

1. La somma algebrica dei numeri di ossidazione di tutti gli atomi presenti in

uno ione bivalente negativo è:

- ☒ A) -2 B) +2 C) 0 D) -4 E) Nessuna è corretta

2. Un campione di ferro puro pesa 84,50 g.

Indicare quante moli di ferro contiene.

- A) 1,25 mol B) 1,35 mol ☒ C) 1,51 mol D) 1,75 mol E) Nessuna è corretta

3. Quale tra le seguenti molecole presenta un legame covalente apolare?

- A) HCl ☒ B) H₂ C) H₂O D) HF E) Nessuna è corretta

4. Lungo un periodo della tavola periodica, da sinistra verso destra, l'elettronegatività:

- A) diminuisce ☒ B) aumenta C) rimane costante D) aumenta solo nei metalli E) Nessuna è corretta

5. In un atomo neutro il numero di elettroni è:

- A) maggiore del numero di protoni B) minore del numero di protoni ☒ C) uguale al numero di protoni D) uguale al numero di neutroni E) Nessuna è corretta

6. Una soluzione con $[H^+] = 10^{-4}$ mol/L ha:

- A) pH = 2 B) pH = 3 ☒ C) pH = 4 D) pH = 10 E) Nessuna è corretta

7. La riduzione di una specie chimica comporta:

- A) perdita di elettroni B) aumento del numero di ossidazione ☒ C) acquisto di elettroni D) cessione di protoni E) Nessuna è corretta

8. Una soluzione acquosa di carbonato di sodio presenta un pH:

- A) acido B) neutro ☒ C) basico D) uguale a 7 E) Nessuna è corretta

9. Secondo Brønsted-Lowry, la base coniugata dell'acido H₂SO₄ è:

- A) SO₄²⁻ ☒ B) HSO₄⁻ C) H₃O⁺ D) OH⁻ E) Nessuna è corretta

10. Qual è il numero di ossidazione del cloro nell'anione ClO₃⁻?

- A) +1 B) +3 ☒ C) +5 D) +7 E) Nessuna è corretta

11. Quale tra le seguenti è una forza intermolecolare?

- A) Legame ionico B) Legame covalente ☒ C) Ponte a idrogeno D) Legame metallico E) Nessuna è corretta

12. La configurazione elettronica $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ è riferibile:

- ☒ A) ad un metallo alcalino B) ad un alogeno C) ad un gas nobile D) ad un metallo alcalino-terroso E) Nessuna è corretta

13. A 25 °C il valore del prodotto ionico dell'acqua è:

- A) $1,0 \times 10^{-7}$ ☒ B) $1,0 \times 10^{-14}$ C) 14 D) 7 E) Nessuna è corretta

14. Gli alchini sono composti che contengono:

- A) almeno un doppio legame ☒ B) almeno un triplo legame C) solo legami semplici D) un gruppo ossidrilico E) Nessuna è corretta

15. Il gruppo funzionale delle ammine è:

- A) -OH B) -CHO ☒ C) -NH₂
D) -COOH E) Nessuna è corretta

16. I monosaccaridi sono i costituenti fondamentali:

- A) delle proteine B) dei lipidi ☒ C) dei polisaccaridi D) degli acidi nucleici E) Nessuna è corretta

17. L'RNA contiene come zucchero:

- A) glucosio B) fruttosio ☒ C) ribosio D) desossiribosio E) Nessuna è corretta

18. I fosfolipidi sono componenti principali:

- ☒ A) delle membrane cellulari B) degli enzimi C) del DNA D) dell'emoglobina E) Nessuna è corretta

19. Una molecola si dice idrofila se essa:

- A) è insolubile in acqua ☒ B) è solubile in acqua C) è sempre apolare D) non contiene ossigeno E) Nessuna è corretta

20. A pressione costante, se la temperatura assoluta di un gas perfetto raddoppia, il suo volume:

- A) dimezza B) rimane costante ☒ C) raddoppia D) diventa nullo E) Nessuna è corretta

21. Una soluzione 2,00 mol/L viene diluita prelevandone 50,0 mL e portando il volume finale a 200,0 mL. Qual è la concentrazione finale?

- A) 0,250 mol/L ☒ B) 0,500 mol/L C) 1,00 mol/L D) 2,00 mol/L E) Nessuna è corretta

22. Nella reazione $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$ (da bilanciare) si ottengono sperimentalmente 9,0 mol di H₂O invece delle 10,0 mol teoriche. Qual è la resa percentuale della reazione?

- A) 80% B) 85% ☒ C) 90% D) 95% E) Nessuna è corretta

23. La solubilità di KCl in acqua è 0,20 mol/L. Esprimere la solubilità in g/L.

A) 7,45 g/L **B)** 14,9 g/L C) 29,8 g/L D) 37,3 g/L E) Nessuna è corretta

24. Quale delle seguenti coppie può costituire una soluzione tampone?

A) HCl e NaCl **B)** CH₃COOH e CH₃COONa C) NaOH e NaCl D) HNO₃ e KNO₃ E) Nessuna è corretta

25. Il composto Fe₂O₃ si chiama:

A) Ossido di ferro(II) **B)** Ossido di ferro(III) C) Perossido di ferro D) Triossido di ferro
E) Nessuna è corretta

Svolgimento domande numeriche

Domanda 2

$84,50 \text{ g Fe} / 55,85 \text{ g/mol} = 1,51 \text{ mol}$. Risposta C.

Domanda 6

$[\text{H}^+] = 10^{-4}$ $\text{pH} = -\log(10^{-4}) = 4$ Risposta C.

Domanda 21

$C_2 = (2,00 \text{ mol/L} \times 50,0 \text{ ml}) / 200,0 \text{ ml} = 0,500 \text{ mol/L}$. Risposta B.

Domanda 22

$\text{Resa} = (9,0 / 10,0) \times 100 = 90\%$. Risposta C.

Domanda 23

$0,20 \text{ mol/L} \times 74,55 \text{ g/mol} = 14,9 \text{ g/L}$. Risposta B.