

**K. 897.** Rajzold le a szerkezeti képletét annak a  $C_5H_9Br$  összetételű szerves molekulának, amelynek:

- nincs sem geometriai, sem optikai izomerje
- optikai izomerje nincs, de van geometriai izomerje
- optikai izomerje van, de nincs geometriai izomerje
- van optikai és geometriai izomerje is

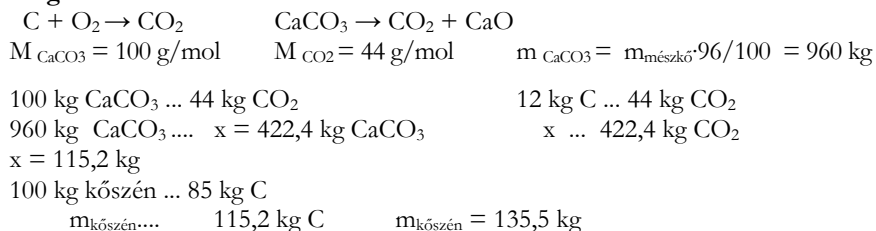
**K. 898.** Mekkora a pH-ja annak az oldatnak, amelynek egy literre 0,1g feloldott kalcium-hidroxidot tartalmaz?

## Megoldott feladatok

**Kémia – FIRKA 2017-2018/3.**

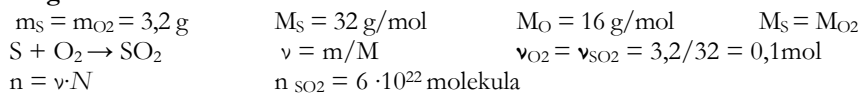
**K. 888.** Mekkora tömegű 15% (m/m) szennyeződést tartalmazó kőszénen égettek el, ha ugyanakkora mennyiségű széndioxid keletkezett mint 1 t 96% (m/m)-os tisztaságú mészkő kalcinálásakor?

**Megoldás:**



**K. 889.** Egy zárt tartályban 3,2 g ként ugyanolyan tömegű oxigénben égettek. A teljes reakció után bányagázmolekula volt a tartályban? A reakció kezdetén és a végén a tartályban levő gáznyomás értékei hogyan viszonyulnak egymáshoz (azonos hőmérsékleten mérve)?

**Megoldás:**



A tartályban a gáznyomás értékét a gázhalmazállapotú komponensek ( $O_2$ ,  $SO_2$ ) határozzák meg, ezért a reakció kezdeti állapotában és a végén a tartályban azonos lesz a nyomás.

**K. 890.** Az 1 atm. nyomású levegő összetételének meghatározásakor 20 térfogatszázalék oxigént és 80 térfogatszázalék nitrogént kaptak. Számítsátok ki a levegő átlagos molekulatömegét és benne a komponensek parciális nyomását!

**Megoldás:**

Gázkeverékek esetén a térfogatszázalékos és molszázalékos összetétel számértéke azonos.

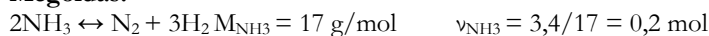
Ezért 1 mol levegőben 0,8 mol nitrogén (N<sub>2</sub>) és 0,2 mol oxigén (O<sub>2</sub>) van.

$$M_{\text{N}} = 14 \quad M_{\text{O}} = 16 \quad M_{\text{levegő}} = 0,8 \cdot 28 + 0,2 \cdot 32 = 28,8 \text{ g/mol}$$

$p = p_{\text{N}_2} + p_{\text{O}_2} = 1 \text{ atm}$  Gázkeverékben egy komponens parciális nyomása ( $p_i$ ) a móltörtje ( $x_i = v_i/v$ ) és az össznyomás ( $p$ ) szorzatával egyenlő:  $p_{\text{N}_2} = 0,8 \text{ atm}$ ,  $p_{\text{O}_2} = 0,2 \text{ atm}$ .

**K. 891. Az előző FIRKA-ban a feladat hibás szöveggel jelent meg! Helyesen:**

Az ammónia 300°C hőmérsékleten elemeire bomlik. A folyamatnak a **disszociációs foka** ( $\alpha$ )  $9,35 \cdot 10^{-2}$ . Amennyiben egy 5 L térfogatú, előzetesen levegőtelenített zárt edénybe 3,4 g ammóniát vettek, s azt 300°C hőmérsékleten tartották, mekkora a termékelegy térfogatszázalékos összetétele az egyensúly beálltakor?

**Megoldás:**

$$C = v/V = 0,2/5 \text{ mol/L} = 0,04 \text{ mol/L} \quad \alpha = x/C \quad 9,35 \cdot 10^{-2} = x/0,04 \text{ mol/L}^{-1}$$

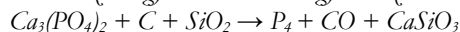
$$x = 3,74 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L} \quad \text{Egyensúlyban: } [\text{NH}_3] = C - x = 3,62 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}, [\text{N}_2] = x/2 =$$

$$= 1,87 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L} \quad [\text{H}_2] = 3x/2 = 5,61 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L} \quad [\text{NH}_3] + [\text{N}_2] + [\text{H}_2] = 1,11 \cdot 10^{-2} \text{ mol/L}$$

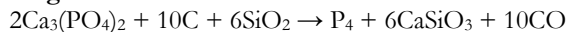
$$1,111 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \dots 3,62 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \quad \text{NH}_3 \dots 1,87 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \quad \text{N}_2 \dots 5,61 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \quad \text{H}_2$$

$$100 \text{ mol} \quad \dots \quad x = 32,6 \% \text{ NH}_3 \quad y = 16,8 \% \text{ N}_2 \quad z = 50,5 \% \text{ H}_2$$

**K. 892.** Elemi foszfort trikálcium-foszfátból állítanak elő ipari mérethben szénrel való redukcióval a következő kiegyenlített reakcióegyenlet szerint:



Mekkora tömegű foszfor nyerhető 200 kg 95% tisztaságú kalcium-sóból? Mekkora térfogatú normál állapotra számított CO keletkezett a reakció során, feltételezve, hogy a szennyeződés nem reagált szénrel?

**Megoldás:**

$$M_{\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2} = 310 \text{ g/mol} \quad M_{\text{P}_4} = 124 \text{ g/mol} \quad m_{\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2} = 200 \cdot 0,95 = 190 \text{ kg}$$

$$2 \cdot 310 \text{ kg Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \dots 124 \text{ kg P}_4 \dots 10 \cdot 22,4 \text{ m}^3 \text{ CO}$$

$$190 \text{ kg Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \dots x = 38 \text{ kg} \dots V_{\text{CO}} = 68,65 \text{ m}^3$$

**K. 893.** Mi lehet a molekula és szerkezeti képlete annak a telített szénláncú  $\alpha$ -aminosavnak (A), amelyben mennyiségi elemzéskor 15,73% nitrogént találtak?

**Megoldás:**

Az ismeretlen telített aminosav molekulaképlete: H<sub>2</sub>N-C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>-COOH

$$M_{\text{aminosav}} = (14n + 61) \text{ g/mol} \quad (14n + 61) \text{ g aminosav} \dots 14 \text{ g N}$$

$$100 \text{ g aminosav} \dots 15,73 \text{ g N}$$

ahonnan  $n = 2$

Tehát az aminosav molekulaképlete: C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>O<sub>2</sub>N, szerkezeti képlete:

