

CHESTIONAR DE CONCURS

Numărul legitimației _____

Numele _____

Prenumele tatălui _____

Prenumele _____

DISCIPLINA: Chimie Anorganică CA

VARIANTA **S** – răspunsul corect este a pentru toate problemele

1. Numerele de oxidare ale fosforului în compușii, PH_3 , P_4O_{10} , Na_2HPO_3 , PO_4^{3-} , sunt: **(3 pct.)**
a) -3, +5, +3 și +5; b) +3, +5, +3 și +5; c) -3, +5, +3 și +3; d) +3, +5, +5 și +5.
2. Configurația electronică a atomului de bor, care se găsește în tabelul periodic în perioada 2 și grupa 13 este: **(3 pct.)**
a) $1s^2 2s^2 2p^1$; b) $1s^2 2s^2 2p^3$; c) $1s^2 2p^1$; d) $1s^2 2p^3$.
3. Configurația electronică, $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ corespunde elementului care se găsește în: **(3 pct.)**
a) perioada 3, grupa 17; b) perioada 3, grupa 15; c) perioada 2, grupa 17; d) perioada 2, grupa 15.
4. În stratul L (al doilea) pot exista maximum: **(3 pct.)**
a) 8 electroni; b) 6 electroni; c) 3 electroni; d) 2 electroni.
5. Configurația electronică a stratului de valență $ns^2 np^4$ corespunde: **(3 pct.)**
a) elementelor din grupa 16;
b) halogenilor;
c) gazelor nobile;
d) metalelor alcalino-pământoase.
6. În molecula de azot, N_2 , între cei doi atomi există o legătură: **(3 pct.)**
a) covalentă triplă; b) ionică; c) dipol-dipol; d) covalentă simplă.
7. Substanța KCl este: **(3 pct.)**
a) o sare; b) o bază; c) un acid; d) o moleculă cu legături covalente.
8. Afirmația falsă este: **(3 pct.)**
a) Deoarece clorul este mai puțin electronegativ decât fluorul, îl poate pune în libertate pe acesta prin reacție în soluție apoasă cu NaF.
b) Elementele din blocul s (grupele 1 și 2) și elementele din grupa 13, cu excepția borului, au caracter metalic.
c) Siliciul, este un semimetal.
d) Fluorul este cel mai oxidant element din tabelul periodic, deoarece are caracterul electronegativ cel mai puternic.
9. Se formează legături de hidrogen intermoleculare în: **(3 pct.)**
a) H_2O ; b) CH_4 ; c) H_2 ; d) SiH_4 .
10. În moleculele de H_2 , N_2 și Cl_2 există legături: **(3 pct.)**
a) covalente nepolare; b) covalente polare; c) ionice; d) metalice.

11. Ecuația reacției chimice **incorecte** este: (3 pct.)

- a) $2\text{Li} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Li}_2\text{O}_2$
- b) $\text{Na} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH} + 1/2\text{H}_2$
- c) $2\text{Na} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{O}_2$
- d) $2\text{Li} + 1/2\text{O}_2 \rightarrow \text{Li}_2\text{O}$

12. Dintre substanțele MgCl_2 , F_2 , CCl_4 , SO_2 și MgO , compușii ionici sunt:

- a) MgCl_2 și MgO ;
- b) MgCl_2 , CCl_4 și MgO ;
- c) MgCl_2 , SO_2 și MgO ;
- d) toate.

13. Se dau substanțele: Cl_2 , H_2O , HCl , NH_3 și HBr . Punctul de fierbere cel mai ridicat îl are: (3 pct.)

- a) H_2O ; b) Cl_2 ; c) HCl ; d) NH_3 .

14. Pentru substanțele ionice, afirmația **falsă** este: (3 pct.)

- a) În stare solidă conduc curentul electric;
- b) Sunt solide în condiții normale de temperatură și presiune;
- c) Au puncte de topire ridicate datorită atracțiilor electrostatice puternice dintre ionii de semn contrar;
- d) În topitură și soluție prezintă conductibilitate electrică (sunt electroliți).

15. Într-o butelie de oțel se găsesc 12,78 kg clor ($A_{\text{Cl}} = 35,5$) sub presiune, la 120 atm. După utilizarea unei părți din gaz, presiunea scade la 30 atm. Considerând ca temperatura nu s-a modificat, numărul de moli de clor rămași în butelie este: (3 pct.)

- a) 45; b) 30; c) 22,4; d) 4,5.

16. Știind că 1L aer aflat în c.n. are masa de 1,293 g, masa molară este: (3 pct.)

- a) 28,96 g/mol; b) 20,96 g/mol; c) 2,896 g/mol; d) 22,4 g/mol.

17. Dacă se amestecă 500 mL soluție NaOH 1M cu 500 mL soluție NaOH 0,5 M soluția rezultată va avea concentrația molară de: (3 pct.)

- a) 0,75 M; b) 0,25 M; c) 1 M; d) 0,5 M.

18. În 99,78 g apă se pun 0,23 g sodiu metalic ($A_{\text{Na}}=23$). Dacă se consideră densitatea soluției rezultate 1g/mL, concentrația molară a soluției este: (3 pct.)

