3.6)

a) $+\frac{1}{2}\frac{\Delta[H_2]}{\Delta t} = -\frac{\Delta[O_2]}{\Delta t} = \frac{1}{2}\frac{\Delta[H_2O]}{\Delta t}$

b) $\frac{-1}{4}\frac{\Delta[NH_3]}{\Delta t} = -\frac{1}{5}\frac{\Delta[O_2]}{\Delta t} = \frac{1}{4}\frac{\Delta[NO]}{\Delta t} = \frac{1}{6}\frac{\Delta[H_2O]}{\Delta t}$

13.8)

a) $-\frac{\Delta[N_2]}{\Delta t} = -\frac{1}{3}\frac{\Delta[H_2]}{\Delta t} = \frac{1}{2}\frac{\Delta[NH_3]}{\Delta t}$

$$\frac{\Delta[NH_3]}{\Delta t} = \frac{-2}{3}\frac{\Delta[H_2]}{\Delta t}$$

$$= \frac{-2}{3}(-0,074\,M/s) = 0.049\,M/s$$

b) $\frac{\Delta[N_2]}{\Delta t}\frac{1}{3}\frac{\Delta[H_2]}{\Delta t} = \frac{1}{3}(-0,074\,M/s) = -0.025\,M/s$

13.13)

$$V = K[NH_4][NO_2] = (3.10^{-4})(0,26)(0.08)$$

$$= 6.2 \times 10^{-6}\,M/s$$

13.14)

$V = k[F_2]^x[ClO_2]^y$

Comparando 1 y 3 la velocidad de la reacción se duplica F es de primer orden

Comparando 1 y 2 la velocidad de la reacción se cuadruplica Cl es de primer orden.

$$K = \frac{4.8.10^{-3}}{(0.1)(0.04)} = 1,2\,M^{-1}s^{-1}$$

13.15)

Comparando primero y segundo datos al cambiar [B] no varia la velocidad de reacción.

→ orden cero [B]

→ Primer orden [A]

$$V = k[A]$$

$$k = \frac{3,2 \times 10^{-1}}{(1,5)} = 0,213\ s^{-1}$$

13.16)

$$\frac{V_3}{V_2} = \frac{0,509}{0,127} \approx 4$$

$$\frac{(0,4)^x}{(0,2)^x} = 2^x = 4 \quad x = 2$$

$$\frac{V_4}{V_2} = \frac{0,254}{0,127} = 2$$

$$\frac{(0,6)^y}{(0,3)^y} = 2^y = 2 \quad y = 1$$

$$V = k[x]^2[y]^1$$

orden de la reacción $(2+1) = 3$ tercer orden

13.17)

a) segundo orden

b) cero orden

c) 1,5 orden

d) tercer orden

13.16)

a) Reaccion (Primer) Segundo orden (A)

$$V = K[A]^2$$

$$1,6 \times 10^{-2} = K(0,35)^2$$

$$K = 0,13$$

b)

$$V = K[A]^2$$

$$1,6 \times 10^{-2} = K(0,35)^2$$

$$K = 0,13$$

~~13.27)~~

13.27) a) $\frac{1}{(NOBr)_t} = Kt + \frac{1}{[NOBr]_0}$

$$\frac{1}{(NOBr)_t} = (0,8)(22) + \frac{1}{0,086}$$

$$[NOBr] = 0,034M$$

b) $t_{\frac{1}{2}} = \frac{1}{K[A]_0}$

$$t_{\frac{1}{2}} = \frac{1}{(0,8)(0,072)} \qquad t_{\frac{1}{2}} = 17$$

13.28)

$$\frac{1}{[A]} = \frac{1}{[A]_0} + kt$$

$$\frac{1}{0.28} = \frac{1}{0.62} + 0,54t$$

$$t = 3,6s$$

13.38)

$$\ln \frac{K_1}{K_2} = \frac{E_a}{R}\left(\frac{T_1 - T_2}{T_1 T_2}\right)$$

$$\ln(1,5 \times 10^3) = \frac{E_a}{8,314}\left(\frac{523K - 423K}{523 \cdot 423}\right)$$

$$7.31 = \frac{E_a}{8.314} \cdot 4,52 \times 10^{-4}$$

$$E_a = 135K\ J/mol$$

13.39)

$$K = Ae^{\frac{-E_a}{RT}}$$

$$K = 8,7 \times 10^{-2}\, e^{-\frac{63000}{(8,314)(548)}}$$

$$K = 3.10^{-3}$$

18.40)

$$\ln\left(\frac{K_1}{K_2}\right) = \frac{E_a}{R}\left(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1}\right)$$

$$\ln\left(\frac{4,60 \times 10^{-4}}{8.80 \times 10^{-4}}\right) = \frac{1,04 \cdot 10^5}{8,314}\left(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{623}\right)$$

$$\ln(0,5227) = (1,251 \cdot 10^4)\left(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{623}\right)$$

$$-0,6487 + 20.08 = \frac{1.251 \times 10^4}{T_2}$$

$$T_2 = 644K = 371°C$$

13.41) $$\ln \frac{K_1}{2K_1} = \frac{E_a}{R}\frac{(T_1 - T_2)}{T_1 T_2}$$

$$-0,693 = \frac{E_a}{8,314}\left(\frac{295 - 305}{295 \cdot 305}\right)$$

$$E_a = 5.18 \times 10^4 J/mol$$

$$E_a = 51,8 kJ/mol$$