

**Hevesy György Országos Kémiaverseny**  
**Kerületi forduló**  
**2015. február 18.**  
**7. évfolyam**  
**MEGOLDÁSOK**

**1. feladat**

- |                      |                    |
|----------------------|--------------------|
| a) B, C, G           | 3 × 0,5 = 1,5 pont |
| b) A, D, E, F, H, I  | 6 × 0,5 = 3 pont   |
| c) (D, F) C, E, G, I | 4 × 0,5 = 2 pont   |
| d) A, B, H           | 3 × 0,5 = 1,5 pont |

*Mindegyik helyes válasz 0,5 pontot ér. A hibás válaszáért nem jár pontlevonás!*

**Összesen 8 pont**

**2. feladat**

Bekarikázva: e) 1 pont

- a) N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, H<sub>2</sub>, S, KMnO<sub>4</sub> közül tetszőleges három  
 b) CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, KMnO<sub>4</sub>  
 c) homok, S, KMnO<sub>4</sub>  
 d) H<sub>2</sub>, S, kőolaj

**e)**

- f) homok, N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O közül tetszőleges három  
 g) homok, N<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, S, kőolaj közül tetszőleges három  
 h) N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O  
 i) homok, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, KMnO<sub>4</sub> közül tetszőleges három

*Ha egy sorban három (vagy négy) helyes válaszelem szerepel (hibás válasz nélkül), a versenyző két pontot kap. Válaszként az anyag neve vagy helyes képlete fogadható el.*

8 × 2 = 16 pont

*Ha két helyes válaszelem szerepel egy sorban, egy pontot ér.*

*Ha csupán egy helyes válaszelem szerepel egy sorban, nem ér pontot.*

*Minden hibás válaszelem után egy pont levonása jár, mindaddig, amíg a sor értéke 0-ra nem csökken. (Tehát ne adjunk negatív pontot egyik sor után se!)*

**Összesen 17 pont**

**3. feladat**

- |   |        |
|---|--------|
| a) fehér  | 1 pont |
| b) az égő gyertya / gyújtópálca elalszik benne  | 1 pont |
| c) vegyület   | 1 pont |
| többféle atomból áll (1 pont), meghatározott összetételben (1 pont)                       | 2 pont |
| <i>[vagy: fizikai módszerekkel nem, csak kémiai változással bontható tovább elemeire]</i> |        |
| d) nem kell magas / gyulladási hőmérséklet  |        |
| nincs láng / nem jár együtt fénykibocsátással   | 1 pont |
| e) kémiai   | 1 pont |
| új anyag keletkezik   | 1 pont |
| exoterm   | 1 pont |
| f) fehér  | 1 pont |

**Összesen 11 pont**

**4. feladat**

- a)  $1 \text{ dm}^3$  víz tömege: 1000 g 1 pont  
 $740 \text{ dm}^3$  ammónia tömege:  $m = \rho \cdot V = 0,707 \text{ g/dm}^3 \cdot 740 \text{ dm}^3 = 523 \text{ g}$  1 pont  
 Így az oldat  $\frac{m(o.a.)}{m(o.)} \cdot 100 = \frac{523 \text{ g}}{1523 \text{ g}} \cdot 100 = \underline{\underline{34,3 \text{ m/m\%}}}$  2 pont
- b) telítetlen 1 pont  
 c) a levegő sűrűsége nagyobb, mint az ammóniáé 1 pont  
 d) a szén-dioxid sűrűsége nagyobb, mint az ammóniáé 1 pont  
 [mivel tudjuk, hogy  $\rho(\text{CO}_2) > \rho(\text{levegő})$ ]

**Összesen 7 pont****5. feladat**

- az eredeti oldat  $100 \text{ g} \cdot 0,2 = 20 \text{ g}$  NaCl-ot tartalmaz 1 pont  
 valamint  $100 \text{ g} - 20 \text{ g} = 80 \text{ g}$  vizet 1 pont  
 $20 \text{ }^\circ\text{C}$ -on  $100 \text{ g}$  víz  $36 \text{ g}$  NaCl-ot old, így 2 pont  
 $80 \text{ g}$   $x \text{ g}$ -ot;  
 $x = \frac{80 \cdot 36}{100} = 28,8 \rightarrow$  oldatunk max.  $28,8 \text{ g}$  NaCl-ot tartalmazhat 1 pont  
 így  $20 \text{ g} + 20 \text{ g} - 28,8 \text{ g} = \underline{\underline{11,2 \text{ g NaCl marad föloldatlanul}}}$  2 pont

*alternatív megoldás*

Tegyük föl, hogy  $y \text{ g}$  NaCl oldódik az eredeti  $20 \text{ g}$ -on fölül! Ekkor:

$$\frac{36}{136} \cdot 100 = 26,5 \text{ tömeg\%} = \frac{20 + y}{100 + y} \cdot 100$$

$$y = 8,8 \rightarrow 8,8 \text{ g NaCl oldódik még, azaz } 20 - 8,8 = \underline{\underline{11,2 \text{ g marad föloldatlan}}}$$

**Összesen 7 pont****6. feladat**

- a)  $\frac{60,1}{160,1} \cdot 100 = \underline{\underline{37,5 \text{ m/m\%-os}}}$  a  $10 \text{ }^\circ\text{C}$ -on telített oldat 2 pont
- b) az eredeti  $90 \text{ }^\circ\text{C}$ -os oldat  $350 \text{ g} \cdot 0,42 = 147 \text{ g}$   $\text{NH}_4\text{NO}_3$ -ot tartalmaz 1 pont  
 valamint  $350 \text{ g} - 147 \text{ g} = 203 \text{ g}$  vizet 1 pont  
 $10 \text{ }^\circ\text{C}$ -on  $100 \text{ g}$  víz  $60,1 \text{ g}$  NaCl-ot old, így 2 pont  
 $203 \text{ g}$   $x \text{ g}$ -ot;  
 $x = \frac{203 \cdot 60,1}{100} = 122 \rightarrow$  ennyi víz  $10 \text{ }^\circ\text{C}$ -on max.  $122 \text{ g}$   $\text{NH}_4\text{NO}_3$ -ot old föl 1 pont  
 így  $147 \text{ g} - 122 \text{ g} = 25,0 \text{ g}$   $\text{NH}_4\text{NO}_3$  válik ki 1 pont  
 ez  $\frac{25}{147} \cdot 100 = \underline{\underline{17,0 \text{ \%-a}}}$  az összes oldott anyagnak 2 pont

*Természetesen más (pl. a tömeg% alapján történő) helyes számolás is maximális pontot ér!*

**Összesen 10 pont****A feladatlap összes pontszáma: 60 pont**