- a) 0,1 M; b) 1,1 M; c) 1 M; d) 2 M.

19. O pastilă pentru „arsuri la stomac” conține 0,84 g NaHCO_3 . Volumul de suc gastric ce conține 0,3% HCl ($\rho=1 \text{ g/cm}^3$) care poate fi neutralizat este: (Se dau: $A_{\text{Na}}=23$; $A_{\text{O}}=16$; $A_{\text{C}}=12$; $A_{\text{Cl}}=35,5$ și $A_{\text{H}}=1$) (3 pct.)

- a) 121,7 mL; b) 121,7 L; c) 1,217 mL; d) 243,4 mL.

20. 89,6 L amestec gazos (măsurat în condiții normale) format din CO_2 și CO se barbotează într-un vas ce conține soluție NaOH 1M. Masa vasului de reacție crește cu 88 g. Raportul molar CO_2/CO este: (Se dau: $A_{\text{Na}}=23$; $A_{\text{O}}=16$; $A_{\text{C}}=12$ și $A_{\text{H}}=1$) (3 pct.)

- a) 1; b) 1.5; c) 2.5; d) 1.5.

21. Solubilitatea gazelor în apă crește cu: (3 pct.)

- a) scăderea temperaturii și creșterea presiunii;
- b) scăderea presiunii la temperatură constantă;
- c) creșterea temperaturii și scăderea presiunii;
- d) creșterea temperaturii la presiune constantă.

22. Dintre elemente Na, Mg, Al, Cl, S și K, elementul cu caracterul metalic cel mai pronunțat este: (3 pct.)
a) K; b) Na; c) S; d) Mg.
23. Prin evaporarea parțială a unei soluții de sulfat de cupru, CuSO_4 , concentrația acesteia: (3 pct.)
a) crește ; b) se micșorează; c) rămâne constantă; d) se micșorează de două ori.
24. Ecuația reacției chimice **incorecte** este: (3 pct.)
a) $2\text{Cu} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{CuCl}$;
b) $2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{FeCl}_3$;
c) $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HClO} + \text{HCl}$;
d) $\text{Mg} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{MgCl}_2$.
25. Coeficienții ecuației reacției chimice: (3 pct.)
 $\text{HI} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{I}_2 + \text{S} + \text{H}_2\text{O}$
a) 6, 1, 3, 1 4;
b) 3, 1, 3, 1, 4;
c) 6, 2, 3, 2 8;
d) 3, 1, 1, 3, 2.
26. Se dau următoarele reacții chimice: (3 pct.)
 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 12\text{KCl} + 7\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 7\text{K}_2\text{SO}_4 + 3\text{Cl}_2 + \text{CrCl}_3 + 7\text{H}_2\text{O}$
 $2\text{KMnO}_4 + 5\text{H}_2\text{S} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{MnSO}_4 + 5\text{S} + \text{K}_2\text{SO}_4 + 8\text{H}_2\text{O}$
 $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{C} \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{CO}$
 $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
Agenții reducători din aceste reacții chimice sunt: (3pct.)
a) KCl, H_2S , C, HCl; c) H_2SO_4 , H_2SO_4 , C, HCl;
b) KCl, H_2SO_4 , Fe_2O_3 , HCl; d) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, KMnO_4 , Fe_2O_3 , MnO_2 .
27. Afirmatia **falsă** este: (3 pct.)
a) Al cedează mai ușor electroni decât Na pentru că are caracter metalic mai puternic.
b) Fenolftaleina este incoloră în mediu acid și roz în mediu bazic.
c) Deoarece Na prezintă caracter metalic mai puternic decât Mg reacționează mai ușor cu apa decât acesta.
d) Caracterul bazic al compușilor scade în ordinea: $\text{KOH} > \text{NaOH} > \text{Mg}(\text{OH})_2 > \text{Al}(\text{OH})_3$.
28. Fierul se obține din hematită prin reducere cu CO, la încălzire, conform reacției chimice: *
 $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO} \rightarrow \text{Fe} + \text{CO}_2$
Dacă din 2 t hematită se obțin 1,12 t Fe, puritatea hematitei este: (Se dau: $A_{\text{Fe}}=56$; $A_{\text{C}}=12$; $A_{\text{O}}=16$; *reacția chimică trebuie egalată) (3 pct.)
a) 80%; b) 60%; c) 90%; d) 85%.
29. Reacția de disproportionare este: (3 pct.)
a) $\text{Cl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{NaClO} + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
b) $5\text{KBr} + \text{KBrO}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 3\text{Br}_2 + 3\text{K}_2\text{SO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$
c) $\text{CuCl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{NaCl}$
d) $\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$.
30. Dioxidul de sulf fiind un oxid cu proprietăți acide, poate să reacționeze cu NaOH. Dacă 4,48 L SO_2 gazos (în c.n.) sunt barboțați într-un vas ce conține 600 mL soluție de NaOH cu concentrația 2 M, masa de sare formată este: (Se dau: $A_{\text{Na}}=23$; $A_{\text{S}}=32$; $A_{\text{O}}=16$; $A_{\text{H}}=1$) (3 pct.):
a) 25,2 g; b) 20,8 g; c) 12,48 g ; d) 15,12 g.