

Hevesy György Kárpát-medencei Kémiaverseny
Kerületi forduló
2025. február 5.
8. évfolyam
MEGOLDÁSOK

1. feladat

- | | |
|--------------------------------|--------------------|
| 1. neutron | 6. redukálószer |
| 2. csoport(ok) / főcsoport(ok) | 7. oxóniumion |
| 3. térfogatszázalék | 8. bepárlás |
| 4. exoterm | 9. szénhidrát(ok) |
| 5. amorf | 10. termésелеm(ek) |

Minden helyesen beírt kifejezés 1-1 pontot ér.

10 pont**2. feladat**

- a) $\text{CuO} + 2 \text{HCl} = \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- b) $\text{NH}_3 + \text{HCl} = \text{NH}_4\text{Cl}$
- c) $\text{AgNO}_3 + \text{HCl} = \underline{\text{AgCl}} + \text{HNO}_3$ (A csapadék aláhúzása nélkül is jár a pont!)
- d) $\text{CaCO}_3 + 2 \text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
- e) $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$

Minden jó helyen szereplő, helyesen felírt és rendezett reakcióegyenlet 2 pont.

Ha jó az egyenlet, de rossz helyre van beírva, 1 pont adható!

10 pont**3. feladat**

| | | | | | |
|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------|
| oxigén | szén-dioxid | metán | klór | ammónia | argon |
| O ₂ | CO ₂ | CH ₄ | Cl ₂ | NH ₃ | Ar |

- a) Cl₂
- b) Cl₂ NH₃
- c) O₂ CH₄ Ar
- d) Ar
- e) O₂ CO₂ Ar
- f) O₂ Cl₂
- g) O₂ Cl₂
- h) CH₄ NH₃

szalmiákszesz

szódavíz / szikvíz / szénsavoldat / szénsavas víz (Önmagában a szénsav nem fogadható el!)

Minden helyesen beírt megoldás 0,5 – 0,5 pontot ér. Az összpontszámban fél pont is adható!

12 pont**4. feladat**

| | | | | | |
|-------|-------|-----------|-----------|-----|---------------------------------|
| fehér | lúgos | rózsaszín | sav-bázis | víz | Na ₂ SO ₄ |
|-------|-------|-----------|-----------|-----|---------------------------------|

Minden hibátlanul beírt válasz 1-1 pontot ér.

6 pont

5. feladat

Mivel az atomban a protonok és az elektronok száma megegyezik: $3,96 \cdot 10^{24}$ db proton. 1 pont

$$n = N / N_A \quad 1 \text{ pont}$$

$$n = 3,96 \cdot 10^{24} / 6 \cdot 10^{23} = 6,6 \text{ mol elektron} \quad 1 \text{ pont}$$

Az elem atomjának elektronszáma $6,6 \text{ mol} / 0,6 \text{ mol} = 11$ 1 pont

Ez az elem a **nátrium**. 1 pont

5 pont**6. feladat**

A kristályos réz(II)-szulfát tömegszázalékos CuSO_4 -tartalma

$$(159,5 \text{ g} / 249,5 \text{ g}) \cdot 100 = 63,9 \text{ tömeg\%} \quad 2 \text{ pont}$$

$$295 \text{ g kristályvizes sóban így } 295 \text{ g} \cdot 0,639 = 188,6 \text{ g CuSO}_4 \text{ van.} \quad 1 \text{ pont}$$

Ez a kiindulási oldat tömegének 16 %-a,

$$\text{így } 188,6 \text{ g} / 0,16 = 1179 \text{ g oldat volt.} \quad 1 \text{ pont}$$

Az oldat 1 dm^3 , azaz 1000 cm^3 térfogatú. 1 pont

Az oldat sűrűsége $\rho = m / V$ képlet alapján 1 pont

$$\rho = 1179 \text{ g} / 1000 \text{ cm}^3 = \mathbf{1,179 \text{ g/cm}^3} \quad 1 \text{ pont}$$

7 pont**7. feladat**

a) $\text{Fe} + \text{S} = \text{FeS}$ 1 pont

b) Előtte: mivel $100 - 100 \text{ g}$ volt a két anyagból, ezért **50 tömeg% vas**. 1 pont

c) Utána: mivel a kén 20%-a elszublimált, 80 g kén maradt,

a keverék teljes tömege 180 g , 1 pont

$$100 \text{ g vas anyagmennyisége: } 100 \text{ g} / 55,8 \text{ g/mol} = 1,79 \text{ mol} \quad 1 \text{ pont}$$

$$80 \text{ g kén anyagmennyisége: } 80 \text{ g} / 32 \text{ g/mol} = 2,5 \text{ mol} \quad 1 \text{ pont}$$

A vas teljes mennyisége vas(II)-szulfiddá alakult. 1 pont

$$\text{A kötött vastartalom: } (100/180) \cdot 100 = \mathbf{55,6 \text{ tömeg\% vas}} \quad 1 \text{ pont}$$

d) A reakcióegyenlet szerint $1,79 \text{ mol FeS}$ keletkezett,

$$\text{ennek tömege } 1,79 \text{ mol} \cdot 87,8 \text{ g/mol} = 157,2 \text{ g} \quad 1 \text{ pont}$$

A visszamaradó 180 g keverék tömeg%-os összetétele

$$(157,2 \text{ g} / 180 \text{ g}) \cdot 100 = \mathbf{87,3 \text{ tömeg\% FeS}} \quad 1 \text{ pont}$$

$$(22,7 \text{ g} / 180 \text{ g}) \cdot 100 = \mathbf{12,7 \text{ tömeg\% S}} \quad 1 \text{ pont}$$

10 pont

A feladatlap összes pontszáma 60 pont. Beküldhetők a 30 pont feletti pontszámot elért dolgozatok.