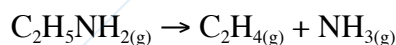


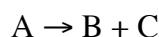
Esercizi Cinetica

- 1) Si consideri la reazione



Posto $k = 1.57 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$ e $[\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2]_0 = 2.3 \text{ mol l}^{-1}$, calcolare la concentrazione di $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$ dopo 30 minuti e il tempo di dimezzamento.

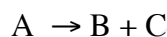
- 2) Si consideri la reazione



Posto che:

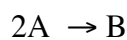
una concentrazione iniziale di $[\text{A}]_0 = 5.37 \times 10^{-2} \text{ M}$ porta ad un $t_{1/2} = 8 \text{ min e } 34 \text{ s}$ ed una $[\text{A}]_0 = 3.695 \times 10^{-2} \text{ M}$ ad un $t_{1/2} = 12 \text{ min e } 27 \text{ s}$, calcolare l'ordine di reazione n e la costante cinetica k .

- 3) Si consideri la reazione del prim'ordine (a volume e temperatura costante)



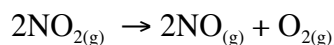
Posto che dopo un certo tempo la pressione è 486 Torr e dopo 385 s diventa 410 Torr, si calcoli k e $t_{1/2}$.

- 4) Si consideri la reazione del second'ordine



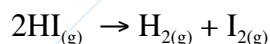
Posto che $t_{1/2} = 1 \text{ h}$ e che $[\text{A}]_0 = 1 \text{ bar}$, calcolare le pressioni parziali di A e B dopo 1 h e dopo 2 h.

- 5) Si consideri la reazione del second'ordine



sapendo che $k = 0.54 \text{ l mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$, in quanti secondi la concentrazione di NO_2 diminuisce da 0.62 mol l^{-1} a 0.28 mol l^{-1} ?

- 6) Si consideri la reazione



sapendo che $t_{1/2} = 135 \text{ min}$ se la pressione iniziale di HI è 0.1 atm e $t_{1/2} = 13.5 \text{ min}$ quando la pressione iniziale è 1 atm, si determini l'ordine di reazione e la costante cinetica.

- 7) Si consideri la reazione



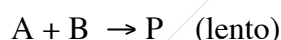
Sapendo che $[B]_0 = 0.075 \text{ mol dm}^{-3}$, $[A]_0 = 0.050 \text{ mol dm}^{-3}$ e che dopo 1 h $[A] = 0.020 \text{ mol dm}^{-3}$, calcolare la costante cinetica e il tempo di dimezzamento di A e B.

- 8) Si consideri la reazione del second'ordine



Sapendo che $[B]_0 = 0.060 \text{ mol dm}^{-3}$, $[A]_0 = 0.030 \text{ mol dm}^{-3}$ e che dopo 1 h $[A] = 0.010 \text{ mol dm}^{-3}$, calcolare la costante cinetica e il tempo di dimezzamento di A e B.

- 9) Si consideri le reazioni

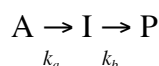


Dedurre la legge cinetica in 2 modi:

(a) assumendo che vi sia un pre-equilibrio

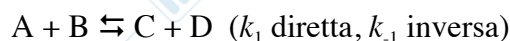
(b) applicando l'approssimazione dello stato stazionario.

- 10) Si consideri la reazione



Sapendo che $[A]_0 = 1 \text{ mol dm}^{-3}$ e $k_a = 10 \text{ s}^{-1}$ e $k_b = 1 \text{ s}^{-1}$, calcolare le concentrazioni di A, I e P ai tempi $t_1 = 5 \text{ s}$, $t_2 = 10 \text{ s}$ e $t_3 = 30 \text{ min}$. Si calcoli inoltre il tempo di induzione.

