

Megfelelő folyadéktároló edényekben az alábbi anyagokat találjuk:

**A) Desztillált víz B) 20 m/m%-os sósav C) Benzin**

Óraüvegekre az alábbi szilárd anyagokat készítettük elő.

**a) zsír b) kalcium-karbonát c) nátrium-karbonát d) cink**

Melyik folyadékot és szilárd anyagot alkalmazná egy olyan kísérlet végrehajtásához, melyben...

a) ...a szilárd anyag szagtalan gáz fejlődése közben feloldódik a folyadékban, miközben a gáz felfogására használt edényt szájával lefelé kell tartanunk?

Folyadék betűjele: .....

Szilárd anyag betűjele: .....

Írja fel a lejátszódó kémiai reakció egyenletét!

b) ...a szilárd anyag feloldódik a folyadékban (egyéb kísérleti tapasztalat nincs):

Folyadék betűjele: .....

Szilárd anyag betűjele: .....

és

Folyadék betűjele: .....

Szilárd anyag betűjele: .....

Az a) kísérletben előállított gázt egy szájával enyhén lefelé, kissé ferdén rögzített kémcsőbe vezetjük, melybe előzőleg fekete színű réz(II)-oxidot (CuO) helyeztünk. A kémcsövet közben Bunsen-égő lángjával melegítjük. Néhány perc elteltével azt tapasztaljuk, hogy a szilárd anyag színe vörössé változik.

c) Írja fel a reakció egyenletét! Mi volt a gáz szerepe a kísérletben?

d) Mit tapasztaltunk még a színváltozás mellett a kísérletben? Milyen biztonsági próbát kell elvégezni a kísérlet elvégzése előtt?

e) Az egyik szilárd anyagból az építőiparban égetett meszet állítanak elő. Melyik ez az anyag? Írja fel a lejátszódó reakció egyenletét!

Az égetett mészből oltott mész állítható elő.

f) Írja fel a mészoltás reakcióegyenletét! Számítsa ki a reakcióhőt! Döntse el, hogy exoterm vagy endoterm folyamatról van szó! Számításához az alábbi táblázatból tudja kiválasztani a szükséges adatokat:

<i>Vegyület neve</i>	Víz (f)	Szén-dioxid (g)	Kalcium-hidroxid (sz)	Kalcium-oxid (sz)
<i>Képződéshő (kJ/mol)</i>	-286	-394	-987	-636

(2022. október)

**Megoldás:** (14 pont)

- a) Folyadék betűjele: **B**  
Szilárd anyag betűjele: **d** **1 pont**  
 $\text{Zn} + 2 \text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$  **1 pont**
- b) ...a szilárd anyag feloldódik a folyadékban:  
Folyadék betűjele: **C** Szilárd anyag betűjele: **a** **1 pont**  
és  
Folyadék betűjele: **A** Szilárd anyag betűjele: **c** **1 pont**
- c)  $\text{CuO} + \text{H}_2 = \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$  **1 pont**  
A gáz redukálószerként viselkedett. **1 pont**
- d) Víz lecsapódása (a kémcső hidegebb részein). **1 pont**  
Durránógázpróba. **1 pont**
- e) Kalcium-karbonát. **1 pont**  
 $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$  **1 pont**
- f)  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}_2$  **1 pont**  
Hess tételének ismerete: **1 pont**  
A mészoltás reakcióhője:  
$$\Delta_r H = -987 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}} - \left[ \left( -286 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}} \right) + \left( -636 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}} \right) \right] = -65 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$$
 **1 pont**  
Tehát a mészoltás **exoterm** folyamat. **1 pont**