

Concursul Național de Chimie “Magda Petrovanu”

Ediția a II-a, 17 aprilie 2010


Clasa a IX-a

Alegeți răspunsul corect știind că pentru fiecare întrebare există un singur răspuns exact.

Nu se admit modificări în grilă!! Răspunsul modificat se anulează!

- Care dintre următoarele elemente formează baza cea mai puternică:

a) Al	b) K	c) Ne	d) Fe?
-------	------	-------	--------
- Sensul scăderii razelor atomice este:

a) $Mg > C > Fe$	b) $Ne > He > H$	c) $K > Fe > Al$	d) $Ar > S > Al$
------------------	------------------	------------------	------------------
- Structura electronică periferică a elementului  este:

a) $[Ar]3d^44s^2$	b) $[Ar]4s^23d^4$	c) $[Ar]4s^13d^5$	d) $[Ar]3d^54s^1$
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------
- Care dintre elementele de mai jos conțin în structura lor subnivele semioocupate:

a) C	b) Ne	c) S	d) V?
------	-------	------	-------
- Se consideră că elementul neon este format exclusiv din trei izotopi aflați în următoarele proporții: 90,90 % $^{20}_{10}Ne$, 0,28 % $^{21}_{10}Ne$ și 8,82 % $^{22}_{10}Ne$. Masa atomică a elementului neon va fi:

a) 21,1792 u.a.m.	b) 20,1792 u.a.m.	c) 20,1867 u.a.m.	d) 19,1867 u.a.m.
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------
- Care compus binar se formează prin reacția elementului E, $Z = 16$, cu oxigenul:

a) EO_2	b) EO	c) E_2O	d) $EO_3?$
-----------	-------	-----------	------------
- Care subnivel poate fi ocupat cu maxim 10 electroni?

a) s	b) p	c) f	d) d
------	------	------	------
- Atomii elementului Cu formează prin procesul de ionizare ionii:

a) Cu^0 și Cu^{3+}	b) Cu^+ și Cu^{2+}	c) Cu^0 și Cu^{2+}	d) Cu^- și Cu^{3+}
------------------------	------------------------	------------------------	------------------------
- Caracterul bazic al oxizilor scade în perioadă odată cu:

a) creșterea razei atomice a elementului	b) creșterea valenței elementului	c) scăderea caracterului metalic	d) creșterea caracterului metalic
--	-----------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------
- Care dintre următoarele afirmații nu este corectă?

a) valența caracterizează capacitatea de combinare a unui atom cu alt atom	b) valența este dată de numărul electronilor cu care atomul participă la formarea legăturilor chimice	c) numărul grupei principale indică valența minimă a elementelor	d) valența variază în funcție de atom și de gruparea chimică
--	---	--	--
- Un element necunoscut A cu structura electronică a ionului $A^{3-} 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ poate forma combinații covalente:

a) în toate stările de oxidare din domeniul – III - V	b) în stări de oxidare impare	c) numai în stări de oxidare pare	d) numai în stare de oxidare -III
---	-------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------
- Prin reacția N_2 , O_2 și F_2 cu H_2 se obțin hidruri ce prezintă:

a) caracter amfoter	b) caractere acido-bazice diferite	c) caracter bazic	d) caracter acid
---------------------	------------------------------------	-------------------	------------------

