

Solucions: Exercicis velocitat de reacció

- ① La velocitat de desaparició del HI serà:

$$\boxed{v_{\text{HI}} = -\frac{1}{2} \frac{\Delta[\text{HI}]}{\Delta t} = -\frac{1}{2} \cdot \frac{0,20}{4} = -0,025 \frac{\text{mol}}{\text{L}\cdot\text{s}}}$$

- ② a) $3\text{H}_2(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$

b)

$$v = -\frac{\Delta[\text{N}_2]}{\Delta t} = -\frac{1}{3} \frac{\Delta[\text{H}_2]}{\Delta t} = +\frac{1}{2} \frac{\Delta[\text{NH}_3]}{\Delta t}$$

$$v = -v_{\text{N}_2} = -\frac{1}{3} v_{\text{H}_2} = +\frac{1}{2} v_{\text{NH}_3} \quad \text{on } v = \frac{\Delta[\text{NH}_3]}{\Delta t}$$
$$v_{\text{NH}_3} = 2 \cdot 10^{-4} \frac{\text{mol}}{\text{L}\cdot\text{s}}$$

Per tant, anem a buscar v_{N_2} i v_{H_2} :

$$v_{\text{N}_2} = +\frac{1}{2} \cdot v_{\text{NH}_3}$$

$$v_{\text{N}_2} = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 10^{-4}$$

$$\boxed{v_{\text{N}_2} = 10^{-4} \frac{\text{mol}}{\text{L}\cdot\text{s}}}$$

$$+\frac{1}{3} v_{\text{H}_2} = \frac{1}{2} \cdot v_{\text{NH}_3}$$

$$\frac{1}{3} \cdot v_{\text{H}_2} = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 10^{-4}$$

$$\boxed{v_{\text{H}_2} = 3 \cdot 10^{-4} \frac{\text{mol}}{\text{L}\cdot\text{s}}}$$

Recordar: El signe (-) tan sols ens indica que és velocitat de desaparició!
(que és una substància dels reactius)

- ③ $4\text{NH}_3(\text{g}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{N}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g})$

$$v = -\frac{1}{4} \frac{d[\text{NH}_3]}{dt} = -\frac{1}{3} \frac{d[\text{O}_2]}{dt} = +\frac{1}{2} \frac{d[\text{N}_2]}{dt} = +\frac{1}{6} \frac{d[\text{H}_2\text{O}]}{dt}$$

$$v = -\frac{1}{4} \cdot v_{\text{NH}_3} = -\frac{1}{3} v_{\text{O}_2} = \frac{1}{2} \cdot v_{\text{N}_2} = \frac{1}{6} \cdot v_{\text{H}_2\text{O}} \quad \text{on } v_{\text{N}_2} = 0,4 \frac{\text{mol}}{\text{L}\cdot\text{s}}$$

Per tant, anem a buscar v_{NH_3} i v_{O_2} :

$$\boxed{v_{N_2}}$$

$$\frac{1}{4} \cdot v_{N_2} = \frac{1}{2} \cdot v_{N_2}$$

$$\frac{1}{4} \cdot v_{N_2} = \frac{1}{2} \cdot 0,40 \Rightarrow \boxed{v_{N_2} = 4 \cdot \frac{1}{2} \cdot 0,40 = 0,80 \frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{s}}}$$

$$\boxed{v_{O_2}}$$

$$\frac{1}{3} \cdot v_{O_2} = \frac{1}{2} \cdot v_{N_2}$$

$$v_{O_2} = \frac{3}{2} \cdot v_{N_2} \Rightarrow \boxed{v_{O_2} = \frac{3}{2} \cdot 0,40 = 0,6 \frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{s}}}$$