

A photograph of a volcanic landscape. The foreground and middle ground are dominated by bright yellow sulfur deposits, likely sulfur dioxide (SO₂) and sulfuric acid (H₂SO₄) compounds. White steam or smoke is rising from the ground, indicating active volcanic activity. In the background, a dark, forested mountain slope is visible under a hazy sky. The text "A kén és vegyületei" is overlaid in the center in a light blue font.

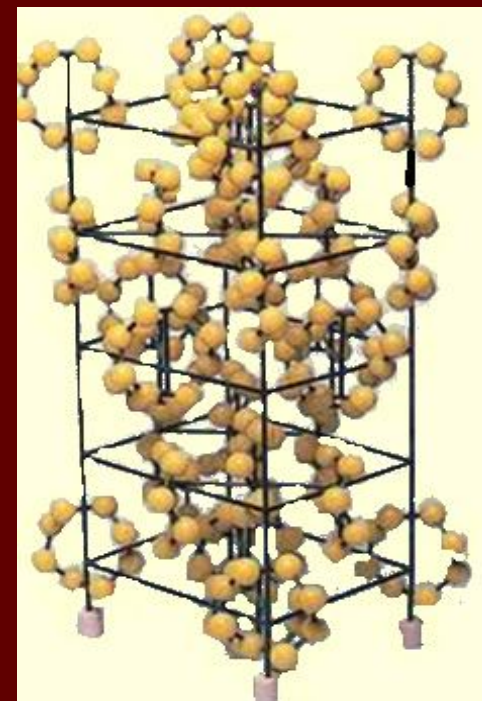
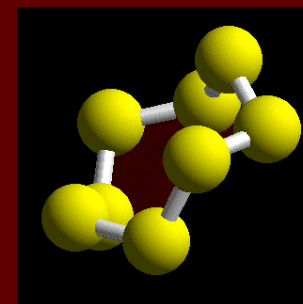
A kén és vegyületei

A kénatom

- Kémiai jele: S
- A VI. A. főcsoport eleme
- 16 protonból, 16 elektronból és 16 neutronból áll egy kénatom
- 3 elektronhéja van és 6 külső elektronja

Halmazszerkezete

- 8 atomos gyűrű alakú molekulát alkot.
- A kénmolekulák molekularácssá rendeződnek.
- Nagyméretű molekulák között erős a másodrendű kötőerő.



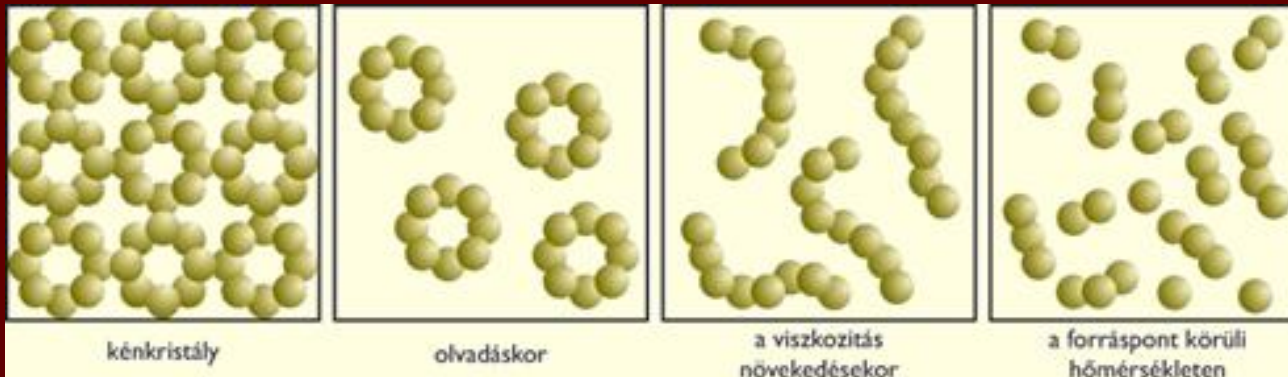
Fizikai tulajdonságai

- Nemfémes,
- íztelen,
- szagtalan,
- Természetes formájában világossárga kristályos
- szilárd anyag.
- Nem oldódik vízben
- Molekularács miatt könnyen olvad.



