

*Chestionar de concurs*  
**Chimie anorganică și generală**

1. (0,3 p) Care dintre următoarele afirmații referitoare la un atom este adevărată?
- A. Numărul de neutroni este egal cu numărul de protoni;
  - B. Numărul de protoni este egal cu suma dintre numărul de neutroni și numărul de electroni;
  - C. Numărul de electroni este egal cu suma dintre numărul de protoni și numărul de neutroni;
  - D. Numărul de protoni este egal cu numărul de electroni;
  - E. Numărul de neutroni este egal cu numărul de electroni;
2. (0,3 p) Configurația electronică care nu corespunde structurii electronice a unui atom este:
- A.  $1s^2 2s^1$ ;
  - B.  $1s^2 2s^2 2p^3$ ;
  - C.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^{10}$ .
  - D.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^3 4s^2$ ;
  - E.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6$ .
3. (0,3 p) Numărul maxim al electronilor de pe un strat se calculează cu formula:
- A.  $2n$ ;
  - B.  $2n^2$ ;
  - C.  $n^2$ ;
  - D.  $3n^2$ ;
  - E.  $2(n+2)$ .
4. (0,3 p) Poziția în sistemul periodic pentru elementul  $[\text{Ne}]3s^2 3p^5$  este:
- A. grupa a III-a, perioada a 2-a;
  - B. grupa a II-a, perioada a 5-a;
  - C. grupa a III-a, perioada a 7-a;
  - D. grupa a VII-a, perioada a 3-a;
  - E. grupa a V-a, perioada a 3-a.
5. (0,3 p) Alege procesul de ionizare reprezentat corect:
- A.  $\text{Cl} + 1e^- \rightarrow \text{Cl}^+$ ;
  - B.  $\text{H} \rightarrow \text{H}^+ + e^-$ ;
  - C.  $\text{K} \rightarrow \text{K}^+ + 1e^-$ ;
  - D.  $\text{S} + 1e^- \rightarrow \text{S}^{2-}$ ;
  - E.  $\text{Al} + 3e^- \rightarrow \text{Al}^{3+}$ .

6. (0,3 p) Perechea de substanțe chimice care au în moleculă toate legăturile chimice nepolare este:

A.  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Cl}_2$ ;

B.  $\text{H}_2$ ,  $\text{HCl}$ ;

C.  $\text{N}_2$ ,  $\text{Cl}_2$ ;

D.  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{HCl}$ ;

E.  $\text{NaCl}$ ,  $\text{Cl}_2$ .

7. (0,3 p) Alege dintre proprietățile enumerate pe aceea caracteristică  $\text{NaCl}$ :

A. Structura particulelor solidului este dezordonată;

B. Se dizolvă în apă formând o soluție care conține cationul de sodiu și ionul clorură;

C. Temperatura de topire este coborâtă;

D. Conduce curentul electric în stare solidă;

E. Reacționează cu apa cu formare de hidroxid de sodiu și acid clorhidric.

8. (0,3 p) Prezintă legătură covalentă multiplă:

A.  $\text{N}_2$ ;

B.  $\text{H}_2\text{O}$ ;

C.  $\text{Cl}_2$ ;

D.  $\text{H}_2\text{S}$ ;

E.  $\text{HF}$ .

9. (0,3 p)  $\text{Br}_2$  se solubilizează în  $\text{CCl}_4$  dar nu și în apă deoarece:

A. Substanțele nepolare se dizolvă în solvenți nepolari;

B.  $\text{Br}_2$  este o substanță polară și  $\text{H}_2\text{O}$  este un solvent nepolar;

C.  $\text{Br}_2$  este o substanță nepolară și  $\text{CCl}_4$  este un solvent polar;

D.  $\text{Br}_2$  este o substanță nepolară și apa este un solvent nepolar;

E. Substanțele polare se dizolvă în solvenți nepolari.

10. (0,3 p) Se dizolvă în apă

A. sulful;

B. uleiul;

C. clorura de sodiu;

D. carbunele;

E. sulfura de carbon.

11. (0,6 p) **Ordinea crescătoare a caracterului nemetalic este:**

- A.  $F < Cl < Br < I$ ;
- B.  $C > N > O > F$ ;
- C.  $Si > P > S > I$ ;
- D.  $F > Cl > Br > I$ ;
- E.  $O < S < Se < Te$ .

12. (0,6 p) **Alege afirmația corectă:**

- A. Clorul are caracter nemetalic mai slab decât hidrogenul;
- B. Sodiul are caracter metalic mai pronunțat decât aluminiul;
- C. CaO are caracter bazic mai slab decât MgO;
- D. Atât  $Al_2O_3$  cât și  $SO_3$  sunt oxizi cu caracter amfoter;
- E. NaOH este o bază mai slabă decât  $Al(OH)_3$ .

13. (0,6 p) **Compusul în care apar legături covalente coordinative este:**

- A.  $NH_3$ ;
- B.  $H_2O$ ;
- C.  $K_2SO_4$ ;
- D.  $NH_4Cl$ ;
- E.  $NaNO_3$ .

14. (0,6 p) **Scăderea concentrației unui component dintr-o reacție de echilibru duce la:**

- A. Deplasarea echilibrului în sensul consumării acelui component;
- B. Deplasarea echilibrului în sensul formării unei noi cantități din acel component;
- C. Creșterea stabilității echilibrului;
- D. Necesită creșterea temperaturii sistemului;
- E. Nu are influență.

15. (0,6 p) **Care este pH-ul unei soluții apoase de HCl 0,01M?**

- A. 10;
- B. 3;
- C. 7;
- D. 2;
- E. 1.

16. (0,8 p) **Alegeți, dintre variantele propuse, aranjarea corectă în funcție de punctul de fierbere pentru substanțele H<sub>2</sub>O, NO și N<sub>2</sub>**

A. NO < N<sub>2</sub> < H<sub>2</sub>O;

B. H<sub>2</sub>O < NO < N<sub>2</sub>;

C. N<sub>2</sub> < NO < H<sub>2</sub>O;

D. NO < H<sub>2</sub>O < N<sub>2</sub>;

E. N<sub>2</sub> < H<sub>2</sub>O < NO.

17. (0,8 p) **Fie reacția: HNO<sub>3</sub> + C = CO<sub>2</sub> + NO + H<sub>2</sub>O**

**Care dintre afirmații este adevărată?**

A. Starea de oxidare a azotului în HNO<sub>3</sub> este +3;

B. Acidul azotic acționează în calitate de reducător;

C. Carbonul elementar acceptă 4e-;

D. Monoxidul de azot este gaz;

E. Coeficientul HNO<sub>3</sub> este 3 și al CO<sub>2</sub> este 4.

18. (0,8 p) **Care este masa unui volum de 100 L azot, determinată în condiții normale?**

**Se dau: A<sub>N</sub> = 14 și constanta universală a gazelor, R = 0,082 L·atm/mol·K.**

A. 125 kg;

B. 12,5 kg;

C. 0,125 g;

D. 125 g;

E. 135 g.

19. (0,8 p) **O substanță este cu atât mai stabilă cu cât:**

A. masa moleculară este mai mare;

B. entalpia de formare este mai negativă;

C. entalpia de formare este mai mare;

D. conține un număr mai mic de atomi în moleculă;

E. conține un număr mai mare de atomi în moleculă.

20. (0,8 p) **Concentrația molară a unei soluții de acid sulfuric de concentrație procentuală 84% și densitate de 1,75 g/ml este:**

A. 8,36 M

B. 30 M;

C. 7,8 M;

D. 15 M;

E. 1,5 M.

