

1. a) =,  $\cong$       b) >      c) =,  $\cong$       d) >      e) =  
 f) =      g) <      h) =      i) =      j) =  
 k) =      l) =      m) >      n) >      o) =  
 p) =      r) =      s) =      t) >      u) >
- 20 pont

2. a)  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{N}_2$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{CO}_2$ ; (7)  
 b)  $\text{N}_2$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{CO}_2$ ; (3)  
 c)  $\text{NH}_3$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{Cl}_2$ ; (3)  
 d)  $\text{NH}_3$ ,  $\text{HCl}$ ; (2)  
 e)  $\text{H}_2$ ; (1)  
 f)  $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2 \text{HCl}$ ; (2)  
 $\text{N}_2 + 3 \text{H}_2 \rightarrow 2 \text{NH}_3$ ; (2)
- 20 pont

3. A) a) pl. parázsló gyújtópálcát közelítenék,  
 b) lángra lobban  $\rightarrow$  oxigén,  
 elalszik  $\rightarrow$  szén-dioxid,  
 maradék  $\rightarrow$  hidrogén.  
 B) a) égő gyújtópálcát közelítenék,  
 b) meggyullad  $\rightarrow$  hidrogén,  
 c) elalszik  $\rightarrow$  szén-dioxid,  
 d) fényesebben ég (maradék)  $\rightarrow$  oxigén.
- 4 pont

4. a) Kálium-permanganát hevítésével.  
 b) Kálium-permanganátra sósavat csepegtetünk.  
 c) Nátrium-kloridra tömény kénsavat csepegtetünk.  
 d) Szalmiákszesz melegítésével.
- (Minden helyes előállítási mód 3-3 pont.)  
 12 pont

5.  $\frac{1}{4}$  mol elemiben  $48 \cdot 10^{23}$  db proton és elektron.  
 1 mol elemiben  $192 \cdot 10^{23}$  db proton és elektron,  
 $32 \cdot 6 \cdot 10^{23}$  db proton és elektron, (2)  
 32 mol proton és elektron, (2)  
 16 mol proton. (2)  
 1 db atomban 16 proton  $\rightarrow$  kénatom. (4)  
 Az elem a **kén**.  
 1 db molekulában 16 proton  $\rightarrow$  oxigénmolekula. (4)  
 Az elem az **oxigén**.

8 pont  
 + 4 pont

6.  $24,5 \text{ cm}^3 \text{ H}_2$  anyagmennyisége: 0,001 mol. (2)  
 Elektrolízisnél a víz bomlik el:  
 $2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{H}_2 + \text{O}_2$   
 2 mol                      2 mol (2)  
 0,001 mol  $\leftarrow$  0,001 mol  
 18 mg (2)  
 A maradék oldat tömege: 200 mg. (1)  
 Oldottanyag-tartalma:  $218 \cdot 0,1 \text{ mg} = 21,8 \text{ mg}$ . (1)  
 Összetétele:  $\frac{21,8 \text{ mg}}{200 \text{ mg}} = 0,109 \rightarrow 10,9 \text{ tömeg\%}$ . (2)  
 A maradék oldat **10,9 tömeg%**-os.

10 pont

7. A 4. gáztartályban 11 kg  $\text{CO}_2$  van,  
 anyagmennyisége:  $\frac{11\,000 \text{ g}}{44 \text{ g}} \cdot 1 \text{ mol} = 250 \text{ mol}$ . (2)  
 Mindegyik gáztartályban 250 mol gáz van. (3)

A tartályokban lévő gázok adatai:

	1.	2.	3.
Anyag- mennyiség:	250 mol	250 mol	250 mol
Tömeg:	7 kg (7000 g)	8 kg (8000 g)	0,5 kg (500 g)
1 mol gáz tömege:	$\frac{7000 \text{ g}}{250 \text{ mol}} \cdot 1 \text{ mol} =$ = 28 g	$\frac{8000 \text{ g}}{250 \text{ mol}} \cdot 1 \text{ mol} =$ = 32 g	$\frac{500 \text{ g}}{250 \text{ mol}} \cdot 1 \text{ mol} =$ = 2 g
A gázok neve:	<b>nitrogén</b>	<b>oxigén</b>	<b>hidrogén</b>
	(3)	(3)	(3)

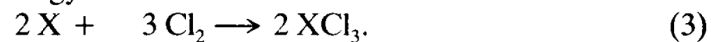
14 pont

8. A reakcióba lépő klór

tömege:  $(5,34 - 1,08) \text{ g} = 4,26 \text{ g}$ , (1)

anyagmennyisége: 0,06 mol. (2)

Reakcióegyenlet:



0,04 mol 0,06 mol (3)

0,04 mol elem tömege: 1,08 g,

1 mol elem tömege: 27 g. (2)

Az elem: **alumínium**. (1)