



Concursul de Chimie “MAGDA PETROVANU”
Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din IAȘI
Facultatea de Chimie

EDIȚIA XIV
10 Mai 2025



Clasa a IX-a, Nivelul B

- Fiecare item are **un singur răspuns corect**.
- Se acordă câte **3,6 puncte** pentru fiecare răspuns, corect respectiv **10 puncte din oficiu**.
- Timpul efectiv de lucru este de 2 ore.

Pentru fiecare item, completați răspunsul pe care îl considerați corect, cu simbolul ●

1. Seria care corespunde creșterii razei atomice este:

$\text{Al} < \text{Mg} < \text{Ca} < \text{Na} < \text{K} < \text{Rb}$;

2. Este adevărată afirmația:

a) energia de ionizare a magneziului este mai mare decât energia de ionizare a sodiului;

3. Un volum x de soluție de acid clorhidric 0,25M se adaugă peste 5,6 g granule de hidroxid de potasiu până când pH-ul soluției finale devine neutru. Valoarea volumului x adăugat este:

400 cm^3 ;

4. Numărul de molecule de clor gazos care se găsesc într-un vas cu volumul de 20 L, măsurat la temperatura 300 K și presiunea 2,5 atm este:

$12,22 \cdot 10^{23}$ molecule;

5. Se încălesc 50 g de saramură de concentrație 10 % până când se evaporă un sfert din cantitatea de apă.

concentrația procentuală masică a soluției finale va fi 12,9 %;

6. Masa molară a 14,388 g dintr-un gaz necunoscut care ocupă un volum de 8 L la 1 atm. și 25 °C este:

44 g/mol ;

7. Cantitatea de hidroxid de sodiu care reacționează cu 250 mL soluție de acid sulfuric de concentrație 0,1M în vederea obținerii unei soluții cu pH = 7, este:

$5 \cdot 10^{-2}$ moli;

8. Un volum de 500 cm³ soluție de clorură de sodiu de concentrație 1,5 M se evaporă până când volumul soluției se reduce la jumătate. Concentrația molară a soluției rămase este:

3M;

9. Referitor la elementul ${}^{39}_{19}\text{E}$ este corectă afirmația:

are un orbital monoelectronic;

10. Este incorectă afirmația:

legăturile covalente nepolare se realizează între atomi diferiți;

11. Care dintre următorii ioni sau atomi au substratul 3p complet ocupat cu electroni?

Ar;

12. Care dintre următoarele transformări reprezintă un proces de ionizare corect?

$\text{S} - 2\text{e}^- \rightarrow \text{S}^{2-}$;

13. Masa unei molecule de Cr₂O₃ este:

$25,24 \cdot 10^{-23}$;

14. Referitor la caracterul chimic al elementelor cu numerele atomice 13, 17, 19, 23, 29 este adevărată afirmația:

unul dintre ele este nemetal;

15. 2,46 g sulfat de magneziu cristalizat s-au încălzit la 230 °C. După două ore masa acestuia a scăzut cu 1,26 g. Numărul de molecule de apă din cristalohidrat este:

7;

Se dau: $A_{\text{K}} = 39$; $A_{\text{O}} = 16$; $A_{\text{H}} = 1$; $A_{\text{S}} = 32$; $A_{\text{Fe}} = 56$; $A_{\text{Mg}} = 24$; $A_{\text{S}} = 32$; $A_{\text{Na}} = 23$; $A_{\text{C}} = 12$; $A_{\text{Cu}} = 64$; $A_{\text{N}} = 14$; $A_{\text{Cl}} = 35,5$; $A_{\text{Cr}} = 52$; $Z_{\text{Ar}} = 18$; $Z_{\text{O}} = 8$; $Z_{\text{F}} = 9$; $Z_{\text{Na}} = 11$; $Z_{\text{N}} = 7$; $Z_{\text{Al}} = 13$; $Z_{\text{P}} = 15$; $Z_{\text{Cl}} = 17$; $Z_{\text{K}} = 19$; $Z_{\text{Cr}} = 24$; $Z_{\text{Mn}} = 25$; $Z_{\text{Fe}} = 26$; $Z_{\text{Co}} = 27$; $Z_{\text{Ni}} = 28$; $Z_{\text{Mg}} = 12$; $Z_{\text{S}} = 16$; $Z_{\text{Ca}} = 20$;
 $R = 0,082 \text{ L} \cdot \text{atm} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$; $N_{\text{A}} = 6,022 \cdot 10^{23}$ particule/mol



Clasa a IX-a, Nivelul B

16. Referitor la electronegativitate este incorectă afirmația:

a) în grupa halogenilor, electronegativitatea crește de la fluor la iod;

17. Se amestecă 200 g soluție HNO_3 de concentrație 63 %, cu 400 g de soluție HNO_3 de concentrație 31,5 %. În soluția finală de HNO_3 se găsesc:

4 moli HNO_3 ;

18. Sarcina nucleară a unui atom care are numărul atomic 53 și numărul de masă 132 este:

+53;

19. Care dintre următorii ioni nu este izoelectronic cu gazul rar din perioada a 3-a?

Mg^{2+} ;

20. Se amestecă 200 g soluție sodă caustică de concentrație 15 % cu 150 g soluție sodă caustică de concentrație 10 % și 200 mL apă. Soluția finală conține: ($\rho_{\text{apa}} = 1 \text{ g/cm}^3$)

505 cm^3 apă;

21. Este incorectă afirmația:

5 moli de azot ocupă la 0 °C și 4,76 atm un volum de 20,5 L;

22. Despre elementul cu configurația electronică $[\text{Ne}]3s^23p^5$ este incorectă afirmația:

hidracidul corespunzător este un acid slab;

23. Având la dispoziție piatră vânăță ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) și apă distilată, cantitățile necesare pentru a obține 200 mL soluție de concentrație 2 % ($\rho_{\text{sol.}} = 1,2 \text{ g/mL}$) sunt:

7,5 g piatră vânăță și 232,5 g apă distilată;

24. Un amestec echimolar de oxigen și azot ocupă un volum de 82 L măsurat la 47 °C și 4 atm. Masa de oxigen din amestec este:

200 g;

25. Hidrura formată de elementul care conține 11 protoni și 12 neutroni este:

NaH , ionică;