

TIT - MTT Hevesy György Kémiaverseny, megyei forduló, 2007.
Javítókulcs a 7. osztályosok feladatlapjához

1. feladat

- a) Pl. H, O, N, F stb. (2)
 b) He, Na, Ca stb. (2)
 c) Mg, Rb, Cs stb. (2)
 d) S, P, Cl, Fe, Cu stb. (2)

Mind a négy részfeladatban a vegyjel és név **együtt** ér 1 pontot, 0,5 pont nem adható.

Összesen: **8 pont**

2. feladat

	I.A						VIII.A	
1.		II.A		III.A	IV.A	V.A	VII.A	T
2.			..	Z		R		
3.	X		..		P		S	
4.		V	..					Y

Az atomok elhelyezése 1-1 pont.

Összesen: **8 pont**

3. feladat

- A) oxigén, elem (kémiailag tiszta anyag), keverék (3)
 B) káliumatom; 4 elektronhéja van, a többi atomnak három. (3)
 C) 1/2 mol szén; ennek tömege 6 g, a többié 4 gramm. (3)
 D) 48 g szén; ennek anyagszáma 4 mol, a többié 2 mol. (3)

Összesen: **12 pont**

4. feladat

1. atommag 2. elektron 3. magnézium 4. túltelített 5. jód 6. neutron
 7. nátrium-klorid 8. ózonlyuk (8)
 Megfejtés: **megújuló** (1)
 Példák (3): vízenergia, szélenergia, napenergia, bioenergia (3)

Összesen: **12 pont**

5. feladat

Azonosítási lehetőségek pl.:

- Mindkét kémcsövet enyhén melegítjük. A jód szublimál (lila gőzök láthatók), a hipermangán „pattog”.
- A kémcsövekbe parázsló gyújtópálcát tartunk. A pálca a szén-dioxidban elalszik, az oxigénben lángra lobban.
- Mindkét kémcső tartalmát forraljuk. Az egyikből teljesen elpárolog a folyadék, ez a desztillált víz. A másikban sókristályok válnak ki.
- Mindkét kémcsőbe kevés vizet öntünk. A porcukor oldódik, a liszt nem.
- Mindkét kémcsőbe kevés vizet öntünk. A sötét lila színnel oldódó anyag a hipermangán. A faszén nem oldódik.

Az azonosítás más eljárásokkal is megvalósítható. **Bármely** jól megválasztott művelet és a két anyagra vonatkozó különböző tapasztalat 1-1-1 pontot ér.

Összesen: **15 pont**

6. feladat

- a) Na⁺, K⁺ b) Cl⁻, Br⁻ c) Mg²⁺, Ca²⁺ d) O²⁻, S²⁻ e) CaCl₂, Na₂S
 Bármely helyes jel 1-1 pont.

Összesen: **10 pont**

7. feladat

- a) Szövegjavítás: *nátriumot* helyett: *nitrátot* tartalmaz. (1)
- b) A túlzott műtrágyahasználat során (1) az esővíz a talajba, majd a talajvízbe mossza (1) a növények által fel nem használt műtrágyát (a műtrágya feleslegét) (1). (3)
- c) Főként csecsemőkre és kisgyerekekre (1), légzési elégtelenséget okozhat(1). (2)
- d) Nem lehet, mert a nitráttartalom forralással nem távozik el a vízből. (2)

Összesen: **8 pont****8. feladat**

- a) 50 °C-on 185,5 g oldatban 85,5 g KNO₃ lehet, (3)
- 50 g oldatban x_1 $x_1 = 23,05$ g (3)
- 100 °C-on 346 g oldatban 246,0 g KNO₃ lehet (3)
- 50 g oldatban x_2 $x_2 = 35,55$ g (3)
- A 75 °C-os oldat tömege 100 g, ebben összesen $x_1 + x_2 = 58,60$ g KNO₃ van. (1)
- 75 °C-on 253,3 g oldatban 153,3 g KNO₃ lehet, (3)
- 100 g oldatban $x_3 = 60,52$ g, tehát az oldat **telítetlen**. (3)

- b) A 100 g 75 °C-os oldatban még feloldhatunk y g KNO₃-ot. (1)
- Ekkor az oldat tömege: $(100 + y)$ g, ebben van $(58,60 + y)$ g KNO₃. (1)

$$\text{Összefüggés: } \frac{100}{100 + y} = \frac{60,52}{58,60 + y} \quad (2)$$

$$\text{Ebből } y = 4,86 \text{ g} \quad (2)$$

Összesen: **15 pont****9. feladat**

- a) (1)
- 120 cm³ víz tömege: 120 g. (1)
- 1 mol NH₃ tömege 17 g, így 34 g ammóniát oldottunk. (1)
- Az NH₃-oldat tömege: 120 g + 34 g = 154 g. (1)
- NH₃-tartalma: $\frac{34 \text{ g}}{154 \text{ g}} = 0,22$; tehát **22 tömegszázalék**. (1)
- 1 mol HCl tömege 36,5 g, így 73 g HCl-t oldottunk. (1)
- A HCl-oldat tömege: 120 g + 73 g = 193 g. (1)
- HCl-tartalma: $\frac{73 \text{ g}}{193 \text{ g}} = 0,378$; tehát **37,8 tömegszázalék**. (1)

- b) A 37,8 tömegszázalékos sósav sűrűsége (mivel egyenletes a változás): (2)
- 10 tömegszázalékos változáshoz 0,05 g/cm³ sűrűségváltozás tartozik,
7,8 – – – – – 0,039 g/cm³ – – – – –
- A 37,8 tömegszázalékos sósav sűrűsége: $(1,15 + 0,039) \text{ g/cm}^3 = 1,189 \text{ g/cm}^3$. (2)
- A 193 g sósav térfogata: $\frac{193 \text{ g}}{1,189 \text{ g/cm}^3} = 162,3 \text{ cm}^3$, (1)

tehát a kb. **162 cm³ oldat a sósav, a 168 cm³ az ammóniaoldat**. (1)

- c) (1)
- Az NH₃-oldat sűrűsége: $\frac{154 \text{ g}}{168 \text{ cm}^3} = 0,917 \text{ g/cm}^3$. (1)

Összesen: **12 pont**

A feladatok bármely más gondolatmenettel történő helyes megoldása teljes pontszámot ér, függetlenül attól, hogy az esetleges részeredmények szerepelnek-e a megoldásban. (A részpontokra a nem teljes megoldás részeredményeinek értékeléséhez van szükség.)

Továbbküldhetők a legalább 80 pontot elért dolgozatok, illetve megyénként a legjobb 10 dolgozat.