

12.B

2023.
október 10.

A halogének és vegyületeik

1. Atom- és molekulaszervezet

a) izotópok – ?

b) EN – ?

c) vegyértéke⁻-szerk. – ?

lehetséges ox.számok – ?

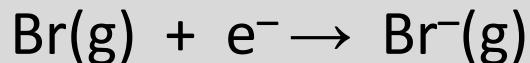
d)  kötéshossz – ?



kötésfölszakítási energia – ?



elektronaffinitás – ?



} → a Cl
esetén
max.!



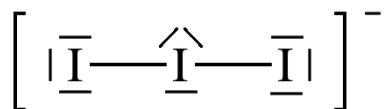
2. Halmazszerk., fiz. tul. – ?



oldhatóság – ?

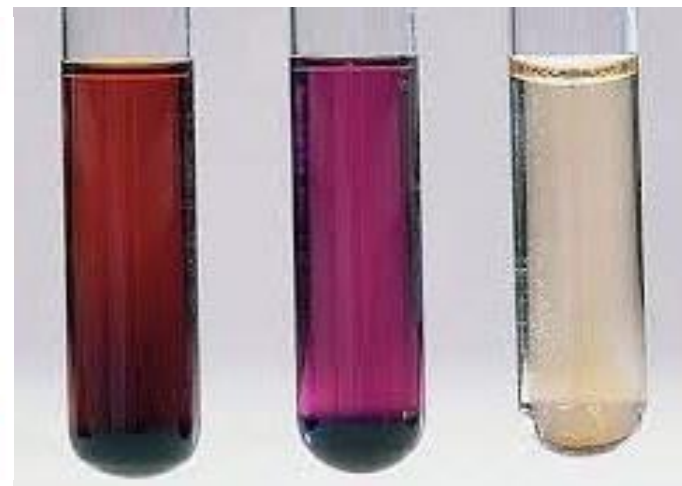
jódtinktúra, Betadine,

Lugol-oldat, – ?



I₂-oldat + keményítő

→ sötétkék komplex



3. Kémiai tulajdonságok

reakciókészség – ?

a) vízben való oldódás – ? →

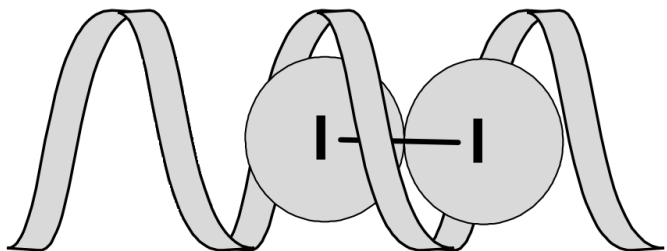
lúgoldatban – ?

b) H₂-nel való reakció – ?

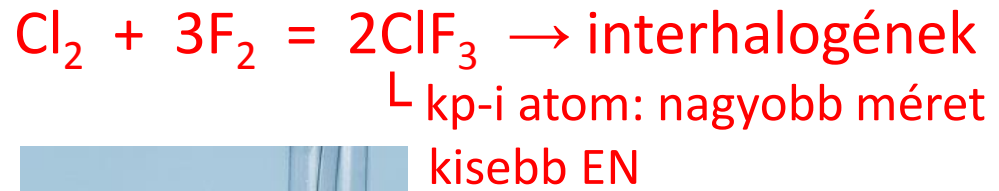
c) halogén név jelentése – ?

fémekkel közvetlenül söt képeznek

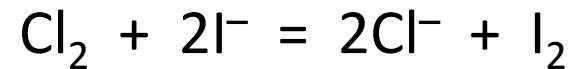




d) egymással / egymás ionjával

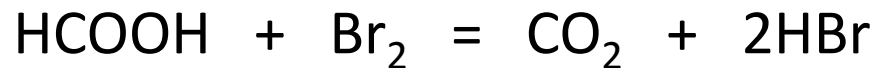


?



e) szerves vegyületekkel

- szubsztitúció – ?
- addíció – ?
- oxidáció („csak” oxidáció)



f) I₂ kimutatása keményítővel

4. Előfordulás

F – ? : CaF_2 folyópát

Na_3AlF_6 kriolit

Cl – ? NaCl kősó / halit _____

KCl kálisó / fedősó / szilvin

Br ásványvizek

I tengeri algák, korall, szivacs



*Bernard Courtois macskája
belelökte a tömény kénsavas
üveget a tengeri algák
hamujába...
→ lila füst (1811)*