- 11) Si considerino le di reazioni



Posti

$[A]_0=1 \text{ M}$, $[B]_0=2 \text{ M}$, $[C]_0=0 \text{ M}$, $[D]_0=0 \text{ M}$, $[E]_0=0 \text{ M}$

$k_1=1 \text{ M}^{-1}\text{s}^{-1}$, $k_{-1}=2 \text{ M}^{-1}\text{s}^{-1}$, $k_2=20 \text{ M}^{-1}\text{s}^{-1}$

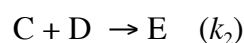
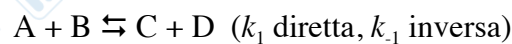
si determini la $[E]$ al tempo $t_1 = 0.1 \text{ s}$ e $t_2 = 100 \text{ s}$:

(a) applicando l'approssimazione dello stato stazionario

(b) applicando l'approssimazione del pre-equilibrio

Si confrontino i risultati: quale approssimazione è migliore e perché?

12) Si considerino le di reazioni



Posti

$$[A]_0=1 \text{ M}, [B]_0=2 \text{ M}, [C]_0=0 \text{ M}, [D]_0=0 \text{ M}, [E]_0=0 \text{ M}$$

$$k_1=1 \text{ M}^{-1}\text{s}^{-1}, k_{-1}=20 \text{ M}^{-1}\text{s}^{-1}, k_2=2 \text{ M}^{-1}\text{s}^{-1}$$

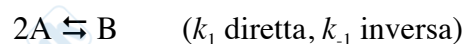
si determini la [E] al tempo $t_1 = 0.4 \text{ s}$ e $t_2 = 400 \text{ s}$:

(a) applicando l'approssimazione dello stato stazionario

(b) applicando l'approssimazione del pre-equilibrio

Si confrontino i risultati: quale approssimazione è migliore e perché?

13) Si considerino le di reazioni



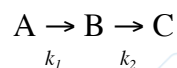
Posti

$$[A]_0=1 \text{ M}, [B]_0=0 \text{ M}, [C]_0=0 \text{ M},$$

$$k_1=2 \text{ M}^{-1}\text{s}^{-1}, k_{-1}=1 \text{ s}^{-1}, k_2=10 \text{ s}^{-1}$$

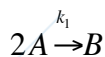
si determini la [C] al tempo $t_1 = 0.1 \text{ s}$ e $t_2 = 20 \text{ min}$ applicando l'approssimazione del pre-equilibrio.

14) Si consideri la reazione



Sapendo che $k_1 = 3.3k_2$ e che B raggiunge la concentrazione massima al tempo $t = 1700 \text{ s}$, calcolare k_1 e k_2 .

15) Si considerino le di reazioni

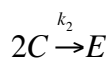
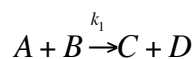


Posti

$$[A]_0 = 1 \text{ M}, [B]_0 = 0 \text{ M}, [C]_0 = 0 \text{ M}, k_1 = 10 \text{ s}^{-1}\text{M}^{-1}, k_2 = 5 \text{ s}^{-1}, k_3 = 1 \text{ s}^{-1}$$

- si scrivano l'equazioni cinetiche in forma differenziale,
- si utilizzi l'approssimazione dello stato stazionario e si determini l'equazione cinetica in forma differenziale per i prodotti,
- si integri l'equazione di cui al punto (b),
- partendo dalla forma integrata al punto (c) si calcolino le concentrazioni di reagenti e prodotti ai tempi $t_1 = 15 \text{ s}$, $t_2 = 150 \text{ s}$ e $t_3 = 1000 \text{ s}$.

16) Si considerino le reazioni



Posti

$$[A]_0 = 2 \text{ M}, [B]_0 = 1 \text{ M}, [C]_0 = 0 \text{ M}, [D]_0 = 0 \text{ M}, [E]_0 = 0 \text{ M}, k_1 = 5 \text{ s}^{-1}\text{M}^{-1}, k_2 = 10 \text{ s}^{-1}\text{M}^{-1}$$

- si scrivano l'equazioni cinetiche in forma differenziale,
- si utilizzi l'approssimazione dello stato stazionario e si determini l'equazione cinetica in forma differenziale per E,
- si ricavi la concentrazione di E a $t_1 = 0.01 \text{ s}$, $t_2 = 0.1 \text{ s}$ e $t_3 = 10 \text{ s}$.