

**Gravimetrie**  
**(Vážková analýza)**  
**Pokračování**

# Příklady k řešení

- Analýza 2 složek (nepřímá gravimetrie)
- **6.** Při analýze umělých hnojiv byla ze vzorku o hmotnosti 1,0163 g izolována směs síranu draselného a sodného o hmotnosti 0,4955 g. Tyto sírany byly převedeny na  $\text{BaSO}_4$ , jeho hmotnost činila 0,7525 g.
- Určete **hmotnostní obsah  $\text{K}_2\text{SO}_4$  a  $\text{Na}_2\text{SO}_4$**  v hnojivu.
- $M(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 142,04 \text{ g/mol}$ ,  $M(\text{K}_2\text{SO}_4) = 174,25 \text{ g/mol}$ ,  $M(\text{BaSO}_4) = 233,40 \text{ g/mol}$

# Příklady k řešení

– Analýza 2 složek (nepřímá gravimetrie)

- **7.** Směs oxidů  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  a  $\text{Al}_2\text{O}_3$  měla hmotnost 0,7100 g. Žíháním v proudu vodíku byl oxid železitý zredukován na kovové železo. Výsledná směs měla hmotnost 0,6318 g. Určete **procentový obsah hliníku** v původní směsi.
- $M(\text{Fe}_2\text{O}_3) = 159,692 \text{ g/mol}$ ,  $M(\text{Fe}) = 55,845 \text{ g/mol}$ ,  $M(\text{Al}) = 26,981538 \text{ g/mol}$ ,  
 $M(\text{Al}_2\text{O}_3) = 101,9613 \text{ g/mol}$

# Příklady k řešení

- **Přepočet na sušinu**

- **8.** Kobaltová ruda obsahuje 10,57 %  $\text{Co}_3\text{O}_4$ . Po vysušení 0,5468 g této rudy byl zjištěn hmotnostní úbytek 0,0164 g. Určete **procentový obsah Co v rudě po vysušení**.
- $M(\text{Co}_3\text{O}_4) = 240,797 \text{ g/mol}$ ;  $M(\text{Co}) = 58,9332 \text{ g/mol}$

# Příklady k řešení

## – Termogravimetrie

- 9. Termogravimetrická analýza  $\text{CaC}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$  ( $M = 146,113 \text{ g/mol}$ ):

