

Három kémcsőben az alábbi színtelen folyadékok található ismeretlen sorrendben: híg sósav, tömény salétromsav, desztillált víz. (A kémcsöveket római számokkal sorszámozták.) Négy óraüvegen az alábbi szilárd anyagok vannak: 1. rézforgács, 2. darabolt mészkő, 3. vasforgács, 4. kénpor.

A folyadékokat a szilárd anyagok segítségével azonosítjuk.

a) Az óraüvegen található anyagok jellegzetes színűek. Válassza ki a helyes sorrendet! Írja be az egyetlen megfelelő betűjelet a válaszok jobb oldalán található üres cellába!

- |    |          |           |           |          |
|----|----------|-----------|-----------|----------|
| A) | 1. kék   | 2. fehér  | 3. szürke | 4. sárga |
| B) | 1. vörös | 2. szürke | 3. fehér  | 4. sárga |
| C) | 1. sárga | 2. fehér  | 3. szürke | 4. barna |
| D) | 1. vörös | 2. fehér  | 3. szürke | 4. sárga |



b) Mindegyik kémcsőbe kevés rézforgácsot szórunk. Az I. kémcsőben vörösbarna színű, szúrós szagú gáz képződését tapasztaljuk. Mi a gáz neve és képlete? A tapasztalat alapján melyik folyadék van az I. kémcsőben?

c) Ezután a II. és a III. kémcsőbe mészkődarabot teszünk. A II. kémcsőben nincs változás. Mit tapasztalunk a III. kémcsőben?

d) Az eddigi tapasztalatok alapján melyik folyadék van a II. és a III. kémcsőben?

II:..... III:..... e

) Írja fel a III. kémcsőben lejátszódó reakció egyenletét!

f) Mit tapasztaltunk volna, ha vasforgácsot szórtunk volna a tömény salétromsavba? Miért?

g) Mit tapasztaltunk volna, ha vasforgácsot szórtunk volna a híg sósavba? Miért?

h) Írja fel a sósav és vas között lejátszódó reakció egyenletét!

i) A kísérletek közben képződő gázok közül kettőnek környezetkárosító hatása van. Melyek ezek? Mi a hatásuk?

(2006. május)

**Megoldás:** (15 pont)

- a) D *1 pont*
- b) Nitrogén-dioxid, NO<sub>2</sub> **(A két válasz együtt!)**  
*1 pont*  
Az I. kémcsőben a tömény salétromsav van. *1 pont*
- c) A III. kémcsőben színtelen, szagtalan gáz képződése közben a mészkődarab oldódik. *1 pont*
- d) II.: desztillált víz, III.: híg sósav **(A két válasz együtt!)**  
*1 pont*
- e)  $\text{CaCO}_3 + 2 \text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$  *2 pont*
- f) A vas nem oldódna fel, *1 pont*  
mert a vasat a tömény oxidáló savak passziválják. *1 pont*
- g) A vas színtelen, szagtalan gáz képződése közben oldódik, az oldat megzöldül. *1 pont*  
**(Egy tapasztalat említése is elegendő!)** *1 pont*  
A vas negatív standardpotenciálú fém. *1 pont*
- h)  $\text{Fe} + 2 \text{HCl} = \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$  *2 pont*
- i) A nitrogén-dioxid: a savas esők egyik okozója (**vagy** szerepe van az alsólégköri ózonképződésben). *1 pont*  
A szén-dioxid hozzájárul az üvegházhatáshoz. *1 pont*