13. În $\text{Cu}_3(\text{PO}_4)_2$ legăturile chimice sunt:
 a) ionice între toate elementele componente b) covalente între toate elementele componente c) ionice între Cu și atomii de oxigen din PO_4^{3-} și covalente între atomii de oxigen și atomul de fosfor d) covalente între Cu și atomii de oxigen din PO_4^{3-} și ionice între atomii de oxigen și atomul de fosfor
14. Temperaturile de topire ale CaF_2 , NaCl și Fe_2S_3 scad în seria:
 a) $\text{CaF}_2 > \text{NaCl} > \text{FeS}_2$ b) $\text{FeS}_2 > \text{NaCl} > \text{CaF}_2$ c) $\text{CaF}_2 > \text{FeS}_2 > \text{NaCl}$ d) $\text{NaCl} > \text{CaF}_2 > \text{FeS}_2$
15. Un element necunoscut A cu structura electronică $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2 4s^2$ formează ionii pozitivi A^{2+} și A^{4+} . Poate elementul A forma:
 a) numai legături covalente b) numai legături ionice c) A^{4+} legături ionice și A^{2+} legături covalente d) ambele tipuri de legături chimice
16. Știind că solubilitatea unei soluții saturate de iodură de potasiu la 0°C este 127,5 g KI în 100 g apă iar la 40°C este 160 g KI în 100 g apă atunci concentrațiile lor procentuale sunt:
 a) 56,17 % la 0°C și 91,54 % la 40°C b) 76,27 % la 0°C și 61,54 % la 40°C c) 56,17 % la 0°C și 61,54 % la 40°C d) 61,54 % la 0°C și 56,17 % la 40°C
17. Cristalohidratul MgSO_4 conține 51,22 % apă de cristalizare. Formula acestui cristalohidrat este:
 a) $\text{MgSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ b) $\text{MgSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ c) $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ d) $\text{MgSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
18. Într-un cilindru de 20 litri se introduc prin comprimare 400 litri oxigen (c.n). Presiunea din interiorul cilindrilor la 20°C este:
 a) 2,14 atm b) 1,14 atm c) 3 atm d) 2,56 atm
19. 540 g H_2O se obțin prin arderea hidrogenului în oxigen. Volumele de hidrogen și oxigen aflate la presiunea de 2 atm și temperatura de $136,5^\circ\text{C}$ sunt:
 a) 252 l H_2 și 504 l O_2 b) 672 l H_2 și 336 l O_2 c) 336 l H_2 și 672 l O_2 d) 504 l H_2 și 252 l O_2
20. Dizolvările endoterme își găsesc aplicații în obținerea amestecurilor răcitoare. Amestecuri răcitoare sunt:
 a) 100 g zăpadă + 22 g NH_4Cl și 100g zăpadă + 22 g zahăr b) 100 g zăpadă + 22 g NH_4SO_4 și 100 g zăpadă + 22 g NH_4Cl c) 100 g zăpadă + 21 g NaCl și 100 g zăpadă + 22 g NH_4Cl d) 100g zăpadă + 22 g H_2SO_4 și 100 g zăpadă + 21 g Na_2SO_4
21. Oxizii unui metal M conțin 22,55%, respectiv 50,48% oxigen ($A_{\text{O}} = 16$). Care este masa atomică a metalului?
 a) $A_{\text{M}} \approx 55$ b) $A_{\text{M}} \approx 35,5$ c) $A_{\text{M}} \approx 27$ d) $A_{\text{M}} \approx 106$
22. Raportul masic în care trebuie amestecate două soluții de H_2SO_4 de concentrație 50 % și respectiv 15 % pentru a obține o soluție de concentrație 30 % este:
 a) 1/3 b) 1/2 c) 2/3 d) 3/4
23. 500 cm^3 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:
 a) 3,5 M b) 6 M c) 3 M d) 2,5 M
24. Se neutralizează o soluție de acid sulfuric de concentrație 14 % cu 100 cm^3 de soluție NaOH de concentrație 10 %. Se dau: $\rho_{\text{NaOH}} = 1,115 \text{ g/cm}^3$; $\rho_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 1,098 \text{ g/cm}^3$. Volumul soluției de acid sulfuric de concentrație 14 % este:
 a) 56,43 l b) 88,85 cm^3 c) 44,47 cm^3 d) 61,36 cm^3
25. Fierul:
 a) în reacție cu clorul formează FeCl_2 b) este un metal ușor c) nu este atacat de acidul sulfuric concentrat d) este un metal nobil

MULT SUCCES!