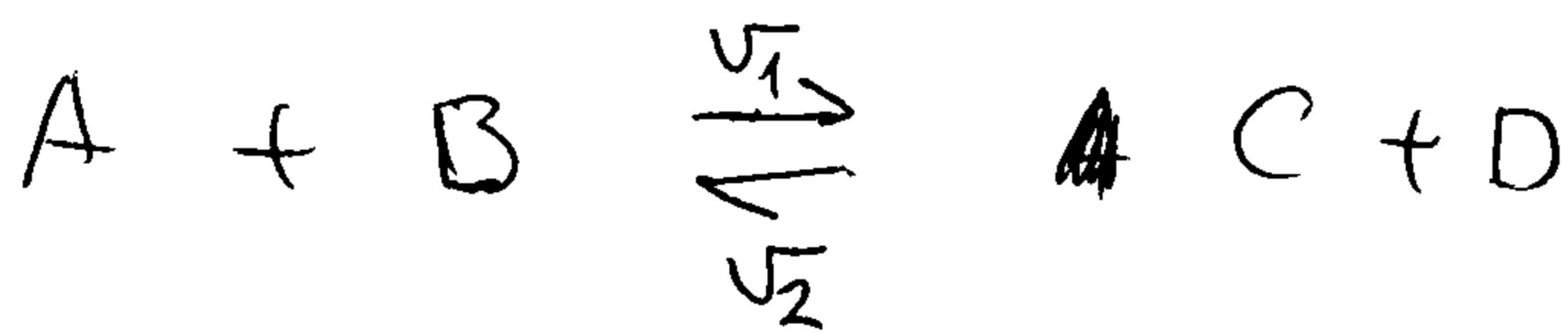
\ln természetes alapú log
lg tízes alapú log.



Hőmérséklet hatására exponenciálisan növekszik a reakció sebessége.



$\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$ megfordítható, és
egy idő után beáll egy egyensúlyi állapot
kémiai reakciók egyensúlyra



$$\text{ha} \quad \vec{v}_1 = \vec{v}_2$$

$$\vec{v}_1 = k_1 \cdot [\text{A}] [\text{B}]$$

$$\vec{v}_2 = k_2 \cdot [\text{C}] [\text{D}]$$

$$k_1 [\text{A}] [\text{B}] = k_2 \cdot [\text{C}] \cdot [\text{D}]$$

$$\frac{k_1}{k_2} = \frac{[\text{C}] \cdot [\text{D}]}{[\text{A}] [\text{B}]} = K \quad \text{egyensúlyi állandó!}$$

Er az összehúgghes izoterum es izobar
hőtelmérséklet változás
es mindig beáll egy egyensúlyi állapot.

