

**JAVÍTÁSI-ÉRTÉKELÉSI ÚTMUTATÓ**  
**Hevesy György Kárpát-medencei Kémiaverseny, 8. évfolyam, 2026. május 30.**

---

**1. feladat**

1. Be 2. Na 3. Zn 4. H 5. Hg 6. I 7. Cs 8. Se 9. Rn 10. Rb 11. Tc **11 pont**

**2. feladat**

1. SO<sub>2</sub>      2. Mg(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>      3. N<sub>2</sub>      4. NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>      5. Cl<sub>2</sub>  
6. CO<sub>2</sub>      7. CO      8. NO      9. Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>      10. Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
11. NO<sub>2</sub>      12. FeS<sub>2</sub>

(12 × 1 pont, ha a képlet hibás, akkor csak ½ pont) **12 pont**

**3. feladat**

	<i>Legkisebb</i>	<i>Legnagyobb</i>
1.	<i>a</i>	<i>c</i>
2.	<i>a, c</i>	<i>b</i>
3.	<i>a</i>	<i>b</i>
4.	<i>c</i>	<i>a, b</i>
5.	<i>c</i>	<i>b</i>
6.	<i>b</i>	<i>a, c</i>
7.	<i>a</i>	<i>b</i>
8.	<i>b</i>	<i>c</i>
9.	<i>b</i>	<i>a</i>

18 × 1 pont = **18 pont**

**4. feladat**

- 2 AgI = 2 Ag + I<sub>2</sub> 1 pont  
2 AgBr = 2 Ag + Br<sub>2</sub> 1 pont  
2 Mg + O<sub>2</sub> = 2 MgO 1 pont  
2 MgO = 2 Mg + O<sub>2</sub> 1 pont  
C + O<sub>2</sub> = CO<sub>2</sub> 1 pont  
CaCO<sub>3</sub> = CaO + CO<sub>2</sub> 1 pont  
CaCO<sub>3</sub> + 2 HCl = CaCl<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O + CO<sub>2</sub> 1 pont  
(½ – ½ pont, ha hibás az egyenletrendezés, vagy pl. O<sub>2</sub> helyett O-ra rendez, de egyértelmű, hogy az adott reakcióról van szó.)
- Berzelius 1 pont
- Nem írhatták a XVIII. században, mert a magnéziumot csak 1808-ban fedezték fel. 1 pont
- (44/100)·100 = 44% (a pont számítás nélkül is megadható) 1 pont
- Az oxigént nem molekulaként ábrázolja. 1 pont
- Szabad válasz, melynek a következőket kell tartalmaznia:
  - az ország nyelvétől független jelrendszer, amit minden országban egyformán felismernek 1 pont
  - a minőségileg hibásan jelölt kémiai átalakulás a kémiai jelek (az alkotó atomok vegyjelei) alapján könnyen felismerhető 1 pont
  - a mennyiségileg hibásan jelölt kémiai változás az egyenlet két oldalán az atomok számának összehasonlításával könnyen felismerhető 1 pont

**14 pont**

**5. feladat****A tartály:**

- például 50-50 g H<sub>2</sub> és O<sub>2</sub> esetén:  
50 g : 2 g/mol = 25 mol H<sub>2</sub> és 1 pont  
50 g : 32 g/mol = 1,563 mol O<sub>2</sub> van a tartályban. 1 pont
- A reakcióegyenlet: 2 H<sub>2</sub> + O<sub>2</sub> = 2 H<sub>2</sub>O 1 pont
- Ez alapján az oxigén fogy el, és reagál 2 · 1,5625 mol = 3,125 mol hidrogénnel 1 pont
- Marad: 25 mol – 3,125 mol = 21,875 mol 1 pont
- Ez az eredeti összes molekulának:  
 $\frac{21,875 \text{ mol}}{25 \text{ mol} + 1,563 \text{ mol}} \cdot 100\% = \mathbf{82,4\%-a}$  1 pont

