



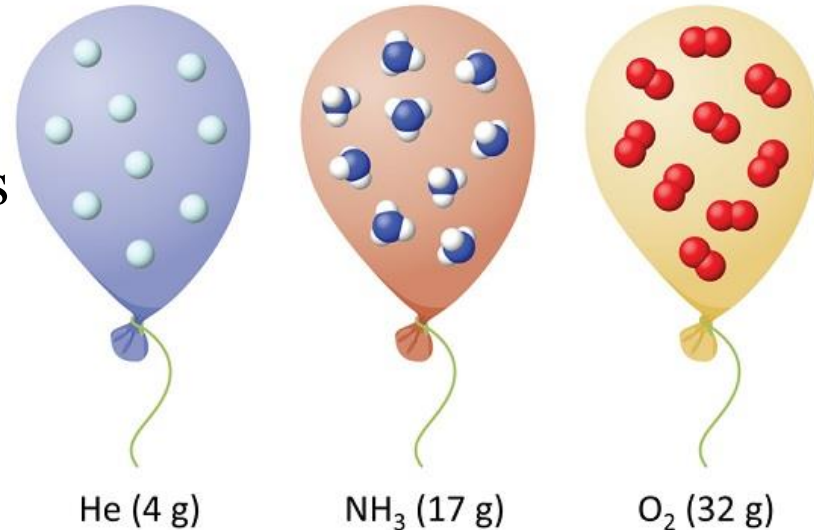
Gázok
Folyadékok
Oldatok

9.A

2026. okt. 1.
9.-es herélt jegyzet 13–14. o.

Gázok

- sem a V , sem az alak nem állandó
– kitöltik a rendelkezésre álló teret (mint a szúnyogfelhő)
- diffúzió – ?
- részecskéik:
forgás, rezgés, egy. von. egy. mozgás
távolságuk egymáshoz képest
végtelenül nagy
nincs közöttük kölcsönhatás,
kiv. rugalmas ütközés – ?



(→ ideális gáz)

- **Avogadro törvénye – ?**

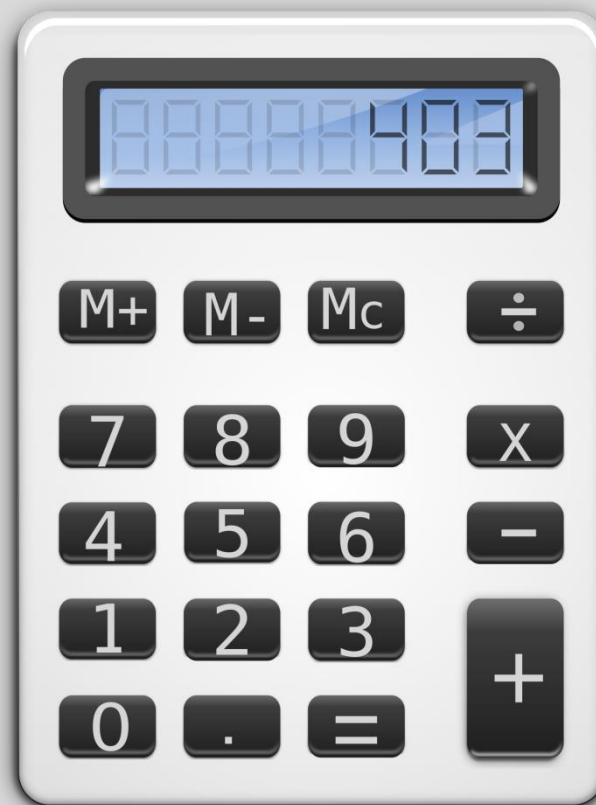
azonos anyagmennyiségű gázok
térfogata megegyezik
(ha p -ük és T -ük azonos)

- V_m – ? 24,5 dm³/mol (25 °C, 101 kPa)

$$V_m = \frac{V}{n} = 24,5 \text{ dm}^3/\text{mol}$$

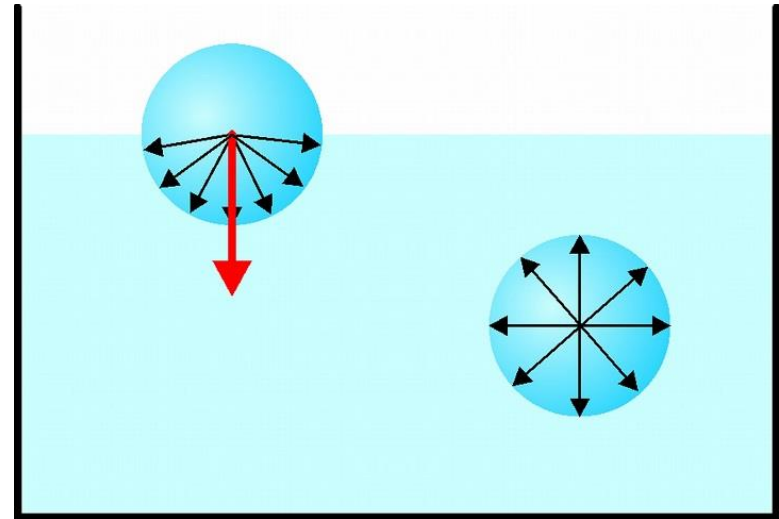
(25 °C, 101 kPa)

1. Mekkora anyagmennyiségű 49 dm³ metángáz (CH₄)?
2. Mekkora anyagmennyiségű 49 dm³ szén-dioxid-gáz (CO₂)?
3. Mekkora térfogatú 10 mol metángáz?
4. Mekkora térfogatú 10 mol ammóniagáz?
5. Mekkora tömegű 2,45 dm³ metángáz?



Folyadékok

- V állandó, alak nem
- részecskéik:
közel egymáshoz
rendezetlenül
forognak, rezegnek, elgördülnek
egymáson
- *felületi feszültség*: a felszínen lévő
részecskékre a folyadék belsejéből
ható vonzóerő
(→ a A minimális, molnárpoloska,
zsilettpenge, szappanbuborék,
esőcsepp)
- viszkozitás – ?
a folyadék / gáz belső súrlódása
~ folyósságának mértéke



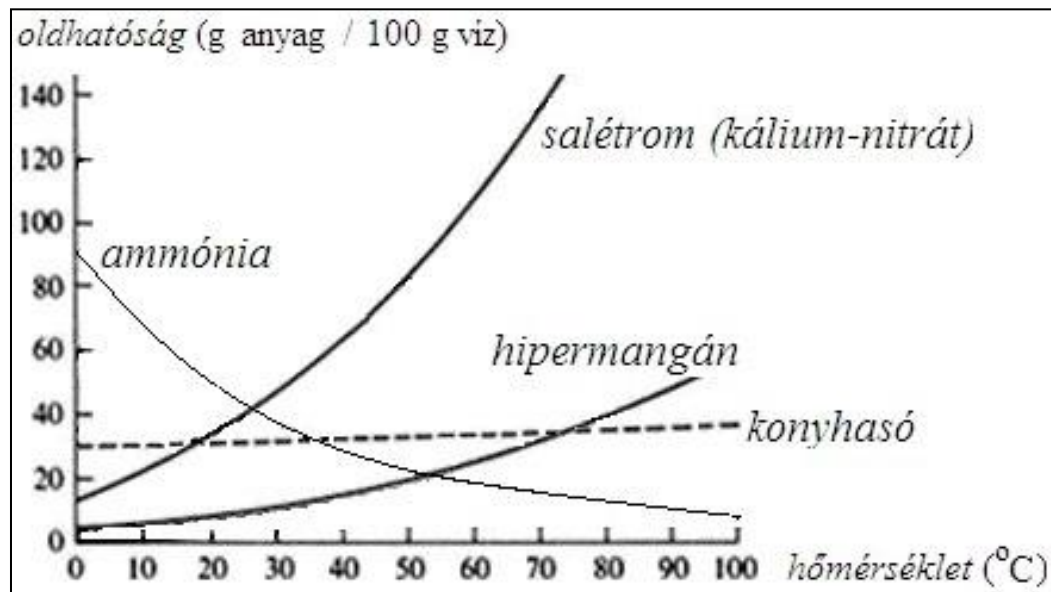
OLDATOK

1. Oldat = oldószer
oldott anyag } homogén elegye
↓
egynemű, egyfázisú, nincs határfelület

2. Oldhatóság

számszerűen:

- s (solubility)
5,25 g KMnO_4 / 100 g víz / 20 °C
- telített oldat $m/m\%$
- Mitől függ?
 - o.a. / o.sz. anyagi minősége
 - T (gázok: $T \uparrow \rightarrow s \downarrow$ — mivel minden gáz exoterm oldódású)
 - p (gázok: $p \uparrow \rightarrow s \uparrow$ — mivel oldódásuk nagy kontrakcióval jár)



- *telítetlen oldat* – ?
- *telített oldat* – ?
- *túltelített oldat* – ?