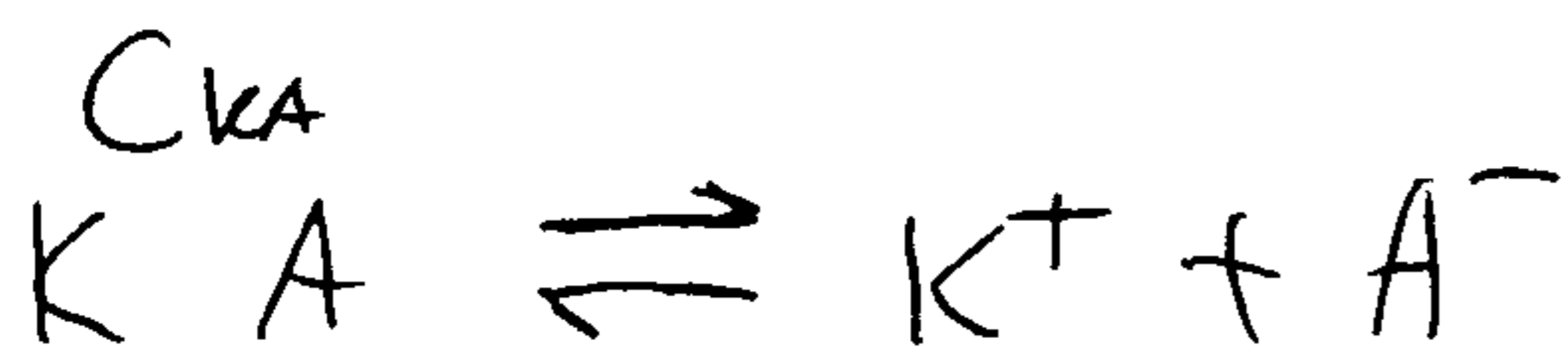


$$K = \frac{[NH_3]^2}{[N_2] \cdot [H_2]^3}$$

[] koncentraci

Ha E_{γ} elegendően állapotos el a csomók boldí
valamely ábrában akkor az elegendő egyik olda
lát csökhentűk v. a n ártíkat növeljük az
hivomuk helyettesít amennyit v. plusz N_2 -t
adunk be

legitims høy ser elve.



$$K_d = \frac{[K^+][A^-]}{[KA]}$$

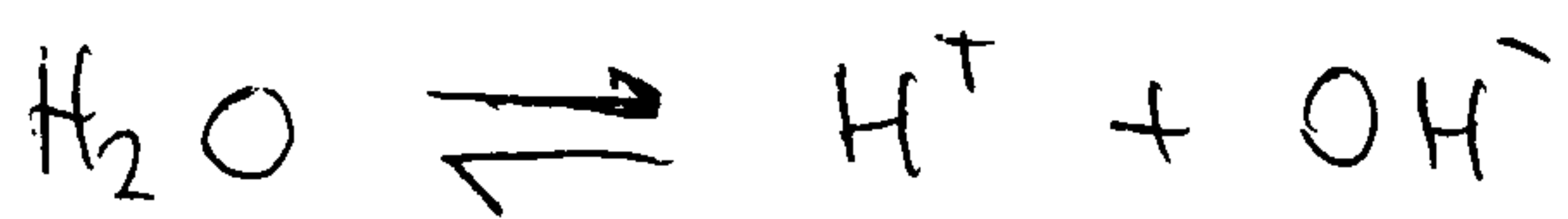
dissocia cio's allando

dissociació total $\alpha \rightarrow 1$

0 - eqn deltalin hem

1 - belijzen

$$K_d = \frac{\alpha \cdot C_{KA} \cdot \alpha \cdot C_{KA}}{(1-\alpha) \cdot C_{KA}} = \frac{\alpha^2 \cdot C_{KA}}{1-\alpha}$$



H_3O^+ a H^+ helyett
másképpen van

$$K_d = \frac{[\text{H}^+][\text{OH}^-]}{[\text{H}_2\text{O}]}$$

$$K_d \cdot [\text{H}_2\text{O}] = [\text{H}^+] \cdot [\text{OH}^-] = K_v \quad \text{a víz ionosor-
záta}$$

$$K_v = 25^\circ\text{C}-\text{on } 10^{-14}$$

$$\text{pH} = -\lg[\text{H}^+] \quad \text{a } \text{H}^+ \text{ ion koncentráció } 10\text{-es
alapú negatív logaritmus.}$$

$$x \cdot x = 10^{-14}$$

$$x = 10^{-7}$$

Savas 0-7 nagyobb a H^+ koncentráció
lúgos 7-14 nagyobb a OH^- koncentráció



0,1 mol pH 1

10^{-3} mol pH 3

10^{-4} mol pH 4

10^{-8} mol pH nem 8 mert a vízből keletkezett
 H^+ ion is belép tehát
nem lehet 7-nél több

Pl: milyen koncentrációja a pH 8,92 -ű
 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ oldat kalcium hidroxid



$$-\lg[\text{H}^+] = 8,92$$

$$[\text{H}^+] = 10^{-8,92} = 1,2 \cdot 10^{-9}$$

$$[\text{OH}^-] = 10^{-14} - 1,2 \cdot 10^{-9} = 8,8 \cdot 10^{-6}$$

$$\text{Ca}(\text{OH})_2 = 4,4 \cdot 10^{-6} \text{ mol/dm}^3$$



$$\text{Ca OH}_2 = \frac{2 \text{ OH}}{2}$$