A kén olvadása

- Olvadáskor a molekularács szétesik (115°C).
- További melegítés hatására felbomlik a kényűrű, a láncok összegabalyodnak.
- Forráspont körüli hőmérsékleten a láncok aprózódnak, az anyag újra hígán folyós lesz (444°C).



A kén olvadása

A kén kémiai reakciói

1. A kén fémekkel fém-szulfidokká egyesül

A kén a vassal vas(II)-szulfiddá egyesül.
Ez fekete, szilárd anyag.



2. A kén nemfémes elemekkel is egyesül

- Hidrogénnel is reagál. Ekkor záptojás szagú hidrogén-szulfid (kén-hidrogén) keletkezik.



- A kén kék színű lánggal ég. Égésekor kén-dioxid keletkezik.



Előfordulása

- A természetben elemi állapotban is előfordul vulkánok környezetében
- Az élethez elengedhetetlenül aminosavakban is előfordul



A kén felhasználása

- Kénsav előállításához
- Borászatban
- Gumigyártáshoz
- Fehéítéshez,
fertőtlenítéshez
- Növényvédő szerekhez



A kén olvadása:

<https://www.youtube.com/watch?v=9WZmBE1hY8w>

A kén és kénsav reakciói:

<https://www.youtube.com/watch?v=cni6E80yu9I>

A kén-dioxid és kén-trioxid

A kén-dioxid

- Színtelen
- Szúrós szagú gáz
- Mérgező
- Redukáló hatású
- Vízben kémiaailag oldódik



- Vizes oldata savas kémhatású, fehéritő, fertőtlenítő

A kén-trioxid

- Színtelen
- Szúrós szagú gáz
- Mérgező
- A kén-dioxid oxidációs terméke



- Vízben hőfejlődés közben oldódik. Kénsav képződik.



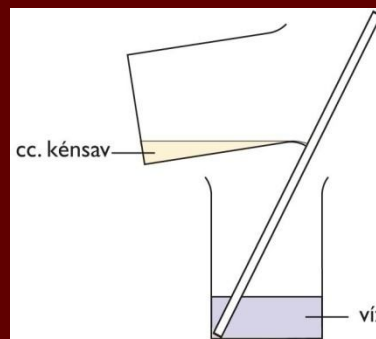
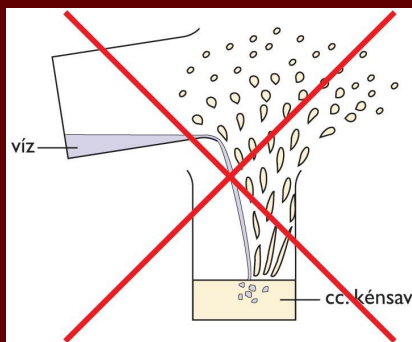
A kénsav fizikai tulajdonságai

- Színtelen
- Szagtalan
- Folyadék
- Nagy sűrűségű
- Maró hatású
- Vízben oldódó
- Savas kémhatású



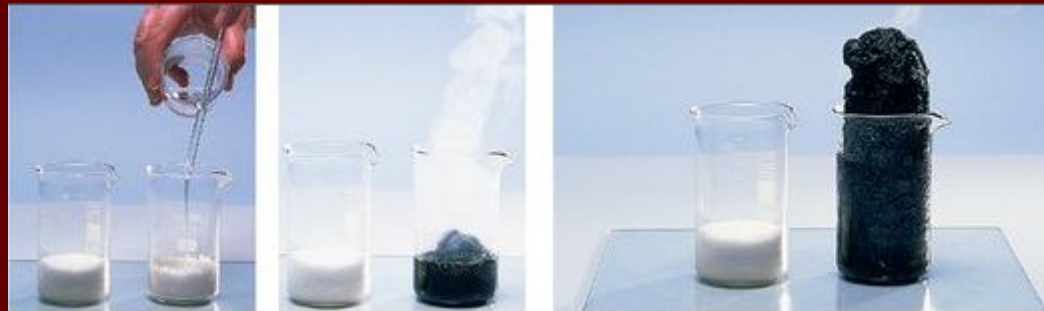
Kénsav hígítása

- A kénsav vízzel való reakciója exoterm.
- A fejlődő hőből a víz egy része gőzzé alakulhat. Fröccsenés veszély!
- Mindig a vízhez öntjük a kénsavat, állandó keverés közben, vékony sugárban.

