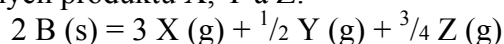


### Úloha 1-8 Reakční rychlost – parciální tlaky

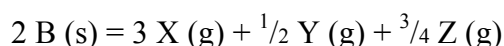
Teplný rozklad tuhé látky B probíhá za teploty  $597,1^\circ\text{C}$  v uzavřeném reaktoru konstantního objemu  $7\text{ dm}^3$  za vzniku plynných produktů X, Y a Z:



Molární hmotnost látky B je  $90\text{ g mol}^{-1}$ . Ve 28. minutě od počátku reakce bylo zjištěno, že látka B ubývá rychlostí  $0,045\text{ g za sekundu}$ . Vypočítejte rychlosti, jakými se mění parciální tlaky produktů X, Y a Z.

$$[dp_B/d\tau = -0,5168\text{ kPa s}^{-1}, dp_X/d\tau = 0,7752\text{ kPa s}^{-1}, dp_Y/d\tau = 0,1292\text{ kPa s}^{-1}, dp_Z/d\tau = 0,1938\text{ kPa s}^{-1}]$$

**Řešení:**



$$V = 7\text{ dm}^3$$

$$M_B = 90\text{ g mol}^{-1}$$

$$\frac{dm_B}{d\tau} = -0,045\text{ g s}^{-1}$$

$$t = 597,1^\circ\text{C}$$

$$p_B \cdot V = n_B \cdot RT = \frac{m_B}{M_B} \cdot RT$$

$$\frac{dp_B}{d\tau} = \frac{dm_B}{d\tau} \cdot \frac{RT}{M_B \cdot V} = (-0,045) \cdot \frac{8,314 \cdot 870,25}{90 \cdot 7} \left[ \text{g s}^{-1} \cdot \frac{(\text{J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}) \cdot \text{K}}{(\text{g mol}^{-1}) \cdot \text{dm}^3} = \underbrace{\text{J dm}^{-3} \text{ s}^{-1}}_{\text{kPa}} \right]$$

$$\frac{dp_B}{d\tau} = -0,5168\text{ kPa s}^{-1}$$

$$\frac{dn_B}{-2} = \frac{dn_X}{+3} = \frac{dn_Y}{+\frac{1}{2}} = \frac{dn_Z}{+\frac{3}{4}}, \quad \frac{dp_B}{-2} = \frac{dp_X}{+3} = \frac{dp_Y}{+\frac{1}{2}} = \frac{dp_Z}{+\frac{3}{4}} \Rightarrow dp_i = \nu_i \cdot \frac{dp_B}{\nu_B}$$

$$\frac{dp_i}{d\tau} = \frac{\nu_i}{\nu_B} \cdot \frac{dp_B}{d\tau}$$

$$\frac{dp_X}{d\tau} = -\frac{3}{2} \cdot (-0,5168) = 0,7752\text{ kPa s}^{-1}$$

$$\frac{dp_Y}{d\tau} = -\frac{1}{4} \cdot (-0,5168) = 0,1292\text{ kPa s}^{-1}$$

$$\frac{dp_Z}{d\tau} = -\frac{3}{8} \cdot (-0,5168) = 0,1938\text{ kPa s}^{-1}$$