kézmelegítő – túltelített oldat
a kikristályosodás exoterm

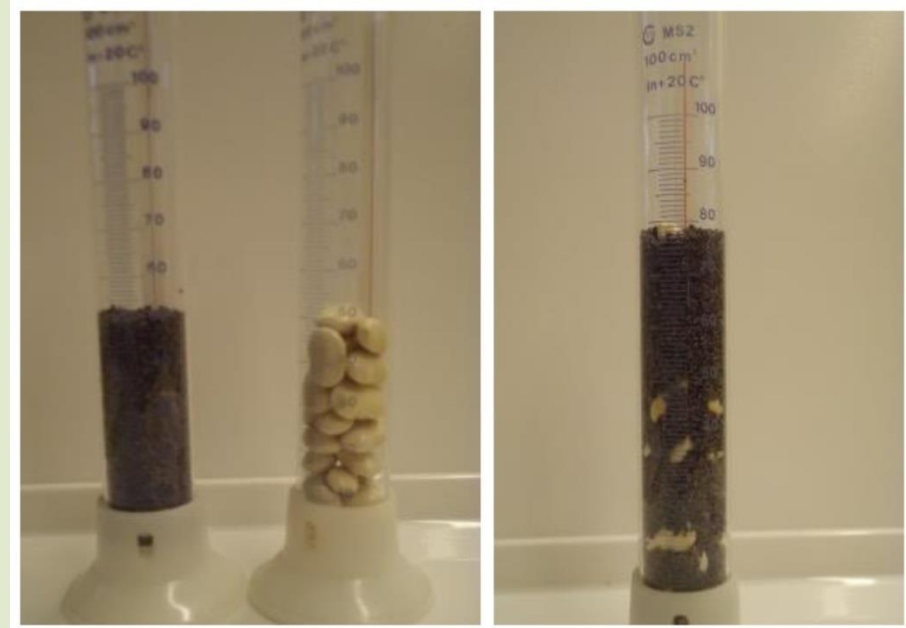


3. A térfogat nem additív

- ← eltérő részecskeméret
- ← részecskék közötti eltérő erősségű kötőerő
- *kontrakció* (összehúzódás):

$$V_{o.a} + V_{o.sz} > V_o$$

pl. bab + mák



$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{víz} \rightarrow \text{alkohololdat}$
 gázok vízben $\rightarrow$ szökőkútkísérlet



$$10 \text{ cm}^3 + 10 \text{ cm}^3 \rightarrow 19,4 \text{ cm}^3$$

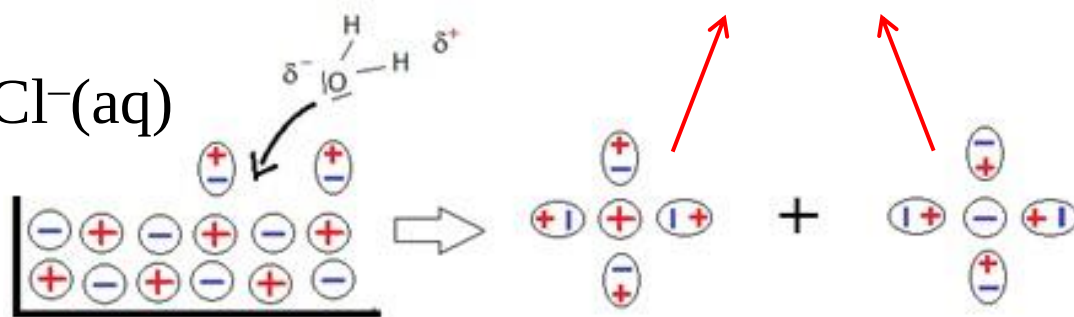
abszolút kontrakció: $-0,6 \text{ cm}^3$

relatív kontrakció: $\frac{-0,6}{10+10} \cdot 100 = \underline{\underline{-3\%}}$

- *dilatáció* – ?

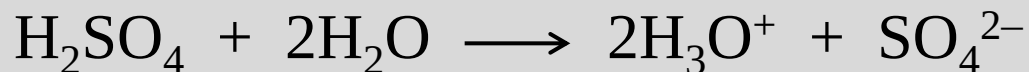
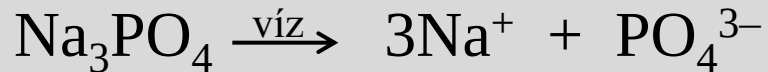
4. Az oldódás folyamata

- $\text{NaCl}(\text{sz}) \xrightarrow{\text{víz}} \text{Na}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$
- *diffúzió* – ?

