

**1. Keresztrejtvény**

- |                  |        |
|------------------|--------|
| 1. sósav         | 1 pont |
| 2. oxosavak      | 1 pont |
| 3. vízűveg       | 1 pont |
| 4. közömbösítés  | 1 pont |
| 5. szárazjég     | 1 pont |
| 6. Müller Ferenc | 1 pont |
| 7. savas eső     | 1 pont |
| 8. endoterm      | 1 pont |
| 9. acetilén      | 1 pont |
| 10. redukáló     | 1 pont |

**Megfejtés: savmaradék** 1 pont

**Összesen: 11 pont**

**2. Dominó**

a-5; b-4; c-3; d-1; e-Cl<sup>-</sup>

**Összesen: 5 pont**

**3. Totó**

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

**Összesen: 14 pont**

**4. Kísérlet**

- |  |        |
|--|--------|
| a: szódaoldat  | 1 pont |
| b: kalcium-klorid oldat  | 1 pont |
| c: híg kénsav  | 1 pont |
| 1+2: $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaCl}_2 = \text{CaCO}_3 + 2\text{NaCl}$   | 2 pont |
| 1+3: $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ | 2 pont |
| 2+3: $\text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CaSO}_4 + 2\text{HCl}$   | 2 pont |

**Összesen: 9 pont**

5.

1. A folyamatban  $\Delta m = m_2 - m_1 = 450\text{g} - 250\text{g} = \underline{200\text{g}}$  tömény kénsav keletkezik. 1 pont

2. Ebben  $m_{\text{o.a.}} = m_0 \cdot w = 200\text{g} \cdot 0,98 = \underline{196\text{g}}$   $\text{H}_2\text{SO}_4$  1 pont

és  $m_{\text{o.sz.}} = m_0 - m_{\text{o.a.}} = 200\text{g} - 196\text{g} = \underline{4\text{g}}$  víz van. 1 pont

3. A  $\text{H}_2\text{SO}_4$  anyagmennyisége:  $n = m/M = \underline{196\text{g} / 98\text{g/mol} = 2 \text{ mol}}$  2 pont

4. A reakció lényege:  $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4$  1 pont

5. 1 mol  $\text{H}_2\text{SO}_4$  1 mol  $\text{SO}_3$  -ből keletkezik  
2 mol  $\text{H}_2\text{SO}_4$  2 mol  $\text{SO}_3$ -ből keletkezik 1 pont

6. 1 mol  $\text{SO}_3$  24,5 dm<sup>3</sup>  
2 mol  $\text{SO}_3$  2\*24,5 dm<sup>3</sup> = 49 dm<sup>3</sup>  $\text{SO}_3$ -ot oldunk 1 pont

7. A kémiai reakció lejátszódásához 2mol, azaz  $m_{\text{víz}} = 2\text{mol} \cdot 18 \text{ g/mol} = \underline{36 \text{ g}}$  víz kell. 1 pont.

8. A folyamathoz összesen  $m = m_{\text{o.sz.}} + m_{\text{víz}} = 4\text{g} + 36\text{g} = \underline{40\text{g víz szükséges.}}$  1 pont

**Összesen: 10 pont**

6.

$M_{(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O})} = 295,5\text{g/mol}$  1 pont

Az előállítani kívánt kristály anyagmennyisége  $59,1 \text{ g} / 295,5 \text{ g/mol} = 0,2 \text{ mol}$  1 pont

Ebben 0,2 mol Cu van 1 pont

A szükséges réz tömege  $0,2 \text{ mol} \cdot 63,5 \text{ g/mol} = \underline{12,7 \text{ g}}$  2 pont

Az egyenlet szerint a 0,2 mol réz 0,8 mol salétromsavval reagál 1 pont

$M_{(\text{HNO}_3)} = 63 \text{ g/mol}$  1 pont

A salétromsav tömege  $0,8 \text{ mol} \cdot 63 \text{ g/mol} = 50,4 \text{ g}$  2 pont

Mivel a tömény sav 65%-a  $\text{HNO}_3$ , így  $50,4 \text{ g} / 0,65 = \underline{77,54 \text{ g cc. HNO}_3}$  szükséges. 2 pont

**Összesen: 11 pont**

7.

A NaOH oldat NaOH-tartalma  $48,5\text{g} \cdot 0,1 = 4,85\text{g}$ . 1 pont

A közömbösítés egyenlete:  $\text{HCl} + \text{NaOH} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$  1 pont

Az egyenlet alapján a feleslegben maradt HCl tömege  $(4,85/40) \cdot 36,5 = 4,43(\text{g})$  2 pont

A kiindulási sósav HCl tartalma  $50 \cdot 0,2 = 10(\text{g})$  volt. 1 pont

A cinkkel elreagált HCl tömege  $10 - 4,43 = 5,57(\text{g})$  1 pont

A sósav és cink reakciójának egyenlete:  $\text{Zn} + 2\text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$  1 pont

Az egyenlet alapján elreagált cink tömege  $(5,57/73) \cdot 65,3 = 4,98(\text{g})$  2 pont

Az ötvözet cinktartalma  $4,98/20 = 24,9\%$  (~25%), higanytartalma 75% 1 pont

**Összesen: 10 pont**

**Maximálisan elérhető pontszám : 70 pont**

A javítási útmutatótól eltérő minden más, elvileg helyes megoldás teljes pontszámmal elfogadható, illetve értelemszerűen pontozható. Számolási – nem elvi – hibáért 2 pontot vonjunk le.

' Az esetleges hibákért elnézést kérünk!