Hmotnost původního vzorku: 24,60 mg

1. ztráta 3,03 mg při 100–250 °C

2. ztráta 4,72 mg při 400–500 °C

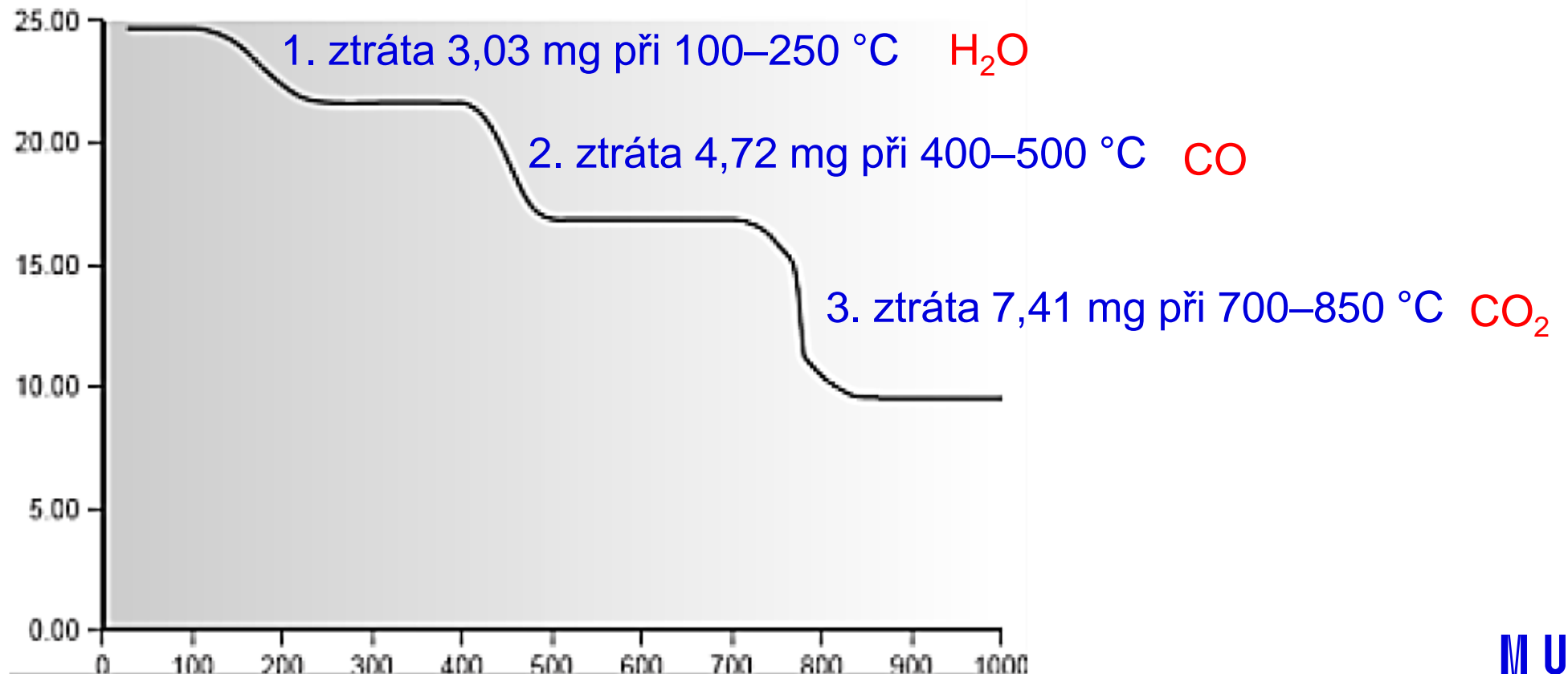
3. ztráta 7,41 mg při 700–850 °C

Určete produkty v jednotlivých fázích termického rozkladu  $\text{CaC}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ .

# Příklady k řešení

## – Termogravimetrie

– 9.



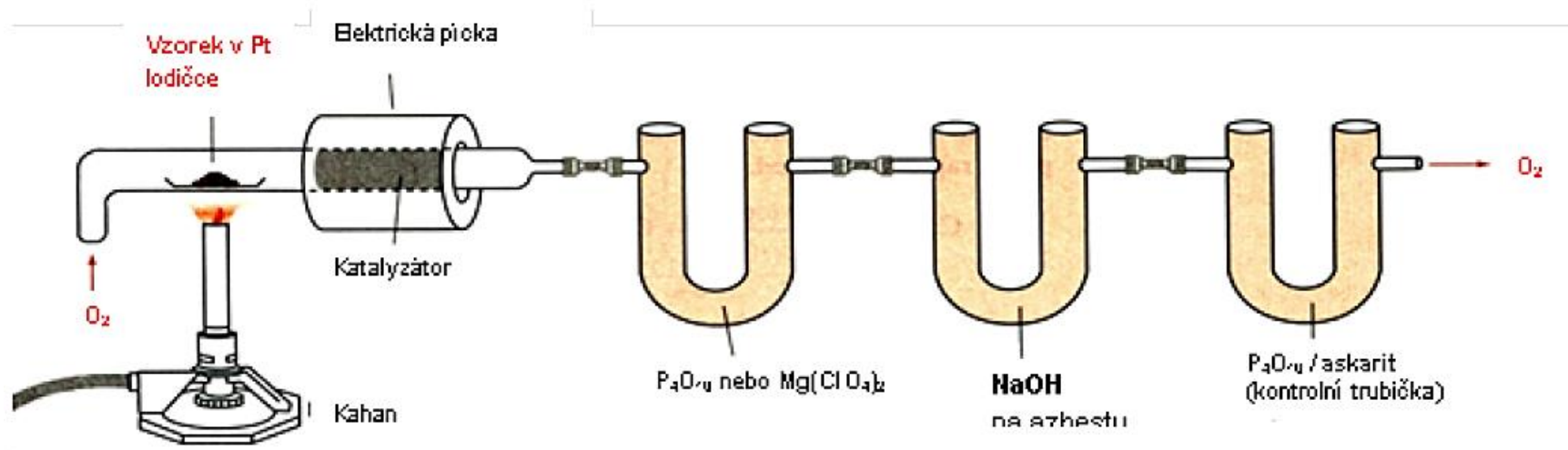
# Příklady k řešení

## – Elementární analýza

– **10.** Elementární analýzou sloučeniny obsahující pouze C, H, N a O bylo zjištěno, že obsahuje 46,21 % C, 9,02 % H, 13,74 % N a obsah O byl dopočítán z rozdílu:

$100 - 46,21 - 9,02 - 13,74 = 31,03$  %. Určete empirický vzorec sloučeniny.

–  $M(\text{C}) = 12,011$  g/mol;  $M(\text{H}) = 1,00794$  g/mol;  $M(\text{N}) = 14,0067$  g/mol;  $M(\text{O}) = 15,9994$  g/mol



# Příklady k řešení

- **11.** Vzorek o hmotnosti 2,175 g obsahující přibližně 20 % (m/m)  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  byl převeden do roztoku. Kolik ml 0,300 molární  $\text{H}_2\text{SO}_4$  bude potřeba přidat k roztoku vzorku na vysrážení  $\text{Ba}^{2+}$  iontů?
- $M[\text{Ba}(\text{NO}_3)_2] = 261,33 \text{ g/mol}$ ;  $M(\text{H}_2\text{SO}_4) = 98,06 \text{ g/mol}$
- **[vzorek obsahuje asi 1,66 mmol  $\text{Ba}^{2+}$ ; na vysrážení je třeba přibližně 5,5 ml 0,300 M- $\text{H}_2\text{SO}_4$ ]**



# Příklady k řešení

- **12.** Piperazin lze stanovit jako piperazin diacetát (vážitelný produkt). Vzorek piperazinu o hmotnosti 0,3126 g obsahující nečistoty byl rozpuštěn v acetonu a poté byl přidán 1 ml 100 % kyseliny octové. Po 5 minutách srážení byl vzorek filtrován, promyt acetonem a vysušen při 110 °C. Hmotnost získaného produktu byla 0,7121 g. Kolik procent piperazinu obsahoval vzorek?
- $M(\text{piperazin})=86$ ,  $M(\text{diacetátu})=206,24$
- **[hmotnostní zlomek = 94,99 %]**