

Négy üvegben fehér por található, de leesett a címkéjük. A szertárban az alábbi hét feliratot találtuk, és köztük van a négy üveg címkéje is: ammónium-klorid kalcium-oxid keményítő nátrium-hidroxid nátrium-klorid szilícium-dioxid szőlőcukor Oldási vizsgálatok, az oldatok kémhatása és egyéb egyszerű reakciók tapasztalatai alapján állapítsa meg, mit tartalmazott a négy üveg!

1. üveg: A benne levő szilárd anyaghoz vizet adva, a szilárd anyag feloldódott; a keletkezett oldat gyengén savas kémhatású.

2. üveg: A benne levő szilárd anyaghoz hideg vizet adva, a szilárd anyag csak részben oldódott; az oldatot felmelegítve a szilárd anyag feloldódott, és egy nem teljesen áttetsző oldatot kaptunk; az oldat kémhatása semleges volt. A lehűtött oldathoz jódos vizet adva az oldat megkékült.

3. üveg: A benne levő szilárd anyaghoz hideg vizet adva, a szilárd anyag oldódott, de az oldatban csapadék is megjelent, miközben az oldat jelentősen felmelegedett. Fenolftaleint cseppentve az oldatba, az lila lett. Az eredeti szilárd anyaghoz sósavat adva, a szilárd anyag teljesen feloldódott.

4. üveg: A szilárd anyaghoz hideg vizet adva, a szilárd anyag nem oldódott, és az oldatot melegítve sem tapasztaltunk változást.

Azonosítsa az üvegekben levő fehér anyagokat és válaszoljon a kapcsolódó kérdés(ek)re:

a) Az 1. üvegben levő szilárd anyag neve: .....  
Az oldat kémhatásának magyarázata ionegyenlettel:

..... A  
szilárd anyag két vízben nagyon jól oldódó gáz-halmazállapotú vegyület reakciójával is előállítható. Írja fel a reakció egyenletét: .....

b) A 2. üvegben levő szilárd anyag neve: .....

c) A 3. üvegben levő szilárd anyag neve: .....

Az oldódás során lejátszódó reakció egyenlete: ..... A  
keletkezett oldat (fenolftalein cseppentése utáni) színének magyarázata:

..... A  
sósavban való oldás során lejátszódott reakció egyenlete:

.....

d) A 4. üvegben levő szilárd anyag neve és képlete: .....

(2021. május id.)

**Megoldás:** (10 pont)

- a) Ammónium-klorid *1 pont*  
 $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 + \text{H}_3\text{O}^+$  (az egyenlet egyenlőségjellel is elfogadható) *1 pont*  
 $\text{NH}_3 + \text{HCl} = \text{NH}_4\text{Cl}$  *2 pont*  
(a két reagens és a termék megadása 1 pont, egyenletrendezés 1 pont)
- b) Keményítő *1 pont*
- c) Kalcium-oxid *1 pont*  
Az oldódás során lejátszódó reakció egyenlete:  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$  *1 pont*  
A keletkező oldat lúgos kémhatású. *1 pont*  
A sósavban való oldás során lejátszódott reakció egyenlete:  
 $\text{CaO} + 2 \text{HCl} = \text{CaCl}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$  *1 pont*
- d) Szilícium-dioxid,  $\text{SiO}_2$  *1 pont*