



**4. Anyagismeret**

- a) szén (a gyémánt és/vagy grafit nem fogadható el) / C  
 b) hidrogén / H<sub>2</sub>  
 c) mészkő (vagy: kalcium-karbonát) / CaCO<sub>3</sub> – elfogadható még: dolomit / CaMg(CO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>  
 d) hipermangán (vagy: kálium-permanganát) / KMnO<sub>4</sub>  
 e) magnézium-oxid / MgO – elfogadható még: alumínium-oxid (vagy: timföld, korund) / Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
 f) ammónia / NH<sub>3</sub>

Mindegyik sor – a helyes név és a helyes képlet – 2 pontot ér.

**Összesen: 12 pont**

**5. Mennyi?**

- a) **22 (db)** 1 pont  
 b) **11 (db)** 1 pont  
 c) **5 mol** 1 pont  
 d)  $1,5 \cdot 10^{23}$  db  $\rightarrow$  0,25 mol O<sub>2</sub>  $\rightarrow m = n \cdot M = 0,25 \text{ mol} \cdot 32 \text{ g/mol} = \mathbf{8 \text{ g}}$  2 pont  
 e)  $V = (2 \text{ cm})^3 = 8 \text{ cm}^3 \rightarrow m = \rho \cdot V = 2,7 \text{ g/cm}^3 \cdot 8 \text{ cm}^3 = 21,6 \text{ g}$   

$$n = \frac{m}{M} = \frac{21,6 \text{ g}}{27 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 0,8 \text{ mol} \rightarrow N = 0,8 \text{ mol} \cdot 6 \cdot 10^{23} \text{ 1/mol} = \mathbf{4,8 \cdot 10^{23} \text{ db}}$$
 2 pont  
 f)  $m_o = \frac{300 \text{ g}}{0,15} = \mathbf{2000 \text{ g}}$  1 pont  
 g)  $n = \frac{m}{M} = \frac{20 \text{ g}}{32 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 0,625 \text{ mol S}$   
 $\rightarrow$  0,625 mol SO<sub>2</sub> képződik, melynek tömege  $m = n \cdot M = 0,625 \text{ mol} \cdot 64 \frac{\text{g}}{\text{mol}} = \mathbf{40 \text{ g}}$  2 pont

(Más megoldás: a SO<sub>2</sub> moláris tömege 64 g/mol, ami épp a kétszerese a kénének (32 g/mol).  
 Ezért  $m = 2 \cdot 20 \text{ g} = 40 \text{ g}$  SO<sub>2</sub> képződik.)

**Összesen: 10 pont**

**6. Közömbösítés**

- a)  $m = 245 \text{ g} \cdot 0,2 = 49 \text{ g} \rightarrow n = \frac{m}{M} = \frac{49 \text{ g}}{98 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = \mathbf{0,5 \text{ mol H}_2\text{SO}_4}$  2 pont  
 b)  $m = 640 \text{ g} \cdot 0,05 = 32 \text{ g} \rightarrow n = \frac{m}{M} = \frac{32 \text{ g}}{40 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = \mathbf{0,8 \text{ mol NaOH}}$  2 pont  
 c) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + 2NaOH = Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + 2H<sub>2</sub>O 2 pont  
 d) a 0,8 mol NaOH 0,4 mol H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-val lép reakcióba  
 így 0,5 mol – 0,4 mol = **0,1 mol H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> marad** 2 pont  
 e) savas 1 pont  
 f) 0,4 mol Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> képződik  
 tömege  $m = n \cdot M = 0,4 \text{ mol} \cdot 142 \text{ g/mol} = \mathbf{56,8 \text{ g}}$  2 pont  
 g) az összeöntött oldat tömege  $m = 245 \text{ g} + 640 \text{ g} = 885 \text{ g}$  1 pont  

$$\frac{56,8 \text{ g}}{885 \text{ g}} \cdot 100 = \mathbf{6,42 \text{ m/m}\% \text{ Na}_2\text{SO}_4}$$
 2 pont

**Összesen: 14 pont**

**A feladatlap összes pontszáma 60 pont**