

Acidi e basi

1 Secondo Arrhenius un acido è una sostanza:

- a) che sciolta in acqua libera ioni ossidrile
- b) che sciolta in acqua libera ioni idrogeno
- c) capace di donare un protone
- d) capace di accettare un protone
- e) capace di accettare una coppia di elettroni.

2 Una base a contatto con una cartina tornasole la colora di:

- a) giallo
- b) verde
- c) rosso
- d) blu
- e) rosa

3 Come si definiscono quelle sostanze che sciolte in acqua conducono la corrente elettrica:

- a) elettrolite
- b) basi di Brönsted e Lowry
- c) base coniugata
- d) acidi di Brönsted e Lowry
- e) acido coniugato

4 Sono sempre elettroliti forti:

- a) le basi
- b) gli acidi
- c) gli alcoli
- d) i sali
- e) nessuna delle risposte precedenti

5 Cosa si intende per nucleofilo:

- a) una specie chimica che tende ad accettare una coppia di elettroni
- b) una specie chimica che tende a cedere una coppia di protoni
- c) una specie chimica che tende a cedere una coppia di elettroni
- d) una specie chimica che tende ad accettare una coppia di protoni
- e) nessuna delle risposte precedenti

6 Secondo Brönsted e Lowry una base è

- a) una specie chimica capace accettare una coppia di elettroni
- b) una specie chimica capace di accettare un protone
- c) una specie chimica capace cedere una coppia di elettroni
- d) una specie chimica capace di donare un protone
- e) una specie chimica capace di donare ioni ossidrile

7 Tra i seguenti composti qual è un acido forte?

- a) acido fosforico
- b) acido cianidrico
- c) acido solfidrico
- d) acido acetico
- e) acido cloridrico

8 Nella reazione: $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$

- a) NH_3 si comporta da base
- b) H_2O si comporta da acido
- c) NH_4^+ è l'acido coniugato di NH_3
- d) OH^- è la base coniugata di H_2O
- e) le affermazioni precedenti sono tutte vere

9 L'acqua ha carattere:

- a) acido
- b) basico
- c) anfotero
- d) poco acido
- e) poco basico

10 La base coniugata dell'acido HCl è:

- a) Cl^-
- b) H_3O^+
- c) H^+
- d) H_2Cl
- e) Cl_2

11 Una soluzione si definisce neutra se:

- a) $[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{OH}^-]$
- b) $[\text{H}_3\text{O}^+] > [\text{OH}^-]$
- c) $[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{OH}^-]$
- d) $[\text{H}_3\text{O}^+] < [\text{OH}^-]$
- e) $[\text{OH}^-]$

12 In una soluzione $[\text{OH}^-] = 10^{-4} \text{ mol/L}$

- a) $\text{pH} = 10$
- b) $\text{pH} = 0$
- c) $\text{pH} = 4$
- d) $\text{pH} = -4$
- e) $\text{pH} = 1$

13 Cosa rappresenta K_w ?

- a) il prodotto ionico dell'acqua
- b) la costante dell'acqua
- c) la costante acida
- d) la costante basica
- e) nessuna delle risposte precedenti

14 Qual è la concentrazioni degli ioni idronio e di quelli ossidrili nell'acqua pura?

- a) $[\text{OH}^-]$
- b) $[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{OH}^-]$
- c) $[\text{H}_3\text{O}^+] > [\text{OH}^-]$
- d) $[\text{H}_3\text{O}^+] < [\text{OH}^-]$
- e) $[\text{H}_3\text{O}^+]$

15 Cosa si intende per pH?

- a) il logaritmo decimale positivo della concentrazione degli ioni OH^-
- b) il logaritmo decimale negativo della concentrazione degli ioni OH^-
- c) il logaritmo decimale positivo della concentrazione idrogenionica
- d) il logaritmo decimale negativo della concentrazione idrogenionica.
- e) la concentrazione idrogenionica

16 Se ad una sostanza neutra viene aggiunto un acido cosa avviene:

- a) diminuisce la concentrazione di H_3O^+
- b) aumenta la concentrazione di OH^-
- c) diminuisce la concentrazione di OH^-
- d) aumenta la concentrazione di H_3O^+
- e) la concentrazione di H_3O^+ resta invariata

17 Il pH può assumere valori che vanno da:

- a) 0 a 14
- b) 1 a 10
- c) 0 a 7
- d) 1 a 7
- e) 1 a 14

18 Una soluzione con $\text{pH} = 7$ si definisce:

- a) basica
- b) acida
- c) neutra
- d) molto acida
- e) debolmente basica

19 Nella reazione $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$ individua la coppia acido-base coniugata:

- a) $\text{H}_2\text{O}/\text{NH}_4^+$
- b) NH_3/OH^-
- c) $\text{NH}_4^+/\text{OH}^-$
- d) $\text{H}_2\text{O}/\text{OH}^-$
- e) $\text{NH}_3/\text{H}_2\text{O}$

20 Indicare l'affermazione corretta:

- a) un acido più debole dona più facilmente H^+
- b) un acido più forte dona più facilmente H^+
- c) una base più forte dona più facilmente H^+
- d) una base più debole accetta più facilmente H^+
- e) nessuna delle risposte precedenti

21 Quali tra le seguenti affermazioni relative agli indicatori è falsa:

- a) sono sostanze inorganiche
- b) hanno proprietà di cambiare colore
- c) vengono utilizzati per determinare il pH
- d) sono utili per osservare l'andamento di reazioni acido-base
- e) sono sostanze organiche

SOLUZIONI E COMMENTI

1. RISPOSTA b

COMMENTO: Arrhenius, chimico svedese nel 1887 studiando il comportamento di alcune sostanze che sciolte in acqua conducono la corrente elettrica (da lui definite elettrolite), concluse che: gli acidi sono quelle sostanze che sciolte in acqua liberano ioni idrogeno (H^+).

2. RISPOSTA d

3. RISPOSTA a

4. RISPOSTA d

COMMENTO: Infatti disciolti in acqua si scindono completamente.

5. RISPOSTA c

COMMENTO: Perciò un nucleofilo si comporta come base secondo Lewis.

6. RISPOSTA b

COMMENTO: In acqua si dissocia completamente.

7. RISPOSTA e

8. RISPOSTA e

9. RISPOSTA c

COMMENTO: L'acqua si comporta sia da base che da acido, si dice che ha carattere anfotero, se non viene specificata la specie chimica con cui reagisce non si può classificare né come base né come acido

10. RISPOSTA a

COMMENTO: $HCl + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + Cl^-$

11. RISPOSTA c

12. RISPOSTA A

13. RISPOSTA: a

14. RISPOSTA b

15. RISPOSTA d

16. RISPOSTA d

COMMENTO: Ciò abbassa il Ph portandolo sui valori di acidità.

17. RISPOSTA a

18. RISPOSTA c

19. RISPOSTA d

20. RISPOSTA b

21. RISPOSTA a

COMMENTO: Per misurare il pH di una soluzione si possono utilizzare degli indicatori, si tratta di sostanze di origine naturale estratte da pigmenti naturali di piante e fiori. Aggiunti in quantità minime a soluzioni assumono colorazioni diverse in base al pH. Per ogni indicatore esiste un valore di pH per il quale esso cambia colore, tale fenomeno è chiamato viraggio.