

Concursul de chimie "Magda Petrovanu" Clasa a IX-a

1. Fosforul ($A_P=31$) formeaza prin combinare directa cu oxigenul ($A_O=16$) doi compusi: unul contine 56,3% fosfor , iar al doilea 56,4% oxigen. Care este valenta fosforului in cei doi oxizi:
a) 1 si 5 ; b) 2 si 3 ; c) 3 si 5 ; d) 3 si 4
2. Care sunt valenta si starea de oxidare a carbonului din compusul ce contine 43.4% sodiu ($A_{Na}=23$), 11,3% carbon ($A_C=12$) si 45,3% oxigen($A_O=16$):
a) 3 si III ; b) 4 si IV ; c) 3 si IV ; d) 4 si III,
3. Care dintre elementele de mai jos contin in structura lor subnivele semiocupate:
a) Cr; b) Cl; c) Ar; d) Mg
4. Alegeti sirul ce corespunde variatiei corecte a afinitatii pentru electroni:
a) $Mg > Si > Cl$; b) $Cl > Si > Mg$; c) $Si > Mg > Cl$; d) $Mg > Cl > Si$;
5. Care dintre elementele K, B, Fe si N cedeaza mai greu electronul distinctiv:
a) K; b) Be; c) Fe; d) N;
6. Ce pozitie ocupa elementul cu $Z=28$ in sistemul periodic:
a) perioada a 3-a, grupa 18(VIII A); b) perioada a 4-a, grupa 8(VIII B);
c) perioada a 4-a, grupa 12 (II B); d) perioada a 4-a, grupa 10 (VIII B).
7. Un element necunoscut E cu structura electronica a ionului E^{2-} , $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ poate forma combinatii covalente:
a) in toate stările de oxidare din domeniul $-II - VI$? b) in stări de oxidare impare;
c) in stări de oxidare pare ; d) numai in stare de oxidare $-II$;
8. Caracterul acid al hidrurilor creste in perioada odata cu:
a) scaderea razei atomice a elementului; b) cresterea valentei elementului;
c) cresterea caracterului nemetalic; d) scaderea masei atomice.
9. Prin reactia Li, Mg si P cu oxigenul, oxizii obtinuti prezinta:
a) caracter bazic; b) caractere acido-bazice diferite; c) caracter amfoter; d) caracter acid.
10. Care este valoarea numarului atomic Z a elementului E al carui electron distinctiv este al 4-lea electron in substratul 4 p:
a) 34 ; b) 32; c) 35; d) 33
11. Care dintre elementele redate mai jos formează baza cea mai puternică?
a) Mg; b) Fe; c) H; d) K
12. Care dintre elementele redate mai jos pot forma săruri în reacție cu acizii?
a) H; b) Cu; c) Ne; d) F
13. Care dintre oxizii următoarelor elemente prezintă legătură ionică?

- a) C; b) H; c) Mg; d) Cl

14. Care dintre următoarele afirmații este adevărată?

- a) Metalele în reacție cu acizii formează săruri; b) Toate metalele sunt solide; c) Legăturile între doi atomi de metal sunt orientate într-o singură direcție; d) Toate nemetalele sunt gaze;

15. Care din următoarele molecule prezintă doar legături covalente simple?

- a) CO₂; b) N₂; c) HNO₃; d) H₂S;

16. Hidrogenul se găsește în natură ca un amestec de ¹H cu masa 1,00783 în procent de 99,985% și ²H cu masa 2,0411 în procent de 0,015%. Care este masa atomică relativă medie a hidrogenului?

- a) 1,00991; b) 1,01568; c) 1,00798; d) 1,00468;

17. Care dintre următoarele succesiuni de formule chimice reprezintă numai baze monoacide, conform teoriei protolitice?

- a) Na⁺; NH₃; HO⁻; b) Cl⁻; HSO₄⁻; HO⁻;
c) CO₃²⁻; SO₄²⁻; Ca(OH)₂; d) NH₄⁺; NH₃; HSO₄⁻;

18. O soluție ce conține 50 g piatră vântată dizolvată în 250 g apă are concentrația procentuală (A_{Cu} = 64; A_O = 16, A_S = 32; A_H = 1):

- a) 5% b) 20% c) 16,6% d) 10,6%

19. Concentrația procentuală a soluției obținută prin dizolvarea a 2 moli NaCl în 200 ml H₂O este (A_{Na} = 23, A_{Cl} = 35,5):

- a) 11,7% b) 58,5% c) 36,91% d) 10%

20. Se amestecă 150 g H₂SO₄ 10% cu 50g H₂SO₄ 40% și 10g H₂SO₄ 94%. Concentrația procentuală a soluției finale va fi (A_H = 1; A_O = 16, A_S = 32):

- a) 48% b) 16,67% c) 24% d) 21,14%

21. Care este mai greu 1 m³ de aer umed sau 1 m³ de aer uscat? (compoziții au comportare de gaze ideale, iar presiunile și temperaturile aerului uscat și umed sunt aceleași).

- a) aerul umed b) aerul uscat c) sunt egale d) alt raspuns

22. Câte grame de P₂O₅ trebuie dizolvate în 200 cm³ soluție H₃PO₄ 10%, cu densitatea 1,053 g/cm³, pentru a obține o soluție de H₃PO₄ 20% (A_P = 31; A_O = 16, A_H = 1).

- a) 17,85 g b) 15,47 g c) 21,06 g d) 35,78 g

23. Volumul a 260 g amestec de CO₂ și O₂ este 156,8 L (c.n.). Care este conținutul procentual (în procente de volum) al O₂ din amestecului (A_C = 12, A_O = 16)?

- a) 42,85 b) 57,14 c) 50,76 d) 49,23

24. O cantitate de 5,66 g amestec pilitură de aluminiu și zinc degajă la tratarea cu HCl în exces 2,97 l hidrogen, măsurat la 20°C și 1 atm. Care este procentul de aluminiu din amestec (A_{Al} = 27; A_{Zn} = 65)?

- a) 16,04 b) 81,71 c) 84,96 d) 18,76

25. Ce concentrație va avea soluția obținută prin dizolvarea a 22,414 L amoniac (c.n.) într-un litru de apă (A_N = 14; A_O = 16, A_H = 1)?

- a) 1,67% b) 18,31% c) 2,24% d) 3,44%