

## Cinetica chimica

### 1. Una reazione è di tipo omogenea:

- a) quando i reagenti sono presenti nei diversi stati di aggregazione della materia
- b) quando i reagenti sono omogenei
- c) quando avviene tra un acido ed un solido
- d) quando i reagenti si trovano tutti nello stesso stato fisico
- e) nessuna delle risposte precedenti

### 2. Indicare quale tra le affermazioni di seguito è corretta sulla teoria degli urti:

- a) l'urto deve avere la giusta energia di attivazione
- b) l'urto deve avere luogo tra le molecole che devono reagire
- c) l'urto deve avvenire con un adatto orientamento delle particelle
- d) l'urto deve raggiungere l'energia di attivazione
- e) tutte le risposte precedenti

### 3. Indica tra le affermazioni di seguito quella corretta:

- a) l'energia di attivazione è data dal calore che si libera nel corso della reazione
- b) l'energia di attivazione è data dal calore che si assorbe nel corso della reazione
- c) l'energia di attivazione è la minima quantità di energia che le particelle devono avere per far avvenire la reazione
- d) l'energia di attivazione è l'energia che attiva una molecola
- e) l'energia di attivazione è l'energia che attiva un atomo

### 4. La velocità di una reazione chimica:

- a) è sempre la stessa per ogni tipo di reazione
- b) può essere accelerata dai catalizzatori
- c) dipende dalla pressione
- d) può aumentare ad una minore concentrazione dei reagenti
- e) nessuna delle risposte precedenti

### 5. Indica tra le seguenti affermazioni quella corretta:

- a) la velocità di reazione è influenzata dalla natura dei reagenti
- b) la velocità di reazione è influenzata dallo stato fisico dei reagenti
- c) la velocità di reazione è influenzata dalla concentrazione dei reagenti
- d) la velocità di reazione è influenzata dalla temperatura
- e) tutte le risposte precedenti

### 6. Cos'è il complesso attivato?

- a) un composto instabile
- b) un composto stabile
- c) un catalizzatore
- d) un composto dell'acqua
- e) l'energia per far avvenire la reazione

### 7. Cosa si intende per stadio limitante o stadio lento?

- a) in una reazione multistadio è lo stadio elementare che impiega minor tempo
- b) in una reazione multistadio è lo stadio elementare che impiega maggior tempo
- c) è uno stadio elementare di una reazione che ha l'energia di attivazione più bassa
- d) in una reazione multistadio è lo stadio elementare che limita la reazione
- e) nessuna delle reazioni precedenti

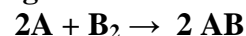
### 8. Una reazione è più veloce se?

- a) avviene in fase liquida
- b) avviene in fase solida
- c) avviene in fase gassosa
- d) avviene in multistadio
- e) avviene con più reagenti

### 9. Quando avviene una catalisi eterogenea?

- a) quando un catalizzatore agisce in uno stato fisico diverso da quello dei reagenti
- b) quando un catalizzatore agisce in soluzione acquosa
- c) quando un catalizzatore agisce nello stesso stato fisico dei reagenti
- d) quando un catalizzatore facilita una reazione
- e) nessuna delle risposte precedenti

### 10. Qual è la corretta formulazione della legge cinetica per la seguente reazione?

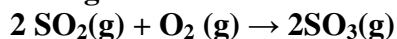


- a)  $v = 2k[A][B_2]$
- b)  $v = k^2[A][B_2]$
- c)  $v = k[A]^2[B_2]$
- d)  $v = k^2[A_2][B_2]$
- e)  $v = k[A_2][B_2]$

### 11. Indica quale affermazione non è corretta riguardo alla costante cinetica

- a) è diversa per ogni reazione
- b) tiene conto della natura dei reagenti
- c) per una stessa reazione aumenta all'aumentare della temperatura
- d) tiene conto della temperatura
- e) per una stessa reazione diminuisce all'aumentare della temperatura

**12. In un processo a catalisi omogenea per i reagenti della reazione**



- a) il catalizzatore è in forma solida
- b) il catalizzatore è in forma liquida
- c) il catalizzatore può essere sia solido che liquido
- d) il catalizzatore è in forma gassosa
- e) nessuna delle precedenti risposte

**13. Cosa si intende per meccanismo di reazione?**

- a) la sequenza di stadi elementari in una reazione multistadio
- b) lo stadio lento di una reazione
- c) il meccanismo di formazione dei prodotti
- d) l'ultimo stadio di una reazione
- e) tutte le risposte precedenti

**14. Cosa sono gli enzimi?**

- a) processi chimici
- b) catalizzatori presenti negli organismi viventi
- c) catalizzatori biologici
- d) degli inibitori chimici
- e) sia la b che la c