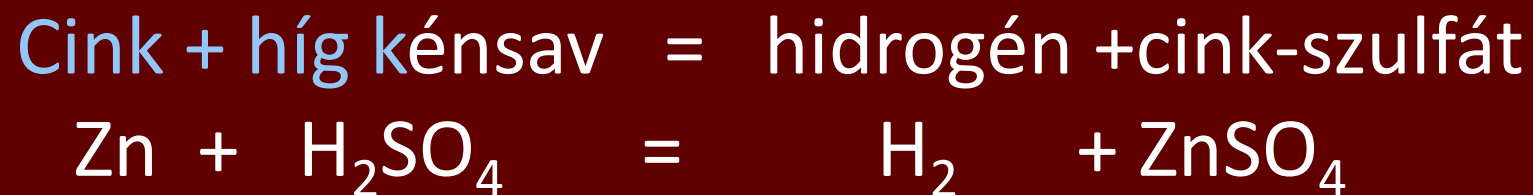
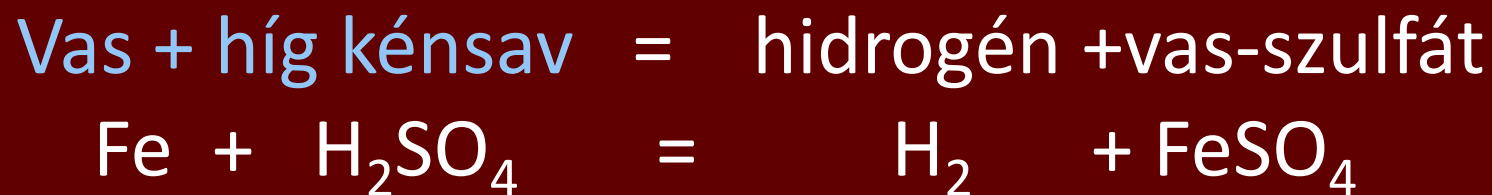


A kénsav vízmegekötő hatása

- A kénsav a vizet minden formában megköti
- Levegőből a páratartalmat
- Kristályvizet tartalmazó vegyületekből
- A víz alkotórészeit tartalmazó vegyületekből



Reakciója fémekkel



Vas + tömény kénsav: a vas passzíválóik

Réz + tömény kénsav:



Sói a szulfátok

- Réz-szulfát: CuSO_4 (rézgálic)



- Kalcium-szulfát: CaSO_4 (gipsz)



- Nátrium-szulfát: Na_2SO_4 (glaubersó)



- Magnézium-szulfát MgSO_4 (keserűsó)



Ábrák az alábbi prezentációkból származnak.

http://www.google.hu/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CDEQFjAA&url=http%3A%2F%2Fkemiateszt.uw.hu%2Fbemutatok%2Fken3.ppt&ei=YE5jU6a4A_Ob1AWuyIG4Dw&usg=AFQjCNEwH2msSr_8gZQ0xYME4AtuKNFzWA&sig2=2iyJobaP8bd5fMazRSuqFw&bvm=bv.65788261,d.d2k

http://www.google.hu/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=0CEcQFjAC&url=http%3A%2F%2Fwww.lanorhegyi.hu%2Fkemia%2FA_kensav_es_soi.ppt&ei=n2hjU--QGoay0QXFzYHQBw&usg=AFQjCNGyw_Qug_VApjv0V38ri1Sbkfj9Hg&sig2=Ha8zEpu75UnxRDc4efLiyw&bvm=bv.65788261,d.d2k