

1 In relazione alla definizione di acido e di base secondo la teoria di Brönsted e Lowry, indica l'unica affermazione sbagliata.

- A Si definiscono acidi tutte le specie chimiche che sono in grado di cedere ioni H^+ .
- B Si definiscono basi tutte le specie chimiche che sono in grado di acquistare ioni H^+ .
- C Si definiscono basi soltanto le specie chimiche che sono in grado di produrre ioni OH^- .
- D Una specie chimica manifesta le sue proprietà acide solo in presenza di una specie che si comporta da base.
- E Una reazione chimica acido-base consiste nel trasferimento di un protone dall'acido alla base.

[Prova di ammissione a Odontoiatria e Protesi Dentaria, 2008]

2 Indicare una coppia coniugata acido-base nella seguente reazione: $CN^- + H_2O \rightarrow HCN + OH^-$.

- A H_2O, HCN
- B CN^-, H_2O
- C HCN, OH^-
- D H_2O, OH^-
- E CN^-, OH^-

[Prova di ammissione a Medicina Veterinaria, 2007]

3 Secondo Brönsted e Lowry, l'acido coniugato della base HPO_4^{2-} è

- A HPO_4^{2+}
- B H_4PO_4
- C $H_2PO_4^-$
- D HPO_4^-
- E H_4PO_4

[Prova di ammissione a Medicina e Chirurgia, 2004]

4 Indicare a quale dei seguenti valori del pH (tutti a 25 °C) si ha la massima concentrazione di ioni H_3O^+ .

- A 8,13
- B 6,12
- C 3,5
- D 3,11
- E 6,6

[Prova di ammissione a Medicina e Chirurgia, 2007]

5 Se un soluzione acquosa di acido cloridrico HCl (1 L) avente $pH = 4$ viene diluita con acqua a un volume dieci volte maggiore (a 10 L), il pH della soluzione ottenuta è

- A 3
- B 0,4
- C 10
- D 5
- E 4,5

[Prova di ammissione a Medicina e Chirurgia, 2007]

6 Se un litro di soluzione acquosa contiene 360 g di HCl (p.m. = 36) e 360 g di NaOH (p.m. = 40), il suo pH è

- A superiore a 7,0
- B inferiore a 7,0
- C neutro
- D superiore a 8,0
- E superiore a 10,0

[Prova di ammissione a Odontoiatria e Protesi Dentaria, 2007]

7 Se una soluzione acquosa di un acido monoprotico ha $pH = 3$ e contiene 0,001 mol di acido per litro, si può essere certi che essa

- A contiene un acido forte
- B contiene un acido debole
- C è un sistema tampone
- D contiene un acido organico
- E contiene un acido poco dissociato

[Prova di ammissione a Medicina Veterinaria, 2005]

8 In una soluzione diluita di un acido forte monoprotico, tipo HCl abbiamo una $[H^+] = 0,001 \text{ mol/L}$. Qual è la concentrazione degli ioni $[OH^-]$ espressa in mol/L?

- A 10^{-3}
- B 10^{-7}
- C 10^{-11}
- D 10^{-12}
- E 10^{-14}

[Prova di ammissione a Medicina e Chirurgia, 2008]

9 Quando si scioglie in acqua il bicarbonato di sodio ($NaHCO_3$) si forma una soluzione

- A etereogena
- B neutra
- C debolmente basica
- D debolmente acida
- E fortemente acida

[Prova di ammissione a Medicina e Chirurgia, 2005]

10 Se una soluzione tampone (1 litro) a $pH = 4$ viene diluita con acqua (a 10 litri), il pH della soluzione ottenuta è circa

- A 4
- B 9
- C 8
- D 5
- E 0,4

[Prova di ammissione a Medicina Veterinaria, 2007]

11 Qual è il volume di NaOH 0,2 M necessario per portare a $pH = 7$ un volume di 50 mL di una soluzione 0,1 M di HCl?

- A 500 mL
- B 100 mL
- C 50 mL
- D 25 mL
- E 5 mL

[Prova di ammissione a Medicina e Chirurgia, 2008]

12 In una titolazione di 25 mL di una soluzione di HCl (acido cloridrico) sono stati utilizzati 11,5 mL di NaOH (idrossido di sodio) 0,2 M. Qual è la concentrazione della soluzione di HCl?

- A 1 M
- B 0,092 M
- C 0,2 M
- D 0,02 M
- E 0,0092 M

[Prova di ammissione a Medicina Veterinaria, 2008]

13 La pila è un dispositivo normalmente utilizzato per

- A trasformare energia termica in energia elettrica
- B utilizzare energia elettrica per effettuare una reazione chimica
- C trasformare energia chimica in energia elettrica
- D trasformare energia chimica in calore
- E trasformare energia potenziale in energia chimica

[Prova di ammissione a Medicina Veterinaria, 2005]

14 Nelle reazioni di ossido-riduzione avviene sempre un passaggio di

- A elettroni tra specie chimiche diverse
- B ioni tra un metallo e un non metallo
- C ioni tra specie chimiche diverse
- D elettroni tra un metallo e un non metallo
- E elettroni tra ioni di elementi diversi

[Prova di ammissione a Medicina e Chirurgia, 2008]

15 In una pila Daniell il ponte salino serve a

- A garantire la apertura del circuito mediante una corrente ionica
- B garantire che le due soluzioni abbiano valori costanti di pressione
- C garantire che le due soluzioni abbiano la stessa temperatura
- D garantire la chiusura del circuito mediante una corrente ionica
- E calcolare la f.e.m. (forza elettromotrice)

[Prova di ammissione a Odontoiatria e Protesi Dentaria, 2008]

16 In una reazione chimica gli ioni Ag^+ in soluzione si trasformano in atomi del metallo. Ciò significa che gli ioni Ag^+

- A cambiano il loro numero atomico
- B si solidificano
- C si ossidano
- D si neutralizzano
- E agiscono da ossidanti

[Prova di ammissione a Odontoiatria e Protesi Dentaria, 2008]

17 Una specie si dice riducente quando

- A acquista elettroni
- B cede elettroni
- C ossida un'altra specie
- D acquista ioni
- E si trasforma in un metallo

[Prova di ammissione a Medicina Veterinaria, 2008]

18 Il ferro allo stato elementare (Fe) ha numero di ossidazione uguale a

- A -3
- B -2
- C +2
- D +3
- E zero

[Prova di ammissione a Medicina Veterinaria, 2008]

19 Indicare quando la seguente reazione di ossido-riduzione è correttamente bilanciata:



- A $3\text{Cu} + 8\text{HNO}_3 \rightarrow 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 4\text{H}_2\text{O} + 2\text{NO}$
- B $3\text{Cu} + 4\text{HNO}_3 \rightarrow 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{NO}$
- C $2\text{Cu} + 4\text{HNO}_3 \rightarrow 2\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 3\text{H}_2\text{O} + 3\text{NO}$
- D $3\text{Cu} + 6\text{HNO}_3 \rightarrow 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 3\text{H}_2\text{O} + 3\text{NO}$
- E $2\text{Cu} + 8\text{HNO}_3 \rightarrow 2\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 4\text{H}_2\text{O} + 2\text{NO}$

[Prova di ammissione a Medicina Veterinaria, 2008]

20 Nell'elettrolisi dell'acqua i volumi di idrogeno e ossigeno che si liberano agli elettrodi sono in un rapporto di

- A 1 : 2
- B 3 : 1
- C 1 : 1
- D 2 : 1
- E 1 : 3

[Prova di ammissione a Medicina Veterinaria, 2007]