**B tartály:**

- például 50-50 g CO és O<sub>2</sub> esetén:  
50 g : 28 g/mol = 1,786 mol CO és 1 pont  
50 g : 32 g/mol = 1,563 mol O<sub>2</sub> van a tartályban. 1 pont
- A reakcióegyenlet: 2 CO + O<sub>2</sub> = 2 CO<sub>2</sub> 1 pont
- Ez alapján a CO fogy el, mert 1,786 mol CO-hoz elegendő 0,893 mol O<sub>2</sub> 1 pont
- Az egyenlet alapján keletkezik 1,786 mol CO<sub>2</sub> 1 pont  
(és marad 1,563 mol – 0,893 mol = 0,67 mol O<sub>2</sub>.)
- A kiindulási gázelegy: 1,786 mol + 1,563 mol = 3,349 mol  
a keletkező gázelegy: 1,786 mol + 0,67 mol = 2,456 mol  
(vagy: 3,349 mol – 0,893 mol = 2,456 mol.) 1 pont
- A százalék:  
 $\frac{2,456 \text{ mol}}{3,349 \text{ mol}} \cdot 100\% = \mathbf{73,3\%}$  1 pont

**13 pont****6. feladat**

- a) Ca + 2 HNO<sub>3</sub> = Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> + H<sub>2</sub> 1 pont  
CaO + 2 HNO<sub>3</sub> = Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O 1 pont  
CaCO<sub>3</sub> + 2 HNO<sub>3</sub> = Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> + CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O 1 pont
- b) Ca + 2 H<sub>2</sub>O = Ca(OH)<sub>2</sub> + H<sub>2</sub> 1 pont  
CaO + H<sub>2</sub>O = Ca(OH)<sub>2</sub> 1 pont
- c) A vízből fejlesztett 120 cm<sup>3</sup> gáz hidrogén, ezt fejleszt a kalcium. 1 pont  
Ennek anyagmennyisége: 0,12 : 24 = 0,005 mol. 1 pont  
Az egyenlet alapján 0,005 mol Ca reagált a vízzel. 1 pont  
0,005 mol · 40 g/mol = 0,2 g. 1 pont  
0,20 g az 1,00 g-nak 20%-a, tehát az összes kalcium **20%-a** maradt elemi állapotban. 1 pont
- d) A savból is 120 cm<sup>3</sup> hidrogén fejlődött, 1 pont  
így 240 – 120 = 120 cm<sup>3</sup> CO<sub>2</sub> fejlődött a kalcium-karbonátból. 1 pont  
0,005 mol CO<sub>2</sub> fejlődött, ami 0,005 mol CaCO<sub>3</sub>-t jelent, 1 pont  
0,005 mol · 100 g/mol = 0,5 g kalcium-karbonát. 1 pont  
A kalcium-oxid tömege: 1,00 g – 0,2 g – 0,5 g = 0,3 g. 1 pont  
Ennek anyagmennyisége: 0,3 g : 56 g/mol = 0,00536 mol 1 pont  
Az összes eredeti kalcium anyagmennyisége:  
0,005 mol + 0,005 mol + 0,00536 mol = 0,01536 mol 1 pont  
A maradék elemi kalcium tehát:  
(0,005 mol : 0,01536) · 100% = **32,6%-a.** 1 pont

