

2. mintatétel

A) A kén-hidrogén és kén-dioxid összehasonlító jellemzése

Hasonlítsa össze a molekulák szerkezeti képletét, alakját, polaritását, a vegyületek vízben való oldódását, a vegyületek vizes oldatának kémhatását, a vegyületek laboratóriumi előállítását, a vegyületek reakcióját Lugol-oldattal (az oldat színváltozása), a vegyületek élettani hatását és felhasználását! Válaszait reakcióegyenletek felírásával is indokolja!

Értékelési útmutató:

A kén-hidrogén molekula szerkezete (V-alak)	(1)	A kén-dioxid molekula szerkezete (V-alak)	(1)
poláris	(1)	poláris	(1)
jól oldódik	(1)	jól oldódik	(1)
$\text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HS}^- + \text{H}_3\text{O}^+$ savas	(1)	$\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SO}_3$	(1)
pl. $\text{FeS} + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{S}$	(1)	$\text{H}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HSO}_3^- + \text{H}_3\text{O}^+$ savas	(1)
$\text{H}_2\text{S} + \text{I}_2 \rightarrow 2 \text{HI} + \underline{\text{S}}$	(1)	pl. $\text{Na}_2\text{SO}_3 + 2 \text{HCl} \rightarrow 2 \text{NaCl} + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	(1)
változás:		$\text{SO}_2 + \text{I}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + 2 \text{HI}$	(1)
elszíntelenedés, majd opálos sárga szín.	(2)	változás:	
élettani hatás, felhasználás	(2)	elszíntelenedés.	(1)
		élettani hatás, felhasználás	(2)

B) Kísérlet (Nem elvégzendő)

Két kémcső, ismeretlen sorrendben, magnézium-szulfát- oldatot, illetve cink-szulfát- oldatot tartalmaz. Mindkét kémcsőbe azonos tömegű, megfelelő módon megtisztított alumínium lemezt helyezünk, majd bizonyos idő elteltével a lemezeket az oldatokból kivesszük és tömegüket lemérjük. Az egyik esetben az alumínium lemez tömege változatlan maradt, míg a másik esetben megváltozott. Azonosítsa a kémcsövek tartalmát! Magyarázza és értelmezze a kísérlet tapasztalatait!

Értékelési útmutató:

- Az alumínium standardpotenciálja a magnéziumé és a cinké között van, (2)
 - az alumínium standardpotenciálja pozitívabb, mint a magnéziumé, ezért az alumínium nem képes redukálni a magnéziumionokat. (2)
 - Az alumínium standardpotenciálja negatívabb, mint a cinké, ezért az alumínium képes redukálni a cinkionokat. (2)
 - Az alumínium lemezt magnézium-szulfát oldatba mártva nem történik változás, így a lemez tömege változatlan marad. (1)
 - Az alumínium lemezt cink-szulfát oldatba mártva kémiai változás történik, a lemez tömege megváltozik. (1)
- $$2 \text{Al} + 3 \text{Zn}^{2+} \rightarrow 2 \text{Al}^{3+} + 3 \text{Zn} \quad (1)$$
- A kémcsövek hibátlan azonosítása (1)

C) Jódot oldunk fel két különböző oldószerben. Az egyik esetben lila, a másik esetben vörös színt tapasztalunk. Mik lehetnek a felhasznált oldószeresek? Indokolja választását! Írjon két-két konkrét példát!

Értékelési útmutató:

- A jód (I_2) elemmolekulája apoláris, (1)
ezért a „hasonló hasonlót old” elv alapján, (2)
apoláris oldószeresekben oldódik. (1)
- Lila szín:
 - Telített nyílt láncú vagy gyűrűs szénhidrogének, pl. hexán, ciklohexán (2)
 - Halogén tartalmú szénhidrogének, pl. szén-tetraklorid, kloroform (2)
- Vörös szín:
 - Aromás szénhidrogének, pl.: benzol, toluol (2)