

## Házi kémia verseny

### II. forduló

#### A kén vegyületei

- 1.) [Sánta Ferenc Sokan voltunk](https://szepi.hu/irodalom/kedvenc/kt_051.html) című elbeszélése hogyan kapcsolódik ehhez a témához?  
([https://szepi.hu/irodalom/kedvenc/kt\\_051.html](https://szepi.hu/irodalom/kedvenc/kt_051.html))

Mi a neve ezeknek a földrajzi képződményeknek?

Hol játszódhat a történet?

- 2.) Karikázd be az egyetlen jó választ!

a) Mi a legfontosabb anyagszerkezeti oka a H<sub>2</sub>O és a H<sub>2</sub>S forrásponthelyzetének különbségének?

- A) A vízmolekulákban erősebbek a kovalens kötések.
- B) A vízmolekula erősebben dipólusos.
- C) A vízmolekulák között erősebb másodrendű kötések jönnek létre.
- D) A vízmolekulának kisebb a moláris tömege.
- E) A víz folyékony, a H<sub>2</sub>S gáz-halmazállapotú anyag.

b) Ha kén-dioxidot nátrium-hidroxid oldatba vezetünk, akkor az alábbi egyenlet szerinti reakció zajlik le:  $\text{SO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

A fentiek alapján:

- A) a kén-dioxid redukálódott,
- B) a kén-dioxid oxidálódott,
- C) a kén-dioxid egyesült a nátrium-hidroxiddal,
- D) a kén-dioxid oxidációs szám-változás nélküli reakcióban alakult át,
- E) a kén-dioxid kémiaiilag nem alakult át a nátrium-hidroxid oldatban.

c) Két főzőpohárba forró, tömény kénsavat öntünk. Melyik esetben lesz azonos a megfigyelésünk?

- A) Ha az egyikbe vasat, a másikba rézet teszünk.
- B) Ha az egyikbe vasat, a másikba aranyat teszünk.
- C) Ha az egyikbe cinket, a másikba vasat teszünk.
- D) Ha az egyikbe aranyat, a másikba ezüstöt teszünk.
- E) Ha az egyikbe aranyat, a másikba rézet teszünk.

- 3.) Mi történik, ha égő kén-szalagot tartalmazó üveghengerbe színes virágszirmot dobunk?

Válaszodat egyenlettel is indokold!

Milyen gáz keletkezik? (neve)

Mivel magyarázható a tapasztalat?

Hol használják még ezt a gázt?

- 4.) Dobd az egyes fémeket abba a savba, amelyikkel reagálni képes! Írd fel a lejátszódó reakció egyenletét! Figyelj arra, hogy minden fémet csak egyszer használj!

Fémek	Savak	Rendezett reakcióegyenlet
Al Zn Cu Fe	cc.H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (tömény)	
	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (híg)	

5.) A megjelölt alkotóelemek és tulajdonságok alapján írd be a vegyületek vegyjelét, illetve képletét! Ahol nem szerepelnek az alkotó elemek, ott azokat is jelöld be!

	C	H	O	S	vegyjel, képlet
a)semleges kémhatású		X	X		
b) záptojás szagú gáz					
c) redukáló- és oxidálószerként is tud viselkedni			X	X	
d) 500°C-on, katalizátor segítségével keletkezik			X	X	
e)a víz alkotóelemeit elvonja					
f)csak vizes oldatban létezik					
g)szulfition					
h)szulfidion					
i)szulfátion					
j)a földgáz alkotója	X	X			

6.)

**A kénsav hígítása nagyon veszélyes feladat, csak tapasztalattal rendelkező felnőtt végezheti, vagy csak tapasztalattal rendelkező felnőtt felügyelete mellett szabad végezni.**

**Betartva az előírásokat természetesen elkerülhető a baleset bekövetkezése. Állítsd helyes sorrendbe a tömény kénsav hígításának lépéseit! Sorszámozd be az egyes lépéseket!**

Sorrend	Lépés
	Kimérem egy hígításra használt mérőlombikba a víz egy jelentősebb részét.
	Vékony sugárban csurgatva, folyamatos kevergetés közben adagolom a tömény savat a vízbe.
	Megfelelően működő vegyifülke alatt savpipettával kimérem a tömény savat.
	Felveszem a köpenyt, gumikesztyűt és a védőszemüveget.
	Bekapcsolom a vegyifülke elszívóját.

7.)

### Kísérletek kénsavval

Különböző töménységű kénsavoldatokkal kísérletezünk.

- I. Az egyik kísérletben porcukorra öntjük, és üvegbottal megkeverjük a rendszert. A pohár tartalma megfeketedik, majd kellemetlen szagú gázok és gőzök keletkezése közben hurka-szerű fekete anyag „nő ki” a főzőpohárból. A főzőpohár fala erősen felmelegszik.
- II. A második kísérletben fenolftaleinnel megszínezett nátrium-hidroxid-oldatot öntünk hozzá, miközben az oldat enyhén felmelegedik.
- III. A harmadik kísérletben magnéziumforgácsot szórunk bele, amelynek felületén azonnal pezsgés indul meg, színtelen, szagtalan gáz fejlődik, végül a fém teljesen feloldódik.
- IV. A negyedik kísérletben rézet teszünk a kénsavoldatba, majd melegíteni kezdjük. A réz felületén lassanként buborékok keletkeznek, és köhöggető, szúrós szagú gáz keletkezik. A fém oldódása közben az oldat megkékül.

66. Mely kísérlet(ek)ben kellett mindenképpen tömény kénsavoldatot használni?
67. Melyik színtelen gáz fejlődött a III., melyik a IV. kísérletben?
68. Mely tulajdonsága révén lépett reakcióba a kénsav(oldat) az egyes kísérletek során?
69. Válaszd ki a sav-bázis folyamato(ka)t, és írd fel a reakciók egyenletét!
70. Sorold fel a redoxireakciókat, és állapítsd meg, melyik atom (vagy ion) redukálódott az egyes kísérletekben!

### 8.) Számítási feladatok

1. 100 g 50 tömeg%-os kénsavoldatban 20,0 g kén-trioxidot oldunk. Hány tömeg%-os kénsavoldathoz jutunk így?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
2. A  $7,90 \text{ mol/dm}^3$  koncentrációjú kénsavoldat 54,0 tömegszázalékos. Számítsd ki az oldat sűrűségét!
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
3. Hány  $\text{cm}^3$  98 tömegszázalékos,  $1,840 \text{ g/cm}^3$  sűrűségű kénsavból készíthető  $0,5 \text{ dm}^3$   $0,1 \text{ mol/dm}^3$  töménységű oldat?

**Források:**

<https://hu.wikipedia.org/wiki/B%C3%BCd%C3%B6s-barlang>

**Dr. Hablender Anna: Jól felkészültem-e?**

**Kémi munkafüzet 9-10. I. kötet NAT 2020**

**Kémia tk. 9-10. I. kötet NAT 2020**

**Villányi Attila: Kémiai feladatgyűjtemény a kétszintű érettségire**

**Természettudomány, Gyűjtemény infógrafikákkal 12-14 éveseknek NAT 2020**

**Gyűjtemény a kémia emeltszintű oktatásához NAT 2020**

**Összefoglaló feladatgyűjtemény kémiából Tankönyvkiadó**