5. Előállítás

Cl_2 lab. – ?

a keletkező klór kimutatása – ?

ip.: sóik (NaCl , KHF_2) olvadékelektrolízise



6. Felhasználás

F₂ – teflon: $-(\text{-CF}_2\text{-CF}_2\text{-})_n\text{-}$

– régen: freonok – ?

freon-12 – ? CF_2Cl_2

Cl₂ – fertőtlenítés

– vegyipari alapanyag → PVC,
hypó gyártása

Br₂ – telítetlenség kimutatása

– régen: nyugtató (KBr)

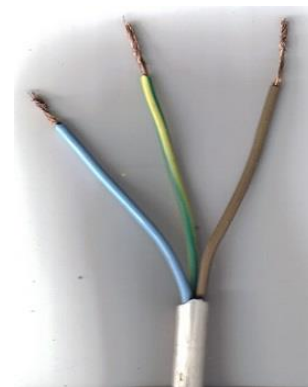
– fényképészet (AgBr)

I₂ – fertőtlenítőszer: Betadine, jódtinktúra

– Lugol-oldat (kem. kim.)

– élettani jelentőség: thyroxin (pajzsmirigyben)

← a konyhasót jódozzák (KI-dal vagy KIO₃-tal)

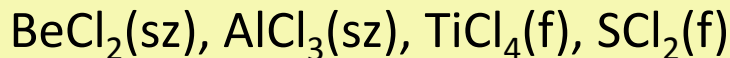


A HALOGÉNEK VEGYÜLETEI

1. Halogenidek ← ox. szám: -1

a) kovalens halogenidek

← milyen elemekkel?



– molekularács, viszonylag alacsony Op, Fp

– vízdékonyság

▪ nem oldódik: CCl_4 (ap. osz.) heves reakció

▪ hidrolizál: $\text{SnCl}_4(\text{f}) + 4\text{H}_2\text{O} = \underline{\text{Sn}(\text{OH})_4} + 4\text{H}^+ + 4\text{Cl}^-$

↳ az „ Sn^{4+} ” csak sósavval vihető oldatba

$\text{PCl}_5 + 4\text{H}_2\text{O} = \text{H}_3\text{PO}_4 + 5\text{HCl}$ heves reakció

▪ kitűnően oldódnak: H-halogenidek

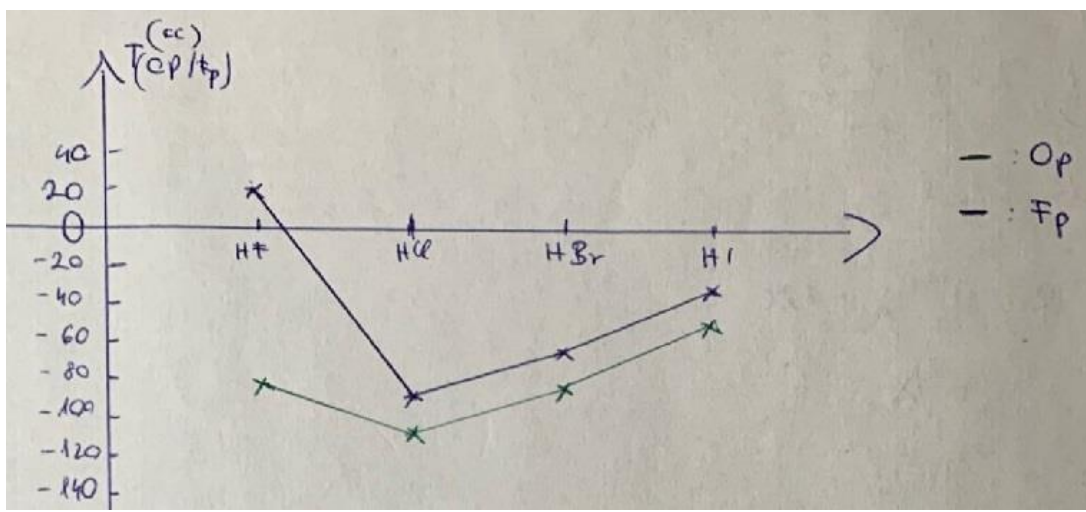
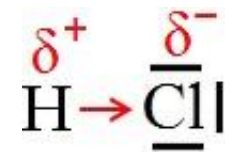
→ a szökőkútkísérletet HCl-dal (vagy NH_3 -val) végzik

