

ELEMENTI DI CHIMICA

29 luglio 2026 — Compito (A) 1° Turno

Cognome: _____ Nome: _____

1. La somma dei numeri di ossidazione di tutti gli atomi di uno ione è:

- A) zero
- B) pari in valore assoluto ma di segno opposto alla carica dello ione
- C) pari alla carica dello ione meno 2
- D) pari alla carica dello ione**
- E) Nessuna è corretta

2. Un foglio di rame puro pesa 254,184 g. Indicare quante moli di rame contiene:

- A) 4 moli**
- B) 50,665 moli
- C) 63,546 moli
- D) 1 mole
- E) Nessuna è corretta

3. Un legame covalente polare si può formare fra:

- A) due elementi di diversa elettronegatività**
- B) due ioni di segno opposto
- C) una coppia di elettroni
- D) due atomi uguali
- E) Nessuna è corretta

4. Dall'alto in basso lungo un gruppo, il raggio degli atomi:

- A) decresce
- B) aumenta per i primi tre periodi e poi decresce
- C) non varia
- D) aumenta**
- E) Nessuna è corretta

5. La massa di un atomo è sostanzialmente determinata:

- A) solo dai protoni
- B) solo dai neutroni
- C) dagli elettroni
- D) dai protoni e dai neutroni**
- E) Nessuna è corretta

6. Il pH di una soluzione di idrossido sodico avente concentrazione di OH^- pari a 10^{-2} mol/L è:

- A) 2
- B) 12**
- C) compreso tra 7 e 9

- D) compreso tra 1 e 2
- E) Nessuna è corretta

7. Un elemento riducente:

- A) si riduce
- B) acquista elettroni
- C) si ossida**
- D) diminuisce il suo stato di ossidazione
- E) Nessuna è corretta

8. Il pH di una soluzione di acetato di sodio è:

- A) acido
- B) zero perché è un sale
- C) neutro
- D) basico**
- E) Nessuna è corretta

9. Secondo Brønsted-Lowry l'acido coniugato della base CO_3^{2-} è:

- A) CO_2
- B) HCO_3^-**
- C) H_2CO_3
- D) H_3O^+
- E) Nessuna è corretta

10. Qual è il numero di ossidazione dello zolfo nell'anione SO_4^{2-} ?

- A) +6**
- B) +3
- C) -6
- D) -3
- E) Nessuna è corretta

11. Un legame che si instaura tra due molecole di acqua, con una debole forza, viene detto:

- A) legame covalente
- B) legame idrofobico
- C) ponte idrogeno**
- D) ponte di Varolio
- E) Nessuna è corretta

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

- A) ad un alogeno
- B) ad un elemento di transizione
- C) ad un gas nobile**
- D) ad un metallo alcalino-terroso
- E) Nessuna è corretta

13. Il prodotto ionico dell'acqua è:

- A) $[H^+] \times [H^+]$
- B) $[H^+] \times [OH^-]$**
- C) $[OH^-] \times [OH^-]$
- D) $[H_2O] \times [H^+]$
- E) Nessuna è corretta

14. Gli alcani sono:

- A) idrocarburi insaturi
- B) idrocarburi saturi**
- C) alcoli
- D) composti aromatici
- E) Nessuna è corretta

15. Il gruppo funzionale degli alcoli è:

- A) -CHO
- B) -OH**
- C) -COOH
- D) -NH₂
- E) Nessuna delle altre risposte è corretta

16. Gli amminoacidi sono i costituenti fondamentali:

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

17. Il DNA contiene come zucchero:

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

18. I trigliceridi sono costituiti da:

- A) glucosio e fruttosio
- B) glicerolo e tre acidi grassi**
- C) tre amminoacidi
- D) glicerolo e tre monosaccaridi
- E) Nessuna è corretta

19. Una molecola si dice idrofoba se essa:

- A) è solubile in acqua
- B) è polare
- C) è insolubile in acqua**
- D) possiede atomi di azoto
- E) Nessuna è corretta

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

- A) rimane invariato
- B) non può rimanere costante la temperatura
- C) dimezza**
- D) raddoppia
- E) Nessuna è corretta

21. Per preparare 500,0 mL di una soluzione di HCl 0,250 mol/L, partendo da una soluzione di HCl 2,50 mol/L, quale volume della soluzione concentrata deve essere prelevato?

- A) 25,0 mL
- B) 50,0 mL**
- C) 100,0 mL
- D) 250,0 mL
- E) 500,0 mL

22. Dalla decomposizione di 5,0 mol di CaCO_3 si ottengono sperimentalmente 4,0 mol di CaO. Qual è la resa percentuale della reazione $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$ (da bilanciare)?

- A) 60%
- B) 70%
- C) 80%**
- D) 90%
- E) Nessuna è corretta

23. La solubilità di NaCl in acqua è 0,50 mol/L. Esprimere la solubilità in g/L.

- A) 14,6 g/L
- B) 29,3 g/L**
- C) 58,5 g/L
- D) 117 g/L
- E) Nessuna è corretta

24. Una soluzione tampone è costituita da:

- A) un acido debole e una base forte in quantità equivalenti
- B) una base forte e il sale di un acido forte
- C) un acido forte e il sale di una base forte
- D) un acido forte e una base forte in quantità equivalenti
- E) Nessuna è corretta**

25. Il composto Na_2S si chiama:

- A) Solfito di sodio
- B) Solfato di sodio
- C) Solfuro di sodio**
- D) Idrogenosolfato di sodio
- E) Nessuna è corretta

CALCOLI:

Svolgimento domande numeriche

Domanda 2

$$n=m/M=254,184 \text{ g} / 63,546 \text{ g/mol} = 4,00 \text{ mol. Risposta A.}$$

Domanda 6

$$\text{pOH} = -\log(10^{-2}) = 2; \text{pH} = 14 - 2 = 12. \text{ Risposta B.}$$

Domanda 21

$$M_1 V_1 = M_2 V_2 \Rightarrow 2,50 \cdot V_1 = 0,250 \cdot 500 \Rightarrow V_1 = 50,0 \text{ mL. Risposta B.}$$

Domanda 22

$$\text{Resa} = (4,0/5,0) \cdot 100 = 80\%. \text{ Risposta C.}$$

Domanda 23

$$0,50 \text{ mol/L} \times 58,5 \text{ g/mol} = 29,3 \text{ g/L. Risposta B.}$$