

Négy különböző anyagra külön-külön 20 tömegszázalékos sósavat, illetve tömény (65 tömegszázalékos) salétromsavoldatot öntünk. Az anyagok: **tojásfehérje-oldat, cinkszemcse, aranyforgács, mészkőszemcse**. Az egyik anyag esetén, egyik savval sem tapasztalunk változást. Egy másik anyag esetén mindkét savval ugyanazokat a változásokat tapasztaljuk. A két további anyag esetén (amelyek közül az egyik a tojásfehérje) viszont a két savval való kölcsönhatás eltérő megfigyeléseket eredményez.

a) Melyik anyaggal nem tapasztalható semmilyen változás? Magyarázza, mi az oka, hogy nem lép reakcióba az anyag egyik savval sem!

b) Melyik anyag esetében tapasztalhatók ugyanazok a megfigyelések? Sorolja fel az észlelhető tapasztalatokat! Írja fel a reakció ionegyenletét!

c) Adja meg a maradék két anyagnál megfigyelhető eltérő tapasztalatokat!

<i>Anyag</i>	<i>Tapasztalatok a sósavval</i>	<i>Tapasztalatok a salétromsavoldattal</i>
<i>tojásfehérje</i>		

Értelmezze a tojásfehérje esetében tapasztaltakat! Írja fel a másik anyaggal a végbement kémiai reakciók egyenleteit!

(2017. május II.)

**Megoldás:** (14 pont)

- a) Az aranyforgáccsal. *1 pont*  
Túl nagy a standardpotenciálja (vagy: nehezen oxidálható) *1 pont*  
*(A "csak a királyvíz oldja" kifejezés nem fogadható el, csak akkor, ha utalás van a fém oxidációjára, pl. "csak a királyvíz képes oxidálni".)*
- b) A mészkőszemcse esetében. *1 pont*  
Szintelen, szagtalan gáz fejlődik (miközben a mészkő oldódik). *1 pont*  
 $\text{CaCO}_3 + 2 \text{H}^+ = \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$  (vagy:  $\text{CO}_3^{2-} + 2 \text{H}^+ = \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ ) *1 pont*
- c) A tojásfehérje sósavval: fehér csapadék *1 pont*  
A tojásfehérje salétromsavval: sárga csapadék (fehér csapadék, mely megsárgul) *1 pont*  
A cink sósavval: szintelen, szagtalan gáz fejlődik. *1 pont*  
A cink salétromsavval: vörösbarna gáz fejlődik. *1 pont*  
Az erős savak a fehérjéket kicsapják (irreverzibilis koagulációt okoznak). *1 pont*  
A salétromsav nitrálja a fehérjék aromás oldalláncait (xantoprotein reakció). *1 pont*  
 $\text{Zn} + 2 \text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$  (vagy:  $\text{Zn} + 2 \text{H}^+ = \text{Zn}^{2+} + \text{H}_2$ ) *1 pont*  
 $\text{Zn} + 4 \text{HNO}_3 = \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + 2 \text{NO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$  *2 pont*  
*(1 pont a termékek helyes képletéért, 1 pont a helyes sztöchiometriai számokért.)*