

**1. Megfejtés: közömbösítés**

1 pont

A keresztrejtvény minden sora 1-1 pont

12 pont

- |                |            |                |              |                |
|----------------|------------|----------------|--------------|----------------|
| 1. égetőkanál  | 2. kőolaj  | 3. Választóvíz | 4. földfémek | 5. bróm        |
| 6. robbanás    | 7. tömeg   | 8. nemesgázok  | 9. sziksó    | 10. marónátron |
| 11. kén-dioxid | 12. kénsav |                |              |                |

Bármilyen helyes egyenlet

2 pont

**15 pont****2. Minden helyes tipp 1-1 pont**

1. 1 2. 1 3. x 4. 2 5. x 6. 1 7. x 8. 1 9. 2 10. x 11. 2 12. 1 13. 2 13+1 1

**14 pont****3. Minden helyes válasz 1-1 pont**

a. D b. üvegbotot c. felmelegszik d. exoterm

4 pont

e. igen, sav-bázis (protolitikus),  $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O} = 2 \text{H}_3\text{O}^+ + \text{SO}_4^{2-}$ 

1+1+2 p = 4 pont

(de:  $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} = \text{HSO}_4^- + \text{H}_3\text{O}^+$  vagy  $\text{H}_2\text{SO}_4 = 2 \text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$  egyenlet is elfogadható legyen)**8 pont****4. Minden helyes betűjel 1-1 pont**

1. B 2. C 3. A 4. B 5. B 6. A 7. D 8. B

8 pont

9. A 10. B 11. C 12. A 13. D 14. A 15. B 16. D

8 pont

**16 pont**5.  $50 \text{ cm}^3$  tömény kénsavoldat:  $50 \text{ cm}^3 \cdot 1,84 \text{ g/cm}^3 = 92 \text{ g}$ .

2 pont

92 g oldatban van:  $92 \text{ g} \cdot 0,98 = 90,16 \text{ g}$  kénsav.

2 pont

 $50 \text{ cm}^3$  víz 50 g, így a képződő kénsavoldat tömege:  $92 \text{ g} + 50 \text{ g} = 142 \text{ g}$ .

2 pont

A tömeg%:  $\frac{90,16 \text{ g}}{142 \text{ g}} \cdot 100\% = 63,5 \text{ tömeg\%}$ .

2 pont

A keletkező oldat térfogata:  $\frac{142 \text{ g}}{1,54 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = 92,2 \text{ cm}^3$ .

2 pont

**10 pont**

6. A 140g 20 t% - os  $\text{CuSO}_4$  - oldatban  $140 \text{ g} \cdot 0,2 = 28\text{g}$   $\text{CuSO}_4$  van. 2 pont

Reakció:  $\text{CuSO}_4 + \text{Fe} \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$  2 pont

160g      56g      152g      64g 2 pont

16g      5,6g      15,2g      6,4g 1 pont

A  $\text{CuSO}_4$  feleslegben van - 12g -, a vaspár teljesen oldatba megy. 1 pont

Kiválik 6,4g réz, ez alkotja a szilárd fázist. 1 pont

Az oldatban marad:  $28 - 16 = 12\text{g}$   $\text{CuSO}_4$ , keletkezik:  $15,2\text{g}$   $\text{FeSO}_4$ . 2 pont

Az oldat tömege:

$140\text{g}$   $\text{CuSO}_4$  - oldat +  $5,6\text{g}$  Fe-por -  $6,4\text{g}$  Cu =  $139,2\text{g}$  1 pont

$\text{CuSO}_4$  - tartalom:  $12 / 139,2 = 8,62 \text{ w\%}$  2 pont

$\text{FeSO}_4$  - tartalom:  $15,2 / 139,2 = 10,89 \text{ w\%}$  2 pont

**16 pont**

7. Az ismeretlen képlet:  $\text{K}_x\text{S}_y\text{O}_z$  1 pont

x : y : z a kálium, a kén és az oxigén atomok számának aránya

pl.  $100 \text{ g}$  vegyületben van  $44,8 \text{ g}$  nátrium,  $18,4 \text{ g}$  kén és  $36,8 \text{ g}$  oxigén van 3 pont

$n(\text{K}) = 44,8 \text{ g} / 39 \text{ g/mol} = 1,15 \text{ mol}$  2 pont

$n(\text{S}) = 18,4 \text{ g} / 32 \text{ g/mol} = 0,575 \text{ mol}$  2 pont

$n(\text{O}) = 36,8 \text{ g} / 16 \text{ g/mol} = 2,3 \text{ mol}$  2 pont

x : y : z =  $1,15 \text{ mol} : 0,575 \text{ mol} : 2,3 \text{ mol}$

x : y : z =  $(1,15 / 0,575) : (0,575 / 0,575) : (2,3 / 0,575) = 2 : 1 : 4$  2 pont

vagyis a képlet :  $\text{K}_2\text{SO}_4$  1 pont

**13 pont**