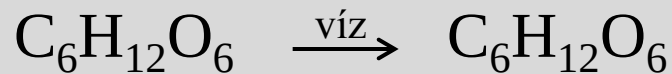


hidrátburok: a
 vízmolekulák
 töltés szerint
 irányítottan veszik
 körül az oldott
 anyag részecskéit

- *elektrolitos (ionos) disszociáció*: megfordítható bomlás, melynek során ionok képződnek



- elektrolitos disszociáció nélküli oldódás:



Ø szerkezetváltozás



- oldódás gyorsítása

← aprítás (A nő)

– megnő az érintkezési felület

← keverés – gyorsul a diffúzió



*A Holt-tenger vize
NaCl-ra nézve telített,
több NaCl nem tud feloldódni*

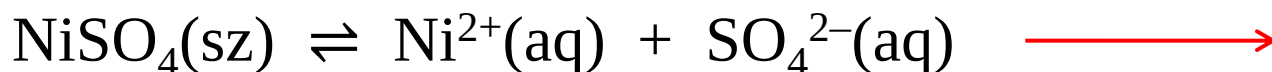


5. Dinamikus egyensúly

– a telített oldat és a feloldatlan sz. anyag között

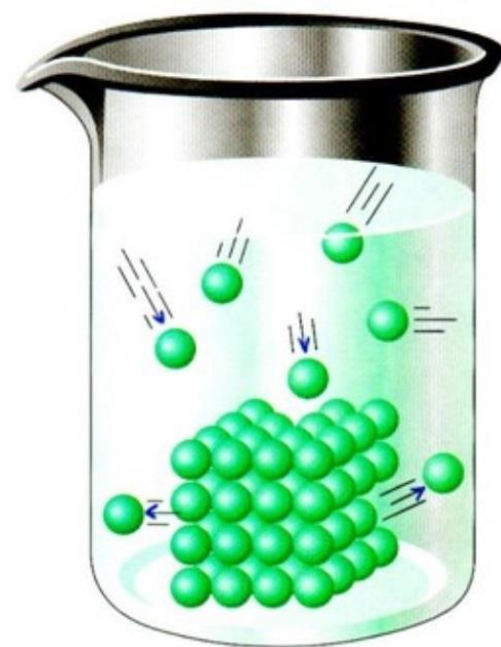
oldódás sebessége = kiválás sebessége

→ nincs szemmel látható változás



dinamikus egyensúly: olyan állapot, amelyben az
ellentétes irányú folyamatok sebessége
megegyezik

nem statikus, mivel szüntelenül (szabad szemmel láthatatlan) mozgásban van



6. Az oldódás energetikája

a) exoterm oldódás – ?

$E_{belső}(\text{rendszer}) \downarrow, E(\text{környezet}) \uparrow,$

vagyis Q szabadul föl (melegszik)

minden tömény sav vagy lúg – pl. NaOH, KOH, H_2SO_4

b) endoterm oldódás

$E_{belső}(\text{rendszer}) \uparrow, E(\text{környezet}) \downarrow,$

vagyis Q nyelődik el (lehűl)

pl. KNO_3 , NH_4Cl , $\text{NH}_2\text{—CO—NH}_2$ (karbamid)

7. Oldatok

→ forráspontemelkedés

→ fagyáspontcsökkenés

(a tiszta o.sz.-hez képest)

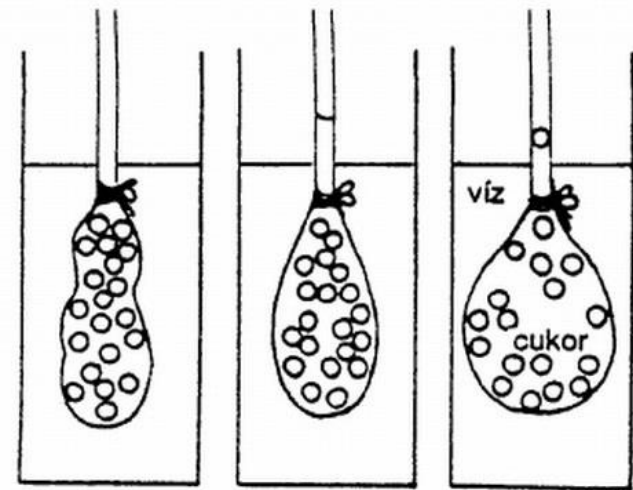
úttest: NaCl, CaCl_2 (ez jobb),

járda: homok, hamu, faforgács
közúzalék – érdesítő anyagok



8. Ozmózis – ?

kis molekulák, ionok áramlása féligáteresztő hártyán keresztül az egyik oldatból a másikba, pl. o.sz.-molekulák a hígabb oldatból a töményebbe



mazsola (~ tömény cukoroldat) a pudingban
→ a víz beleáramlik, hogy „hígítsa”

9. Az oldatok összetételének jellemzése

- tömegszázalék (%) → nincs mértékegysége)

$$\frac{m}{m} \% = \frac{m(o.a.)}{m(o.)} \cdot 100$$

- (anyagmennyiség-)koncentráció – van mértékegysége

$$c = \frac{n(o.a.)}{V(o.)}$$

$$[c_n] = \text{mol/dm}^3$$