→ a tömény sósav kb. 37 m/m%-os

→ HF: korlátlanul

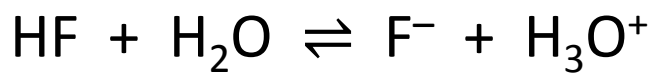
– H-halogenidek

- színtelen, szúrós szagú gázok
- Op, Fp



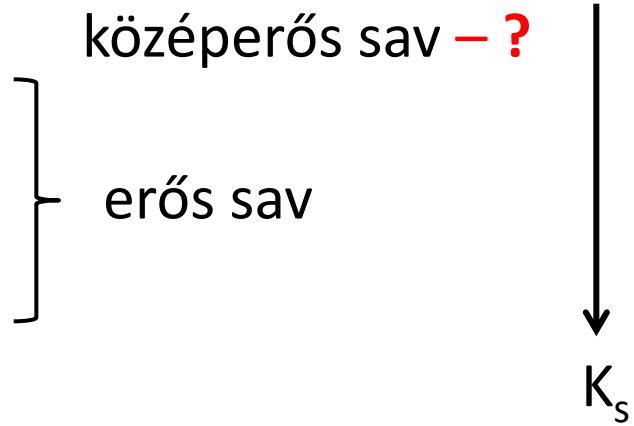
pipaeffektus – !

- sósav, folyosav – ?



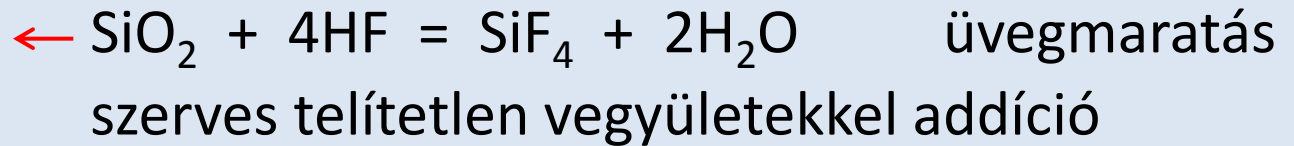
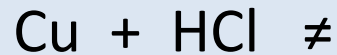
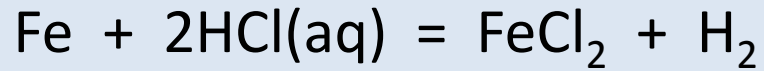
HBr

HI





- reakciók:

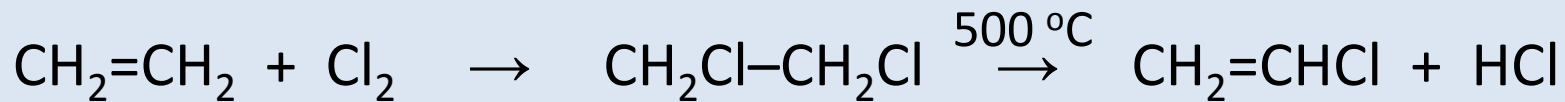


- HCl kimutatása – ?

- HCl előfordulása a természetben – ?
vulkáni gőzökben, emberi gyomornedvben
↳ pepszin aktiválása

- HCl lab. eá. – ?

- HCl ip. eá.: PVC-gyártás mellékterméke – ?



- sósav felh.: fémmaradás, vízkőoldás (háztartási sósav: 20 m/m%)

b) ionos halogenidek

– kis *EN*-ú fémek → tisztán ionrácsos (NaCl, CaCl₂, Na₃AlF₆ ...)

- magas Op.
- többnyire jó vízdékonyság

CaF₂ (folypát): tisztán ionos, de nagy $E_{\text{rács}} \rightarrow \emptyset$ oldódik

– közepes *EN*-ú fémek → ionos/kovalens átmeneti kötés

- a kation polarizálja az aniont (minél nagyobb az anion, annál inkább)
- vízben nem oldódnak



2. Halogéntartalmú oxosavak és sóik ← halogén ox. száma pozitív

a) halogén-oxosavak

+1
HOCl hipoklórossav (→ hipokloritok)

+3
HClO₂ klórossav (→ kloritok)

+5
HClO₃ klórsav (→ klorátok)

+7
HClO₄ perklórsav
(→ perklorátok)

b) fontosabb sók



- NaOCl

bomlékony, csak lúgos oldatban



↳ fehérit



- CaCl(OCl)

klórmész – fertőtlenítőszer

- KClO₃ – ?

erős oxidálószer → gyufa feje, pirotechnika, tűzijáték



3. Interhalogének

pl. IF, IF₃, IF₅, IF₇ – bomlékonyak

