

### 1. feladat

- a) Bármelyik molekula    b) pl.:  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{CO}_3^{2-}$     c) pl.:  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Ca}^{2+}$     d)  $\text{OH}^-$   
e) pl.:  $\text{H}_3\text{O}^+$ ,  $\text{NH}_4^+$

Minden helyes képlet és név **együtt** (!) 1-1 pont. (0,5 pontot ne adjunk!)

Összesen: **5 pont**

### 2. feladat

- a) Molekulák például:  $\text{N}_2$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{NO}$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{HNO}_3$   
Név és képlet **együtt** 1-1 pont. (0,5 pontot ne adjunk!) (5)
- b)  $3 \text{HNO}_3 + \text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Al}(\text{NO}_3)_3 + 3 \text{H}_2\text{O}$  (2)  
Közömbösítés (1)
- c)  $\text{NH}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}$ ; szalmiáksó (1-1 pont) (2)

Összesen: **10 pont**

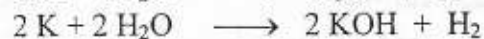
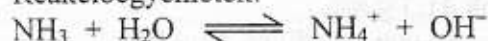
### 3. feladat

A javítás értelemszerűen történik. Minden logikai lépés 2 pontot ér. Minden lépés csak indoklással együtt fogadható el, vagyis lépésenként 0 vagy 2 pont adható.

Összesen: **16 pont**

### 4. feladat

Reakcióegyenletek:



Kémhatás:

lúgos (2)

lúgos (2)

savas (2)

lúgos (2)

savas (2)

Minden hibátlan egyenlet, illetve helyes kémhatás 1-1 pont.

(A megfordítható jelet nem kell feltétlenül feltüntetni.)

Összesen: **10 pont**

### 5. feladat

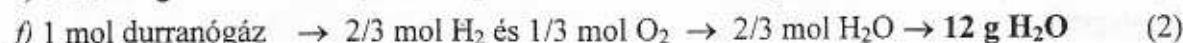
1.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ; sziksó    2.  $\text{H}_2\text{O}$ ; víz    3.  $\text{H}_2\text{SO}_3$ ; kénessav    4.  $\text{H}_2$ ; hidrogén    5. Zn; cink.

Képlet és név **együtt**: 1-1 pont. (5)

$\text{SiO}_2$ ; atomrács; két felhasználás: pl.: kvarcóra, féldrágakő stb. 1-1 pont (4)

Összesen: **9 pont**

### 6. feladat



Összesen: **16 pont**

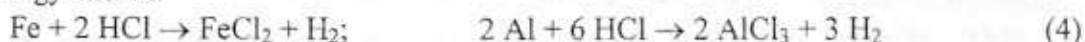
### 7. feladat

Reakcióegyenletek:



**1 mol klórral reagál:** **37,3 g Fe;** **18 g Al.** (4)

Reakcióegyenletek:



**1 mol hidrogént fejleszt:** **56 g Fe;** /1/ **18 g Al.** /2/ (3)

Az alumínium tömege azonos, a vasé különböző. (1)

Az, Al mindkét redoxireakcióban azonos számú (3) elektront ad át, mivel a vegyértékhéj alatt zárt elektronhéja van. (1)

A vas kétféle módon képes oxidálódni: a kevésbé oxidáló hatású  $\text{H}^+$ -ionnak csak két, az erősebb oxidáló hatású klórnak három elektron ad át. (2)

**Összesen: 19 pont**

### 8. feladat

- A) A só tömege:  $m(\text{só}) = 250 \cdot 0,15 \text{ g} = \mathbf{37,5 \text{ g}}$  (1)  
A víz tömege:  $m(\text{víz}) = \mathbf{212,5 \text{ g}}$ . (1)  
Oldatkészítés:  $212,5 \text{ cm}^3$  vízben feloldunk  $37,5 \text{ g}$  sót. (2)  
(A szükséges vízmennyiség térfogatban mérendő! Ha a víz tömegét méri: 1 pont) [4]
- B) Az oldat tömege:  $m(\text{oldat}) = V \cdot \rho = 250 \text{ cm}^3 \cdot 1,10 \text{ g/cm}^3 = \mathbf{275 \text{ g}}$  (1)  
A só tömege:  $m(\text{só}) = 275 \text{ g} \cdot 0,15 = 41,25 \text{ g} \approx \mathbf{41,3 \text{ g}}$  (1)  
A víz tömege:  $m(\text{víz}) = (275 - 41,3) \text{ g} = \mathbf{233,7 \text{ g}}$ .  
Oldatkészítés:  $233,7 \text{ cm}^3$  vízben feloldunk  $41,3 \text{ g}$  sót.  
(A folyadék tömegmérésére itt már ne adjunk pontot!)  
vagy:  $41,3 \text{ g}$  sót feloldunk kevés vízben,  
és az oldatot kiegészítjük  $250 \text{ cm}^3$ -re. (1)[3]
- C) A B) adatai szerint: az elkészítendő oldat tömege:  $275 \text{ g}$ ,  
a benne lévő só tömege:  $41,3 \text{ g}$   
A telített oldat összetétele:  $m/m \% = \frac{36 \text{ g}}{136 \text{ g}} \cdot 100 \% = 26,5 \%.$  (1)  
A  $41,3 \text{ g}$  sót tartalmazó telített oldat  
tömege:  $m(\text{telített oldat}) = \frac{41,3 \text{ g}}{0,265} = \mathbf{155,8 \text{ g}}$  (3)[4]  
térfogata:  $V(\text{telített oldat}) = \frac{155,8 \text{ g}}{1,18 \text{ g/cm}^3} = \mathbf{132,1 \text{ cm}^3}$  (1)  
A szükséges víz tömege:  $m(\text{víz}) = (275 - 155,8) \text{ g} = \mathbf{119,2 \text{ g}}$ . (1)  
Oldatkészítés:  $119,2 \text{ cm}^3$  desztillált vizet és  
 $132,1 \text{ cm}^3$  telített konyhasóoldatot kell összeönteni. (2)[4]  
(A térfogatok nem adhatók össze!)