

Cinetica

1) Il principio attivo di un farmaco perde la sua efficacia quando se ne decompone il 40%. La sua concentrazione originale in un campione del farmaco era di $5.0 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$ e dopo 30 mesi si ridusse a $4.0 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$. Se la reazione di decomposizione è del 1° ordine, quale scadenza dovrà essere stabilita per il farmaco e dunque riportata sulla scatola del prodotto commerciale?

2) Nella reazione a tre stadi: $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$, le costanti di velocità hanno i seguenti valori: $k_1 = 500 \text{ s}^{-1}$; $k_2 = 0.3 \text{ s}^{-1}$; $k_3 = 10 \text{ s}^{-1}$. Qual è lo stadio che determina la velocità della reazione?

- i) Il primo
- ii) Il secondo
- iii) Il terzo

3) Quale delle seguenti affermazioni è vera a proposito delle reazioni del 1° ordine? Il tempo di dimezzamento è:

- i) Direttamente proporzionale alla costante di velocità
- ii) Inversamente proporzionale alla costante di velocità
- iii) Direttamente proporzionale alla concentrazione iniziale
- iv) Inversamente proporzionale alla concentrazione iniziale

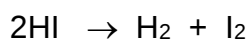
4) La costante cinetica per la reazione del primo ordine relativa alla decomposizione di N_2O_5 è $3.38 \cdot 10^{-5} \text{ s}^{-1}$ a 25°C .



Qual è il tempo di dimezzamento di N_2O_5 ?

Quale sarà la pressione parziale di N_2O_5 , che inizialmente era 500 Torr, dopo a) 10 s e b) 10 minuti dall'inizio della reazione?

5) La costante di velocità per la reazione



è $3.52 \cdot 10^{-7} \text{ l mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$ a 556K e $3.95 \cdot 10^{-2} \text{ l mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$ a 781K. Calcolare l'energia di attivazione e il fattore preesponenziale per questa reazione.

6) La velocità specifica della reazione di decomposizione di N_2O_5 a 45°C è $k = 5.1 \cdot 10^{-4} \text{ s}^{-1}$. Dato che l'energia di attivazione della reazione è 103 kJ/mol, calcolare il valore di k a 50°C

7) Se l'energia di attivazione di una reazione vale $62.8 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$, di quante volte la reazione sarà più veloce a 50°C rispetto a 20°C

8) La determinazione della velocità specifica a due diverse temperature per la reazione

$\text{CO} + \text{NO}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{NO}$ ha fornito i dati seguenti:

T ($^\circ\text{C}$)	267	365
k ($\text{mol}^{-1} \text{ l s}^{-1}$)	0.0016	0.12

determinare l'energia di attivazione della reazione inversa, se $\Delta H_r = -126.8 \text{ kJ/mol}$.

9) Il tempo di dimezzamento dell'isotopo ^{131}I è di 8 giorni. Dopo quanto tempo la quantità di iodio presente sulla terra si ridurrà a 1/16 del suo valore iniziale?

10) Una reazione catalizzata ha un'energia di attivazione di 8 kJ mol^{-1} . A 47°C tale reazione ha la stessa velocità specifica che avrebbe senza catalizzatore a 687°C . Calcolare l'energia di attivazione della reazione non catalizzata

11) La velocità di formazione di NO (g) nella reazione:



misura $1.6 \cdot 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$.

Calcolare la velocità della reazione e la velocità con cui viene consumato NOBr.

12) Determinare il semiperiodo della reazione di 2° ordine $A \rightarrow \text{Prodotti}$, con $k = 3.56 \cdot 10^{-3} \text{ mol}^{-1} \text{ l s}^{-1}$, se la concentrazione iniziale del reagente vale $1.5 \cdot 10^{-1} \text{ mol l}^{-1}$.

13) La velocità specifica di una reazione chimica:

- a) diminuisce con il procedere della reazione
- b) varia al variare della temperatura
- c) diviene uguale a zero quando si raggiunge l'equilibrio