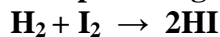
**15. Qual è l'ordine totale di reazione della seguente legge cinetica  $v = k [\text{A}]^m [\text{B}]^n [\text{C}]^p$  ?**

- a)  $A + B + C$
- b)  $m + n + p$
- c)  $k + n + m + p$
- d)  $[\text{A}]^m [\text{B}]^n [\text{C}]^p$
- e)  $K + A + B + C$

**16. Se si aumenta la temperatura cosa accadrà alla velocità della reazione?**

- a) aumenta
- b) diminuisce
- c) non cambia
- d) diminuisce e poi aumenta
- e) aumenta e poi diminuisce

**17. Qual è la corretta formulazione della costante di equilibrio per la seguente reazione?**



a)  $K_{\text{eq}} = \frac{[\text{HI}]}{[\text{H}_2] [\text{I}_2]}$

b)  $K_{\text{eq}} = \frac{[\text{HI}]^2}{[\text{H}_2] [\text{I}_2]}$

c)  $K_{\text{eq}} = \frac{[\text{HI}]^2}{[\text{H}] [\text{I}]}$

d)  $K_{\text{eq}} = \frac{[\text{HI}]}{[\text{H}] [\text{I}]}$

- e) nessuna delle precedenti

**18. Come si definisce l'equilibrio chimico?**

- a) reversibile
- b) irreversibile
- c) statico
- d) dinamico
- e) stabile

**19. Quando una reazione si definisce all'equilibrio?**

- a) se parte dei reagenti si trasforma nei prodotti
- b) se le concentrazioni di reagenti e prodotti diventano costanti nel tempo
- c) se le concentrazioni di reagenti e prodotti diventano uguali
- d) se tutti i reagenti si trasformano nei prodotti
- e) se i composti presentano la stessa massa

**20. Cosa si intende per reazione reversibile?**

- a) quando i reagenti si trasformano nei prodotti e viceversa
- b) quando i reagenti si trasformano solo nei prodotti
- c) quando parte dei reagenti non partecipa alla reazione
- d) quando i reagenti si consumano parzialmente nella reazione
- e) nessuna delle risposte precedenti.

1. RISPOSTA d

2. RISPOSTA e

COMMENTO: Perché l'urto sia attivo le collisioni devono essere opportunamente orientate e l'energia dell'urto sia sufficiente a modificare i legami.

3. RISPOSTA c

COMMENTO Le particelle devono possedere un'energia minima per far avvenire la reazione, tale energia è definita energia di attivazione, essa rappresenta una grandezza caratteristica di ogni reazione chimica, più alta è l'energia di attivazione, meno veloce sarà la reazione

4. RISPOSTA b

COMMENTO I catalizzatori sono particolari sostanze che possono essere positivi se accelerano la velocità di reazione (in tal caso abbassano l'energia di attivazione di una reazione e quindi aumentano la velocità di reazione), o negativi se la ritardano, questi ultimi vengono definiti inibitori.

5. RISPOSTA e

6. RISPOSTA a

COMMENTO Le reazioni possono avvenire se l'urto tra due molecole porta ad un cambiamento nella disposizione degli atomi che le costituiscono, formando nuovi legami, altri invece si rompono, i reagenti gradualmente assumono la struttura dei prodotti, si forma un composto instabile che prende il nome di complesso attivato, esso presenta un'energia maggiore di quella dei reagenti.

7. RISPOSTA b

COMMENTO Una reazione è l'insieme di più reazioni semplici detti stadi elementari, questi hanno velocità molto diverse, la velocità globale della reazione è dovuta al processo elementare che impiega maggior tempo, perché ha l'energia di attivazione più alta, esso rappresenta lo **stadio limitante** o **stadio lento**

8. RISPOSTA c

9. RISPOSTA a

COMMENTO: Il catalizzatore è omogeneo se è nella stessa fase.

10. RISPOSTA c

11. RISPOSTA e

12. RISPOSTA d

COMMENTO: Se un catalizzatore agisce nello stato fisico in cui si trovano i reagenti si parla di catalisi omogenea, ad esempio le reazioni in soluzione acquosa. Se un catalizzatore agisce in uno stato fisico diverso da quello dei reagenti si parla di catalisi eterogenea.

13. RISPOSTA a

14. RISPOSTA e

COMMENTO: Precisamente si tratta di molecole proteiche dotate di attività catalitica.

15. RISPOSTA b

COMMENTO Il valore degli esponenti m, n, p è chiamato ordine di reazione rispetto al reagente. La somma di tutti gli esponenti rappresenta l'ordine totale di reazione o l'ordine di reazione.

16. RISPOSTA a

17. RISPOSTA b

18. RISPOSTA d

19. RISPOSTA b

20. RISPOSTA a