

JAVÍTÁSI-ÉRTÉKELÉSI ÚTMUTATÓ
Hevesy György Kárpát-medencei Kémiaverseny, 7. évfolyam, 2018. május 26.

1. feladat

1. A 2. B 3. C 4. C 5. A 6. D 7. D 8. D 9. A 10. B

11. C 12. A 12 × 1 = **12 pont**

2. feladat

1. D 2. D 3. B 4. A

4 × 2 = **8 pont**

3. feladat

1. 2 2. X 3. 2 4. 1 5. 2 6. 1 7. 1 8. X 9. 1 10. X

11. X 12. 2 13. 2 13+1. 1 14 × 1 = **14 pont**

4. feladat

A)

A – Ne

E – CH₄

I – Mg²⁺

B – HF

F – F⁻

J – Na⁺

C – H₂O

G – O²⁻

K – NH₄⁺

D – NH₃

H – Al³⁺

11 × 1 = **11 pont**

B)

1.a) MgF₂ (1)

b) 3 · 10²³ Mg²⁺ és 6 · 10²³ F⁻ (1)

2.a) MgO (1)

b) 0,5 mol (1)

4 pont

C)

1. Két elektronhéjon. (1)

2. Az Al³⁺ (H) a legkisebb. (1)

Indoklás: Neki van a legtöbb protonja, ezért
legerősebben vonzza az elektronfelhőt. (1)

3 pont
18 pont

5. feladat

a) ammóniából (1)

b) radonból és ammóniából (1)

c) –34 °C felett (1)

d) A tóban lévő folyadék elpárologhat (1)
vagy felforrhat (1)

e) –34 °C felett, vagy: –34 °C és +10 °C között (1)

f) –63 °C alatt (1)

g) –77 °C alatt (1)

h) –109 °C alatt (ekkor a xenon is lecsapódik) (1)

xenont és radont tartalmaz (1)

10 pont

6. feladat

- a) $2 \text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 = 3 \text{S} + 2 \text{H}_2\text{O}$ 2 pont
 $1,2 \text{ dm}^3$ gáz: $1,2/24 = 0,05 \text{ mol}$ 1 pont
 $0,05 \text{ mol H}_2\text{S}$ és $0,05 \text{ mol SO}_2$ reakciójakor a H_2S fogy el. 1 pont
 $0,05 \text{ mol} \cdot 1,5 = 0,075 \text{ mol}$ kén keletkezik. 1 pont
 $0,075 \text{ mol} \cdot 32 \text{ g/mol} = \mathbf{2,4 \text{ g kén.}}$ 1 pont
(Ha – az egyenlet rendezése nélkül – 1 : 1 aránnyal számol, akkor erre a feladatrészre legfeljebb 1 pont adható. Ha jól láthatóan foglalkozik az egyenletrendezéssel, de rosszul rendezett egyenlet alapján helyesen számol, akkor erre a feladatrészre legfeljebb 3 pont adható.)
- b) $14,4 \text{ g kén: } 14,4/32 \text{ mol} = 0,45 \text{ mol}$ 1 pont
 $0,45 \text{ mol kén}$ $0,3 \text{ mol H}_2\text{S}$ -ből és $0,15 \text{ mol SO}_2$ -ből képződött 2 pont
 $0,3 \text{ mol H}_2\text{S}$ $0,3 \text{ mol FeS}$ -ből képződik 1 pont
Ennek tömege: $0,3 \text{ mol} \cdot 87,8 \text{ g/mol} = \mathbf{26,3 \text{ g FeS}}$ 1 pont
 $0,15 \text{ mol SO}_2$ $0,15 \text{ mol Na}_2\text{SO}_3$ -ből képződik 1 pont
Ennek tömege: $0,15 \text{ mol} \cdot 126 \text{ g/mol} = \mathbf{18,9 \text{ g Na}_2\text{SO}_3}$ 1 pont
(Ha hibás arányú egyenletet írt fel a)-ban, akkor az azzal helyesen kiszámított eredmény a b) feladatrészben maximális pontszámot ér.) **13 pont**

7. feladat

- a) 20 cm^3 desztillált víz tömege 20 g , így 100 g víznek ötszörös mennyiségű, azaz 50 g sót kellene feloldania. (1)
Mivel nem oldódott fel egyik só sem, mindkét só oldhatósága 20 °C -on 100 g vízre vonatkoztatva **kisebb, mint 50 g** . (1) 2 pont
- b) **A B** só feloldódott, tehát a **B** sónak **50 g vagy annál nagyobb** (vagy: **legalább 50 gramm**) az oldhatósága. (2)
(Ha nem említi az egyenlőség lehetőségét, akkor 1 pont.)
Az **A** sónak **kisebb** az oldhatósága, **mint 50 g** . (1) 3 pont
- c) Kálium-nitrát: **B**
Kálium-dihidrogén-foszfát: **A**
Kálium-szulfát: **A**
Szódabikarbóna: **A**
Szalmiáksó: **B**
Ammónium-nitrát: **egyik sem** 6×1 6 pont
- d) Kálium-dihidrogén-foszfát 1 pont
e) Szalmiáksó 1 pont
- f) Az **A** só 20 °C -on: $(22,7 \text{ g} / 122,7 \text{ g}) \cdot 100\% = 18,5$ tömegszázalékos. (1)*
Az **A** só 50 °C -on: $(41 \text{ g} / 141 \text{ g}) \cdot 100\% = 29,1$ tömegszázalékos. (1)*
Az **A** só 80 °C -on: $(10 \text{ g} / 30 \text{ g}) \cdot 100\% = 33,3$ tömegszázalékos (1)* 3 pont
- g) **A B** só 20 °C -on: $(37,2 \text{ g} / 137,2 \text{ g}) \cdot 100\% = 27,1$ tömegszázalékos (1)*
A B só 50 °C -on: $(10 \text{ g} / 30 \text{ g}) \cdot 100\% = 33,3$ tömegszázalékos (1)*
A B só újra 20 °C -on: $(10 \text{ g} / 40 \text{ g}) \cdot 100\% = 25$ tömegszázalékos (1)* 3 pont
- h) Az oldhatóság alapján 20 g vízben oldódik: $22,7 \text{ g} : 5 = 4,54 \text{ g A}$ só, így: $10 \text{ g} - 4,54 \text{ g} = \mathbf{5,46 \text{ g A}}$ só marad feloldatlanul.* 2 pont
Az oldhatóság alapján 20 g vízben oldódik: $37,2 \text{ g} : 5 = 7,44 \text{ g B}$ só, így: $10 \text{ g} - 7,44 \text{ g} = \mathbf{2,56 \text{ g B}}$ só marad feloldatlanul.* 2 pont
- i) Az oldhatóság alapján 20 g vízben oldódik: $41 \text{ g} : 5 = 8,2 \text{ g A}$ só, így: $10 \text{ g} - 8,2 \text{ g} = \mathbf{1,8 \text{ g A}}$ só marad feloldatlanul 50 °C -on.* 2 pont

25 pont

* Hibásan választott só esetén, annak adatival helyesen számolva – amelyik eredmény nem mond ellent a feladatban leírt tapasztalatokkal – megadhatók a pontok.