**17 pont**

**7. feladat**

- a)  $\text{NaOH} + \text{HA} = \text{NaA} + \text{H}_2\text{O}$  1 pont
- b)  $22,22 \text{ cm}^3$   $0,100 \text{ mol/dm}^3$ -es NaOH-oldatban van:  
 $0,02222 \text{ dm}^3 \cdot 0,100 \text{ mol/dm}^3 = 2,222 \cdot 10^{-3} \text{ mol NaOH}$  1 pont  
 Az egyenlet alapján ugyanennyi,  $2,222 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$  sav (HA) van a  $20 \text{ cm}^3$ -ben. 1 pont  
 A teljes  $100 \text{ cm}^3$  oldatban ötszörös mennyiség van:  $0,01111 \text{ mol}$  sav. 1 pont  
 A moláris tömege:  $M = 1,00 \text{ g} : 0,01111 \text{ mol} = \mathbf{90 \text{ g/mol}}$  1 pont  
 (A lépések sorrendje más is lehet. Az is maximális pontot ér, ha kijön a  $90 \text{ g/mol}$ .)
- c)  $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z + (x + \frac{y}{4} - \frac{z}{2}) \text{O}_2 = x \text{CO}_2 + \frac{y}{2} \text{H}_2\text{O}$  2 pont  
 (1 pont a szén-dioxid és a víz rendezéséért, 1 pont az oxigén helyes együtthatójáért)
- d) A tömény kénsav a vizet köti meg. 1 pont  
 A NaOH a szén-dioxidot köti meg. 1 pont
- e) A szén-dioxid anyagmennyisége:  $1,47 \text{ g} : 44 \text{ g/mol} = 0,0334 \text{ mol}$  1 pont  
 A víz anyagmennyisége:  $0,600 \text{ g} : 18 \text{ g/mol} = 0,0333 \text{ mol}$  1 pont  
 A b) kérdésben kiszámoltuk, hogy az  $1,00 \text{ g}$  vegyület  $0,01111 \text{ mol}$ , így  
 $x = \frac{0,0334}{0,01111} \cong 3$  1 pont  
 $\frac{y}{2} = \frac{0,0333}{0,01111} \cong 3 \rightarrow y = 6$  1 pont  
 A képlet tehát  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_z$ , és a moláris tömege  $90 \text{ g/mol}$ .  
 $3 \text{ mol}$  szén  $36 \text{ g}$ ,  $6 \text{ mol}$  H  $6 \text{ g}$ , így az oxigénre  $90 \text{ g} - 42 \text{ g} = 48 \text{ g}$  jut. 1 pont  
 Ez pedig  $48 \text{ g} : 16 \text{ g/mol} = 3 \text{ mol}$  O atom. Vagyis a képlet:  $\mathbf{\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3}$  1 pont  
 (Másfajta levezetés is elfogadható, például:  
 Ha  $1,00 \text{ g}$  vegyületből  $1,47 \text{ g}$  szén-dioxid keletkezik,  
 akkor  $90 \text{ g}$  (azaz  $1 \text{ mol}$ ) vegyületből  $a \text{ g}$   

$$\text{A felírható egyenes arányosságból } a = \frac{90 \cdot 1,47}{1,00} = 132 \text{ g CO}_2$$
 $132 \text{ g CO}_2$  anyagmennyisége:  $132 \text{ g} : 44 \text{ g/mol} = 3 \text{ mol}$ , tehát  $x = 3$  (2 pont)  
 Ha  $1,00 \text{ g}$  vegyületből  $0,60 \text{ g}$  víz keletkezik,  
 akkor  $90 \text{ g}$  (azaz  $1 \text{ mol}$ ) vegyületből  $b \text{ g}$   

$$\text{A felírható egyenes arányosságból } b = \frac{90 \cdot 0,60}{1,00} = 54 \text{ g H}_2\text{O}$$
 $54 \text{ g H}_2\text{O}$  anyagmennyisége:  $54 \text{ g} : 18 \text{ g/mol} = 3 \text{ mol}$ ,  
 így  $\frac{y}{2} = 3$ , tehát  $y = 6$  (2 pont)  
 Az utolsó 2 pont megszerzése az előző levezetés szerint történhet.) **15 pont**  
 (A feladathoz nem tartozik a pontos szerkezet megfejtése, de tájékoztatásul a két vegyület:  
 tejsav:  $\text{CH}_3\text{--CH--COOH}$  glicerináldehid:  $\text{CH}_2\text{--CH--CH=O}$   

$$\begin{array}{c} | \\ \text{OH} \end{array}$$
 
$$\begin{array}{c} | \quad | \\ \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$$